



Tutkintaselostus

C2/2007M

MS CLAUDIA, karilleajo Tornion edustalla 23.10.2007

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

TIIVISTELMÄ

Hollantilainen kappaletavara-alus CLAUDIA oli lastannut 4781,5 tonnin ruostumattomasta teräksestä koostuvan lastin Torniossa. Alus lähti satamasta luotsin opastamana pitkin väylää, jolla tehtiin väylärakennustöitä. Lähestyessään väylän kaaroksessa kapeaa "Portti" -nimistä väylänosaa häikäistyi luotsi alueella työssä olleiden ruoppausalusten valoista niin, ettei hän nähnyt kapeikkoa reunustavien poijujen valoja. Merenkäynnistä aiheutunut aaltovälke häiritsi aluksen tutkakuvaa niin, etteivät poijujen antamat kaiut erottuneet lähialueen aaltovälkkeestä. Käännös jäi vajaaksi ja alus ajautui karille saaden vaurioita pohjaansa. Ympäristövahinkoja ei syntynyt.

CLAUDIA palasi Tornioon, jossa sen vahingot tarkastettiin ja lasti purettiin. Alus telakoitiin Gdyniassa, Puolassa ja se palasi myöhemmin Tornion liikenteeseen.

Tutkinnassa tuli esiin, ettei väylärakennustöiden aikaista yhteistoimintaa alusliikenteen ja ruoppauksen tekijöiden välillä oltu ohjeistettu riittävällä tarkkuudella. Ruoppaajien häikäisevät työvalot yhdessä aluksen puutteellisen reittisuunnittelun kanssa aiheuttivat sen, että kapeaan väylän porttiin päättyvä käännös ei onnistunut.

Tutkijat suosittelevat, että väyliä rakennuttajat tarkentavat sopimuksiinsa liikennöintiä koskevia periaatteita ja käytäntöjä. Vuosittaisissa katsastuksissa ja tarkastuksissa tulisi varmistaa, että aluksilla on reittisuunnitelmat. Lisäksi suositellaan, että merenkululaitos ja luotsiliikelaitos perustaisivat työryhmän tutkimaan luotsien käyttöön soveltuvaa taskutietokonetta, jossa olisi elektroninen kartta.



SAMMANDRAG

Det holländska stycke godsartyget CLAUDIA hade lastat 4 781,5 ton rostfritt stål i Torneå. Fartyget avgick från hamnen under lotsning längs en farled, i vilken byggande av farled pågick. När fartyget närmade sig det smala farledsavsnittet "Portti" i farledens krök bländades lotsen av ljusen på de mudderverk som arbetade i området så att han inte såg ljusen från de bojar som kantade den trånga passagen. Sjökluttret förorsakat av sjögången störde fartygets radarbild så att de ekon bojarna gav inte kunde skiljas från närområdets sjöklutter. Giren förblev ofullständig och fartyget körde på grund och fick skador i botten. Det uppkom inga miljöskador.

CLAUDIA återvände till Torneå, där man granskade fartygets skador och lasten lossades. Fartyget dockades i Gdynia, Polen, och det återvände senare till Torneåtrafiken.

I undersökningen kom det fram att man för tiden för byggandet av farleden inte hade gett tillräckligt noggranna anvisningar angående samarbetet mellan fartygstrafiken och dem som utförde muddringsarbetet. Mudderverkens bländande flodljus kombinerat med fartygets bristfälliga ruttplanering förorsakade att giren, som slutade vid porten av en smal farled, inte lyckades.

Utredarna rekommenderar att farledskonstruktörerna i sina kontrakt preciserar mer noggranna principer och förfaringssätt angående trafikering. Vid de årliga inspektionerna och granskningarna bör det fastställas att fartygen har ruttplaner. Därtill rekommenderas det att Sjöfartsverket och Lotsverket bildar en arbetsgrupp för att utreda om lotsarna kunde få tillgång till en handdator, som skulle innehålla ett elektroniskt sjökort.



KÄYTETYT LYHENTEET

AIS	Automatic Identification System
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid
DGPS	Differential Global Positioning System
DWAT	Dead Weight All Tonnage
DWCC	Dead Weight Cargo Capacity
GPS	Global Positioning System
GT	Gross tonnage
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System
IMO	International Maritime Organization
ISM	International Safety Management (Code)
ISSC	International Ship Security Certificates
kn	Knot
LR	Lloyds' Register
MMSI	Maritime Mobile Service Identities
OOW	Officer on watch
RPM	Revolutions per minute
S-VDR	Simplified Voyage Data Recorder
SMG	Speed Made Good
SOG	Speed Over Ground
VDR	Voyage Data Recorder
VHF	Very High Frequency
VTS	Vessel Traffic Service
UTC	Universal Time Coordinated



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	II
KÄYTETYT LYHENTEET	III
ALKUSANAT	VII
1 TAPAHTUMAT.....	1
1.1 Alus	1
1.1.1 Yleistiedot.....	1
1.1.2 Miehistys	1
1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet.....	2
1.1.4 Koneisto.....	3
1.1.5 Lasti.....	4
1.2 Onnettomuustapahtuma.....	4
1.2.1 Sääolosuhteet.....	4
1.2.2 Matkan valmistelu	4
1.2.3 Tapahtumapaikka	5
1.2.4 Tapahtuma	7
1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen.....	10
1.2.6 Henkilövahingot	10
1.2.7 Aluksen vahingot	11
1.2.8 Muut Vahingot	12
1.2.9 Tulipalo	12
1.2.10 Rekisteröintilaitteet	13
1.2.11 VTS- ja valvontajärjestelmien toiminta.....	13
1.2.12 Väylälaitteet	13
1.3 Pelastustoiminta.....	13
1.3.1 Hälytystoiminta	13
1.3.2 Aluksen pelastaminen.....	14
1.4 Ruoppaus ja väylän käyttö	14
2 ANALYYSI	15
2.1 Väylämerkit ja väylän ruoppaustyöt.....	15
2.2 Luotsaustyön luonne	17
2.3 Ruoppaustyön ja väylänkäytön yhteistoiminta.....	25



3	JOHTOPÄÄTÖKSET	27
3.1	Liikennöintirajoitukset/ruoppausrajoitukset, käytännöt	27
4	TURVALLISUUSOSITUKSET	29

LIITTEET

Liite 1.	Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminnon lausunto
Liite 2.	Merenkululaitoksen Väylänpito-toiminnon lausunto
Liite 3.	Finnpilotin lausunto
Liite 4.	Alueluotsivanhimman lausunto
Liite 5.	Suomen Satamaliiton lausunto



Kuva 1. M/S CLAUDIA

(© Wijnne & Barends)

ALKUSANAT

Tieto karilleajosta saatiin Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle 23. lokakuuta 2007, klo 20.26 MRCC Turulta. Notifikaatio onnettomuudesta lähetettiin lippuvaltio Hollannin viranomaisille 24.10.2007. Tutkija vieraili aluksella 25.10.2007 ja tutustui alukseen sekä haastatteli päällikköä. Tapahtumatietojen ja lippuvaltion viranomaisten kanssa käytyjen keskustelujen perusteella Onnettomuustutkintakeskus päätti 13.11.2007 onnettomuuksien tutkinnasta annetun lain (373/1985) 5§:n perusteella käynnistää tutkinnan MS CLAUDIAN karilleajosta. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin erikoistutkija, merikapteeni Risto **Repo** ja suostumuksensa mukaisesti jäseniksi merikapteeni Kari **Larjo** sekä merikapteeni Kaarlo **Heikkinen**.

Tutkija oli paikalla meriselitystilaisuudessa Oulun merioikeudessa. Myöhemmin tutkinta sai tarkentavia tietoja CLAUDIAN varustamosta, alueen luotseilta, Merenkululaitokselta ja Rajavartiolaitokselta sekä ruoppausyön tehneen yrityksen henkilöstöltä. Tutkinnassa on saatu apua Hollannin merenkuluviranomaisilta.

Tutkintaselostuksen lopullinen luonnos lähetettiin suositusten osalta lausunnolle Luotsausliikelaitokselle, Merenkululaitoksen meriturvallisuus- ja väylänpitoiminnoille, Satamaliitolle, Ympäristökeskukselle ja ruoppausyritykselle sekä mahdollisille kommentteille muille asianosaisille. Lausuntojen ja kommenttien perusteella tutkintaselostukseen tehtiin tarkennuksia. Saadut lausunnot ovat tämän tutkintaselostuksen liitteinä.



1 TAPAHTUMAT

1.1 Alus

M/S CLAUDIA on hollantilainen kappaletavara-alus. Varustamo on Wijnne & Barends, Hadelskade Oost 5, 9930 AC Delfzijl, Netherlands, PO Box 123

1.1.1 Yleistiedot

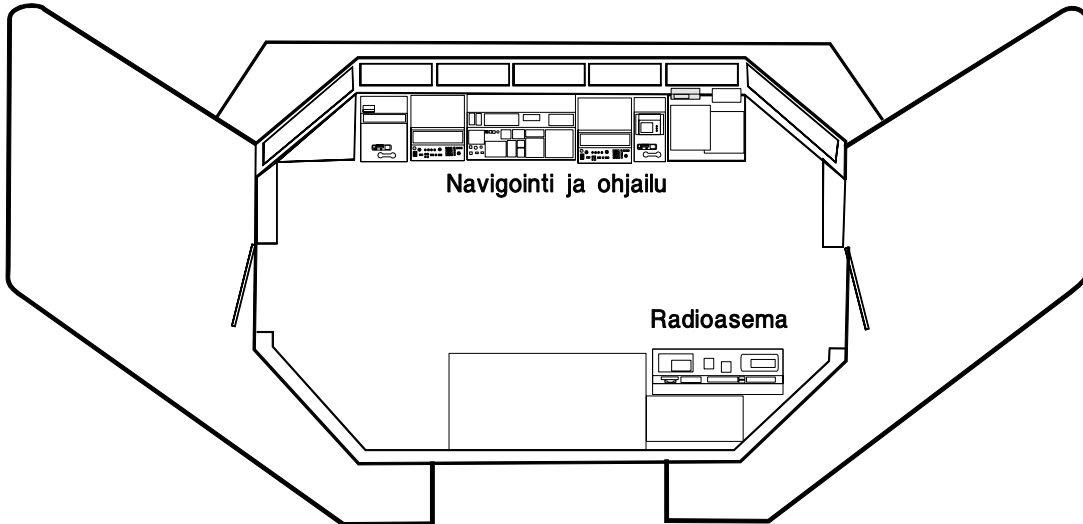
Taulukko 1. Kuivalastialus M/S CLAUDIAN yleistiedot perustuvat päällikön tekemään merionnettomuusilmoitukseen.

Kotisatama	Delfzijl
IMO numero	920 1798
MMSI numero	245 772 000
Tunnuskirjaimet	PCHE
Rakentaja ja rakennusvuosi	Niestern Sander B.V. Delfzijl Yard hull No:904. 1999
ISSC (ISPS) koodi	6056 / 2004
ISM koodi	2672 / 2000
Luokituslaitos	LR
Jääluokka	100 1A
DWCC kesä	5200
DWAT	5438
Syväys, kesä	5,91m
Brutto	4235
Netto	2100
Suurin pituus	108,5 m
Suurin leveys	15,9 m
Suurin nopeus	15 solmua
Viimeinen luokituslaitoksen katsastus	26- 07-07, Szczecin
Viimeinen viranomaiskatsastus	06-08-07, Gdynia
Turvallisuustodistus voimassa	06-11-2009 saakka

1.1.2 Miehitys

Aluksen miehitys oli yhteensä yhdeksän henkeä. Aluksella oli päällikön lisäksi yliperämies, toinen perämies, konepäällikkö, konemestari, kokki, kaksi kansimiestä ja oppilas. Päällikkö ja konepäällikkö olivat hollantilaisia ja muu päällystö oli ukrainalaisia. Miehistö oli pääosin filippiiniläisiä, yksi matruuseista oli Kap Verdeltä.

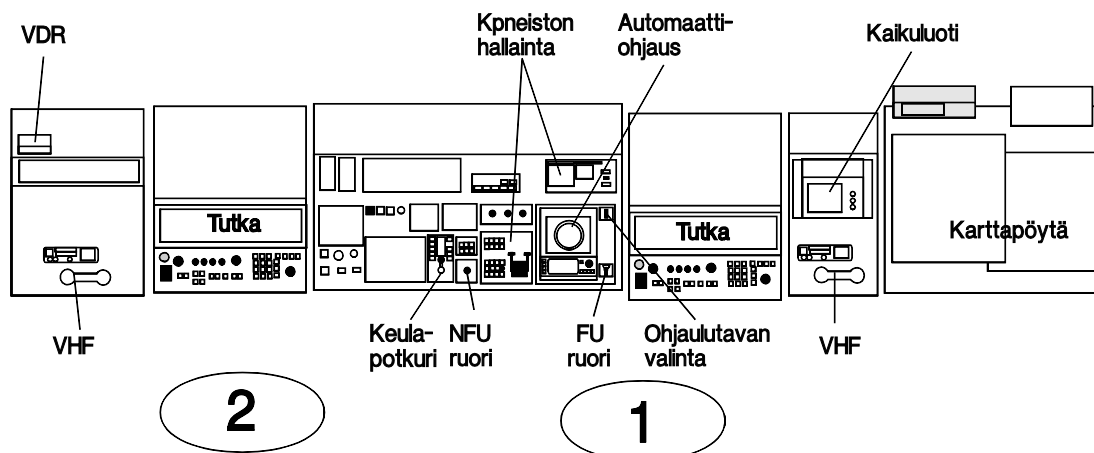
1.1.3 Ohjaamo ja sen laitteet.



Kuva 2. M/s CLAUDIAN komentosiltasuunnittelu noudattaa saksalaisen Sietas-telakan suunnitelmaa vuodelta 1973. Komentosiltajärjestelypiirros perustuu Onnettomuustutkintakeskuksen ottamiin valokuviin.

