



Tutkintaselostus

B2/2011M

**M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella
23.10.2011**

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Ratapihantie 9
FIN-00520 HELSINKI

Adress: Bangårdsvägen 9
00520 HELSINGFORS

Puhelin / Telefon: 029 51 6001
Telephone: +358 29 51 6001

Fax: 09 876 4375
Fax: +358 9 876 4375

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

Internet: www.turvallisuustutkinta.fi

Käännös/ Översättning/ Translation: Käännöspolku

ISBN 978-951-836-388-3 (nid.)

ISBN 978-951-836-389-0 (pdf)

ISSN 1239-5323 (nid.)

ISSN 2242-7732 (pdf)

ISSN-L 1239-5323

Multiprint Oy, Vantaa 2013

TIIVISTELMÄ

M/V AMAZON (BHS) JA F/V FLORENCE (FIN), YHTEENTÖRMÄYS JA KALASTUSALUKSEN UPPOAMINEN SUOMENLAHDELLA 23.10.2011

Varhain sunnuntaiaamuna 23.10.2011 hieman ennen klo 05.00 Bahamaan rekisteröity irtolasialus AMAZON ja suomalainen kalastusalus FLORENCE törmäsivät sakeassa sumussa Suomenlahdella Porkkalanniemen ja Viron Naissaaren välisellä merialueella. Rahtialus oli matkalla Pietarista Chittagongiin Bangladeshiin kaliumkarbonaattilastissa ja kalastusalus oli aloittanut paritroolauksen toisen kalastusaluksen, MENHADENin kanssa muutamaa tuntia aiemmin. Kalastusalus FLORENCE upposi törmäyksen seurauksena, mutta sen neljähenkisen virolaismiehistön onnistui pelastautua aluksen pelastuslauttaan. Rajavartiolaitoksen partiovene löysi pelastuslautan aamulla hieman klo 09.00 jälkeen ja evakuoiti lautalta koko kalastusaluksen nelihenkisen miehistön. Onnettomuudessa välttyttiin vakavilta henkilövahingoilta.

Paritroolanneiden kalastusaluksien ja niitä vastaan tulleen AMAZONin hienokseltaan risteävät kurssit olivat pysyneet jokseenkin muuttumattomina tunnin ajan ennen yhteentörmäystä. Kalastusaluksien päälliköt olivat kumpikin omissa aluksissaan havainneet tutkalla lähestyvän AMAZONin, mutta sen tulkittiin menevän ohi vasemmalta puolelta. Havainnosta ei keskusteltu eikä se aiheuttanut toimenpiteitä. Myös AMAZONin vahtipäällikkö oli havainnut kaksi hitaasti lähestyvää kaikua tutkalla. Kun FLORENCEn kaiku hävisi tutkalta, AMAZONin vahtipäällikkö tulkitsi kahden kaiun yhdistyneen yhdeksi. Hän ryhtyi väistämään kaikua maltillisella suunnanmuutoksella vasemmalle, kun etäisyyttä oli hieman alle 0,6 mpk.

FLORENCEn päällikkö näki AMAZONin keulan kulkuvalon hieman ennen yhteentörmäystä kun mitään ei ollut enää tehtävissä yhteentörmäyksen välttämiseksi. AMAZONin keulan vasen puoli osui FLORENCEn vasempaan kylkeen rikkoen laitarakennetta. Yhteentörmäys tapahtui varoalueella. FLORENCE upposi noin kymmenessä minuutissa. AMAZON ja MENHADEN jatkoivat matkaansa; AMAZONin vahtipäällikkö kertoi tunteneensa kevyehkön iskun laivan rungossa ja ajatteli aluksen osuneen kalastuspoijuun tai muuhun vastaan, MENHADENin päällikkö ei kertomansa mukaan havainnut AMAZONia visuaalisesti missään vaiheessa kovan sumun vuoksi.

Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneita tekijöitä on useita. Kalastusaluksien troolasivat sankassa sumussa vastoin varoaluetta suositeltua kulkusuuntaa ja kohti vastaan tulevaa liikennettä. Kummankin kalastusaluksen ohjaamossa oli yksi henkilö aamuyön vaihdissa. AMAZONin komentosillan äänitallenne ei vahvista, että tähtystäjä olisi ollut komentosillalla. Komentosillatoiminta AMAZONilla ei vastannut varustamon ja päällikön antamia turvallista navigointia ja komentosillan miehitystä koskevia pysyvääsmääräyksiä. Kalastusaluksien päälliköiden tottuminen pieniin sivuutusetäisyyksiin kauppa-alusten kanssa vaikutti väheksyvään suhtautumiseen lähestyvään alukseen eikä tilanteeseen reagoitu.

Kalastusaluksilla oli kalastuskulkuvalot päällä, mutta sankassa sumussa ne eivät näkyneet. Kalastuksen alkamisesta ja alusten rajoittuneesta ohjailukyvystä ei tehty ilmoitusta Helsinki Trafficille. Koska myös AIS-lähetin, joka onnettomuuden aikaan ei ollut vaadittava varuste, puuttui kalastusaluksilta, muut osapuolet eivät tieneet varmuudella, että kyseessä oli paritroolaava alusyhdis-

telmä. Tämä heikensi Helsinki Trafficin mahdollisuuksia alusliikennettä valvovana viranomaisena puuttua tilanteeseen kalastusaluksia neuvomalla. Alusten välillä ei ollut viestintää missään vaiheessa. Helsinki Traffic ei ollut yhteydessä mihinkään aluksista eikä varoittanut AMAZONia yhteentörmäysvaarasta.

Myös AMAZONilla tilanteen annettiin kehittyä lähitilanteeksi. Pienemmän kalastusaluksen FLORENCE:n kaiku hävisi tutkien näytöiltä, johtuen tilanteeseen sopimattomista tutkien säädoista. Puutteellisten tutkahavaintojen perusteella AMAZON väisti viime hetkellä vasemmalle MENHADENia, mutta törmäsi FLORENCEen.

FLORENCE upposi nopeasti, koska sen laitarakenteet rikkoontuivat, ruuman luukut olivat auki ja alus jäi kiinni eteenpäin kulkeneeseen AMAZONiin, jolloin vettä pääsi tulvimaan aluksen sisään. Hiljattain uusitut pelastuslautta ja EPIRB-lähetin toimivat luotettavasti ja olivat merkittävässä asemassa selvittäessä ilman henkilövahinkoja. Viranomaisten hälytys- ja pelastustoiminta oli olosuhteet ja hälytystapa huomioiden tehokasta.

Tutkinnan lopputuloksena Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että Liikennevirasto varmistaisi alusliikenneohjaajien koulutuksella ja ohjeistuksella, GOFREP-alueen liikennetilanteen niin vaatiessa, alusliikenneohjaajien puuttumisen aktiivisella tiedottamisella ajoissa tapahtumien kulkuun. Lisäksi suositellaan, että AMAZONin varustamo huolehtii kaikkien onnettomuuden paljastaneiden puutteiden korjaamiseksi tehtävien toimenpiteidensä huolellisesta implementoinnista, ja että Bahaman merenkulkuhallinto seuraa, että kyseiset toimenpiteet toteutuvat.

Turvallisuussuositusten lisäksi tehtiin turvallisuushavainto, jonka mukaan kalastukseen liittyvien valvontaviranomaisten yhteistyötä ja tietojen vaihtoa tulisi kehittää paremman meriturvallisuuden luomiseksi kalastuksen piiriin. Tavoitteena tulee olla ennen kaikkea ammattikalastajien oman turvallisuuden parantaminen.

SAMMANDRAG

M/V AMAZON (BHS) OCH F/V FLORENCE (FIN), SAMMANSTÖTNING OCH SJUNKNING AV FISKEFARTYGET PÅ FINSKA VIKEN 23.10.2011

Tidigt på morgonen söndagen 23.10.2011 strax innan kl. 05.00 kolliderade bulklastfartyget AMAZON, registrerat i Bahamas, och det finländska fiskefartyget FLORENCE i tjock dimma på havsområdet mellan Porkala udd och estniska Nargö på Finska viken. Fraktfartyget var på väg från S:t Petersburg till Chittagong i Bangladesh med kaliumkarbonatlast, och fiskefartyget hade några timmar tidigare påbörjat partrålning tillsammans med ett annat fiskefartyg, MENHADEN. Fiskefartyget FLORENCE sjönk till följd av kollisionen, men hennes estniska besättning på fyra man lyckades rädda sig över till fartygets räddningsflotte. Gränsbevakningens patrullbåt hittade räddningsflotten strax efter kl. 09.00 på morgonen och evakuerade hela fiskefartygets besättning på fyra man. Olyckan krävde inga fysiska allvarliga personskador.

De partrålade fiskefartygen och AMAZON som kom emot dem hade haft tämligen oförändrade och något korsande kurser under en timme innan sammanstötningen. Fiskefartygens befälhavare hade båda i sina egna fartyg upptäckt att AMAZON närmade sig på radarn, men det tolkades som att hon skulle passera på babords sida. Observationerna diskuterades inte mellan fiskefartyg och ledde inte till några åtgärder. Även AMAZONS vaktbefäl hade upptäckt två ekon på radarn som sakta närmade sig. När FLORENCEs eko försvann från radarn, tolkade han de två ekona som ett. Han började väja för ekot med en svag gir åt babord, när avståndet var något under 0,6 nautiska mil.

Befälhavaren på FLORENCE såg lanternan på AMAZONS för strax innan sammanstötningen, när det inte längre fanns någonting att göra för att undvika en kollision. På babords sidan av AMAZONS för träffade FLORENCEs babords sida och krossade sidokonstruktionen. Kollisionen inträffade på en trafikvarningsområde. FLORENCE sjönk på cirka tio minuter. AMAZON och MENHADEN fortsatte sin färd; AMAZONS styrman berättade att han känt en lättare stöt i fartygets skrov och trott att fartyget träffat en fiskeboj eller motsvarande. MENHADENS befälhavare upptäckte enligt egen utsago inte AMAZON visuellt i något skede på grund av den tjocka dimman.

Det var flera faktorer som ledde fram till olyckan. Fiskefartygen trålade i tät dimma mot den rekommenderade kursen på trafikvarningsområde och mot den mötande trafiken. Båda fiskefartygen hade en person som höll vakt i styrhytten under morgonnatten. S-VDRs ljudbandning på AMAZON bekräftar inte, att utkiken var på kommandobryggan. Vakthållningen på kommandobryggan på AMAZON motsvarade inte rederiets och befälhavarens stående order för säker navigering och bemanning på kommandobryggan. Fiskefartygens befälhavare var vana med små passageavstånd till handelsfartyg, och det gjorde att man negligerade det annalkande fartyget, och inte reagerade på situationen.

Fiskefartygen hade sina fiskerilanternor tända, men i den täta dimman syntes de inte. Det hade inte gjorts någon anmälan till Helsinki Traffic om att fiske påbörjats och att fartygen hade begränsad manövreringsförmåga. Eftersom fiskefartygen saknade AIS-sändare, som det vid tiden för olyckan inte var obligatoriskt att ha, visste övriga parter inte säkert att det var fråga om en partrålade fartygskombination. Detta försvagade Helsinki Traffics möjligheter att som övervakare av



fartygstrafiken ingripa i situationen och förmana fiskefartygen. Det förekom ingen kommunikation fartygen emellan i något skede. Helsinki Traffic hade inte kontakt med något av fartygen och varnade inte AMAZON för kollisionsfaran.

Även på AMAZON lät man situationen utvecklas till en närsituation. Det mindre fiskefartyget FLORENCEs eko försvann från radarskärmarna, vilket berodde på att radarnas inställningar var olämpliga för situationen. På grund av bristfälliga radarobservationer väjde AMAZON i sista stund åt babord om MENHADEN, men kolliderade i stället med FLORENCE.

FLORENCE sjönk snabbt eftersom hennes sidokonstruktioner gick sönder, luckorna till lastrummet var öppna och fiskefartyget krängde med AMAZON så att vatten kunde strömma in. Den nyligen förnyade räddningsflotten och EPIRB-sändaren fungerade tillförlitligt och spelade en avgörande roll när det gällde att undvika personskador. Myndigheternas larm- och räddningsaktioner var snabba med tanke på omständigheterna och sättet de larmades.

Som ett resultat av utredningen rekommenderar Olycksutredningscentralen att Trafikverket stärker fartygstrafikledarna med utbildning och anvisningar, så att de ingriper i tid med aktiv information om händelseförloppet, när trafiksituationen på GOFREP-området så kräver. Dessutom rekommenderar man att AMAZON's rederi ser till att alla brister som uppdagades vid olyckan åtgärdas genom att de åtgärder som krävs och noggrant implementeras, och att Bahamas sjöfartsstyrelse följer upp att ifrågavarande åtgärder förverkligas.

Utöver säkerhetsrekommendationerna gjordes en säkerhetsobservation, som visade att samarbetet och utbytet av information mellan övervakningsmyndigheter när det gäller fiske borde utvecklas bättre för att skapa sjösäkerhet för fisket. Målsättningen är framför allt att förbättra yrkesfiskarnas egen säkerhet.

SUMMARY

M/V AMAZON (BHS) AND F/V FLORENCE (FIN), COLLISION RESULTING IN THE SINKING OF THE FISHING VESSEL IN THE GULF OF FINLAND ON 23 OCTOBER, 2011

Early in the morning on Sunday 23 October, 2011, some time before 05:00, Bahamian-flagged bulk carrier AMAZON and Finnish-flagged fishing vessel FLORENCE collided in dense fog in the Gulf of Finland, in the sea area between the Porkkala peninsula and the Estonian Naissaar island. The cargo vessel was on her way from St. Petersburg to Chittagong, Bangladesh, carrying potassium carbonate, and the fishing vessel had started pair trawling with another fishing vessel, the MENHADEN, some hours earlier. The fishing vessel FLORENCE sank as a result of the collision, but its four-man Estonian crew managed to survive on the vessel's life raft. The Finnish Border Guard found the life raft in the morning some time after 09:00 and evacuated all of the four-man crew off the raft. No serious physical personal injury resulted from the incident.

The slightly intersecting courses of the pair-trawling fishing vessels and the AMAZON heading to the opposite direction had remained mostly unchanged for an hour before the collision. The masters of the two fishing vessels had both detected the approaching AMAZON on their radars and they predicted that the AMAZON would pass them on the port side. This observation was not discussed between the fishing vessels and it did not lead to any actions. Also the officer on watch on the AMAZON had observed two echoes approaching slowly on the radar. When the echo of the FLORENCE disappeared from the radar, the OOW of the AMAZON assumed two echoes had merged into one. He began to give way by a moderate change of vessel's course to port when the distance between the vessels was slightly under 0.6 nautical miles.

The master of the FLORENCE saw the navigation light on the bow of the AMAZON just before the collision, when it was no longer possible to avoid the collision. The port side of the AMAZON's bow hit the port side of the FLORENCE, damaging her side structures. The collision took place within a precautionary area. The FLORENCE sank in approximately ten minutes. AMAZON and MENHADEN continued their voyages; the AMAZON's OOW stated, that he had felt a light bump to the hull of the vessel and assumed the vessel had hit a fishing buoy or something alike, while the master of the MENHADEN stated never observing the AMAZON by eye due to the dense fog.

There were several factors contributing to the accident. The fishing vessels were trawling in a dense fog and proceeding against the recommended direction of traffic flow in the precautionary area, and towards the oncoming traffic. Both fishing vessels had just one person on the bridge for the early morning watch. The S-VDR audio recording from the AMAZON does not confirm, that a lookout was present on the bridge. The actions on the bridge of the AMAZON did not comply with the standing orders of the shipowner and master given on safe navigation and the manning of the bridge. The masters of the fishing vessels were accustomed to merchant vessels passing them with a close distance, which is why they ignored the approaching vessel and failed to react to the situation.

Both fishing vessels had their fishing lights switched on, but those were not visible in the dense fog. Helsinki Traffic was not notified about starting the fishing or about the fishing vessels' re-



stricted manoeuvrability. As neither of the fishing vessels was equipped with an AIS transmitter, which, at the time of the incident, were not compulsory, other parties did not know for sure that the two vessels were pair trawling. This decreased the possibilities of Helsinki Traffic, as a monitoring authority, to interfere with the situation by providing advice to the fishing vessels. At no point was there any communication between the vessels. Helsinki Traffic was not in contact with any of the vessels, nor did it warn AMAZON of the risk of collision.

Furthermore, on the AMAZON, too, the situation was allowed to develop into a close-quarter situation. The radar echo of the smaller fishing vessel, the FLORENCE, disappeared from radar due to radar adjustments that were not optimal for the situation. Because of insufficient radar observations, the AMAZON gave way to the port in order to avoid a collision with the MENHADEN at the last moment, but collided with the FLORENCE.

The FLORENCE sank quickly, as her side structures were damaged, her cargo hold hatches were open and she was dragged along with the AMAZON in a listing condition, which allowed water to flow into the vessel. The liferaft and the EPIRB transmitter, both recently renewed, worked reliably and played a significant role in rescuing the crew of the FLORENCE. The emergency and rescue operations by the rescue authorities were effective considering the circumstances and the manner in which alarm was raised.

As a result of the investigation, the Safety Investigation Authority recommends that the Finnish Transport Agency to ensure, by training and instructing the VTS operators, that when the traffic situation within the GOFREP area so requires, the VTS operators to interfere with the course of events by actively sharing information. Moreover, it is recommended that the shipowner of the AMAZON makes sure that all the measures for rectifying the non conformities exposed by the accident are thoroughly inspected and corrective actions are implemented, and that the Bahamas Navigation Administration ensures that these measures are completed.

In addition to the safety recommendations, a safety observation was made, stating that the cooperation and information exchange between fishing-related authorities should be improved to ensure better marine safety in the field. The objective should be, first and foremost, to ensure better safety for professional fishers themselves.

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 Miehistys	4
1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet	6
1.1.4 Lasti	9
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	9
1.2.1 Sääolosuhteet.....	9
1.2.2 Onnettomuusmatka ja sen valmistelu	11
1.2.3 Tapahtumapaikka	17
1.2.4 Tapahtuma	18
1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen.....	22
1.2.6 Henkilövahingot	23
1.2.7 Alusten vahingot	24
1.2.8 Muut vahingot	26
1.2.9 Rekisteröintilaitteet	26
1.2.10 GOFREP, reittijakojärjestelmä ja varoalue	27
1.3 Pelastustoiminta	28
1.3.1 Hälytystoiminta	28
1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen.....	30
1.3.3 Aluksen pelastaminen.....	32
1.4 Tehdyt erillisselvitykset.....	32
1.4.1 AMAZONin tutkakokeilut.....	32
1.4.2 Tutkimukset tapahtumapaikalla	33
1.4.3 Paritroolaukset ja sen toteuttaminen	33
1.4.4 Cospas –Sarsat -järjestelmä.....	34
1.4.5 FLORENCE:n pelastuslautta	36
1.4.6 Organisaatio ja johtaminen	37



1.4.7	Kalastusalukset ja AIS.....	38
1.4.8	Muita vastaavanlaisia tapauksia.....	38
1.5	Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset.....	38
1.5.1	Kansallinen lainsäädäntö	39
1.5.2	Viranomaismääräykset ja ohjeet	39
1.5.3	Operaattorin määräykset.....	39
1.5.4	Kansainväliset säädökset, sopimukset ja suositukset	40
2	ANALYYSI.....	43
2.1	Analyyisin lähtökohdat	43
2.2	Ympäristötekijät	44
2.3	Meriteiden säännöt ja niiden noudattaminen	44
2.4	GOFREP ja liikenteen valvonta	45
2.5	Toiminta kalastusaluksilla	46
2.5.1	Navigointi ja tähystys.....	46
2.5.2	Kommunikointi.....	48
2.5.3	Turvallisuuskulttuuri.....	48
2.6	Toiminta AMAZONilla	49
2.6.1	Merivahdinpito ja tähystys	49
2.6.2	Tutkan käyttö.....	50
2.6.3	Päätöksenteko, ohjailutoimenpiteet ja kommunikointi	52
2.7	Yhteentörmäys ja uppoamistapahtuma.....	53
2.8	Hälytys- ja pelastustoiminta	55
3	JOHTOPÄÄTÖKSET	59
3.1	Toteamukset	59
3.2	Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneet tekijät	61
4	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	63
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	65
5.1	Kommunikointi	65
5.2	Turvallisuuskulttuuri	65
5.3	Turvallisuus kalastettaessa – turvallisuushavainto	66

LIITTEET

- Liite 1. Kuvaliite yhteentörmäykseen johtaneista vaiheista
- Liite 2. Tutkakokeilu AMAZONilla onnettomuuden jälkeen 23.10.2011
- Liite 3. Tutkankäytön perusteita
- Liite 4. Simulointiajo 7.3.2012
- Liite 5. Tiivistelmiä muista tutkituista kalastusalusten ja kauppa-alusten yhteentörmäyksistä
- Liite 6. Yhteenveto tutkintaselostusluonnoksesta saaduista lausunnoista

KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Alkukielellä	Suomeksi
AIS	Automatic Identification System	Alusten automaattinen tunnistusjärjestelmä
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid	Automaattinen tutkaseurantalaite
BRG	Bearing	Kohteen suunta omasta aluksesta
COG	Course Over Ground	Aluksen suunta pohjan suhteen
Cospas-Sarsat		Maailmanlaajuinen etsintä- ja pelastussatelliittijärjestelmä
CPA	Closest Point Approach	Lähin sivuutusetäisyys
DWT	Dead Weight Tons	Aluksen kuollut paino [t]
EBL	Electronic Bearing Line	Elektroninen suuntima
ECS	Electronic Chart Display	Elektroninen merikarttanäyttö
EPIRB	Emergency Position Indicating Radio Beacon	Merenkulun käyttöön tarkoitettu poijun muotoon rakennettu hätälähetin, jonka avulla hätään joutunut alus voidaan paikantaa
ELT	Emergency Locator Transmitter	Ilmailun käyttöön tarkoitettu hätälähetin
GEOSAR	GEOSAR Geostationary Search and Rescue System	Paikallaan pysyviin satelliitteihin perustuva etsintä- ja paikannusjärjestelmä
GOFREP	Gulf of Finland Reporting	Suomenlahden alusliikenteen pakollinen ilmoittautumisjärjestelmä
HDG	Heading	Aluksen keulasuunta
ISM code	International Safety Management code	Kansainvälinen turvallisuusjohtamissäännöstö
JRCC Tallinn	Joint Rescue Coordination Centre in Tallinn	Tallinnan pelastuskeskus
LEOSAR	Low-altitude Earth Orbit Search and Rescue system	Maapalloa kiertäviin satelliitteihin perustuva etsintä- ja paikannusjärjestelmä
LUT	Local User Terminal	Etsintä- ja pelastussatelliittijärjestelmän maa-asema
MCC	Mission Control Centre	Cospas-Sarsat -järjestelmän viestikeskus
MCR	Maximum Continuous Rating	Pääkoneen nimellisteho (korkein jatkuvaan käyttöön soveltuva teho)



B2/2011M

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen
Suomenlahdella 23.10.2011

MMSI	Maritime Mobile Service Identity	Laivakohtainen radiotunnistenumero
MRSC	Marine Rescue Sub-Centre	Meripelastuslohkokeskus
PLB	Personal Locator Beacon	Henkilökohtaiseen käyttöön tarkoitettu hätälähetin
ROV	Remotely Operated (underwater) Vehicle	Kauko-ohjattava vedenalainen kamera
SAKL	"Finnish Fishermen's Association"	Suomen Ammattikalastajaliitto r.y.
SMS	Safety Management System	Turvallisuusjohtamisjärjestelmä
SOG	Speed Over Ground	Aluksen nopeus pohjan suhteen
SOLAS	(International convention for the) Safety Of Life At Sea	Kansainvälinen yleissopimus ihmishengen turvallisuudesta merellä
SPOC	SAR Points of Contact	Valtion kontaktipaikka Cospas-Sarsat -järjestelmässä
STCW	Standards of Training, Certification and Watch keeping	Kansainvälinen merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskeva yleissopimus
S-VDR	Simplified Voyage Data Recorder	Yksinkertaistettu matkatietojen tallennin
UTC	Universal Time Coordinated	Koordinoitu maailmanaika
VHF	Very High Frequency (30–300 MHz)	Lyhytaaltoradio
VTs	Vessel Traffic Service	Alusliikennepalvelu
TCPA	Time to Closest Point Approach	Jäljellä oleva aika lähimmän sivuutusetäisyyden toteutumiseen
TRAFI	Transport Safety Agency, Finland	Liikenteen Turvallisuusvirasto
RPM	Revolutions Per Minute	Kierroksia minuutissa

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjä sai ilmoituksen onnettomuudesta Helsingin meripelastuslohkokeskukselta noin neljä tuntia onnettomuuden jälkeen klo 08.49. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija kävi AMAZONilla myöhemmin samana päivänä sen ollessa pysäytettynä Russarön eteläpuolella Hangon edustalla. Laivalla käynnin aikana haastateltiin alustavasti aluksen päälliköä ja vahtipäällikköä, tehtiin tutkatestausta sekä valokuvattiin ja taltioitiin laivadokumentteja. Lisäksi tutkija otti S-VDR -tallenteen talteen. Alustavassa tutkinnassa kävi nopeasti ilmi, että uponnut kalastusalus FLORENCE oli ollut paritroolaamassa toisen kalastusaluksen, Suomen lipun alla olevan MENHADENin kanssa.

Onnettomuustutkintakeskus päätti alustavan tutkinnan jälkeen turvallisuustutkinnasta annetun lain (525/2011) 2§:n ja 17§:n nojalla käynnistää turvallisuustutkinnan AMAZONin ja FLORENCE:n yhteentörmäyksestä. Tutkintaryhmän johtajaksi määrättiin Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija DI Ville **Grönvall** sekä jäseniksi erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo**, merikapteeni Juha **Sjölund** ja DI Timo **Naskali**. Tutkinnassa on tehty yhteistyötä Bahaman ja Viron onnettomuustutkintaviranomaisten kanssa. Tutkintaselostuksen on kääntänyt englanninkielelle Käännöspolku Oy.

Tutkintaryhmä kuuli kalastusalus FLORENCE:n omistajaa ja yrityksen toimitusjohtajaa pian onnettomuuden jälkeen. Viron merenkululaitokselta saatiin kalastusalusten päälliköiden kuulemismateriaali. Tutkintaryhmä sai Rajavartiolaitokselta käyttöönsä molempien kalastusalusten päälliköiden kuulustelupöytäkirjat sekä ROV-videomateriaalin uponneesta kalastusaluksesta. Tutkintaryhmän kolme jäsentä olivat läsnä FLORENCE:n päällikön antamassa meriselitystilaisuudessa. Meriselitystilaisuuden pöytäkirja on ollut tutkintaryhmän käytössä.

Tutkijat saivat AMAZONin päällikön, vahtipäällikön sekä vahtimiehen kirjalliset lausunnot tapahtumasta sekä myöhemmin vielä vahtipäällikön kirjallisen lisäselvityksen. Lisäksi aluksen piirustuksia on ollut tutkijoiden käytössä.

Tutkinnan yhteydessä onnettomuustilanne rekonstruoidtiin laivasimulaattorissa. Simulointiajoissa pyrittiin tutkimaan, miltä onnettomuutta edeltävä tilanne näytti AMAZONin komentosillalta katsotuna ja mitä erilaisia vaihtoehtoja yhteentörmäyksen välttämiseen olisi ollut (liite 4).

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnan tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen, joten syyllisyys ja vahingonkorvauskysymyksiä ei käsitellä. Tutkintaselostusta ei ole kirjoitettu sisällön ja tyylin osalta siten, että se olisi tarkoitettu käytettäväksi oikeudenkäynnissä. Tutkintaselostuksessa esitetyt johtopäätökset ja turvallisuussuosituksukset eivät muodosta olettamusta syyllisyydestä tai vahingonkorvausvelvollisuudesta.

Tutkintaselostuksen lopullinen luonnos saatiin valmiiksi 16.1.2013. Se lähetettiin lausunnonle 16.1.2013. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenvedo saaduista lausunnoista on liitteenä.

Tutkinta saatiin päätökseen 22.5.2013 ja se on saatavissa internetissä osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi. Tutkinta-aineisto on taltioitu Onnettomuustutkintakeskukseen.

Tutkintaselostuksessa käytetty kellonaika on Suomen kesäaika (UTC+3), ellei toisin ole mainittu.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

1.1 Alukset

1.1.1 Yleistiedot

AMAZON



Kuva 1. AMAZON yhteentörmäyksen jälkeen Hangon edustalla.

Aluksen nimi	M/V AMAZON (ex DS MIRAGE, ex CLIPPER MIRAGE, ex PROKOP HOLY)
Laji	Irtolastialus
Kansallisuus	Bahama
Kotipaikka	Nassau
Tunnuskirjaimet	C6QI2
IMO numero	9138616
MMSI	308287000
Rakennuspaikka ja -aika	Guangzhou Shipyard International CO. Ltd, v. 1997
Loa	172 m
Leveys (mallattu)	25 m
Syväys	10,025 m (kesälastimerkki)
Brutto	16405
Netto	9211
DWT	26096
Varalaita	4,23 m (kesälastimerkki)
Omistaja	Amazon Navigation CO LTD, Kreikka
Operaattori	Tide Line, Kreikka
Luokitustila	Nippon Kaiji Kyokai
Luokka	NS(BC)(ID IS)(ESP)/MNS
Pääkoneisto	Hudong Zhoughua 6L50MC, 111 RPM
Teho	4949,71 kW (MCR)
Propulsiolaitteisto	1 kpl peräsin ja 1 kpl kiinteälapainen potkuri
Maksiminopeus	15,8 solmua

FLORENCE



Kuva 2. FLORENCE vuonna 2003.

(© Markku Saiha)

Aluksen nimi	F/V FLORENCE (FIN-1110-U) (ex DRIE GEBROEDERS 1987, ex JANNEKE 1974, ex J.F KENNEDY 1970, ex PIETER JUNIOR 1968, ex ZEEZWALUW 1964)
Laji	Kalastusalus
Kansallisuus	Suomi
Kotipaikka	Pori
Rekisteröintipaikka ja -numero	Helsinki 11780
Laivaisäntä	M.R. Trooli Oy, Helsinki
Tunnuskirjaimet	OF-2173
INMARSAT-tunnus	423033312
MMSI	230333000
Rakennuspaikka ja -aika	NV Scheepsbouwwerf en Machinefabriek H. de Haas – Maassluis, Hollanti 1962 (Hull no 116)
Rakennusmateriaali	Teräs
Suurin pituus	27,56 m
Mittapituus	23,23 m
Leveys	6,3 m
Sivukorkeus	2,9 m
Brutto	105
Liikennealue	Pyyntialue II
Luokka	Trafi
Suurin sallittu henkilömäärä	3 henkilöä
Pääkoneteho	345 kW
Maksiminopeus	noin 10 solmua

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011

M.R Trooli Oy osti FLORENCE:n aiemmalta suomalaiselta omistajalta kesäkuussa 2009. Kaupan jälkeen alus nostettiin Reposaaren telakalle, missä alusta huollettiin. Muun muassa ruumaan asennettiin väliseinä ja uusi pitkittäinen laipio. Myös uusi kalapumppu asennettiin.

MENHADEN



Kuva 3. MENHADEN vuonna 2008.

(© Mika Muhli)

Aluksen nimi	F/V MENHADEN (FIN-164-0)
Laji	kalastusalus
Kansallisuus	Suomi
Kotipaikka	Haukipudas
IMO numero	7817153
Rekisteröintipaikka ja -numero	Helsinki 12357
Laivaisäntä	Menhaden Oy, Oulu
Tunnuskirjaimet	OJLM
Rakennuspaikka ja aika	Scheepsbouw- en Constructiebedr. K. Hakvoort B.V., Monnickendam, Hollanti 1979 (Hull No.162)
Rakennusmateriaali	Teräs
Suurin pituus	27,02 m
Mittapituus	23,90 m
Leveys	7,4 m
Syväys	2,59 m
Sivukorkeus	3,71 m
Brutto	229
DWT	174
Liikennealue	Pyyntialue II
Suurin sallittu henkilömäärä	3 henkilöä
Pääkoneiston teho	749 kW
Maksiminopeus	noin 10 solmua

1.1.2 Miehistys

AMAZON

Onnettomuusmatkalla AMAZONilla oli 24 hengen monikansallinen miehistö. Alus oli asianmukaisesti miehitetty. Pääsääntöisesti päällystö oli Ukrainasta ja kansimiehistö Myanmarista. Kansimiehistöä oli runsaasti yli minimimiehistyksen. Konepuolen miehistöstä yksi henkilö oli Venäjän ja yksi Puolan kansalainen.

Aluksen päällikkö (s. 1958) on Ukrainan kansalainen. Hän oli ollut merillä vuodesta 1976 lähtien. Päällikön pätevyyskirja oli myönnetty 20.3.2003. Viimeisimmän uusinnan jälkeen pätevyyskirja oli voimassa 7.6.2011–8.4.2016. Hän oli ollut kyseisen yrityksen palveluksessa vuodesta 1999 lähtien. AMAZONilla hän oli ollut töissä 8.9.2011 lähtien. Tämä oli hänen ensimmäinen pestinsä tällä aluksella. Tapahtumahetkellä aluksen päällikkö ei ollut komentosillalla.

Tapahtumahetkellä vahtipäällikkönä oli aluksen ukrainalainen yliperämies (s. 1956). Hänellä oli merenkulkukokemusta vuodesta 1980. Hän oli toiminut radistina vuoteen 1999 saakka, jonka jälkeen hän oli opiskellut kansipuolen pätevyyden¹, joka myönnettiin hänelle vuonna 2000. Nykyisen yliperämiehen kirjan hän oli saanut Ukrainasta vuonna 2004, ja se oli voimassa 17.6.2009–13.5.2014. Lisäksi hänellä oli tutkanavigoinnin sertifiikaatti (Tutka, ARPA, Bridge Team Work sekä etsintä ja pelastus). Hän oli toiminut yliperämiehen tehtävissä vuodesta 2006 saakka yleislastialuksilla ja irtolastialuksilla. Suomenlahti oli hänelle liikennealueena tuttu.

Yliperämies oli aloittanut työt AMAZONilla 21.10.2011, kaksi päivää ennen onnettomuutta. Tämä oli hänen ensimmäinen pestinsä AMAZONilla ja yleensäkin kyseisen työnantajansa palveluksessa. Hän sai perehdytyksen alukseen Pietarin satamassa väistyvältä yliperämieheltä sekä päälliköltä 21.10–22.10.2011. Perehdytyksessä käytiin läpi muun muassa lasti- ja painolastiasioita, komentosiltilaitteet ja niiden käyttö, turvallisuus- ja palonsammutuslaitteistot sekä aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaiset toimintatavat.

Aluksella oli kaksi perehdytyslistaa. Ensimmäisen listan mukaan perehdytettiin koko miehistö, ja sen mukaiset perehdytykset yliperämies suoritti perjantaina 21.10.2011. Toinen perehdytyslista – laivaturvallisuuteen liittyvä – koski vain kansipäällystöä. Turvallisuuspäällikkönä aluksen päällikkö perehdytti yliperämiehen tämän listan mukaisesti lauantaina 22.10.2011. Samana päivänä yliperämies luki myös päällikön pysyvääsmääräykset² ja kuittasi tämän allekirjoituksellaan.

Aluksen työaikalistan mukaan vahtimieheksi yliperämiehen vahtiin klo 04.00–08.00 ja 16.00–20.00 välisinä aikoina oli merkitty myanmarilainen matruusi (s. 1984). Työaikalistan mukaan aamun merivahdin jälkeen hänellä on kansityötä vielä klo 08.00–10.00 välinen aika. Vahtimies oli ollut merillä noin neljä vuotta ja saanut matruusin pätevyyden 19.9.2008. AMAZONilla hän oli työskennellyt 25.1.2011 lähtien, onnettomuuden aikaan

¹ Class 3 deck certificate

² Master's Standing Orders

noin 9 kuukautta. Tämä oli hänen ensimmäinen pestinsä kyseisellä työnantajalla ja aluksella.

FLORENCE

Onnettomuusmatkalla FLORENCElla oli neljän hengen virolainen miehistö. Aluksen katsastustodistuksen mukaan suurin sallittu henkilömäärä aluksella oli 3 henkilöä. Mukaan oli kuitenkin otettu perämies neljänneksi, koska hän toi alukselle kaivattua lisäkokemusta paritroolauksesta.

Onnettomuuden aikaan yksin ohjaamossa vahdissa ollut aluksen päällikkö (s. 1965) oli saanut koulutuksen Tallinnan kalateollisuusalan oppilaitoksessa, jonka päätteeksi hän oli saanut virolaisen kansallisen perämiehen pätevyyskirjan yli 500 bruton aluksille. Pätevyyskirja on voimassa 18.12.2014 saakka, eikä sille ole Liikenteen turvallisuusviraston mukaan myönnettävissä suomalaista kelpoisuutta (endorsement), sillä virolaiset kansalliset pätevyyskirjat eivät ole STCW-tasoisia.

Päällikkö oli työskennellyt merillä vuodesta 1988 lähtien, joista perämiehen tehtävissä vuodesta 1991 lähtien. Vuosina 1990–1994 hän oli harjoittanut pääosin paritroolausta, minkä jälkeen hän oli troolannut vain yhden aluksen vetämällä troolilla. Ennen onnettomuutta hän oli paritroolannut FLORENCE:n päällikkönä MENHADENin kanssa 5–6 kertaa. Päällikkö oli työskennellyt FLORENCElla 1.1.2011 lähtien.

FLORENCE:n perämiehellä (s. 1963) oli STCW-tasoinen pätevyyskirja, jonka virolainen kelpoisuus oli voimassa 14.6.2011 saakka. Se oli siis onnettomuuden aikaan vanhentunut, joten sille ei olisi voitu myöntää kelpoisuustodistusta pidemmälle kuin 14.6.2011.

Lisäksi aluksella oli virolainen konemies (s. 1956) ja kansimies (s. 1980), joista ei löytynyt rekisteritietoja Suomesta. Aluksen miehistö (ns. Support Level) voi olla toimessa omilla kansallisilla kirjoilla myös suomalaisessa aluksessa.

FLORENCElla henkilömäärä ylitti suurimman sallitun, perämiehen pätevyyskirja oli vanhentunut ja päälliköllä oli virolainen kansallinen pätevyyskirja, vaikka toimi suomalaisen kalastusaluksen päällikkönä. Näin ollen FLORENCE:n miehistö ei ollut asianmukainen.

MENHADEN

Onnettomuusmatkalla MENHADENilla oli kolmen hengen miehistö. Onnettomuuden aikaan aluksen virolainen päällikkö (s. 1973) oli yksin vahdissa ohjaamossa.

Päällikön virolaiselle pätevyyskirjalle oli myönnetty suomalainen kelpoisuus ajalle 22.8.2011–24.8.2012. Tämä oikeutti toimimaan päällikkönä alle 500 bruton aluksilla Itämeren alueella, kuitenkin siten, etteivät alukset saaneet olla öljy-, kemikaali tai neste-kaasutankkereita eivätkä matkustaja-aluksia. Päällikön pätevyys ei ulottunut myöskään aluksiin, joihin vaatimuksena on ECDIS ja ARPA. Päällikön pätevyys oli asianmukainen.

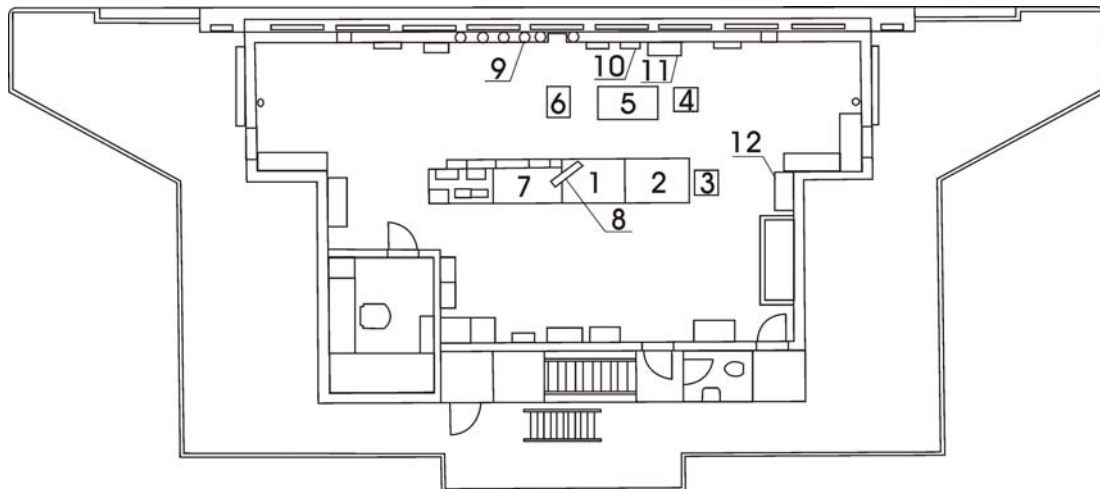
Päälliköllä oli merenkulkukokemusta 20 vuotta ja paritroolaukokemusta seitsemän vuotta. Kokemusta päällikön toimista oli kertynyt 14 vuotta. Hän oli työskennellyt 2 vuotta MENHADENilla, joista puolitoista vuotta päällikkönä.

