



Tutkintaselostus

C2/2010M

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010

Suomennos alkuperäisestä englanninkielisestä tutkintaselostuksesta.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority**

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C
FIN-00500 HELSINKI

Adress: Sörnäs strandväg 33 C
00500 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: (09) 1606 7643
Telephone: +358 9 1606 7643

Fax: (09) 1606 7811
Fax: +358 9 1606 7811

Sähköposti / E-post / Email: turvallisuustutkinta@om.fi

Internet: www.turvallisuustutkinta.fi

ISBN 978-951-836-340-1 (PDF)

ISSN 2242-7724

ISSN-L 1797-8122

TIIVISTELMÄ

M/S GLOBAL CARRIER oli 27.2.2010 tavanomaisella reitillään Turusta Oxelösundiin. Aluksella oli lastina puoliperävaunuja sekä rekka-autoja.

Oxelösundin saaristossa oli tiukka sumu, mutta luotsinottoa ei katsottu tarpeelliseksi, koska aluksen päälliköllä oli luotsinkäyttövapautus. Päälliköllä oli kokemusta väylästä samanlaisissa olosuhteissa.

Aluksen nopeus saaristossa oli 16,2 solmua. Kommentosillalla alusta ohjailivat vahtipäällikkönä toiminut 1. perämies ja aluksen päällikkö. Kaksi tutkaa oli käytössä; toinen 0,75 mailin skaalalla ja toinen 1,5 mailin skaalalla. Käytössä oli myös elektroninen merikartta.

Ljungskärin ohituksessa, 0,6 mailin päässä satamasta, vauhti oli edelleen 16,2 solmua. Päällikkö otti tuolloin ohjailun ja nopeutta pudotettiin 12,8 solmuun. Ohjailutoimenpiteistä ei keskusteltu. Normaalisti Ljungskär ohitetaan 6 solmun nopeudella.

Noin kymmenen minuuttia ennen arvioitua satamaan tuloa aluksen yliperämies tuli komentosillalle vapauttamaan 1. perämiehen aluksen laituriin kiinnittämistä varten. Päällikkö kehotti yliperämiestä toimimaan tähyttäjänä, koska sillalla ei ollut kansimiestä tähän tehtävään. Yliperämies menetti uuden tehtävänsä myötä tilannekuvansa.

GLOBAL CARRIER törmäsi laiturissa olleen M/S ECOSTAR G.O:n kylkeen 7,2 solmun nopeudella.

Tutkinnassa nousi esiin useita puutteita toiminnassa: puutteellinen reittisuunnittelu, heikko komentosiltayhteistyö, liian suuri nopeus sakeassa sumussa, komentosiltamiehistön vähäisyys ja VTS-keskuksen heikko tilanteenseuranta.

Tutkijat suosittelevat, että aluksen toimintaa ohjaava operaattoriyhtiö kehittää turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä käytäntöjen toteuttamista aluksella.

Tutkintaselostuksen lopullinen luonnos lähetettiin lausuntoa ja mahdollisia kommentteja varten aluksen päällikölle, Suomen ja Ruotsin liikennevirastoille ja Ruotsin East Coast VTS:lle sekä tiedoksi Gleamray Maritime Inc:lle Kreikkaan.

SAMMANDRAG

M/S GLOBAL CARRIER (FIN), SAMMANSTÖTNING MED M/S ECOSTAR G.O. (MHL) I OXELÖSUND, SVERIGE 27.2.2010.

GLOBAL CARRIER körde sin normala rutt från Åbo, Finland, till Oxelösund, Sverige, den 27 februari 2010. Fartyget hade påhängsvagnar och långtradare som last.

Det var tät dimma i Oxelösunds skärgård, men man ansåg det inte nödvändigt att anlita lots eftersom fartygets befälhavare hade befrielse från att anlita lots. Befälhavaren hade erfarenhet av farleden under motsvarande förhållanden.

Fartyget körde i skärgården med 16,2 knops hastighet. Fartyget manövrerades av förste styrman, som fungerade som vaktchef, och av befälhavaren. Det fanns två radarapparater i användning, den ena med 0,75 och den andra med 1,5 sjömils skala. Det elektroniska sjökortet var också i bruk.

Hastigheten var fortfarande 16,2 knop vid omkörningen av Ljungskär, 0,6 sjömil från hamnen. Befälhavaren tog över manövreringen då och hastigheten sänktes till 12,8 knop. Manövreringsåtgärderna diskuterades inte. Normalt sker omkörningen av Ljungskär med en hastighet på 6 knop.

Ungefär tio minuter före den uppskattade ankomsten till hamnen kom fartygets överstyrman till kommandobryggan för att befria den förste styrmannen så att denne kunde hjälpa vid förtöjning. Befälhavaren beordrade överstyrmannen att fungera som utkik, eftersom det inte fanns någon däcksmann på bryggan för att utföra denna syssla. I och med sin nya uppgift förlorade överstyrmannen sin bild av situationen.

GLOBAL CARRIER kolliderade med ECOSTAR G.O:s sida med 7,2 knops hastighet. ECOSTAR G.O. låg vid kajen då sammanstötningen inträffade.

I samband med utredningen uppdagades ett flertal brister i verksamheten: bristfällig ruttplanering, dåligt bryggsamarbete, för hög hastighet i tät dimma, otillräcklig bryggbesättning och VTS-centralens bristfälliga uppföljning av situationen.

Utredarna rekommenderar att operatörsbolaget som handhar fartygets verksamhet utvecklar förverkligandet av säkerhetsledningssystemets förfaringssätt på fartyget.

Utredningsrapportens slutliga utkast sändes för yttranden och för eventuella kommentarer till fartygets befälhavare, till trafikverken i Finland och i Sverige och till East Coast VTS i Sverige och till kännedom för Gleadon Maritime Inc. i Grekland.

SUMMARY

M/V GLOBAL CARRIER AND M/V ECOSTAR G.O, COLLISION IN OXELÖSUND, SWEDEN ON 27 FEBRUARY 2010

On 27 February 2010 the Finnish flagged vessel GLOBAL CARRIER was on a routine voyage from Turku, Finland bound for Oxelösund, Sweden with a cargo of semitrailers and trucks. There was dense fog in the archipelago but pilot assistance was not considered because the Master was licensed to carry out piloting. The Master had previous experience of this fairway in similar visibility conditions.

GLOBAL CARRIER approached the archipelago with a speed of 16.2 knots and navigation was carried out by the OOW, the 1st Officer and the Master was on the bridge. Two radars were in operation, one in 0.75 NM range and the other in 1.5 NM range. The electronic chart display was also in use.

When passing Ljungskär the speed was still 16.2 knots and the distance to harbour was 0.6 miles. At this stage the Master was in charge of navigation. The speed was reduced to 12.8 knots after passing Ljungskär. There was no communication concerning the manoeuvres between the team members on the bridge. The speed should normally have been 6 knots when passing Ljungskär.

Chief Officer released the first Officer about ten minutes prior the approach to harbour. The Master did order the Chief Officer for look out as there was no dedicated watchman for lookout. By this order the Chief Officer lost his situational awareness.

GLOBAL CARRIER collided with the alongside moored M/V ECOSTAR G.O in Oxelösund port with the speed of 7.2 knots.

This investigation raised several operational deficiencies such as inadequate voyage planning, poor Bridge Resource Management, excessive speed in dense fog, incomplete bridge manning, poor implementation of company procedures and poor follow up by the VTS.

The investigators recommend the management company to improve the implementation of the SMS procedures on board.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	III
SUMMARY	V
KÄYTETYT LYHENTEET	IX
ALKUSANAT	XI
1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET	1
1.1 Alukset	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 GLOBAL CARRIERin miehitys	2
1.1.3 GLOBAL CARRIERin ohjaamo ja sen laitteet.....	3
1.1.4 Lasti.....	6
1.1.5 GLOBAL CARRIERin reittisuunnittelu	6
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	7
1.2.1 Tapahtumapaikka	7
1.2.2 Sääolosuhteet.....	9
1.2.3 Onnettomuusmatka	9
1.2.4 Henkilövahingot	11
1.2.5 Alusten vahingot	11
1.2.6 Rekisteröintilaitteet	15
1.2.7 VTS- ja valvontajärjestelmien toiminta.....	18
1.3 Pelastustoiminta.....	19
1.4 Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset	20
1.4.1 Suomen merilain säännös reittisuunnittelusta (30.12.2002/1359)	20
1.4.2 Ruotsin erivapautta luotsinkäytöstä koskeva lainsäädäntö.....	21
1.4.3 Otteita varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmästä	22
1.4.4 Kansainväliset sopimukset ja säännöt.....	24
2 ANALYYSI	27
2.1 Matkan analyysi	27
2.2 Suojausanalyysi	28
2.2.1 ISM suojaus.....	29
2.2.2 Turvallisuusjohtamisjärjestelmän navigointia koskeva osuus suojauksena	29
2.2.3 Reittisuunnitelma suojauksena.....	29
2.2.4 Aikataulu suojauksena.....	30



2.2.5	Riskin arviointi suojauksena	30
2.2.6	VTS suojauksena	32
2.2.7	Komentosiltamiehitys suojauksena	32
2.2.8	Navigointilaitteiden käyttö suojauksena.....	33
2.2.9	Komentosillan resurssien hallinta suojauksena	33
2.2.10	Turvallinen nopeus suojauksena	33
2.2.11	Tilannetietoisuus suojauksena	34
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	35
4	VARUSTAMON TOIMENPITEET	37
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	39
LIITTEET		
Liite 1. Ote aluksen elektronisesta merikartasta päällikön merkinnöin		
Liite 2. GLOBAL CARRIERin luotsin informaatiokortti		
Liite 3. GLOBAL CARRIERin käännösympyrät		
Liite 4. GLOBAL CARRIERin reittisuunnitelma Turku – Oxelösund		
Liite 5. Liikenteen turvallisuusviraston lausunto		

KÄYTETYT LYHENTEET

AIS	Automatic Identification System	Alusten tunnistamiseen ja sijainnin määrittämiseen käytettävä järjestelmä
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid	Tutkamaalien automaattinen seuranta
COLREGS	Collision Regulations	Meriteiden säännöt
DGPS	Differentia Global Positioning System	Differentiaalinen GPS
DPA	Designated Person Ashore	Varustamon nimetty henkilö
Dwt	Deadweight	Kuollut paino
FU	Follow up	Matkaohjaus
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System	Merenkulun hätäliikennejärjestelmä
Gross	Gross register tonnage	Brutto
IALA	International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities	Kansainvälinen turvalaite- ja majakkajärjestö
IMDG	International Maritime Dangerous Good (code)	Vaarallisten aineiden merikuljetuksia koskeva kansainvälinen koodi
IMO	International Maritime Organisation	YK:n kansainvälinen merenkulkujärjestö
ISM	International Safety Management (Code)	Kansainvälinen merenkulun turvallisuusjohtamiskoodi
NFU	Non follow up	Aikaohjaus
MPK	Nautical Mile	Meripeninkulma
Nrt	Net register tonnage	Netto
OOW	Officer of the Watch	Vahtipäällikkö
PEC	Pilot Exemption Certificate	Erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta
RoRo	Roll on Roll off	-
S-VDR	Simplified Voyage Data Recorder	Pelkistetty matkatietojen tallennin
SMS	Safety Management System	Turvallisuusjohtamisjärjestelmä
STCW	Standards of Training, Certification and Watchkeeping	IMOn koulutuksen-, pätevyyksien- ja vahdinpidon yleissopimus
TSFS	Swedish Transport Agency's regulations	Ruotsin Liikenneviraston määräykset
UN	United Nations	Yhdistyneet kansakunnat



C2/2010M

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa,
Ruotsissa 27.2.2010

UTC	United Time Co-ordinated	Koordinoitu maailmanaika
VHF	Very High Frequency	Hyvin suuret taajuudet (3–300 MHz)
VTs	Vessel Traffic Service	Meriliikenteen ohjauspalvelu
VTsO	Vessel Traffic Service Officer	Alusliikenneohjaaja

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010

ALKUSANAT

Suomalainen GLOBAL CARRIER -alus törmäsi Marshall-saarten lipun alla purjehtivan ECOSTAR G.O -aluksen kylkeen puolen päivän aikoihin Ruotsissa Oxelösundin satamassa 27. helmikuuta 2010. ECOSTAR G.O oli laiturissa purkamassa lastia.

Ruotsin liikennevirasto (STA) ja Suomen Onnettomuustutkintakeskus saivat pian tiedon tapahtuneesta. Ruotsin liikenneviraston tutkija kävi aluksella 3. maaliskuuta ja aloitti tutkintamateriaalin kokoamisen.

Alustavan tutkinnan jälkeen Onnettomuustutkintakeskus päätti aloittaa tutkinnan ja STA:n kanssa sovittiin yhteistutkinnasta. IMO:n merionnettomuustutkintakoodin mukaisesti¹ Suomi toimi tutkintaa johtavana valtiona.

Onnettomuustutkintakeskus nimesi merikapteeni Micael **Vuorion** toimimaan tutkintalautakunnan puheenjohtajana ja merikapteeni Juha **Sjölundin** tutkijana. Merikapteeni Richard **Blomstrand** edusti STA:n merionnettomuustutkintayksikköä tutkinnassa.

Tutkintaselostuksessa käytetty aika on GLOBAL CARRIERilla käytetty aika, ellei erikseen muuta todeta.

¹ IMO Code for the Investigation of Marine Casualties And Incidents, Res.A.849 (20).

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Alukset

1.1.1 Yleistiedot

M/S GLOBAL CARRIER



Kuva 1. M/S GLOBAL CARRIER.

Tyyppi	Lastialus, RoRo
Rakennuspaikka	1978, Ulsan, Etelä-Korea
Lippu	Suomi
Kotisatama	Maxmo
Omistaja	Lillbacka Powerco
Operaattori	ASP Ship Management
Luokka	Lloyds Register
IMO No.	7528647
Kutsumerkki	OJLA
Brutto	13117
Netto	3935
DWT	14690 t
Pituus	156 m
Leveys	21,20 m
Syväys max.	7,30 m
Nopeus	17,5 solmua

M/S ECOSTAR G.O



Kuva 2. M/S ECOSTAR G.O.

(Lähde: Omistajan kotisivut)

Tyyppi	Irtolastialus (Panamax)
Rakennuspaikka	2007 Hudong-Zhonghua Shipbuilding (Kiina)
Lippu	Marshall Islands
Kotisatama	Majuro
Omistaja	Gleamray Maritime Inc.
Luokka	ABS
IMO No.	9386421
Kutsumerkki	V7NQ3
Brutto	40170
Netto	25603
DWT	75149 t
Pituus	225 m
Leveys	32,26 m
Syväys	14,2 m
Nopeus	13,9 solmua.

1.1.2 GLOBAL CARRIERin miehitys

Aluksella oli 26 henkilöä, joista miehistön jäseniä oli 17 ja matkustajia 9. Aluksen miehistystodistuksen mukainen minimimiehitys on 15 henkilöä. Miehistö koostui suomalaisista, virolaisista ja yhdestä latvialaisesta. Kansipäälystö ja -miehistö oli suomalainen.

Komentosiltamiehistö ja kokemus

GLOBAL CARRIERin komentosiltamiehistönä oli onnettomuushetkellä päällikkö ja yliperämies. Päällikkö ohjasi alusta komentosillan keskikonsolista ja yliperämies monitoroi aluksen kulkua komentosillan vasemmalta siiveltä ilmoittaen merimerkkien ohituksista päällikölle. Päälliköllä oli erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta Oxelösundin väylälle.