CLAUDIAn valokuva (kuva 1) osoittaa, että komentosillan rakenne perustuu saksalaisen J.J. Sietas telakan komentosilta suunnitelmaan "Optimale Brücke" vuodelta 1973. Optimale Brücke saavutti suuren suosion ja siitä voidaan laskea nykyaikaisen komentosiltasuunnittelun alkaneen. Sen kantavin idea oli kahden henkilön yhteistyö, joka toteutettiin siten, että kaksi työpistettä oli mahdollisimman lähellä toisiaan. Ohjailulaitteet olivat heidän välissään ja molemmilla oli oma tutkan näyttölaite. Ohjailu- ja navigointikonsoli oli vedetty etuseinästä taaksepäin, jotta näyttölaitteet voidaan suojata auringon valolta. Tämä antoi mahdollisuuden asentaa tärkeimmät ohjailu- ja koneistomittarit katon rajaan etuikkunoiden yläpuolelle.

Järjestely CLAUDIAN komentosillan sisällä ei noudattanut Optimale Brücken tavoitetta. Navigointilaitteet oli järjestetty pitkään konsoliin komentosillan etuseinällä, kuten 1960-luvulla oli tapana. GMDSS radioasema oli takaseinällä oikealla.



Kuva 3. CLAUDIAN ohjailu- ja navigointikonsoli.

Ohjailu ja navigointikonsolissa on erotettavissa kaksi navigaattorin työpistettä. Työpaikka no: 1 on selkeästi vahtiperämiehen työpiste. Hänen edessään on tutka, oikealla on radiopuhelin, kaikuluoti ja kartta. Vasemmalla puolella on automaattiohjaus, FU (Follow Up, matkaohjaus), ohjailutavan valintakytkin ja koneiston hallintalaitteet.

Työasema no. 2 on selkeästi avustavan navigaattorin paikka. Hänen edessään on tutka ja radiopuhelin. Tästä työpisteestä ei voinut ohjata ja katsoa tutkaa samanaikaisesti.

Taulukko 2. Navigointilitteiden luettelo¹.

Laite	Tyyppi	Laite	Tyyppi
ARPA -tutka, oikealla puol.	FURUNO / FR 2115, ² x - band	Sumumerkinantolaitte	kunto hyvä
Semi- ARPA tutka, vasem.	FURUNO / FR 2115, x - band	Magn, komp / hyrrä poikkeama hälytys	kunto hyvä
Hyrräkompassi	C.Plath Navigat	Kaikuluoti	Furuno / FE-700
Magneettikompassi	C.Plath Navipol	GPS/DGPS	Furuno / GP-80
Automaattiohjaus	C.Plath Navipilot v HSC	VDR	Danalac DM 300

1.1.4 Koneisto

Propulsiokoneiston valmistaja on MAK ja sen tyyppi 6M32. Koneteho on 2880 kW.

¹ Päällikön täyttämä merionnettomuusilmoituslomake.

² Varustamosta saatu tieto. Päällikkö ilmoitti merionnettomuusilmoituksessa tutkien näyttölaitteiden tyyppin RDP 011.

1.1.5 Lasti

CLAUDIA oli lastannut 4781,5³ tonnin ruostumattomasta teräksestä koostuvan lastin. Osa lastista oli pakattu kontteihin. Painolastia oli 152 tonnia. Aluksen syväys oli keulas-
sa 5,25 metriä ja perässä 6,6 metriä.

1.2 Onnettomuustapahtuma.

Onnettomuustapahtuman tiedot perustuvat meriselitykseen⁴, luotsin kertomukseen ja merivartioston toimenpideselostukseen. Aluksella oli matkatietojen tallennuslaitteisto, VDR, mutta sen tietoja ei varmistettu onnettomuuden jälkeen. Merenkulkulaitoksen Bothnia-VTS:n laitteisto ei toiminut onnettomuuden tapahtuessa.

1.2.1 Sääolosuhteet

Tuuli oli päällikön lausunnon mukaan lounas (SW) 4–5 beaufortia.

Luotsin kertoman mukaan tuuli oli etelä lounas (SSW) 10–12 m/s ja veden korkeus oli +17 senttiä. Näkyvyys oli hyvä, mutta yö oli hyvin pimeä. Tähtien tai kuun valoa ei ollut. Näkyvyys oli 8 mailia päällikön ilmoituksen mukaan. Aurinko laski noin klo 17.25⁵.

Merivartioston toimenpideluettelon mukaan tuuli oli 200° 11 m/s, ilma 7° Celsius.

Merenkäynti aiheutti tutkakuvaan häiritsevän aaltovälkkeen.

1.2.2 Matkan valmistelu

Luotsi tilattiin alukselle klo 17.00 ja luotsi tuli alukselle klo 18.53. Päällikkö ilmoitti syväyksen ja sanoi tutkan ja GPS:n olevan päällä. Luotsi teki VTSille ilmoituksen ja sai tuulitiedot. Samalla luotsi kysyi väylällä olevista ruoppaajista. Ennen kun VTS ehti vastata, proomu JUPITER ilmoitti, että he siirtyvät sivuun. Ruoppaajat ilmoittivat, että heidän puolestaan ei ole nopeusrajoitusta. Luotsi ilmoitti tämän päällikölle.

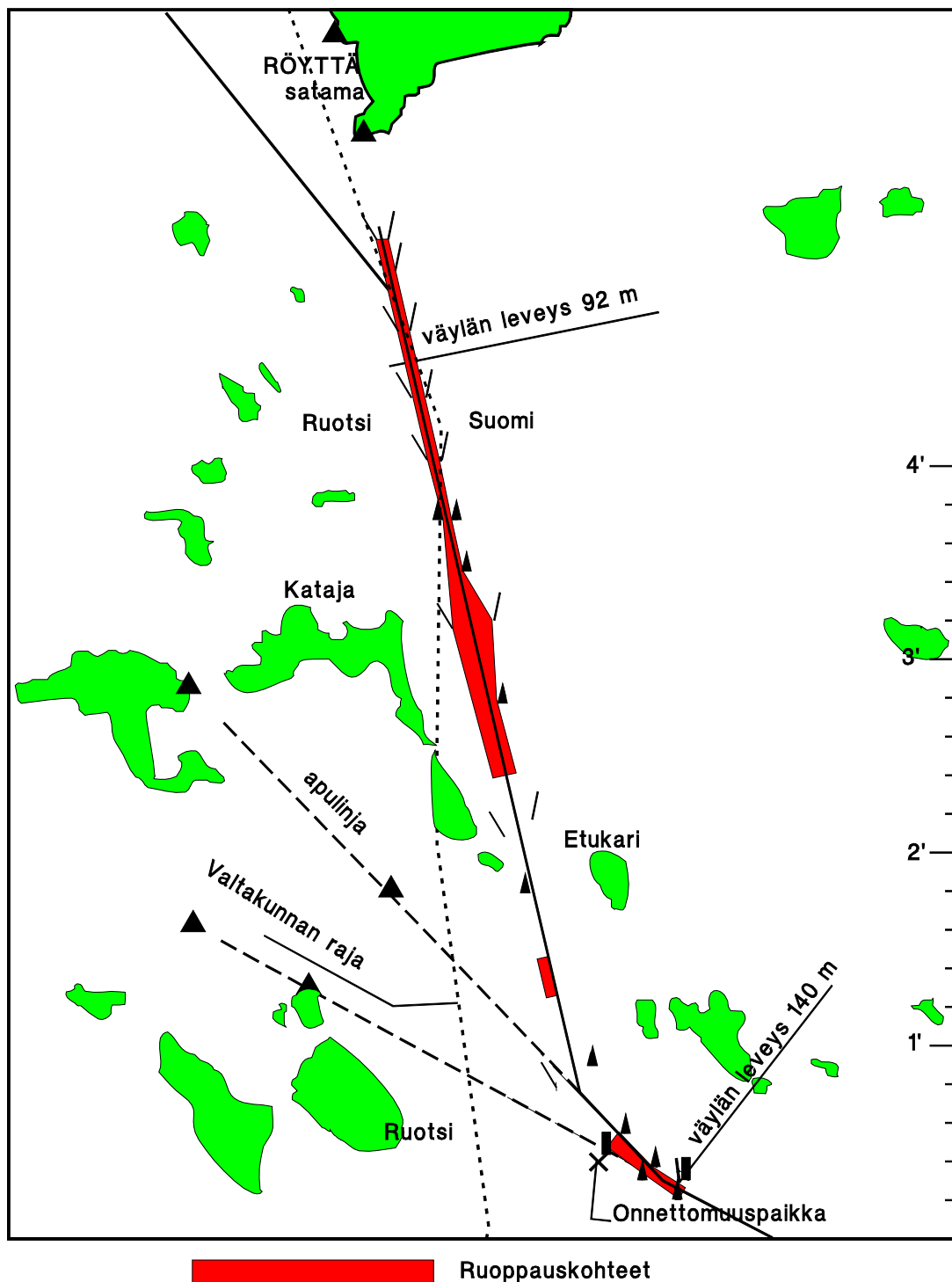
Päällikkö ei ole tuonut esiin mitään erityistä tämän matkan valmisteluun liittyen. Hän on todennut aluksen olleen kaikin puolin merikelpoisessa kunnossa. Luotsi kertoi meriselityksessä, että kaikki oli kunnossa hänen tullessaan sillalle. Sekä päällikkö että laiva oli luotsille tuttu.

³ M/S CLAUDIA, Cargo Plan 23.10.2007

⁴ Meriselityksiäkirjat, Oulun käräjäoikeus 14.11.2007, HH 07/10674

⁵ Meriselitys

1.2.3 Tapahtumapaikka



Kuva 4. Röytän väylän ruoppaukset. Karttapohja ja ruoppausalueet on kopioitu merenkulkulaitoksen tiedotteista.

Ajoksen 10 metrin väylältä erkani 8 metrin väylä Tornion Röytän satamaan. Ruoppauksen valmistuttua kulkusyvyydeksi tuli 9,0 metriä. Risteyksestä Röyttään on 13 mailia.

Linjoja on neljä. Onnettomuuskohta (kuva 5) on Ajoksen ja Röytän väylän risteyksestä noin 7,7 mailia luoteeseen.

Ennen satamaa väylä on noin 2 mailin matkalla 92 metriä leveä.

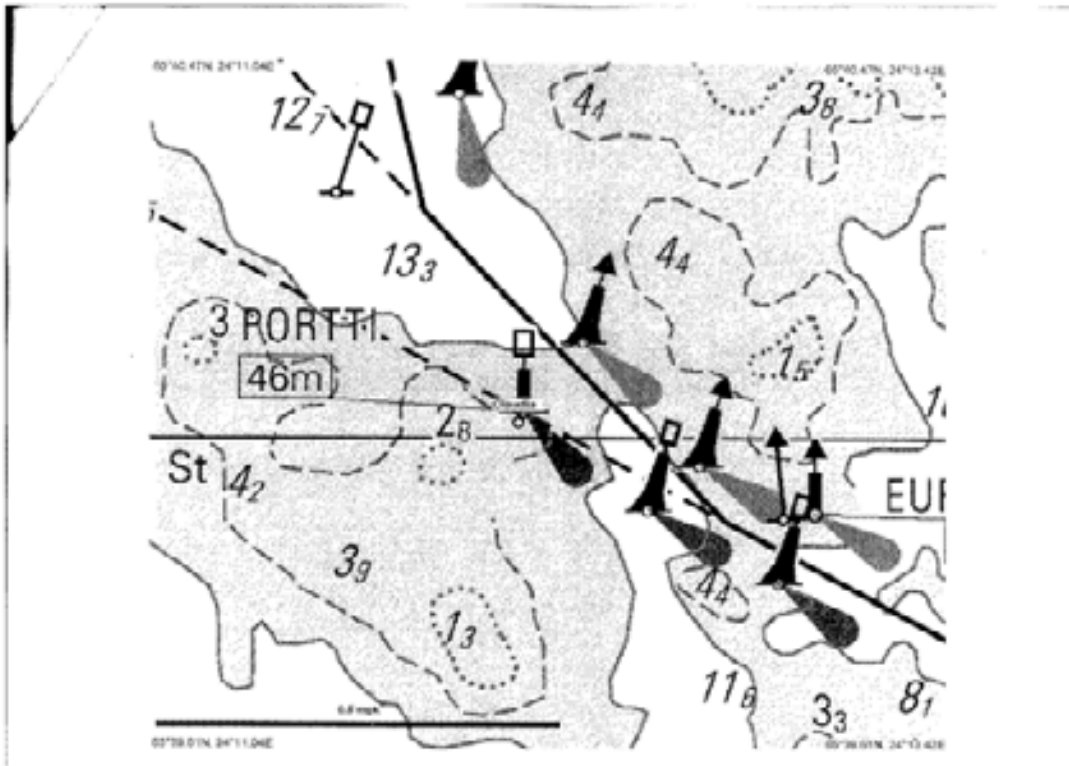
Maksimikokoisen aluksen vetoisuus tälle väylälle on 17000 dwt, aluksen pituus 164 metriä ja leveys 23 metriä. Yksikaistaisen väylän leveys on 4 kertaa alusleveys eli 92 metriä ja kaarteiden säde 850 metriä (0,45 mailia).

Väylän kapeudesta johtuen merenkululaitos on antanut seuraavat tuulusuositukset:

- Välillä Röytän satama – Kataja NE-S-NW tuulilla yläraja 8 m/s.
- Välillä Kataja – Etukari NE-S-NW tuulilla yläraja 15 m/s.

Tuuliraja on luonnollisesti hallitsevana väylän kapeimmalla osuudella, jossa tuulirajasuositus maksimikokoiselle alukselle on 8 m/s. Välillä Röytän satama – Kataja on NE-S-NW tuulilla yläraja 8 m/s. Näkyvyysuositus väylän kapealle osalle on 1 maili⁶.

Tuulirajat koskevat väylälle tarkoitettua suurinta sallittua alusta eli mitoitusalusta. CLAUDIA oli pieni alus ja se pystyi ajamaan suuremmalla tuulen nopeudella.