1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet

AMAZON

AMAZONin komentosillan järjestely on perinteinen ja komentosillan siivet ovat avoimet (kuva 4). Vahtipäällikön tuoli sijaitsee ohjauskonsolin ääressä hieman aluksen oikealla puolella (kuva 4, numero 5). Karttapöytä sijaitsee vahtipäällikön paikan takana (kuva 5).

Komentosillalla on ns. 3 senttimetrin (x-band) ja 10 senttimetrin (s-band) tutkat. Paikannäärityksen apuvälineinä on edellä mainittujen tutkien lisäksi DGPS-navigaattori sekä elektroninen karttajärjestelmä, joka ei ollut ECDIS-standardin mukainen. Yhteydenpitovälineinä on normaali meri-VHF ja taustalla radioasema laitteineen. Ohjausvälineinä ovat automaattiohjaus ja konekäskynvälitin.



Kuva 4. AMAZONin komentosilta ja tapauksen kannalta olennaisten laitteiden paikat.

Taulukko 1. Kuvan 4 numeroinnin selitykset.

1	Karttapöytä	7	Radioasema
2	Karttapöytä	8	ECS-näyttö TRANSAS (epävirallinen)
3	10 cm tutka (ARPA) Kelvin Hughes	9	Peräsinkulman näyttö
4	3 cm tutka (ARPA) JRC	10	Sumutorven ajastinohjain
5	Ohjauskonsoli	11	VHF-radiopuhelin
6	Ohjauspiste (käsiruori ja autopilotti)	12	AIS FURUNO

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 5. AMAZONin komentosilta. Pimeällä karttapöytä eristetään muusta komentosillasta kuvassa näkyvällä verholla. Karttapöydän luota ei tällöin näe ulos.

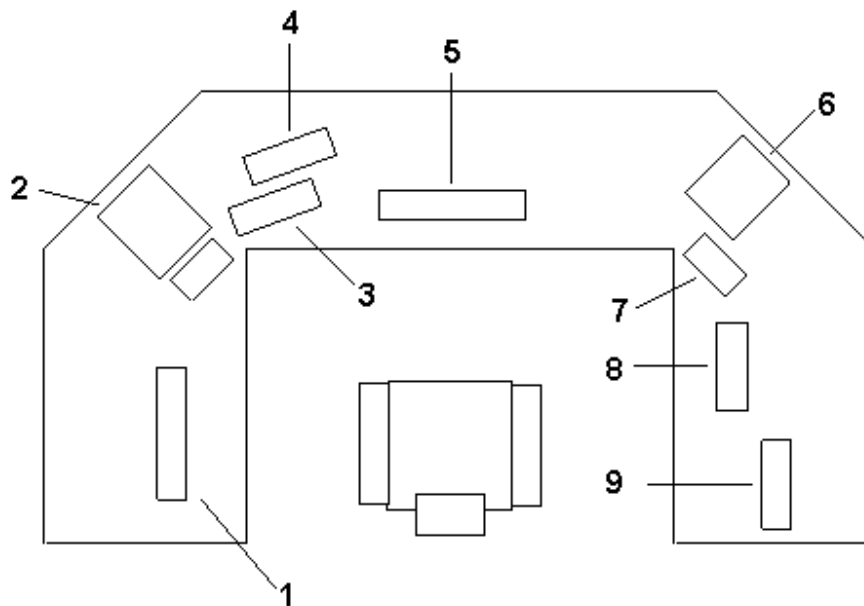
AMAZONin neljä nosturia muodostavat näköesteen komentosillalta tietystä kulmasta katsottaessa (kuva 6).



Kuva 6. Näkymä AMAZONin komentosillalta eteenpäin. (Aluksen päällikön ottama kuva)

FLORENCE

FLORENCEn komentosilta on piirretty kuvaan 7 FLORENCEn päällikön piirroksen perusteella. Päällikön mukaan aluksella oli Furunon GPS, kolme Furunon kaikuluotainta, kaksi VHF-radiopuhelinta sekä yksi Simrad VHF-radiopuhelin, Raytheonin GPS, Furunon tutka ja elektroninen karttajärjestelmä Navigator fishing pro. Aluksella ei ollut AIS-laitetta. Tutkissa ei ollut ARPA-seurantamahdollisuutta.



Kuva 7. FLORENCEn komentosilta ja laitteet aluksen päällikön piirroksen mukaisesti.

Taulukko 2. Kuvan 7 numeroinnin selitykset.

1	Elektroninen karttajärjestelmä Navigator fishing pro	6	Tutka Furuno (varalla)
2	Tutka Furuno (käytössä)	7	Raytheon GPS
3	Sailor VHF-radiopuhelin	8	Sailor VHF-radiopuhelin
4	Simrad Fish Finder -kaikuluotain	9	VHF-radiopuhelin
5	Furuno GPS		

MENHADEN

MENHADENin päällikön mukaan aluksen komentosiltavarustukseen kuului:

- ruori,
- hyrräkompassiin kytketty automaattiohjain Robertson, jossa myös manuaalitoiminto,
- konekäskyvälitin,
- Koden-tutka (ei ollut käytössä),
- varalla Furuno-tutka (käytössä onnettomuushetkellä),
- Fishing-Pro elektroninen kartta,
- radioasema kahdella Sailor-radiopuhelimella,
- hätäradiopuhelin,
- GPS-paikanmäärityslaite
- Furunon ja JRC:n kaikuluotaimet, ja
- magneettikompassi

Tutkissa ei ollut ARPA-seurantamahdollisuutta.

1.1.4 Lasti

MV AMAZON

AMAZONille oli lastattu Pietarin satamassa muun muassa lannoitteena käytettävää kaliumkarbonaattia (K_2CO_3) 24.540 tonnia. Kaliumkarbonaattia ei pidetä ympäristölle haitallisena.

FV FLORENCE ja FV MENHADEN

FLORENCE ja MENHADEN olivat aloittaneet paritroolauksen noin kaksi tuntia ennen onnettomuutta, joten kummallakaan niistä ei ollut kalalastia.

1.2 Onnettomuustapahtuma

1.2.1 Sääolosuhteet

Onnettomuutta edeltäneenä iltana Ilmatieteen laitoksen klo 21.50 merenkulkijoille antamassa säätiedotuksessa Suomenlahdella kerrottiin olevan länsituulta 11 m/s. Korkeapaineen selänteeseen kerrottiin kulkevan Suomen yli itään. Ennuste seuraavaan iltaan asti Suomenlahdelle oli lännenpuoleista tuulta 7–11 m/s. Tuulen ennustettiin heikkenevän aamupäivästä alkaen 2–7 m/s. Näkyvyyden arvioitiin olevan enimmäkseen hyvä. Aurin gon nousuaika onnettomuuspäivänä oli Helsingissä klo 08.19.

Onnettomuusyönä lounaissaaristossa oli sumupilvilauttaa, joka ajautui aamuyöllä myös Porkkalan edustalle sekä Suomenlahden länsiosan suulle. Sateita ei Suomenlahdella säähavaintojen mukaan esiintynyt. Keskisellä Suomenlahdella oli selkeää ja näkyvyys oli hyvä. Ilmatieteen laitoksen arvion mukaan sumupilvilautan yhteydessä ja sen reuna-

alueilla näkyvyys oli alimmillaan noin 300–400 metriä. Noin tunti onnettomuuden jälkeen klo 05.53 otettu pilvisyyttä havainnollistava satelliittikuva on esitetty kuvassa 8.

Onnettomuuspaikkaa lähimmät säämittausasemat ovat Inkoon Bågaskär noin 35 km luoteeseen ja Raaseporin Jussarö noin 60 km länsi-luoteeseen. Inkoon Bågaskärin mittausasemalla näkyvyys oli onnettomuuden tapahtumahetkellä 8–11 kilometriä, mutta laski nopeasti kahdenkymmenen minuutin kuluessa ollen seuraavana kahtena tuntina keskimäärin 440 metrin luokkaa. Ilman lämpötila oli 7,5 °C. Raaseporin Jussarön mittausasemalla näkyvyys oli onnettomuushetkellä 520 metriä ollen seuraavien kahden tunnin aikana keskimäärin 580 metriä. Tuulen nopeus oli 5,7 m/s ja ilman lämpötila 8,5 °C. Helsingin majakalla keskituulennopeus onnettomuusajankohtana oli 4,7 m/s ja ilman lämpötila noin 8 °C.

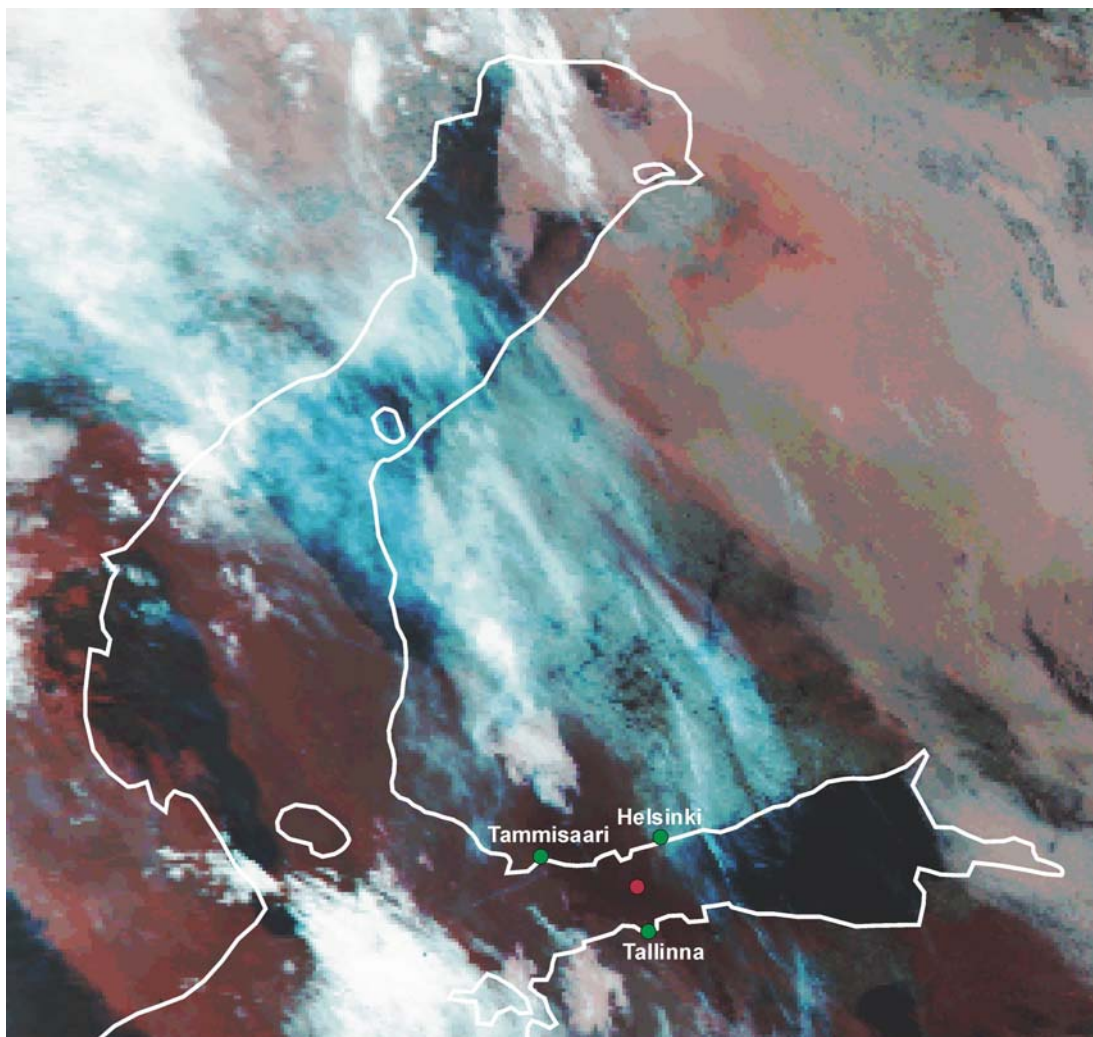
Rannikolla olevien mittausasemien havainnoista ei voida suoraan päätellä onnettomuuspaikalla vallinneita olosuhteita, koska esimerkiksi näkyvyys saattaa paikoin heikentyä äkisti. Lisäksi pimeys on vaikeuttanut havainnointia, sillä aurinko ei ollut vielä nousut.

Onnettomuudessa osallisina olleiden sekä etsintä- ja pelastustoimintaa suorittaneiden kertomusten mukaan näkyvyys onnettomuuspaikalla oli ajoittain joitakin kymmeniä metrejä. Hieman klo 11 jälkeen valoisaan aikaan otettu valokuva (kuva 23) antaa viitteitä näkyvyydestä sumussa. FLORENCE:n päällikön kertoman mukaan hänellä oli ennen törmäystä näköyhteys MENHADENin valoihin. Troolaavien alusten etäisyys toisistaan oli tuolloin noin 200 metriä. MENHADENin päällikkö arvioi näkyvyydeksi sumussa 50–70 metriä. AMAZONin vahtipäällikkö kertoi, ettei nähnyt sumun takia aluksen keulimaista nosturia, mikä tarkoittaa enimmillään noin 100 metrin näkyvyyttä.

Noin 22 mpk itä-koilliseen onnettomuuspaikasta olevan Helsingin aaltopoijun mittaustiedon mukaan merkitsevä aallonkorkeus³ onnettomuushetkellä oli 1,15 metriä ja aaltojen tulosuunta 244°. Veden pintalämpötila oli 9,15 °C. Ilmatieteen laitoksen ennuste aallonpituudelle onnettomuusajankohdan lähetyville oli yli 80 metriä.

³ Aallonkorkeudella tarkoitetaan aallon pohjan ja huipun välistä korkeuseroa. Merkitsevällä aallonkorkeudella pyritään kuvaamaan epäsäännöllisen aallokon korkeutta. Syvässä vedessä merkitsevä aallonkorkeus vastaa noin korkeimman kolmanneksen keskiarvoa.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 8. Satelliittikuva 23.10.2011 klo 05.53, noin tunti onnettomuuden jälkeen. Onnettomuuspaikka⁴ on merkitty punaisella pisteellä. Tallinnan edustalta kohti Tammisaarta ja alueen länsipuolella on alapilvisyyttä. Alapilvisyys näkyy kuvassa purppuran värisenä. (Pohjakuvan lähde: Ilmatieteen laitos)

1.2.2 Onnettomuusmatka ja sen valmistelu

FLORENCE ja MENHADEN

MENHADEN harjoitti paritroolausta normaalisti saman laivaisännän toisen kalastusaluksen, BALTICin kanssa. BALTIC ajautui rantaan lokakuun 2011 alussa ja vaurioitui pahasti⁵. BALTICin ollessa estynyt kalastamaan toiseksi osapuoleksi paritroolaukseen MENHADENin kanssa saatiin M.R Trooli Oy:n FLORENCE, joka harjoitti normaalisti troolausta yksin. MENHADEN ja FLORENCE olivat paritroolanneet yhdessä 5–6 kertaa ennen onnettomuusmatkaa.

⁴ Onnettomuuspaikan kohdalla on havaittavissa tummempaa purppuran sävyä. Selkeänä näkyvä meri on musta (Suomenlahden itäosassa). Kuvassa näkyvä alapilvisyys on hyvin matalaa pilvisyyttä, mutta siitä ei pystytä näkemään ulottuuko se aivan meren pintaan saakka.

⁵ Tutkinta B3/2011M FV BALTIC (FIN), ajautuminen rantaan ja miehistön evakuointi Viron rannikolla 4.10.2011

MENHADEN lähti kolmen hengen miehistöllä merelle noin 45 km Tallinnasta länteen sijaitsevasta Paldiskin satamasta 22.10.2011 klo 21.30. Tuntia myöhemmin noin klo 22.30 FLORENCE lähti neljän hengen miehistöllä Miidurannan satamasta Tallinnan koillispuolelta kohti Suomen talousvyöhykettä. Tarkkaa suunnitelmaa kalastukseen ei ollut, vaan kalastus tapahtuisi niillä alueilla, missä kalaa näytti kaikuluotaimen mukaan olevan. Kun saalista olisi tarpeeksi, kalastus lopetettaisiin, saalis nostettaisiin MENHADENiin ja palattaisiin satamaan.

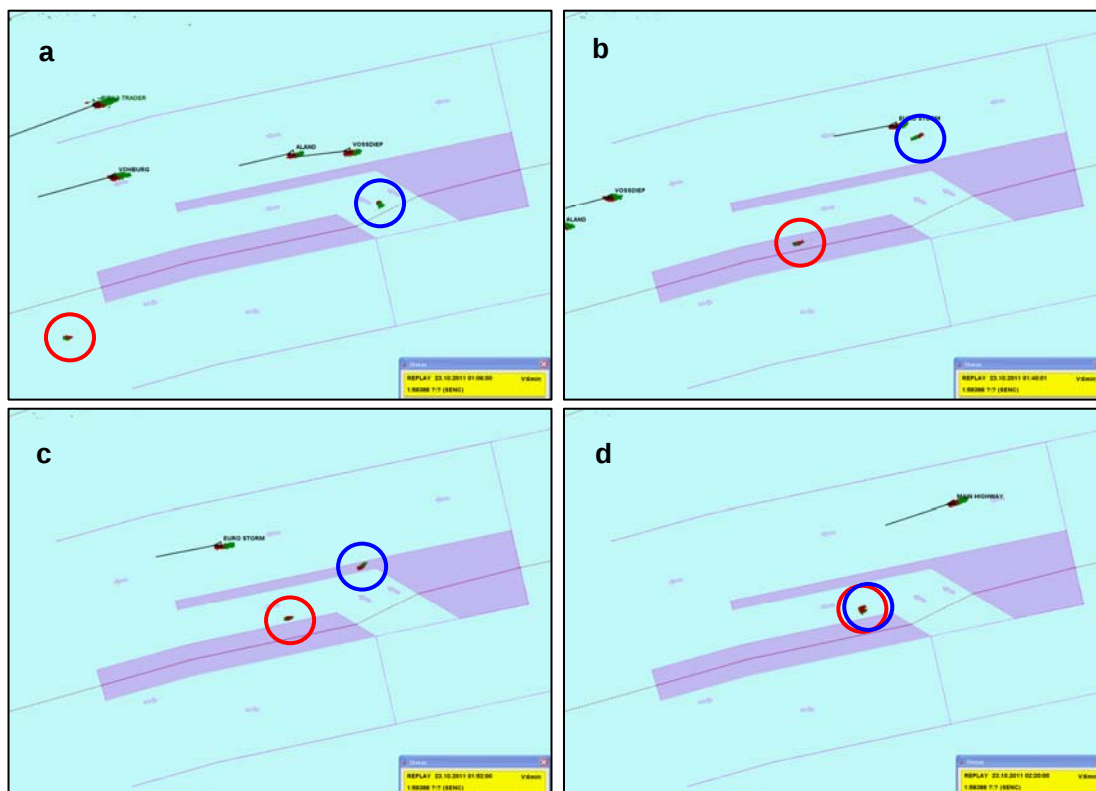
Noin klo 02.20 kalastusalukset pysähtyivät vierekkäin Porkkalan reittijakojärjestelmän "TSS off Porkkala Lighthouse" Tallinnasta lähtevän ja länteen päin suuntaavan alusliikenteen liityntäkaistalle. Aluksilla alettiin valmistautua paritroolaukseen ja trooli valmisteltiin laskukuntoon (kuva 9).

Kalastusalukset eivät tehneet Helsinki Trafficille ilmoitusta GOFREP-ilmoittautumislinjan ylityksestä. Ilmoitusta ei tehty myöskään rajoittuneesta ohjailukyvyistä paritroolauksen aloittamisen jälkeen.

Kalastusalusten päälliköiden kertomukset ovat ristiriitaiset sen suhteen, miten vastuu alusten kesken jakautui kalastuksen ja navigoinnin suhteen ja mikä oli pääasiallinen yhteydenpitokanava VHF:llä. FLORENCE:n päällikön mukaan oli sovittu, että MENHADEN johtaa kalastusta ja seuraa ympäröivää liikennettä ja FLORENCE pitää troolin toisen pään teräsvaijereita sekä etäisyyden MENHADENiin sovittun mittaisena. Muissa kysymyksissä toimittaisiin tilanteen mukaan. Yhteydenpitokanavaksi oli FLORENCE:n päällikön mukaan sovittu VHF-kanava 15, mutta säännöllisestä yhteydenpidosta ei ollut sovittu. Työnjaosta oli sovittu hänen mukaansa suullisesti aiemmilla troolaukskerroilla. Työnjako oli sovittu tällaiseksi senkin takia, että MENHADENilla oli enemmän tutkia kuin FLORENCElla.

MENHADENin päällikön mukaan oli sovittu, että MENHADENilla päätetään kalastustoimenpiteisiin liittyvistä asioista. Sen sijaan turvallisesta navigoinnista vastaisivat molemmat alukset normaalisti. Kurssivalinnat tehtäisiin yhteisen sopimuksen mukaan. MENHADENin päällikkö kertoi pitäneensä FLORENCE:n kanssa yhteyttä VHF-kanavalla 12, mutta kertoi myös, että kanavalla 15 toimittiin, jos yhteyteen tuli häiriöitä. Myös kanavaa 16 kuunneltiin. Yhteydenpito toimi hänen mukaansa koko ajan, mutta päälliköt eivät keskustelleet paljoakaan, koska eivät tunteneet toisiaan kunnolla. VHF-yhteyttä käytettiin vain, jos jokin asia ei sujunut toivotulla tavalla tai muutoksia piti tehdä; hiljaisuus oli merkki siitä, että kaikki oli hyvin. Alusten päälliköillä ei ollut toistensa matkapuhelinnumeroita.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 9. Troolauksen aloitus VTS-tallenteesta otettujen kuvakaappausten avulla. MENHADEN on merkitty kuvaan punaisella ja FLORENCE sinisellä ympyrällä. (© Liikennevirasto)

- a Kello 01.06: FLORENCE on saapunut reittijakojärjestelmän liityntäkaistalle. MENHADEN on matkalla.
- b Kello 01.40: FLORENCE on lähtenyt etenemään reittijakojärjestelmän itään suuntautuvaa liikennettä vastaan ja sivuuttanut vastaan tulleen konttialuksen.
- c Kello 01.52: FLORENCE lähestyy MENHADENia, joka on pysähtynyt Tallinnasta lähtevän ja länteen suuntaavan alusliikenteen liityntäkaistalle.
- d Kello 02.20: kalastusalusten tutkakaiut ovat yhtyneet. Troolaamisen valmistelut on aloitettu.

Noin 02.30 alukset aloittivat paritroolauksen liikkuen kohti itää. Kalastajat kertoivat näkyvyyden olleen tässä vaiheessa hyvä. Kalastusalukset etenivät troolauksen aikana noin 2,3 solmun nopeudella suunnalla 60–70°. Alusten välinen etäisyys oli noin 1–1,5 kaapelinmittaa⁶ (185–280 m). Aluksilla oli normaalin merenkulkuvalaistuksen lisäksi kalastusvalaistus päällä⁷.

⁶ Yksi kaapelin mitta on meripeninkulman kymmenesosa, $1852 \text{ m}/10 = 185,2 \text{ m}$.

⁷ FLORENCE:n päällikkö kertoi lisäksi nähneensä, että MENHADENilla oli komentosillan sisävalot päällä. MENHADENin päällikkö kertoi, että MENHADENin valonheitin oli päällä ja käännetty kohti FLORENCEa

MENHADENin päällikkö valvoi troolauksen etenemistä tutkalla, jonka skaala oli säädetty 6 mailiin. FLORENCE:n päällikkö valvoi alusten välistä etäisyyttä tutkalla, joka oli 0,25 mailin skaalalla, sillä silmämääräisesti etäisyyden arvioiminen ei ollut tarpeeksi tarkkaa. Hän vaihteli skaalaa silloin tällöin kuuteen mailiin tarkastellakseen ympäristöä laajemmalta alueelta.

Molemmilla kalastusaluksilla päälliköt olivat yksin komentosillalla, muun miehistön ollessa nukkumassa. Tämä oli molempien kalastusalusten päälliköille ensimmäinen matka vapaan jälkeen. He kertoivat tunteneensa itsensä levänneiksi.

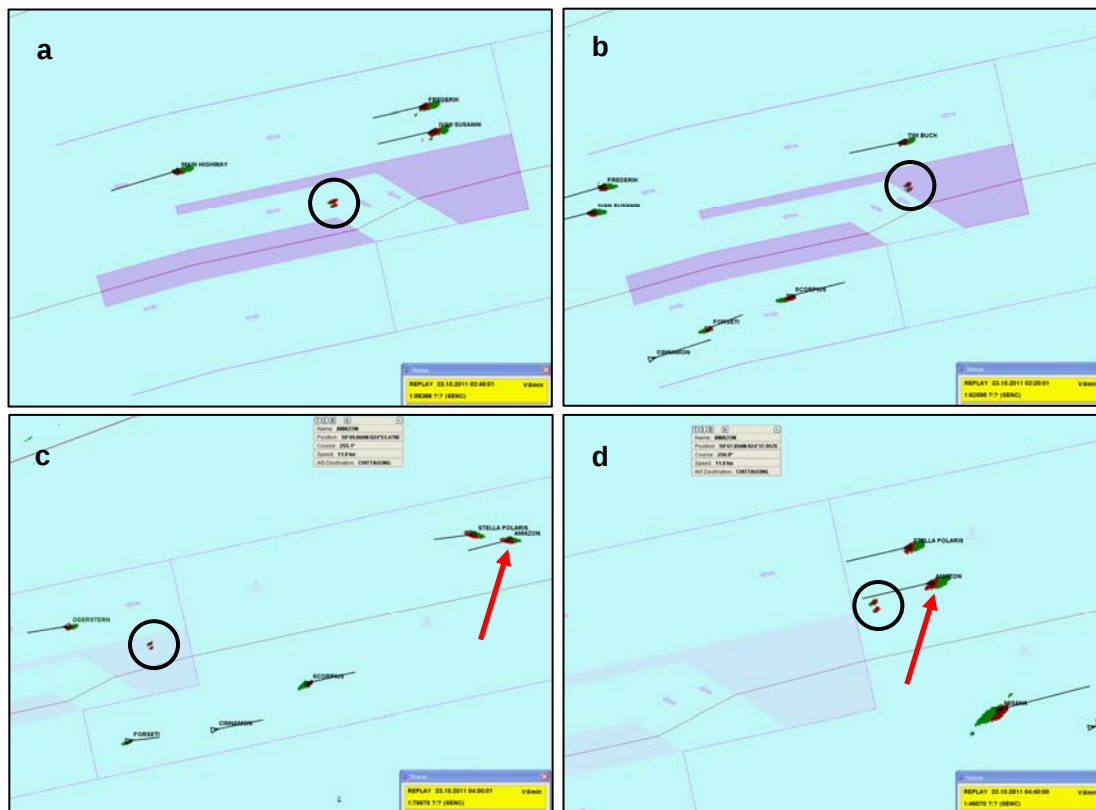
Kun noin kaksi tuntia oli troolattu, kalastusalukset ajautuivat päälliköiden mukaan sumuun noin klo 04.30. Tiheän sumun vuoksi visuaalinen tähytys oli vaikeaa, joten oli turvauduttava pelkästään tutkaan. Samaan aikaan kalastusalukset ajoivat ulos reittijakojärjestelmän liikennejakovyöhykkeeltä varoalueelle (kuva 10 d). Paritroolaava yhdistelmä liikkui kohti itää.

FLORENCE:n päällikkö kertoi havainneensa idästä lähestyvän AMAZONin, kun aluksen ja kalastusalusten välinen etäisyys oli noin 6 mailia. Hän oletti aluksen ohittavan paritroolaavan yhdistelmän vasemmalta puolelta. Hän tarkasteli tilannetta tutkalla muutamia minuutteja ajan, jonka jälkeen hän seurasi AMAZONin kulkua tutkalta vain hetkittäin. Kun hän seuraavan kerran tarkasteli tilannetta kuuden mailin skaalalla, etäisyyttä AMAZONIin oli noin kolme mailia. Tilanne ei vaikuttanut päällikön mielestä uhkaavalta, vaan hän vaihtoi skaalan jälleen takaisin 0,25 mailiin. Hän ei ilmoittanut havainnoistaan MENHADENille.

MENHADENin päällikkö kertoi havainneensa AMAZONin ensimmäisen kerran, kun kalastusalusten ja AMAZONin etäisyys oli noin 5 mailia. Kuten FLORENCE:n päällikkö hieman aiemmin, myös MENHADENin päällikkö päätteli tekemiensä havaintojen perusteella, että AMAZON ja paritroolaava yhdistelmä sivuuttaisivat toisensa vasemmat sivut vastakkain. Hän ajatteli, että pitämällä sen hetkinen suunta ja nopeus lähitilanne vältettäisiin. Hän ei ilmoittanut havainnoistaan FLORENCElle.

Troolauksen eteneminen on esitetty VTS-tallenteesta otettujen kuvakaappausten avulla kuvassa 10.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 10. Troolauksen eteneminen. Paritroolaavat alukset on merkitty kuvaan mustalla ympyrällä ja AMAZON punaisella nuolella. (© Liikennevirasto)

- a Kello 02.40: troolaus on aloitettu hetkeä aiemmin.
- b Kello 03.20: kalastusalukset ovat troolanneet noin 50 minuuttia ja ne ovat edenneet kaistojen väliselle liikennejakovyöhykkeelle.
- c Kello 04.00: kalastusalukset lähestyvät liikennejakovyöhykkeen itäreunaa. AMAZON lähestyy idästä.
- d Kello 04.40: kalastusalukset ovat edenneet samalla kurssilla eteenpäin ja ulos liikennejakovyöhykkeeltä varoalueelle. Törmäyshetkeen on noin neljä minuuttia. AMAZON ei ole aloittanut suunnanmuutosta kalastusalusten väistämiseksi (aluksen liikevektori osoittaa eteenpäin).

AMAZON

AMAZON lähti kaliumkarbonaattilastissa Pietarin satamasta klo 11.50⁸ kohti Bangladeshin Chittagongia. Luotsi jäi alukselta pois tavallista aiemmin huonon sään vuoksi. Päällikkö ohjasi alusta kapeikkojen läpi, kunnes varsinainen merimatka alkoi klo 15 ja päällikkö luovutti vahtipäällikkyyden yliperämiehelle. Aluksella päällikköllä ei ollut varsinaista merivahtia, vaan vahtia ajoivat aluksen kolme perämiestä, siten että laivan aikaa yliperämiehen vahdit olivat 04–08 ja 16–20, ja kahden muun perämiehen 00–04 ja 12–16 sekä 08–12 ja 20–24.

⁸ AMAZONin laivanaika on muutettu Suomen kesäajaksi (UTC+3), jotta vastaavuus kalastusalusten aikoihin säilyy.

Tämä oli yliperämiehen ensimmäinen vahtipäällikkyyks kyseisessä laivassa. Liikennettä oli paljon ja päällikkö jäi kahdeksi tunniksi komentosillalle varmistamaan, että uusi yliperämies pärjäs vahtipäällikön tehtävässään ja että hän osasi käyttää komentosillan laitteita. Alkumatka kulki Suomenlahden reittijakojärjestelmää pitkin kohti pohjoista Itämeren. Yliperämies meni vahtinsa jälkeen hyttiinsä lepäämään⁹ noin klo 20 (laivan aikaa 21).

Yliperämies¹⁰ tuli uudelleen merivahtiin klo 03.00 (laivan aikaa 04–08 vahti). Tähystäjän läsnäolosta komentosillalla on ristiriitaista tietoa¹¹. Alus kulki automaattiohjauksessa suuntaa 260 astetta 11,5 solmun nopeudella. Komentosillalla oli käytössä kaksi tutkaa, joista toinen oli 12 mailin ja toinen 6 mailin skaalalla, jälkimmäisen etäisyysrenkaiden välin ollessa 1 mpk. Tuuli oli WSW 5¹² ja näkyvyys hyvä. Liikennetilanne oli rauhallinen, vastaantulevalla kaistalla oli jonkin verran liikennettä. AMAZONin kanssa samaan suuntaan kulki tankkeri STELLA POLARIS noin 2 mailia edellä keulan oikealla puolella.

Vahtipäällikön mukaan noin klo 03.50 näkyvyys muuttui hyvin heikoksi sumun vuoksi. Komentosillan ikkunoista ei kyennyt näkemään aluksen keulimmaista nosturia. Vahtipäällikkö kytki kertomansa mukaan äänimerkinantolaitteen¹³ (sumutorven) päälle ja matka jatkui autopilotilla tutkatähystystä ylläpitäen. Vahtipäällikkö ei soittanut päällikölle ilmoittaakseen huonosta näkyvyydestä, vaikka päällikön pysyväismääräysten mukaan näin oli tehtävä, mikäli näkyvyys oli alle kolme meripeninkulmaa.

Noin klo 04.00 vahtipäällikkö aloitti noin 1–2 solmua hitaammin kulkevan STELLA POLARISin ohituksen vasemmalta puolelta ja muutti suuntaa kaksi astetta vasemmalle kulku-suunnalle 258° (kuva 10 c edellä). Pienen nopeuseron vuoksi ohitustilanne kesti pitkään.

Noin klo 04.25 vahtipäällikkö kertoi havainneensa tutkalla kaiun aluksen edessä noin 4–5 mailin päässä. Tutkan ARPA-tiedot näyttivät kaiun etenevän 2–3 solmun nopeudella suuntaan 78 astetta, jotenkin vastakkaiseen suuntaan AMAZONin kanssa. Tuleva pienin sivuutusetäisyys, CPA, oli 0,4–0,5 mailia. Hetkittäin tutkalla näkyi kaksi kaikua, hetkittäin yksi.

Kello 04.36 tutkalle asetetut CPA- ja TCPA -raja-arvot alittuivat ensimmäisen kerran ja tutka antoi hälytyksen. Vahtipäällikkö kuittasi hälytyksen, mutta ei ryhtynyt muihin toimenpiteisiin. Tutkan hälytysrajojen alittaminen laukaisi törmäyksestä varoittavan hälytyksen tämän jälkeen vielä useamman kerran¹⁴. Hälytykset kuitattiin.

Tutkan ARPA-seuranta vaihteli MENHADENin ja FLORENCE:n välillä niiden ollessa lähellä toisiaan, mikä vääristi tutkanäytössä näkyviä ARPA-kohteen suunta- ja nopeustietoja. Tämä vaikutti edelleen CPA-arvoon. Suuntima kohteeseen ei kuitenkaan muuttunut missään vaiheessa olennaisesti, joten yhteentörmäysvaara oli ilmeinen.

⁹ Käytännössä lepoajaksi jää noin kuusi tuntia, koska nukahtaminen ei tapahdu välittömästi hyttiin tulon jälkeen ja ennen seuraavaan vahtiin menoa herätys tapahtuu puoli tuntia ennen vahtivuoron alkua.

¹⁰ Tutkintaselostuksessa käytetään yliperämiehestä nimitystä vahtipäällikkö tästä eteenpäin.

¹¹ Kirjallisessa lausunnossaan 27.10.2011 matruusi kertoi olleensa tähystäjänä onnettomuuden aikana. Hän ei ollut nähnyt eikä kuullut mitään onnettomuuteen liittyvää. Myös yliperämies kertoi lausunnossaan matruusin olleen tähystäjänä. S-VDR-tallenteen ääninauhalla ei kuulu kommunikointia ennen eikä jälkeen onnettomuuden, joka tukisi lausuntoja.

¹² WSW eli länsilounaasta 5 Beaufortia.

¹³ Sumuäänimerkkejä ei kuulu aluksen S-VDR -äänitallenteelta.

¹⁴ Äänihälytykset on kuultavissa S-VDR -tallenteen ääniraidalta.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011

1.2.3 Tapahtumapaikka

Onnettomuus tapahtui Suomenlahdella Porkkalanniemen ja Viron Naissaaren välisellä merialueella, paikassa lat 59°47,5N ja long 024°36,6E¹⁵ (Kuva 11).



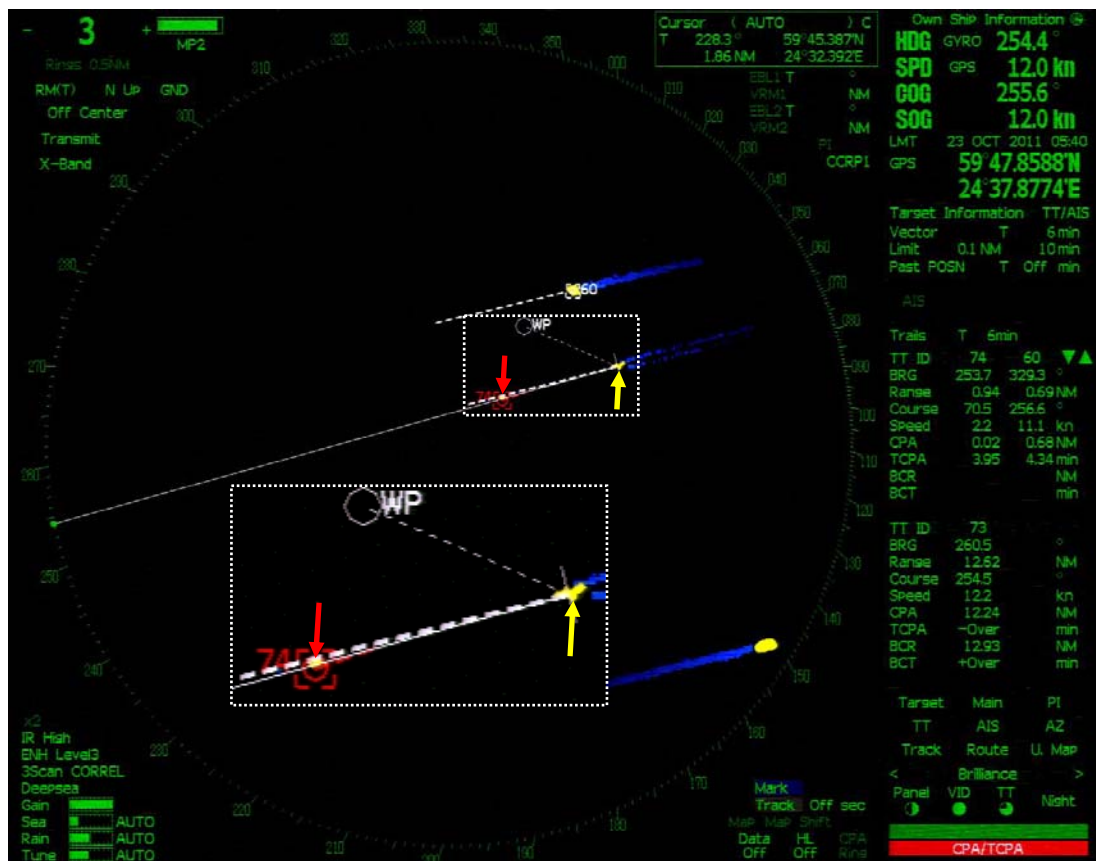
Kuva 11. Onnettomuuspaikka on merkitty karttaan mustalla rastilla. Varoalue on merkitty kolmioiden sisällä olevin huutomerkein. Se alkaa kuvassa pysäytysuuntaisen ja porrastetun katkoviivan itäpuolelta. Varoalueella näkyvät katkoviivoitetut nuolet ovat suositeltuja kulkusuuntia (© Liikennevirasto)

Onnettomuuspaikka sijaitsee avomerellä Porkkalan reittijakojärjestelmän ”TSS off Porkkala Lighthouse” liikennejakovyöhykkeen itäpuolella niin sanotulla varoalueella, missä reittijakojärjestelmässä itä–länsi -suunnassa kulkevien alusten ja Tallinna–Helsinki välillä kulkevien alusten reitit risteävät. Merikarttaan on merkitty varoalue huomiomerkein. Veden syvyys alueella on noin 60–70 m.