Tämän vuoksi aluksella ei ollut paikallista luotsia. Vahdissa ollut kansimies oli keulakorokkeella. Hänellä oli radiopuhelin, jolla hän pystyi olemaan yhteydessä komentosillalle. Ensimmäinen perämies saapui keulakorokkeelle juuri ennen onnettomuutta. Hän havaitsi ECOSTARin laiturissa ja ilmoitti siitä sillalle radiopuhelimella.

Päälliköllä oli 10 vuoden kansipäällystökokemus, joista kolme vuotta päällikkönä GLOBAL CARRIERilla. Hänellä oli suomalainen merikapteenin pätevyyskirja. Hänellä oli myös erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta² Oxelösundin väylälle ja satamaan. Kerromansa mukaan hän on osallistunut useisiin komentosiltayhteistyökoulutuksiin³. Ennen onnettomuutta päällikkö oli ollut komentosillalla työssä 1,5 tuntia. Hän tunsi olonsa levänneeksi, nukkumaan hän oli mennyt edeltävänä yönä klo 03.00. Viimeisten 24 tunnin aikana hän oli työskennellyt 11 tuntia ja edeltäneen viikon ajanjaksolla yhteensä 81 tuntia.

Yliperämiehellä oli kolmen vuoden kokemus perämiehenä, joista viimeiset kaksi kuukautta yliperämiehenä. Hänellä oli suomalainen yliperämiehen pätevyyskirja. Työssä hän oli ennen onnettomuutta ollut 4 tuntia. Viimeisten 24 tunnin aikana hän oli työskennellyt 14 tuntia ja edeltävän viikon aikana yhteensä 85,5 tuntia.

1.1.3 GLOBAL CARRIERin ohjaamo ja sen laitteet

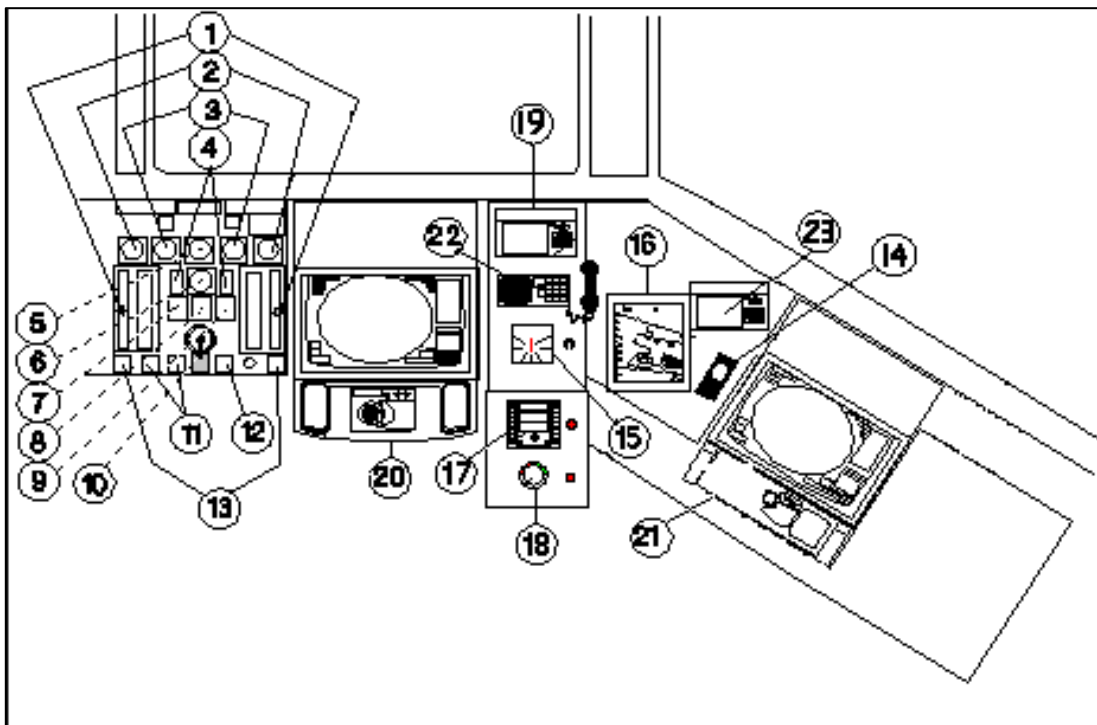
Alus on rakennettu vuonna 1978 ja komentosilta edustaa tuota aikaa. Komentosillan laitteisto on sijoitettu keskikonsoliin sillan etuseinälle. Tutkat, automaattiohjauslaite ja elektroninen merikartta on sijoitettu keskikonsolin oikealle puolelle, ohjauspaikan viereen (kuva 3). Lokin näyttö on keskikonsolissa, eikä näy ohjauspaikalle. Lokin näyttämä nopeustieto ei ole luotettava. Siksi sen antamaa nopeustietoa ei ohjattu muille laitteille. Tällainen ratkaisu vaikeuttaa navigointilaitteiden monitorointia. Kyseinen järjestely ei tue komentosiltaresurssien tehokasta käyttöä.

² Pilot Exception Certificate (PEC)

³ BRM, Bridge Resource Management



Kuva 3a. Päällikön ohjailupaikka.



Kuva 3b. Päällikön ohjailupaikka, numerointi on selitetty taulukossa 1.

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010

Taulukko 1. Ohjaamon laitteet.

Nr	LAITE	Nr	LAITE
1	Koneohjailukahvat	15	Peräsinkulman osoitin
2	Potkurien lapakulmaosoitin	16	NaviSailor 3000 elektroninen merikartta
3	Potkuriakselien kierrosoitin	17	EMRI SEM 200 automaattiohjaus
4	Pääkoneiden hätäpysäytys	18	FU -käsiohjaus
5	Keulapotkurin lapakulmaosoitin	19	MX Marine, MX 420 navigointijärjestelmä, DGPS vastaanotin
6	Keulapotkurin jännitteen osoitin	20	Kelvin & Hughes 6000A S-band tutka (10 cm aallonpituus), antennikeulassa.
7	Keulapotkurin valintakytkin NFU / FU	21	Kelvin & Hughes 5000t x-band tutka (3 cm), Antenni perämastossa
8	Keulapotkurin, NFU ohjailukahva	22	Sailor VHF-radio
9	Keulapotkurin ohjailupaikan vaihtokytkin (Keskikonsoli – ohjaamon siivet)	23	SAAB AIS MKD
10	Keulapotkuri FU ohjailuvipu		Furuno VDR VR-3000S
11	Pääkoneen FU/NFU -kytkin		Furuno LS- Kaikuluoti
12	Koneohjailun siirtokytkin (Keskikonsoli – ohjaamon siivet)		SIMRAD GN33, D/GPS vastaanotin
13	NFU potkurien lapakulmasäätö		Sperry MK 37, Hyrräkompassi
14	SIMRAD anemometri		Loki

Käytössä olleet komentosillan laitteet

Molemmat komentosillan tutkat olivat käytössä. S-band tutka oli 0,75 mailin ja X-band tutka 1,5 mailin skaalalla. Molemmat tutkat olivat North Up/ tosiliikenäytöllä. S-band tutkan antenni oli keulamastossa ja X-bandin antenni perämastossa. Päällikkö käytti ensisijaisesti S-band tutkaa navigointiinsa satamaa lähestyessä. Myös tutkan vieressä ollut elektroninen merikartta oli käytössä. Näyttötapa oli North Up ja kartan skaalana oli 1:4000. Aluksen paikka- ja liikeilainformaatio tuli MX/420 D/DGPS -laitteelta.

Elektronisella kartalla on mahdollisuus esittää nopeus- ja suuntavektori. Päällikkö ohjaili käsiohjauksella ja potkurien lapakulmia säätämällä.

Onnettomuuden jälkeen päällikkö tutki elektronisen kartan tietoja ja epäili, että paikkatiedossa olisi ollut viive. Viimeinen kartan tallentama paikkatieto oli jonkin matkan päässä ECOSTARista (katso liite 1).

Paikka on todellisuudessa GPS-laitteen antennin paikka aluksella. Tämä voidaan todentaa aktivoimalla kartalle alussymboli (kuva 18).

1.1.4 Lasti

GLOBAL CARRIERin lastina oli 79 lastiysikköä, puoliperävaunuja ja rekka-autoja, yhteensä 2 185 tonnia. Kahdessa yksikössä oli IMDG-koodin määritelmän mukaisia vaarallisia aineita: YK-numero 1950, Aerosoleja sekä YK-numero 0081, Räjäheteitä. Lasti oli otettu Turussa ja määräsatamina Oxelösund ja Travemünde. Onnettomuuden jälkeen koko lasti purettiin Oxelösundissa.

ECOSTAR G.O:lla oli Australiassa lastattu hiililasti, yhteensä 71 005 tonnia. Lastiruumassa 4, johon törmäys osui, oli 11 235 tonnia hiiltä. Ruumasta saatiin purettua 555 tonnia "hyvälaatuista" lastia.

1.1.5 GLOBAL CARRIERin reittisuunnittelu

Reittisuunnittelu on prosessi, jossa kuvataan aluksen matka laiturista laituriiin. Suunnitelmassa kuvataan satamasta lähtö, matkan eri vaiheet, kohteeseen saapuminen ja aluksen kiinnittäminen laituriiin.

Operaattorin laatimassa ja käyttämässä turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on reittisuunnitelman laatimismalli. Turvallisuusjohtamisjärjestelmä edellyttää, että aluskohtaisen suunnitelmien on täytettävä vähintäänkin operaattorin mallin mukaiset osiot.

Alukselle oli tehty reittisuunnitelma Turusta Oxelösundin satamaan. Reittisuunnitelmassa on esitetty kaikki olennaiset *väylien kohteet*⁴ ja niiden väliset etäisyydet sekä muuta olennaista tietoa (katso liite 4), mutta vain hyvin vähäisessä määrin verrattaessa suunnitelmaa IMO:n päätöslauselman A.893 (21) edellyttämän suunnitelman sisältöön. Käytettäviä nopeuksia ei ollut määritelty suunnitelmassa. Tähän tarkoitukseen varattu lomakkeen sarake oli jätetty tyhjäksi. Pääliikkö kertoi meriselitystilaisuudessa, että koska Oxelösundin väylällä ei ole nopeusrajoituksia, nopeuksia ei tarvinnut suunnitelmassa määritellä.

Tutkijat tutustuivat aluksen ominaisuuksia kuvaavaan "Pilot Cardiin". Siihen ei ollut merkitty nopeusinformaatiota potkureiden eri nousukulmille eikä pääkoneen kierrosnopeuksille.

Tutkijat saivat käyttöönsä toisen dokumentin, jossa kuvattiin aluksen käännösympyrät, hätäpysäytys-etäisyydet, potkureiden kierrosnopeudet ja lapakulmat eri nopeuksille (katso liitteet 2 ja 3).

⁴ "waypoints"

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010

1.2 Onnettomuustapahtuma

1.2.1 Tapahtumapaikka

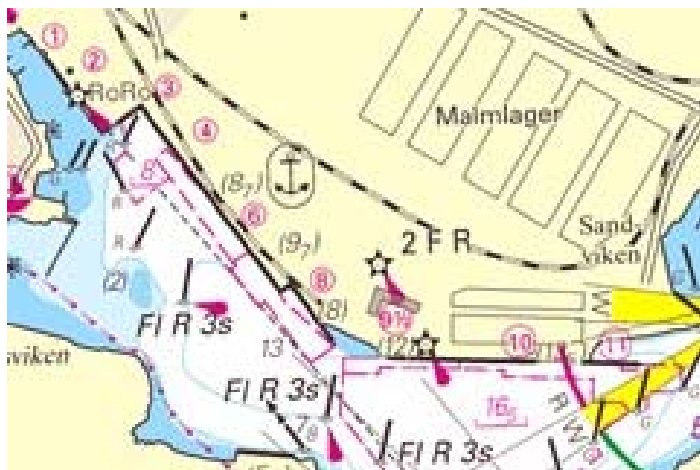
Oxelösundin satama



Kuva 4. Oxelösundin sataman kartta.

(Lähde: Sataman www-sivut)

Oxelösundin satama sijaitsee noin 110 km lounaaseen Tukholmasta. Sataman omistavat yhdessä SSAB (Svenska Stål AB) ja Oxelösundin kunta.



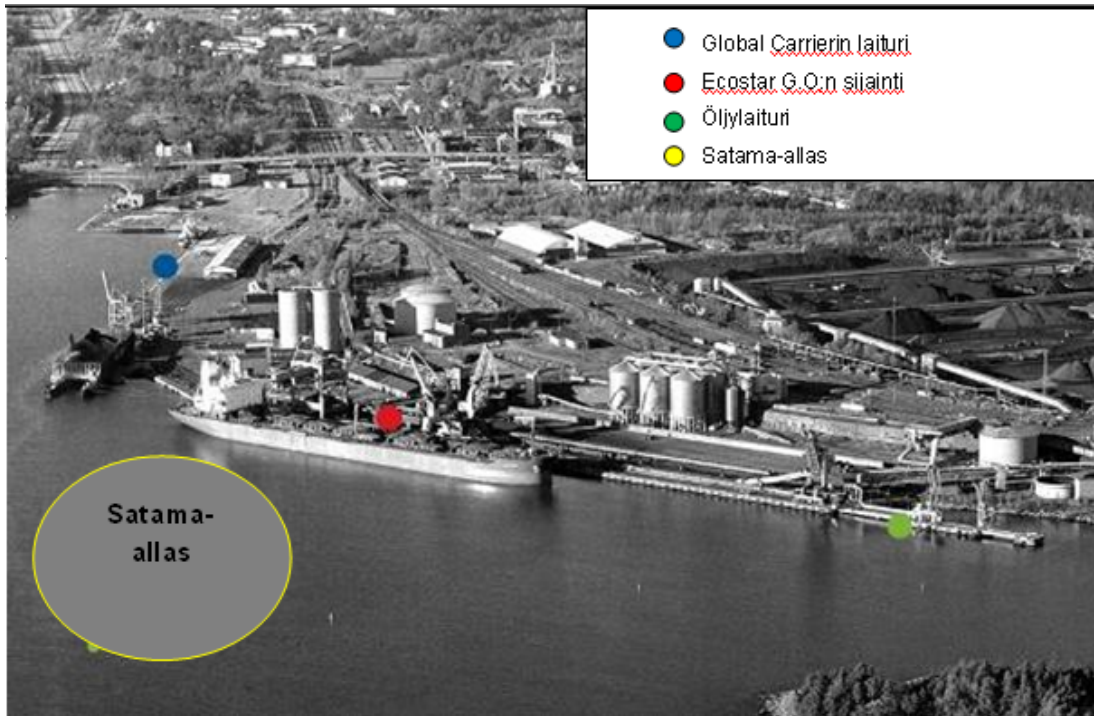
Kuva 5. Onnettomuuspaikka Oxelösundissa.

(Lähde: Sataman www-sivut)

Satamassa on kahdeksan tavallista laituripaikkaa ja yksi öljylaituri. Noin yhden meripeninkulman etäisyydellä satamasta koilliseen sijaitsee terästehdas, jonka tuotteita vieetään sataman kautta maailmalle.

Laituripaikat 3 – 8 ovat konttialusten ja pienten irtolastialusten käytössä. Laituripaikkojen syvyys on 8 – 9,7 metriä. Laiturit 9½ ja 10 ovat suuremman syvyyksen, 16,5 m, aluksille. Öljylaituri on numero 10.