Kuva 5 Onnettomuuspaikka Rörtin väylällä⁷.

⁶ Väylätiedot ovat merenkululaitoksen Tornion 8 m väylän väyläkortista 2.6.2004.

⁷ Rajavartioston toimittama kartta. Kartta on kopioitu ohjelmalla, joka painaa kopioon mittatikun ja kartan kulmien koordinaatit.



1.2.4 Tapahtuma

Alus lähti Röntän satamasta lokakuun 23 päivänä 2007 klo 19.00⁸. Syväys oli keulassa 5,25 m ja perässä 6,6 metriä. Sillalla oli päällikkö, luotsi, yliperämies ja kadetti. Vahtimies tuli sillalle lähdön jälkeen. Päällikkö ohjasi sataman alueella itse. Kun oli päästy väylän suoralle suunnalle, päällikkö pyysi luotsia luotsaamaan. Päällikkö kytki automaattiohjauksen päälle suunnalle 169°. Sorto oli 2°. Päällikkö ryhtyi monitoroimaan luotsausta. Hän seisoi luotsin takana. Matkaa seuraavaan käännökseen oli noin 5,1 mailia suuntaan 167°. Nopeus nostettiin noin 12 solmuun. Luotsin mukaan nopeus oli 11,6 solmua. Luotsi käytti tutkaa 1.5 mailin skaalalla ja tarkkaili sataman linjaa poijuväylällä. Luotsi näki suunnilleen Katajan kohdalla (kuva 4), että ruoppaajat olivat vielä liikkeellä. Aluksen nopeus oli tällöin 11,6 solmua. Luotsi kysyi VHF-kanavalla 6, onko väylä vapaa: ruoppaajat ilmoittivat menevänsä pois väylältä. Keskustelu käytiin suomeksi. Päällikkö kertoi meriselityksessä, että hän ei ymmärtänyt suomenkielistä keskustelua.

ATTILAn siirto aloitettiin klo 19.05 ja se oli väylän ulkopuolella klo 19.10. CLAUDIA oli silloin noin 3,7–3,8 mailin päässä⁹.

Etukarin kohdalla luotsi muutti tutkan 0,75' skaalalle.

Luotsin kertoman mukaan päällikkö on aikaisemmilla kerroilla hiljentänyt nopeutta ennen käännöstä. Päällikkö sanoi luottaneensa luotsiin. Päällikön mukaan vauhti pudotetaan yleensä 80%:in kapeikossa, mutta tällä kerralla niin ei tehty¹⁰. Asiasta ei keskusteltu.

Päällikkö pudotti nopeuden kymmeneen solmuun ennen käännöstä¹¹.

Luotsi ei nähnyt väylän vihreitä poijuvaloja, koska proomujen työvalot olivat liian kirkkaat. Ruoppaajat KUOKKA-PEKKA 2, ATTILA ja moottorikäyttöinen proomu JUPITER olivat väylän pohjoispuolella. Niiden työvalot muodostivat "valoketjun". Luotsi sanoi, että työvalot häiritsivät myös väylän punaisten valojen näkymistä. Päällikön mukaan kirkkaat työvalot ovat väylällä laittomia. Luotsin mukaan poijujen LED-valot näkyvät joistakin kulmista heikosti. Tapahtumahetkellä vallitsi SSW tuuli 10–12 m/s. Poijujen lyhyt on asennettu vuonna 2002. Tuolloisista lyhtyjen asennuksista ei tehty valotehojen mittauspöytäkirjoja. Tuuli ja merenkäynti kallistavat poijuja ja näin niiden valojen näkyvyys heikentyy kallistuessaan kun valosektori pienenee.¹² Luotsi ei nähnyt punaisen reunamerkin valoa.

Luotsi yritti löytää poijut tutkan kuvalta. Hän pienensi tutkan mitta-alueen 0,75 mailin mitta-alueelle. Tutkassa näkyi aaltovälkettä. Hän sanoi havainneensa, että kyseisissä tutkatyypeissä on ominaisuus, joka mitta-aluetta vaihdettaessa aiheuttaa sen, että kuluu 2–3 pyyhkäisyä ennen kuin kuva vakiintuu jälleen selväksi. Luotsin oli vaikea päätellä käännöksen aloituskohtaa koska kiinteitä maaleja ei ollut. Oli ajettava poijujen mukaan.

⁸ Luotsin kertomuksen mukaan lähtö oli 19.05.

⁹ Proomu JUPITERin päällikkö.

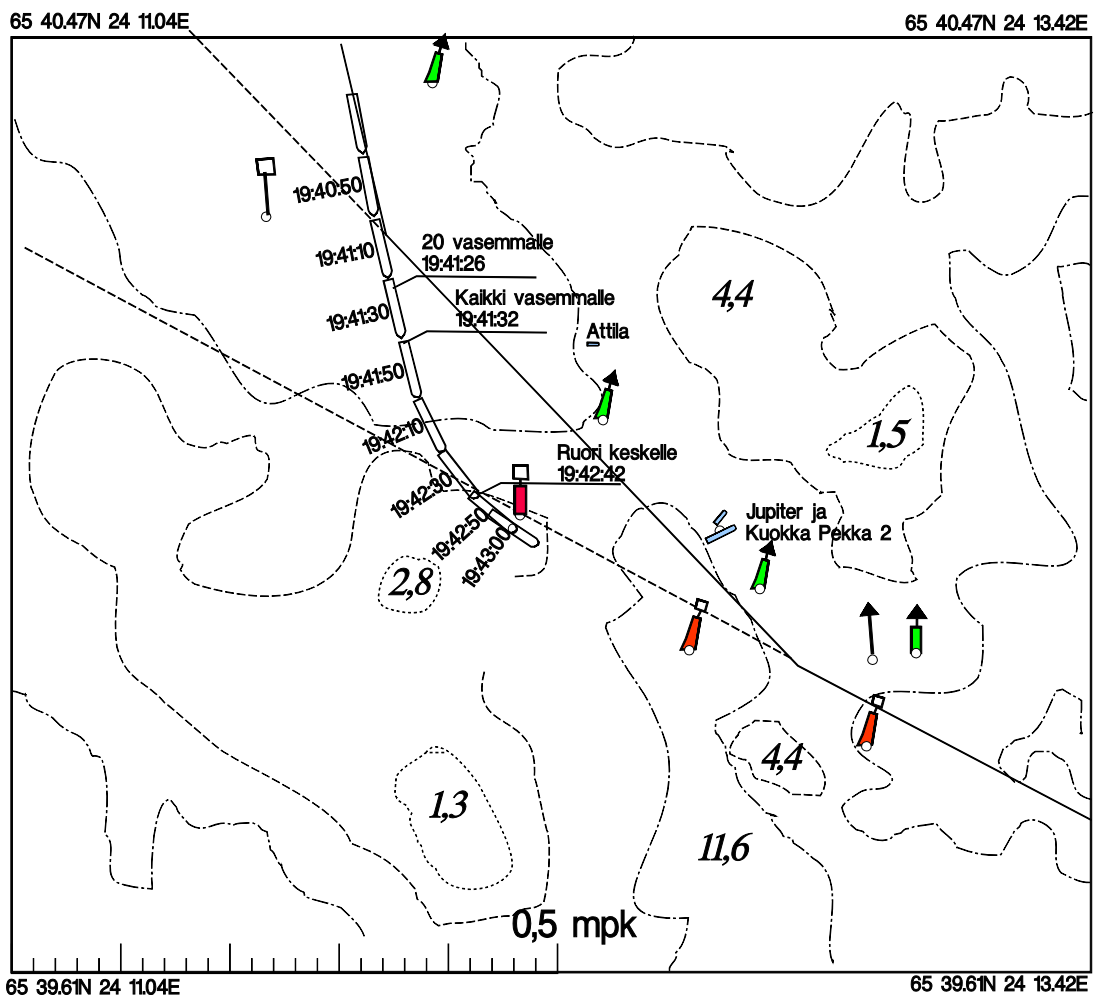
¹⁰ Aluksen normaali täysi vauhti on 15 solmua.

¹¹ Luotsin kertomus.

¹² SABIK Oy,MPV/LED –valon valmistajan kanssa käyty puhelu vahvistaa tämän.

Luotsi huomasi käännöksen myöhästyneen. Hän pyysi päällikköä siirtymään käsiohjaukseen. Päällikkö kytki käsiohjauksen päälle. Luotsi antoi päällikölle ruorikomennon ”20° vasemmalle” ja heti sen jälkeen ”kaikki vasemmalle”.

Tutkinnassa peräsinkäskyt simuloitiin työasemasimulaattorilla. Sen perusteella peräsin käännettiin 20° vasemmalle klo 19:41:26 ja kaikki vasemmalle kuuden sekunnin kuluttua. Alus ei kääntynyt tarpeeksi. Päällikkö oli hiljentänyt nopeutta, nopeus oli karilleajoa hetkellä vain 7–8 solmua. Luotsi kävi komentosillan siivellä. Tuolloin hän näki reunamerkin etuvasemmalla. Luotsi käski päällikköä pysäyttämään potkurin. Alus pysähtyi reunamerkin eteläpuolelle klo 19.43. Päällikkö sanoi nopeuden olleen 7–8 solmua (kuva 6). Klo 19.45 todettiin aluksen olevan karilla¹³.



Kuva 6. Onnettomuustapahtuma. Klo 19:41:26 peräsin 20°vasemmalle ja 19:41:32 35° vasemmalle¹⁴.

¹³ Proomu JUPITERIN päällikön kirjallisessa selvityksessä mainitaan, että CLAUDIAN luotsi oli ilmoittanut ATTILALLE CLAUDIAN ajaneen karille klo 19.35. Karilleajoaika vaihtelee 13 minuuttia kirjallisten lausuntojen mukaan. Tutkinnan rekonstruointi tukeutuu karilleajoaikaan 19.43.

¹⁴ Kartta on piirretty rajavartiolaitoksen toimittamasta kartasta.

Aluksella oli matkatietoja tallentava VDR laite (kuva 3). Sen tallentamat tiedot eivät kuitenkaan olleet saatavilla. CLAUDIAN käännös ennen onnettomuutta voidaan kuitenkin simuloida vastaamaan tarkasti aluksen kulkemaa rataa. Simulointi perustetaan seuraavien tietojen varaan¹⁵:

1. Alus ajoi suuntaa 167°.
2. Nopeus oli 10 solmua.
3. Ajolinjan ja kiinteän punaisen merimerkin etäisyys on 0,08'.
4. Ensimmäinen ruorikomento 20° vasemmalle.
5. Toinen ruorikomento heti perään 35° vasemmalle.
6. Yliperämiehen tekemän piirroksen mukaan alus ajoi karille 15 metriä reunamerkin eteläpuolella suunnalla 120°.

Yllä olevat ehdot täyttyvät kun ruori käännetään 20° vasemmalle klo 19:41:26 ja 35° vasemmalle klo 19:41:32.

Taulukko 3. CLAUDIAN ja simuloinnissa käytetyn matemaattisen mallin vertailu.

M/S CLAUDIA	Matemaattisen mallin mitat.
Pituus 108 m	Pituus 95 m
Leveys 15,9 m	Leveys 15,5 m

CLAUDIAn ja mallin mitat ovat lähellä toisiaan. Nopeus oli vain 12 solmua, joten mahdollinen konetehon ero ei vaikuta.



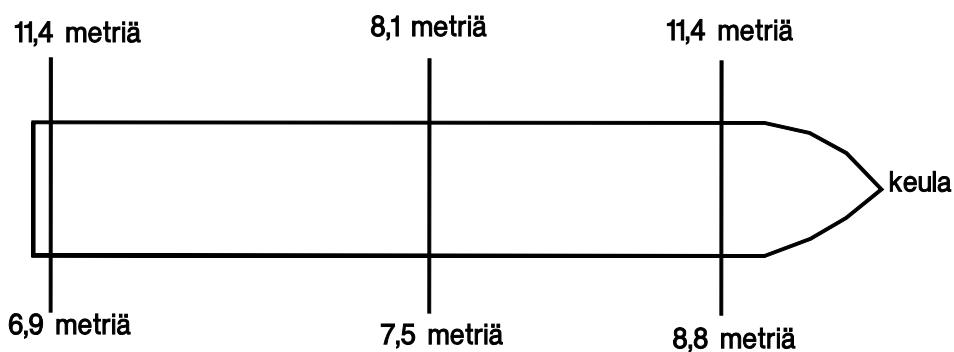
Kuva 7. Yliperämiehen tekemä piirros karilleajopaikasta, joka kuvaa aluksen kääntymisen karilleajon jälkeen. Aluksen suunta oli karilleajossa 120°.

¹⁵ ANS –ohjelma (Advanced Navigation System).

1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen

Päällikkö määräsi tekemään välittömästi tankkien peilaukset. Aluksen syväys oli perässä 6,20 m ja lähdössä se oli ollut 6.6 m. Todettiin aluksen olevan perästä kiinni. Keula kului.

Luotsi ilmoitti karilleajosta merenkuluntarkastajalle ja Perämeren luotsiaseman alueluotsivanhimmalle. Hän varoitti myös varmuuden vuoksi hinaaja JÄÄSALOn päällikköä mahdollisesta avustustehtävästä. Luotsi sai useiden yritysten jälkeen yhteyden VTS-keskukseen, joka kertoi, että rajavartiosto lähettää partioveneen paikalle.



Kuva 8. Peilaukset aluksen ympärillä varmistivat sen jääneen kiinni perästä.

Ruoppaajat eivät missään vaiheessa sammuttaneet kirkkaita työvaloja ja jatkoivat ruoppausta heti karilleajon jälkeen¹⁶. Ruoppaaja ATTILA alkoi siirtyä takaisin väylälle klo 19.50–19.57 välisenä aikana¹⁷. Kello 20.38 luotsi pyysi ruoppaajaa siirtymään sivuun ja pyysi ATTILAA poistumaan väylältä, jotta CLAUDIALle jäisi tilaa kääntyä.