¹⁵ Onnettomuuspaikan koordinaatit on otettu VTS -tallenteesta. Vertailun vuoksi koordinaatit AMAZONin S-VDR -tallenteen Conning -näytöltä törmäysäänien kuulussa ovat lat. 59°47,55N ja long. 024°36,47E.

1.2.4 Tapahtuma

AMAZONin tutkalla vastaan tulleista kahdesta kaiusta vasemman puoleinen – FLORENCEEn kaiku – hävisi tutkan näytöltä noin klo 04.40 (kuva 12). AMAZONin vahtipäällikkö tulkitse kahden kaiun yhdistyneen yhdeksi kaiuksi. AMAZONin tutkalla aalto- ja sadevälkkeenvaimennussäädöt, niin sanotut Anti Clutter Sea ja Rain -säädöt, olivat automaattiasennossa (tarkemmin selitetty liitteessä 3).

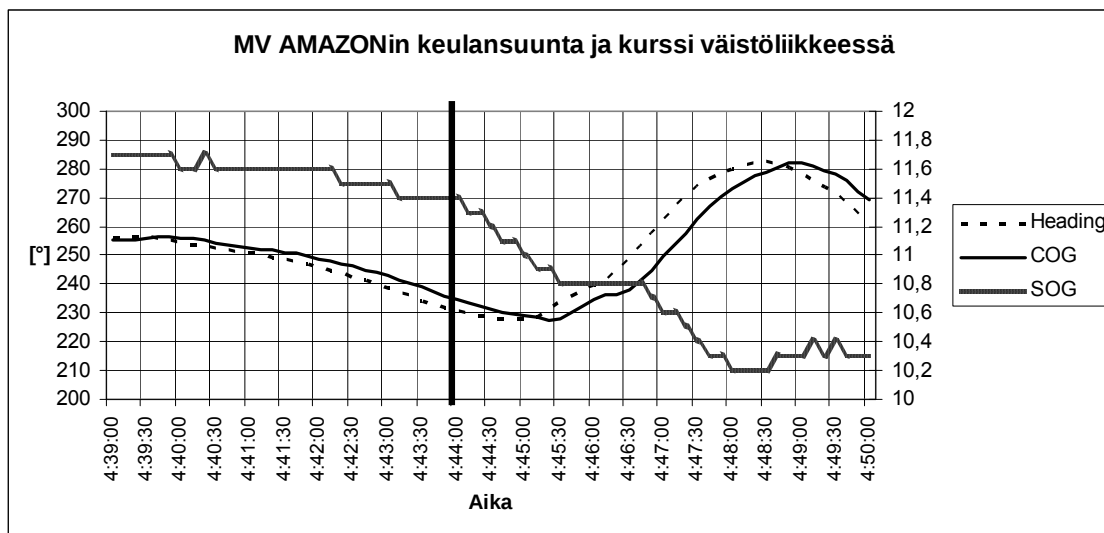


Kuva 12. Kuva S-VDR-tallenteesta¹⁶ hieman ennen AMAZONin suunnan muutoksen aloittamista. Kello on 04:40:12, yhteentörmäykseen on aikaa noin 3,5 minuuttia. AMAZONin kurssi on 255,6° ja nopeus 12 solmua. AMAZON on merkitty kuvaan keltaisella ja MENHADEN punaisella nuolella, FLORENCEEn tutkakaikua ei näy tutkalla. Kalastusaluksat ovat AMAZONista 0,94 mailin päässä. STELLA POLARIS näkyy kuvassa AMAZONin oikealla puolella.

Kun kohti tuleva kaiku oli noin 0,6–0,7 mailin päässä edessä, AMAZONin vahtipäällikkö havaitsi kohteen vektorin pitenevän ja suunnan muuttuvan. Hän tulkitse kohteen lisäneen nopeuttaan ja tulevan nyt kohti, koska myös CPA -arvo oli nolla. Vahtipäällikkö päätti tehdä suunnanmuutoksen kohteen väistämiseksi. Koska samaan suuntaan kulkenut tankkeri STELLA POLARIS oli AMAZONin oikealla puolella etuviistossa noin

¹⁶ AMAZONin vahtipäällikkö käytti sekä tätä X-Band tutkaa (jolta S-VDR-tallenne tallensi tutkakuvaa), sekä toista S-Band tutkaa (kts. liite 2). Tallennetun tutkan aalto- ja sadevälkkeen vaimennussäädöt olivat automaattiasennossa.

0,8 mailin päässä, vahtipäällikkö päätti muuttaa suuntaa vasemmalle ja teki sen autopilotilla (kuva 13). Kalastusaluksen ja AMAZONin välinen etäisyys oli suunnan muutoksen alkuvaiheessa noin 0,58 mailia. Tilanteen kehittyminen on esitetty tarkemmin tutkakuvina liitteessä 1.



Kuva 13. AMAZONin kurssin, keulasuunnan ja nopeuden kuvaajat ennen onnettomuutta ja sen jälkeen aluksen S-VDR -rekisteröinnin perusteella. Yhteentörmäyshetki on merkitty kuvaan paksulla mustalla pystyviivalla. Tekstien selitykset:

Heading = aluksen keulasuunta

COG = aluksen kurssi pohjan suhteen

SOG = aluksen nopeus pohjan suhteen

MENHADENin päällikkö oli aiemmin päätellyt, ettei törmäysvaaraa vastaan tulevan AMAZONin kanssa ollut ja että alukset kohtaisivat vasemmat sivut kohdakkain. Tämän jälkeen hän piti tutkan skaalan kuudessa mailissa ja tarkasteli tulevaa kohtaamistilannetta tutkalla hetkittäin vuorotellen kaikuluotaimen antaman troolaustilanteen kanssa. Kun AMAZON tuli lähemmäs, sen antama tutkakaiku sulautui MENHADENin tutkalla yhteen kalastusaluksen tutkakaikujen kanssa. FLORENCEen päällikön kertoman mukaan tutkakaikujen yhteensulautuminen tapahtui myös FLORENCEen tutkalla sen ollessa kuuden mailin skaalalla hieman ennen törmäystä. Kun FLORENCEen päällikkö muutti skaalan 0,25 mailiin, tutkalla ei näkynyt enää mitään.

Hetkeä ennen onnettomuutta FLORENCEen päällikkö kertoi nähneensä MENHADENin maston päällekkäin sijaitsevat vihreän ja valkoisen kalastusvalon, vihreän styrypuurin kulkuvalon, perävalon sekä komentosillan valaistuksen. MENHADENin päällikkö kertoi katsoneensa tutkaa eikä tähystänyt visuaalisesti.

Kun AMAZON oli noin yhden kaapelin mitan päässä FLORENCEen edessä, kalastusaluksen päällikkö kertoi nähneensä rahtialuksen keulan valkoisen kulkuvalon. FLO-

RENCE:n päällikkö alkoi antaa sumutorvella äänimerkkejä. Sumutorven painike jumiutui ohjaamossa, joten äänimerkki muuttui yhtämittaiseksi¹⁷.

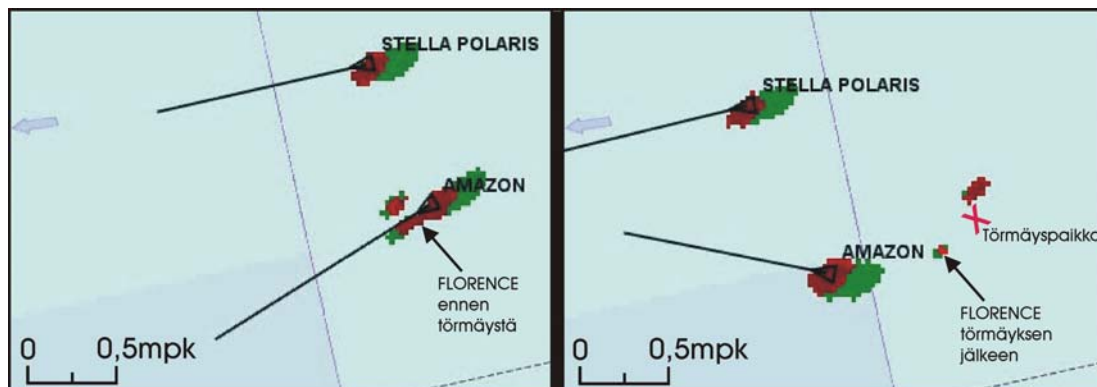
Hetkeä ennen törmäystä FLORENCE:n päällikkö kertoi kutsuneensa MENHADENia kahdesti VHF-kanavalla 15 ja huutaneensa aluksen ajavan päälle. MENHADENin päällikkö ei kertomansa mukaan kuullut kutsua eikä näin ollen vastannut siihen. FLORENCE:n päällikkö asetti kertomansa mukaan pääkoneen kytkimen vapaalle.

Radioyhteyttä ei muodostettu minkään aluksen välille ennen yhteentörmäystä.

AMAZONin vahtipäällikkö muutti aluksen kurssia autopilotilla vajaa 30 astetta vasemmalle (kuva 13). Yhteentörmäys MENHADENin kanssa vältettiin, mutta AMAZONin eteni suoraan FLORENCEa kohti.

AMAZONin keulan vasen puoli osui FLORENCE:n vasempaan kylkeen. AMAZONin vahtipäällikkö tunsu kevyehkön iskun laivan rungossa ja epäili osuneensa kalastuspoijuun tai muuhun vastaan.

Yhteentörmäyksen jälkeen FLORENCE kulkeutui¹⁸ AMAZONin mukana noin 1/3 mailin matkan ennen kuin irtosi (kuva 14). VTS-tallenteen mukaan yhteentörmäys tapahtui klo 04.44.

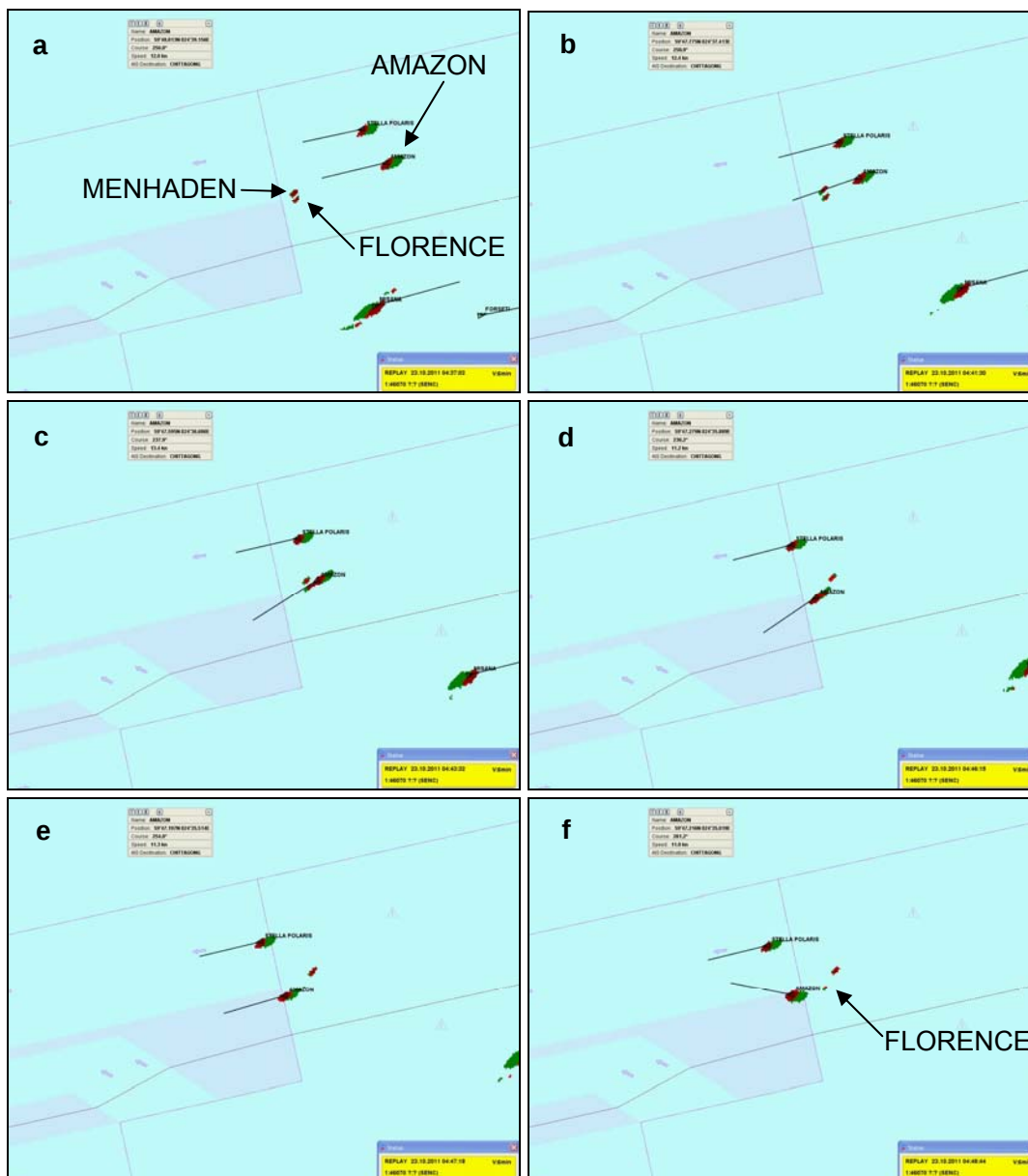


Kuva 14. Yhteentörmäyksessä FLORENCE siirtyi lähes tulosuuntaansa noin 1/3 mpk matkan. (© Liikennevirasto)

¹⁷ Äänimerkkiä ei kuulu AMAZONin S-VDR -äänitallenteelta.

¹⁸ Kulkeutumismatka on arvioitu VTS-tallenteen ja AMAZONin AIS-järjestelmän koordinaattien perusteella. Kulkeutumista tukee lisäksi FLORENCE:n hyllyn löytyminen läheltä kohtaa, jossa se viimeisen kerran näkyi VTS-tallenteessa.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 15. Tapahtumat VTS-tallenteen mukaan yhteentörmäyksessä.
(© Liikennevirasto)

- a Kello 04.37: paritroolaavat alukset MENHADEN ja FLORENCE liikkuvat varoalueella koilliseen vastoin suositeltua kulkusuuntaa.
- b Kello 04.41: kalastusaluksista MENHADEN on törmäyskurssilla AMAZONin kanssa. AMAZON aloittaa suunnan muutoksen vasemmalle.
- c Kello 04.43: AMAZON on kääntynyt ja on törmäyskurssilla FLORENCE:n kanssa. Kello 04.44 alukset törmäävät.
- d FLORENCE kulkeutuu AMAZONin mukana.
- e ja f FLORENCE on irronnut AMAZONista ja jää näkyviin pienenä kaikuna noin 10 minuutiksi.

1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen

AMAZON

Havaittuaan iskun aluksen rungossa AMAZONin vahtipäällikkö tähysti ulos ja kävi komentosillan oikealla siivellä katsomassa tilannetta. Hän ei havainnut mitään. Tutkalla näkyi kaksi kaikua; yksi oikealla puolella (STELLA POLARIS) ja yksi pieni kaiku takana. Hän tarkasti etäisyyden STELLA POLARISIin ja ryhtyi tämän jälkeen kääntämään alusta takaisin alkuperäiselle kulkureitille. Hän ei ilmoittanut tapahtumasta Helsinki Trafficille.

Aamulla päällikön tullessa komentosillalle klo 08.00 vahtipäällikkö kertoi hänelle, että vahdin aikana oli ollut sumua ja että alus oli törmännyt johonkin aamuyöstä. Päällikkö ja vahtipäällikkö kävivät tarkastamassa mahdollisia vaurioita ja totesivat, että keulassa aluksen vasemmalla puolella oli naarmuja. Matkaa jatkettiin yrittämättä selvittää, mihin alus on törmännyt. Havainnoista ei ilmoitettu mihinkään.

FLORENCE

AMAZON osui FLORENCE:n keskiosaan ruuman kohdalle. FLORENCE kallistui voimakkaasti oikealle, komentosillan ikkunat rikkoontuivat ja vettä alkoi tulla ohjaamoon. Kolme nukkumassa ollutta miehistön jäsentä tulivat nopeasti ohjaamoon, missä päällikkö kertoi kovan melun vallitessa kauppaa-aluksen ajaneen heidän päälleen.

Miehistö päätti jättää aluksen. He koettivat poistua aluksen peräosasta salongin ovesta (kuva 16), hieman aluksen keskiviivan oikealta puolelta. Ovesta pääsi aluksen peräkannelle. Ovea ei saatu siinä määrin auki, että siitä olisi pystynyt kulkemaan, sillä veden paine painoi oven aina uudelleen kiinni.

Usemmassa yrityksen jälkeen ovea saatiin raolleen siten, että miehistö pääsi peräkannelle. Pelastuslautta sijaitsi ylhäällä kansirakennuksen peräseinässä, vasemmalla puolella alusta (kuva 16). Lautta saatiin laukaistua, ennen kuin miehistö joutui veden varaan. He pääsivät kiipeämään vedestä lautalle. FLORENCE upposi pian sen jälkeen, kun lautan narut oli saatu katkaistua.



Kuva 16. Punainen nuoli näyttää pelastuslautan sijainnin FLORENCElla. Miehistö pääsi pelastautumaan kansirakennuksesta kuvassa avoinna olevasta perä-ovesta. (© Kalavara)

MENHADEN

MENHADEN jatkoi troolinvetoa muutaman minuutin. MENHADENin päällikön havaittua kaikuluotaimella troolin asennon muuttuneen, hän yritti tavoittaa FLORENCEa VHF-kanavalla 12. Kun tämä ei vastannut, hän yritti kutsua kanavalla 16. Tämä voidaan kuulla VTS -tallenteesta klo 04:46:42 ja uudelleen klo 04:48:14.

Tämän jälkeen MENHADEN jatkoi troolinvetoa ja yritti tavoittaa FLORENCEa kiertoteitse FLORENCEn omistajan kautta, siinä kuitenkin onnistumatta. MENHADENin päälliköllä ei ollut FLORENCEn päällikön puhelinnumeroa. Myöhemmin MENHADEN kuuli VHF:llä FLORENCEn etsintään liittyvän hätäliikenteen.

Kello 06.03 MENHADENin päällikkö otti yhteyttä Tallinnan meripelastuskeskukseen (JRCC Tallinn), kertoi troolanneensa yhdessä FLORENCEn kanssa ja kysyi, mitä oli tapahtunut. Tallinnan meripelastuskeskus kertoi, että FLORENCEn hätäpoijusta on saatu hälytys ja pyysi MENHADENin tutkimaan tilannetta. MENHADENilla alettiin nostaa troolia tämän jälkeen.

1.2.6 Henkilövahingot

FLORENCEn miehistö ei ollut ehtinyt pelastautumisen yhteydessä ottaa mukaansa ruumiinlämpöä ylläpitäviä alumiinipusseja, joten he olivat löydettyänsä kylmissään lautalla. Hypotermiaa ei ollut. Yhden miehen sormi oli vahingoittunut ja kahdella muulla oli pintapuolisia ruhjeita ja haavoja. Yhdellä ei ollut fyysisiä vammoja. Törmäystapahtuma sekä noin neljä pelastuslautalla vietettyä tuntia ennen pelastusta aiheuttivat FLORENCEn miehistölle henkisiä kärsimyksiä.

1.2.7 Alusten vahingot

AMAZON

AMAZONILLE aiheutuneet vahingot olivat vähäiset, lähinnä naarmuja ja maalijälkiä aluksen keulassa ankkurin korkeudella ja vasemmassa kyljessä vesirajan yläpuolella (kuva 17). Keliolosuhteista johtuen vauriokohtia ei päästy tarkastelemaan läheltä.

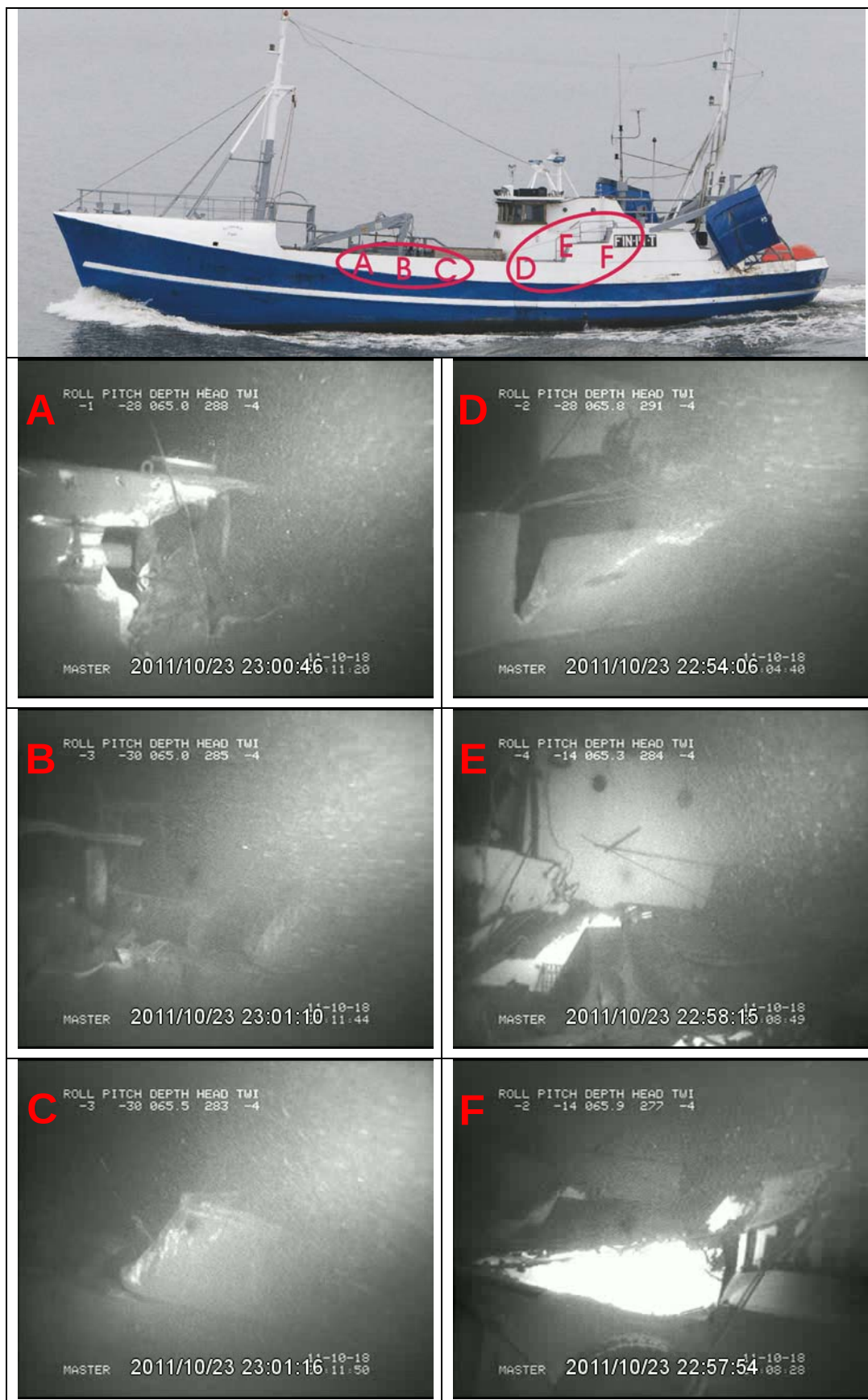


Kuva 17. Kuva AMAZONin keulasta, kun alus oli pysäytettynä Hangon edustalla onnettomuuden jälkeen. Keulan vasemmalla puolella on havaittavissa naarmuja ja maalijälkiä.

FLORENCE

FLORENCE upposi törmäyksen seurauksena. Uponnut alus löydettiin onnettomuuspäivän iltana noin 65 metrin syvyydestä. Alus on pohjassa oikein päin keulan osoittaessa noin suuntaan 180°. Vedenalaisten kuvausten perusteella aluksessa on havaittavia vaurioita vasemman puolen partaassa ruuman kohdalla sekä ohjaamon vasemmassa reunassa ja sen vasemmalla puolen olevissa partaassa ja kansirakennuksen osassa (kuva 18). Aluksen muut rakenteet vaikuttavat kuvien perusteella ehjiltä. Kaikki näkyvät vauriot ovat vesirajan yläpuolella, joten ne eivät yksinään selitä aluksen uppoamista.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 18. Kuvasarja vedenalaisissa kuvissa näkyvistä FLORENCE:n vaurioista. Vauriokohdat on merkitty kuvaan punaisella ovaalilla ja vedenalaisten kuvien kohdat kirjaimilla. Vasemman puoleiset kuvat ovat ruuman kohdan reelingistä ja oikeanpuoleiset ohjaamon kohdalta. (Valokuva aluksesta: © Markku Saiha, vedenalaiset kuvat: © Rajavartiolaitos)

1.2.8 Muut vahingot

Uponneesta aluksesta ei tutkintaselostusta kirjoitettaessa ollut havaittu öljyvuotoja.

Troolausta harjoittavien yritysten toiminnalle onnettomuudesta aiheutui välillisiä kustannuksia ja tulonmenetyksiä. MENHADENin troolin rikkoontuminen aiheutti muutamien tuhansien eurojen kulut.

AMAZONin matka viivästyi noin puolella vuorokaudella.

1.2.9 Rekisteröintilaitteet

AMAZONilla on Rutter 100G2 -tyyppinen S-VDR eli yksinkertaistettu matkatietojen tallennin. Tallennuspainiketta painettaessa laite tallentaa edeltävien 24 tunnin tiedot.

Tallenne sisältää AMAZONin komentosillalla näkyneen tutkakuvan, tutkakuvassa normaalisti näkyvät numeeriset tiedot sekä aluksen paikkakoordinaatit, nopeuden, keula-suunnan ja kulkusuunnan pohjan suhteen tallenteen purkuohjelman omassa Conning Display -näytössä. Lisäksi tallenne sisältää AIS-tilannekuvan AIS-kohdetietoineen, komentosillalla kuuluvat äänet sekä äänitallenteen VHF-kanavalta 16. Myös tutkalle ilmesytyneet varoitukset ja hälytykset sekä käyttäjän tutkan säätöihin tekemät valinnat ovat nähtävissä. Tutkinnassa perehdyttiin S-VDR -tallenteen sisältämään aineistoon.

Törmäyshetki selvisi törmäyksestä aiheutuneiden äänten perusteella. Tallenteelta ei kuulu puhetta komentosillalla ennen onnettomuutta tai sen jälkeen.

AMAZONilla on myös käytössä elektroninen merikartta, joka ei ollut ECDIS-standardin mukainen. Tähän oli tallentunut aluksen liikkeet. Tutkinnassa on ollut käytössä valokuva elektronisella merikartalla näkyneestä AMAZONin liikeradasta.

Kalastusaluksilta ei saatu tallenteita eikä niillä ollut AIS-laitetta. Kalastusaluksen näkyivät AMAZONin tutkalla ja ne olivat ARPA-seurannassa onnettomuustilanteen kehittyessä. Niiden liikkeisiin voitiin perehtyä AMAZONin S-VDR -tallenteen tutkakuvan ja tutkalla näkyneen kalastusalusten liiketilasuureet näyttävän ARPA -datan perusteella. Tällä tavalla voitiin päätellä tapahtumien kulkua. Tutkatallenteesta saaduista tiedoista on kerrottu tarkemmin liitteessä 1.

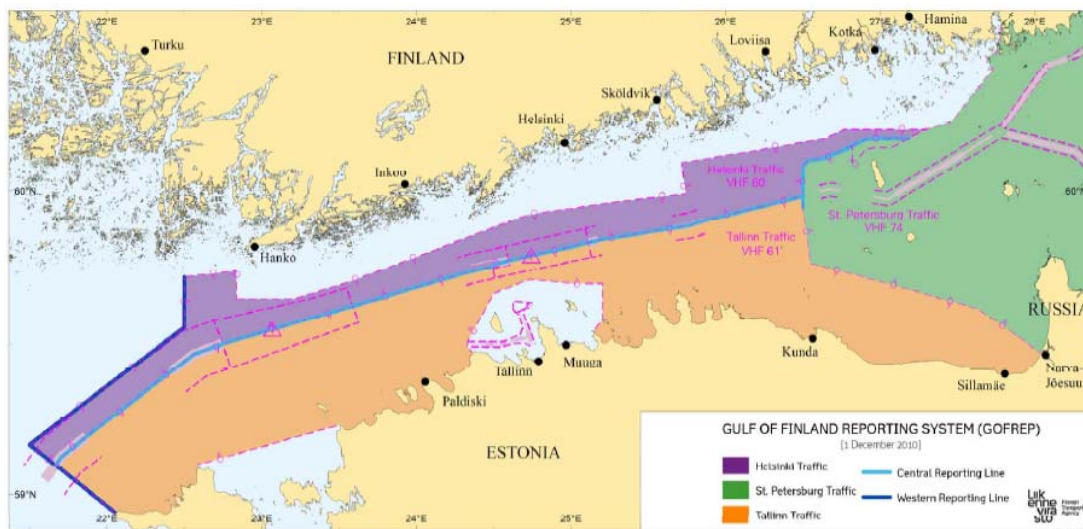
Lisäksi tutkintaryhmä sai Suomenlahden meriliikennekeskukselta käyttöönsä VTS:n tutkatallenteen, jossa oli nähtävissä kalastusalusten tutkakaiut sekä AMAZON paikka-, kulkusuunta- ja nopeustietoineen ennen yhteentörmäystä. Edellä esitetyt kuvat 9, 10, 14 ja 15 on tehty kuvakaappauksina VTS -tallenteista.

1.2.10 GOFREP, reittijakojärjestelmä ja varoalue

GOFREP (Gulf of Finland Reporting System) on pakollinen Suomenlahden alusliikenteen ilmoittautumisjärjestelmä. Sen tarkoitus on lisätä merenkulun turvallisuutta, parantaa meriympäristön suojelua ja valvoa meriteiden sääntöjen noudattamista alueella. Liikennekeskukset¹⁹ Helsingissä, Tallinnassa ja Pietarissa valvovat alusliikennettä GOFREP-alueella ja antavat aluksille neuvoja ja tietoa merenkulun vaaroista ja sääolosuhteista Suomenlahdella. Suomessa liikennekeskusta, Helsinki Trafficia, ylläpitää Liikennevirasto VTS -viranomaisena alusliikennepalvelulain²⁰ mukaisesti. Liikennekeskus on sijoitettu Suomenlahden meriliikennekeskuksen yhteyteen.

Aluksen, jonka brutto on vähintään 300, on tehtävä määrämuotoinen GOFREP -ilmoitus asianosaiselle liikennekeskukselle ylittäessään määrätyn ilmoittautumislinjan Suomenlahdella. Ilmoittautumislinjat ja kunkin liikennekeskuksen alueet on esitetty kuvassa 19.

Alle 300 bruton alukset eivät ole kokonaan vapautettuja ilmoitusvelvollisuudesta; niiden on ilmoitettava muun muassa silloin, kun kyseisen aluksen ohjailukyky on rajoitettu. Lisäksi GOFREP-ohjeen mukaan aluksen on ilmoitettava liikennekeskukselle aina, kun sen navigaatiotilasto muuttuu. GOFREP-alueen liikennettä valvotaan tutkaseurannan ja AIS-järjestelmän avulla.



Kuva 19. Suomenlahden GOFREP -alue. Violetilla värillä merkityllä alueella ilmoitetaan Helsinki Trafficille, vihreällä alueella St. Petersburg Trafficille ja oranssilla alueella Tallinn Trafficille. Kun alus ylittää vaaleansinisen viivan, ilmoittautumiskohde vaihtuu. Tummemman sinisellä viivalla on merkitty läntinen ilmoittautumisraja. Suomen VTS -alue alkaa violetin alueen pohjoispuolella. (© Liikennevirasto)

GOFREP -alueeseen liittyy kolme Suomen rannikon edustalla kansainvälisellä vesialueella olevaa reittijakojärjestelmää²¹ (kuva 19, katkoviivoilla merkityt suorakulmiot), jotka

¹⁹ Helsinki Traffic, Tallinn Traffic ja St. Petersburg Traffic.

²⁰ Alusliikennepalvelulaki 5.8.2005/623, 20 §.

²¹ Reittijakojärjestelmät Porkkalan, Kallbadagrundin ja Hankoniemen ulkopuolella.

kanavoivat kohtaavan alusliikenteen pysyville reittijakojärjestelyillä eri kaistoille onnettomuusriskin vähentämiseksi vilkkaalla merialueella. Onnettomuus tapahtui näistä Porkkalan reittijakojärjestelmässä. Reittijakojärjestelmässä liikennöinnin määräykset on annettu meriteiden säännöissä. Nämä on käsitelty tämän raportin kohdassa 1.5.4.

Kalastusaluksilla ei ollut AIS -lähetintä, joten ne eivät näkyneet liikennekeskuksen AIS -järjestelmässä. Kalastusalukset eivät myöskään tehneet alle 300 bruton aluksina ilmoitusta ylittäessään ilmoituslinjan yöllä ennen troolauksen aloittamista. Ilmoitusta ei tehty myöskään paritroolauksen käynnistyttyä ja kalastusalusten ohjailukyvyn muututtua rajoitetuksi. Tämän vuoksi Helsingin liikennekeskus ei pystynyt identifioimaan näitä tutka-kaikuja. Helsingin liikennekeskus ei ollut yhteydessä mihinkään yhteentörmäykseen osallisina olleista kolmesta aluksesta.

Aluksen päällikön on ilmoitettava VTS -viranomaiselle muun muassa VTS-alueella tai sen läheisyydessä tapahtuneista kaikista aluksen tai yleensä merenkulun turvallisuuteen vaikuttavista vaaratilanteista tai onnettomuuksista.²² AMAZONilta ei tehty ilmoitusta reittijakojärjestelmässä tapahtuneesta lähtilanteesta tai törmäysäänestä. Ilmoitusta ei tehty myöskään seuraavana aamuna, kun päällikkö ja vahtipäällikkö olivat tarkastuksellaan löytäneet naarmuja aluksen keulasta vahtipäällikön kerrottua aamuyön tapahtumasta. Myöskään MENHADENilta ei tehty ilmoitusta.

Varoalue

Porkkalan reittijakojärjestelmässä sijaitsee varoalue. Tällä alueella kohtaavat itä-länsi -suunnassa liikkuvat alukset Helsinki–Tallinna välillä liikennöivien alusten sekä liikennekaistoilta joko Tallinnaan tai Helsinkiin kääntyvien alusten kanssa. Varoalueen alku ja loppu on merkitty karttaan pystysuuntaisin katkoviivoin ja itse alue kolmion sisällä olevin huutomerkkein.

Merikarttaan on katkoviivanuolin merkitty varoalueella suositeltu kulkusuunta liikenteelle. Varoalueella navigoitaessa tulee noudattaa erityistä varovaisuutta.

1.3 Pelastustoiminta

1.3.1 Hälytystoiminta

VTS-tallenteen mukaan yhteentörmäys tapahtui klo 04.44. Hetkeä tätä ennen FLORENCEn päällikkö kertoi kutsuneensa MENHADENia kahdesti VHF-kanavalla 15 ja huutaneensa aluksen ajavan päälle. MENHADENin päällikkö ei kertomansa mukaan kuullut kutsua eikä näin ollen vastannut siihen. Kumpikaan kalastusaluksista ei ottanut yhteyttä AMAZONIin.

VTS-tallenteesta voidaan kuulla MENHADENin kutsuvan FLORENCEa yhteentörmäyksen jälkeen klo 04:46:42 ja uudelleen klo 04:48:14 VHF-kanavalla 16. Varsinaista hätäliikennettä ei aloitettu.

²² GOFREP Master's Guide. Saatavissa: www.liikennevirasto.fi/gofrep.

FLORENCE:n tutkakaiku katosi VTS:n näytöltä klo 04:53:16. FLORENCE:n veden vaikutuksesta laukeavan EPIRB-poijun lähettämän hälytyksen ajaksi kirjattiin 01.54 UTC-aikaa, eli 04.54 Suomen kesäaikaa. Näin ollen FLORENCE:n uppoamishetki on suurella todennäköisyydellä klo 04.54.

Noin klo 04.55–05.00 MENHADENin päällikkö soitti FLORENCE:n omistajalle ja kertoi, ettei saanut yhteyttä FLORENCE:en. MENHADENin päällikkö kysyi, voisiko aluksen omistaja soittaa FLORENCE:n päällikölle. Omistaja koetti soittaa aluksensa päällikölle, mutta ei saanut tätä kiinni. Hän jatkoi soittamista sekä päällikön että kahden muun miehistön jäsenen puhelimiin. Hän ei tavoittanut ketään heistä ja ilmoitti tästä MENHADENin päällikölle puhelimitse. MENHADENin päällikkö ehdotti, että FLORENCE:n omistaja ottaisi yhteyttä Viron meripelastuskeskukseen ja pyytäisi heitä tarkastamaan, näkyykö tutkalla kahta kalastusalusta.

MRCC Turku vastaanotti Cospas-Sarsat -häätäpoijuhälytyksen 406 MHz:n taajuudella klo 05.32²³. Hälytyksen sijainti oli Suomen talousvyöhykkeellä, mutta Viron meripelastusvastuualueella Suomenlahdella, joten hälytyksen tiedot välitettiin JRCC Tallinnaan. Tiedot lähetettiin myös Helsingin meripelastuslohkokeskukseen, sillä oli luultavaa, että myös Helsingin meripelastuslohkokeskus tulisi avustamaan JRCC Tallinnaa tehtävässä.

Kello 06.03 MENHADEN otti yhteyttä JRCC Tallinnaan ja kertoi paritroolanneensa FLORENCE:n kanssa ja tiedusteli, mitä oli tapahtunut. JRCC Tallinna kertoi, että FLORENCE:n EPIRB-poiju hälyttää ja pyysi MENHADENia tutkimaan asiaa. MENHADEN lupasi tehdä näin.

JRCC Tallinna yritti ottaa yhteyttä FLORENCE:en useita kertoja, saamatta kuitenkaan vastausta. Kello 06.17 käynnistettiin meripelastustoimenpiteet. JRCC Tallinna hälytti onnettomuuspaikalle virolaisen meripelastushelikopterin sekä määräsi rahtialus KAUNASin osallistumaan etsintätehtävään.

FLORENCE:n omistaja soitti klo 06.30 JRCC Tallinnaan ja kysyi, näkyykö tutkalla kahta kalastusalusta paikassa, jonka hän oli saanut MENHADENin päälliköltä. JRCC Tallinna vastasi vain yhden kalastusaluksen olevan näkyvissä. Tämän jälkeen FLORENCE:n omistaja kertoi soittaneensa MENHADENin päällikölle ja kertoneensa epäilyksenä siitä, että FLORENCE olisi upponnut. MENHADENin päällikkö kertoi ottavansa troolin pois vedestä.

JRCC Tallinna pyysi Helsingin meripelastuslohkokeskukselta kalustoapua huonon näkyvyyden vuoksi. Rajavartiolaitos hälytti alueelle partiovene PV 120:n Porkkalan merivartioasemalta klo 06.47 ja ulkovartiolaiva MERIKARHU:n klo 07.00. Vartiolentolaivueen Dornier 228-valvontakone, FinnGuard08 hälytettiin klo 08.36. JRCC Tallinna luki Mayday Relay -viestin klo 08.37 VHF-kanavalla 16.

Kello 08.47 Helsingin meripelastuslohkokeskus lähetti Hangon merivartioaseman partioveneeseen PV-161 tarkastamaan AMAZONin, jonka todettiin tutkahavaintojen perusteella

²³ EPIRB-poijun hälytyksen ja hälytyksen vastaanoton välissä kuluu aikaa hälytyksen kulkiessa satelliitin kautta Cospas-Sarsat -järjestelmän maa-asemalle, mistä hälytys välittyy edelleen ennalta sovitulle vastaanottajalle.

olleen tapahtumapaikalla onnettomuuden aikaan. AMAZON oli tässä vaiheessa Hangon edustalla menossa länteen.

Helsingin meripelastuskeskus ilmoitti yhteentörmäyksestä Onnettomuustutkimuskeskuksen päivystäjälle klo 08.49, Suomen ympäristökeskuksen päivystäjälle klo 08.53 ja merenkuluntarkastajalle klo 08.54.