GLOBAL CARRIERin tavanomainen laituripaikka oli numero 3 (sininen merkki kuvassa 6). Alusten kääntöalue on laituri 9½:n eteläpuolella. Se on noin 350 metriä leveä.



Kuva 6. Ilmakuva satamasta. Laiturissa olevat alukset eivät liity onnettomuuteen.

Kevään 2006 aikana satamaa varten oli tehty simulaatiokokeita suurikokoisten alusten (250 m x 44 m) satamamanöverointia varten tilanteessa, jossa laiturissa 9 olisi Panamax-luokan alus. Simulaatiokokeet eivät olleet GLOBAL CARRIERin tapausta tutkittaessa hyödyllisiä, koska GLOBAL CARRIER on suhteellisen pieni alus.

Oxelösundin väylällä ei ole nopeusrajoituksia, eikä GLOBAL CARRIERin kokoiselle alukselle myöskään tuulirajoituksia.

Taulukko 2. Tuuli ja näkyvyysrajoitukset Oxelösundin satamassa.

ALUS (m)	TUULI	NÄKYVYYS
> 230 x 33 painolastissa	< 8 m/s	> 2 NM
> 185 x 33	< 10 m/s	> 2 NM
< 185 x 33	Aluskohtainen	Aluskohtainen

Lähde: Riktlinjer för Bråviken/SJÖV.

1.2.2 Sääolosuhteet

Ruotsin ilmatieteen laitoksen (SMHI) kahden läheisen sääaseman rekistereiden mukaan alueella oli jo yöllä 27. helmikuuta sumua. Harstenan asemalla näkyvyys oli 200 – 800 metrin välillä ja Landsortissa 100 – 300 metriä. Noin klo 18.00 UTC näkyvyys parani 1,5 – 5 km välille, kun tuulen suunta muuttui kaakosta lounaaseen.

GLOBAL CARRIERin laivapäiväkirjan mukaan näkyvyys pysyi huonona, 150 – 200 metrinä, sankan sumun vuoksi koko satamaan tulon ajan. Alueella oli jäätä, mutta jää ei vaikuttanut aluksen kulkunopeuteen.

1.2.3 Onnettomuusmatka

GLOBAL CARRIER lähti Turusta 26.2.2010 klo 21.25 paikallista aikaa matkalleen kohti Oxelösundia. Alus oli hieman myöhässä aikataulustaan, jonka mukainen tuloaika Oxelösundiin olisi ollut klo 10.00 seuraavana aamuna.

Seuraavana aamuna klo 10.54 GLOBAL CARRIERin nopeutta pudotettiin potkurinnousojen testauksen vuoksi. Testi tehtiin, koska potkureiden toiminnassa oli havaittu yön aikana epävakautta. Testin mukaan kaikki oli kunnossa. Alus jatkoi normaalivauhdilla taas klo 11.08.

Päällikkö tuli sillalle testin ajaksi. Testin jälkeen hän jatkoi sillalla vahtipäällikkönä toimineen 2. perämiehen kanssa. Näkyvyys oli huono, mutta luotsin ottamista ei harkittu. Päälliköllä oli erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta väylälle.

Saaristoon alus tuli Oxelösundin edustalla ohittaen Norra Kränkanin klo 11.46. Nopeus oli tuolloin 16,2 solmua. Kello 12.00 tapahtui vahdinvaihto, kun 1. perämies vapautti vahdista 2. perämiehen. Viimeisin paikanmääritys tapahtui klo 12.08, kun alus ohitti Grässkärin. Matkaa oli jäljellä 4,7 mailia ja nopeus 16,2 solmua. Käytössä oli kaksi tutkaa: toinen 0,75 mailin skaalalla ja toinen 1,5 mailin skaalalla.

Yliperämies tuli sillalle 5 – 10 minuuttia ennen satamaan tuloa. Hän vapautti 1. perämiehen kiinnitystöihin ja jäi sillalle päällikön kanssa. Jälkeenpäin ei ole löytynyt asiakirjamerkintöjä vahdinvaihdosta SMS-järjestelmän ohjeiden mukaisesti. Yliperämies ja päällikkö keskustelivat arkiasioista samalla, kun yliperämies otti vahdin vastaan.

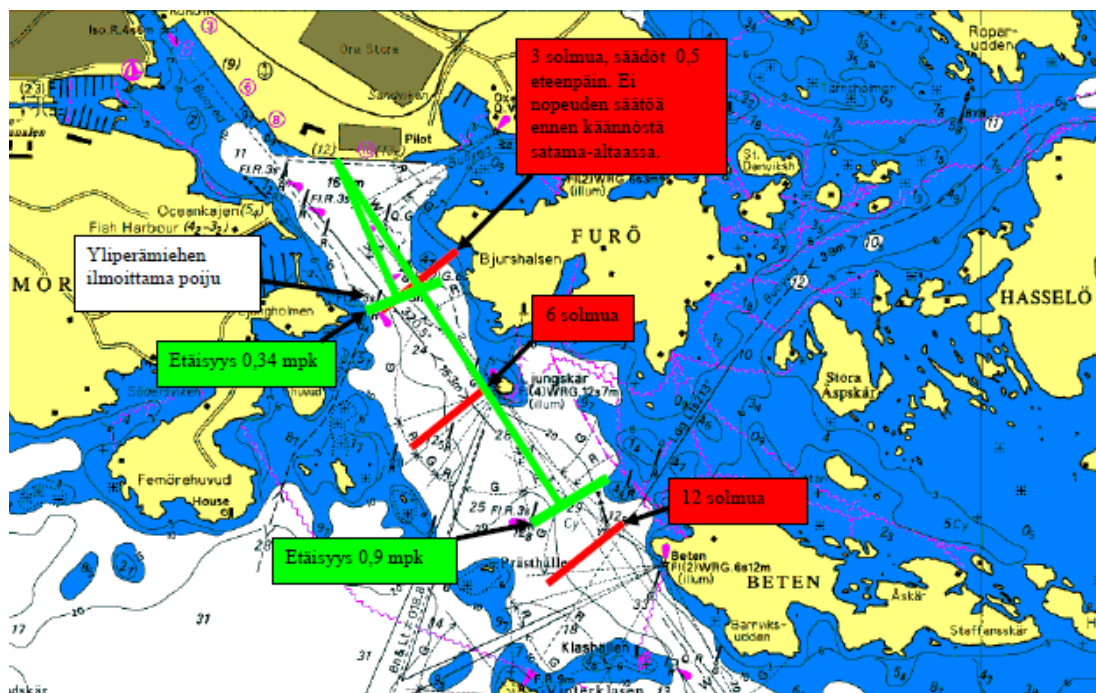
Kun Ljungskär ohitettiin, aluksen nopeus oli edelleen 16,2 solmua. Päällikkö on kertonut, että normaalisti nopeuden olisi pitänyt olla 6 solmua. Yliperämiehen kertoman mukaan nopeuden piti olla 12 solmua (paikka kuvassa 8). Nopeutta pudotettiin 12,8 solmuun. Päällikön ja yliperämiehen välillä ei tuolloin ollut minkäänlaista kommunikointia.



Kuva 7. Komentosillan vasen siipi.

Yliperämies meni komentosillan vasemmalle siivelle, kuten oli tapana satamaan tullessa. Sieltä hän pystyi monitoroimaan lähestymistä elektroniselta merikartalta. Elektronisen merikartan näytöllä oli nopeusnäyttö, mutta numerot olivat hyvin pieniä ja vaikeasti luettavissa. Päällikkö käski yliperämiestä tähystämään poijuja ja tämä siirtyi siiven etuikkunan ääreen ja yritti nähdä väylän vasemmalla puolella punaisen poijun. Tähystystehävän vuoksi hän ei enää seurannut karttanäyttöä, eikä näin ollen voinut seurata aluksen vauhtia. Päällikkö pyysi ilmoittamaan heti, kun punainen poiju tulisi näkyviin. Päällikön kertoman mukaan yliperämies ilmoitti punaisen poijun näkymisestä. Hän uskoi sen olevan poijun, joka oli 0,9 mailin etäisyydellä laiturista.

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010



Kuva 8. Kartta sataman sisääntulosta. Vihreissä laatikoissa etäisyydet ECOSTARIin. Punaissa GLOBAL CARRIERilla normaalisti käytetyt nopeudet.

Yliperämiehen ilmoittamasta poijusta on laituriin matkaa 0,34 mailia. Poijulta, joksi päällikkö sitä luuli, on matkaa laituriin 0,9 mailia. Yliperämies huomasi, että päällikkö vähensi nopeutta ja että alus kääntyi hieman vasemmalle.

Keulapakalta 1. perämies ilmoitti, että edessä on laiva ja totesi samalla, että tulee tapahtumaan törmäys. Hän ja muut keulassa olleet, kansimies ja harjoittelija, pakenivat keulapakalta. Yliperämies huusi päällikölle, että pitää ottaa täysi kone taakse. Näin päällikkö tekikin. Aluksen vauhti putosi jonkin verran. VTS-tallenteen mukaan nopeus oli juuri ennen törmäystä 7,2 solmua.

Oxelösundin poliisi teki laivalle tultuaan aluksen päällikön pyytämän alkoholitestin päällikölle ja yliperämiehelle. Tulos oli negatiivinen. Alkoholien käyttö ei liittynyt onnettomuuteen.

1.2.4 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja.

1.2.5 Alusten vahingot

GLOBAL CARRIERin keulaosa vaurioitui ja painolastitankkeihin 1 ja 6 tuli vuotoja. Alus meni telakalle Puolaan korjattavaksi. Telakointi kesti 7 – 30.3.2010 välisen ajan. Yhteensä 32,4 tonnia teräsrakenteita uusittiin. Korjauskustannukset olivat noin 220 000 €. Tämän lisäksi aiheutui kustannuksia liikenteen keskeyttämisestä.



Kuva 9. GLOBAL CARRIERin vahinkoja keulassa.

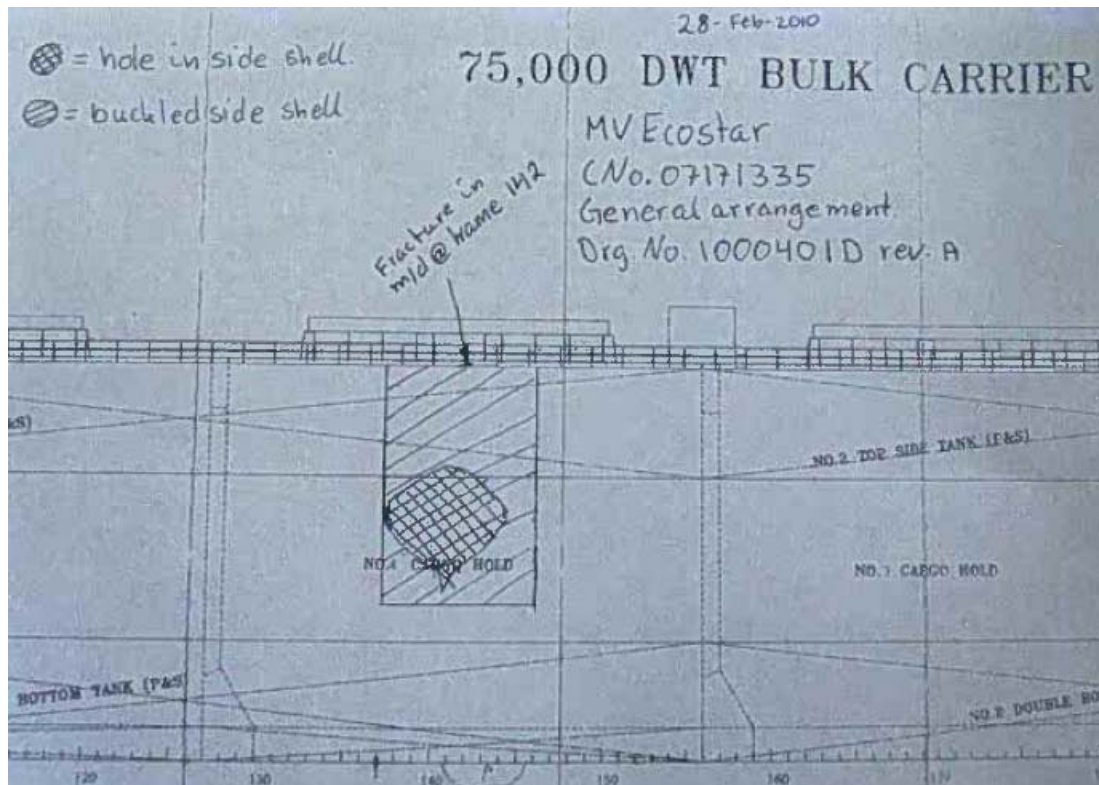
ECOSTAR G.O:n lastiruuman numero 4 ja sivutankin numero 3 kylkeen tuli reikä GLOBAL CARRIERin keulabulbin tunkeuduttua aluksen kylkeen. Lastiruuma 3:n yläpuolelle tuli aluksen kylkivahvistuksiin ja reelinkiin muodonmuutoksia. Osa ruuman nro 4 lastista pilaantui suolavedessä. Kun ECOSTAR G.O oli saanut lastin purettua 11.3.2010, alus siirtyi toiseen laituriin, jossa sen saamia vaurioita alettiin korjata Göta-verket Cityvarvet -yrityksen toimesta. Noin 14 x 6 metrin kokoisen aukon kylkilevytys uusittiin. Kun korjaukset oli saatu valmiiksi, ECOSTAR G.O lähti Oxelösundista kohti Ventspilsin satamaa.



Kuva 10. Reikä ECOSTAR G.O:n kyljessä.



Kuva 11. Törmäyskohta kuvattuna lastiruuman sisältä.



Kuva 12. Yleispiirros vahinkoalueesta.



Kuva 13. ECOSTAR G.O:n sivutankin vahingot.

1.2.6 Rekisteröintilaitteet

S-VDR

GLOBAL CARRIERilla oli FURUNO VR-3000S Simplified VDR -tallennin. Laite tallentaa tietoja 12 viimeksi kuluneen tunnin ajalta muistiin. Samaan aikaan vanhempi, yli 12 tunnin takainen tieto pyyhkiytyy pois. Laite koostuu tietojen tallennusyksiköstä, tietojenkeräysyksiköstä ja hälytyspaneelistä.

Tieto kopioidaan automaattisesti tietojenkeräysyksikön kovalevylle, joka voidaan tarvittaessa poistaa onnettomuuden jälkeen. Onnettomuuden jälkeen tulee varmistaa, ettei datan poispyyhkiytyminen jatku. Se tehdään painamalla Save-nappulaa hälytyspaneelissa. Näin meneteltiin heti onnettomuuden tapahduttua GLOBAL CARRIERilla.



Kuva 14. VDR ja tallennenappi.

Kun GLOBAL CARRIER tuli 1. huhtikuuta Turkuun onnettomuudesta tallennettu tieto otettiin laitteen irrotettavalta kovalevyltä talteen. Kovalevyllä oli yhteensä 84 tiedostoa. Niiden päiväys oli 27.2.2010. Saatua dataa tutkittiin Furunon LivePlayer -ohjelmalla. Ainoastaan komentosillan mikrofonien keräämät keskustelut ja VHF-puhelut olivat osittain käyttökelpoisia. Nämä eivät kuitenkaan olleet tutkinnan kannalta tärkeintä tietoa. Muu data oli liian vioittunutta käytettäväksi.