CLAUDIAN nosturi ajettiin keulaan ja pumpattiin vettä keulapiikkiin. Painojen siirron avulla alus irtosi karilta klo 19.54¹⁸. CLAUDIA käännettiin ja lähdettiin takaisin Röyttään. Alus käyttäytyi hyvin, eli potkuri ja peräsin eivät olleet vahingoittuneet. Luotsi soitti aluksen asiamiehelle, jotta tämä tilaisi poliisin rantaan tekemään alkotestin. Rajavartiolaitoksen helikopteri tutki väylän eikä havainnut öljyläikkä.

CLAUDIA palasi Röyttään lähtölaituriin klo 22.19.

1.2.6 Henkilövahingot

Henkilövahinkoja ei ollut.

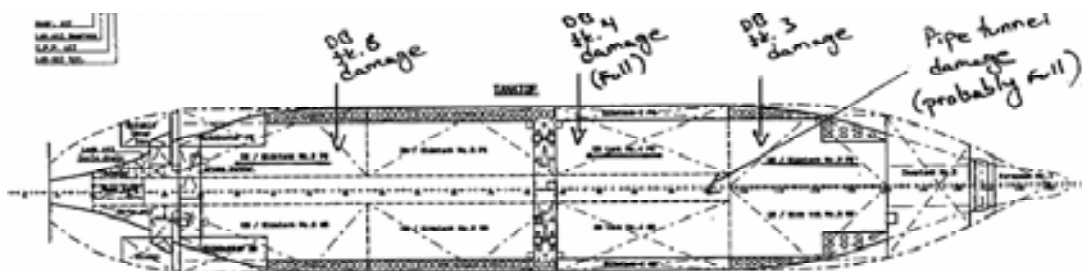
¹⁶ Päällikkö meriselityskuulustelussa.

¹⁷ Proomu Jupiterin päällikkö.

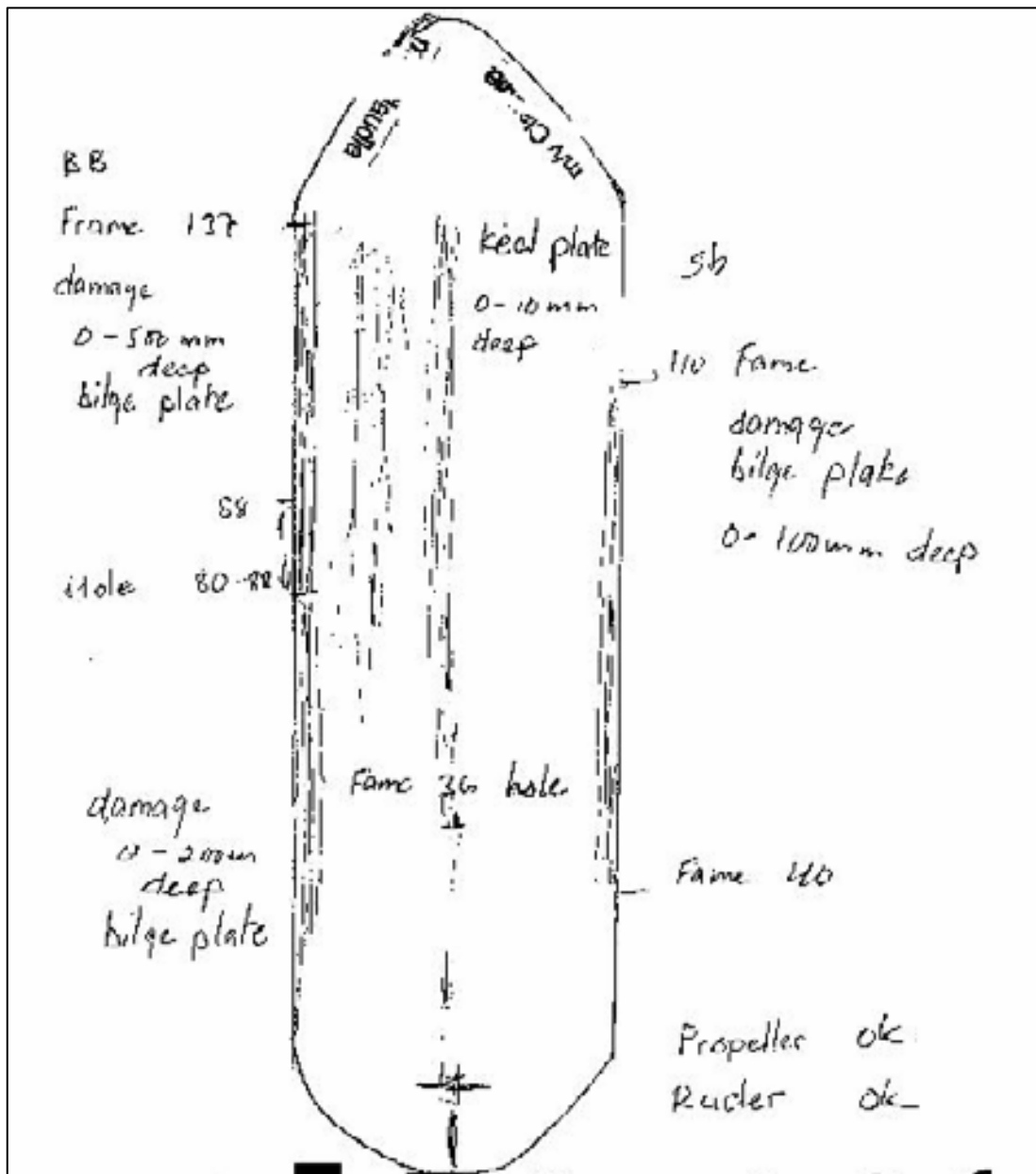
¹⁸ Meriselitys.

1.2.7 Aluksen vahingot

- Tankeissa 3, 4, ja 6 oli vuotoja. Öljyvuotoja ei ollut.
- Keulapiikki oli kuiva. DT tankki oli kuiva.
- STS 1 vasen oli kuiva
- STS 1 oikea, veden korkeus 1 metri. (painolastivettä).
- Kaksoispohjatankki (DB) 3 vasen oli vaurioitunut 42 sm vettä.
- Kaksoispohjatankki (DB) 3 oikea oli kuiva.
- Kaksoispohjatankki (DB) 4 vasen oli vaurioitunut ja täynnä vettä.
- Kaksoispohjatankki (DB) 4 oikea oli kuiva.
- Kaksoispohjatankki (DB) 5 vasen oli kuiva
- Kaksoispohjatankki (DB) 5 oikea oli kuiva.
- Kaksoispohjatankki (DB) 6 vasen oli vaurioitunut. 8 sm vettä.
- Kaksoispohjatankki (DB) 6 oikea 248 sm painolastivettä.
- Putkistotunneli oli vaurioitunut. Karilleajon jälkeen siitä annettiin vakavan vaaran hälytys



Kuva 9. Aluksen pohjaan tulleet vauriot kuvassa ja yllä olevassa luettelossa.



Kuva 10. Sukeltajan tekemä piirros pohjan vaurioista.

1.2.8 Muut Vahingot

Ympäristöuhkaa ei muodostunut.

1.2.9 Tulipalo

Tulipaloa ei ollut.



1.2.10 Rekisteröintilaitteet

Aluksella oli Voyage Data Recorder (S-VDR) laite. Päälikkö ei ottanut rekisteröintiä talteen 12 tunnin kuluessa tapahtumasta. Näin rekisteröinti ei ole ollut tutkinnan käytössä.

VDR-laitteet ovat tulossa pakollisiksi kaikkiin kansainvälisen liikenteen aluksiin siirtymäajan kuluessa. Laitteen tietojen tallentaminen ja jälkitarkastelu poikkeamatilanteiden tapahtuttua on uusi asia.

Ennen onnettomuutta aluksen varustamo ei ollut antanut pysyväsiohjetta VDR-tietojen tallettamisesta poikkeama-/onnettomuustilanteissa. Tutkijat saivat tiedon lippuvaltion viranomaiselta, että ohjeistus annettiin tapahtuman jälkeen varustamon kaikille aluksille.

Onnettomuustutkintakeskus ja Rajavartiolaitos ovat sopineet, että onnettomuuden tapahtuttua paikalle tulleet merivartijat varmistaisivat, että VDR-tiedot tallennetaan aluksen päällystön toimesta.

1.2.11 VTS- ja valvontajärjestelmien toiminta

Bothnia VTS -järjestelmää oltiin uusimassa. Luotettavaa rekisteröintitietoa ei ollut mahdollista saada. VTS-keskuksessa oli sähkökatkoksia onnettomuuden aikana.

1.2.12 Väylälaitteet

Merimerkit olivat kunnossa meriselityskuulustelun mukaan.

1.3 Pelastustoiminta

Hätätilannetta ei ollut eikä hätäsanomaa annettu. Tämän johdosta radioliikenne oli luotamuksellista ja rajoittui vain radioasemalta toiselle asemalle annettuihin tietoihin. Pelastustoimintaa ei ollut.

1.3.1 Hälytystoiminta

Rajavartiolaitos sai ilmoituksen onnettomuudesta klo 19.58.

Radio-ohjesäännön mukaista hätätilannetta ei ollut.

Rajavartiolaitos on kirjannut tapahtuman hälytystilanteeksi.

Hälytetty:

- Rovaniemen Vartiolentueen päivystävä helikopteri OH-HVE,
- Kemin mv aseman partiovene PV 313,
- Tornion SMPS:n PV KARPPE,
- Tornion palolaitos,
- MKL:n tarkastaja,

- Syke,
- Oulun Mv-alueen päivystäjä,
- Länsi-Suomen merenkulkualan liikennepäällikkö ja
- Turku Radio.

MRCC Turku oli yhteydessä MRCC Göteborgiin, koska onnettomuuspaikka on hyvin lähellä Ruotsin aluevesiä.

1.3.2 Aluksen pelastaminen

Kun tilanne oli saatu vakaaksi, ja paikalla oli kalustoa varmistamassa, painolastin pumpaamisella ja kansinosturin siirrolla alus irtosi karilta ja se siirtyi takaisin Röyttän satamaan. Siellä aluksen lasti purettiin ja se siirtyi korjattavaksi telakalle Gdyniaan, Puolaan.

1.4 Ruoppaus ja väylän käyttö

Tornion väylää oli parannettu ruoppaustöiden jatkuessa lähes kahden avovesikauden ajan. Urakkasopimus oli allekirjoitettu 26.6.2006 ja väylätöiden oli tarkoitus valmistua vuoden 2007 loppuun mennessä. Ruoppaustyön ja väylällä liikkuvan liikenteen yhteistoiminnasta oli sovittu työmaakokouksessa. Kokousmuistiossa¹⁹ 29.6.2007 koskien liikennöintiä ruoppaustyön aikana oli kirjattu laajasti osapuolten ja toimijoiden yhteystietoja sekä periaatteet yhteydenpidosta. Kokouksen jälkeen alueluotsivanhin lähetti laatimansa muistiinpanot alueen luotsseille.

Perämeren luotsausalueen luotsivanhimman mukaan²⁰ loppusyksystä 2007 alkoi tulla vaikeita tilanteita ruoppaustyön häiritessä navigointia. Hän arveli, että syynä saattoi olla työn loppuunsaattamisen paine ennen jäiden tuloa.

¹⁹ MuistioMKL/väylänpito, Länsi-Suomen väyläyksikkö, Dnro: 1360/65/2006

²⁰ Puhelinkeskustelu 8.1.2008



2 ANALYYSI

Analyysi perustuu tutkinta-aineistoon ja meriselitystilaisuuden kulkuun ja siitä saatuun pöytäkirjaan. Aluksi käsitellään ulkoisia tekijöitä ja niiden vaikutusta turvalliseen navigointiin.

2.1 Väylämerkit ja väylän ruoppaustyöt

Kauden 2007 ruoppaustyö

Kesäkuun lopussa pidetyn eri osapuolten välisen kokoukseen luotsien edustajana osallistunut alueluotsivanhin lähetti muille luotseille sähköpostin, jossa kerrottiin ruoppauksesta ja sen aikaisista menettelytavoista.

Ruoppaustyön aikatauluksi oli säävarauksella ilmoitettu 10–12 viikkoa. Lokakuun lopulla työ oli siis merkittävästi myöhässä. Tuulirajaksi työlle ulkoisella työalueella, jollainen ”Portti” on, oli ilmoitettu noin 8 m/s. Asetettua tuulirajaa ei noudatettu, tuulen nopeus oli onnettomuuden aikana 10–12 m/s

Yhteydenpidosta sovittiin, että ruoppausalus ATILA päivystää VHF-kanavalla 6 ja toimii laivaliikenteen kontaktialuksena. Myös palkoproomit URANUS ja JUPITER toimivat kanavalla 6.

Luotsin piti ilmoittaa tulostaan ruoppausalueelle 2 tuntia etukäteen mereltä päin tultaessa. Alusten meklari hoiti ilmoitukset satamasta ulos lähtevän aluksen puolesta. Eri toimijoiden yhteystiedot²¹ oli listattu kattavasti.

Ruoppausalusten piti poistua kokonaan väyläalueelta, mikäli väylää käytti kaasunkuljetusalus.

Alueluotsivanhimman muille luotseille lähettämät tiedot ja toimintaohjeet poikkeavat kokouksesta pidetystä muistiosta kahdessa kohdassa:

Aikataulu urakalle oli muistion mukaan 1.7.–31.12.2007. Tuulirajasta ei ole mainintaa kokousmuistiosta. Ruoppaajan työnjohtajan mukaan toimintaa rajoittaneita säärajoja ei ollut, tuulen ja merenkäynnin suunta ratkaisi, pystyttiinkö ruoppaamaan vai ei.

Kokousmuistiosta on maininta, että sovitut asiat on ilmoitettava myös ilman luotsia kulkeville aluksille, mutta ei sitä, miten/kuka tämän tekisi.