1.3.2 Pelastustoiminnan käynnistyminen

Pelastustoimintaan osallistuivat virolainen meripelastushelikopteri, Liettuan lipun alla purjehtiva rahtialus KAUNAS sekä ulkovartiolaiva MERIKARHU, partiovene PV 120 ja valvontalentokone Dornier 228 Suomesta.

Hangon merivartioaseman partiovene PV-161 pysäytti AMAZONin Hangon edustalle noin klo 10.00 tarkastusta varten. Virolainen meripelastushelikopteri kävi onnettomuusalueella, mutta palasi pian takaisin huonon näkyvyyden vuoksi.

Porkkalan merivartioasemalta tehtävään hälytetty partiovene PV-120 oli onnettomuuspaikalla ensimmäisenä, 56 minuuttia samaansa hälytyksen jälkeen klo 07.43. Partiovene aloitti etsinnät paikasta, josta EPIRB-pojun hälytys oli alun perin saatu ja alkoi tehdä etsintäkuviota, pientä jatkuvasti ulospäin laajenevaa neliötä.

Etsintä- ja pelastustoimintaa hättäsi sankan sumun aiheuttama erittäin huono näkyvyys. Partioveneeseen päällikkö kertoi, että heidän lähtiessään Porkkalasta hälytystehtävään valitsi säkkisumu, joka ei hellittänyt koko tehtävän aikana ja jatkui aina siihen saakka, kun he palasivat tehtävän jälkeen takaisin Porkkalaan. Näkyvyys oli vain joitakin kymmeniä metrejä.

Etsintäalueella oli vanhaa maininkia. Partioveneeseen päällikkö kertoi, että tutkalta piti suodattaa jonkin verran aaltovälkettä pois tutkakuvan selkeyttämiseksi; osaltaan tämän vuoksi jo luonnostaan huonona tutkamaalina toimivasta pelastuslautasta ei saatu tutkahavaintoja.

Rahtialus KAUNAS oli paikalla hieman myöhemmin. Aluksella oli useita ihmisiä tähtämässä ja alukselta tehtiin useita havaintoja pinnalla olleista esineistä. KAUNASin suuren koon vuoksi sitä ei voinut manöveerata etsintätoiminnan vaatimalla tavalla, joten PV-120 kävi tarkastamassa KAUNASilta tehtyjen havaintojen oikeellisuuden.

Molemmilta aluksilta kuultiin pillinvihellyksiä, joita oli hyvin vaikea suuntia sumussa. PV 120:lla oli kuulotähystys kannella ja hetkittäin koneet pysäytettiin, jotta kuultiin paremmin.

Etsintä- ja pelastustoiminnan vaiheet on kuvattu taulukossa 3.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011

Taulukko 3. Pelastustoiminnan vaiheet Meripelastuslohkokeskuksen toimenpideluettelon mukaan.

Aika	Tekijä	Kuvaus	Nro kuvassa 20
08.05	KAUNAS	KAUNAS havaitsi öljyä paikassa lat. 59°47,4N ja long. 024°35,80E.	2
08.11	KAUNAS	KAUNAS havaitsi vedessä olevan valon ja kelluvaa materiaalia paikassa lat. 59°47,3N ja long. 024°36,27E.	3
08.20	PV-120	Partiovene löysi paikassa lat. 59°47,33N ja long. 024°36,16E vedestä hylkytavaraa, öljyä sekä laenneen pelastuslautan kuoret.	4
08.32	PV-120	Partiovene ilmoitti kuulevansa pillin vihellyksiä.	
08.32	KAUNAS ja PV-120	KAUNAS havaitsi vedessä luultavasti kalastustarvikkeita. Partiovene kuuli edelleen pillin vihellyksiä.	
08.37	JRCC Tallinn	JRCC Tallinn luki Mayday Relay -viestin VHF-kanavalla 16.	
08.52	PV-120	Partiovene löysi FLORENCE:n EPIRB-pojjun paikasta lat. 59°47,653N ja long. 024°37,484E.	5
09.07	PV-120	Partiovene löysi FLORENCE:n miehistön pelastuslautalta olosuhteisiin nähden hyvässä kunnossa paikasta lat. 59°47,954N ja long. 024°37,605E. Miehistö ei tarvinnut lääkintä-apua.	6
09.41	JRCC Tallinn	JRCC Tallinn vapautti PV-120:n tehtävästään	
09.43	JRCC Tallinn	JRCC Tallinn luki hätäilmoituksen peruutuksen VHF -kanavalla 16 klo 09.43.	

Partiovene PV-120 löysi pelastuslautan klo 09.07 pillin vihellysten perusteella. Veneen päästessä lähemmäs pelastuslautan oviaukkoon ilmestyi neljä ihmistä, jotka kertoivat olevansa FLORENCE:n miehistö kokonaisuudessaan. FLORENCE:n päällikkö kertoi partioveneeseen miehistölle heidän aluksensa jääneen rahtialuksen yliajamaksi, jonka seurauksena kalastusalus oli uponnut hyvin nopeasti.

FLORENCE:n miehistö kertoi kuulleensa pelastuslautalta läheisyydessä olleiden alusten moottoreiden ääniä, jolloin he olivat puhaltaneet pilliin, huutaneet ja käyttäneet hätäsoihjuja. Kolmella miehistä oli löydettyäessä pelkät alushousut jalassa ja yksi oli verryttely-asussa. Porkkalan partioveneeseen miehistön mukaan pahempia vammoja ei näyttänyt olevan ja miehet vaikuttivat kuivilta.



Kuva 20. Kuvassa esitettyjen paikkojen selitykset: 1) Törmäyspaikka, 2) KAUNAS havaitsi öljyä, 3) KAUNAS havaitsi vedessä olevan valon ja kelluvaa materiaalia, 4) Partiovene löysi vedestä hylkytavaraa, öljyä sekä lauenneen pelastuslautan kuoret, 5) Partiovene löysi FLORENCE:n EPIRB -poijun, 6) FLORENCE:n uppoamispaikka, 7) Partiovene löysi FLORENCE:n miehistön pelastuslautalta. Upoamispaikan ja pelastuslautan löytöpaikan välinen etäisyys on noin 0,75 mpk. (Karttapohja © Liikennevirasto)

Partiovene kuljetti evakuoidut ulkovartiolaiva MERIKARHULLE, mistä heidät myöhemmin kuljetettiin Viron poliisin partioveneellä Tallinaan.

FLORENCE:n miehistö ehti olla pelastuslautalla noin 4 tuntia ja 20 minuuttia ennen kuin pelastuslautta löydettiin.

1.3.3 Aluksen pelastaminen

FLORENCE upposi 65 metrin syvyyteen. Vakuutusyhdistyksen edustajan mukaan on todennäköistä, että alusta ei tulla nostamaan ylös.

1.4 Tehdyt erillisselvitykset

1.4.1 AMAZONin tutkakokeilut

AMAZONin ollessa pysäytettynä aluksen toisen tutkan (S-band) aaltovälkkeenvaimennussäätöjen, niin sanottujen Anti Clutter Sea -säätöjen, havaittiin olevan automaattiasennossa, mikä usein poistaa aluksen lähietäisyydeltä olevien pienempien maalien antamat tutkakaiut kokonaan. Vahtipäällikön mukaan tutkan säädöt olivat olleet vastaavat onnettomuushetkellä. Vahtipäällikkö oli kertomansa mukaan seurannut tilanteen kehittymistä muun muassa kyseiseltä tutkalta ennen yhteentörmäystä ja nähneensä tutkalta kaksi pientä kaikua edessäpäin, jotka hänen tulkintansa mukaan yhtyivät yhdeksi kaiuksi myöhemmin.

Tutkan säätöjen vaikutusta tutkakuvaan päätettiin kokeilla pienen aluksen lähestyessä alusta. Tämän kokeilun tulokset on esitetty liitteessä 2.

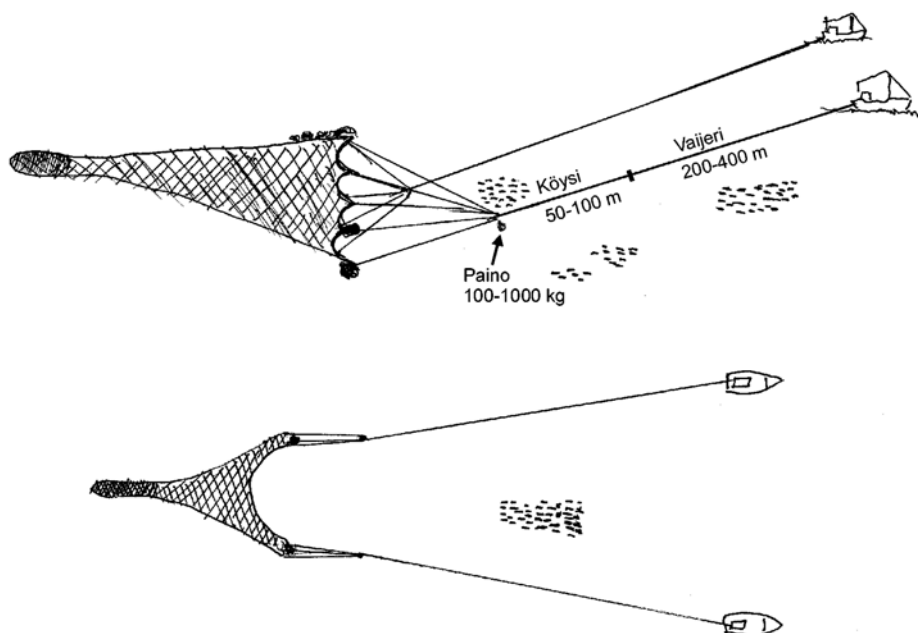
1.4.2 Tutkimukset tapahtumapaikalla

Etsintöjen aikana onnettomuuspaikan lähistöltä löytyi merestä kellumasta aluksen puurakenteita sekä kalastustarvikkeita. Upponut alus löydettiin onnettomuuspäivän iltana noin klo 23.00. Aluksen löydyttyä rajavartiolaitos videokuvasi sukellusrobotilla alusta ja siinä näkyviä vaurioita runsaan tunnin ajan. Videotallenne on ollut tutkintaryhmän käytävissä.

Tallenteesta käy ilmi, että alus on pohjassa oikein päin noin 65 metrin syvyydessä tukeutuneena merenpohjan muotoihin. Aluksella ei ole kallistumaa, vaan se on lähes pystysuorassa asennossa. Vedenalaiskuvauksella pyrittiin selvittämään alukselle aiheutuneita vaurioita. Selkeästi havaittavia vaurioita oli vain aluksen vasemmalla puolella parissa ruuman kohdalla sekä ohjaamon kohdalla kansirakennuksessa (kuva 18).

1.4.3 Paritroolauus ja sen toteuttaminen²⁴

Paritroolauus on eräs troolikalastuksessa käytettävä kalastustapa, jota on käytetty Suomessa 1970-luvulta lähtien. Pyyntitapa soveltuu erityisesti pienillä aluksilla ja matalilla vesialueilla harjoitettavaksi. Paritroolauksessa kaksi kalastusalusta vetää yhdessä troolia, kumpikin omalta puoleltaan (kuva 21).



Kuva 21. Paritroolauksen toteutusta havainnollistava piirros.

²⁴ Paritroolauksen historiaa ja käytännön toteutusta on käsitelty aiemmin Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostuksessa B2/1999M, Kahden kalastajan ja troolari LEAn katoaminen Selkämerellä 12.4.1999 (saatavissa: www.turvallisuustutkinta.fi). Kohdat on tiivistetty tästä tutkintaselostuksesta.

Pyynti aloitetaan siten, että toinen alus laskee myötätuuleen edeten peräkannen troolirummulta troolin mereen. Troolin toisen sivun ylä- ja alakulmiin menevät vaijerit, harukset, kiinnitetään toisen aluksen – niin sanotun apualuksen – vetovaijeriin. Tämän jälkeen kummallakin aluksella kiinnitetään troolin suuaukon aukipitämiseksi (pystysuunnassa) tarvittavat painot troolin molempiin alakulmiin ja kumpikin alus laskee ulos tarvittavan määrän vetovaijeria aloittaen samalla troolin vedon. Vetovaijerien pituus ja käytettävien painojen määrä riippuu siitä, vedetäänkö troolia välivedessä vai lähellä pohjaa, ja kuinka syvällä troolin halutaan kulkevan. Käytössä olevien troolien koko vaihtelee alusten kone-
tehon mukaan siten, että troolin suuaukon ympärystymitta on pohjatroolissa noin 300–350 metriä ja välivesitroolissa 350–750 metriä.

Vedon aikana troolin liikkeitä, oikeaa syvyyttä suhteessa pyydettyihin kaloihin ja etäisyyttä pohjaan seurataan ns. troolisondin²⁵ avulla. Alukselta voidaan näin seurata koko ajan troolin liikkeitä ja vaijerien pituutta. Alukset ovat troolauksen aikana yhteydessä toisiinsa ja ne voivat sopia troolaukseen vaikuttavista asioista, esim. vetonopeudesta, alusten etäisyyksistä ja niin edelleen. Vetonopeutta säädetään tarpeen mukaan troolin asennon ja pohjaetäisyyden muuttamiseksi. Vedon aikana alusten etäisyys toisistaan on troolin koosta ja vaijerien pituudesta riippuen noin 200–300 metriä.

Saaliin kokeminen aloitetaan siten, että kumpikin alus kelaa ylös vetovaijerit samalla, kun alukset siirtyvät lähemmäksi toisiaan. Kumpikin alus irrottaa painot vetoköyden päästä, jonka jälkeen alukset myötätuuleen ajaen ajavat yhteen ja ”apualus” siirtää omat harusköytensä saaliin nostavaan alukseen. Samalla koko miehistö, tai osa siitä siirtyy saalista nostavaan alukseen avustamaan troolin ylösotossa. Trooli kelataan troolirummulle, kunnes perä ja siinä olevat kalat nousevat pintaan ja saadaan aluksen viereen.

Tämän jälkeen trooli kaloiheen vedetään aluksen sivulle. Saalis nostetaan troolista lajit-
teluruuman yläpuolelle verkosta valmistetun nostopussin avulla. Nostopussin koosta riippuen kerralla merestä nostetaan kalaa ylös 1000–2000 kg. Nostokertoja tehdään niin monta, että koko saalis on saatu alukseen. Saaliin lajittelu aloitetaan heti kun ensimmäinen nostopussi on tyhjennetty lajitteluruumaan. Uutta saalista nostetaan alukseen sitä mukaan kuin lajittelu edistyy. Kun trooli on saatu tyhjäksi, se kelataan kokonaan troolirummulle.

1.4.4 Cospas –Sarsat -järjestelmä

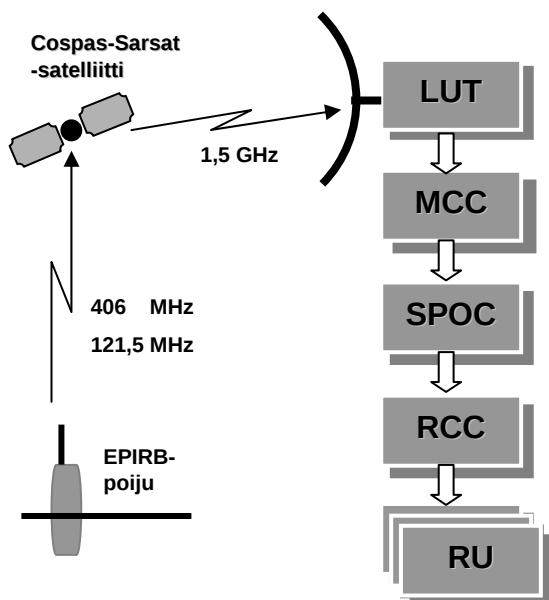
Cospas-sarsat on kansainvälinen etsintä- ja pelastusjärjestelmä, jonka tarkoitus on nopeuttaa hätäviestin kulkua onnettomuuspaikalta pelastusorganisaatiolle sekä vähentää onnettomuuspaikan määrittämiseen käytettävää aikaa ja siten viime kädessä nopeuttaa avun saamista onnettomuuspaikalle. Järjestelmään kuuluu seuraavat neljä osaa:

- EPIRB -häätälähetin (merenkulussa),
- satelliittiverkosto,
- maa-asemat (Local User Terminal, LUT) ja
- viestikeskuksista (Mission Control Centre, MCC).

²⁵ Troolisondi on trooliin kiinnitetty kaikuluotainturi, joka välittää kaapelia pitkin tietoja kalastusaluksen vastaanottimeen.

Cospas-Sarsat -järjestelmä käyttää satelliitteja havaitsemaan ja paikantamaan aktivoituneita EPIRB-hätälähettämiä. Kun EPIRB aktivoituu, satelliitti vastaanottaa lähetyksen ja välittää sen lähimmälle mahdolliselle maa-asemalle (LUT). Maa-asema ohjaa hälytyksen viestikeskukseensa (MCC), missä EPIRBin sijainti määritetään. Sijainnin määrittelyn jälkeen viestikeskus välittää määrämuotoisen hälytyssanoman sen valtion kontaktipaikkaan (SPOC), jonka alueella hälytyspaikka sijaitsee. SPOC toimittaa tiedon edelleen sopivalle pelastuskeskukselle, joka ryhtyy pelastustoimiin. Järjestelmän toimintaa on havainnollistettu kuvassa 22.

Suomessa ei ole omaa maa-asemaa, vaan hälytyssanomat saadaan pääsääntöisesti Norjasta, joko Tromsöstä tai Bodøstä. Tässä tapauksessa hälytyssanoma saatiin Bodøstä. Turun meripelastuskeskus MRCC-Turku on Suomen kontaktipaikka SPOC.



Kuva 22. 406 MHz EPIRB'in hälytyksen kulkutie.

LUT Local User Terminal, maa-asema,
MCC Mission Control Centre, viestikeskus,
SPOC SAR Point of Contact, kontaktipaikka,
RCC Rescue Co-ordination Centre, pelastuskeskus, ja
RU Rescue Unit, pelastusyksikkö.

FLORENCE:n EPIRB – aluksen hätäpaikannusmajakka

EPIRB on pienitehoinen, poijun muotoon rakennettu hätäpaikannusmajakka, joka asennetaan aluksen ulkotiloihin. Sen aktivoituminen käynnistää etsintä- ja pelastusjärjestelmän (Cospas-Sarsat). EPIRB lähettää tunnuksenaan aluksen meriradionumeron (MMSI). EPIRBin lähettää myös sijaintitietonsa, joka saadaan EPIRBin yhteyteen rakennetusta GPS-navigaattorista automaattisesti. Lisäksi lähetetään muuta tietoa lähinnä EPIRBistä itsestään. Liikenteen turvallisuusvirasto antaa määräykset kalastusaluksen radiolaitteista, mukaan lukien EPIRB, niiden pyyntialueiden mukaan.

Jotta EPIRB voi aktivoitua, sen on ensin irrottava kannattimestaan, johon se on asennettu aluksella. Irtoaminen kannattimesta voi tapahtua veden hydrostaattinen paineen vaikutuksesta tai manuaalisesti. EPIRBin irtoamisen jälkeen veden hydrostaattinen paine aktivoi EPIRBin merivesikytkimestä. Laitteen aktivointi on mahdollista myös manuaalisesti painonapista. Aktivoitumisen jälkeen EPIRB jää veden pinnalle kellumaan vilkuttamalla.

FLORENCE:n EPIRB oli merkiltään ja malliltaan Sailor Thrane & Thrane SE406-II. Se oli uusi, hankittu alukselle vain muutamia kuukausia ennen onnettomuutta. Se oli hyväkuntoinen ja toimi luotettavasti. Eri tallenteista saadun aikatiedon perusteella se ilmoitti aluksen uppoamisesta välittömästi jouduttuaan veteen.

1.4.5 FLORENCE:n pelastuslautta

FLORENCE:ssa oli kuudelle hengelle tarkoitettu Sea-Safe KHY-6 -pelastuslautta (kuva 23). Se on kumista valmistettu pelastuslautta, joka kääntyy vedessä itsestään oikeinpäin. Pelastuslauttaa säilytettiin lasikuitukotelossa aluksen kansirakennuksen ulkopuolella (kuva 16). Pelastuslautta laukaistaan vetämällä laukaisunarusta.

Lautta oli ostettu Virossa vuonna 2010, noin vuosi ennen onnettomuutta. Pelastuslautta oli tarkastettu hiljattain ennen onnettomuutta ja se toimi onnettomuustilanteessa moitteetta.



Kuva 23. FLORENCE:n pelastuslautta MERIKARHUn kannella miehistön pelastamisen jälkeen. Kuva kertoo myös näkyvyyden onnettomuuspaikan lähistöllä.

(© Rajavartiolaitos)

1.4.6 Organisaatio ja johtaminen

AMAZON

Aluksen päällikkö on vastuussa aluksen turvallisuudesta ja toimii varustamon edustajana aluksella. Lippuvaltioviranomainen on ylin alusta ja sen toimintaa valvova elin. Varustamon velvollisuus on määrittää turvalliset menettelytavat aluksen käytössä sekä valvoa näiden menettelytapojen noudattamista.

MENHADEN ja FLORENCE

Paritroolaavissa aluksissa päälliköt vastaavat oman aluksensa osalta turvallisesta kulkusta. Kalastusalukset ja niiden laivaisännät eivät ole turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimusten piirissä, joten turvallisuusasioiden huomioiminen jää laivaisännän harkinnan varaan. Laivaisännästä riippuen turvallisuusasioista huolehtiminen saattaa jäädä myös yksin aluksen päällikön harteille. Tämä saattaa näkyä turvallisuudenhallinnan kokonaisuudessa.

Euroopan unionissa kaupallisesti hyödynnettävien, tärkeiden kalalajien suurimmat sallitut saaliit (TAC) on kiintiöity eri jäsenmaiden kesken. Tämä koskee myös itämerta lukuun ottamatta Euroopan unionin ulkopuolista Venäjää. Kiintiöinti perustuu yhdessä soveltuvien viitevuosien saalishistoriaan. Samoin Euroopan unionissa on määritelty kullekin jäsenmaalle suurin mahdollinen kalastusalusten yhteinen kapasiteetti, joka määritetään alusten vetoisuutena (GT) ja konetehona (kW).

Kunkin jäsenmaan kalastuskiintiöitä saa hyödyntää ainoastaan kyseisen jäsenmaan lipun alla purjehtivat rekisteröidyt kalastusalukset. Kalastusaluksen voi rekisteröidä Suomessa myös yritys (oikeushenkilö), jonka pysyvä kotipaikka on Suomessa ja joka käyttää toimintaan kalastusalusta, jolla on Suomen kansallisuuskirja. Tällöin on kuitenkin mahdollista, että kyseisen yrityksen omistavat luonnolliset henkilöt ovat ulkomaisia EU:n kansalaisia. Suomen kalastusrekisteriin on tällaisissa tapauksissa omistajiksi merkitty oikeushenkilönä yritys mutta ei yrityksen omistavia henkilöitä. Kyseiset alukset ovat näennäisesti suomalaisia, mutta todellisuudessa niitä operoidaan ulkomaisten yritysten toimesta. FLORENCE ja MENHADEN olivat tällaisia aluksia.²⁶

Alusten katsastustoiminta, miehistön pätevyysien valvonta ja miehitysmääräykset sekä kalastussaaliiden valvonta ovat lippuvaltion viranomaisten vastuulla. Edellä mainittu bulvaanitoiminta ja monimutkaiset omistussuhteet tekevät ajantasaisesta valvonnasta ja puutteiden korjaamisen seurannasta käytännössä hankalaa. Joskus puutteet ja poikkeavuudet tulevat ilmi vasta onnettomuuden satuttua.

²⁶ SAKL:n tiedote 3/2012: Avomerialusten omistus muuttunut; Maaliskuun alusta 40 % avomerialusten bruttotonneista (GT) oli muiden kuin suomalaisten tahojen käsissä. Yli 100 GT aluksista oli 51 % ulkomaisten tahojen omistuksessa. Useimmat alukset ovat virolaisten omistuksessa. Aluksia omistavien yhtiöiden kotipaikka on Suomessa. Tiedot perustuvat MMM:n kalastusrekisteritietoihin.

1.4.7 Kalastusalukset ja AIS

Alusten automaattinen tunnistusjärjestelmä (Automatic Identification System, AIS) jakaa tietoa muun muassa itse aluksesta, sen lastista, määränpäästä ja liiketilasta muille aluksille ja liikennettä valvovalle taholle. Järjestelmän tarkoitus on helpottaa alusten tunnistusta, tietojen vaihtoa eri osapuolten kesken sekä alusten liikkeiden seuranta ja siten parantaa meriturvallisuutta.

AIS parantaa alusten turvallisuutta etenkin vilkkaasti liikennöidyillä väylillä, minkä vuoksi direktiivissä 2002/59/EY annettiin säännökset vuonna 2002 AIS:in käytöstä merenkulun turvallisuuden ja tehokkuuden parantamiseksi sekä viranomaisen toimintakyvyn parantamiseksi merellä tapahtuvissa vaaratilanteissa. Tätä direktiiviä ei kuitenkaan sovellettu kokonaispituudeltaan alle 45 metrin mittaisiin kalastusaluksiin.²⁷

Alun perin AISin käytöstä on määrätty SOLAS-yleissopimuksessa²⁸, mutta SOLAS – ja siten sen AIS-määräykset – ei koskenut kalastusaluksia²⁹.

Vuonna 2009 annettiin direktiivi 2009/17/EY direktiivin 2002/59/EY muuttamisesta. Eräs alulle paneva voima direktiivin muuttamisessa oli suuri määrä yhteentörmäyksiä, joissa oli ollut osallisena kalastusaluksia, joita kauppa-alukset eivät olleet havainneet tai jotka eivät olleet havainneet lähellä olleita kauppa-aluksia. Tämän tutkinnan kannalta olennainen muutos direktiivissä 2009/17/EY oli AIS-asennuspakon laajentaminen alle 45 metrin mittaisiin kalastusaluksiin. Direktiivin mukainen aikataulu kalastusalusten AIS-asennuksille on seuraava:

- kokonaispituus 24–45 m, viimeistään 31.5.2012,
- kokonaispituus 18–24 m, viimeistään 31.5.2013,
- kokonaispituus 15–18 m, viimeistään 31.5.2014, ja
- uudet kalastusalukset kokonaispituudeltaan yli 15 m, 30.11.2010 alkaen.

FLORENCE:n suurin pituus oli 27,56 m ja MENHADENin 27,02 m, joten AIS-asennuksen takaraja oli niiden tapauksessa 31.5.2012. Onnettomuuden aikaan AIS:in ei näin ollen tarvinnut olla asennettu.

1.4.8 Muita vastaavanlaisia tapauksia

Kalastusalusten ja kauppa-alusten yhteentörmäyksistä on olemassa useita onnettomuustutkintaselostuksia. Tutkintaselostuksen liitteessä 5 on tiivistetty joitakin niistä.

1.5 Toimintaa ohjaavat säädökset ja määräykset

Säädösten ja määräysten osalta onnettomuus liittyy kalastukseen reittijakojärjestelmässä sekä varoalueella ja tämän vaikutukseen väistämisvelvollisuuteen. Lisäksi merivahdin

²⁷ Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi 2002/59/EY, 1 ja 2 artikla.

²⁸ SOLAS Consolidated edition 2009, ISBN 978-92-801-1505-5, Chapter V, Regulation 19.

²⁹ SOLAS Consolidated edition 2009, ISBN 978-92-801-1505-5, Chapter I, Part A, Regulation 3.

pito, toimet yhteentörmäyksen välttämiseksi sekä troolaavien alusten ilmoittautumisvelvollisuus GOFREP-alueella, koskevat säädösten ja määräysten osalta tätä tapausta.

1.5.1 Kansallinen lainsäädäntö

Kansallisen lainsäädännön osalta onnettomuus liittyy GOFREP-alueen valvontaan.

Liikennevirasto ylläpitää Suomessa alusliikenne- eli VTS-palvelua. Alusliikennepalvelulain³⁰ mukaan VTS-viranomaisen on valvottava VTS-alueeseensa liittyvillä kansainvälisillä merialueilla olevien reititysjärjestelmien ja pakollisten ilmoittautumisjärjestelmien noudattamista.

1.5.2 Viranomaismääräykset ja ohjeet

Kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n kiertokirjeissä SN/Circ.225 ja SN.1/Circ.258 on esitetty muun muassa aluksiin kohdistuvat vaatimukset GOFREPiin liittyen. Liikennevirasto ja Viron merenkulkuviranomainen ovat kirjoittaneet aluksille kiertokirjeisiin perustuvan GOFREP Master's Guide -julkaisun, jossa on esitetty toimintaohjeet GOFREP-alueelle. Julkaisu on vapaasti ladattavissa Liikenneviraston kotisivuilta³¹.

Julkaisun mukaan alle 300 bruton alusten tulee ilmoittautua liikennekeskukselle muun muassa silloin, kun niiden ohjailukyky on rajoitettu. Paritroolaavan alusyhdistelmän katsotaan meriteiden sääntöjen valossa olevan ohjailukyvyltään rajoitettu³².

Aluksen on ilmoitettava liikennekeskukselle aina, kun sen navigaatiostatus muuttuu.

Liikenteen turvallisuusvirasto on vahdinpitomääräyksellään³³ käsitellyt suomalaisella kalastusaluksella noudatettavia vahtijärjestelyjä: navigointia, sääolojen tarkkailua, vahdinpitoa kalastettaessa ja radiovahdinpitoa. Tämän määräyksen mukaan tähystyksessä on noudatettava meriteiden sääntöä numero 5.

1.5.3 Operaattorin määräykset

AMAZON

Aluksen hoitovarustamo on ISM -koodin edellyttämässä turvallisuusjohtamisjärjestelmässään ohjeistanut menettelytavat aluksen turvalliseen merivahdinpitoon. Tämän lisäksi AMAZONin päällikkö on pysyväismääräyksillään täsmentänyt menettelytapoja aluksella.

Varustamon menettelytapaoheissa painotetaan huonon näkyvyyden vallitessa tähystyksen tärkeyttä, muun liikenteen seurantaa ja nopeuden vähentämisen tärkeyttä. Lisäksi erityisesti painotetaan, että huonon näkyvyyden vallitessa yksi henkilö ei voi navigoida

³⁰ Alusliikennepalvelulaki (5.8.2005/623), 20 § Valvonta kansainvälisillä merialueilla.

³¹ GOFREP Master's Guide. Saatavissa: www.liikennevirasto.fi/gofrep.

³² Meriteiden säännöt, osa A, 3 sääntö, kohta d.

³³ Traf/16654/03.04.01.00/2011, joka astui voimaan 1.10.2011

turvallisesti. Yksi henkilö ei voi samanaikaisesti olla ruorimies, seurata tutkaa, tähystää, määrittää aluksen sijaintia ja kommunikoida muiden alusten kanssa.

FLORENCE & MENHADEN

Laivaisännät / aluksen omistajat eivät olleet antaneet erillisiä ohjeita navigointiin eikä reittijakojärjestelmään liittyen. FLORENCEn päällikkö toimi MENHADENin päällikön antamien vähäisten troomaukseen liittyvien ohjeiden mukaan.

1.5.4 Kansainväliset säädökset, sopimukset ja suositukset

AMAZONin ja FLORENCEn yhteentörmäys liittyy kansainvälisten säädösten osalta liikennöintiin reittijakojärjestelmässä, asianmukaisen tähystyksen ylläpitämiseen sekä väistämisvelvollisuuteen. Näin ollen tapausta koskee lähinnä yleissopimus kansainvälisistä säännöistä yhteen törmäämisen ehkäisemiseksi merellä vuodelta 1972, lyhyemmin Meriteiden säännöt³⁴. Meriteiden säännöt on saatettu Suomessa voimaan asetuksella (17.6.1977/538).

Meriteiden säännöt

Seuraavassa on lyhyesti Meriteiden sääntöjen olennaisia kohtia tähän tapaukseen liittyen. Kyseeseen tulevat lähinnä I osaston säännöt 5, 6, 7, 8 ja 10, jotka koskevat alusten toimintaa kaikissa näkyvyysolosuhteissa sekä III osaston sääntö 19, joka koskee alusten toimintaa näkyvyyden ollessa rajoitettu.

Jokaisen aluksen **on aina** kuljettava turvallisella nopeudella, niin että se voi tehdä asianmukaisen ja tehokkaan toimenpiteen välttääkseen yhteentörmäyksen ja kykenee pysähtymään vallitseviin olosuhteisiin nähden sopivalla etäisyydellä. Tätä sääntöä sovelletaan muun muassa rajoitetun näkyvyyden vallitessa ja vilkkaasti liikennöidyillä alueilla.³⁵

Reittijakojärjestelmässä aluksen tulee kulkea liikennekaistan yleisen liikennesuunnan mukaan. Liikennekaistojen ylityksiä tulee välttää; jos liikennekaista kuitenkin ylitetään, se on tehtävä niin suorassa kulmassa kuin mahdollista, jotta kaistoilla kulkevaa liikennettä häiritään mahdollisimman vähän. Liikennekaistojen väliselle liikennejakovyöhykkeelle ei muutamaa poikkeusta lukuun ottamatta saa mennä, mutta kalastus liikennejakovyöhykkeessä on sallittua. Kalastava alus ei saa kuitenkaan estää liikennekaistaa käyttävän aluksen kulkua.³⁶

Aluksilla on ylläpidettävä asianmukaista tähystystä ja pyrittävä arvioimaan yhteentörmäämisvaara³⁷, jonka katsotaan olevan olemassa, mikäli kompassisuuntima lähestyvään alukseen ei muutu huomattavasti. Aluksen tutkaa on käytettävä siten, että sen avulla saadaan aikaiset havainnot yhteentörmäämisvaarasta. Havaittuja kohteita on

³⁴ Englanniksi International Regulations for Preventing Collisions at Sea, COLREGS 72. Käytetään myös nimeä Rules of the Road.

³⁵ Meriteiden säännöt, osa B, 6 sääntö

³⁶ Meriteiden säännöt, osa B, 10 sääntö

³⁷ Meriteiden säännöt, osa B, 5 sääntö

tarkkailtava tutkan merkinnänpidolla (ARPA) tai muuten tarkkailtava havaittuja uhkaavia kohteita järjestelmällisesti. Puutteellisten tutkahavaintojen perusteella ei tule tehdä oletuksia. Jos yhteentörmäämisvaaran olemassaolosta syntyy epärointiä, yhteentörmäämisvaara on olemassa.³⁸

Jos alus havaitsee toisen aluksen vain tutkan avulla, on arvioitava lähitilanteen kehittyminen tai yhteentörmäysvaaran olemassa olo. Jos sellainen todetaan, on aluksen ryhdyttävä toimenpiteisiin yhteentörmäyksen välttämiseksi, mutta vältettävä mahdollisuuksien mukaan suunnanmuutosta vasemmalle.³⁹

Yhteentörmäämisen välttämiseksi tehtävään suunnan- ja/tai nopeudenmuutokseen on ryhdyttävä hyvissä ajoin ja muutosten on oltava niin suuria, että ne voidaan helposti havaita toisen aluksen tutkalta tai visuaalisesti. Toimenpiteen toteutumisesta tulee seurata ja varmistua siitä, että toinen alus sivuuttaa turvallisen etäisyyden päästä. Alus, joka ei saa estää toisen aluksen kulkua, on suoritettava olosuhteiden edellyttämät toimenpiteet hyvissä ajoin riittävän tilan antamiseksi toiselle alukselle.⁴⁰

Varoalueita koskeva ohjeistus

IMO:n julkaiseman Ship's Routeing -teoksen mukaan varoalueella karttaan katkoviivoilla piirretyt kulkusuuntaa indikoivat nuolet ovat liikennevirran suositeltuja suuntia. Näin ollen varoalueella eivät päde samat kalastukseen liittyvät säännöt kuin reittijakojärjestelmässä.

Ote automaattiohjauksen käyttöä koskevasta säännöksestä

Solas Chapter V Regulation 24

Englanninkielisestä tekstistä vapaasti käännettynä:

1. Alueilla, joilla on suuri liikennetiheys, rajoitettu näkyvyys ja kaikissa muissa vaarallisissa navigointiolosuhteissa, joissa automaattiohjaus on käytössä, on oltava mahdollisuus kytkeä välittömästi käsiohjaus.
2. Yllä mainituissa olosuhteissa navigointivahdissa olevalla perämiehellä on oltava saatavilla viipymättä apua pätevältä ruorimieheltä, jonka on oltava aina valmiina ottamaan ohjaus.
3. Automaattiohjauksen vaihto käsiohjaukseen tai päinvastoin tulee tehdä vastuussa olevan perämiehen valvonnassa.

³⁸ Meriteiden säännöt, osa B, 7 sääntö

³⁹ Meriteiden säännöt, osa B, 19 sääntö

⁴⁰ Meriteiden säännöt, osa B, 8 sääntö

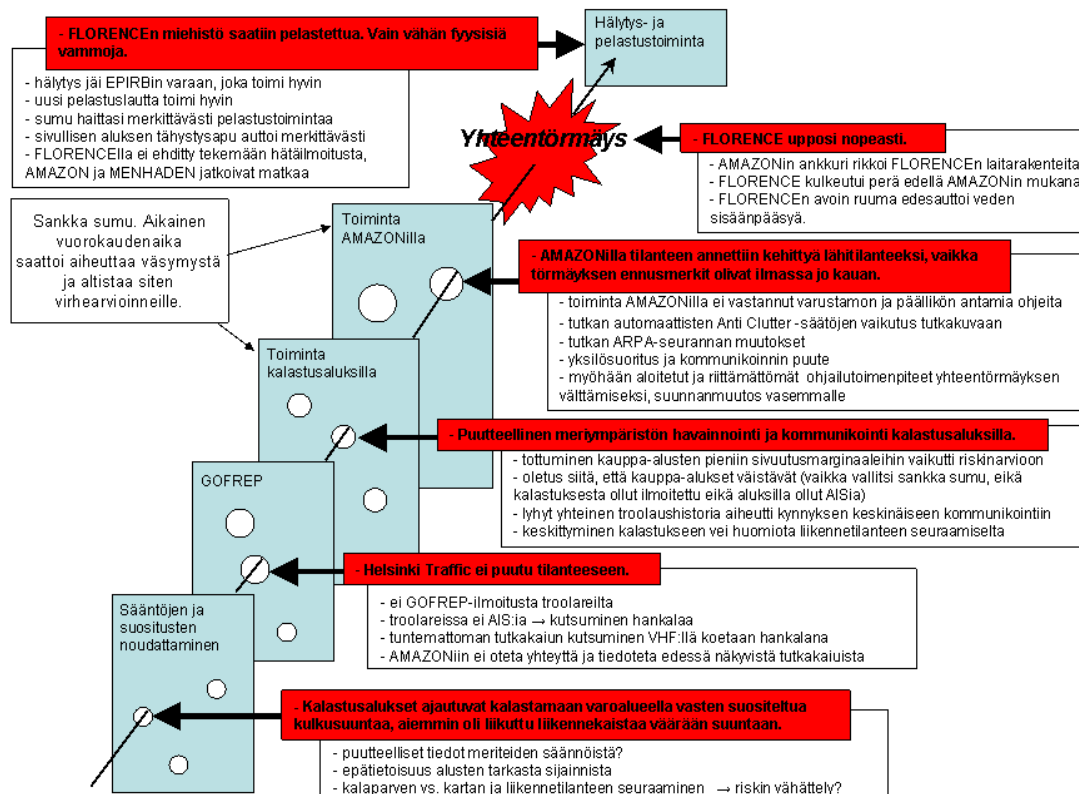
M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011

2 ANALYYSI

2.1 Analyysin lähtökohdat

Onnettomuudessa oli osallisena kolme osapuolta; lastialus AMAZON ja paritroolanneet kalastusalukset FLORENCE ja MENHADEN. Aluksissa tai niiden laitteistoissa ei ilmenyt sellaista teknistä vikaa, joka olisi aiheuttanut yhteentörmäyksen. Tämän vuoksi onnettomuuteen johtaneiden tapahtumien analyysissä on pääsääntöisesti keskitytty kulttuurisiin ja inhimillisiin tekijöihin. Myös tutkan käyttöön liittyviä tekijöitä on käsitelty.

Kyseessä oli tapahtumaketju, joka olisi voitu katkaista useamassa kohdassa. Tässä ei kuitenkaan onnistuttu, joten tapahtumaketju johti lopulta yhteentörmäykseen ja FLORENCE:n uppoamiseen. Tätä on pyritty havainnollistamaan sovelletulla Reasonin⁴¹ mallilla kuvassa 24. Analyysiteksti perustuu tähän kuvaan.