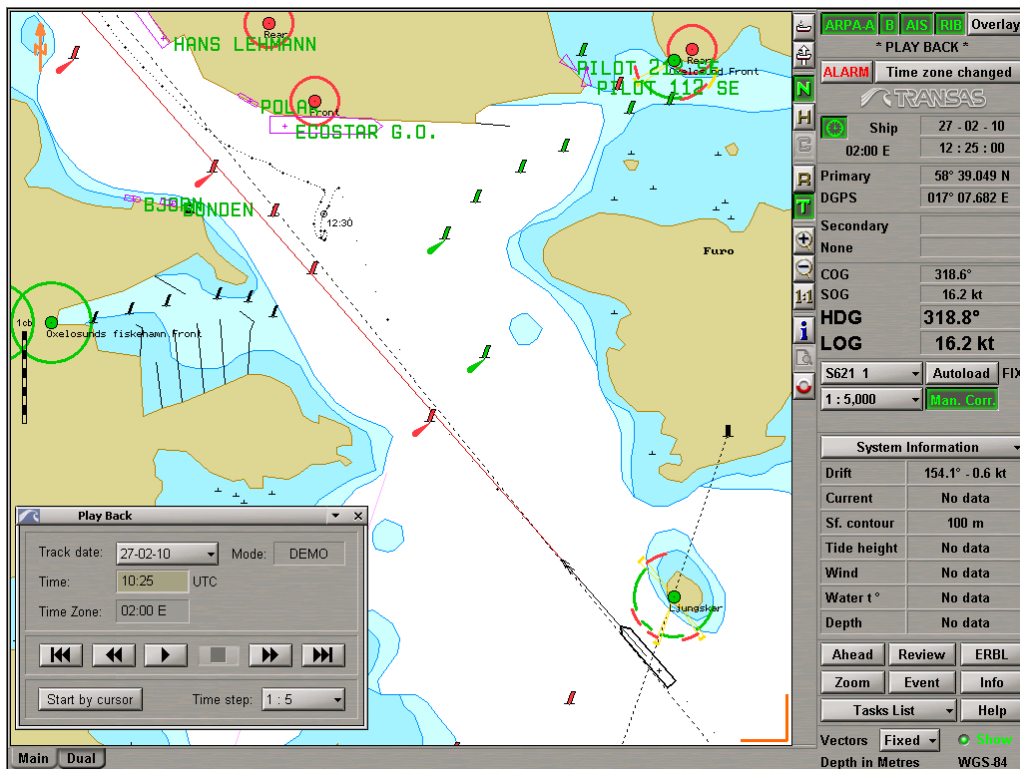
Ohjailutallenteet

Ohjailutallenteita ei ollut käytettävissä GLOBAL CARRIERin onnettomuusmatkan ajalta.

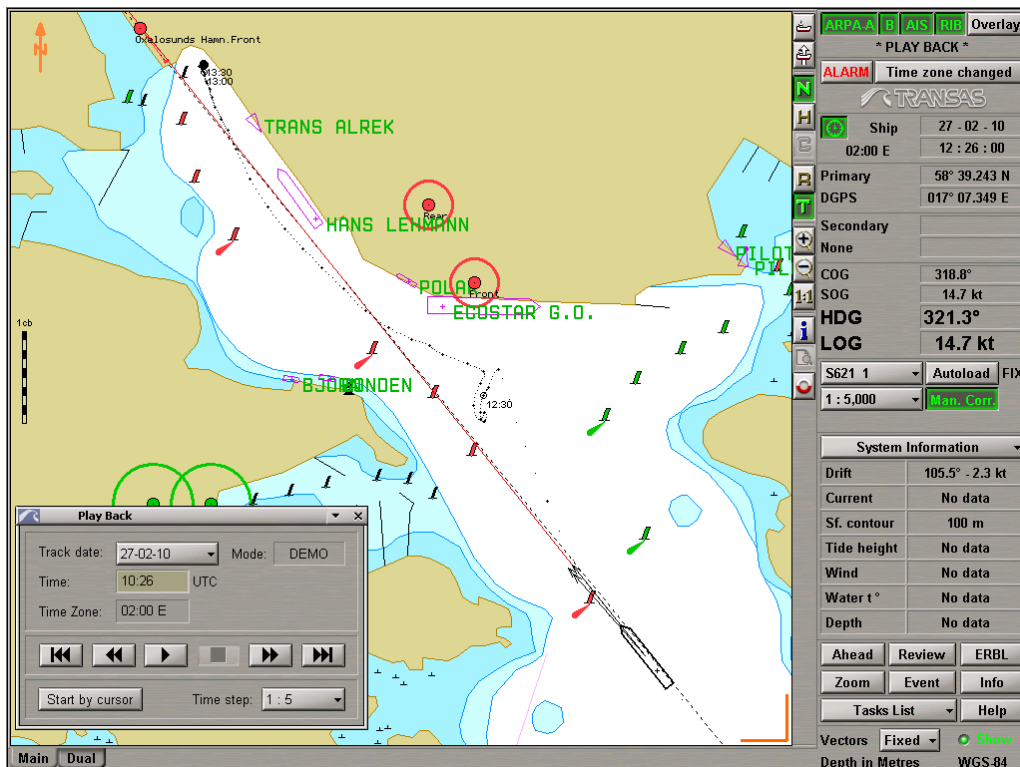
NaviSailor 3000 -elektroninen merikartta

GLOBAL CARRIERin liikeradat tallentuivat aluksen elektronisen merikartan muistiin. Ne saatiin tutkinnan käyttöön.

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010

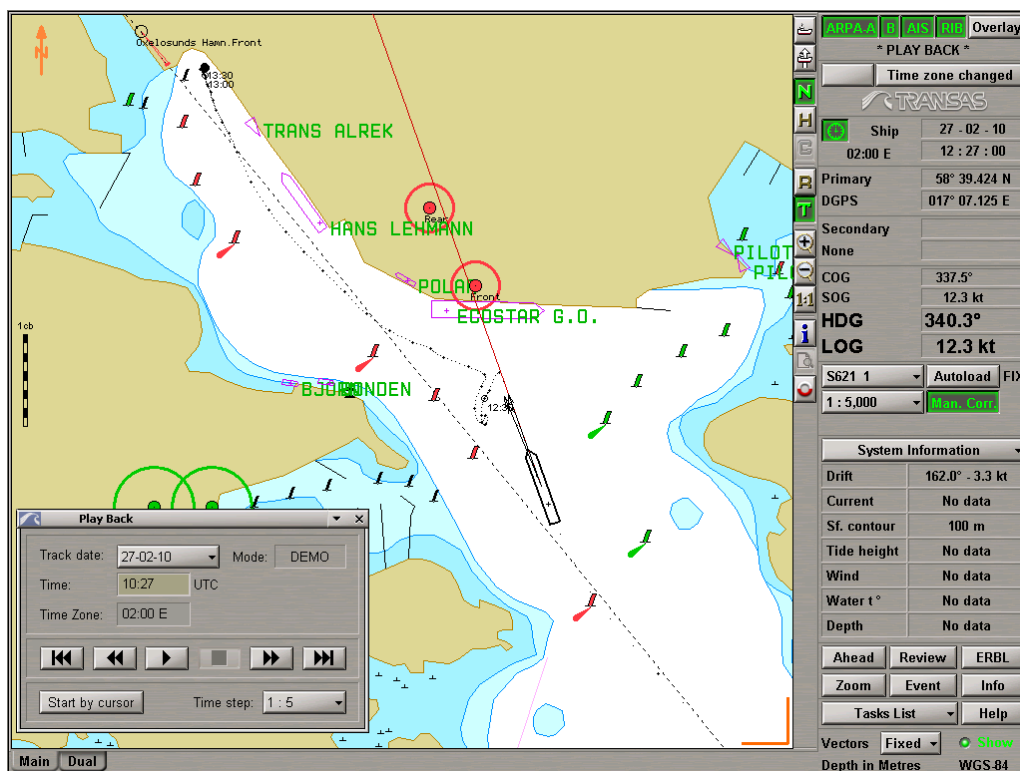


Kuva 15. Ljungskärin ohitus, nopeus 16,2 solmua. Etäisyys ECOSTARIin on 0,6 mailia. Aikaa törmäykseen on 3 minuuttia.

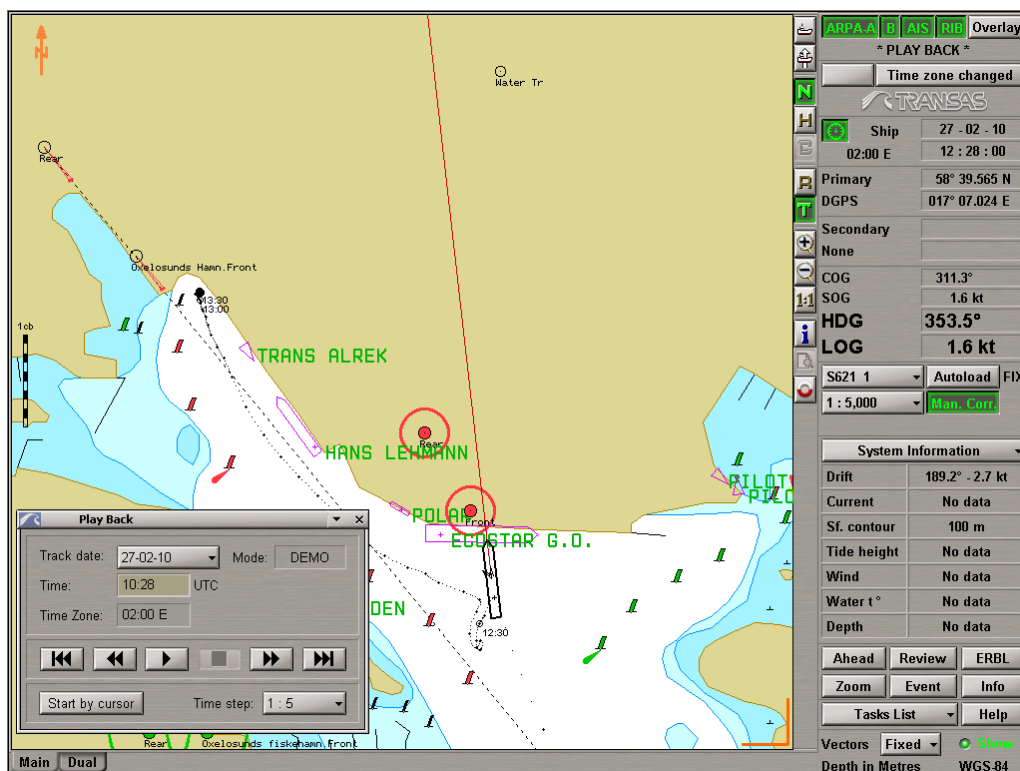


Kuva 16. Nopeus 14,7 solmua, etäisyys ECOSTARIin on 0,4 mailia. Aikaa törmäykseen on 2 minuuttia.

M/S GLOBAL CARRIER (FIN) ja M/S ECOSTAR G.O (MHL), yhteentörmäys Oxelösundissa, Ruotsissa 27.2.2010



Kuva 17. Nopeus 12,3 solmua, aikaa törmäykseen on 1 minuutti. Onnistuneen hätäpysäytyksen viimeinen mahdollisuus menetetään.



Kuva 18. Törmäys.

1.2.7 VTS- ja valvontajärjestelmien toiminta

VTS East Coast on alusliikennepalvelukeskus, joka valvoo meriliikennettä ja antaa alusliikennepalveluja Ruotsin itärannikolla. Siihen kuuluvat VTS Tukholma, VTS Södertälje ja VTS Oxelösund. Keskukset ovat Södertäljessä kanavasulun viereisessä rakennuksessa ja toimivat yhteisen nimen VTS East Coast alla.

VTS:n valvonta-alue kattaa alueen Öregrudista pohjoisessa Bråvikeniin etelässä, mukaan lukien Mälaren järvi. Valvontakeskuksessa on yhtäaikaaisesti kaksi operaattoria mainittuja kolmea aluetta varten. Keskuksella on VHF-puhelimet, AIS-seurantalaitteet ja tutkakuvaa alueella olevista aluksista. Oxelösundin alue on Hävringen majakan tutkavallionnassa. Oxelösundin satama-alueen liikenteen seuranta haittaa kuitenkin tutkakuvaa. VTS:n alusliikenneohjaajat eivät siis näe tutkakuvaa satamasta.



Kuva 19. Otos VTS-keskuksen monitorista, aluksen nopeus on 11,1 solmua, nopeustieto perustuu AIS-tietoon.

Ruotsin VTS-palveluihin kuuluu myös ns. informaatiopalvelu (INS). Palvelu pyrkii tarjoamaan välttämättömät tiedot alusten tarvitsemassa navigointiin liittyvässä päätöksenteossa. (A 20/res.857)

Operaattorit voivat myös olla yhteydessä alusliikenteen kanssa ja tarvittaessa reagoida syntyviin liikennetilanteisiin.

Vaatimukset aluksille, jotka ovat VTS-alueella ja siitä, mitä informaatiota VTS:n tulee antaa aluksille, on Ruotsin liikenneviraston määräyksissä ja yleisohjeessa (TSFS 2009:56), joka koskee alusliikennepalvelua (VTS) ja alusten ilmoittautumismenettelyä (SRS).

Alusliikenneohjaajan koulutus

Alusliikenneohjaajilta vaaditaan vähintään kansipäällystön luokan VII pätevyys. Heillä täytyy olla IALA:n suosituksen V-103 mukainen koulutus, joka sisältää mallikurssin V-103/1 alusliikenneohjaajille ja kurssin V-103/3 VTS-keskuksessa työn yhteydessä annettavasta koulutuksesta.

1.3 Pelastustoiminta

Pelastustoiminta Oxelösundin satamassa

Ajat ovat Ruotsin pelastusviranomaisen onnettomuusselosteesta.

SOS Hälytyskeskus sai hälytyksen 27.2.2010 klo 11.42 laivan törmäämisestä toiseen Oxelösundin satamassa. Hälytyskeskus lähetti paikallisen pelastustoimen yksiköt klo 11.45 ja ensimmäinen yksikkö oli satamassa klo 11.57.

Pelastusmiehistöt arvioivat tilanteen molemmilla aluksilla. Kukaan ei loukkaantunut eikä ympäristövahinkoja ollut.

GLOBAL CARRIERin päällikkö ilmoitti pelastusmiehistölle, että heitä ei tarvita. Sen sijaan hän odotti Ruotsin merenkulkuviranomaisen tarkastajaa ja vakuutusyhtiön edustajaa paikalle tutkimaan vahinkoja. Myös ECOSTARilla tehtiin sama johtopäätös ja pelastustoiminta kirjattiin päättyneeksi klo 12.15.

Pelastustoiminta GLOBAL CARRIERilla päällikön lausunnon mukaan:

- Törmäys ECOSTARIin tapahtui klo 11.28 ja päällikkö painoi VDR:n Save-nappulaa.
- Kello 11.31 perämies ilmoitti keulapakalta, että keula vuotaa ja keulabulbissa on reikä. Alaruumaan ei tule vettä.
- Kello 11.32 keulan törmäysventtiili suljettiin.
- Kello 11.36 keulasta ilmoitettiin, että neljä lapiota on vahingoittunut keulavarastossa.
- Konehuoneesta ilmoitettiin, että siellä on kaikki kunnossa.
- Kello 11.45 päällikkö ilmoitti VTS Oxelösundille törmäyksestä.
- Kello 12.05 päällikkö ilmoitti törmäyksestä varustamon turvallisuusvastaavalle (DPA⁵).
- Kello 12.20 alus saatiin kiinnitettyä tavanomaiseen laituripaikkaan satamassa.
- Kello 12.30 päällikkö ilmoitti onnettomuudesta aluksen omistajalle.
- Kello 12.45 paikallinen paloviranomainen tutki vahinkoja aluksen sisä- ja ulkopuolelta. Vuotoja ei havaittu.