Kokonaisuudessaan arvioiden yhteistyöpalaverissa käytiin asioita läpi melko kattavasti, mutta alusliikenteen ja ruoppaustyön turvallista yhteensovittamista ei riittävän yksityiskohtaisesti ole tehty. Kesäaikaan pidetyssä kokouksessa ei ruoppaajien työvalaistuksesta ollut muistiosta eikä alueluotsivanhimman sähköpostissa mainintaa.

²¹ Yritys, henkilö, puhelinnumero.

Poijut ja valot

Väylämerkkeinä olleet jääpoijut on varustettu MPV/LED²² valoilla. Poijujen valon näkyvyys saattaa heikentyä, mikäli poiju on kallistuneena katsojaa kohti tai hänestä poispäin. Tapahtuma-aikana tuuli ja merenkäynti oli kohtalaisen voimakasta SSW -suunnasta. Vaikka poijut ovatkin todennäköisesti olleet jonkin verran kallistuneena, kallistussuunta on ollut sellainen, että valot ovat olleet näkyvissä CLAUDIALta. Ruoppausaluksen työvalojen aiheuttama häikäisy sen sijaan esti poijun valon näkymisen.

Ruoppaustyö luotsin ja aluksen kannalta

Ruoppaustyön tarkoitus on parantaa väylän kulkusyvyyttä ja turvallisuutta. Työn tekemisen aikaan se kuitenkin aiheuttaa lisävaatimuksia alusten turvalliselle liikkumiselle väylällä. Joissain tilanteissa ruoppaajat pysyttelevät väyläalueella laivojen ohittaessa ruoppattavan kohteen. Tämä pienentää marginaalia, jota aluksen ohjailu jatkuvasti muuttavassa ympäristössä vaatii.

Ruoppaustyö tekijän kannalta

Ruoppaaja ATTILAn työnjohtaja kertoi²³, että ruoppaus oli jatkuvaa, ympärivuorokautista vuorotyötä. Ruoppaajalla ei ole omaa propulsiokoneistoa vaan sitä siirretään palkoproomujen avulla kylkihinauksena. Käytäntönä oli, että väylältä lähdettiin siirtymään kun lähestyvä alus oli noin neljän mailin päässä. AIS on suureksi avuksi tässä ennakoinnissa. Kokonaisuudessa menetettyä työaikaa kuluu laivan ohituksen aiheuttamana runsaat puoli tuntia. Toiset luotsit vaativat ruoppaajan poistumaan kokonaan väyläalueelta, toiset eivät vaatineet, mikäli ruoppaaja olikin väyläalueella, mutta pois keskilinjalta. Verrattaessa eri paikkakuntia, työnjohtaja kertoi, että Tornion väylällä vaadittiin ruoppaajilta keskimääräistä suurempia etäisyyksiä väylän keskilinjasta kuin eteläisessä Suomessa. Tutkijoiden käsitys on, että väylän kapeus ja se, että väylää käyttävät säännöllisesti myös nestekaasualukset asettivat em. vaatimuksen.

Ruoppaajan kannalta ei varsinaisia säärajoja ollut ja alueella liikkuneiden laivojen ei ruoppaajan takia tarvinnut hidastaa nopeuttaan.

Työnjohtajan mukaan työvaloja eivät luotsit/alukset ole koskaan pyytäneet sammuttamaan, ainoastaan omat proomut tullessaan kiinnittyessään ruoppaajan kylkeen asiasta huomauttavat.

Laivaliikenne ruoppattavassa kohteessa on työn aika ajoin keskeyttävä tekijä, joka on vain hyväksyttävä. Oikea-aikaisten liikenneilmoitusten teko olisi tärkeää. Silloin tällöin alus ilmoittaa lähtevänsä satamasta viiden minuutin päästä ja lähistöllä olevassa kohteessa ruoppaaja siirretään syrjään. Alus kuitenkin lähtee vasta parin tunnin päästä ja aikaa kuluu hukkaan.

Kokonaisuudessa väylän rakentajat ja käyttäjät eivät toimi yhteistyössä vaan toisiaan mahdollisimman vähän vaivaten.

²² SABIK Oy, MPV/LED, Led Ice Buoy Lantern

²³ Puhelinhaastattelu 9.1.2008



2.2 Luotsaustyön luonne

Meriselityskuulustelussa päällikkö ja luotsi selvittivät miten häikäisy vaikutti ratkaisevasti ohjailun epäonnistumiseen. Samalla esitettiin kysymyksiä, jotka antoivat luotsille mahdollisuuden selvittää, miten luotsaustyö eroaa tavallisesta navigoinnista. Hän selvitti miten apulinjat ovat jääneet historiaan ja millä keinoin luotsaustyötä voi tukea tulevaisuudessa.

Meriselityskuulustelussa luotsilta kysyttiin seuraavaa:

- 1) *Miten tämä käänнос yleensä ajetaan?*
- 2) *Näkyikö poijuja tutkalla?*
- 3) *Miksi ei käytetty apulinjaa?*
- 4) *Olisiko ollut joku keino, jolla olisi voitu pysyä väylällä?*

Kysymykset liittyivät keskeisesti luotsaustyöhön. Luotsin vastaukset olivat selkeitä, mutta meriselitystilanteessa hänellä ei ollut mahdollista antaa laajaa selvitystä. Tästä syystä tutkinnassa on kiinnitetty huomio perustavaa laatua olevien vastausten analysointiin.

1. "Miten tämä käänнос yleensä ajetaan"?

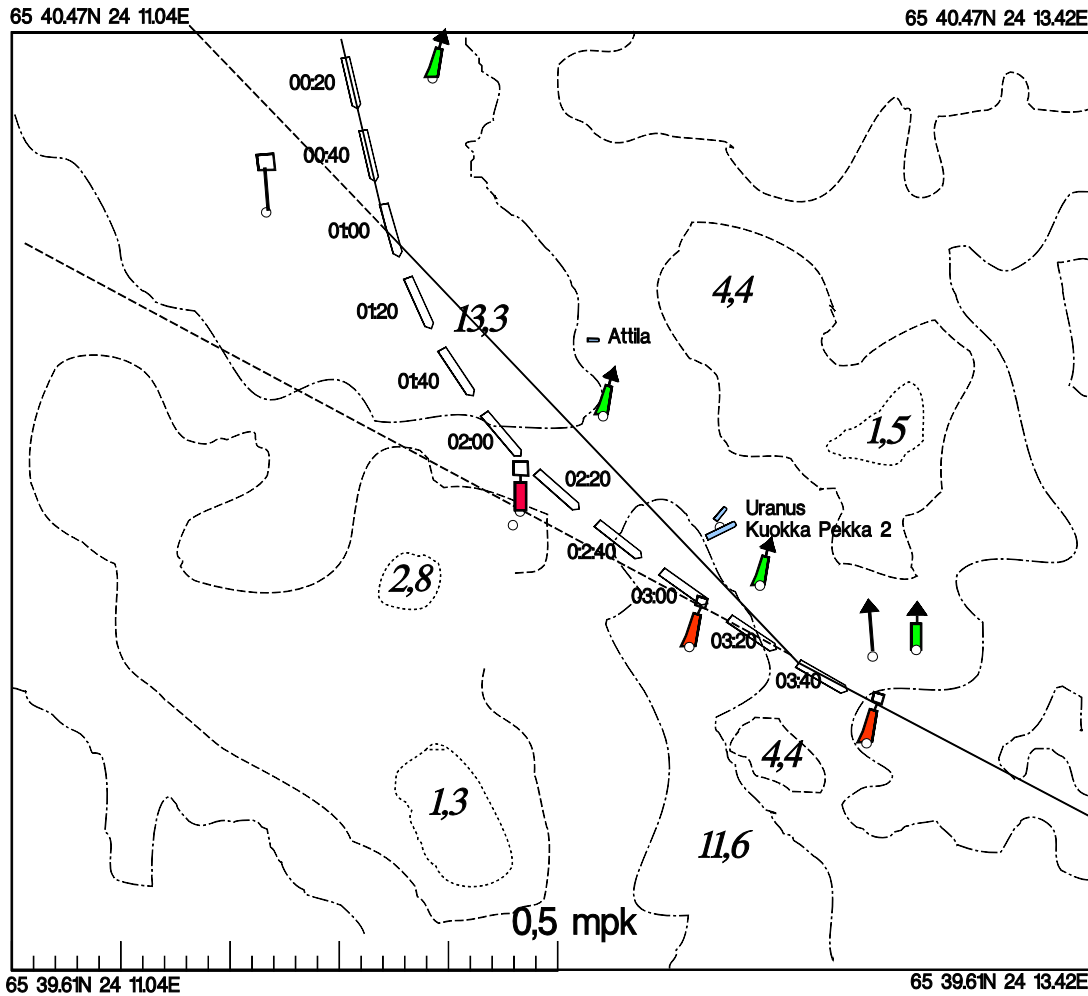
Luotsi sanoi, että ensimmäisen vihreän poijun kohdalla on käännytty jo pari astetta ja aluksella on pieni kulmanopeus. Tämän jälkeen noudatetaan tasaista ympyrän kaarta.

Luotsi säätelee peräsinkulmaa siten, että alus sivuuttaa poijut kuvan 11 mukaisesti. Poijujen suhteellinen liike kuvaa luotsille kulmanopeuden ja aluksen nopeuden. Luotsi pysyy mielessään hahmottelemaan käännosäteen graafisesti. Hän ei voi keskeyttää hetkeksikään poijujen suhteellisen liikkeen seuraamista, koska silloin hän kadottaisi liiketilan hallinnan. Luotsi ilmaisi tämän selvästi sanoessaan, että *"jos poijut eivät näy, silloin ei luotsata"*. Poijujen näkymisellä oli ratkaiseva merkitys.

Luotsi ei voi soveltaa käytäntöön kaarresädeteoriaa, ellei aluksella ole tähän tarkoitukseen suunniteltuja laitteita. Luotsausta ei tueta teknisillä vaatimuksilla. Aluksilla ei ole kaarreaajoon ja luotsaukseen soveltuvia laitteita, koska viranomaiset ei niitä vaadi²⁴. Luotsit eivät ole saaneet esittää laitevaatimuksia, jotka olisivat heidän työlleen välttämättömiä. Käännosten hallintaan kulmanopeushyrrä on välttämätön. Halvin tapa on laskea kulmanopeus hyrräkompassista. Tärkeintä luotsille on hahmottaa hetkellinen kaarresäde.

Luotsin kuvaama normaali käännos simuloitiin työasemasimulaattorilla (kuva 11 ja taulukko 4). Simuloitu käännos aloitettiin ajanhetkellä 00:32, kun aluksen perä oli suunnitteen ensimmäisen vihreän poijun kohdalla. Käännos alkoi 8° ruorikulmalla (taulukko 4). Peräsinkulmat olivat pieniä koko käännostuksen ajan. Tuuli vaikutti ohjailuun samalla tavalla kuin onnettomuustilanteessa. Tyynellä säällä peräsinkulmat olisivat olleet vielä pienempiä.

²⁴ Euroopan jokiliikenteessä vaaditaan kulmanopeushyrrä, automaattiohjaus joka kääntää kulmanopeuskomenolla ja tutkan näyttö, joka on aina keula ylös.

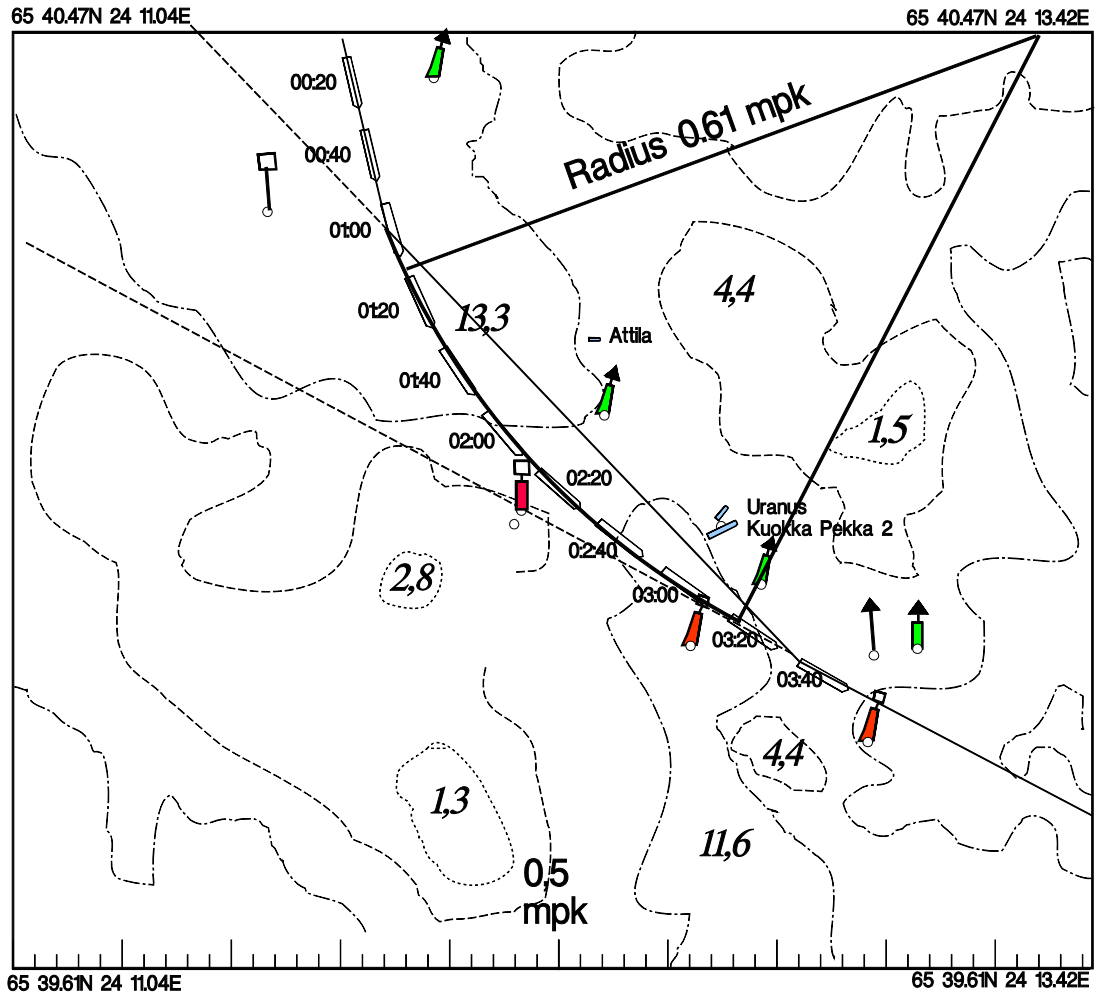


Kuva 11. Luotsin kuvaama normaali käänнос tutkittiin simuloinnilla. Ajat on mitattu simulaattorikellolla aloitushetkestä.