Kuva 24. Onnettomuuteen johtaneet tapahtumat kuvattuna sovelletulla Reasonin mallilla.

⁴¹ Kuvassa on neljä suojamuuria (turkoosia suorakulmiota), joista jokainen olisi voinut katkaista tapahtumaketjun. Syy, miksi suojamuri ei ole toiminut ja tapahtuma on päässyt kehittymään askeleen eteenpäin (reikä suorakulmiossa), on kirjoitettu punaiseen suorakulmioon. Näiden taustalle on kirjoitettu suojamuurin toimimattomuuteen vaikuttaneet taustatekijät.

2.2 Ympäristötekijät

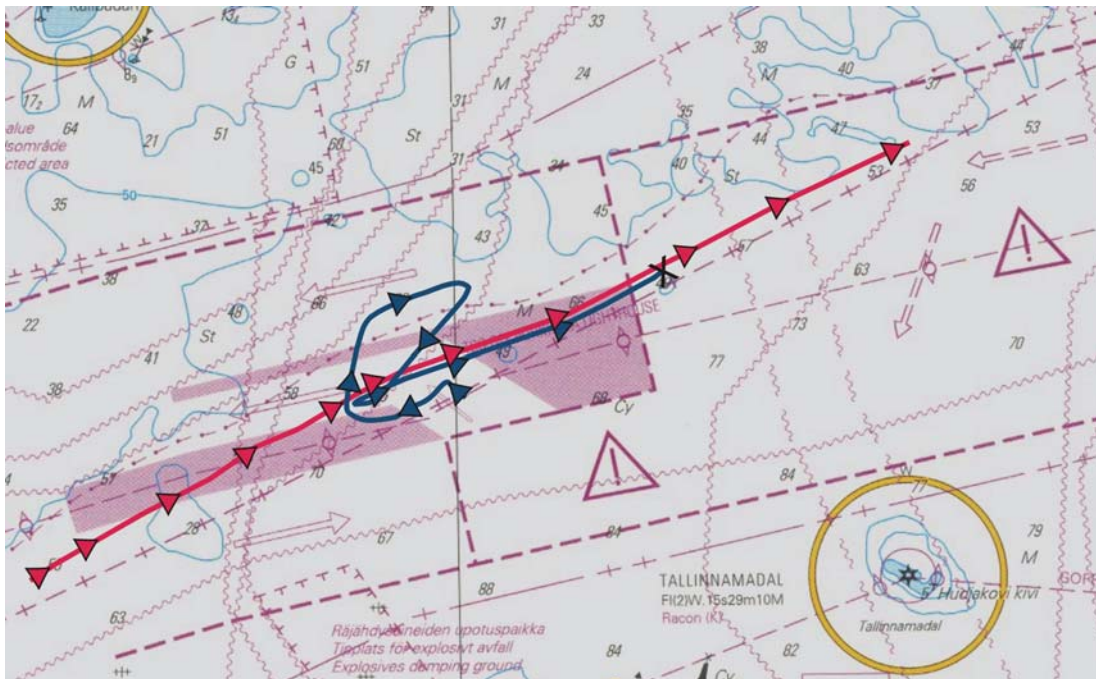
Onnettomuushetkellä vallitsi sankka sumu, joka rajasi näkyvyyden erittäin heikoksi. Aurinko ei ollut noussut, joten oli pimeää. Alueella liikkuneet alukset ja Helsinki Traffic eivät tienneet MENHADENin ja FLORENCE:n paritroolauksesta (kohta 1.2.10).

Onnettomuus tapahtui aamuyöllä, jolloin ihmisten vireystila on tutkimusten mukaan alenunut. Vireystilan aleneminen altistaa virhearvioinneille.

Onnettomuusalue on vilkkaasti liikennöity, mikä korostaa edellä mainittujen seikkojen vaikutusta.

2.3 Meriteiden säännöt ja niiden noudattaminen

Kalastusalukset aloittivat paritroolauksen liikennejakovyöhykkeellä olevalta kaistalta, jota pitkin Tallinnasta tulevan liikenne liittyy länteen johtavalle liikennekaistalle. Troolaus eteni liikennejakovyöhykkeelle ja siitä edelleen varoalueelle. Troolauksen eteneminen on esitetty kuvassa 25.



Kuva 25. Merikartalle VTS-tallenteesta hahmotellut kalastusalusten reitit ennen paritroolauksen aloittamista ja paritroolauksen aikana. Sinisellä on merkitty FLORENCE:n ja punaisella MENHADENin reitti. (© Liikennevirasto)

Troolaus liikennejakovyöhykkeessä on meriteiden sääntöjen mukaan sallittua, mutta liikennekaistaa käyttävän aluksen kulun estäminen ei (kohta 1.5.4).

Varoalueella pyritään ohjaamaan risteävää liikennettä. Katkoviivoitetut nuolet osoittavat suositeltuja kulkusuuntia. Näin ollen tällä alueella nuolet osoittavat pääasiallisia kul-

kusuuntia (kuva 25) ja niistä voi poiketa jonkin verran. Kulkusuuntaa suosittavien nuolten noudattamatta jättäminen on hyvän merimiestavan vastaista.

Kalastusalusten päälliköt tiesivät, missä sääntöjen mukaan sai kalastaa. Sen sijaan alustensa sijainnista yhteentörmäyshetkellä suhteessa reittijakojärjestelmän eri osaluoksiin he eivät olleet varmoja. Päädyttyä troolaamaan vastoin suositeltua kulkusuuntaa ja liikennevirtaa vastaan joko oman aluksen sijaintia ei seurattu tarpeeksi tarkasti, kulkusuunnan valinta oli tietoinen riski tai sääntöjä ei tunnettu riittävän tarkasti.

Troolattaessa tarkkaillaan useamman kaikuluotaimen avulla sekä kalaparven liikettä että troolin asentoa ja etäisyyttä pohjasta. Löydettyä kalaparvea seurataan aluksella tiiviisti. Navigointi ja muiden lähistöllä olevien alusten seuraaminen saattaa jäädä helposti vähäisemmälle huomiolle. Taloudellisen tuoton tavoittelu saattaa mennä paikoin turvallisen navigoinnin edelle.

Monet hyväksi koetut kalapaikat sijaitsevat varoalueella ja reittijakojärjestelmässä, joten kalastaminen siellä ei ole poikkeuksellista. Tällöin lähi-tilanteeseen tai yhteentörmäykseen joutumisen todennäköisyys kasvaa vilkkaasti liikennöidyllä alueella. Kalastusalusten päällikköjen mukaan kauppa-alukset sivuuttavat heidät monesti hyvin läheltä, jopa alle 0,1 mailin etäisyydeltä, mutta näistä ei ollut aiheutunut vakavia ongelmia aikaisemmin. Lähi-tilanteisiin tottuminen on vaikuttanut riskien arvioinnin heikkenemiseen, eikä kauppa-aluksen lähestymistä lähes kohtaavalla kurssilla pidetty todellisena vaarana.

2.4 GOFREP ja liikenteen valvonta

Onnettomuuspaikka sijaitsee pakollisen Suomenlahden alusliikenteen ilmoittautumisjärjestelmän GOFREP:in alueella. Onnettomuuspaikka kuuluu Helsinki Trafficin valvontaluokkaan. Sen tehtäviin kuuluu meriteiden sääntöjen noudattamisen valvominen alueellaan sekä neuvojen ja tiedon antaminen aluksille merenkulun vaaroista Suomenlahdella. Tämän vuoksi olisi ollut aiheellista tiedustella kalastusalusten aikeita niiden aloitettua kalastus liikennejakovyöhykkeessä sijaitsevalta liityntäkaistalta karttaan merkittyä kulkusuuntaa vastaan ja niiden edettyä varoalueelle suositellun liikennesuunnan vastaisesti. Liikennekeskukselle kuuluvien tehtävien valossa myös muuta liikennettä olisi voitu varoittaa kalastusaluksista.

Käytännössä Helsinki Trafficin valvontaa vaikeutti kuitenkin kaksi asiaa.

Kalastusaluksista puuttui AIS -lähetin, joten Helsinki Trafficin alusliikenneohjaajat eivät pystyneet identifioimaan niitä. Tämän vuoksi kalastusalusten kutsuminen VHF:llä olisi edellyttänyt alusten sijaintiin perustuvaa kutsuntatapaa. Tällä tavalla aluksen tavoittaminen on hyvin epätodennäköistä.

Helsinki Traffic on aiemmin kutsunut tuntemattomia tutkakaikuja, eikä niitä yleensä ole tavoitettu. Lisäksi kaikki näytöllä näkyvät tutkakaiut eivät ole aluksia, vaan osa niistä on virhekaikuja. Näin ollen tuntemattomien kaikujen kutsuminen on hiljalleen vähentynyt.

Tämä ei olisi kuitenkaan estänyt Helsinki Trafficin operaattoria varoittamasta AMAZONia sen reitillä olevista kaiuista ja mahdollisesta yhteentörmäysvaarasta.

Kalastusalukset eivät tehneet GOFREP-ilmoitusta Helsinki Trafficille ylittäessään ilmoittautumislinjan ja tullessaan sen valvomalle alueelle. Tämä heikensi edelleen Helsinki Trafficin mahdollisuuksia tavoittaa kalastusaluksia ja puuttua tilanteeseen. Kalastusalusten päälliköt olivat tulkinneet säännöt siten, ettei ilmoittautumisvelvollisuus koskenut heitä, koska molemmat kalastusalukset olivat alle 300 brt.

GOFREP-ilmoitus on tehtävä muun muassa silloin, kun aluksen brutto on yli 300 tai sen ohjailukyky on rajoittunut. Kalastusalusten ylittäessä ilmoittautumislinjan ne eivät täyttäneet kumpaakaan näistä kriteereistä. Vasta kun trooli oli laskettu, niiden ohjailukyky oli rajoittunut. Muuttuneesta navigointitilastuksesta olisi tullut ilmoittaa⁴² Helsinki Trafficille.

Kalastusalusten oman turvallisuuden kannalta olisi tärkeää huolehtia ilmoitusten tekemisestä. Näin ollen Helsinki Traffic pystyisi seuraamaan niiden liikennöintiä paremmin ja muut alueella liikenneivät alukset osaisivat varautua kalastavien alusten rajoitettuun ohjailukykyyn. Kalastusalusten miehistöjen on myös hyvä tiedostaa, että ne ovat yleensä kärsivä osapuoli törmätessään kauppa-alukseen. Omista aikeistaan tiedottaminen luo yhteisymmärryksen eri osapuolten välille ja siten edesauttaa merkittävästi sekä omaa että muiden osapuolten turvallisuutta.

AIS-laite on tulossa kalastusaluksille pakolliseksi. MENHADENilla ja FLORENCElla ei onnettomuushetkellä ollut AIS-laitteita. Elettiin siirtymäaikaa, joka on riippuvainen kalastusaluksen kokonaispituudesta (kohta 1.4.7). Onnettomuuteen osallisilla kalastusaluksilla AIS-laite olisi pitänyt olla asennettu 31.5.2012 mennessä.

Tässä tapauksessa ilmoittamisen tarve korostui, koska alueella vallitsi sankka sumu. Muut osapuolet, AMAZON ja Helsinki Traffic, eivät tienneet troolauksesta. Hyvällä näkyvyydellä paritroolauksen merkkivalot osoittavat kalastuksen olevan käynnissä. Ilmoitus olisi helpottanut Helsinki Trafficia alusten tunnistamisessa ja valvonnassa ja näin ollen ilmoittautumatta jättämisen voidaan katsoa vaikuttaneen osaltaan onnettomuuden syntyn.

2.5 Toiminta kalastusaluksilla

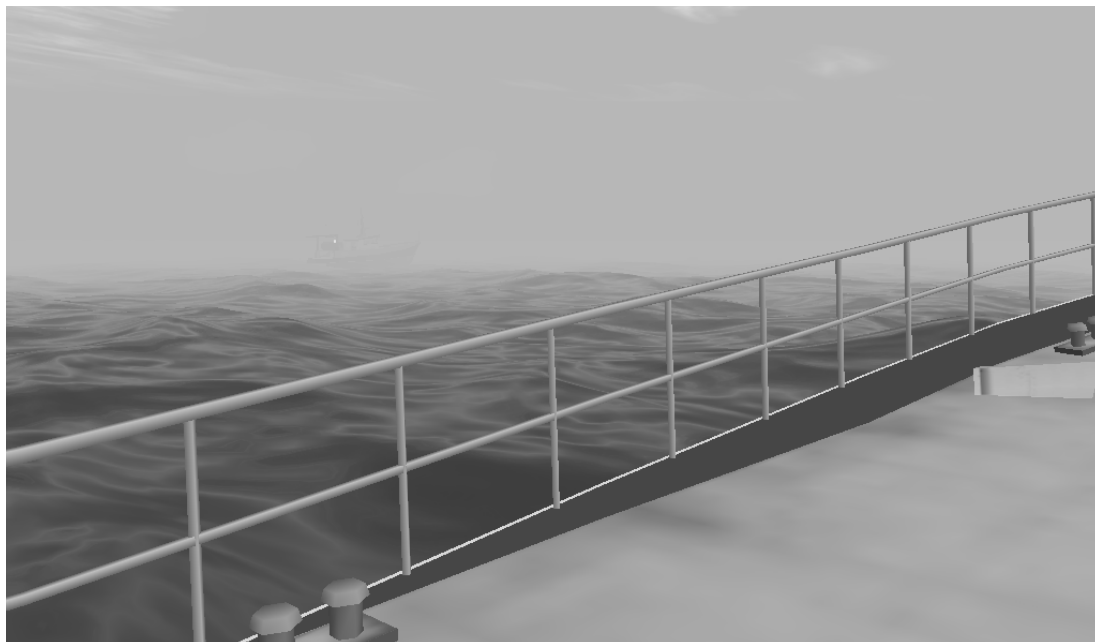
2.5.1 Navigointi ja tähystys

Kalastusalusten päälliköiden kertomukset ovat ristiriitaiset sen suhteen, miten alusten navigointia ja tähystystä oli tarkoitus hoitaa paritroolauksen aikana.

Kalastusalusten päälliköiden huomio oli keskittynyt pääosin kalastukseen ja siihen liittyviin toimiin, jolloin navigointiin ei kiinnitetty aktiivisesti huomiota. Päälliköt uskoivat, että heidän aluksensa näkyvät muiden alusten tutkalla ja että kalastusvalot näkyvät ja viestivät troolautoiminnan olevan käynnissä. Tällä perusteella he olettivat muun liikenteen väistävän heitä meriteiden sääntöjen mukaisesti.

⁴² Alusten on ilmoitettava liikennekeskukselle aina, kun niiden navigaatiotilastus muuttuu. (www.liikennevirasto.fi/gofrep)

Sankka sumu esti kuitenkin kulku- ja kalastusvalojen näkymisen ja muutti tilannetta ratkaisevasti. Tätä seikkaa kalastusaluksilla ei täysin tiedostettu. Kuvassa 26 on havainnollistettu näkyvyyttä onnettomuutta edeltävinä hetkinä simulointiajoissa otetulla kuvalla.



Kuva 26. Kuva simulointiajosta⁴³. Näkymä FLORENCElta kohti MENHADENia näkyvyyden ollessa sumussa 200 m. Tilanteen havainnollistamisen takia kuvassa on päivänvalo. MENHADENIN silhuetti ja SB-kulkuvalo näkyvät juuri ja juuri.

Sumun ja pimeyden vuoksi muun liikenteen seuranta perustui tutkahavaintoihin. Kalastusalusten päälliköt olivat tottuneet siihen, että kauppa-alukset sivuuttivat heidät usein läheltä. Tämä vaikutti tutkakuvan tulkintaan ja tutkan käyttöön. MENHADENin päällikkö arvioi jo varhaisessa vaiheessa tutkakuvan perusteella, että AMAZON sivuuttaisi heidät vasemmalta puolelta. Lähestyvää AMAZONin kaikua ei koettu siinä määrin poikkeukselliseksi, että sitä olisi ryhdytty tarkkailemaan jatkuvasti tai että tutkatähystystä olisi ollut tarpeen tehostaa. Tämän puolesta puhuu myös se, että tutkan skaalaa ei MENHADENilla missään vaiheessa vaihdeltu tilanteen seuraamiseksi tarkemmin.

Myös FLORENCE:n päällikkö tulkitsi jo aikaisessa vaiheessa tutkakuvan perusteella lähestyvän AMAZONin menevän selkeästi ohi vasemmalta puolelta. Tämän havainto vähensi hänen tarvettaan puuttua tilanteeseen ja seurata tilanteen kehittymistä omalta tutkaltaan.

Navigointi ja tähystys ovat paritroolauksessa tavallistakin keskeisemmässä asemassa, sillä paritroolaukseen ohjautuvuus heikentää alusten ohjailtavuutta merkittävästi. Lähi-tilanteisiin joutumista on vältettävä tavallistakin enemmän, koska alusyhdistelmällä ei voida tehdä suuria suunnanmuutoksia nopeasti.

⁴³ Liite 4 Simulointiajo 7.3.2012

Onnettomuushetken vuorokauden ajalla tiedetään olevan vireystilaa heikentävä vaikutus⁴⁴. Tämä vaikuttaa päätöksentekoon ja toimintaan tehden niistä normaalia jähmeämpiä. Molemmilla aluksilla komentosillalla oli yksi henkilö vahdinpidossa, mikä oli omiaan laskemaan vireystilaa. Säännöllinen kommunikointi alusten välillä olisi luultavasti ylläpitänyt vireystilaa korkeampana.

2.5.2 Kommunikointi

Kalastusalukset olivat troolanneet ennen onnettomuutta muutaman kerran yhdessä, eivätkä päälliköt tunteneet toisiaan hyvin. Onnettomuuspäivänä ennen yhteentörmäystä kalastusalukset ehtivät troolata runsaat kaksi tuntia. Tänä aikana radioviestintää ei harjoitettu, lukuun ottamatta MENHADENin päällikön muutamaa troolaukseen liittyvää kysyä troolauksen alussa. Tämän jälkeen troolaus jatkui ilman kommunikointia aina törmäyshetkeen saakka.

Viestintäkäytännöistä ei ollut sovittu kunnolla ennen paritroolauksen aloitusta. Päälliköiden kertoman perusteella kommunikointiin käytettävistä VHF-kanavista saattoi olla sekaannusta. Tätä tukee se, että MENHADENilta ei vastattu FLORENCE:n päällikön kutsuun hetkeä ennen yhteentörmäystä.

Molemmilla aluksilla lähestyvä AMAZON huomattiin jo hyvissä ajoin. Tästä havainnosta, tulevasta sivuutuksesta tai mahdollisista tilanteen vaatimista toimenpiteistä ei missään vaiheessa keskusteltu. Heikko näkyvyys lisäsi kommunikoinnin tarvetta entisestään. Yhteisymmärryksen muodostuminen sivuutustilanteesta ja sen vaatimista toimista päälliköiden välille olisi ollut hyvin olennaista tällaisessa tilanteessa. Kalastusalusten välisen kommunikoinnin puutteella oli suuri merkitys lähitilanteen syntymiseen ja yhteentörmäykseen. Selkeät ja ennalta sovitut viestikäytännöt olisivat laskeneet päälliköiden välistä kommunikointikynnystä.

2.5.3 Turvallisuuskulttuuri

Kalastusaluksilla on harvoin omistajan laatimia tarkkoja ohjeita siitä, kuinka alusta operoidaan. Toimintatavat riippuvat suurelta osin alusten päälliköiden tottumuksista. Paritroolaustoiminnassa alusten päälliköiden omien tottumusten lisäksi kalastusalusten yhteistyön toimivuus, päälliköiden paritroolaukokemus ja ennalta sovitut toimintatavat vaikuttavat turvalliseen toimintaan.

Kalastaessaan kalastusalukset eivät ole väistämisvelvollisia. Ne ovat pieniä ja kulkevat hitaalla nopeudella. Kauppa-alukset tiedostavat väistämisvelvollisuutensa, mutta huomattavasti suuremman kulkunopeutensa ja kokonsa vuoksi ne tilannetta dominoivana osapuolena saattavat tehdä sivuutukset pienellä turvamarginaalilla. Kalastusalusten pitäisi omalla toiminnallaan pyrkiä välttämään näitä tilanteita, koska pienempinä ne ovat kärsivä osapuoli törmätessään kauppa-alukseen.

⁴⁴ Teematutkinta S3/2004M, Väsymyksen syyt ja yleisyys komentosillatyöskentelyssä. Sivu 14, kuva 1. Saatavissa: www.turvallisuustutkinta.fi.

Troolattaessa alusyhdistelmän ohjailuominaisuudet ovat rajoitetut, nopeus hyvin pieni ja kulkusuunta saattaa poiketa selvästi muusta liikenteestä. Tällöin yhteentörmäyksen mahdollisuus muun liikenteen kanssa kohoaa merkittävästi vilkkaasti liikennöidyllä alueella, mikä edelleen korostuu huonossa näkyvyydessä. Kalastus ei ole kiellettyä varoalueilla, mutta jos varoalueella päätetään kalastaa, suositeltujen kulkusuuntien noudattaminen olisi turvallisuuden kannalta vähimmäisvaatimus.

Kalastettaessa liikutaan kalaparvien perässä, oli sitten kyse reittijakojärjestelmästä tai varoalueesta. Kalastuspaikan valintaan vaikuttaa kalastusaluksen lippuvaltion kautta määräytyvien lupien lisäksi kalastajien kokemusperäinen tieto kalaparvien sijainnista. Kalastajilta saadun tiedon mukaan Suomenlahden reittijakojärjestelmien alueilla on tärkeitä kalastusalueita.

Turvallisuuskulttuuri kalastusaluksilla on nykyisellään riskejä ottavaa. Jotta reittijakojärjestelmässä kulkevien alusten tilannekuva olisi mahdollisimman hyvä, tulee kalastajien aina ilmoittaa kalastuksesta GOFREP-ohjeiden mukaisesti. Vaikka kalastaminen muuttaa väistämissääntöjä, kalastusalusten tulee tiedostaa, että mikäli he eivät ole ilmoittaneet liikennettä valvovalle viranomaiselle kalastustoiminnastaan, ei heidän välttämättä oleteta kalastavan. Huonoissa näkyvyysolosuhteissa kalastusvalot eivät näy kauaksi, jotta muilla aluksilla voitaisiin havaita kalastuksen olevan käynnissä. Lisäksi on huomattava, että paritroolauksessa kalastusalukset ovat kohtuullisen lähekkäin toisiaan, jolloin ne eivät välttämättä edes erotu kahtena tutkakaikuna.

Kalastusalusten yleinen vaitonaisuus aiotusta toiminnasta tai liikkeistä vaikeuttavat tilanteiden tulkintaa muiden alusten ja liikenteenvalvonnan kannalta. Samalla oletetaan kuitenkin, että muut alukset ovat havainneet kalastuksen olevan käynnissä ja toimivat sen tuomien sääntöjen mukaan.

Suomenlahdella operoivien kalastusalusten omistus on jakautunut yrityksille ja yksityisille henkilöille eri maihin ja omistussuhteet ovat usein monimutkaiset. Näin ollen ei ole olemassa yhtä yksittäistä kanavaa turvallisuuskulttuurin parantamiseen. Alusten omistajilla on merkitystä toimintakulttuurin turvallisempaan suuntaan ohjaamisella. Kuitenkin kokonaisvaltainen ammattiryhmän toimintakulttuurin muuttaminen on hidasta ja lähtee tehokkaimmin toimijoista itsestään.

2.6 Toiminta AMAZONilla

2.6.1 Merivahdinpito ja tähystys

Merivahdinpito

Merivahdinpidosta on selkeät määräykset STCW-sopimuksessa⁴⁵, aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmässä sekä päällikön pysyväismääräyksissä. Vahtipäällikön tehtävänä on varmistaa aluksen turvallinen kulku. Tämä tarkoittaa riittävää merialueen varaamista kulussa olevalle alukselle sekä kaikkien mahdollisten keinojen käyttämistä tilanteen ja yhteentörmäysriskin arvioimiseksi perusteellisesti.

⁴⁵ Kansainvälinen merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskeva yleissopimus.

Sankassa sumussa vahtipäällikön on kiinnitettävä huomiota entistä tarkemmin navigointivälineiden käyttöön, jolloin aluksen ohjailuun keskittyminen saattaa vaikeutua. Tällaisessa tilanteessa komentosillan henkilöstöresursseja olisi vahvistettava turvallisen kulun takaamiseksi.

Myös varustamo ja päällikkö ovat tiedostaneet sumun riskitekijäksi; päällikön pysyväismääräysten ja varustamon ohjeistusten mukaan päällikkö olisi tullut pyytää komentosillalle varmistamaan navigointia sakeassa sumussa. Nyt vahtipäällikkö ei tehnyt näin. Kahden henkilön tutkanavigointi olisi ollut tehokkaampaa ja auttanut paremmin vastaamaan haasteellisemmiksi muuttuneisiin olosuhteisiin.

Olosuhteiden muuttuessa myös ruorimiehen tarvetta tulisi harkita, jotta vahtipäällikön resursseja vapautuu navigointiin. On kuitenkin muistettava, että tähystäjää ei saa määrätä muihin tehtäviin, joten ruorimiehen on oltava eri henkilö.

Vahtipäällikön tulee ottaa huomioon tarve asettaa alus käsiohjaukselle hyvissä ajoin, jotta mahdolliset vaaratilanteet voidaan hallinta turvallisella tavalla. Aluksen ollessa automaattiohjauksessa on erittäin vaarallista antaa tilanteen kehittyä pisteeseen, jossa vahtipäällikkö ilman apuvoimia joutuu keskeyttämään tähystyksen toteuttaakseen hätätoimenpiteen.

Hyvin laaditut menettelytapaohjeet eivät ole tae turvallisesta toiminnasta, ne on myös tuotava käytäntöön. Päällikön on luotava alukselle sellainen ilmapiiri, että ohjeiden mukaiset toimintatavat vakiintuvat ja niihin kannustetaan.

Tähystys

Pimeällä ja näkyvyyden ollessa huono komentosillalla on oltava tähystäjä vahtipäällikön apuna. Tähystäjää on hyödynnettävä tehokkaasti, esimerkiksi asettamalla hänet aluksen toisen tutkan ääreen osallistumaan komentosiltatyöskentelyyn.

AMAZONin komentosillan äänitallenne ei vahvista, että tähystäjä olisi ollut komentosillalla vahtipäällikön apuna.

2.6.2 Tutkan käyttö

AMAZONin S-VDR-tallenteesta käy ilmi (liite 1, kuva 6), että keulasuunnan vasemmalla puolella on havaittavissa kaksi toisiaan lähekkäin olevaa kaikua 3,3 mpk:n etäisyydellä. X-band -tutkan skaala oli 6 mpk. Lähestyttäessä tästä eteenpäin kalastusalusten antamat kaiut heikkenevät merkittävästi ja FLORENCE:n kaiku häviää ajoittain tutkan näytöltä (liite 1, kuva 7).

Kaiun hävitessä näytöltä tutkan säätöjä tulisi tarkastella ja tilannetta seurata perusteellisesti, jotta varmistetaan tilannetulkinnan oikeellisuus. Tämän mahdollistamiseksi vahti-

päällikön on oltava täysin perehtynyt aluksen elektronisiin navigointilaitteisiin sekä niiden ominaisuuksiin ja toiminnan rajallisuuteen⁴⁶.

Vahtipäällikön tutkan käytössä oli havaittavissa laitetuntemuksen puutetta tutkijan ollessa AMAZONilla onnettomuuden jälkeen Hangon edustalla. S-band -tutkan aaltovälkkeenvaimennussäädöt olivat automaattiasennossa, ja vahtipäällikön kertoman mukaan näin oli ollut myös onnettomuushetkellä. Tehdyn kokeilun⁴⁷ (liite 2) perusteella onnettomuushetken tutka-asetuksilla tutkakuvasta suodattuivat pienempien alusten antamat kaiut pois.

Tutkavälkkeenvaimennussäätöjen automaattiasetuksen vaikutus tutkakuvaan tulisi tuntea ennen sen käyttöä. Nyt näin ei ilmeisesti ollut ja/tai vahtipäällikkö ei osannut sujuvasti käyttää kyseistä ominaisuutta. Yhteentörmäys tapahtui vahtipäällikön toisen kyseisellä aluksella tehdyn merivahdin aikana. On luultavaa, ettei häntä ollut perehdytetty ennen matkaa siinä määrin aluksen tutkien käyttöön, että yhteentörmäysriski olisi voitu perinpohjaisesti arvioida meriteiden säännöissä mainitulla tavalla.

Luultavasti aaltovälkkeenvaimennussäätöjen automaattiasetus vahtipäällikön ennen onnettomuutta käyttämällä S-band -tutkalla aiheuttivat FLORENCE:n ajoittaisen katoamisen tutkanäytöltä. Tämä vääristi vahtipäällikön tilannetietoisuutta; suunnan muutos vasempaan vältti yhteentörmäyksen MENHADENiin, mutta johti odottamattomaan tilanteeseen ja yhteentörmäykseen FLORENCE:n kanssa.

AIS on tärkeä lisäinformaation lähde komentosiltahenkilöstön tilannetietoisuuden muodostumisessa kohtaustilanteissa ja siten tärkeä lisätyökalu yhteentörmäyksien estämisessä. Kalastusaluksilla ei ollut AIS-lähettimeä, mikä osaltaan vaikeutti niiden havaitsemista. AMAZONilla ei ollut laitteistoa, jolla AIS -signaalia olisi voitu hyödyntää tutkakohdeiden tunnistamisessa.

S-VDR tallenteesta (liite 1) voidaan myös havaita, että kalastusaluksien kaikujen nopeus ja kulkusuunta vaihtelivat. Tämä oli omiaan hämmentämään vahtipäällikön tutkahavaintoja. Tutkalla näkyvien kohteiden kulkusuunnasta ja nopeudesta kertovan vektorin pituuden ja suunnan muutokset johtuivat ARPA-seurannan siirtymisestä kahden toisiaan lähellä olevan tutkamaalin välillä. Suuntima kohteeseen ei S-VDR -tallenteen mukaan olennaisesti muuttunut missään vaiheessa eli yhteentörmäysvaara oli ilmeinen. Tämä olisi ollut havaittavissa esimerkiksi tutkan elektronisella suuntimalla (EBL), joka on hyvä työkalu yhteentörmäysvaaran arvioinnissa. Vahtipäällikkö ei käyttänyt tätä ominaisuutta.

Tutkan näytöltä näkyi, että siihen oli asetettu CPA -rajaksi 0,5 mailia ja TCPA -rajaksi 10 min. Toisin sanoen pienimmän sivuutusetäisyyden ollessa alle 0,5 mailia ja ajan ollessa alle 10 minuuttia kyseiseen sivuutukseen tutkalla näkyvään kohteeseen, tutka antaa hälytyksen. Rajojen ollessa näin pienet olisi hälytyksen tullessa pitänyt reagoida ja ryhtyä toimenpiteisiin nopeasti. Tässä tapauksessa tutka antoi useampaan kertaan häly-

⁴⁶ STCW Part A, Chapter VIII, Regulation 36.

⁴⁷ Onnettomuuden jälkeinen tutkakokeilu tehtiin eri tutkalla kuin mistä S-VDR -tallenne tallentui. Kuitenkin molemmilla tutkilla tutkavälkkeenvaimennussäädöt olivat automaattiasetuksilla ja sama ilmiö pienempien kaikujen katoamisesta oli havaittavissa (liite 1, kuva 7.).

tyksen yhteentörmäysvaarasta. Nämä hälytykset vahtipäällikkö kuittasi, mutta ei ryhtynyt muihin toimenpiteisiin.

2.6.3 Päätöksenteko, ohjailutoimenpiteet ja kommunikointi

Päätöksenteko

Vahtipäällikkö hoiti komentosillalla ohjailua, paikanmäärittystä, tutkaseurantaa ja tähystystä. Näin monen tehtävän yhtäaikaista hoito vaativissa olosuhteissa on kuormittavaa. Myös aikainen vuorokaudenaika saattoi vaikuttaa vireystilaan ja edelleen toimintaan sekä päätöksentekoon heikentävästi.

Tilanne kehittyi lähitilanteeksi. Vahtipäällikkö lähti toteuttamaan suunnan muutosta hyvin myöhään, vaikka tilanteen kehittyminen tapahtui kalastusalusten pienestä nopeudesta johtuen vähitellen, ei yllätyksellisesti. Lisäksi tutkakuvan virheellisen tulkinnan vuoksi suunnan muutos perustui puutteellisiin tutkahavaintoihin. Suunnan muutos oli hyvin mallittainen (kuva 13), ottaen huomioon tilanteen todellisen laidan.

Ohjailutoimenpiteet

Nopeuden vähentäminen tai aluksen pysäyttäminen ovat tehokkaita toimenpiteitä lähitilanteen tai yhteentörmäyksen välttämiseksi, mikäli ne tehdään hyvissä ajoin ja riittävällä etäisyydellä siten, että toiselta alukselta voidaan selkeästi havaita toimenpiteet.⁴⁸ Meriteiden säännöt eivät määritä numeerisesti milloin ja millä etäisyydellä toimenpiteet yhteentörmäyksen välttämiseksi tulisi toteuttaa. Tämän määrittäminen jää näin ollen viime kädessä vahtipäällikölle.

Joissakin kulttuureissa vahtipäälliköt arastelevat konekäskyvälittimen käyttöä, koska se koetaan laitteeksi, jota vain päällikkö käyttää ja jonka käyttö huomataan laivalla yleisesti. On painotettava, että konekäskyvälitin on turvalliseen navigointiin läheisesti liittyvä laite. Se on samanarvoisessa asemassa muiden ohjauslaitteiden kanssa ja vahtipäällikön vapaasti käytettävissä.

Suunnan muutos lähestyvän kohteen väistämiseksi tehtiin vasemmalle. Tällaista ohjausliikettä tulisi meriteiden sääntöjen mukaan välttää. Vahtipäällikön suunnan valintaan vaikutti etuoikealla samaan suuntaan kulkenut STELLA POLARIS, jota AMAZON oli ohittamassa. Tutkinnassa ilmi tulneiden seikkojen valossa tämän ei voida kuitenkaan katsoa olleen este suunnan muutokselle oikealle, sillä aluksien nopeusero oli pieni ja etäisyys riittävä. Sama toteamus voitiin tehdä simulointiajojen jälkeen (liite 4).

Tehokkain toimenpide olisi ollut AMAZONin suunnan muutos ruorikomennolla *"kaikki yli oikealle"*, jolloin 2,5 solmun nopeudella kulkeneet kalastusalukset olisivat jääneet reilusti vasemmalle.

⁴⁸ On huomattava, että tilanteissa, joissa väistämisvelvollinen ryhtyy myöhäisessä vaiheessa väistämään perän puolelta, väistettävän tekemä nopeuden hidastaminen saattaa vaikeuttaa väistämisvelvollisen mahdollisuutta sivuuttaa alus perän puolelta.

Kommunikointi

Ohitettavalle alukselle, STELLA POLARISille, olisi voitu ilmoittaa sekä suunnan muutoksesta oikealle että sen syystä VHF:llä. Näin toimittaessa molemmilla aluksilla olisi ollut yhteinen ymmärrys tilanteesta ja tavoitteesta. Yhteyden ottamisen kynnyks ja vasemmalla puolella ollut vapaa merialue tekivät vasemmalle väistämisestä helpommin toteutettavan vaihtoehdon.

Liitteessä 4 on tarkasteltu simulaattorissa tehtyjen erilaisten toimintaratkaisujen vaikutuksia.

2.7 Yhteentörmäys ja uppoamistapahtuma

FLORENCE upposi noin 10 minuutissa yhteentörmäyksen jälkeen, siitä huolimatta että aluksen vesiviivan alapuolinen osa näytti vedenalaisista kuvauksissa vauriottomalta. Lisäksi hylky löydettiin eri paikasta, kuin missä yhteentörmäys tapahtui. Tällä perusteella tutkintaryhmä katsoi aiheelliseksi tarkastella yhteentörmäystä ja uppoamistapahtumaa tarkemmin. Tarkastelu perustuu osallisten kertomuksiin tapahtumista, uponneen aluksen ROV -kuvauksiin sekä VTS- ja S-VDR -tallenteisiin.

AMAZON ja FLORENCE törmäsivät aiheutuneista vaurioista päätellen sekä osallisten kertoman mukaan loivassa kulmassa. FLORENCE kallistui yhteentörmäyksessä oikealle. Vedenalaisissa kuvauksissa näkyvien vauriojälkien (kuva 18) perusteella AMAZONin ankkuri osui FLORENCE:n partaaseen ruuman kohdalle. Tästä kohdasta keulaan päin ei ollut näkyviä vaurioita. Ankkuri repi parrasta auki muutaman metrin matkalta alusten liikkuessa vastakkaisiin suuntiin. Tämän jälkeen FLORENCE:n kyljessä ei ollut havaittavissa vaurioita ennen kuin ohjaamon kohdalla, missä ankkuri oli osunut uudelleen partaaseen sekä laitaa asti ulottuvaan kansirakennukseen.

AMAZONin keula-aalto nostaa veden pintaa (kuva 27), jolloin keulan läheisyydessä FLORENCE nousi ylemmäs AMAZONin kyljellä. Tämä on vaikuttanut osaltaan AMAZONin ankkurin osumakorkeuteen FLORENCE:n kyljessä. AMAZONin keulassa ankkurin etupuolella näkyvä sininen maalijälki (kuva 17) on todennäköisesti tullut FLORENCE:n peräpään teräsrakenteesta.



Kuva 27. AMAZONin liikkeessa lastattuna veden pinta nousee keula-aallon seurauksena. Kuva on otettu onnettomuuspäivänä 23.10.2011, joten syväys on sama kuin onnettomuushetkellä.

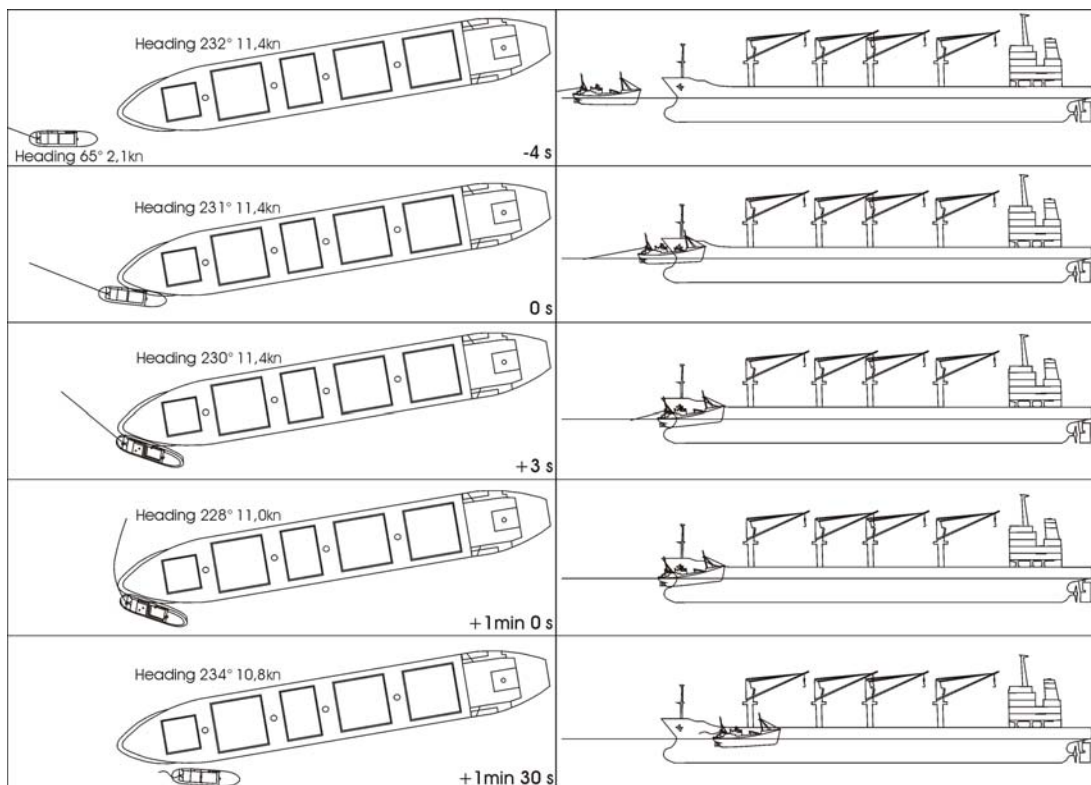
Sekä tallenteiden että törmäys- ja hyllyn löytöpaikan välisen sijaintieron perusteella FLORENCE näyttää kulkeutuneen perä edellä AMAZONin mukana. Tätä tukee miehistön kertomus peräoven aukaisun vaikeudesta veden paineen takia. Ovi saatiin myöhemmin auki, kun alus irtosi AMAZONista. Alukset tarttuivat yhteen ankkurin jäädessä kiinni FLORENCEen kansirakenteisiin ja troolivaijerin mahdollisesti kiertyessä AMAZONin keulan ympäri.