⁵ Designated Person Ashore

1.4 Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset

1.4.1 Suomen merilain säännös reittisuunnittelusta (30.12.2002/1359)

Luku 6, 3 a §

Päällikön on ennen matkan aloittamista varmistettava, että kuljettavaksi aiottu reitti on suunniteltu käyttämällä kyseessä olevan alueen asianmukaisia merikarttoja ja merenkulkujulkaisuja.

Reittisuunnitelmassa on yksilöitävä aluksen reitti siten, että siinä:

1) otetaan huomioon matkaan vaikuttava reittijakojärjestelmä;

2) taataan riittävä meritila aluksen turvallista kulkemista varten koko matkaksi;

3) ennakoidaan tunnetut merenkulkuriskit ja haitalliset sääolosuhteet; sekä

4) otetaan huomioon asiaan kuuluvat meriympäristön suojelutoimenpiteet ja mahdollisuuksien mukaan vältetään toimintaa ja toimenpiteitä, jotka voivat aiheuttaa vahinkoa ympäristölle.

Reittisuunnittelu koostuu neljästä vaiheesta; arviointi, suunnittelu, toteutus ja monitorointi. Nämä vaiheet on kuvattu IMon Päättöslauselmassa **A.893(21), Reittisuunnitteluohje**. Päättöslauselman kappaleen 3.2 mukaan:

Yksityiskohtaisen reitti- tai reitinosasuunnitelman tulisi sisältää seuraavat tekijät;

.1 valitun reitin tai reitinosan merkitseminen sopivaskaalaisiin karttoihin, suunnitellun reitin tosisuuntien merkitseminen samoin kuin vaarallisten alueiden merkitseminen, reittijakojen ja ilmoittautumispaikkojen merkitseminen, liikenteenohjauspalvelujen ja meriympäristön suojelua koskevien alueiden huomioon ottaminen.

.2 meriturvallisuuden varmistamisen perustekijöitä ovat navigoinnin turvallisuus ja tehokkuus ja meriympäristön suojelu kulloisellakin matkaosuudella; näinä osatekijöinä tulisi olla vähintäänkin:

.1 turvallinen nopeus kulloisellakin aiotulla reitin osuudella, ottaen huomioon mahdolliset navigointia vaarantavat tekijät, aluksen ohjailuominaisuudet ja syväys suhteessa väylän syvyyteen.

.2 tarvittavat nopeuden muutokset reitillä, esim. paikoissa joissa voi olla rajoituksia pimeän aikana, vuorovesirajoituksia tai squat-ilmiön aiheuttama syväyden kasvu käänöksissä.

.3 kölin alainen vähimmäisvaravesi rajoitetuilla väyläosuuksilla.

.4 paikat, joissa on tarve vaihdella konetehoa.

1.4.2 Ruotsin erivapautta luotsinkäytöstä koskeva lainsäädäntö

Erivapautta luotsinkäytöstä koskeva säännös on Ruotsin liikenneviraston määräys TSFS 2009:123. Erivapaus on yleensä voimassa 3 vuotta kerrallaan. Erivapaus ei ole voimassa, jos edellisestä väylän käytöstä on kulunut vuosi tai enemmän.

Erivapaus luotsinkäytöstä kullekin väylälle perustuu tutkintoon seuraavilla osa-alueilla:

- **Turvallisuusarviointi**
 - aluksen koko ja ohjailtavuus
 - aluksen varustus
 - lasti
 - miehitys, vahtijärjestelyt ja -rutiinit
 - miehistön pätevyyskirjat
- **Teoreettinen koe**
 - väylätuntemus
 - ilmoittautumismenettelyt VTS-alueella ja satamissa
 - ilmoittautumispaikat ja -linjat, alueella käytettävät VHF-taajuudet, onnettomuuksista, läheltä piti -tilanteista, ympäristövahingoista ja niiden vaarasta ilmoittaminen
 - matkan aikainen tuulen ja virtausten vaikutus väylällä
 - yleinen kelpoisuus luotsinkäyttövapautukseen
- **Käytännön testaus**
 - väylätuntemus
 - ohjailu
 - optinen navigointi
 - tutkanavigointi
 - laitteiden käyttö
 - kommunikointi
 - yhteistyö
 - hinausavustus (jos se sisältyy erivapauteen)

Teoriakokeessa on kysymyksiä väylästä, satamasta, ilmoittautumismenettelyistä ja säätilamuutosten vaikutuksista navigointiin. Siinä arvioidaan hakijan yleinen pätevyys. Koe voi olla kirjallinen ja sisältää piirrostehtävän väylästä tyhjälle kartalle.

Kokeen käytännön osassa kokeen vastaanottava luotsi voi poistaa hakijan käytöstä kartan, tutkakartan ja muita navigointivälineitä. Kokeen aikana käytetään hakijan reittisuunnitelmaa ja muistiinpanoja, ja niiden laatu arvioidaan.

GLOBAL CARRIERin päällikön erivapauteen kuului myös hinausavustus. Käytännön testissä hän joutui osoittamaan hallitsevansa aluksen käsittelyn hinaajan avustuksessa ja kommunikoinnin hinaajan päällikön kanssa.

Ruotsin liikenneviraston luotsausta koskeissa säännöissä on maininta, että jos erivapauden saanut henkilö on joutunut merionnettomuuteen, erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta voidaan peruuttaa.

Luotsausvapautus peruutetaan vähintään kuuden kuukauden ajaksi. Tämän jälkeen henkilö voi hakea uuteen kokeeseen (teoria ja käytäntö) saadakseen luotsausvapautuksen.

GLOBAL CARRIERin päällikön erivapaus peruttiin onnettomuuden jälkeen 6 kuukaudeksi.

1.4.3 Otteita varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmästä

Käännös järjestelmän englanninkielisestä tekstistä

1-7.6 Navigointivastuu, kappale 3

Komentosillan resurssien hallinnan periaatteiden mukaan päällikön on varmistettava, että vapaan tiedon vaihdon edistävää ilmapiiriä ylläpidetään komentosillalla navigoinnista vastaavien keskuudessa. Mikäli päällikkö henkilökohtaisesti vastaa navigoinnista, hänen on saavuttaakseen optimaalisen avun komentosiltatiimiltä pidettävä muut tiimin jäsenet tietoisina aikomistaan ohjailutoimenpiteistä niin hyvin, kuin käytännössä on mahdollista.

9-1.4 Aluksen nopeus

Alusta tulee ohjata jatkuvasti Meriteiden säännön 6 mukaisesti.

Saavuttaessa mille tahansa rajoitetulle alueelle, kuten laituri, telakka, ankkurointialue tai luotsipaikka, on päällikön varmistettava, että nopeus on riittävän alhainen. Tällä mahdollistetaan kulkusuunnan muutos konevoiman lisäyksellä. Pelivaraa on myös annettava mahdollisuuksien mukaan aluksen pysäyttämiseen konevoimalla peräyttämällä, erityisesti ohjailukyvyyn menetykseen liittyen tai tilanteessa, jossa aluksella peruutetaan.

Navigoitaessa joilla, satamissa tai muilla rajoitetuilla vesialueilla, nopeus tulee sovittaa paikallisten määräysten mukaiseksi ja on varottava aiheuttamasta vahinkoa rantarakennelmille, kiinnitetyille aluksille ja hinauksille.

9-2.3 Vahtiperämiehen rooli

Huolimatta siitä, kuka alusta ohjaa, vahtiperämiehen ei tule koskaan olettaa että päällikkö ja/tai luotsi on tietoinen mahdollisesta vaaratilanteesta. Vahtiperämiehellä on velvollisuus ilmoittaa päällikölle/luotsille, jos alus on pois kulkureitiltä. Hänen ei tule koskaan epäroidä välittää epäilyksiä, joita hänellä saattaa olla liittyen aluksen turvalliseen navigointiin.

Tilanteissa, joissa komentosillan miehistystä on lisätty sääolosuhteista tai liikennetiheyden vuoksi, vahtiperämiehen tulee jatkaa tehtäväänsä seurata aluksen kulkua. Lisähenkilökuntaa käytetään vain tehtäviin, joihin heidät on tarkoitettu.

9-4-5 Komentosiltatiimin toiminta

Käsitettä komentosiltatiimi, joka minimoi yksittäisen henkilön tekemän virheen vakavat seuraukset, on toteutettava kaikilla aluksilla.

Useamman kuin yhden perämiehen ollessa komentosillalla tehtävissä, on kaikkien läsnäolijoiden oltava mahdollisimman hyvin perillä reittisuunnitelman etenemisestä ja valppaana navigoinnissa ja liikenteen seurannassa. Komentosiltatiimin jäsenten välillä on oltava vapaa tietojen vaihto.

Ohjaavan perämiehen on pidettävä muut komentosiltatiimin jäsenet tietoisina ohjailuun liittyvistä aikomuksistaan niin hyvin, kuin olosuhteet sallivat. Tilanteessa, jolloin ohjaileva perämies itse käyttää komentosillan ohjailuun liittyviä laitteita (kuten automaattiohjaus, nopeuden säätö), on hänellä oltava käytäntö ilmoittaa näistä toimenpiteistä ja pitää tiimin jäsenet tietoisina tilanteen kehittymisestä. Komentosiltatiimin jäsen, joka havaitsee minkä tahansa tekijän, jolla on vaikutusta turvalliseen navigointiin, ei tule epäröidä ilmoittaa muille tiimin jäsenille tämä havaintonsa.

9.6 Navigointi rajoitetussa näkyvyydessä

9-6.1 Nopeus rajoitetussa näkyvyydessä

Rajoitetun näkyvyyden vallitessa on alusta ohjattava nopeudella, joka soveltuu vallitseviin olosuhteisiin ja rajoitetun näkyvyyden tilanteisiin. Koneiden on oltava välittömässä käyttövalmiudessa ja meriteiden sääntöjä on aina noudatettava, ottaen huomioon erityisesti sumuäänimerkin anto, turvallisella nopeudella eteneminen ja koneiden välitön käyttövalmius ohjailussa.

On tärkeää, että navigoinnista vastuussa oleva vahtiperämies tuntee aluksen käsittelyominaisuudet, pysähtymismatka mukaan lukien sekä ottaa huomioon, että muilla aluksilla saattaa olla toisenlaiset käsittelyominaisuudet

Päällikön on määritettävä menettelytapaohjeet, joita tulee noudattaa tilanteissa joissa:

- a) Näkyvyys alkaa heikentyä*
- b) Kun näkyvyys äkillisesti heikkenee.*

Näitä menettelytapaohjeita laadittaessa, tulisi pohtia seuraavia seikkoja:

- a) 40 solmuun yltävät nopeudet eivät ole harvinaisia päiväsaikaan.*
- b) Aika, joka tarvitaan koneiden tilan saattamiseen valmiustilaan täydestä nopeudesta.*

c) Mikä tahansa konevika tai konehuoneen tilanne, joka saattaa lisätä b-kohdassa mainittua aikaa tai rajoittaa koneiston käyttöä.

d) Liikenteen tiheys, liikenteen tyyppi ja liikenteen virtaussuunta navigoidulla alueella.

e) Miehistön ja/tai perämiesten kutsumisen tarve ja aika, joka tarvitaan siihen, että he voivat tehokkaasti työskennellä sillalla.

f) Mitkä tahansa ohjailua rajoittavat tekijät johtuen syvyydestä ja veden syvyydestä, matalikoiden läheisyys tai mikä tahansa alueella oleva merenkulullinen vaara, joka saattaa rajoittaa välitöntä, selkeää kurssimuutosta ennen kuin nopeutta voidaan vähentää.

g) Aika, joka kuluu tutkan saattamiseksi käyttövalmiuteen.

h) Tutkalaitteistojen kunto.

i) Aluksen pysähtymismatka normaalinopeudesta ja suunnan ylläpito pysähdyttyä.

Päällikön on varmistuttava, että perämiehet täysin ymmärtävät hänen menettelytapaohjeistuksensa.

9-6.3 Tutka / ARPA

Navigointivahtia pitävän huomio kohdistetaan meriteiden sääntöön 19C. Sääntö antaa tutkalle positiivisemmän roolin yhteentörmäyksen välttämiseksi. Se myös kuitenkin vaatii tehokasta tutkan käyttöä, tutkamaalien manuaalisella tai automaattisella seurannalla. Tutkan käytön ei tule poistaa turvallisella nopeudella kulun tarvetta, sovitettuna näkyvyysolosuhteisiin.

1.4.4 Kansainväliset sopimukset ja säännöt

Tätä tapahtumaa koskevat ohjaus- ja kulkusäännöt (COLREGS)

Osa I; Alusten toiminta kaikissa näkyvyysolosuhteissa

5 sääntö edellyttää, että jokaisen aluksen on aina pidettävä asianmukaista näkö- ja kuulotähystystä sekä pyrittävä kaikin vallitsevissa olosuhteissa käytettävissä olevin keinoin tilanteen ja yhteentörmäysvaaran perinpohjaiseen arviointiin.

6 sääntö; Turvallinen nopeus; Jokaisen aluksen on aina kuljettava turvallisella nopeudella niin, että se voi suorittaa asianmukaisen ja tehokkaan toimenpiteen yhteentörmäyksen välttämiseksi ja pysähtyä vallitseviin olosuhteisiin nähden sopivalle etäisyydelle.

Säännössä 7 korostetaan kaikkien käytettävissä olevien laitteiden, kuten tutkien käyttöä yhteentörmäysvaaran ehkäisemiseksi. Sääntö korostaa sitä, että oletukset eivät saa perustua vajavaiseen tutkainformaatioon.

Osa III; aluksen ohjailu rajoitetussa näkyvyydessä (sääntö 19).

Kunkin aluksen tulee edetä sellaisella turvallisella nopeudella, joka on sopeutettu vallitseviin olosuhteisiin ja rajoitettuun näkyvyyteen.

STCW

Tiimityö ja komentosiltaresurssien hallinta (BRM) on esitetty STCW-koodissa, osassa B-VIII/2. Varustamojen tulisi tukea ja kehittää komentosiltarutiineja BRM-periaatteiden mukaisesti.

BRM on työkalu komentosiltatiimin muodostamisessa ja yhteisessä viestinnässä ja johtamisessa, päätöksenteossa sekä resurssien tehokkaassa käytössä. BRM korostaa operatiivisten tehtävien johtamista, paineensietokykyä, asenteita ja riskejä.

2 ANALYYSI

Tutkintaselostuksen analyysiosa on kaksiosainen. Aluksi on analysoitu aluksen matkaa, jonka jälkeen esitellään suojausanalyysi⁶. Tämä analyysimalli valittiin, jotta löydettäisiin onnettomuuden perussy. Perussyitä voidaan kuvailla kausaalitekijäksi. Tällainen voi olla myös johtamisjärjestelmissä oleva puute tai heikkous, jonka korjaamisella voidaan ehkäistä tapahtuman uusiutuminen.

2.1 Matkan analyysi

Alusturvallisuuteen kuuluu monia asioita ja näkökulmia, kuten miehitys, navigointi, alus itsessään; rungon rakenne, koneistot, laitteet ja laitteistot, kunnossapito jne.