Taulukko 4. Luotsin kuvaama normaali käännös esitettyä numeerisesti. Taulukko esittää kuvan 8 käännöksen. Negatiivinen arvo tarkoittaa käännöstä vasemmalle.

Simulointikello	Nopeus [solmua]	Keulan suunta	Kulmanopeus ψ [°/min]	Kääntösäde, R [mpk]	Peräsin-kulma [°]	Ruorikomento
00:32	12,2	166,2	03,2	+3,6	-8,5	-10
00:40	12,2	165,7	11,1	+3,6	-6,5	-5
00:58	12,3	162,2	-14,3	- 0,82	-8,5	-10
01:00	12,3	161,7	-16,5	- 0,7	10,0	
01:07	12,4	159,0	-22,2	- 0,53	-5,3	-5
01:10	12,4	158,2	-22,0	- 0,53	-1,5	0
01:16	12,4	156,2	-19,9	- 0,59	-3,5	-5
01:20	12,4	154,8	-21,9	- 0,54	-5	
01:29	12,5	151,6	-24,8	- 0,48	-5	-0
01:39	12,5	147,7	-22,8	- 0,52	0	-5
01:45	12,6	144,5	-24,0	- 0,50	-0,1	0
01:50	12,6	143,0	-22,1	- 0,54	0	
01:54	12,6	141,5	-22,1	- 0,54	-4,9	-5
02:08	12,7	135,0	-24,5	- 0,49	-1,5	0
02:28	12,8	129,2	-17,5	- 0,69	0	5
02:40	12,9	126,9	-6,1	- 2,0	-1,8	-3
02:54	13,0	126,2	-0,8	- 15,1	-6,5	8
03:07	13,0	125,5	-7,6	- 1,6	-13,0	-8
03:10	13,0	124,5	-8,5	- 1,6	-4,5	-3
03:16	13,0	124,2	-6,6	- 1,9	-6,5	-8
03:20	13,0	123,7	-8,7	- 1,9	-11,5	-13
03:23	12,1	123,0	-12,0	- 0,96	-8,1	-8
03:32	13,1	121,3	-12,1	- 1,0	-4,5	-3
03:50	13,2	118,6	-7,1	- 1,8	-3,0	-3

Suunnan muutos on 47° linjalta 167° linjalle 120°. Käännös loppuu 03:50. Kulmanopeuden keskiarvo simuloinneissa on 13,74 °/min vasemmalle. Nopeuden keskiarvo on 12,63 solmua. ($R \approx 0,955 \times (V / \psi)$, V = nopeus solmuissa, ψ = kulmanopeus ° / minuutissa). Kaarresäteen likiarvo on 0,88'. Kartalta mitattu kaarteiden keskiosa on tasainen ympyrän kaari 0.61' (kuva 12). Mitä jyrkempi käännös on, sitä lyhyempi on käännöksen tasaisen kaarteiden osa. Loivat käännökset ovat ohjailun kannalta helpoimmin hallittavia.



Kuva 12. Kartalta mitattuna tasaisen kaarteensa osa on 0.61' mailia. Kaarre on aluksi loiva, vakiintuu kaarten keskiosassa ja loivenee jälleen lopussa.

Liikerata kuvaa aluksen tuloa kapeikkoon miltei suoralla suunnalla. Tämä on luotsauksen tavoite.

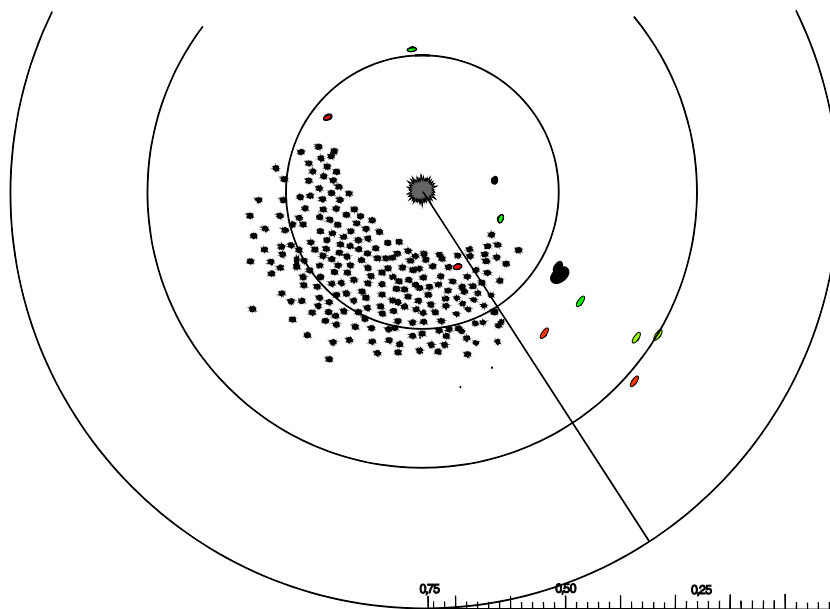
2. "Näkykö poijuja tutkalla"?

Suhteellisen liikkeen havainnointi tutkalla on paljon vaikeampaa kuin optisesti. Tuulella aaltojen aiheuttamat kaiut eli aaltovälke häiritsee tutkakuvan tulkintaa. Aaltovälkkeen vaimentaminen käy luotsille tärkeämmäksi kuin liiketilan tulkinta. On todettava, että aaltovälke vaikuttaa haitallisesti ensin liiketilan hallintaan ja sen jälkeen paikanmääritykseen.

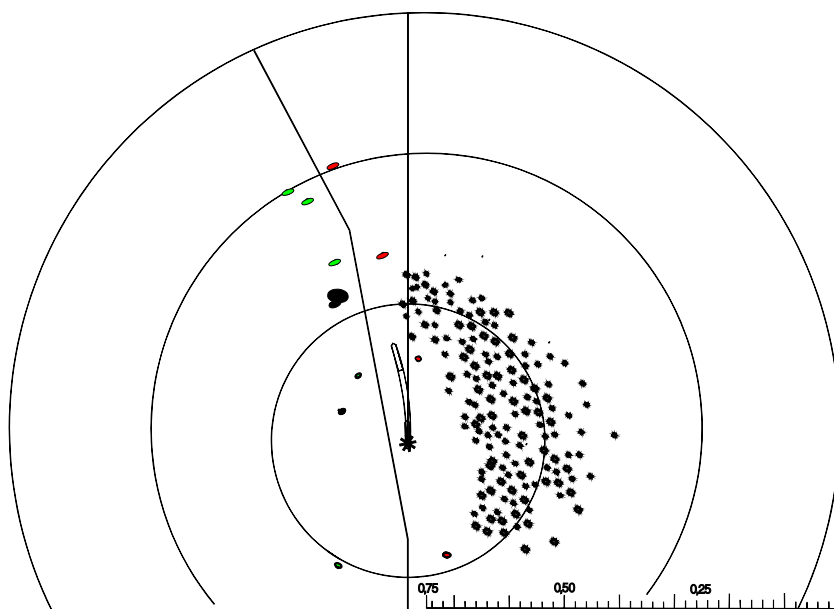
Kuvassa 13 esitetään aaltovälkkeen vaikutus tutkakuvaan. Luotsi joutuu keskittymään suhteettoman paljon tutkakuvan laatuun. Poijut näkyvät aina oikeassa kohdassa, mutta aaltojen aiheuttamat täplät vaihtavat paikkaa jokaisella tutka antennin pyyhkäisyllä.

Kuvat 13 ja 14 esittävät tutkan aaltovälkettä karttakuvien 11 ja 12 simulointikellon mukaan klo 01:40. Aluksen hetkellinen suunta on 147°. Kuvat ovat aaltovälkkeen osalta ai-

noastaan tutkijan mielikuva. Välkettä on saattanut olla huomattavasti enemmän. Aaltovälkettä ei kuvaan laitettu enempää, jotta lukijan oli mahdollista hahmottaa poijujen paikat.



Kuva 13. Normaalisti käytetty NORTH UP -näyttö. Mitta alue on 0,75 mailia keskipisteestä kuvaputken reunaan. Havainnollisuuden vuoksi merimerkit on piirretty värein, mutta tutkalla ei ollut värejä.



Kuva 14. COURSE UP -näyttö antaa kohteille saman suuntiman kuin näkymä ikkunassa. Näytöllä on 40 sekunnin liiketilan ennuste. Aluksen hetkellinen suunta on 147°. Tutkalla on myös IMO:n vaatimusten mukainen väyläviivaa kuvaava reittisuunnitelma.

Liiketilän ennusteen esittävä COURSE UP -näyttö helpottaa suhteellisen liikkeen havainnointia, mutta aaltovälke on silti häiritsevää. Aluksen päällystö voi varautua aaltovälkkeeseen ohjelmoimalla tutkalle merikarttojen väylälinjat. Tämä ilmaisisi poikkeamat väylältä.

IMOn tekninen standardi suosittelee, että tutkassa tulee olla mahdollisuus ohjelmoida reittiviiva²⁵. IMO suositteli reitin suunnittelua jo vuonna 1973. Ensimmäinen STCW-koodi²⁶ vuonna 1978 vaati reittisuunnittelua. Viimeisin reittisuunnitteluvaatimus esitettiin uudistetussa STCW-konventiossa vuonna 1995²⁷.

Reittisuunnittelusta on selkeä vaatimus ja sen tukena on tutkan tekninen standardi. Tämän pitäisi vakuuttaa merenkulkijat ja laivanisännät suunnitelman tarpeellisuudesta.

Reittisuunnittelu on komentosiltatyön kannalta tärkein viranomaisen antama vaatimus, joka on ollut voimassa vuodesta 1978 lähtien. Sittemmin se muuttui kansallisissa säädöksissä pakolliseksi.

Koska reittisuunnitelmia ei viranomaisten puolesta tarkisteta, on muodostunut tapa, että reittisuunnitelmia ei tehdä. Tarkistamisen tulisi kuulua normaaliin vuotuisen merikelpoisuuskatsastukseen sekä Port State Control -tarkistuksiin. Onnettomuustutkinta suositteli jo vuonna 1989 alusten reittisuunnitelmien tarkistuksia katsastusten yhteydessä²⁸. Onnettomuustutkintakeskus toisti saman vuonna 1997²⁹, mutta merenkululaitos kieltäytyi vedoten siihen, että reittisuunnittelu on IMOn suositus. Onnettomuustutkintakeskus korosti vuonna 1998 reittisuunnitelmien tarpeellisuutta komentosiltayhteistyön kannalta³⁰. Merenkululaitos katsoi, että merenkululaitoksen reittisuunnitteluohje vuodelta 1995³¹ oli riittävä. Ohje ilmaisi selvästi, että merenkuluhallitus vaati reittisuunnitelman. Merenkululaitos kumosi reittisuunnitteluohjeensa vuonna 1998, poistamalla sen voimassa olevien tiedotuslehtien luettelosta. Vaatimus reittisuunnittelusta on julkaistu liikenneministeriön päätöksessä³² vuonna 1997.

Reittisuunnittelun ohjeistus on siirtynyt laitevalmistajien ohjekirjoihin. CLAUDIAN Furuno FR-2115 tutkassa on mahdollisuus ohjelmoida reittiviiva, matalan veden raja ja merimerkit manuaalisesti koordinaattien mukaan. Pelkkä linjoja noudattava reittiviiva olisi auttanut käännöksen aloituksessa oikealla hetkellä. Reittisuunnitelma on tehtävä ennen matkaa. Sama suunnitelma kelpaa aina, ellei väylän linjaus muutu. Nyt suunnitelmaa ei ollut. Suunnitelma olisi estänyt karilleajon.

²⁵ IMO, Performance Standards for Shipborne Radiocommunications and Navigational Equipment. Res. MSC,192(79) 6 Dec. 2004. Adoption of the revised performance standards for Radar Equipment, Annex, paragraph 5.32.1 "It should be possible for the user to manually create and change, save, load and display simple maps / navigation lines / routes referenced to own ship or a geographical position".

²⁶ International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for seafarers. 1978.

²⁷ IMO, STCW Code, Table A-II/2.

²⁸ TEBOSTAR – LADUSHKIN yhteentörmäys 5.9.1989. Tutkintaselostus 3(1989).

²⁹ MARJESCON karilleajo 1997. Tutkintaselostus 3/2001M.

³⁰ MARIE LEHMAN karilleajo 1997.

³¹ Alukselta vaadittava reittisuunnitteluohje, Merenkuluhallituksen tiedotuslehti nro 19/1.12.1995.

³² Liikenneministeriön päätös aluksen miehityksestä, laivaväen pätevyydestä ja vahdinpidosta 19.12.1997. Merenkululaitoksen tiedotuslehti 2/19,1,1998.



3. "Miksi ei käytetty apulinjaa"?

Taustaa väylänavigoinnin kehittymisestä. Väylämajakoita ei ollut vielä 1800-luvun lopulla.³³ Yöllä ei väylillä purjehdittu. Väyläviivoja piirrettiin säästeliäästi. Ylimääräisiä väylälinjoja ei ollut. Vuonna 1904 valaistu väylä kiersi jo koko Suomen rannikon³⁴. Kaikki majakat olivat sektoriloistoja. Pitkillä suorilla merkintää alettiin tukea linjoilla. Alusten alkaessa navigoida väylillä öisin, syntyi ongelma, miten pimeässä määritellään käännöksen aloitus. Apulinjan tarve oli syntynyt. Ne merkittiin aluksi sektoriloistoilla.