AMAZONin kääntyminen jatkui törmäyksen jälkeen edelleen vasemmalle, mikä osaltaan piti alukset yhdessä. VTS -tallenteesta sekä törmäys- ja uppoamispaikan sekä hyllyn löytöpaikan tietojen perusteella FLORENCE kulkeutui AMAZONin mukana noin $\frac{1}{3}$ mpk verran. AMAZONin liikkui AIS -tietojen mukaan noin 11 solmun nopeudella.

FLORENCEen kallistumisesta ja takaperin liikkumisesta johtuen laidan yli pääsi vettä alukseen. Ruuman luukut olivat auki, joten vesi pääsi esteettä lastiruumaan. VTS-tallenteen perusteella AMAZONin kääntymisen loputtua alukset irtosivat toisistaan. Kun miehistö sai peräoven auki, pääsi vettä virtaamaan myös aluksen sisätiloihin.

Todennäköisesti FLORENCEen kulkeutuessa AMAZONin mukana aluksen ruumaan, sisätiloihin ja kannelle oli päässyt niin paljon vettä, että yhdessä varalaidan alueelle tulleet vaurioiden ja sisätiloihin pääsevän veden takia alus upposi noin 10 minuutin kuluttua törmäyksestä. Kuva 28 havainnollistaa koko yhteentörmäystapahtuman kulkua ja alusten sijoittumista toisiinsa nähden.

M/V AMAZON (BHS) ja F/V FLORENCE (FIN), yhteentörmäys ja kalastusaluksen uppoaminen Suomenlahdella 23.10.2011



Kuva 28. Kuvasarja törmäystapahtuman todennäköisestä kulusta. Kuvasarjassa ei näy mahdollinen AMAZONin keula-aallon vaikutus, joka on todennäköisesti nostanut FLORENCEa suhteessa ylemmäs, eikä se, että törmäystapahtuman aikana AMAZON työnsi FLORENCEa noin $\frac{1}{3}$ mpk verran.

2.8 Hälytys- ja pelastustoiminta

Hälytystoiminta

Yhteentörmäystilanne oli kaoottinen. FLORENCE:n miehistön oli keskityttävä vain aluksesta poistumiseen. Hätäilmoitusta ei näin ollen ehditty antaa. Ennen yhteentörmäystä MENHADENille osoitettu VHF -kutsu ei mennyt perille eikä AMAZONilla tai MENHADENilla käsitetty tilanteen todellista laitaa. Näin ollen hälytys jäi EPIRB-hätäpaikannusmajakan varaan. Se toimi luotettavasti ilmoittaen aluksen uppoamisesta välittömästi jouduttuaan veteen.

Cospas-Sarsat -järjestelmä havaitsi EPIRBin lähetyksen 38 minuutin kuluttua sen käynnistymisestä. Järjestelmässä on tyypillisiä viivettä, koska EPIRBin antama viesti etenee satelliittien ja maa-asemien kautta vastaanottajalle. Hälytyksen saatuaan Meripelastuskeskus varmisti kalastusaluksen katoamisen tutkatallenteista. Tämä yhdessä EPIRB-hälytyksen kanssa vahvisti meripelastuskeskuksille, että EPIRB-hälytys oli aiheellinen. Ilman EPIRB -majakan antamaa hälytystä pelastustoiminta olisi todennäköisesti viivästynyt merkittävästi.

Pelastustoiminta

Tallinnan JRCC:n ja Helsingin meripelastuslohkokeskuksen välinen yhteistyö sujui hyvin. Suureksi avuksi oli rahtialus KAUNAS, joka antoi useita havaintoja onnettomuuspaikan lähistöltä löydetystä kelluvista esineistä. Yhteistyö onnettomuuspaikalla sujui hyvin Rajavartiolaitoksen partioveneen tarkastaessa KAUNASilta tehdyt havainnot.

Partioveneeltä kului 56 minuuttia saamastaan hälytyksestä siihen, että se oli onnettomuusalueella. Partioveneen aloitettua etsinnät paikan päällä kului hieman vajaa puoli toista tuntia siihen, kun pelastuslautta löytyi. Etsinnät aloitettiin pimeässä, ja aurinko nousi noin puoli tuntia tämän jälkeen. Ottaen lisäksi huomioon sankan sumun, onnettomuuspaikan sijainnin keskellä Suomenlahtea ja pelastuslautan ominaisuudet huonona tutkamaalina (ts. se ei näkynyt tutkalla), pelastustoimintaa voidaan pitää onnistuneena.

Mayday Relay -viesti olisi voitu antaa huomattavasti aikaisemmin, jolloin kaikki alueella liikkuneet alukset olisivat olleet tietoisia käynnissä olevasta pelastustoiminnasta. Oli hyvin onnekasta, ettei pelastuslautta jäänyt muiden alusten yliajamaksi reittijakojärjestelmässä, missä tutkahavaintojen mukaan oli jonkin verran liikennettä.

Onnettomuudessa osallisten toiminta

AMAZONin vahtipäällikkö tiesi törmäanneensä johonkin. Hän ei ryhtynyt selvittämään asiaa eikä ilmoittanut siitä Helsinki Trafficille. AMAZON jatkoi törmäyksen jälkeen matkaansa. Mahdollisuudet tilanteen perinpohjaiseen selvittämiseen olivat rajalliset, mutta ilmoitus viranomaisille olisi antanut ensimmäisen viitteen onnettomuudesta ja parantanut Meripelastuskeskuksen tilannekuvaa myöhemmin, kun EPIRB-hälytys saatiin. Ilmoitus olisi lisäksi auttanut aikaistamaan ja kohdentamaan pelastustoimintaa, kun AMAZONin kulkema reitti olisi voitu ottaa huomioon.

On sekä sääntöjen että hyvän merimiestavan mukaista tehdä ilmoitus, mikäli epäilee jotain poikkeavaa tapahtuneen. Ilmoitusta ei tehty myöskään aamulla, kun vahtipäällikkö ja päällikkö löysivät aluksen keulasta naarmuja heidän tarkastaessaan aamuyön törmäysäänien syitä.

MENHADENin päällikkö ei kertomansa mukaan havainnut kalastusalusten välistä kulkeututta AMAZONia. Hän sai ensimmäiset viitteet onnettomuudesta havaittuaan kaiku- luotaimella troolin asennon muuttuneen. Hän kuitenkin tulkitsi tilanteen väärin, ja oletti tämän havainnon perusteella FLORENCEen ajautuneen sivuun ajetulta reitiltä sen päällikön mahdollisesti nukahtettua. Tämän havainnon jälkeen hän koetti tuloksetta ottaa yhteyttä FLORENCEen ensin VHF-kanavalla 12 ja tämän jälkeen yleisellä kutsukanavalla 16.

MENHADENin päällikön ja FLORENCEen omistajan tilannekuva alkoi rakentua hyvin hitaasti. Aavistus hätätilanteesta perustui siihen, etteivät he saaneet yhteyttä FLORENCEen. Sankan sumun aiheuttama heikko näkyvyys esti täysin yksiselitteisen ymmärryksen syntymisen tilanteesta MENHADENilla.

Vähäinen yhteinen kalastushistoria ja puutteellisesti sovitut kommunikointikäytännöt kalastusaluksen välillä haittasivat hälytystoimintaa, kuten ne olivat haitanneet kommunikointia jo ennen onnettomuutta. Lisäksi epävarmuus tilanteen todellisesta laidasta muodosti kynnyksen MENHADENilla yhteyden ottamiselle suoraan meripelastuskeskukseen. Hälytystoiminta MENHADENilta ei koskaan alkanut.

MENHADENin passiivisuuden vuoksi eniten onnettomuuteen johtaneista tapahtumista tietävä ja lähimpänä onnettomuuspaikka sijaitseva taho ei ollut ensimmäisten tuntien aikana lainkaan mukana hälytystoiminnassa. Tämän vuoksi EPIRB-hälytyksen synnyttämän epävarmuustilanteen tarkentuminen hätätilanteeksi viivästyi merkittävästi.

MENHADEN otti yhteyttä ensimmäisen kerran Tallinnan meripelastuskeskukseen noin tunti kaksikymmentä minuuttia yhteentörmäyksen jälkeen klo 06.03 tiedustellen, mitä oli tapahtunut. Saatuaan vastaukseksi, että FLORENCE:n EPIRB hälyttää, miehistölle alkoi selvitä, että kyseessä oli todellinen hätätilanne.

Kun tieto FLORENCE:n EPIRB-hälytyksestä oli saatu, MENHADENilla aloitettiin troolin nosto. Se kesti tavallista pitempään, noin kaksi tuntia, koska trooli oli rikki ja kalasaalista oli paljon yksin nostettavaksi. Troolin ollessa vedessä MENHADENin mahdollisuudet pelastustoimintaan osallistumiseen olivat huonot, sillä sen ohjailukyky oli välttävä. Trooli olisi ollut pudotettavissa veteen, mutta sitä ei tehty, koska ajateltiin, että se olisi vaarantanut muuta laivaliikennettä.

Kun trooli oli saatu nostettua, MENHADENilta yritettiin ottaa yhteyttä JRCC:hen siinä onnistumatta. Noin tunnin kuluttua tästä kuultiin ilmoitus pelastuslautan ja siellä olleiden henkilöiden löytymisestä.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Toteamukset

1. Kalastusalukset olivat harjoittaneet paritroolausta muutamia kertoja keskenään. Kalastusalusten päälliköt eivät tunteneet toisiaan hyvin, joten kynnys keskinäiseen kommunikointiin oli normaalia suurempi.
2. FLORENCE:n miehistö ei ollut miehitystodistuksen mukainen.
3. Kalastusalusten päälliköt eivät olleet sopineet kommunikointikäytännöistä etukäteen riittävällä tarkkuudella. Muun muassa käytetyistä VHF-kanavista saattoi olla eri käsitykset.
4. Kalastusalusten päälliköiden välinen kommunikointi oli niukkaa ja koski vain troolaukseen liittyviä asioita.
5. Kalastusalusten päälliköiden päähuomio keskittyi kalastukseen liittyviin toimiin, muun muassa troolin asennon tarkkailuun sekä etäisyyden pitoon toisiinsa nähden. Navigointi ja muiden lähistöllä olevien alusten seuraaminen saattoi jäädä vähäisemmälle huomiolle.
6. Molemmilla kalastusaluksilla vain päällikkö oli ohjaamossa. Muu miehistö nukkui.
7. Kalastusaluksissa ei ollut AIS:ia. Onnettomuuden aikaan niitä ei tarvinnut olla, sillä tämän kokoisissa aluksissa AIS-lähettimet tuli olla asennettu viimeistään 31.5.2012.
8. Kalastusalukset eivät tehneet Helsinki Trafficille ilmoitusta GOFREP-ilmoittautumislinjan ylityksestä. Ilmoitusta ei tehty myöskään rajoittuneesta ohjailukyvyistä paritroolauksen aloittamisen jälkeen.
9. Kalastusalukset etenivät sankassa sumussa varoalueelle tultuaan vasten suositeltua kulkusuuntaa.
10. Helsinki Trafficin on vaikea ottaa yhteyttä kalastusaluksiin, jotka eivät ole ilmoittautuneet ja joilla ei ole AIS-lähetintä. Ainoa kutsutapa perustuu aluksen sijaintiin. Tällä tavalla aluksen tavoittaminen on epätodennäköistä.
11. AMAZONilla oli AIS-lähetin, joten se oli tunnistettavissa.
12. Kalastusalusten päälliköt havaitsivat AMAZONin hyvissä ajoin (noin 6 mpk) tutkitaan, mutta tulkitsivat aikaisessa vaiheessa sen menevän ohi vasemmalta puolelta.
13. Kauppa-alukset ja kalastusalukset sivuuttavat toisensa usein lähietäisyydeltä. Tämä vaikutti kalastusalusten päälliköiden tutkakuvan tulkintaan ja suhtautumiseen kehittyvään tilanteeseen.
14. AMAZONin vahtipäällikkö oli ensimmäisellä matkallaan kyseisellä aluksella. Kyseessä oli hänen toinen merivahtinsa. Häntä oli perehdytetty lähtösatamassa ja alumatkasta puolentoista vuorokauden aikana.
15. AMAZONin S-VDR-äänitallenne ei vahvista tähytäjän läsnäoloa komentosillalla.

16. AMAZON oli ohittamassa pienellä nopeuserolla oikealla puolen kulkenutta STELLA POLARISia, mutta oli selkeästi sen peräpuolella.
17. Hieman ennen onnettomuutta näkyvyys heikkeni äkillisesti sumun takia. Tällä oli suuri merkitys onnettomuuden syntyyn. Sumu vaikeutti myöhemmin myös pelastustoimintaa.
18. AMAZONin turvallisuusjohtamisjärjestelmässä ja päällikön pysyväismääräyksissä on selkeät toimintaohjeet turvalliselle navigoinnille rajoitetun näkyvyyden vallitessa. Ohjeiden noudattamisessa oli selkeitä puutteita.
19. Tutkien säädöt AMAZONilla eivät olleet optimaaliset keliin nähden; pienten alusten tutkakaiut hävisivät tutkanäytöiltä ajoittain tai peittyivät tutkan vektoreiden alle.
20. AMAZONin yliperämiehen perehdytys oli jäänyt puutteelliseksi.
21. ARPA-seuranta AMAZONin tutkalla vaihteli kalastusaluksesta toiseen. Tästä seurasi virheellistä informaatiota kalastusalusten liikkeistä. Tutkanäytöllä suuntima (BRG) osoitti jatkuvasti yhteentörmäysvaarasta.
22. Tutkan hälytysrajojen alittaminen laukaisi törmäyksestä varoittavan hälytyksen useasti. Hälytys kuitattiin, mutta muihin toimenpiteisiin ei tässä vaiheessa ryhdytty.
23. Kalastusalukset näkyivät AMAZONin ARPA-seurannassa yhtenä maalina, mutta ajoittain kahtena kaikuna. Tilanteen annettiin kehittyä meriteiden sääntöjen mukaisesti lähitilanteeksi, eikä riittävän sivuutusetaisyyden varmistaminen ollut enää mahdollista.
24. Myöhemmin AMAZONin vahtipäällikkö oletti näiden kahden kaiun muuttuneen yhdeksi kaiuksi, jonka väistämiseksi hän muutti alukseen suuntaa vasemmalle. Yhteentörmäys MENHADENin kanssa vältettiin, mutta suunnanmuutos johti törmäykseen FLORENCEen kanssa.
25. Hetkeä ennen yhteentörmäystä FLORENCE yritti ottaa yhteyttä MENHADENiin siinä onnistumatta.
26. Yhteentörmäys tapahtui varoalueella.
27. Helsinki Traffic ei varoittanut AMAZONia yhteentörmäysvaarasta missään vaiheessa.
28. FLORENCE takertui törmäyksessä AMAZONin keulaan hetkeksi, kallistui ja kulkeutui perä edellä noin $\frac{1}{3}$ mpk:n matkan. Aluksen sisätiloihin sekä ruumaan, jonka luukut olivat auki, pääsi vettä.
29. FLORENCE upposi noin 10 minuuttia yhteentörmäyksen jälkeen.
30. MENHADEN ei huomannut yhteentörmäystä ja jatkoi troolausta edelleen. Alukselta yritettiin ottaa yhteyttä FLORENCEen, kun huomattiin troolin asennon muuttuneen.
31. AMAZONin vahtipäällikkö ei ryhtynyt minkäänlaisiin toimiin yhteentörmäyksen jälkeen, vaan ohjasi aluksen takaisin ennen suunnan muutosta ajetulle reitille.

32. FLORENCE:n nelihenkinen miehistö pääsi poistumaan aluksen sisätiloista monien ovenavausyritysten jälkeen ja onnistui pelastautumaan pelastuslautalle. He saivat lieviä vammoja. Pelastettavat olivat hypotermian vaarassa.
33. Hiljattain uusittujen EBIRPin ja pelastuslautan moitteeton toiminta paransi pelastusmahdollisuuksia merkittävästi.
34. Mayday Relay -viestin lukeminen viivästyi huomattavasti.
35. FLORENCE:n miehistö saatiin pelastettua pelastuslautalta runsaan neljän tunnin kulluttua yhteentörmäyksestä.
36. Pelastustoiminta sujui olosuhteet huomioon ottaen hyvin. Yhteistyö toimi hyvin Helsingin ja Tallinnan meripelastuskeskusten ja onnettomuuspaikalla auttamaan tulneiden alusten ja partioveneiden välillä.
37. Merivartiosto pysäytti tutkahavaintojen perusteella osalliseksi epäillyn AMAZONin Hangon edustalle myöhemmin samana aamuna.
38. Merivartioston aluksella käynnin aikana varmistui AMAZONin osallisuus yhteentörmäykseen.

3.2 Onnettomuuden syntyyn vaikuttaneet tekijät

Ennen yhteentörmäystä kalastusalusten kurssi pysyi noin kahden tunnin ajan troolauksen aloituksesta aina yhteentörmäykseen saakka lähes samana. AMAZONin kurssi vaihteli vain hieman edeltävän tunnin aikana. Näin ollen alusten risteävät kurssit ja siten yhteentörmäysvaara oli osapuolten havaittavissa jo pitkään ennen yhteentörmäystä.

Kalastusalukset troolasivat aamuyön pimeydessä sankassa sumussa vastoin varoalueella suositeltua kulkusuuntaa. Molempien kalastusalusten ohjaamoissa oli päällikkö yksin. Myös vastaantulevan AMAZONin komentosillalla vahtipäällikkö saattoi olla yksin. Haastavissa ympäristöolosuhteissa yhtäaikainen paikanmäärittäminen, tutkaseuranta, tähtäys ja ohjailu kuormittavat yhtä henkilöä normaalia enemmän. Lisäksi aikaisen vuorokauden ajan vuoksi eri osapuolten vireystila oli luultavasti alentunut. Näin ollen osapuolten alttius virhearviointeihin oli kohonnut.

Toiminta AMAZONilla ei vastannut varustamon ja päällikön antamia turvallista navigointia ja komentosillan miehitystä koskevia ohjeita. Edellytykset turvalliselle navigoinnille olivat heikentyneet. Aluksen turvallisuuskulttuuri ja vahtipäällikön saama perehdytys eivät käytännössä tukeneet ohjeiden mukaista toimintaa.

Kalastusalusten päälliköt olettivat AMAZONin tutkalla nähtyään sen sivuuttavan heidät vasemmalta puolelta, eivätkä reagoineet tilanteeseen mitenkään. Kalastusalusten päälliköiden tottuminen pieniin sivuutusetäisyyksiin kauppa-alusten kanssa vaikutti suhtautumiseen lähestyvään alukseen.

Sääntöjen mukaan konealusten on väistettävä kalastusta harjoittavia aluksia. Kalastusaluksilla oli kalastusvalot päällä, mutta sankassa sumussa ne eivät olleet nähtävissä. Kalastuksen alkamisesta ja alusten rajoittuneesta ohjailukykyvystä ei tehty radioilmoitusta

Helsinki Trafficille. Koska myös AIS-lähetin, joka onnettomuuden aikaan ei ollut vaadittava varuste, puuttui kalastusaluksilta, muut osapuolet eivät tiedäneet varmuudella, että kyseessä oli paritroolaava alusyhdistelmä. Sen pystyi päättämään ainoastaan tutkakuva huolellisesti tulkitsemalla.

Alusten välillä ei ollut kommunikointia, joten yhteisymmärrystä tilanteesta ja tarvittavista ohjailutoimenpiteistä ei muodostunut. Helsinki Traffic ei ollut yhteydessä mihinkään aluksista eikä varoittanut AMAZONia yhteentörmäysvaarasta. Kalastusalusten tavoittaminen on vaikeaa niiden tunnistamattomuuden vuoksi. AIS-lähettimien puuttuminen ja kalastusalusten ilmoittautumatta jättäminen heikensivät merkittävästi Helsinki Trafficin kykyä valvovana viranomaisena puuttua tilanteeseen. Lisäksi kalastusalusten päälliköiden välillä oli kynnys kommunikointiin ja viestikäytännöistä oli sovittu vain pintapuolisesti.

AMAZONilla tilanteen annettiin kehittyä lähitilanteeksi, vaikka hitaasti etenevät kalastusalukset oli huomattu noin 4–5 mailia aiemmin ja suuntima niihin säilyi samana lähes tunnin. Kalastusalusten tultua lähemmäksi FLORENCEen kaiku hävisi AMAZONin tutkan näytöltä tutkan säädöistä johtuen. Myös ARPA-seurannan siirtyily lähekkäin etenevien kalastusalusten välillä aiheutti ARPA-tietojen virheellisyyttä tutkalla ja vaikeutti AMAZONin vahtipäällikön tutkakuvan tulkintaa.

AMAZONin suunnanmuutos tehtiin vasemmalle, vaikka tällaista ohjausliikettä tulisi meriteiden sääntöjen mukaan välttää. Suunnanmuutoksen valintaan vasemmalle vaikutti todennäköisesti etuoikealla kulkenut ohitettava alus. AMAZON väisti viime hetkellä MENHADENia, mutta törmäsi FLORENCEen.

FLORENCE upposi nopeasti, koska AMAZONin ankkuri rikkoi sen laitarakenteita, ruuman luukut olivat auki ja kalastusalus kulkeutui kallistuneena AMAZONin mukana, jolloin vettä pääsi virtaamaan aluksen sisään. Hiljattain uusitut pelastuslautta ja EPIRB-lähetin toimivat luotettavasti ja olivat merkittävässä asemassa FLORENCEen miehistön selvittäessä ilman vakavia henkilövahinkoja.

Viranomaisten hälytys- ja pelastustoiminta olivat olosuhteet ja hälytystapa huomioiden nopeita. Hyvää yhteistyötä nähtiin niin pelastustoimintaan osallistuneiden alusten kuin Tallinnan JRCC:n ja Helsingin meripelastuslohkokeskuksen välillä.

4 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

AIS-lähetin

Onnettomuuden jälkeen AIS-lähetin on tullut pakolliseksi FLORENCE:n ja MENHADENin kokoisilla kalastusaluksilla. Tämä helpottaa merkittävästi alusten tunnistusta, tietojen vaihtoa eri osapuolten kesken sekä alusten liikkeiden seurantaan. Tämä on merkittävä parannus turvallisuuden kannalta.

Helsinki Traffic

Helsinki Traffic on pannut merkille AIS-lähettimien lisääntymisen kalastusaluksilla onnettomuuden jälkeen. Tämä on helpottanut kalastusalusten tunnistusta, seurantaan ja neuvontaa sekä mahdollistanut tarvittaessa huomautusten antamisen niiden lippuvaltioille.

Ilmoituksia rajoittuneesta ohjailukyvyystä (kalastuksesta) GOFREP-alueella saadaan erittäin harvoin.

AMAZONin varustamo

AMAZONin varustamolta saadun tiedon mukaan seuraavat korjaavat toimenpiteet on toteutettu onnettomuuden jälkeen:

Yliperämies siirrettiin onnettomuuden jälkeen klo 04.00–08.00/16.00–20.00 vahteista klo 08.00–12.00/20.00–24.00 vahteihin, joissa päällikön oli helpompi valvoa hänen toimiaan. Yliperämies korvattiin myöhemmin toisella.

Aluksella on pidetty useita tiedotustilaisuuksia sekä lisäperehdytyksiä koskien meriteiden sääntöjä ja yhtiön määräyksiä. Varustamon muita aluksia on informoitu onnettomuuden yksityiskohdista opetusmielessä, jotta vastaavan toistuminen vältettäisiin.

Kaikkien turvallisuusjohtamisjärjestelmän menettelytapaohjeiden implementointi on varmistettava aluksella. Varustamo tulee laatimaan SMS:n navigointiosioon päällikköä koskevan ohjeen, jonka mukaan hänen on ennen merelle lähtöä varmistettava, että vahtiperämiehet noudattavat tiukasti navigointiin liittyviä ohjeita.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Seuraavilla turvallisuussuosituksilla pyritään ehkäisemään vastaavat onnettomuudet. Turvallisuussuositukset eivät muodosta olettamusta syyllisyydestä tai vahingonkorvausvelvollisuudesta.

5.1 Kommunikointi

GOFREP-alueen alusliikennettä valvovan viranomaisen, Helsinki Trafficin, mahdollisuudet yhteyden ottamiseen niihin kalastusaluksiin, joilla ei ole AIS-lähetintä ja jotka eivät ole ilmoittautuneet, ovat huonot. Tässä tapauksessa tilanteeseen olisi ollut mahdollista puuttua tiedottamalla AMAZONille sen kulkureitillä näkyvistä tutkakaiuista ja siten syntymässä olleesta vaaratilanteesta, jolloin olisi myös varmistettu meriteiden sääntöjen mukainen liikennöinti.

Tämän vuoksi Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että:

1. *Liikennevirasto huolehtii siitä, että alusliikenneohjaajien koulutuksella ja ohjeistuksella varmistetaan, GOFREP-alueen liikennetilanteen niin vaatiessa, alusliikenneohjaajien puuttuminen aktiivisella tiedottamisella ajoissa tapahtumien kulkuun.*

5.2 Turvallisuuskulttuuri

AMAZONin varustamon ja päällikön antamat ohjeet turvalliselle navigoinnille ja komentosillan miehitykselle olivat kattavat. Niissä oli otettu huomioon meriteiden säännöt ja ne sisälsivät myös ohjeet tilanteisiin, joissa näkyvyys on rajoitettu. Aluksen turvallisuuskulttuuri ei käytännössä tukenut ohjeiden mukaista toimintaa. Tämä heikensi edellytyksiä turvalliselle navigoinnille.

Varustamolta saadun tiedotteen mukaan varustamo on osittain toteuttanut korjaavia toimenpiteitä, joilla pyritään varmistamaan aiempaa paremmin turvallinen navigointi.

Osa korjaavista toimenpiteistä on vielä toteuttamatta. Tämän vuoksi Onnettomuustutkintakeskus suosittelee Tide Line Inc -varustamolle ja Bahaman merenkulkuhallinnolle (Bahamas Maritime Authority), että:

2. *Tide Line Inc -varustamo huolehtii, että vielä toteuttamatta olevat korjaavat toimenpiteet implementoidaan, ja että Bahaman merenkulkuhallinto seuraa, että kyseiset toimenpiteet toteutuvat.*

Kalastusalusten turvallisuuskulttuuria on käsitelty luvussa 2.5.3. Turvallisuuskulttuurin parantaminen lähtee tehokkaimmin toimijoista itsestään.

5.3 Turvallisuus kalastettaessa – turvallisuushavainto

Troolattaessa kulkusuuntaa määräävänä tekijänä on kalaparvien seuraaminen. Täsmällistä reittisuunnitelmaa ei juurikaan laadita, ainoastaan päätetään alue, jolla kalastetaan. Tutkinnan aikana on selvinnyt, että onnettomuuspaikka sijaitsee hyväksi koetulla kalastusalueella eikä kalastaminen siellä ole ainutkertaista. Helsinki Trafficin mukaan ilmoituksia rajoittuneesta ohjailukyvyistä (kalastuksesta) GOFREP-alueella saadaan erittäin harvoin.

On ensiarvoisen tärkeää, että kalastusalukset ilmoittavat alusliikennettä valvoville viranomaisille liikkeistään, noudattavat meriteiden sääntöjä ja suositeltuja kulkusuuntia. Tämä korostuu sumussa, jolloin muut alukset eivät näe kalastusalusten merkkivaloja. Kysymyksessä on ensisijaisesti kalastusalusten oma turvallisuus, sillä yhteentörmäyksessä kauppa-aluksen kanssa kalastusalue on yleensä kärsivä osapuoli. Tällaisista yhteentörmäyksistä on olemassa lukuisia esimerkkejä (liite 5).

Liikenteen turvallisuusvirasto valvoo alusten kuntoa ja miehistön pätevyyksiä, rajavartiolaitoksen avustaessa tarvittaessa. Liikennevirasto valvoo ja ohjeistaa aluksia niiden liikkuessa merellä. Kalastusalusten liikennöinnissä havaittuihin poikkeamiin puuttuminen viranomaisten keinoin on vaikeaa sellaisissa tapauksissa, joissa kalastusaluksen todellinen omistus on ulkomailla ja jotka toimivat pääosin ulkomaisesta satamasta käsin, koska aluksia ja niiden omistajia on vaikea tavoittaa.

Edellä mainittuihin seikkoihin perustuu turvallisuushavainto, jonka mukaan kalastusalusten säännöistä ja suosituksista poikkeavaan ja siten mahdollisia vaaratilanteista aiheuttavaan liikkumiseen puuttumiseksi viranomaisten yhteistyön ja tietojenvaihdon tulee olla mahdollisimman tehokasta⁴⁹. Tavoitteena tulisi olla ennen kaikkea tiedostavamman turvallisuusajattelun tuomiseen ammattikalastuksen piiriin ja sitä kautta kalastajien oman turvallisuuden parantamiseen.

Helsingissä 22.5.2013

Ville Grönvall

Juha Sjölund

Timo Naskali

Risto Repo

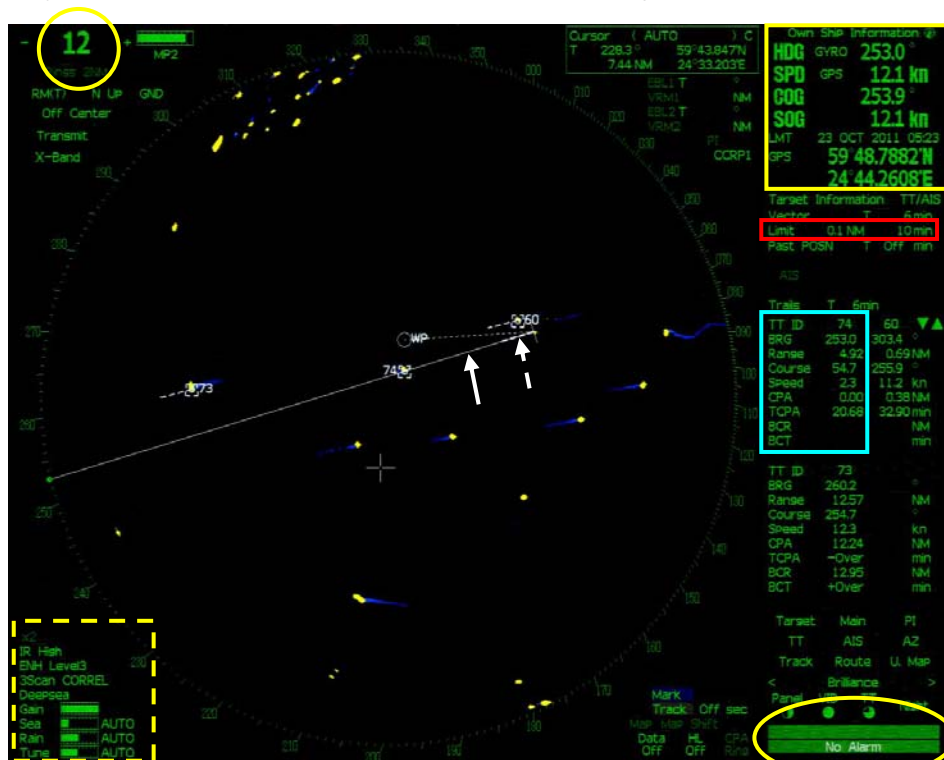
⁴⁹ Liikenneviraston lausunnon mukaan VTS-poikkeamaraportit ja GOFREP:in SRS Violation -raportit niin kalastusalusten kuin muidenkin alusten rikkeistä on toimitettu jo vuodesta 2010 lukien Liikenteen turvallisuusvirastolle (Trafi). Lisäksi kalastusalusten havaituista rikkeistä TSS-alueilla toimitetaan tiedot myös merivartioston johtokeskukselle. Liikenteen turvallisuusvirastossa nämä edelleen toimitetaan valvontaosaston tarkastajien (ex. merenkuluntarkastajien) tietoon hyödynnettäväksi alusturvallisuuden valvonnassa.

Liite 1. Kuvaliite yhteentörmäykseen johtaneista vaiheista

Lähde: MV AMAZONin matkatietojen tallennin (S-VDR)

Liitteen lukuohje

Liitteen kuvat on otettu kuvakaappauksina AMAZONilta saadusta matkatietojen tallentimen tutkatallenteesta. Tutkanäytön kuva tallennetaan neljä kertaa minuutissa, minkä vuoksi törmäystapahtumaa ei voida jälkikäteen seurata kuvien avulla reaaliajassa. Sen sijaan sekä ääninauha sekä conning -näyttö antavat tietoa alukselta keskeytyksestä. Tutkakuvuihin on merkitty MENHADEN punaisella, FLORENCE sinisellä ja AMAZON keltaisella nuolella.



Esimerkkikuva ja siihen piirrettyjen kuvien selitykset:

Keltainen ympyrä kuvan vasemmassa yläkulmassa näyttää tutkan skaalan mailleina.

Keltainen katkoviivaneliö vasemmassa alakulmassa näyttää tutkan säädöt (Gain = vastaanotettavan tutkasignaalin herkkyyden säätö, Sea = aaltovälkkeen vaimennus, Rain = sadevälkkeen vaimennus ja Tune = tutkakuvan tarkennuksen viritys, AUTO = automaattiasetus).

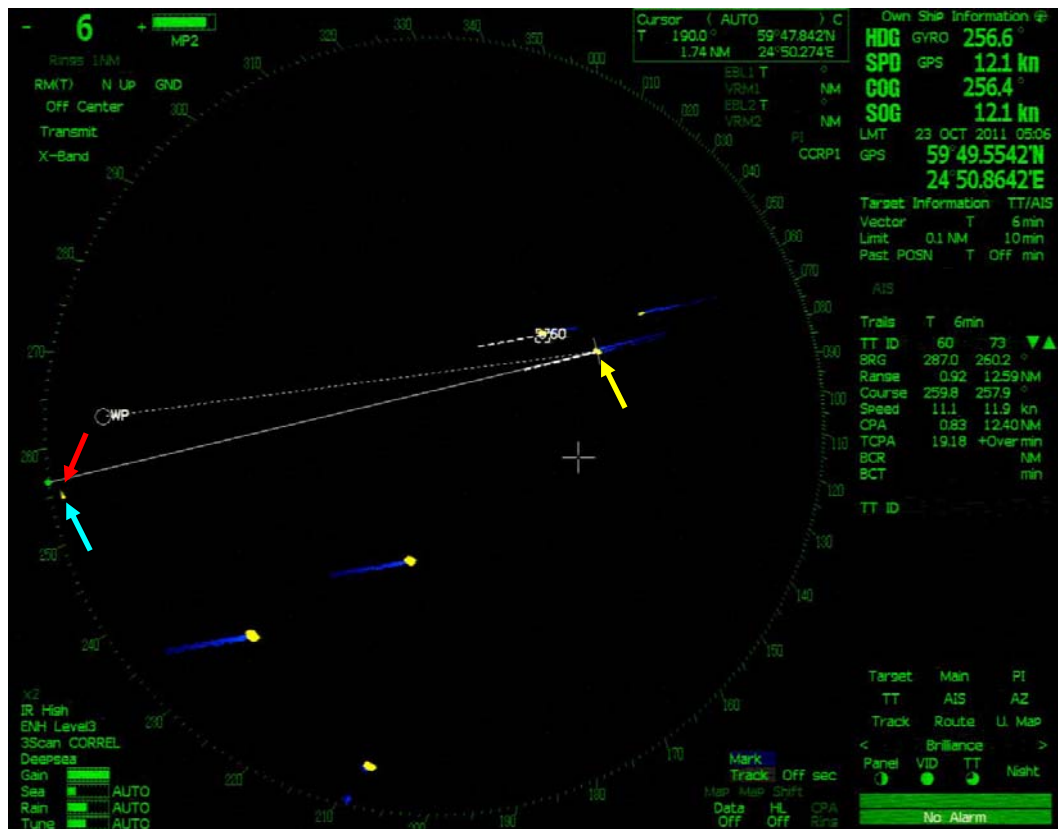
Keltainen ovaali oikeassa alakulmassa näyttää paikan, jonne tutkan antamat hälytykset ilmestyvät. Niihin liittyy myös hälytysääni komentosillalla.

Turkoosi suorakulmio näyttää ARPA -seurannassa olevan kohteen liike tiedot (BRG kohteen suunta omasta aluksesta [°], Range = kohteen etäisyys omasta aluksesta [mpk], Course = kohteen kulkema kurssi [°], Speed = kohteen nopeus [kn], CPA = lähin sivuutus etäisyys kohteen kanssa [mpk] ja TCPA = jäljellä oleva aika lähimmän sivuutus etäisyyden toteutumiseen [min]).

Punainen suorakulmio oikealla näyttää tutkalle asetetut CPA- ja TCPA -hälytysrajat. Kun CPA on alle 0,1 mailia ja aikaa sen toteutumiseen on alle 10 minuuttia, tutka antaa sekä visuaalisen hälytyksen tutkanäytöllä että äänihälytyksen.

Keltainen neliö oikeassa yläkulmassa näyttää oman aluksen liike tiedot ja paikkakoordinaatit (HDG on aluksen keulan suunta [°], SPD aluksen nopeus [kn], COG aluksen suunta pohjan suhteen [°] ja SOG aluksen nopeus pohjan suhteen [kn]).

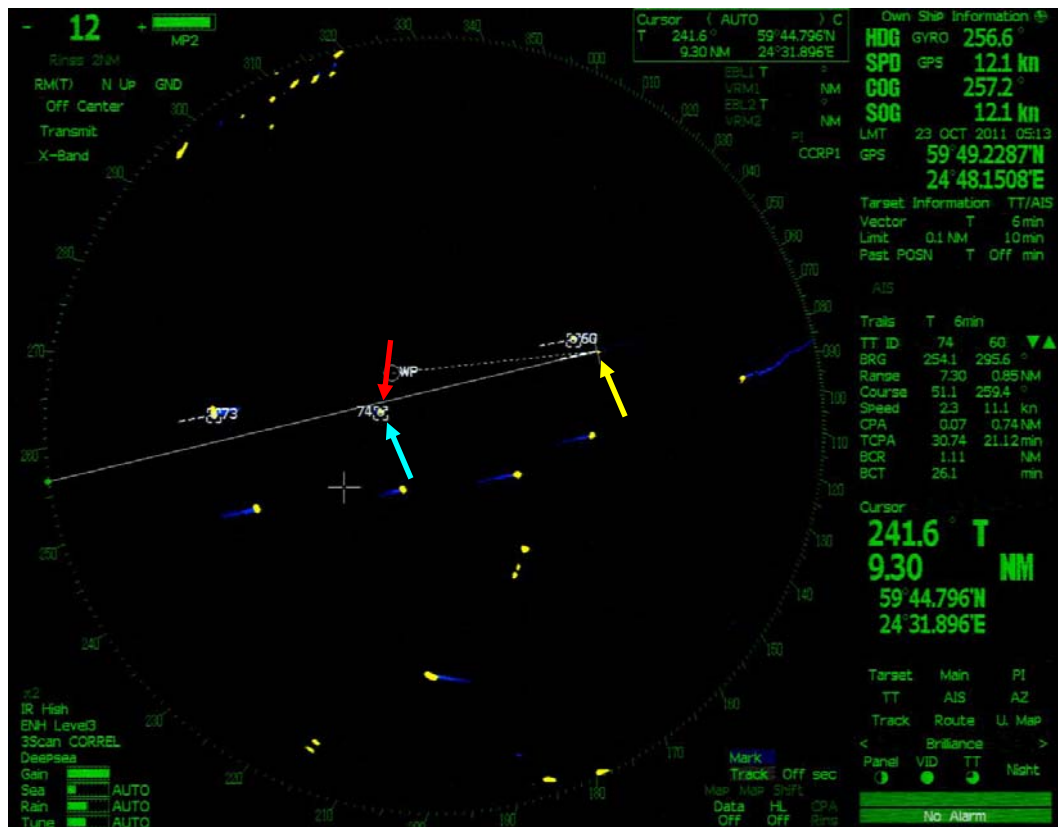
Liite 1/2 (10)



Kuva 1. Kello 04:06:33, yhteentörmäykseen noin 37 minuuttia. Kalastusalukset ilmestyvät AMAZONin tutkanäytölle ensimmäisen kerran. Tutka on kuuden mailin skaalalla. AMAZONin kurssi 256,4° ja nopeus 12,1 solmua.