Näkyvyys oli yön aikana ollut kohtalainen ja ajoittain huono lähestyttäessä Oxelösundia. Satamaa lähestyttäessä näkyvyys oli huono, mutta päällikkö ei edes harkinnut vauhdin vähentämistä. Hän luotti omiin kykyihinsä, olihan hänellä erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta. Päällikkö tunsi väylän ja oli navigoinut alueella sankassa sumussa monta kertaa. Päälliköllä oli monia tehtäviä ohjattaessa alusta, mutta ehkä hän luotti pitkään kokemukseensa toimimalla rutiinimaisesti navigointitehtävässään. Tähän voidaan ajatella viittaavan hänen lausuntonsa meriselitystilaisuudessa, missä hän totesi; *"vauhti on se, mikä se on"*, vastauksena kysymykseen matkasuunnitelmasta saaristossa. Kommentti saattoi myös olla tarkoitukseton, vahinko.

Satamaa lähestyttäessä, erityisesti vaikeissa sääolosuhteissa olisi riskien arviointi ollut tarpeen. Arvioinnin oleellisina osatekijöinä olisi pitänyt olla aluksen vauhti ja sääolosuhteet; sankka sumu ja mahdolliset muut tekijät. Yhtenä riskiä pienentävänä tekijänä olisi voinut olla luotsin otto. Paikallistuntemus olisi lisääntynyt ja turvalliseen satamaan tuloon olisi saatu lisävarmennusta.

Saaristossa oli sakea sumu ja aluksen suhteellisen suuri nopeus perustui luottamukseen päällikön taitoja ja aluksen navigointilaitteita kohtaan. Tutkanavigoinnissa tulisi ottaa huomioon laitteiden rajoitukset, käytettävä skaala, merenkäynti, säätila ja mahdolliset häiriötekijät. Nyt käytetty nopeus ei ilmiselvästi ollut meriteiden sääntöjen mukainen turvallinen nopeus.

Säännön nro 6 sisältöä voidaan kuvailla seuraavasti: Alusta tulee kuljettaa sellaisella turvallisella nopeudella, jotta voidaan toteuttaa toimenpiteet, joilla ehkäistään yhteentörmäys ja alus voidaan pysäyttää vallitsevissa olosuhteissa, jotka sisältävät näkyvyyden, liikennetiheyden, aluksen ohjattavuuden (ml. pysäytysmatkan ja kääntymiskyvyn), taustavalot ja muun häikäisyn, tuulen suunnan ja nopeuden, merenkäynnin, virtaukset ja vaaratekijät sekä aluksen syvyyksen suhteessa veden syvyyteen.

Satamaa lähestyttäessä päällikkö määräsi yliperämiehen tähystäjän tehtävään, pyrki myksenä saada visuaalinen näkymä väylän poijuista. Sillalla ei ollut erillistä tähystäjäksi nimettyä miehistön jäsentä. Näin yliperämies ei enää voinut seurata aluksen kulkua elektroniselta merikarttanäytöltä. Tämän seurauksena yliperämies menetti osittain tietoi-

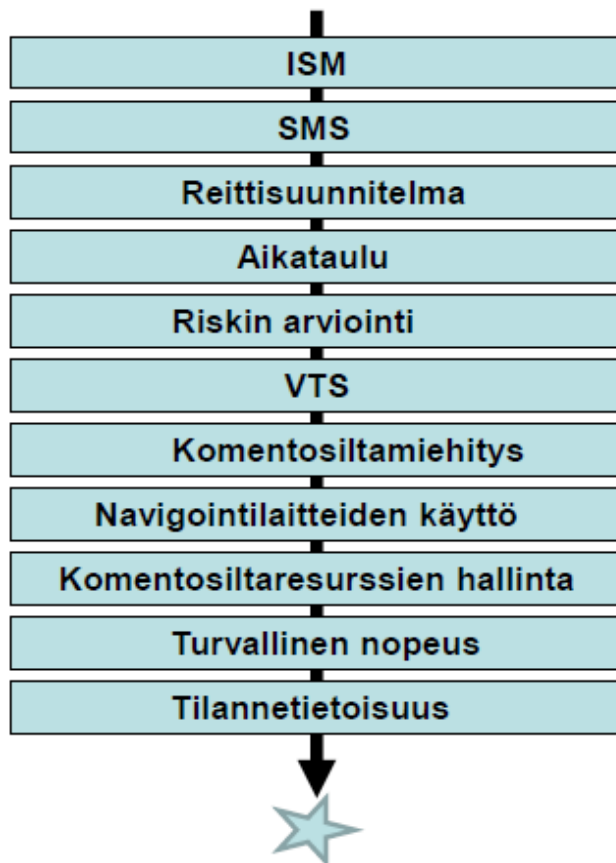
⁶ Barrier Analysis

suutensa aluksen sijainnista ja vauhdista. Näkyvissä ei ollut mitään kiinteitä kohtia. Edellä kuvattu tilannetietoisuuden menetys oli todennäköisesti yksi onnettomuuden aiheuttanut syytekijä.

Aluksella on pidettävä kaiken aikaa tähystystä, kuulovartiointia (äänimerkkejä, radiopuhelimia) ja käytettävä kaikkia mahdollisia muita keinoja (tutkat, ARPA, AIS, GMDDS...), jotta voidaan varmistua, ettei yhteentörmäysvaaraa ole.

Päällikköön voi kohdistua taloudellisia paineita yrittää pitää kiinni aikatauluista, vaikka olosuhteet vaatisivat alhaisia nopeuksia.

2.2 Suojausanalyysi



Kuva 20. Suojausanalyysi.

Tutkinnassa käytettiin suojausanalyysiä tunnistamaan onnettomuuteen liittyneitä riskejä sekä suojauksia ja varmennuksia, joiden olisi pitänyt estää onnettomuuden tapahtuminen.

Tutkinnassa selvitettiin varmennusten ja suojausten asianmukaisuus, jotta voitaisiin tunnistaa, miksei niitä käytetty, tai miksi ne eivät toimineet. Näiden järjestelmien arviointi ja toimimattomuus tuo esiin syy-seuraussuhteen, kausaaliteetin.

2.2.1 ISM suojaus

ISM-koodin mukaan turvallisuusjohtamisjärjestelmän tulisi varmistaa; että IMOn, luokitulaitosten ja merenkulkuelinkeinon soveltuvat koodit, ohjeistukset ja suositukset otetaan huomioon. Lisäksi ISM-koodin mukaan yhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmän tavoitteena tulisi olla mm. luoda turvalliset menettelytavat aluksen käytössä ja turvallinen työympäristö.

Suojausta heikentänyt tekijä: ISM-koodin tulkinta on väljää, joten mitään todellista poikkeamaa koodista ei voida todentaa.

Analyysi: Yhtiön tulisi nähdä ISM-koodin periaatteiden implementointi mahdollisuutena ohjeistaa miehistöä mahdollisimman selkeästi. Voidaan todeta, että yhtiö on tehnyt tämän jokseenkin hyvin. Tehokkaan ISM-koodin implementoinnin tulisi johtaa pois "ajattelemattomasta" ulkoisten sääntöjen noudattamisesta kohti itse säätelevää turvallista "ajattelevaa" kulttuuria, kehittyvää 'turvallisuuskulttuuria'. Turvallisuuskulttuuri sisältää siirtymistä itse säätelevään kulttuuriin, jossa jokainen yksilö - johdosta alimmalle tasolle - tuntee vastuunsa kehittää turvallisuutta ja toimintaa.⁷

2.2.2 Turvallisuusjohtamisjärjestelmän navigointia koskeva osuus suojauksena

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä antaa ohjeita turvalliselle navigoinnille.

Suojausta heikentävä tekijä: Turvallisuusjohtamisjärjestelmää ei ilmeisesti ollut täysin implementoitu aluksella.

Analyysi: Turvallisuusjohtamisjärjestelmän implementointi aluksella on päällikön asia. Varustamon tulee seurata järjestelmän noudattamista sisäisissä arvioinneissa ja luokitulaitoksen tai lippuvaltion viranomaisen ulkoisissa arvioinneissa.

ISM-koodi määrittää: "Turvallisuusjohtamisjärjestelmän tulisi varmistaa; että IMOn, luokitulaitosten ja merenkulkuelinkeinon soveltuvat koodit, ohjeistukset ja suositukset otetaan huomioon." IMOn ja merenkulun ohjeistusten noudattaminen voidaan katsoa hyväksi merimiestäidoksi.

GLOBAL CARRIERin turvallisuusjärjestelmä on jokseenkin kattava. Se sisältää turvallisen navigoinnin pääpiirteet ja turvallisen nopeuden tärkeyttä on painotettu useassa yhteydessä. Joitakin viittauksia on myös tehty ICS:n Bridge Procedure Guide:een.

2.2.3 Reittisuunnitelma suojauksena

IMOn ja varustamon reittisuunnitelmaohjeiden noudattaminen.

Suojausta heikentävä tekijä: Yhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmän ja IMO-ohjeistusten puutteellinen noudattaminen. Varustamon reittisuunnitelmaohjeistus on pohja varsinaisen reittisuunnitelman muotoiluun. Sitä ei noudatettu, mikä voidaan katsoa

⁷ www.imo.org

turvallisuusjärjestelmän poikkeamaksi. Varustamon tulisi implementoida korjaavat toimenpiteet.

Analyysi: IMO:n reittisuunnitelmaa koskeva päätöslauselma A.893(21), *Guidelines For Voyage Planning* heijastuu joidenkin IMO-jäsenvaltioiden paikallisista laeista. GLOBAL CARRIER purjehtii Suomen lipun alla, mutta Liikenteen turvallisuusvirastolla ei ole voimassa olevaa, kattavaa ohjeistusta reittisuunnitelmalle. Tässä vaiheessa viitataan reittisuunnitelmaa koskevaan Suomen merenkulkulainsäädäntöön (30.12.2002/1359).

IMO-ohjeistus määrittää kolme harkittavaa avaintekijää reittisuunnitelman käytännön suunnitteluun:

- Reittisuunnitelma ja sen käyttäminen on "ihmishengen turvallisuuden, turvallisuuden, tehokkaan navigoinnin ja meriympäristön suojelun kannalta olennaisen tärkeä".
- Reittisuunnitelma on välttämätön kaikentyyppisille aluksille ja kaikille matkoille.
- Suunnitelman laajuuden tulee perustua kaikkeen saatavilla olevaan informaatioon ja laajuuden tulisi olla "laiturista laituriiin" sisältäen luotsausosuudet. Suunnitelman tulisi sisältää sen toteutuksen sekä edistymisen seurannan.

Kattavan reittisuunnitelman laatimisen ei pitäisi olla suuritöinen, erityisesti aluksilla, jotka purjehtivat jatkuvasti samoja reittejä. Samaa suunnitelmaa voidaan käyttää jatkuvasti.

2.2.4 Aikataulu suojauksena

Aluksella on yleensä kiinteä aikataulu. Reittisuunnitelma mahdollistaa muutokset siihen. Yhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaan ajan tai matkan säästö taloudellisen hyödyn saavuttamiseksi on toisarvoista turvalliseen navigointiin verrattuna ja tulee jättää huomioimatta, jos päällikkö niin katsoo tarpeelliseksi.

Suojausta heikentävä tekijä: Aikataulu voi sisältää piilevän paineen, joka saattaa johdattaa päällikön riskikäyttäytymiseen.

Analyysi: Ei ole mitään todisteita, että päällikkö olisi ollut näiden piilevien paineiden alainen tässä tapauksessa. Yhtiön ohjeet (yllä) tätä varten ovat selkeät ja päälliköiden on syytä muistaa ne.

2.2.5 Riskin arviointi suojauksena

Reitin suunnittelu on tärkeä tuki komentosiltatiimille ja varmistaa, että alus voidaan kuljettaa turvallisesti satamien väli, "laiturista laituriiin", vaarojen ja reittipisteiden riskinarvioinnin kautta. Reittisuunnitelman tulee kattaa meri-, rannikko- ja luotsausosuudet.

Riskinarviointi on mainittu kansainvälisen varustamoyhdistyksen komentosiltaohjeistuksessa (ICS Bridge Procedures Guide).

Satamaantulon suunnittelu:

Alustava luotsausosuuden ja komentosiltatiimin tehtäväjaon sisältävä suunnitelma tulisi tehdä.

Suunnitelma tulisi tehdä siitä huolimatta, että päälliköllä on erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta.

Suunnitelman tulisi sisältää ankkurointi sataman ulkopuolelle tai satamaan tulon keskeytys kokonaan ongelmien ilmetessä. Suunnitelmassa tulisi myös osoittaa kartoituksessa esiintyvät kohteet, jotka tukevat edistymisen seurantaan. **Lisäksi suunnitelman tulisi sisältää varotoimenpiteet keskeisen laitteen vikaantumisen ja huonon näkyvyyden varalle jne.**

Riskin arvioinnin tulisi aluksi määrittää saaristonavigointiin liittyvät vaarat ja sitten määrittää navigointiin liittyvät merkittävät riskit. Arvioinnin tulisi ottaa huomioon olemassa olevat varotoimet, kuten luotsin käyttö, erivapaus luotsinkäytöstä, turvallisuusjohtamisjärjestelmän ohjeistukset, reittisuunnitelma jne.

Tyypilliset kysymykset, joihin tulisi vastata riskin arvioinnissa, ovat:

Mikä voi mennä väärin?

Vaarojen todentaminen ja onnettomuusskenaariot; mahdolliset syyt ja seuraukset.

Kuinka vakava ja kuinka todennäköinen riski on?

Riskitekijöiden arviointi.

Voiko asioita parantaa?

Riskienhallintamahdollisuuksien tunnistaminen.

Kuinka suuri on toimenpiteen vaatima työmäärä ja kuinka paljon parempi tulos olisi?

Jokaisen riskin hallintamahdollisuuden tehokkuuden määrittely.

Mihin toimenpiteisiin pitäisi ryhtyä?

Vaarioihin perustuvan turvallisen toimenpiteen oikean suunnan todentaminen, niihin liittyvät riskit ja vaihtoehtoisten riskinhallinnan mahdollisuuksien teho.

Lyhyesti sanottuna riskin arvioinnilla tulisi varmistaa, että ehkäisevät ja varotoimenpiteet toteutetaan vähentämään saaristonavigointiin liittyviä riskejä tasolle, joka on niin alhainen kuin käytännössä on mahdollista.

Suojausta heikentävä tekijä: Yhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmä ei sisällä riskinarvioinnin menetelmää, joten ei ole mitään todisteita, että sellaista olisi käytetty GLOBAL CARRIERillä.

Analyysi: Soveltuvien ohjeistuksien, mukaan lukien riskin arvioinnin kuvaus, sisällyttäminen yhtiön turvallisuusjohtamisjärjestelmään voisi tuoda siihen lisäarvoa.

2.2.6 VTS suojauksena

Päätöslauselmassa A.857(20) IMO:n määritelmä VTS:stä on: "Alusliikennepalvelu (VTS) on pätevän viranomaisen toteuttama palvelu, joka on suunniteltu parantamaan alusliikenteen turvallisuutta ja tehokkuutta sekä suojelemaan ympäristöä. Palvelulla tulisi olla valmiudet vuorovaikutukseen alusliikenteen kanssa ja kyky reagoida muodostuviin liikennetilanteisiin VTS-alueella."

VTS:ää perustettaessa sillä on siis oltava valmiudet vuorovaikutukseen alusliikenteen kanssa ja myös valmiudet tarvittaessa reagoida muodostuviin liikennetilanteisiin myös ennen niiden muodostumista. Tämä tarkoittaa sitä, että alusliikenneohjaajien tehtävä on huolellisesti seurata navigoinnin turvallisuutta VTS-alueillaan.