Tutka muutti navigointia merkittävästi, kun väyliä alettiin liikennöidä 1950-luvulla myös näkyvyyden ollessa rajoitettu. Käännös oli suoritettava ilman majakoiden apua. Suoralla väylällä aluksen paikka voitiin helposti tarkistaa sivuutusetäisyyksillä, mutta käännöksissä paikanmääritys oli vaikeaa. Karilleajo tapahtui yleensä käännöksissä. Kaarteita pyrittiin helpottamaan uusilla apulinjoilla. Suuri suunnanmuutos jaettiin kahteen pienempään käännökseen. Karilleajot jatkuivat siitä huolimatta.

1960-luvun alussa oli paljon onnettomuuksia ja vaaratilanteita. Viimein 1960-luvun lopulla oli selvää, että tutkanavigointi olisi tarvinnut uuden kaarreajoteorian ja siihen soveltuvan laitteiston. Laitteistoja ei uudistettu, mutta apulinjoja lisättiin väylille. Ellei kartassa ollut apulinjaa, luotsit ja päälliköt suunnittelivat niitä itse. Tästä tuli tapa. Olisi ollut helpompaa muuttaa alusten ohjailutapoja kuin lisätä apulinjoja ja majakoita.

1970- ja 1980-luvuilla tutkanavigoinnissa alettiin ottaa oppia Euroopan jokiliikenteestä, jossa vaadittiin käyttämään kulmanopeusmittaria. Kulmanopeuden käyttö yleistyi kun meriliikenteen autopilotteihin pystyi antamaan käännöskäskyt kulmanopeudella. Lopulta 1990-luvulla pystyttiin tekemään käännökset loivasti kulmanopeus komennoilla. Apulinjat jäivät muistuttamaan vanhasta ajotavasta, joka syntyi oikean kaarregeometrian puutteesta. Apulinja on vanha historiallinen vaihe, jonka käytön CLAUDIAN luotsi oli tarpeelltomana hylännyt. Siinä hän teki oikein, koska jos hän olisi tarkkaillut perälinjaa, olisi hän samalla menettänyt liiketilakuvan käännöksen aikana.

CLAUDIAn luotsaus. CLAUDIAN luotsi ei noudattanut vanhoillista apulinjateoriaa. Hän oli suunnitellut ajonsa pitkän kaarteiden mukaisesti. Tähän hän sovelsi perinteistä luotsaustapaa, joka ei tukeudu välineisiin. Tässä tavassa luotsi päättelee käännösnopeuden merimerkkien suhteellisesta liikkeestä ikkunassa. Tällaisen ohjailutavan voi oppia pitkän kokemuksen perusteella. Se vaatii pitkälle kehittyneitä havaintokykyä.

Ulkopuolisen on vaikea ymmärtää, että luotsi joutuu oppimaan työnsä itse³⁵. Luotsausta varten ei ole oppikirjaa, johon voisi vedota. Luotsin noudattama ohjailuperiaate oli oikea, mutta ruoppaajien kirkaat työvalot ja tutkan aaltovälke estivät sen onnistumisen.

Luotsilta ja päälliköltä tiedusteltiin, miksi ei katsottu apulinjaa taaksepäin. Luotsi vastasi, ettei ole koskaan katsonut kyseistä apulinjaa ajettaessa etelään. Pohjoiseen ajettaessa sitä katsotaan. On luonnollista, että linjaa katsotaan ajettaessa pohjoiseen. Linja on joka tapauksessa näkökentässä kun ajosuunta on apulinjaa kohti. Ajettaessa etelään linja on

³³ Jan Strang, Erkki-Sakari Harju ja Seppo Laurell, Suomenlahden kartat 1880, Genimap2006. ISBN 951-593-002-2.

³⁴ Kartblad till lista över Finska Fyrar och Mistsignalstationer. 1904. Öfverstyrelsen för Lots- och Fyrinrättningen i Finland. Helsingfors 1905. Weilin & Göös Aktiebolag.

³⁵ "Learning by Doing"

takana. Luotsi sanoi, että apulinjan yli ajetaan kahteen kertaan loivaa kaarretta ohjattaessa (kuva 12). Luotsi ei itse voi katsoa taaksepäin. On varmaa, että taaksepäin katsoessa luotsi kadottaa merimerkeistä saamansa suhteellisen liikkeen tajun.

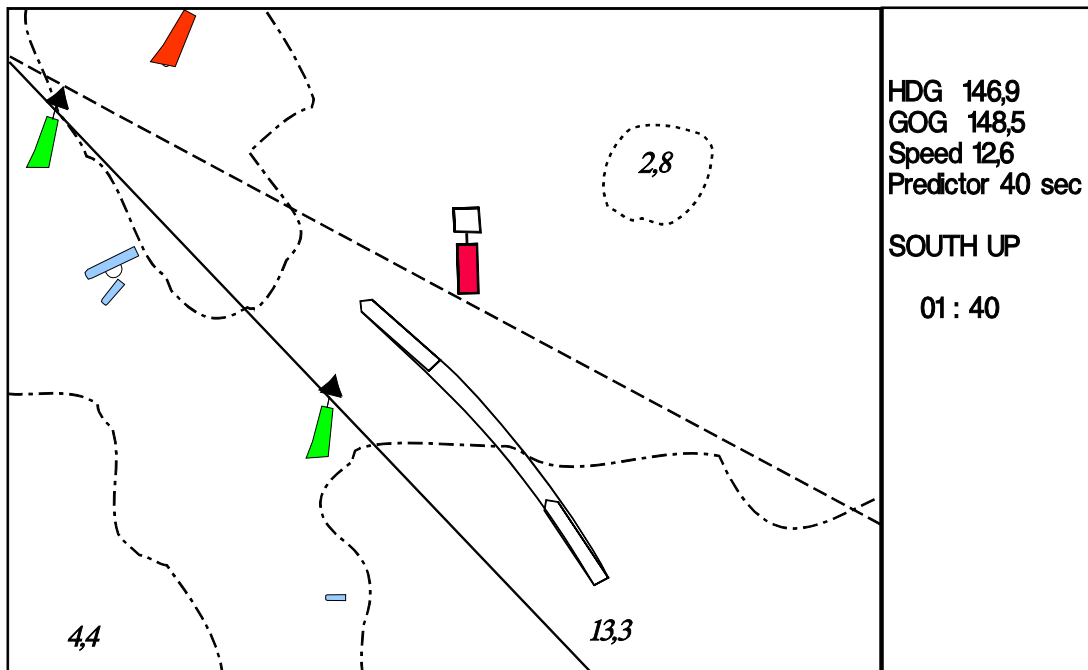
Luotsi ei alusta luotsatessaan ajattele mennyttä. Hän ennakoi. Hän ei mieti sen hetkistä paikkaa, sillä siihen hän on keskittynyt jo aiemmin. Hän keskittyy tulevaan. Nykyhetki on luotsille jo menneisyyttä. Hän keskittyy säätämään peräsinkulman siten, että hän voi päätellä aluksen tulevan paikan. Hän korjaa tulevaa paikkaa koko ajan. Hän pyrkii näkemään aluksen muutaman kymmenen sekunnin päässä tulevaisuudessa.

Luotsille merioikeudessa esitetyt kysymykset osoittivat, että luotsin työn kuva ei ollut kysyjille selvä. Luotsin työhön sovelletaan monesti navigoinnin oppikirjojen mukaisia käsitteitä. Tämä on ymmärrettävää, sillä luotsauksen oppikirjaa ei ole. Luotsia tulisi kuunnella siten, että asetetaan hänen asemaansa. Se ei ole helppoa ellei luotsauksen perusolemusta tunne.

4. ”Olisiko ollut joku keino, jolla olisi voitu pysyä väylällä”?

Alusten komentosiltilaitteistoja ei ole suunniteltu ensisijaisesti luotsauksen tarpeisiin. Luotsaustyö vaatisi standardisoidut ohjailulaitteet ja tutkanäytöt. Sääntöjen laatijat ovat jättäneet tässä suhteessa luotsit yksin. Yhtään navigointilaitetta ei ole kehitetty luotsin tarpeisiin.

Merenkulkuviranomainen kysyi lopuksi luotsilta: ”*Olisiko ollut muuta keinoa pysyä väylällä*”? Kysymys herätti luotsissa ihmetystä, koska tätä häneltä on tuskin kysytty ennen onnettomuutta. Lyhyen harkinnan jälkeen hän vastasi epäroimättä: ”*Elektroninen kartta-plotteri*”.



Kuva 15. Esimerkki elektronisesta karttaplotterista prediktoreineen; tärkeimmät numeriset tiedot ovat kuvan oikeassa reunassa. Kartta on tässä tapauksessa käännetty ”etelä ylös”, jotta se vastaisi paremmin visuaalista näkymää.



Kuva 15 vastaa kuvan 11 simuloitua tilannetta klo 01:40 mukaan.

Karttaplotterille on piirretty hetkellinen kaarresäde, jonka pituus on 40 sekuntia. Ennuste esittää saman liiketilan, jonka luotsi on aina tulkinnut ikkunassa ja näkökentässä näkyvien kiinteiden kohteiden avulla. Kuvan 15 mukaan peräsinkulmaa ei tarvitse muuttaa klo 01:40. Karttaplotteri ei sisällä tutkan aaltovälkettä eikä työvalojen häikäisyä.

Varustamot ja alusten päälliköt voisivat vaikuttaa navigointilaitteiden kehitykseen.

Luotsin käyttö on historiallisesti pakollista. Tästä syystä merenkulkuun on muodostunut tapa, että luotsaus on yksilösuoritus. Tämä ei ole antanut varustamoissa aihetta luotsaustekniikan kehittämiseksi. Sen todistavat alusten komentosilalaitteet, jotka eivät tue luotsausta.

Merioikeudessa viranomaisen edustaja kysyi luotsilta, mitä hän tarvitsisi ja sai selkeän vastauksen. Luotsit tulisi varustaa elektronisella plotterilla, jonka voisi kuljettaa mukanaan.

Rekisteröinti

Rekisteröinnit tämän tapauksen yhteydessä eivät onnistuneet. Sen sijaan tapauksen dokumentointi oli hoidettu hyvin. Meriselitys kuulusteluineen ja liitteineen oli selkeä ja hyvin dokumentoitu. Päällikkö antoi myös ilmoituksen merionnettomuudesta merenkululaitokselle. Päällikön ja luotsin kertomukset täsmäsivät. Pieniä eroja oli ilmoitetuissa kellonajoissa, jotka olisi voitu korjata VDR-rekisterin avulla.

Se, että VDR-laitteen tietojen tallennusta ei varmistettu, osoittaa laitteen käytön olevan uutta. Aluksella, eikä varustamossa koettu tarpeelliseksi hyödyntää sitä poikkeamatilanteiden tarkastelussa. Alus ei ollut saanut tästä ohjeistusta varustamolta. Näin saattaa olla monissa muissakin varustamossa ja aluksissa.

Onnettomuustutkinnassa on myös koettu tilanteita, joissa varustamo on ollut haluton luovuttamaan VDR-tietoja ja tietoisesti jättänyt tallentamisen tekemättä.

Onnettomuustutkintakeskus ja Rajavartiolaitos ovat sopineet, että onnettomuuden tapahtuttua paikalle tulleet merivartijat varmistaisivat, että VDR-tiedot tallennetaan aluksen päällikön toimesta. Tieto sopimuksesta ei ole kulkenut.

2.3 Ruoppaustyön ja väylänkäytön yhteistoiminta

Nyt tutkittu onnettomuus osoittaa, että väylänrakennustyö voi vaarantaa turvallisen liikennöinnin työmaa-alueella. Ennen töiden alkamista oli pidetty yhteistoiminnan sovittamista varten kokous, jossa sovittiin yleisesti ”pelisäännöistä”. Tutkinnan käsitykseksi on muodostunut, että sopimukset eivät kuvaa arkisten toimien yhteensovittamista riittävän tarkasti. Väylän käyttäjän näkökulma ei ollut riittävän korostunut, jotta turvallinen navigointi olisi voitu taata kaikissa olosuhteissa. Aloituskokouksessa oli sovittu ruoppaajien siirtymisestä pois väylältä, mutta ohjeissa ei näy erityistä mainintaa työvaloista. On tärkeää, ettei merimerkkien näkyvyys kärsi muiden valojen vuoksi.



Kommunikointi VHF-kanavilla ei aina ole sujunut standardimenettelytapojen mukaisesti. Liikenteen selkeys on kärsinyt, eivätkä kutsut ja osoitteet ole olleet tunnistettavia. Tämä on aiheuttanut väärinkäsityksiä ja epävarmuutta toisen osapuolen aikeista. Tutkinnassa selvitettiin eri operoijien henkilöstön pätevyudet mm. radiopuhelimenhoitajuuden osalta. Ne olivat kunnossa. Tutkijoiden käsitys on, että havaitut poikkeamat standardimenettelyistä ovat johtuneet siitä, että suppea joukko toisilleen tuttuja henkilöitä kommunikoi lähes koko ajan. Nämä tuntevat toistensa äänet ja kun kommunikointi koskee vain "omia" asioita, unohtuvat muodollisuudet radiopuhelinliikenteessä.

Varsinaisen alusliikenteen kannalta tämänkaltainen käytäntö on riski. Poikkeamiin tulee puuttua aina kun standardimenettelyjä ei noudateta. Varsinaista ulkopuolista valvontaa ei ole. Tutkijoiden käsitys on, että VTS -keskukset voisivat olla asiassa aktiivisia.

Yhteistoiminnasta sopiminen tulisi tehdä perusteellisesti ja riittävällä tarkkuustasolla. Poikkeamista tulisi raportoida kaikille toimijoille ja tarvittaessa tarkentaa sopimuksia.