Kuva 2. Kello 04:09:34, yhteentörmäykseen noin 34 minuuttia. Tutka on 12 mailin skaalalla. AMAZONin vahtipäällikkö on ottanut hetkeä aiemmin kalastusalukset ARPA-seurantaan (numero 74 näytöllä), joten alusten liitetiedot eivät ole vielä tutkanäytöltä luettavissa. AMAZONin kurssi 255,7° ja nopeus 12,2 kn.

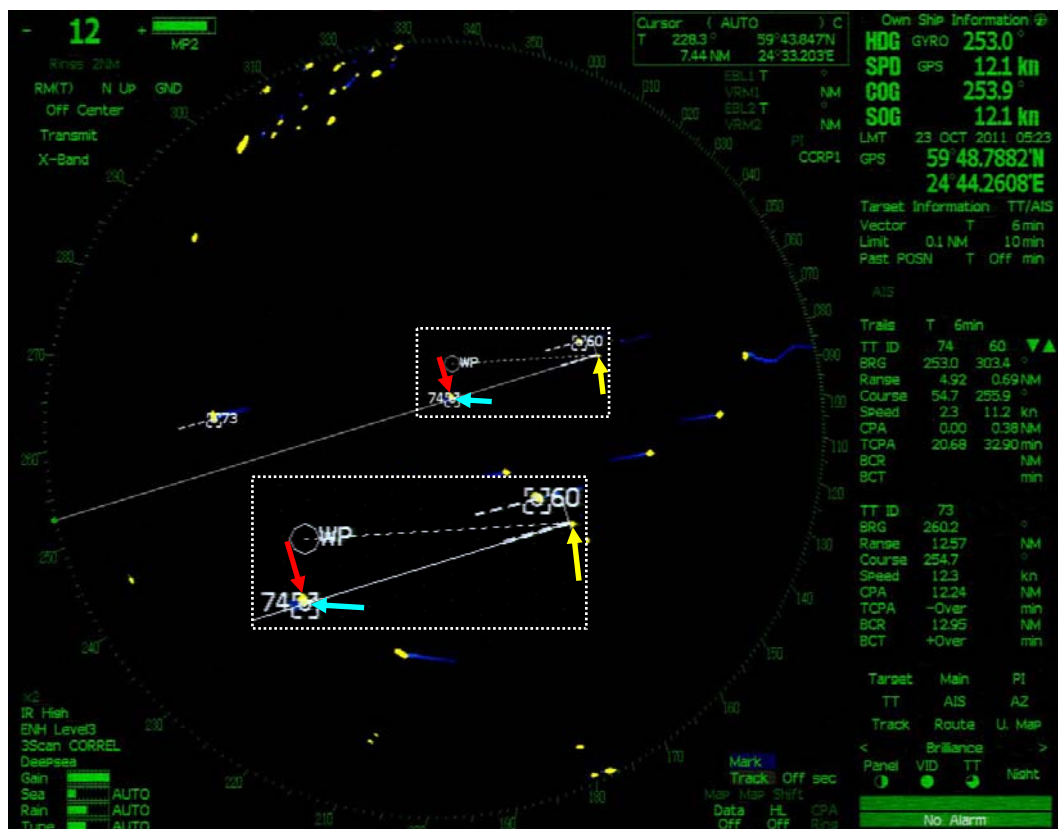


Kuva 3. Kello 04:13:35, yhteentörmäykseen noin 30 minuuttia. Kalastusalusten liiketiedot ovat näkyvillä AMAZONin tutkanäytöllä (TT ID 74). Kalastusalukset ovat AMAZONista 7,3 mailin päässä suunnalla 254°. Kalastusalusten kurssi 51° ja nopeus 2,3 solmua. CPA 0,07 mailia ja TCPA 30,74 minuuttia.

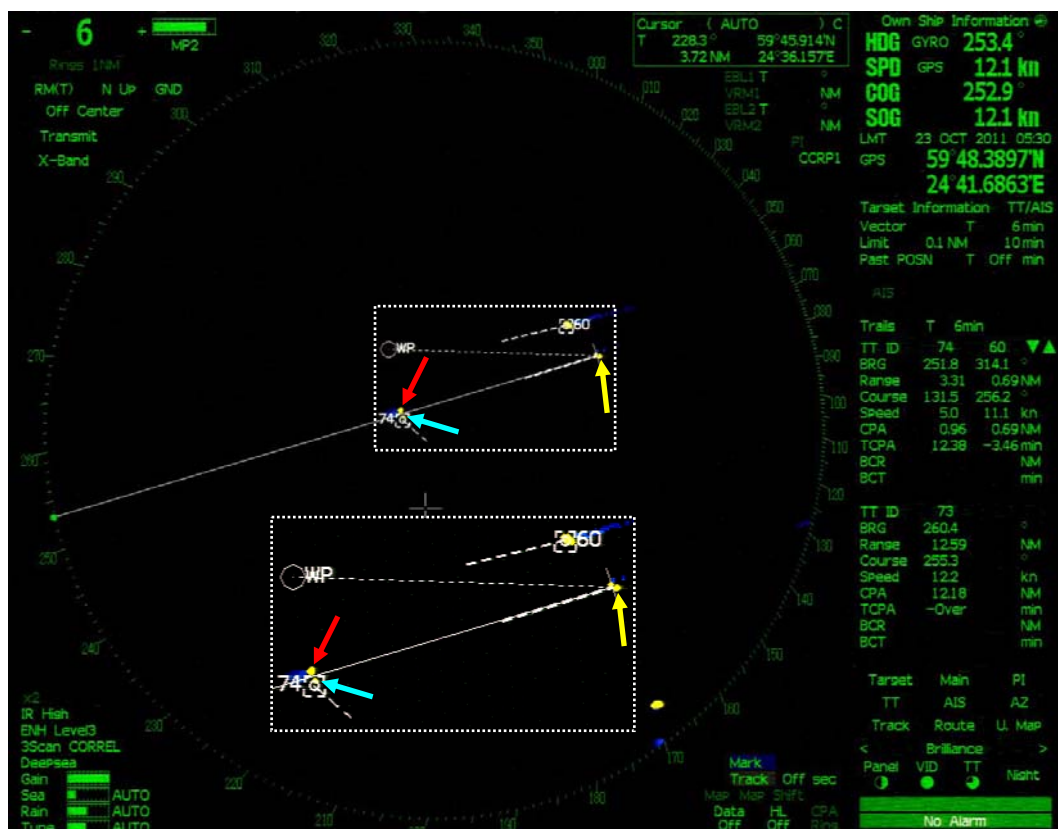


Kuva 4. Kello 04:20:18, yhteentörmäykseen noin 23 minuuttia. Kalastusalukset ovat AMAZONista 5,69 mailin päässä suunnalla 253°. Kalastusalusten kurssi 43° ja nopeus 2,4 solmua. CPA 0,09 mailia ja TCPA 24,07 minuuttia. AMAZONin kurssi 257° ja nopeus 12,1 solmua.

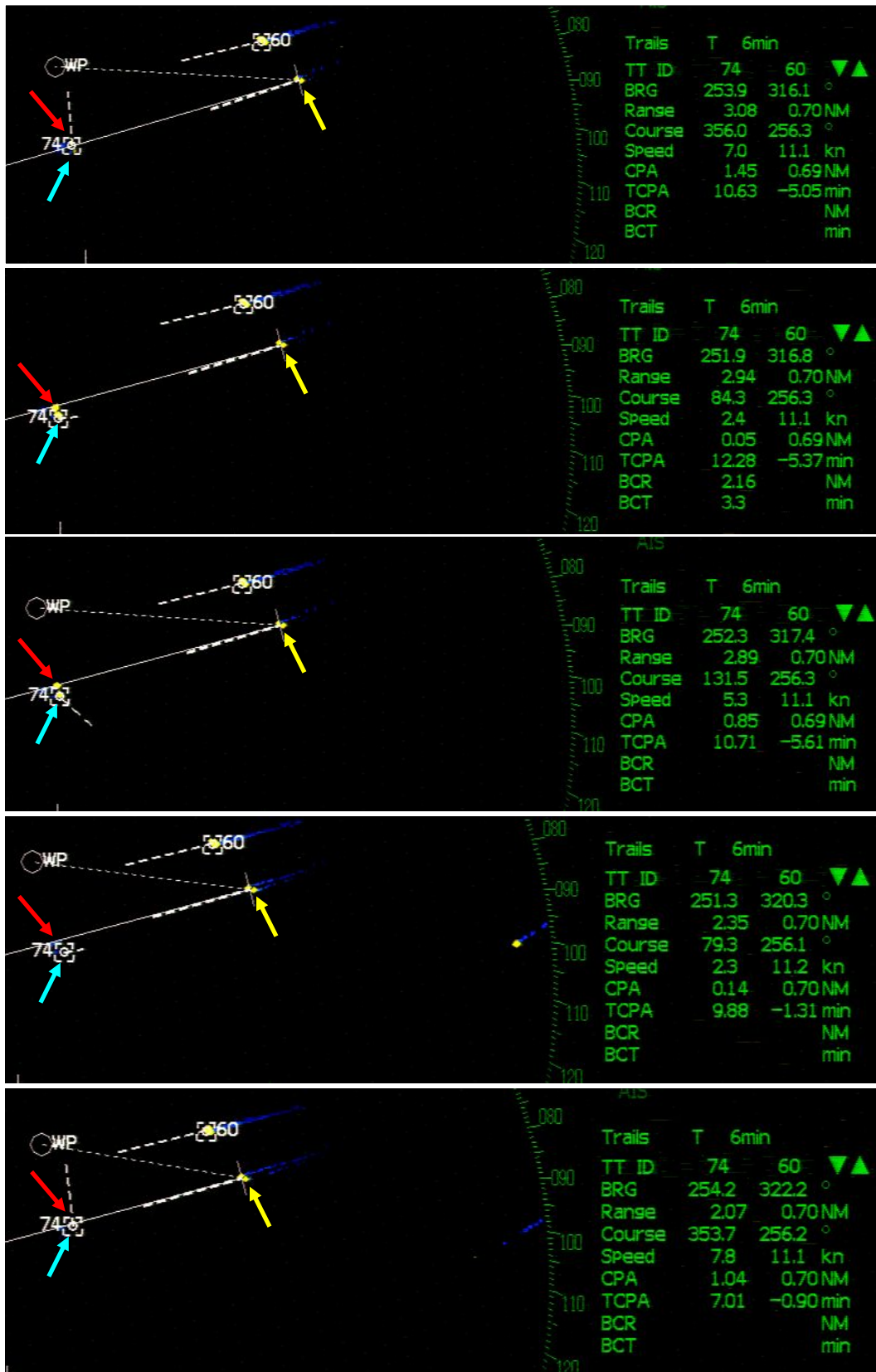
Liite 1/4 (10)



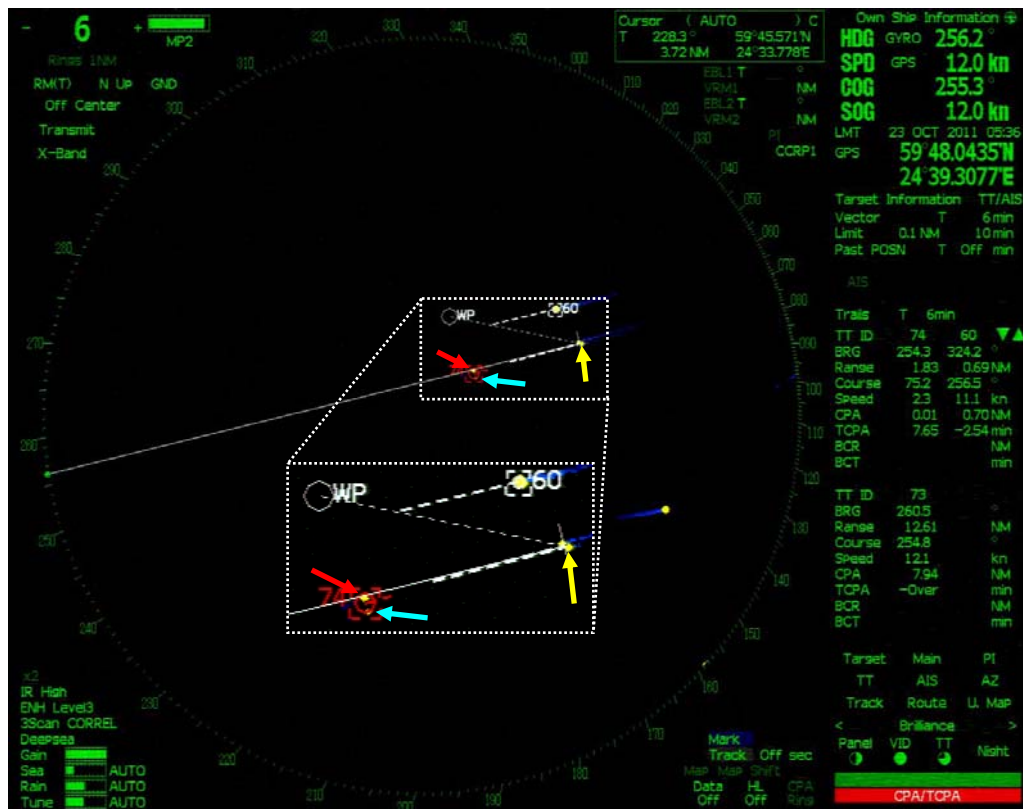
Kuva 5. Kello 04:23:42, yhteentörmäykseen noin 20 minuuttia. Kalastusalukset ovat AMAZONista 4,92 mailin päässä suunnalla 253°. Kalastusalusten kurssi 55° ja nopeus 2,3 solmua. Kalastusalukset ovat suoraan AMAZONin kurssivektorin alla (CPA 0 mailia). TCPA 20,68 minuuttia. AMAZONin kurssi 253,9° ja nopeus 12,1 solmua.



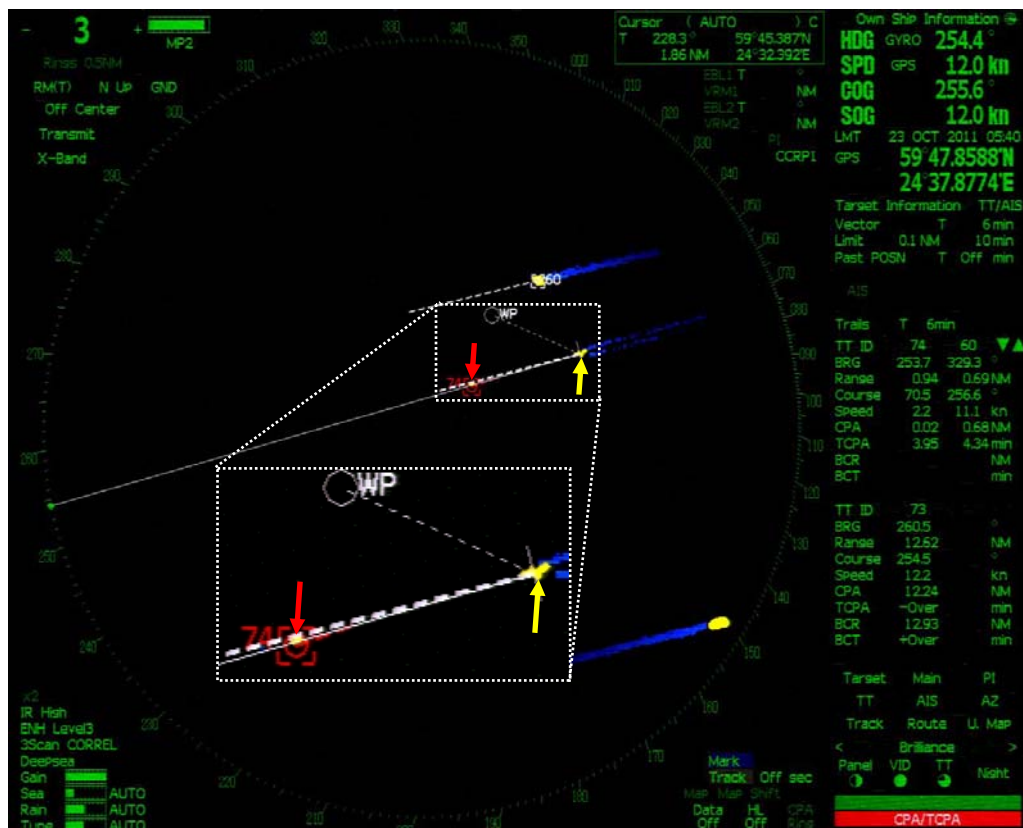
Kuva 6. Kello 04:30:13, yhteentörmäykseen noin 13,5 min. Skaala on vaihdettu 6 mailiin ja tutkalta voi erottaa kalastusalusten kohdalla kaksi kaikua, joista alemman vektori osoittaa virheellisesti kaakkoon. Kalastusalukset ovat AMAZONista 3,31 mailin päässä suunnalla 252°. CPA 0,96 mpk ja TCPA 12,18 min. AMAZONin kurssi 252,9° ja nopeus 12,1 kn.



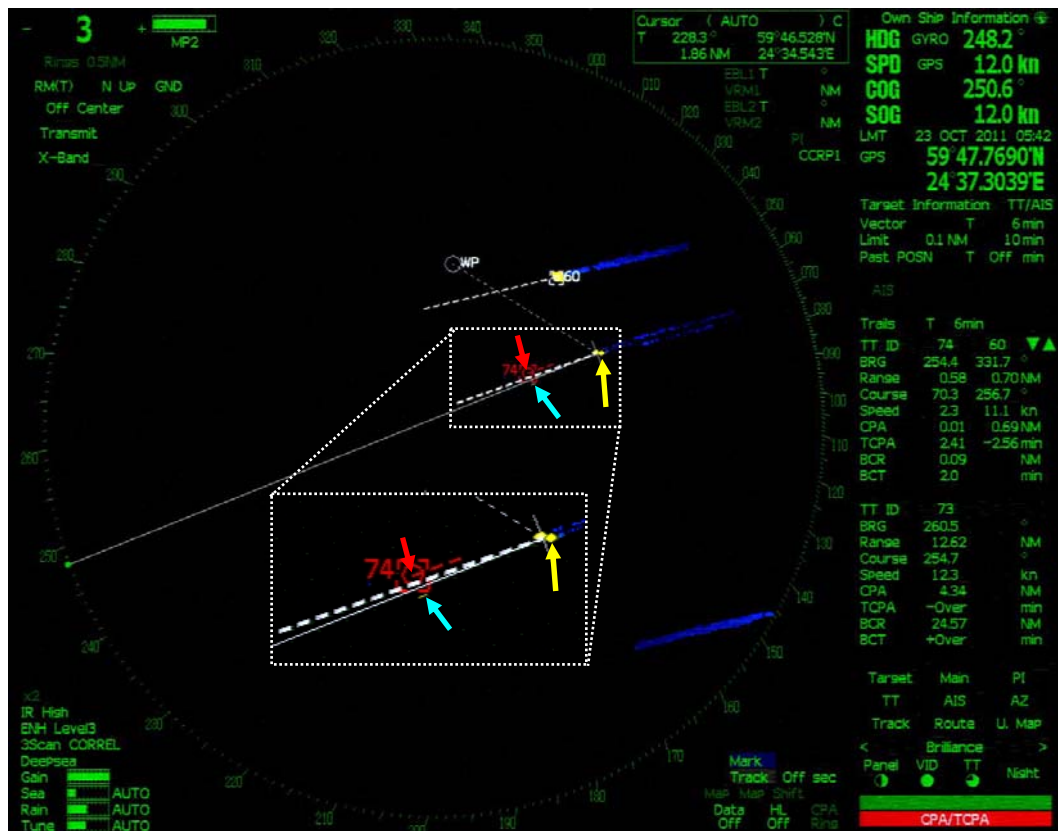
Kuva 7. Kello 04:31:22–04:35:36, yhteentörmäykseen kuvasta riippuen noin 9–13 minuuttia. Kuvakollaasi näyttää, kuinka ARPA -seuranta vaihtelee MENHADENista FLORENCEen ja päinvastoin. Samoin ARPA -maalin kurssi- ja nopeusvektorin suunta ja koko vaihtelevat suuresti. Toiseksi ja kolmanneksi ylimmässä kuvassa näkyy kaksi kaikua kalastusaluksista, muissa kuvissa hyvin heikosti, jos ollenkaan. Aalto- ja sadevälkkeenvaimennussäätöjen asetuksilla on luultavasti ollut vaikutusta pienten tutkamaalien näkymiseen tutkalla.



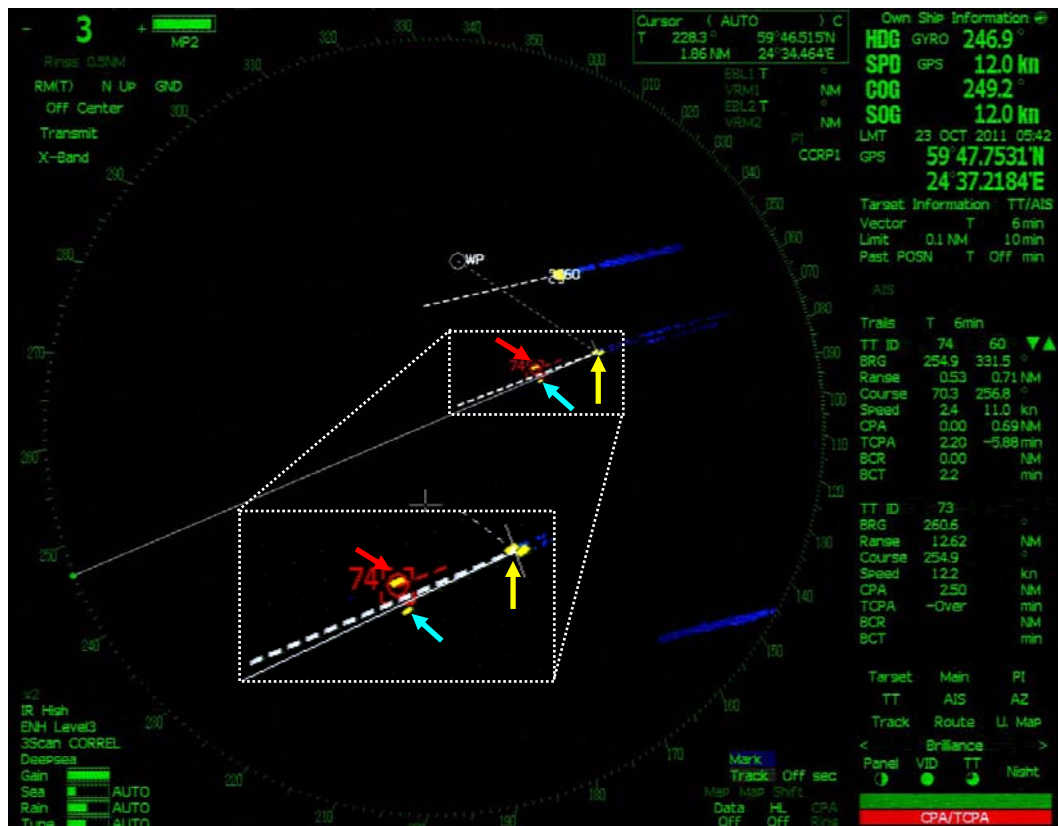
Kuva 8. Kello 04:36:27, yhteentörmäykseen noin 7 minuuttia. Tutkalle asetettu CPA/TCPA -raja-arvo alittuu (CPA 0,01 mpk ja TCPA 7,65 min) ja tutka antaa kalastusaluksista Dangerous Target -hälytyksen. Kalastusalukset ovat AMAZONista 1,83 mailin päässä suunnalla 261°. AMAZONin kurssi 255,3° ja nopeus 12 kn.



Kuva 9. Kello 04:40:12, yhteentörmäykseen noin 3,5 minuuttia. Skaala on vaihdettu 3 mailiin. AMAZONin kurssi 255,6° ja nopeus 12 solmua, joten suunta ja nopeus eivät ole vaihtuneet edellisestä kuvasta kuluneen noin 4 minuutin aikana. Kalastusalukset ovat AMAZONista 0,94 mailin päässä suunnalla 254°. CPA 0,02 mpk ja TCPA 3,95 min. FLORENCEEn tutkakaikua ei näy tutkalla (turkoosi nuoli puuttuu).

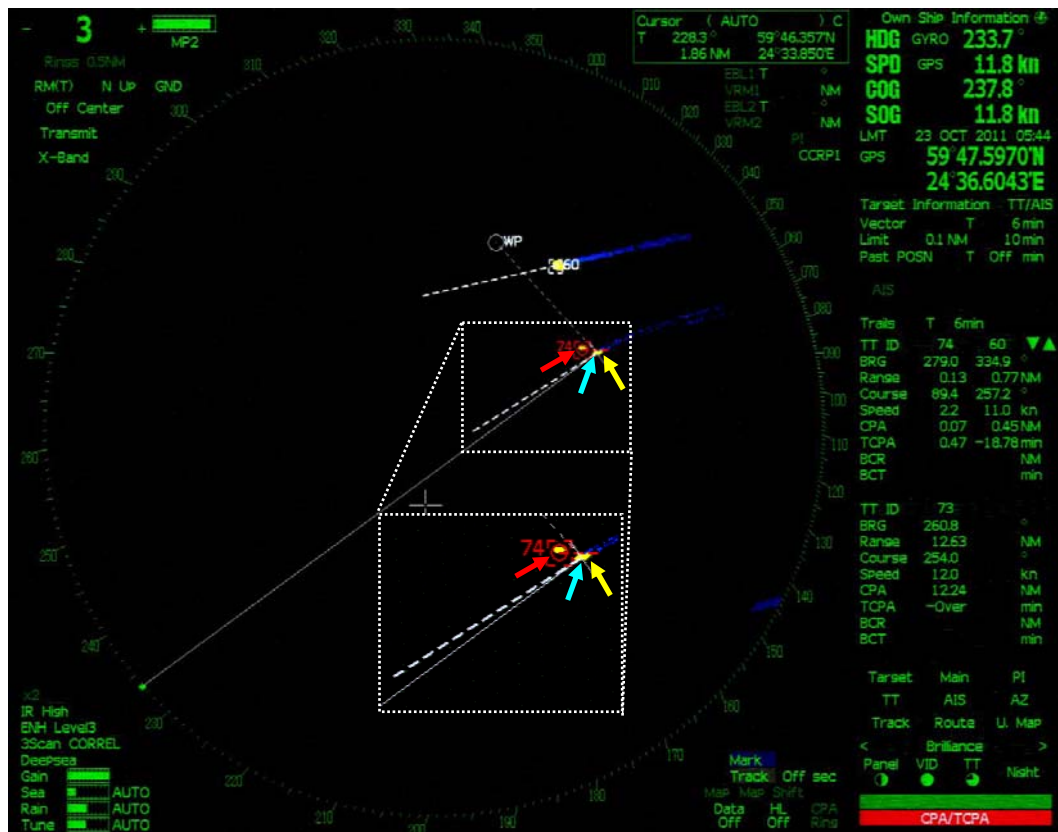


Kuva 10. Kello 04:41:41, yhteentörmäykseen noin 3 minuuttia. AMAZON on aloittanut väistöliikkeen (kurssi 250,6° ja nopeus 12 kn) kulkusuuntaansa nähden vasemmalle. ARPA -seuranta MENHADENissa, FLORENCE antaa heikon kaiun tämän alapuolella.

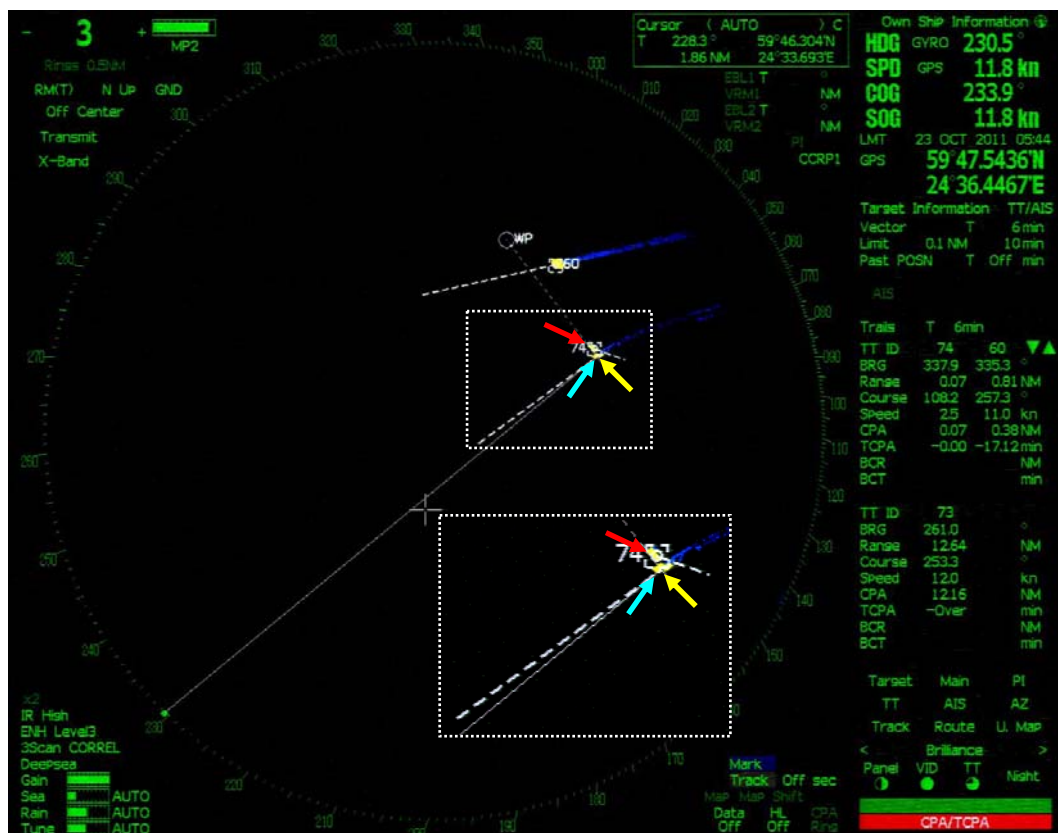


Kuva 11. Kello 04:41:56, yhteentörmäykseen noin 3 minuuttia. Molempien kalastusalusten kaiku on jälleen näkyvissä. AMAZONin kurssi 249,2° ja nopeus 12 solmua.

Liite 1/8 (10)



Kuva 12. Kello 04:43:41, yhteentörmäystä edeltävä kuvakaappaus. ARPA-seuranta MENHADENissa, jonka mukaan MENHADEN on 0,07 mailin päässä AMAZONin oikealla puolella. AMAZONin kurssi 237,8° ja nopeus 11,8 solmua.



Kuva 13. Kello 04:44:10, äänitallenteen mukaan yhteentörmäys tapahtui 10 sekuntia aiemmin. AMAZONin kurssi 233,9° ja nopeus 11,8 solmua.



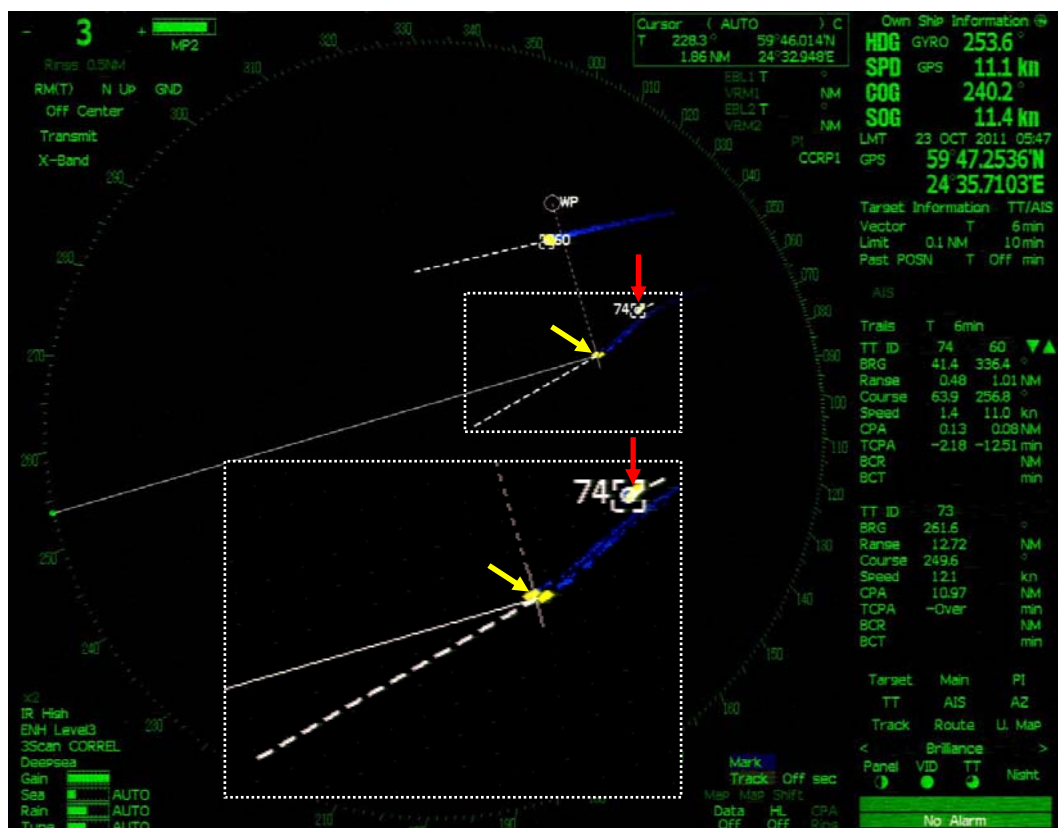
Kuva 14. Kello 04:44:56, AMAZONin suunnan muutos vasemmalle on loppunut (keulansuunta- ja kurssivektorit ovat päällekkäin). AMAZONin kurssi 229,4° ja nopeus 11,3 solmua.



Kuva 15. Kello 04:45:25, yhteentörmäyksestä kulunut noin 1,5 minuuttia. AMAZON on aloittanut käännöksen takaisin oikealle ja ARPA-seuranta FLORENCEen on menetetty (punainen rasti). AMAZONin kurssi 226,5° ja nopeus 11,4 solmua.



Kuva 16. Kello 04:45:43, yhteentörmäyksestä kulunut noin 2 minuuttia. AMAZON kääntyy oikealle takaisin suunnan muutosta edeltäneelle reittiviivalleen. AMAZONin kurssi 229,7° ja nopeus 11,4 solmua.



Kuva 17. Kello 04:46:42, yhteentörmäyksestä noin 3 minuuttia. FLORENCEN kaiku ei näy tutkalla ja ARPA -seuranta on siirtynyt MENHADENiin. AMAZONin kurssi 240,2° ja nopeus 11,4 solmua.

LIITE 2. TUTKAKOKEILU AMAZONILLA ONNETTOMUUDEN JÄLKEEN 23.10.2011

Alustus

AMAZONin ollessa ankkurissa aluksen S-Band -tutkan aaltovälkkeenvaimennussäätöjen, niin sanottujen Anti Clutter Sea -säätöjen, havaittiin olevan automaattiasennossa. Tämä poistaa usein aluksen lähietäisyydeltä olevien pienempien maalien antamat tutkakaiut kokonaan. Saadun tiedon mukaan tutkan säädöt olivat olleet vastaavat onnettomuushetkellä. Vahtipäällikkö oli kertomansa mukaan seurannut tilanteen kehittymistä muun muassa kyseiseltä S-Band -tutkalta ennen yhteentörmäystä ja nähneensä tutkalla kaksi pientä kaikua edessäpäin, jotka hänen tulkintansa mukaan yhtyivät yhdeksi kaiuksi myöhemmin.

Tutkan säätöjen vaikutusta tutkakuvaan päätettiin kokeilla pienen aluksen lähestyessä alusta. Tässä liitteessä on esitetty tämän kokeilun tulokset.

Tutkakokeilu

Vahtipäällikkö oli kertomansa mukaan keskittänyt muun liikenteen valvonnan saksassa sumussa tähän 6 mpk:n skaalalla olevan S-Band -tutkan tarkkailuun. Onnettomuusalueella oli jonkin verran merenkäyntiä ja vanhaa maininkia. Vahtipäällikön mukaan tutkan säädöt olivat onnettomuushetkellä kuvan 1 mukaiset.



Kuva 1. Onnettomuushetkellä käytetyn tutkan säädöt kuuden mpk:n skaalalla. Vasemmalta alkaen G=Gain (vastaanotettavan tutkasignaalin herkkyyden säätö, arvo 4,5), S=SeaClutter (aaltovälkkeenvaimennussäätö, A=automaatti, jolla aaltovälke poistuu kokonaan) ja R=RainClutter (satevälkkeenvaimennussäätö, arvo 0).

Kummankin tutkan aaltovälkkeenvaimennussäätö oli automaattiasennossa. Näillä säädöillä kaikki häiriötekijät sekä pienemmät kaiut eivät erotu aluksen lähestyessä.

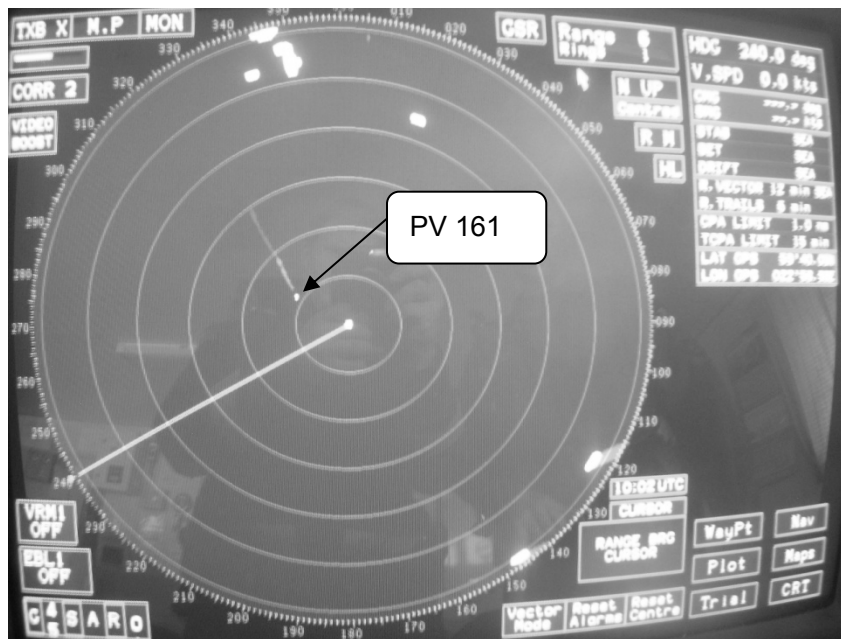
Kokeilussa keskityttiin aluksen komentosillalla vahdissa olleen vahtipäällikön käyttämään tutkaan. Onnettomuustilanteessa hän käytti komentosillan SB-puoleista S-Band -tutkaa, joka on karttapöydän vieressä. Tutka oli kuuden meripeninkulman skaalalla, etäisyysrenkaiden ollessa yksi meripeninkulma.

Kokeilussa S-Band -tutkan säädöt asetettiin samoiksi, kuin onnettomuushetkellä (kuva 1). Kohdemaalina oli alusta lähestyvä merivartioston partiovene PV-161 (kuva 2).