Suojausta heikentänyt tekijä: VTS:n alusliikenneohjaaja ei ollut perillä liikennetilanteesta.

Analyysi: Vaikka VTS:llä Ruotsissa on vain informaatiopalvelu, se ei tarkoita sitä, etteikö alusliikenneohjaaja voisi kutsua alusta ja varoittaa päällikköä, jos hän katsoo sen tarpeelliseksi.

Itärannikon VTS kattaa jokseenkin suuren alueen ja on keskittynyt Tukholman alueelle. Onnettomuuteen on voinut myötävaikuttaa, että alusliikenneohjaaja ei ollut tietoinen GLOBAL CARRIERin suuresta lähestymisnopeudesta Oxelösundiin.

2.2.7 Komentosiltamiehitys suojauksena

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän kappaleen 9-4.3 mukaan on päällikön aina miehitettävä komentosilta vallitsevien olosuhteiden mukaisesti. Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on erilaisia vahtikokoonpanoja kulloisinkin olosuhteisiin. Tässä tapauksessa, kun GLOBAL CARRIER oli saapumassa satamaan rajoitetussa näkyvyydessä, olisi vahtikokoonpanon tullut olla 2 tai 3 henkilöä.

Suojausta heikentänyt tekijä: Komentosillalla ei ollut riittävää miehitystä.

Analyysi: Turvallisuusjohtamisjärjestelmän kappaleen 9-4.1 mukaan vahtiluokka (watch category) 2 tarkoittaa, että sillalla vahdissa tulisi olla kaksi pätevää perämiestä ja tähystäjä pimeään aikaan. Vahtiluokka 3 tarkoittaa, että sillalla vahdissa tulisi olla kolme pätevää perämiestä ja tähystäjä pimeään aikaan.

Tässä tapauksessa yliperämiehen oli toimittava tähystäjänä sillalla sen sijaan, että hän olisi seurannut komentosillan laitteita. Näin toimittiin, koska vahtimies oli keulakannella valmistelemassa satamaan tuloa.

Järjestelystä johtuen yliperämiehen oli päällikön kehotuksesta siirryttävä tähystämään poijua komentosillalla paikkaan, josta hän ei voinut nähdä navigointilaitteita.

2.2.8 Navigointilaitteiden käyttö suojauksena

Navigointilaitteiden näyttämän tiedon oikea tulkinta on aina ratkaisevaa. Tästä johtuen on tärkeää, että useampi kuin yksi navigaattori tulkitsee useita navigointilaitteita ja että he vertailevat tietoja keskenään.

Suojausta heikentänyt tekijä: Päällikön kertoman mukaan hän mahdollisesti tulkitsti väärin tutkan ja elektronisen kartan kuvan. Aluksen nopeuden seuraaminen oli vaikeaa.

Analyysi: Nopeuden seuraaminen on tärkeää lähestyttäessä saaristossa sakeassa sumussa. Näköhavaintoihin perustuvia arvioita ei voida tehdä. Nopeusnäytön näkyminen useassa pisteessä lisää tilannetietoisuutta, mutta tässä tapauksessa sen havainnointi oli kuitenkin mahdollista ainoastaan päällikölle. Yksi nopeuden näyttävä tekijä olisi ollut pääkoneen säätöpiste, jossa näkyy ohjailunopeus ja potkurin nousukulma (katso liite 2).

Päällikön käyttämän tutkan näyttöskala oli 0,75 mpk. Päällikön mukaan tämä on voinut olla yksi tutkakuvan virheellisistä tulkinnoista.

Päällikkö oletti, että hänellä oli enemmän tilaa ohjailuun saapuessaan satamaltaaseen. Toinen päällikön vieressä ollut tutka oli 1,5 mpk:n skaalalla, mutta sitä ei seurannut kukaan.

2.2.9 Komentosillan resurssien hallinta suojauksena

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän kappaleen 9-4.5 mukaan komentosiltahenkilöstön välillä tulee olla informaation vaihtoa. Ohjaavan perämiehen on pidettävä muut tiimin jäsenet tietoisina aikomistaan ohjailutoimenpiteistä niin hyvin, kuin olosuhteet sallivat. Tilanteessa, jossa ohjaava perämies henkilökohtaisesti käyttää ohjailuun tarkoitettuja laitteita, käytäntönä on oltava, että läsnäolijoille ilmoitetaan toimenpiteestä. On välttämätöntä, että komentosiltatiimin jäsenet ovat tietoisia tilanteen kehittymisestä.

Suojausta heikentänyt tekijä: Komentosiltatiimin välillä ei ollut minkäänlaista navigointiin liittyvää informaation vaihtoa.

Analyysi: Päällikkö toteutti ohjailutoimenpiteet ilmoittamatta niistä vahdissa olleelle perämiehelle. Yliperämies seiso i komentosillan siivellä paikassa, josta hän ei nähnyt navigointivälineitä, joten hän ei voinut kyseenalaistaa päällikön päätöksiä. Yliperämies toimi pikemminkin tähyttäjänä kuin vahtiperämiehenä. Komentosillalla ei ollut navigointiin liittyvää yhteistyötä.

2.2.10 Turvallinen nopeus suojauksena

Satamissa ja väylillä ei ole Ruotsin liikenneviraston asettamia nopeusrajoituksia elleivät satamien omistajat tai paikalliset viranomaiset ole niitä asettaneet. Päällikön on tilanteen mukaan määritettävä, mikä on turvallinen nopeus, muistaen meriteiden säännöt.

Suojausta heikentänyt tekijä: Satamaa lähestyttäessä GLOBAL CARRIERin nopeutta ei missään vaiheessa laskettu turvalliselle tasolle.

Analyysi: Kokeneen luotsin mukaan, hyvässä näkyvyydessä, GLOBAL CARRIER -tyyppisen aluksen "normaali" nopeus väylällä olisi:

Vihreän Ytterskärsgrundetin poijun kohdalla nopeus pudotetaan puoleen ja hiljaiseksi juuri ennen Betens S Grundin vihreää poijua. Ljungskärin sivuutuksen kohdalla nopeuden tulisi olla noin 6 solmua.

Takeassa sumussa on normaalia aloittaa hiljentäminen aikaisemmin, noin 1 mpk ennen Ytterskärsgrundetin vihreää poijua, niin että käännäessä väylän kapeaan osaan nopeuden tulisi olla 10–12 solmua ja myöhemmin noin 6 solmua sivuutettaessa Ljungskärin väylällä näkyvyydellä.

2.2.11 Tilannetietoisuus suojauksena

Tilannetietoisuus tarkoittaa tietoisuutta tilanteesta, jossa olet; sijainnista, dynaamisesta liikkeestä ja komentosiltamiehien pätevydestä. Tilannetietoisuus sisältää tilanteen antaman informaation tulkinnan oikeaa päätöksentekoa varten. Päätökset määrittävät toimenpiteiden kulun. On ymmärrettävä toimenpiteiden vaikutus nyt ja tulevaisuudessa.

Päätökset, jotka perustuvat virheelliseen tilannetietoisuuteen voivat johtaa oikeaan tulokseen vain sattumanvaraisesti.

Tilannetietoisuudessa on kolme tasoa: havainnointi, ymmärrys ja ennakointi. Aluksella havainnoinnilla ja ymmärryksellä tarkoitetaan aluksen sen hetkisen paikan ymmärtämistä väylällä. Ennakointi tarkoittaa sitä, että mihin tällä nopeudella ja suunnalla ollaan menossa ja sitä, mitä vaaroja matkan varrella on.

Oikein toteutettu vahdinvaihto siirtää olennaisen informaation vahdilta toiselle.

Suojausta heikentänyt tekijä: Tilannetietoisuuden menetys oli satamaan tulon puutteellisen valmistautumisen seuraus. Komentosiltahenkilökunnalla ei ollut kunnollisia toimintaohjeita, eikä selkeää tehtävien jakoa.

Analyysi: Lähestymisen aikana saaristossa oli kaksi vahdinvaihtoa ja lisäksi päällikkö otti komennon. Ei ole minkäänlaisia todisteita siitä, kuinka vahdinvaihto toteutettiin perämiesten kesken. Päällikön tietoisuuden menetys aluksen paikasta johtui mahdollisesti tutkakuvan ja elektronisen kartan virheellisestä tulkinnasta. Tämä ei olisi ollut ratkaisevaa, jos joku olisi tarkasti seurannut hänen tekemisiään. Aluksen sijainnista ei käyty keskustelua päällystön kesken komentosillalla. Koko päällystö komentosillalla kuten myös 1. perämies keulakannella luulivat edessä olevan laivan olevan väylällä. He eivät tienneet sen olevan laiturissa.

Päällikön ja yliperämiehen suuret viikoittaiset työtuntimäärät ovat saattaneet aiheuttaa kumulatiivista väsymystä, joka voi heikentää työtehtäviin keskittymistä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Onnettomuuden syynä voidaan pitää puutteellisesti toteutettuja SMS-rutiineja, jotka voidaan havaita jokaisessa suojauksessa. GLOBAL CARRIERin SMS on kattava sisältäen kaikki suojaukset, jotka olisivat estäneet onnettomuuden. Koska ne kaikki pettivät, seurauksena oli komentosillalla olleen päällystön tilannetietoisuuden menetys. Tilannetietoisuuden menetyksestä johtuen unohdettiin turvallinen nopeus.

Päällikön ja yliperämiehen navigointi sakeassa sumussa, näkyvien kiintopisteiden puuttuessa, teki heistä navigointivälineistä riippuvaisia. Suurella nopeudella ei ollut mahdollisuutta reagoida spontaanisti seuraamalla sivuutettavia kohteita. Kun suureen nopeuteen ei reagoitu, alus eteni täydellä vauhdilla syvälle satamaan.

Päällikkö oletti, että Oxelösundin saaristossa olisi ollut jäitä, joten tämän vuoksi nopeutta ei aluksi hiljennetty saaristoon saavuttaessa.

Koska väylällä ja reittisuunnitelmassa ei ollut nopeusrajoitusta, nopeuden määrittäminen jäi yksin päällikölle. Vaikka väylällä ei ole nopeusrajoitusta, on aina harkittava mikä on turvallinen nopeus.

Sillalla päällikön ja yliperämiehen välillä ei ollut kommunikaatiota. Kommunikaation puute on osoitus heikosti toteutetusta komentosiltaresurssien hallinnasta aluksella.

Viime vuosina on tapahtunut useita onnettomuuksia, joissa on ollut jokseenkin samoja tekijöitä; puutteellinen komentosiltaresurssien hallinta, puutteellinen reittisuunnitelma ja/tai sen toteuttaminen ja seuranta. Näillä tekijöillä on ratkaiseva merkitys, erityisesti navigoitaessa rajoitetuilla vesialueilla, kuten saaristossa.

IMOn, lippuvaltion viranomaisen, luokituslaitosten ja ICS:n suositamat soveltuvat koodit, ohjeistukset ja standardit on laajalti tiedostettu ja otettu huomioon laajemmin säiliöaluspuolella kuin kuivarahtialuksilla.

Nämä IMOn, ICS:n, OCIMF:n ja muut ohjeistukset ovat olleet käytettävissä yli vuosikymmenen ja niiden on todettu laajalti ja asianmukaisesti sovellettuna lisäävän turvallisuutta. Edellä mainittujen ohjeistusten asianmukainen kuvaaminen ja soveltaminen eivät yksinään riitä. Niiden noudattamista tulisi päällikön ja varustamon myös valvoa. Sisäisen arvioinnin lisäksi yksi tämän hetken valvontamenetelmä voisi olla VDR-tallenteen hyödyntäminen komentosiltaresurssien hallinnan seurannassa.

4 VARUSTAMON TOIMENPITEET

GLOBAL CARRIERia operoiva hoitovarustamo teki oman turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä mukaisen tutkinnan. Alla on lueteltu löydökset ja korjaavat toimenpiteet:

Kriittinen tekijä 1: Ensimmäinen kriittinen tekijä oli nopeus suhteutettuna näkyvyyteen. Rajoitetussa näkyvyydessä alhaisempi nopeus olisi saattanut estää törmäyksen tai pienentänyt vahinkoja.

Kriittinen tekijä 2: Transas-elektronisen karttajärjestelmän viive yhdistettynä tutkakuvan väärin ymmärtämiseen tarkoitti sitä, että päällystö arvioi sijainnin väärin.

Mahdolliset välittömät syyt:

Jäätilanne edellytti isoa konetehoa. Saavuttaessa satamaan, missä jäitä oli vähemmän, suurempi koneteho lisäsi vauhtia.

Tutkakuvan väärin ymmärtäminen ja elektronisen kartan viive aiheuttivat liian myöhäisen nopeuden vähentämisen.

Mahdolliset järjestelmäsyöt:

Yksi järjestelmän syy oli se, että kommunikointi komentosillalla ei ollut riittävää. Aktiivinen kommunikointi päällikön ja yliperämiehen välillä olisi saattanut tuoda suuren nopeuden esiin aiemmin.

Korjaavat toimenpiteet kriittiseen tekijään 1.

Liian suuren nopeuden välttämiseksi tulevaisuudessa satamaan tultaessa ja hitailla väyläosuuksilla nopeusrajoitukset tulee määrittää tiettyihin maamerkkeihin kuten Vinterklassen 10 solmua.

Korjaavat toimenpiteet kriittiseen tekijään 2.

"Co-pilot system" tulee ottaa käyttöön komentosillalla. Tämä tarkoittaa, että ohjailuvastuussa oleva aina kertoo kuuluvalla ja selkeällä äänellä aikomuksistaan ja että toinen navigaattori toistaa nämä.

Molemmat korjaavat toimenpiteet tulee päällikön soveltaa käytäntöön ennen 1.1.2011.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä oli hyvin laadittu ja tulos jokseenkin kattava. Osa sovellettavista IMO:n, viranomaisten, luokituslaitosten ja ICS:n suosittamista koodeista, ohjeista ja standardeista on otettu huomioon.

Tutkijat suosittavat että:

Varustamo harkitsee, kuinka varustamo voisi kehittää turvallisuusjohtamisjärjestelmän soveltamista komentosiltayhteistyön, riskin arvioinnin, reittisuunnittelun ja näiden seuran osalta.