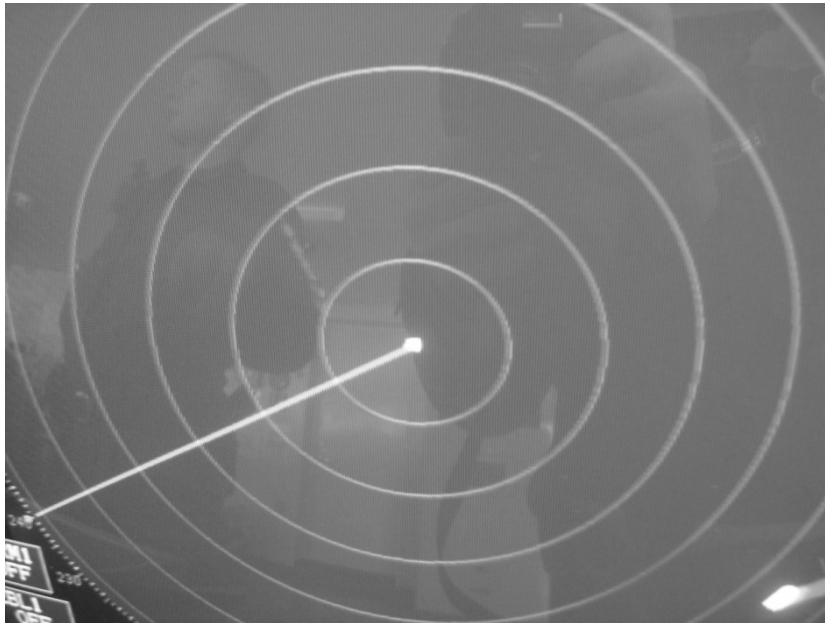
Kuva 2. Tutkamaalina toiminut Rajavartiolaitoksen partiovene PV-161.

PV-161 erottui hyvin S-Band -tutkalla etäisyyden siihen ollessa yli yhden meripeninkulman (kuva 3).



Kuva 3. PV-161 hieman yli yhden meripeninkulman etäisyydellä.

Yhden meripeninkulman kohdalla alus hävisi S-Band -tutkan näytöltä edellä mainituilla asetuksilla (kuva 4).



Kuva 4. PV 161:n kaiku katoaa tutkan näytöltä yhden meripeninkulman etäisyydellä.

Kokeilua jatkettiin asettamalla S-Band -tutkan säädöt kuvan 5 mukaisiksi.

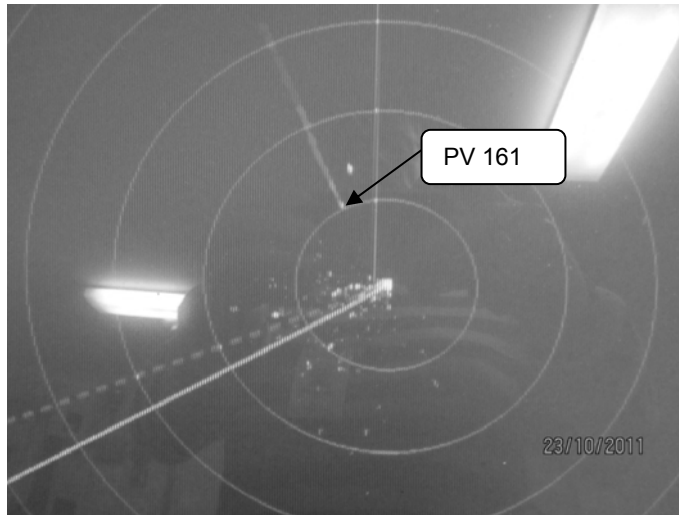


Kuva 5. S-Band -tutkan asetukset, kun PV-161 lähestyy toisen kerran.

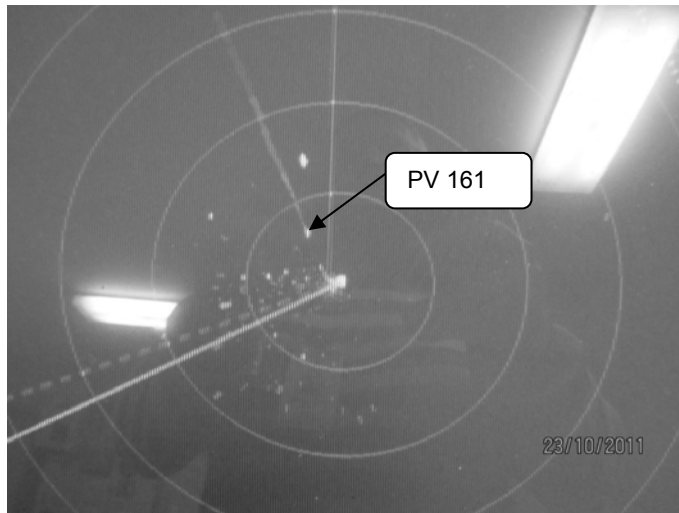
Vahtipäällikköä pyydettiin säätämään tutkalle sellaiset asetukset, joilla pienemmät kaiut saadaan näkyviin. Asetusten säätäminen ei ollut sujuvaa, vaan vahtipäällikkö joutui pohtimaan pitkään saadakseen asetukset muutettua.

Muutetuilla asetuksilla (kuva 5 yllä) aaltovälke näkyi hieman, mutta ei häiritsevästi. Tällä tavalla varmistutaan siitä, että myös heikommat kaiut näkyvät aina lähitilanteeseen asti. Nämä säädöt ovat tutkakohtaisia, joten niitä ei pidä tulkita yleispäteviksi.

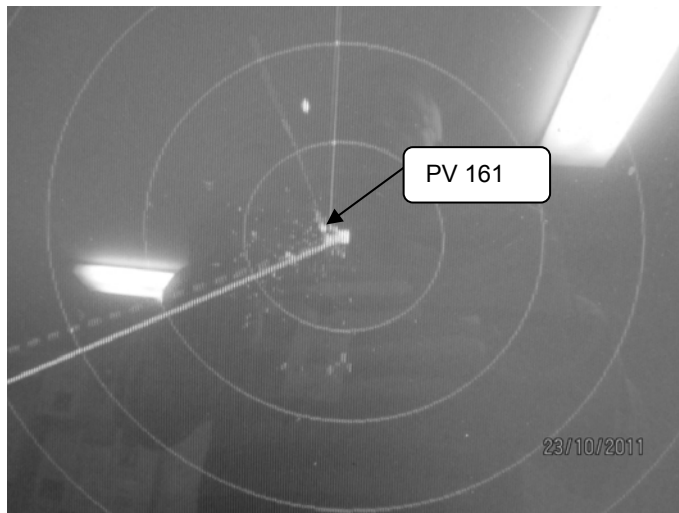
Näiden säätöjen vaikutus lähestyvän pienemmän aluksen näkyvyyteen tutkalla on nähtävissä kuvissa 6, 7 ja 8 seuraavalla sivulla.



Kuva 6. PV 161:n kaiku yhden meripeninkulman etäisyydellä.



Kuva 7. PV-161:n kaiku noin 0,6 mpk:n etäisyydellä.



Kuva 8. PV 161:n kaiku AMAZONin vierellä.

Edellä esitetyt S-Band -tutkakuvat osoittavat, että toisenlaisilla säädöillä voidaan saada pienemmät alukset näkyviin tutkalla myös lähitilanteessa.

LIITE 3. TUTKANKÄYTÖN PERUSTEITA

1. Tutka määrittää etäisyyden ja suuntiman

Tutkan pulssin lähetetykseen käytetään radioaaltoja. S -band 3 Ghz, jolloin aallonpituus on 10 cm ja X -band 9 Ghz, jolloin aallonpituus 3 cm. Sekä radioaallot että valo etenevät jokseenkin samaa nopeutta 186,000 mpk/sek, Tästä johtuen tutka pystyy käsittelemään suuren määrän tietoa erittäin lyhyessä ajassa.

Tutka määrittää etäisyyden kohteeseen mittaamalla ajan, joka tarvitaan heijastuneen kaiun paluuseen antenniin. Suuntima maaliin määritetään suunnasta, josta heijastunut kaiku palaa vastaanottimeen.

Antenni pyörii 360°. Tarkan suuntiman määrittämisessä, antenni lähettää erittäin tarkasti suuntautuvaa keilaa. Erittäin tarkoilla jopa noin 1° tai pienemmillä keilan säteillä saadaan erittäin tarkka suuntima. Mitä terävämpi (kapeampi) keila on, sitä tarkempi on suuntima.

Tutkan havaitsemat maalit esitetään näytöllä, jonka keskipisteessä on oma alus. Maalien kaiut esitetään suuntimina ja etäisyydet näytön keskipisteestä. Nykyisin on käytössä myös tosiliiketutkia, jotka näyttävät myös maalien kulkusuunnan sekä AIS -tiedon; kohteen kulkusuunnan, nopeuden, pienimmän sivuutusetäisyyden ja sen ajankohdan.

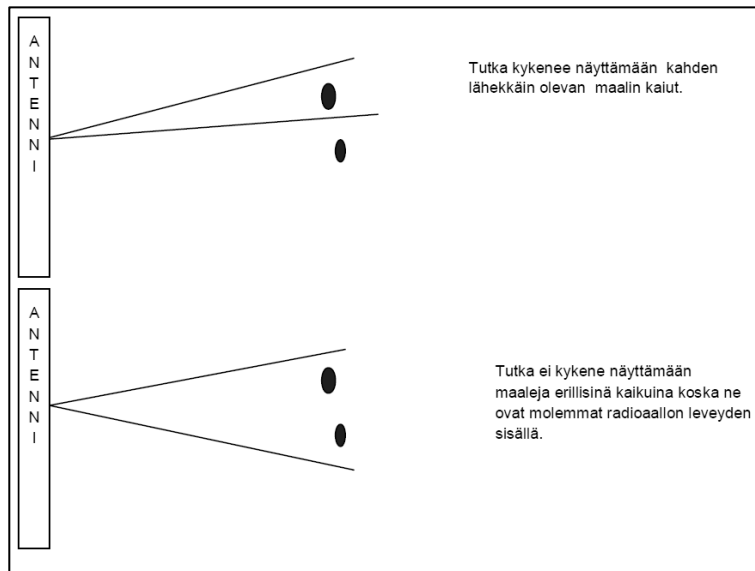
Taulukko 1. X-Band ja S-Band -tutkien erot karkeasti.

Aallon pituus	Ominaisuudet
X-Band	– lyhyt aallon pituus tuottaa hyvän erottelun – aalto- ja sadevälkkeen häiriö on suuri – pieni ja kevyt antenni
S-Band	– pitkä aallon pituus mahdollistaa etäällä olevien maalien havainnoinnin – tunkeutuu tehokkaasti aalto- ja sadevälkkeen läpi huonoissa sääolosuhteissa – suuri antenni

Tutkan resoluutiosta puhuttaessa tarkoitetaan tutkan kykyä erottaa lähekkäin olevia kaikuja toisiaan. Tutkalla on kahden tyyppistä resoluutiota: etäisyyden resoluutiota ja suuntiman resoluutiota. Suuntiman resoluutiolla tarkoitetaan tutkan kykyä näyttää samalla etäisyydellä ja lähellä toisiaan olevista maaleista erilliset kaiut (kuva 1).

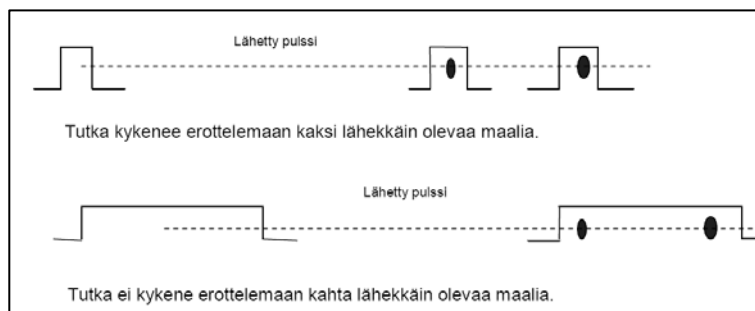
Päätekijä, joka vaikuttaa suuntiman resoluutioon on aallon (pulssin) horisontaalinen leveys. Mitä kapeampi horisontaalinen aalto (pulssi) on sen parempi suuntiman resoluutio.

Liite 3/2 (3)



Kuva 1. Esimerkki suuntiman resoluutiosta.

Etäisyyden resoluutiolla tarkoitetaan tutkan kykyä näyttää kahden samassa suuntimassa lähekkäin olevan maalien kaiut. Pulssin pituus vaikuttaa etäisyyden erottelukykkyyn (kuva 2).



Kuva 2. Esimerkki etäisyyden resoluutiosta.

Vaikka tutka ei kykenisi erottelemaan kahta lähekkäin olevaa kaikua, kokenut tutkan käyttäjä voi havaita vastaanotetun kaiun muodosta, että kysymyksessä saattaa olla kaksi lähekkäin olevaa kohdetta (kuva 3).



Kuva 3. Esimerkki tutkakaiun muodosta silloin, kun tutka ei pysty erottelemaan kahta lähekkäin olevaa kohdetta.

Horisontaalisen pulssin kulma vaihtelee tutkatyypeittäin $0,75^{\circ}$ – 5° . Vertikaalikulma vaihtelee yleensä 20° – 25° välillä.

Pulssin toistotaajuudella tarkoitetaan lähetettyjen radiopulssien lukumäärää sekunnissa. Tutkassa se määritetään automaattisesti pulssinpituuksella ja etäisyydellä. Pienillä etäisyyksillä pulssin pituus on lyhyt ja toistotaajuus korkea. Suurilla etäisyyksillä pulssinpituus on pitkä ja toistotaajuus alhainen.

2. Tutkan Anti Clutter -säädöt ja tutkakelin vaikutus

Tutkan säädöt ovat erittäin tärkeitä ja niiden asetuksia on jatkuvasti seurattava matkan edistyessä ja säätilan muuttuessa.

2.1 Kaiun näkyvyyden säätö kuvaputkella "Gain"

Gain säätää vastaanottimen herkkyyttä vastaanottaa kaiku. Gain'ia lisäämällä tai heikentämällä voidaan säätää kaikujen näkyvyyttä kuvaputkella. Tutkan ollessa suurella skaalalla Gain'ia säädetään usein siten, että taustakohina on juuri ja juuri näkyvissä. Pienellä skaalalla jotkut tutkan käyttäjät asettavat tämän säädön melko voimakkaalle, jonka jälkeen kaikujen näkyvyyttä säädetään aaltovälkkeenvaimennussäädöllä sopivaksi. Useat tutkan valmistajat käyttävät tästä kirjainyhdistelmää ACS (Anti Clutter Sea control).

2.2 Aaltovälkkeenvaimennussäätö "Anti Clutter Sea"

Aaltovälkkeenvaimennussäädöllä voidaan heikentää aluksen lähellä olevien aaltojen aiheuttamien kaikujen voimakkuutta. Kovassa merenkäynnissä aalloista heijastuneet kaiut ovat usein voimakkaita ja ne peittävät yleensä tutkanäytön keskialueen. Varsinkin heikommat kaiut aaltovälkkeen seassa voivat osittain tai kokonaan sekoittua siihen.

Tällä säätimellä voidaan pienentää tai poistaa aaltovälkettä. Hyväksi todettu säätötapa on sellainen, että välkettä heikennetään niin kauan, että oikeat kaiut erottuvat. Jos tämä säätö laitetaan liian suurelle, katoavat sekä aaltovälke että merkittävät kaiut läheisistä kohteista. Aaltovälkettä tulee olla hivenen näkyvissä.

Mikäli näytöllä ei ole näkyvissä aaltovälkettä, on syytä pienentää vaimennusta hienovaraisesti kadottamatta merkittäviä kaikuja. Tutkasäätöjen vaikutus on tunnettava ja niiden herkkä toiminta tiedostettava. Etenkin huonolla näkyvyydellä tämä on tärkeää, koska muiden alusten ja ympäristön tarkkailu tukeutuu voimakkaasti tutkan käyttöön.

2.3 Sadevälkkeenvaimennussäätö "Anti Clutter Rain"

Sadevälkkeenvaimennussäädöllä voidaan heikentää sateesta, rakeista tai lumisateesta heijastuvia kaikuja näytöllä. X-band tutkien lyhyiden pulssien johdosta tärkeät kaiut voivat kadota näytöltä ja/tai seurannasta tai hukkoa sadevälkkeeseen. Mikäli näytöllä on runsaasti sadevälkettä, sitä voidaan heikentää tällä säädöllä siten, että sadevälke juuri ja juuri katoaa, mutta merkittävät kaiut jäävät näkyviin.

LIITE 4. SIMULOINTIAJO 7.3.2012

Simulointiajoissa pyrittiin tutkimaan, miltä onnettomuutta edeltävä tilanne näytti AMAZONin komentosillalta katsottuna ja mitä erilaisia vaihtoehtoja yhteentörmäyksen välttämiseen olisi ollut. Samalla testattiin millaiseen lopputulokseen eri manöövereillä ja niiden ajoituksella olisi päädytty.

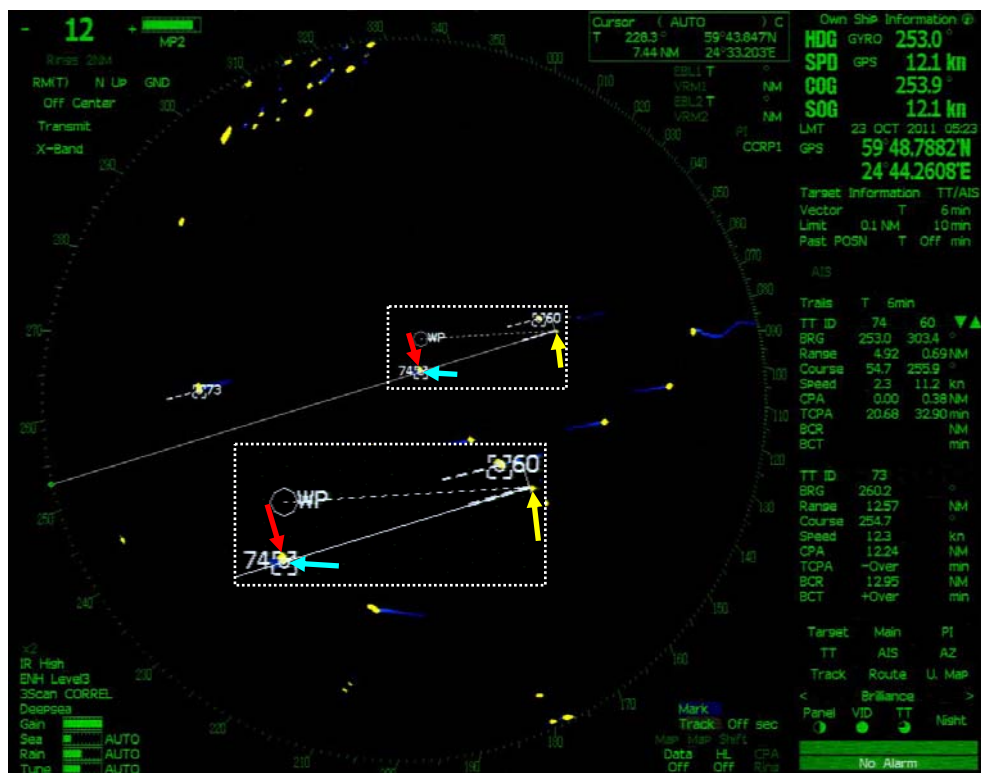
Simuloinnissa ajettiin AMAZONilla. Laivamallina käytettiin ominaisuuksiltaan ja mitoiltaan AMAZONIN kanssa lähes yhtenevää rahtilaivan mallia. Ainoa visuaalinen ero oli nostureiden puuttuminen, joka todellisessa tilanteessa rajoitti näkyvyyttä eteenpäin. Kalastusalusten mal-leina käytettiin ominaisuuksiltaan vastaavia kalastusalusmalleja.

Kuvassa 1 on esitetty AMAZONin S -VDR:stä otetun tutkakuvakaappauksen avulla alkutilanne, josta simulointiajo aloitettiin (tällöin AMAZONin vahtipäällikkö havaitsi lähestyvät kalastusalukset). Kuvaan perustuen laskettiin STELLA POLARISin (nro 60 tutkalla) sekä kalastusalusten (nro 74 tutkalla) sijainnit. Simuloinnissa käytetyt alusten liiketilasuureet saatiin tutkalla näkyvästä ARPA -datasta.

Kalastusalusten sijainniksi määritettiin lat 59°47.3N ja long 24°35.0E. ARPA-datan perusteella niiden nopeus oli 2,3 solmua ja kurssi 54,7°. Kalastusalusten etäisyys toisistaan asetettiin 200 metriin.

AMAZONin oikealla puolella edellä kulkeneen STELLA POLARISin sijainniksi määritettiin lat 59°49.1N ja long 24°43.1E. Nopeus oli 11,2 solmua ja kurssi 255,9°.

Keliolosuhteiden arvoina käytettiin onnettomuusajankohdan sää- ja kelitietoja. Merkitseväksi aallonkorkeudeksi asetettiin 1,1 metriä, aaltojen tulosuunnaksi 244° ja länsituulen nopeudeksi 5 m/s. Kuulemisissa saadun tiedon perusteella näkyvyydeksi sumussa asetettiin 200 metriä.



Kuva 1. Kello 04:23:42, yhteentörmäykseen noin 20 minuuttia. Kalastusalukset ovat AMAZONista 4,92 mailin päässä suunnalla 253°. Kalastusalusten kurssi 55° ja nopeus 2,3 solmua. Kalastusalukset ovat suoraan AMAZONin kurssivektorin alla (CPA 0 mailia). TCPA 20,68 minuuttia. AMAZONin kurssi 253,9° ja nopeus 12,1 solmua.

Liite 4/2 (7)

Ajetut simuloinnit

Ensimmäisessä ajossa simuloitiin tapahtunut onnettomuus. Olosuhteet oli luotu mahdollisimman autenttisiksi onnettomuushetken kanssa. Oli pimeää ja sankka sumu (näkyvyys 200 m). Ajossa tehtiin suunnan muutos vasemmalle MENHADENin väistämiseksi ja osuttiin FLORENCEen. Suunnan muutos aloitettiin 0,58 mailin etäisyydellä kalastusaluksista, kuten AMAZON teki (liite 1, kuva 10).

Tutkavälkkeenvaimennussäätöjen ollessa automaattilla, kalastusalukset hävisivät tutkalta niiden lähestyessä. Kalastusalusten valot tulivat näkyviin vain hetkeä ennen yhteentörmäystä (kuva 2). Valojen tullessa näkyviin, mitään ei ollut tehtävissä törmäyksen estämiseksi. Hieman ennen törmäystä FLORENCEen valot hävisivät AMAZONin keulapakan taakse. Törmäyshetkellä MENHADEN oli hieman AMAZONin oikeanpuoleisen siiven etupuolella ja sen kulkuvalot näkyivät AMAZONin komentosillalle.



Kuva 2. Simuloitu yhteentörmäys on juuri tapahtumaisillaan sumussa (näkyvyys 200 m) ja pimeällä. FLORENCE on merkitty punaisella ympyrällä. Sen kulkuvalot ovat tulleet näkyviin hieman aikaisemmin. Kalastusaluksen valkoinen mastovalo ja vihreä kulkuvalo ovat näkyvissä sekä hieman kansirakennusta. (Todellisessa onnettomuustilanteessa aluksen nosturit ovat todennäköisesti peittäneet näkyvyyttä varsinkin komentosillan oikeasta reunasta katsottaessa. Tällöin on mahdollista, että myös kalastusaluksen valot ovat jääneet katveeseen.)

Toisessa ajossa simuloitiin tapahtunut onnettomuus ilman sumua ja päivänvalossa, jotta tilanteen kehittymistä pystyttiin tarkkailemaan visuaalisesti komentosillan ikkunoista. Suunnan muutoksen aloitus perustui pelkästään tutkahavaintoihin. Ajossa tehtiin suunnan muutos vasemmalle MENHADENin väistämiseksi ja osuttiin FLORENCEen.



Kuva 3. Suunnan muutoksen aloitus lähesty. FLORENCE on merkitty sinisellä, MENHADEN punaisella ja STELLA POLARIS mustalla nuolella. Etualalla näkyvässä tutkassa VRM-rengas⁵⁰ on asetettu 0,58 mailiin (valkoinen nuoli). Kun rengas osuu tutkalla näkyviin kalastusalusten tutkakaikuihin, suunnan muutos aloitetaan. Kuvassa etäisyys kalastusaluksiin on noin 0,8 mailia.



Kuva 4. Simuloitu yhteentörmäys on juuri tapahtunut. FLORENCEen kansirakennuksen kulma näkyy AMAZONin keulapakan takaa (sininen nuoli). Oikean siiven kohdalla oleva MENHADEN on merkitty punaisella nuolella. Kauempaa oikealla näkyy STELLA POLARIS (musta nuoli).

⁵⁰ VRM eli Variable Range Marker, tutkan elektroninen liikkuva etäisyysrengas.



Kuva 5. Ilmakuva törmäyshetkeltä. FLORENCE sininen nuoli, MENHADEN punainen nuoli ja STELLA POLARIS musta nuoli.

Kolmannessa ajossa tehtiin suunnan muutos oikealle valoisassa ja ilman sumua, jotta suunnan muutosta voitiin seurata visuaalisesti. Suunnan muutoksen aloitus perustui pelkäämään tutkahavaintoihin.

Suunnan muutos aloitettiin STELLA POLARISia ohitettaessa hyvissä ajoin ennen lähtitilanteen syntymistä kalastusalusten kanssa. Nopeutta ei hiljennetty (kuva 6). Suunnan muutoksen jälkeen ajettiin STELLA POLARISin pohjoispuolelle.



Kuva 6. FLORENCE on merkitty kuvaan sinisellä, MENHADEN punaisella ja STELLA POLARIS mustalla nuolella. Ohituksen aikana aloitetusta käännöksestä huolimatta lähtitilannetta STELLA POLARISin kanssa ei synny, sillä etäisyys siihen lisääntyy käännöksen aikana.

Neljännessä ajossa tehtiin suunnan muutos oikealle valoisassa ja ilman sumua, jotta suunnan muutosta voitiin seurata visuaalisesti. Suunnan muutoksen aloitus perustui pelkästään tutkahavaintoihin ja se aloitettiin, kun etäisyys tutkalla kalastusaluksiin oli 0,58 mailia (sama matka, kuin oikeassa tilanteessa oli ennen suunnan muutokseen ryhtymistä). Suunnan muutoksen loputtua ajettiin kalastusalusten ja STELLA POLARISin välistä. Nopeutta ei hiljennetty.



Kuva 7. Suunnan muutos oikealle alkaa ruorikomennolla "kaikki yli oikealle". Etäisyyttä kalastusaluksiin 0,58 mailia. FLORENCE on merkitty kuvaan sinisellä, MENHADEN punaisella ja STELLA POLARIS mustalla nuolella.



Kuva 8. Suunnan muutos oikealle noin puolessa välissä. FLORENCE on merkitty kuvaan sinisellä, MENHADEN punaisella ja STELLA POLARIS mustalla nuolella.

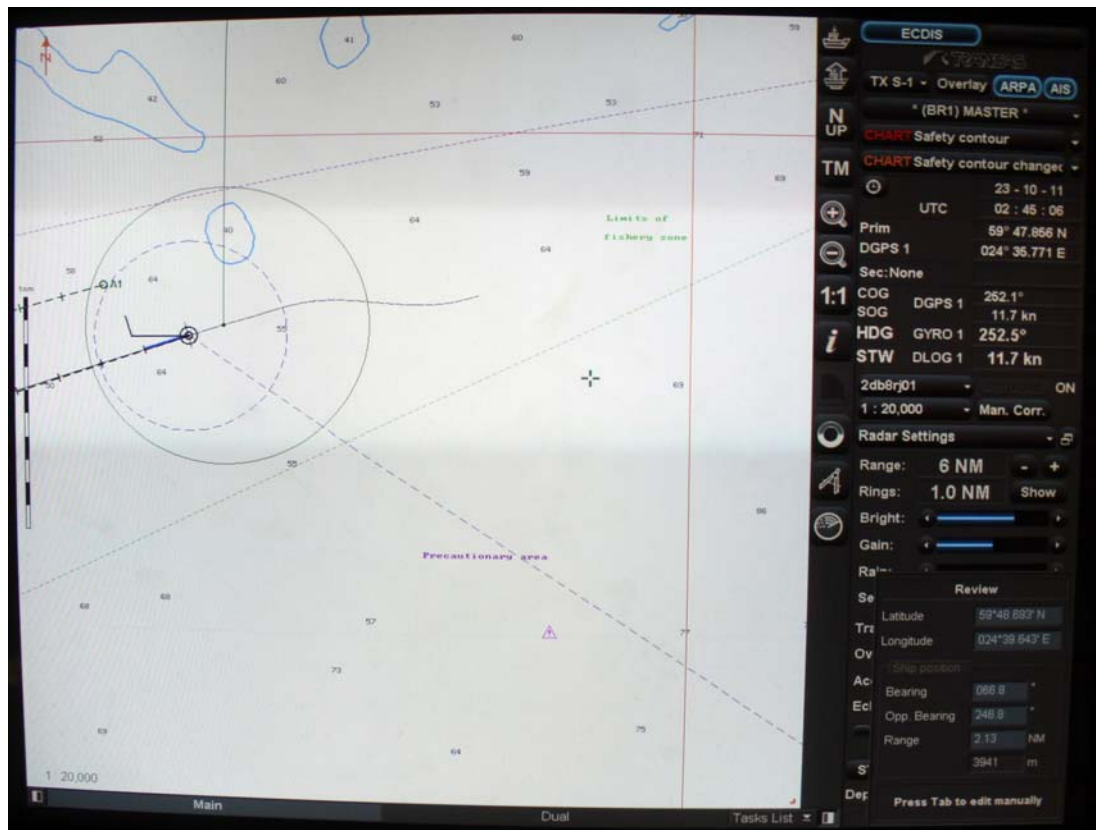


Kuva 9. Suunnan muutos oikealle ohi. Kalastusalukset menevät ohi vasemmalta sivulta. Etäisyyttä lähempänä olevaan kalastusalukseen on 0,1 mailia. FLORENCE on merkitty kuvaan sinisellä ja MENHADEN punaisella nuolella.



Kuva 10. Suunnan muutos oikealle on ohi, ja käännös takaisin alkuperäiselle kurssille on aloitettu hetkeä aiemmin. Kalastusalukset menevät ohi vasemmalta sivulta ja etäisyyttä STELLA POLARISIin (musta nuoli) jää noin 0,4 mailia.

Viidennessä ajossa tehtiin pimeällä ja sumussa kierrosten pudotus (konekäsky dead slow ahead), jonka jälkeen kierrosten nosto (virtauksen lisäämiseksi peräsimelle) ja suunnan muutos oikealle ”kaikki yli oikealle” komennolla. Kierroksia laskettiin reilusti ennen lähtötilanteen syntymistä. Manööverien ajoitus perustui pelkästään tutkahavaintoihin.



Kuva 11. Kuva ECDIS-näytöltä aluksen liikeradasta onnistuneen väistön jälkeen. Etäisyyttä MENHADENiin jäi 0,2 mailia. STELLA POLARIS sai hieman etumatkaa ennen suunnan muutosta. Toimenpiteen jälkeen etäisyys siihen oli noin 0,8 mailia.

LIITE 5. TIIVISTELMIÄ MUISTA TUTKITUISTA KALASTUSALUSTEN JA KAUPPA-ALUSTEN YHTEENTÖRMÄYKSISTÄ

F/V HENDRIK SENIORin ja M/S BIRKA EXPORTERin yhteentörmäys Alankomaiden rannikolla vuonna 2008⁵¹

Meriteiden sääntöjen mukaan HENDRIK SENIOR oli väistämisvelvollinen alus. Vahtipäällikkö havaitsi BIRKA EXPORTERin, mutta ei tehnyt ajoissa riittävää väistöliikettä. Sen sijaan kalastusalus kääntyi noin 60° oikealle kohti lähestyvää BIRKA EXPORTERia. BIRKA EXPORTER ei ollut väistämisvelvollinen eikä se ryhtynyt riittäviin väistämistoimenpiteisiin välttääkseen yhteentörmäystä.

Tutkintaselostuksen mukaan pienet turvamarginaalit kohtaamistilanteessa voivat johtaa nopeasti lähitilanteen syntyyn ja vakaviin onnettomuuksiin. Kumpikaan alus ei noudattanut meriteidensääntöjä, minkä seurauksena modernisti varustetut alukset törmäsivät hyvässä näkyvyydessä, vaikka molemmat osapuolet tiedostivat riskin olemassa olon. Kommentosiltilaitteistoa ei hyödynnetty tehokkaasti, eikä kummallakaan aluksella ollut tähyistäjää komentosillalla.

TEBOSTARin ja LADUSHKINin yhteentörmäys Gotlannin lounaispuolella vuonna 1989⁵²

TEBOSTAR törmäsi LADUSHKINin peräosaan vasemmalle puolelle. LADUSHKIN kaatui ja laahautui jonkin matkaa TEBOSTARin keulassa. Irrottuaan LADUSHKIN siirtyi peräosa syväällä veden alla ja pieni osa keulaa näkyen pitkin TEBOSTARin vasenta sivua sen perän taakse, jonne alus pian upposi.

Onnettomuuden ensisijainen syy oli se, että tankkialus TEBOSTARin vahtipäällikkö löi laimin tähyistyksen. Onnettomuuden vakavuutta lisäsi se, ettei tankkerin koneita pysäytetty heti, jolloin päälle syöksyvän veden paine esti LADUSHKINin miehistön pelastumisen.

M/V BIRKA TRANSPORTERin ja F/V WILLEMPJE HOEKSTRAn yhteentörmäys Hollannin rannikolla vuonna 2011⁵³

Alusten kurssit olivat keskenään risteävät. Kalastusalus ei ryhtynyt väistämisvelvollisena tarpeeksi ajoissa riittäviin väistämistoimenpiteisiin. BIRKA TRANSPORTERin vahtipäällikkö totesi lähitilanteen syntyvän ja päätti hidastaa vauhtia ja käänsi ruoria oikealle. Pian tämän jälkeen hän totesi, ettei tämä riitä ja hän teki hätäpysäytyksen, jolloin alus rupesi kääntymään oikealle kohti kalastusaluksista, joka oli hiljentänyt nopeuttaan. Alukset törmäsivät klo 04.00. BIRKA TRANSPORTERin keula osui kalastusaluksen oikeaan kylkeen. Kalastusalus sai vuoden keulavarastoon, mutta ei upponut.

Onnettomuuden syy oli WILLEMPJE HOEKSTRAn myöhäiset, riittämättömät ja epäselvät väistämistoimenpiteet ja BIRKA TRANSPORTERin myöhässä aloitetut ja riittämättömät toimet törmäyksen välttämiseksi. Myötävaikuttaneita tekijöitä olivat BIRKA TRANSPORTERin vahtipäällikön mahdollisesti alentunut vireystila sekä tähyistäjän puuttuminen komentosillalta.

⁵¹ Tutkintaselostus C5/2008M. Saatavissa: www.turvallisuustutkinta.fi

⁵² Tutkintaselostus 3/1989. Saatavissa: www.turvallisuustutkinta.fi

⁵³ Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinta C2/2011M

Liite 5/2 (2)

Muita tapauksia

Iso-Britannian onnettomuustutkintaviranomainen MAIBin tietokanta sisältää 147 tapausta, missä kauppa-alus ja kalastusalus ovat törmänneet valtion vesialueella vuosina 1991–2009. Tämä antaa kuvan tämän kaltaisen onnettomuuksien yleisyydestä kyseisillä vesialueilla.

Yksittäisen onnettomuustutkintojen lisäksi MAIB on tehnyt aiheeseen liittyviä turvallisuusselvityksiä. Kyseiset selostukset on saatavissa MAIBin internetsivuilta⁵⁴.

⁵⁴ <http://www.maib.gov.uk>

LIITE 6. YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostuksesta saatiin määräaikaan mennessä lausunnot Liikennevirastolta, Liikenteen turvallisuusvirastolta, maa- ja metsätalousministeriön elinkeinokalatalousyksiköltä, AMAZONin lippuvaltiolta, Suomenlahden merivartiostolta, Suomen ammattikalastajaliitolta, sekä AMAZONin ja FLORENCE:n asiamiehiltä.

Seuraavassa on yhteenvedot kustakin lausunnosta. Lausunnot kokonaisuudessaan on arkistoitu Onnettomuustutkintakeskukseen.

Liikenneviraston lausunto

Liikennevirasto näki myönteisenä, että tutkintaselostuksessa on tuotu esiin alusliikenteen valvonnan, AIS-laitteiston käytön sekä koulutuksen ja ohjauksen keskeisen merkityksen merellisten vaaratilanteiden ehkäisemiseksi.

Liikennevirasto yhtyy tutkintaryhmän näkemykseen, jonka mukaan kalastustoiminnasta ilmoittamatta jättäminen ja AIS:n puuttuminen vaikeuttivat kalastusalusten havaitsemista, ja hyvin todennäköisesti tästä syystä Helsinki Traffic ei ollut osannut puuttua tilanteeseen eikä varoittaa AMAZONia tutkamaaleista.

Liikennevirasto toteaa tutkintaselostuksen kohdassa 5.3 esitettyyn turvallisuushavaintoon, että VTS:n tekemät poikkeamaraportit ja GOFREPin SRS Violation -raportit kaikkien alusten rikkeistä on toimitettu vuodesta 2010 lähtien Liikenteen turvallisuusvirastolle. Lisäksi kalastusalusten rikkeistä TSS-alueilla toimitetaan tiedot myös merivartioston johtokeskukselle.

Liikennevirastolle annettuun alusliikenneohjaajien koulutusta ja ohjeistusta koskevaan turvallisuussuositukseen virasto toteaa, että alusliikenneohjaajien koulutussuunnitelmaan on lisätty oikeudellista koulutusta ja selvitetty mahdollisuuksia VTS:n toiminnan terävöittämiseksi merellisten onnettomuustilanteiden ennalta ehkäisyssä.

Liikenteen turvallisuusviraston lausunto

Liikenteen turvallisuusvirastolla ei ollut lausuttavaa tutkintaselostuksesta.

Maa- ja metsätalousministeriön elinkeinokalatalousyksikön lausunto

Maa- ja metsätalousministeriön elinkeinokalatalousyksikön lausunnossa esitettiin tarkennuksia kalastuskiintiöiden määrätymisperusteisiin sekä kiintiöiden käyttöoikeuksiin.

AMAZONin lippuvaltion lausunto

Lausunnot saatiin sekä lippuvaltiolta (Bahamas Maritime Authority) että lippuvaltion edustajalta Suomesta. Niissä esitettiin pieniä muutoksia ja tarkennuksia tehtäväksi tutkintaselostuksen kohtiin, joissa käsiteltiin AMAZONin lastitietoja sekä aluksen komentosiltamiehitystä.

Lisäksi lippuvaltio antoi onnettomuuden jälkeen tutkien käyttöä koskevan turvallisuustiedotteen (Safety Bulletin), joka oli kohdennettu Bahaman lipun alla purjehtiville aluksille.

Liite 6/2 (2)

Suomenlahden merivartioston lausunto

Suomenlahden merivartiostolla ei ole huomautettavaa raportin luonnokseen.

Suomen Ammattikalastajaliitto SAKL ry:n lausunto

Suomen Ammattikalastajaliitto totesi lausunnossaan, että tutkintaselostuksesta ilmenevä onnettomuuden kalastustapahtuma ei kaikilta osin vastaa tavanomaista menettelyä ja hyvän merimiestavan mukaista toimintaa paritroolauksen yhteydessä.

Suomen Ammattikalastajaliitto totesi, että Suomen kalastuslaivaston omistusrakenteen muutokset ovat tuoneet mukanaan erilaisia ilmiöitä, joita voidaan torjua kiinnittämällä riittävää huomiota alusten kuntoon ja miehistön pätevyyksiin laivaisäntien ja viranomaisten toimesta.

Liiton mukaan turvallisuus paranee AIS-lähettimien kalastusaluksiin tulon myötä ja kalastusilmoituksia tekemällä alusliikennettä valvovalle viranomaiselle Helsinki Trafficille. Myös kaupalaivaston tulee kiinnittää asianmukaista huomiota pyynnissä oleviin kalastusaluksiin.

Liitto totesi, että se on pyrkinyt myötävaikuttamaan kalastusaluusturvallisuuteen muun muassa olemalla aloitteellinen kalastusalusten päällikkökurssien järjestämisessä ja esittämällä, että turvallisuusasioilla olisi keskeinen asema seuraavassa elinkeinokalatalouden toimintaohjelmassa (2014-2020).

Suomen Ammattikalastajaliitto kannatti lausunnossaan tutkinnan antamia turvallisuussuosituksia.

AMAZONin asiamiehen lausunto

AMAZONin asiamiehen lausunnossa otettiin kantaa AMAZONin komentosiltamiehityksen määrään onnettomuushetkellä, yliperämiehen perehdytyksen riittävyyden puolesta sekä sään käsittelyyn tutkintaselostuksessa.

FLORENCEn asiamiehen lausunto

FLORENCEn asiamiehen lausunnossa oli esitetty tarkennuksia tutkintaselostukseen.