Helsingissä 4.7.2011

Micael Vuorio

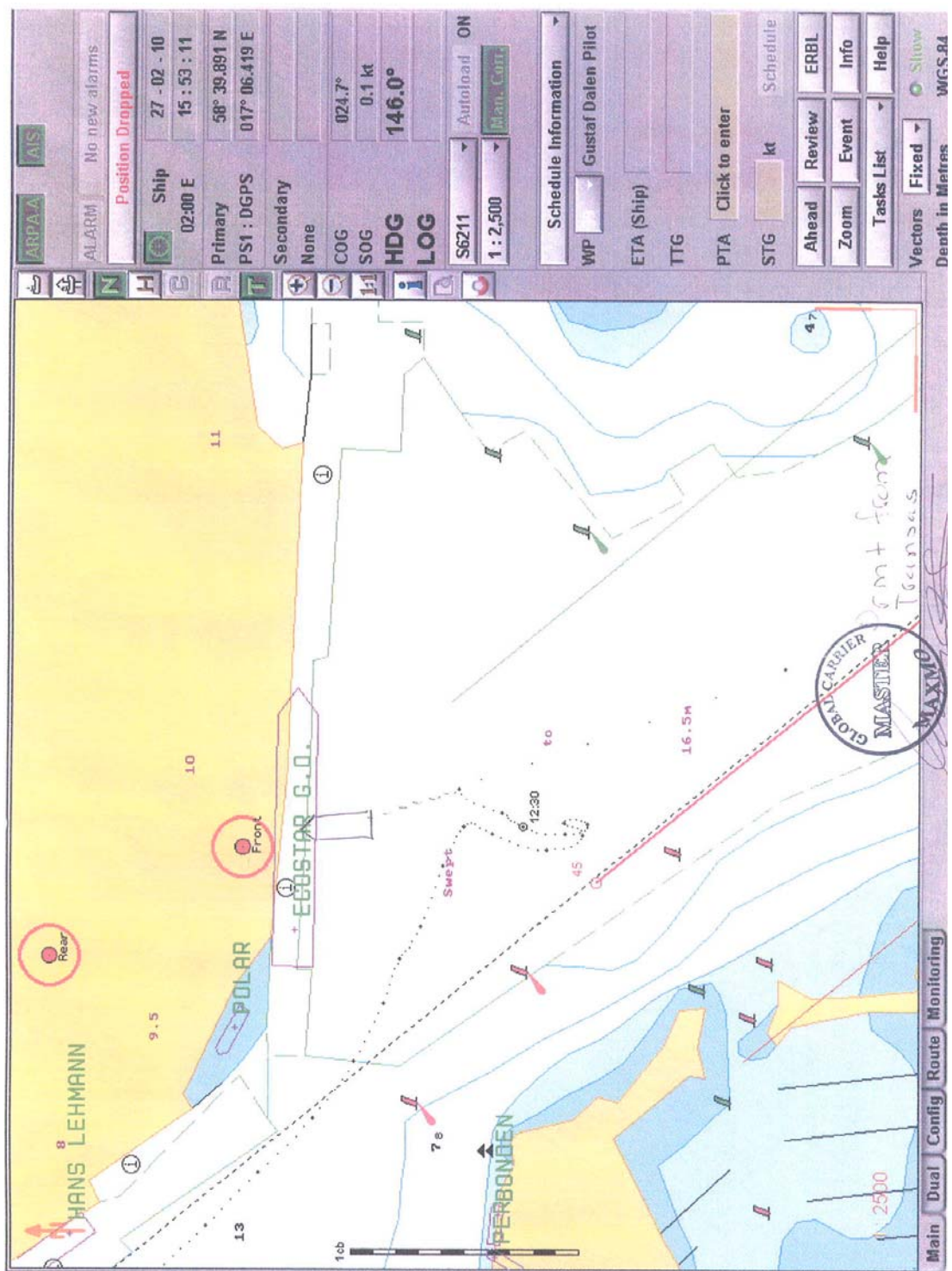
Juha Sjölund

Richard Blomstrand

LÄHTEET

- Lähde 1 Merionnettomuusilmoitus
- Lähde 2 Meriselitys liitteineen
- Lähde 3 Turvallisuusjohtamisjärjestelmän komentosiltaohjeistukset
- Lähde 4 Kuulemispöytäkirjat
- Lähde 5 ICS Bridge Procedure Guides
- Lähde 6 COLREGS, Meriteiden säännöt
- Lähde 7 VTS/ AIS Tallenteet
- Lähde 8 Otteet elektronisesta merikartasta
- Lähde 9 Pelastus operaatioiden raportit
- Lähde 10 Sääolosuhteet, Swedish Meteorological and Hydrological Institute

Liite 1. Ote aluksen elektronisesta merikartasta päällikön kommentiin



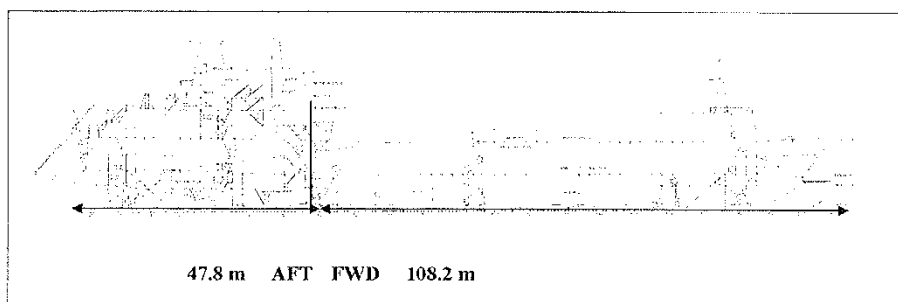
Liite 2 GLOBAL CARRIERin luotsin informaatiokortti

Bilaga 2

Pilot Boarding Card

m/v GLOBAL CARRIER

Ships Name : *Global Carrier* **Date** : _____
Call Sign : *OJLA* **IMO No** : *7528647*
Gross Tonnage : *13117* ton **Displacement** : *14690* ton
Net Tonnage : *3935* ton **L.O.A** : *155.5* m
B.O.A : *21.2* m **L.p.p** : *137.2* m
Max height from WL : *39.0* m **Max Draft** : *7.30* m
Draft (7.0 m)



Number of Rudders : 2 **Type** : Twin-connected
Number of Propellers : 2 **Type** : Variable Pitch
Type of Main Engines : 2 x NKK-Pielstick 12 PC2-5V **Note!! Outward turning**
Power : 2 x 7800 bhp (15600 bhp/11544 kw)
Bow thruster : 1 x Kawasaki-Escher Wyss CP
Power : 1000 bhp

Maneuvering Speed	Pitch	Knots
Full Ahead :		
Half Ahead :		
Slow Ahead :		
Dead Slow Ahead :		
Dead Slow Astern :		
Slow Astern :		
Half Astern :		
Full Astern :		

Max Rudder Angle

40°

Time for
Hard-over to
hard-over

14.5 sec

Draft, fwd : _____ m *Draft, aft* : _____ m *Draft, mean* : _____ m

Pilot's Signature : _____

M.V. GLOBAL CARRIER

TURNING CIRCLES

FULL LOAD LEFT

MAXIMUM ADVANCE 528M
MAXIMUM TRANSFER 558M
DIAMETER OF TURN 432M

HALF LOAD LEFT

MAXIMUM ADVANCE 337M
MAXIMUM TRANSFER 458M
DIAMETER OF TURN 360M

FULL LOAD RIGHT

MAXIMUM ADVANCE 542M
MAXIMUM TRANSFER 574M
DIAMETER OF TURN 458M

HALF LOAD RIGHT

MAXIMUM ADVANCE 380M
MAXIMUM TRANSFER 421M
DIAMETER OF TURN 310M

STOPPING DATA

CRASH STOP: TIME 2min16sec DISTANCE 768M

C.P.P: TIME FROM FULL AHEAD TO FULL ASTERN 32sec

CRASH STOP FROM ½ AHEAD: TIME 1min 12sec. DISTANCE 268M

INERTIA STOP: TIME 3min02sec DISTANCE 955M

MANOVERTING SPEEDS AND PITCH SETTINGS

AHEAD

ORDER	SPEED	PITCH SETTING	BLADE ANGLE
FULL	14,5	5,2	15,5
HALF	9,5	3,4	9,5
SLOW	6,0	2,0	5,0
D. SLOW	3,8	1,0	2,0

ASTERN

ORDER	PITCH SETTING	BLADE ANGLE
FULL	4,5	14,5
HALF	3,0	9,0
SLOW	2,5	7,0
D. SLOW	1,5	4,0

WARNING

THE RESPONSE OF GLOBAL CARRIER MAY BE DIFFERENT FROM THAT LISTED ABOVE IF ANY OF FOLLOWING CONDITIONS UPON WHICH THE INFORMATION IS BASED ARE VARIED :- 1/ CALM WEATHER. 2/ NO CURRENT. 3/ DEEP WATER CONDITIONS; WATER DEPTH AT LEAST TWICE VESSEL DRAFT. 4/ CLEAN HULL. 5/ INTERMEDIATE DRAFT OR TRIM.

Liite 3 GLOBAL CARRIERin käännösympyrät

DATE: 14.6.2009

PASSAGE PLAN

GLOBAL CARRIER

Voy: MAX DRAFT

7,30

FROM: Turku

Via: Haapaluoto

TO: Oxelösund

GMT +2

GMT +1

PUBLICATIONS		CHARTS	
Sailing Directions	NP 18, NP 19, NP 20	FIN	190
Admiralty List of Radio Signals	VOL 6 (2)	FIN	26
Admiralty List of Lights	VOL C	FIN	25
Admiralty Tide Tables		FIN	24
Tidal Stream Atlas		FIN	27
Mariner's Handbook		BA	2297
Routeing Chart -		BA	2222
		BA	2362
		BA	3147
		BA	3218

COMMUNICATIONS	
PORT CONTROL	TURKU PORT CONTROL VHF CH 12 VTS OXELOSUND VHF CH 09
PILOTS	VTS OXELOSUND VHF CH 09
VTS	ARCHIPELAGO VTS VHF CH 71 VTS OXELOSUND VHF CH 09

NAVIGATIONAL AIDS	
A.	RADAR, ARPA
B.	GLOBAL POSITIONING SYSTEM (G.P.S.)
C.	VISUAL BEARINGS
D.	NAVTEX
E.	ECHO SOUNDER

STEAMING TIME PILOT TO PILOT		
KNOTS	Days	Hours
18,00		8,0
17,00		8,5
16,00		9,0
15,00		9,7

NAVAREA	WARNING	CHART AFFECTED

AREA	T. OR P. NOTICE	CHART AFFECTED

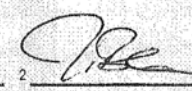
ADDITIONAL INFORMATION

ADM 3218 & 2362 (Oxelösund) positions to be corrected
0-03 min N and 0-20 min E before plotting

Watch Category 1	One licensed officer on the bridge and a dedicated lookout during the hours of
Watch Category 2	Two licensed officers on the bridge and a dedicated lookout during the hours of
Watch Category 3	Three licensed officers on the bridge, helmsman and a dedicated lookout during the hours of darkness

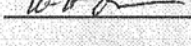
PREPARED BY: Deck Officers K. Backlund & K-H Björklöf

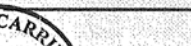
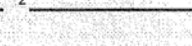
APPROVED BY:

MASTER 1  2 

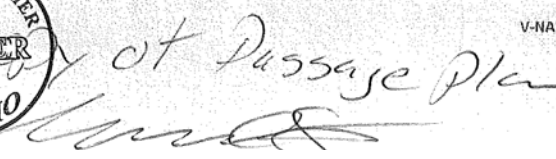
CH. OFF 1  2 

1st OFFICER 1  2 

2nd OFFICER 1  2 

EXTRA 1  2 

ASP Group

V-NAV-005

Liite 3/2(2)

GLOBAL CARRIER PASSAGE PLAN			Turku Haapaluoto to Oxelösund		START DATE START TIME					
WP	S/H	LOCATION	Lat	Long	Co	Dist	To go	Tot Dist	Spd	ETA
0	533	Turku Satama	60°26,28' N	22°12,88' E	0	0,0	213,4	0		
1	534	Linnanaukko	60°26,07' N	22°12,73' E	199'	0,2	213,2	0,2		
2	535	Pikisaari N	60°25,94' N	22°12,24' E	242'	0,3	212,9	0,5		
3	536	Pikisaari	60°25,84' N	22°11,97' E	232'	0,2	212,7	0,7		
4	537	Pikisaari S	60°25,77' N	22°11,80' E	228'	0,1	212,6	0,8		
5	538	Kansanpuisto	60°25,64' N	22°11,51' E	227'	0,2	212,4	1,0		
6	539	Jänissaari	60°25,31' N	22°10,45' E	238'	0,6	211,8	1,6		
7	540	Pikku-Pukki	60°25,31' N	22°09,69' E	271'	0,4	211,4	2,0		
8	541	Pukinsalmi	60°25,29' N	22°09,40' E	261'	0,2	211,2	2,2		
9	542	Arvinsilmä	60°25,23' N	22°08,83' E	257'	0,3	210,9	2,5		
10	543	Iso-Pukki	60°25,16' N	22°08,48' E	249'	0,2	210,7	2,7		
11	544	Saksa	60°24,92' N	22°07,95' E	228'	0,4	210,3	3,1		
12	545	Kuuva	60°24,74' N	22°07,70' E	215'	0,2	210,1	3,3		
13	546	Brödragrund	60°23,98' N	22°07,00' E	204'	0,8	209,3	4,1		
14	547	Rajakari	60°22,56' N	22°06,21' E	195.5'	1,5	207,8	5,6		
15	548	Orhisaari	60°16,94' N	22°01,13' E	204'	6,2	201,6	11,8		
16	549	Kaskisgrundet	60°14,97' N	21°48,95' E	252'	6,4	195,2	18,2		
17	550	Kyrkogårdsgrund	60°13,43' N	21°45,62' E	227'	2,3	192,9	20,5		
18	559	Lövsjär N	60°13,27' N	21°42,69' E	264'	1,5	191,4	22,0		
19	560	Lövsjär S	60°13,15' N	21°42,58' E	207'	0,1	191,3	22,1		
20	561	Rödbadan	60°12,18' N	21°42,12' E	193'	1,0	190,3	23,1		
21	562	Anskär	60°11,39' N	21°42,33' E	173'	0,8	189,5	23,9		
22	564	Pärnainen	60°09,50' N	21°41,78' E	188'	1,9	187,6	25,8		
23	565	Kopphäll	60°07,33' N	21°40,60' E	195'	2,3	185,4	28,0		
24	566	Fagerholm	60°06,18' N	21°41,77' E	153'	1,3	184,1	29,3		
25	567	Lang Ljusskär	60°02,75' N	21°40,92' E	187'	3,5	180,6	32,8		
26	568	Basskubb	60°00,81' N	21°41,93' E	165'	2,0	178,6	34,8		
27	569	Rödharu	59°58,40' N	21°41,96' E	180'	2,4	176,2	37,2		
28	570	S of Flatö	59°55,47' N	21°38,17' E	213'	3,5	172,7	40,7		
29	571	Norparskarsten	59°52,89' N	21°31,11' E	234'	4,4	168,3	45,1		
30	572	Bokullasten	59°51,11' N	21°24,56' E	242'	3,7	164,6	48,6		
31	573	Eglonskär	59°50,31' N	21°23,82' E	205'	0,9	163,7	49,7		
32	574	Knivskär	59°48,86' N	21°20,15' E	232'	2,4	161,3	52,1		
33	575	Utö SW	59°45,71' N	21°21,08' E	171'	3,1	158,2	55,2		

GLOBAL CARRIER

MASTER

MAXIMO

ot Passage Plan

V-NAV-005
Page 1 of 2

ASP Group
Co & Dist Table



ot Passage Plan

V-NAV-005
Page 1 of 2

Liite 4 GLOBAL CARRIERin reittisuunnitelma Turku – Oxelösund

[illegible]



Accident Investigation Board
Risto Repo / Martti Heikkilä
Sörnäisten rantatie 33 C
FIN-00500 Helsinki, Finland

Comments

Päiväys/Datum/Date	31st March 2011
Dnro/Dnr/Ind.No.	TRAFI/6357/07.01.00/2011
Viite/Referens/Ref	Request for comments 24 th February 2011

Finnish Transport Safety Agency's comments to AIB's investigation report C2/2010M regarding the collision between the M/V GLOBAL CARRIER and the M/V ECOSTAR G.O. in Oxelosund, Sweden.

We would like to thank you for the opportunity to become acquainted with the final draft of the report and for the possibility to give comments with regard to the recommendations.

I have carefully read the final draft of the report and the conclusion is that Finnish transport safety agency does not have any comments regarding to the safety recommendation presented in this final draft of the report.

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Juha-Matti Korsi", with a stylized flourish at the end.

Juha-Matti Korsi
Senior adviser, Inspections Division

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