3 JOHTOPÄÄTÖKSET

3.1 Liikennöintirajoitukset/ruoppausrajoitukset, käytännöt

Ruoppaajien häikäisevät työvalot. Pällikkö ja luotsi kertoivat johdonmukaisesti, että ruoppaajien työvalot häikäisivät siinä määrin, että väylän reunamerkkien valoja ei näkynyt. He pitivät häikäisyä onnettomuuden syynä. On liian myöhäistä, jos alukselta joudutaan pyytämään valojen sammuttamista. Luotsi totesi, että jos väylävalot eivät näy, silloin ei yleensä luotsata. Tilanne tuli luotsille yllättävänä ja luotsausta ei voinut keskeyttää.

Onnettomuus olisi kylläkin voitu välttää, jos aluksella olisi ollut reittisuunnitelma ohjelmoituna tutkalle tai jos luotsilla olisi ollut elektroninen kartta reittisuunnitelmiseen taskutietokoneella.

Reittisuunnitelma tutkalla. IMO on päätöslauselma³⁶ esittää, että aluksen tutkassa tulisi olla mahdollisuus ohjelmoida väyläviiva. CLAUDIAN Furuno-tutkassa oli tämä mahdollisuus. Se tekee reittisuunnittelun helpoksi. Reittiviiva olisi osoittanut luotsille ja päällikölle, että käänös myöhästyy. Suositus reittisuunnittelusta on ollut voimassa vuodesta 1973 ja suunnitelmaa on vaadittu vuodesta 1978 lähtien. Asia on toistettu monesti sekä kansainvälisissä, että kansallisissa säädöksissä. Siitä huolimatta merenkulkuviranomaiset eivät tarkista vuosittaisissa katsastuksissa ja Port State tarkastuksissa, että suunnitelmat ovat olemassa. Merenkulkijat oppivat nopeasti, että sitä mitä ei tarkisteta, ei tarvitse tehdä.

Onnettomuustutkinnan yhteydessä selvitetään myös reittisuunnittelu. Suunnitelmat ovat harvinaisia.

IMO on helpottanut reittisuunnittelua huomattavasti suosittelemalla, että tutkalla tulisi olla (should), mahdollisuus ohjelmoida reittiviiva tutkan muistiin. Tämän päivän laitteissa mahdollisuus on. Suunnitelmaa ei kuitenkaan tehdä, koska viranomaiset eivät ole asiaa valvoneet. Tämä tilanne on jatkunut yli yhden sukupolven.

Elektroninen merikartta. Merenkulkuviranomainen kysyi merioikeudessa luotsilta, miten vastaavat vaaratilanteet voitaisiin tulevaisuudessa välttää. Luotsi harkitsi kysymystä hetken ja vastasi epäröimättä, että ”elektroninen karttaplotteri”, siis elektroninen merikartta. Sellaista ei aluksella ollut. Luotsi ei voi luottaa, että aluksella on karttaplotteri. Hän ei myöskään voi luottaa siihen että aluksen kartta on virheetön ja että miehistö osaa käyttää laitetta.

Plotteri on oltava luotsilla mukanaan ja siinä tulee olla Suomen merikarttalaitoksen vektorikartta. Karttaplotteri olisi pelastanut tilanteen, kuten luotsi esitti.

³⁶ IMO Resolution MSC192(79)2004 Annex 5.32 The display of maps, navigation lines and routes. “It should...”

VDR, matkatietojen tallennus on nykyisin vaatimuksena aluksille. Tiedot ovat tarkoitettu paitsi onnettomuuksien tutkintaan³⁷ myös aluksen ja varustamon omiin poikkeamatarkasteluihin. Laitteen tallentamia tietoja voidaan aluksilla käyttää monin tavoin hyväksi. Onnettomuustutkinnan yhteydessä on todettu usein, että tietoja ei ole tallennettu tai niitä ei haluta antaa. Tämä osoittaa, että IMO:n päätöslauseلمان tarkoitusta ei ole ymmärretty.

Laivaisäntien tulisi ohjeistaa aluksia matkatietojen varmistamiseen aina poikkeamatilanteiden sattuessa. Vain näin voidaan poikkeamien todellisiin syihin puuttua.

³⁷ IMO resolution A.861(20) *To assist in casualty investigations, ships, when engaged on international voyages, subject to the provisions of regulation 1.4, shall be fitted with a voyage data recorder (VDR)*



4 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Ruoppaussopimuksia laadittaessa on tärkeää, että kaikkien osapuolten tarpeet ja toisaalta velvoitteet kirjataan riittävän yksityiskohtaisesti. Liikennöinnin turvallisuuden takaaminen edellyttää, että sopimuksien noudattamista valvotaan ja poikkeamiin tartutaan välittömästi.

Tutkintalautakunta suosittelee, että

1. väylien rakennuttajat liittävätkin sopimuksiinsa liikennöintiä koskevan periaatteen, että rakentaminen ei saa vaikeuttaa liikennöintiä väylällä. Häikäisevät valot ja radioliikenne tulisi mainita sopimuksissa erikseen.

IMOn vaatimus reittisuunnittelusta on ollut voimassa 30 vuotta. Vaatimus ei ole ollut tehokas, koska siihen ei ole liittynyt tarkastustoimintaa.

Tutkintalautakunta suosittelee, että

2. Merenkululaitos varmistaisi vuosittaisissa katsastuksissa ja Port State - tarkastuksissa, että onko aluksella reittisuunnitelma. Tarkastuksella todetaan vallitseva tilanne. Sillä ei pyritä esittämään reittisuunnitelman kriteereitä.

Luotsilla ei ole etukäteistietoa luotsattavan aluksen elektronisesta karttalaitteesta.

Tutkintalautakunta suosittelee, että

3. Merenkululaitos ja Luotsausliikelaitos perustaisivat työryhmän tutkimaan luotsien käyttöön soveltuvaa taskutietokonetta, jossa on elektroninen kartta.

Helsingissä 11.maaliskuuta 2008

Risto Repo

Kari Larjo

Kaarlo Heikkinen



Merenkululaitos

Meriturvallisuus

3.6.2008

2693/331/2007
MMk 48/2008

SAAPUNUT

09-06-2008

273/5M

Onnettomuustutkintakeskus
Risto Repo
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Lausuntopyyntöne 5.5.2008, 213/5M

MS CLAUDIA KARILLEAJO TORNION EDUSTALLA 23.10.2007

Olette lähettäneet kommentteja varten luonnoksen tutkintaselostuksesta C 2/2007M, M/S CLAUDIA, karilleajo Tornion edustalla 23.10.2007. Meriturvallisuus-toiminto on tutustunut luonnokseen ja toteaa, että tutkinta on suoritettu huolellisesti ja johtopäätökset ovat johdonmukaisia.

Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminto haluaa kuitenkin esittää seuraavat kommentit:

1. Meriturvallisuus-toiminnon tarkastajat tarkastavat aina varusteturvallisuus-, ISM- sekä satamavaltiotarkastuksessa, että reittisuunnitelma löytyy sekä tulomatkalta että seuraavalle matkalle.
2. Samalla myös tarkastetaan, että paperiset merikortit ovat saatettu ajan tasalle.
3. Mikäli aluksella on sähköinen merikorttijärjestelmä, tämän kartaston päivittäminen tarkastetaan.
4. Karttaplotteri ei ole virallinen termi ECDIS-järjestelmälle vaan elektroninen merikarttajärjestelmä. Merenkululaitos ei tule hyväksymään muita järjestelmiä paperisten merikorttien sijasta kuin tyyppihyväksytyt ECDIS-järjestelmät, jotka täyttävät kansainvälisesti asetetut normit ja käyttävät ainoastaan tyyppihyväksytyjä ENC-merikortteja.
5. Suomessa ei ole merikarttalaitosta, vaan kartat ja karttojen tiedot tuottaa Merenkululaitos.
6. Satamavaltiotarkastuksiin voidaan ainoastaan valita aluksia, jotka ovat järjestelmän sisällä valittavissa tai veloitettuja tarkastaa.
7. Tänä vuonna ParisMoU:n tehostetussa tarkastuskampanjassa on kohteena V-luku, sisältäen myös reittisuunnittelun.

Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminto ei katso voivansa yhtyä Tutkintaselostuksen johtopäätelmiin reittisuunnittelun puuttumisesta tai niihin liittyviin tarkastuksiin miten ne esitetään Tutkintaselostuksen johtopäätelmissä.

Merenkulunylitarkastaja


Tapio Maskulin

Merenkuluntarkastaja


Marko Rahikainen



Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Lausuntopyyntöne 213/5 M 5.5.2008

Lausunto onnettomuustutkintaselostuksesta, C2/2007/M,
MS CLAUDIAN karilleajosta Tornion edustalla 23.10.2007

Pyynnöstänne Merenkululaitoksen Väylänpito lausuu asiakohdassa mainitusta onnettomuustutkintaselostuksesta seuraavaa:

1. Kohdassa 1.2.3 Tapahtumapaikka kerrotaan:

"Maksimikokoisen aluksen vetoisuus tälle väylälle on 17000 dwt, aluksen pituus 164 metriä ja leveys 23 metriä. Yksisuuntaisen väylän leveys on 4 kertaa alusleveys eli 92 metriä ja kaarteiden säde 850 metriä (0,45 mailia)."

Väylä on yksikaistainen, ei yksisuuntainen, ja sillä on kaksi ohitus- ja ankkurointipaikkaa. Väylän minimileveys on 92 metriä. Onnettomuuspaikalla väylän minimileveys on 140 m.

2. Kohdassa 1.2.4 Tapahtuma kerrotaan:

- "Pojujen lyhyt on asennettu vuonna 2002. Tuolloisista lyhtyjen asennuksista ei tehty valotehojen mittauspöytäkirjoja. Tuuli ja merenkäynti kallistavat poijuja ja näin niiden valojen näkyvyys heikentyy kallistuessaan kun valosektori pienenee."

Lyhtyjen valovoimia alettiin mitata vuodesta 2003 eteenpäin. Valmistajan mukaan vuosina 2002 ja 2003 valmistetuilla lyhdyillä ei ole mitään merkittävää eroa, joten näinä vuosina valmistettujen lyhtyjen valovoimien pitäisi vastata melko tarkasti toisiaan. Vuonna 2003 mitattujen lyhtyjen kiinteät valovoimat samalla teholla olivat vähintään 40 cd punaiselle ja 53 cd vihreälle (huonoimmat mitatut yksiköt). Onnettomuusalueen poijuviitoille ja poijuille rekisterissä ilmoitetut valotiedot (ilmoitettu kiinteä valovoima 40 cd, tehollinen valovoima 24 cd ja optinen kantama 3,5 M) pitävät siis paikkansa.

Väylän käännöskohdan jälkeiset kelluvat turvalaitteet (turvalaitenumerot 22559, 22557, 22556 ja 22554) ovat tyyppiltään poijuviitoja. Poijuviitat on kiinnitetty esijännittämällä, joten ne eivät juuri kallistele kovassakaan merenkäynnissä.

- "Luotsi yritti löytää poijut tutkan kovalta. Hän pienensi tutkan mitta-alueen 0,75 mailin mitta-alueelle. Tutkassa näkyi aaltovälkettä. Hän sanoi havainneensa, että kyseisissä tutkatyypeissä on ominaisuus, joka mitta-alueelta vaihdettaessa aiheuttaa sen, että kuluu 2-3 pyyhkäisyä ennen kuin kuva vakiintuu jälleen selväksi. Luotsin oli vaikea päätellä käännöksen aloituskohtaa koska kiinteitä maaleja ei ollut. Oli ajettava poijujen mukaan".

Liite 2/2(3)

Väylän käännöskohdan jälkeiset kelluvat turvalaitteet (tnrot 22559, 22557, 22556 ja 22554) ovat tyypiltään poijuviittoja, jotka ovat varustettuja hyvillä, kiinteillä tutkaheijastimilla (tutkasopeilla). X-taajuusalueella poijuviitat antavat keskimäärin n. 15-20 m² tutkapaikkipinta-alan. Poijuviittojen korkeus vedenpinnasta on 3-4 metriä. poijuviitat on kiinnitetty esijännittämällä, joten ne eivät juuri kallistele kovassakaan merenkäynnissä.

Merivälkkeen tilastollinen luonne riippuu tutkan erottelukyvystä eli mitä parempi erottelukyky, sitä paremmin myös pienet ja toisistaan lähellä olevat kohteet erottuvat tutkan PPI -näytöllä (Plan Position Indicator). Lähialueen välkkeen vaikutusta voidaan vähentää käyttämällä lähivaimenninta eli STC:tä (sensitivity time control) tai tutkan Sea Clutter -säättöä, jolla aaltovälke saadaan vähenemään/poistumaan tutkanäytöltä. Keskimääräisen erottelukyvyn tutkalla (X-taajuusalue) merivälkkeen dekorreloitus aika on noin 10 ms, joten korjaus tapahtuu varsin nopeasti ja näytön pitäisi olla dekorreloitonut viimeistään toisella pyyhkäisyllä.

Merenkulkututkia käytetään usein vaakapolarisaatiolla, koska merivälkkeen vaikutus on tällöin vähäisempää. Horisontaalisessa polarisaatiossa on usein edullista käyttää matalan laajuuden tutkia (S-alue), jotta merivälke minimoituu.

Edellä esitettyjen perusteella, poijujen tutkavaste olisi pitänyt olla havaittavissa tutka PPI-näytöllä. Lisäksi olisi hyvä selvittää eikö laivalla todellakaan ollut myös S-alueen tutkaa käytössä. Lisäksi väylän kääntöpaikan läheisyydessä on molemmin puolin väylää reunamerkit, jotka näkyvät erittäin selkeinä tutkamerkkeinä tutkanäytöllä, mitkä eivät missään olosuhteissa voi sekoittua aaltovälkkeeseen.

3. Kohdassa 1.2.5 Toimenpiteet tapahtuman jälkeen kerrotaan "Ruoppaajat eivät missään vaiheessa sammuttaneet kirkkaita työvaloja ja jatkoivat ruoppausta heti karilleajon jälkeen. Ruoppaaja ATTILA alkoi siirtyä takaisin väylälle klo 19.50-19.57 välisenä aikana. Kello 20.38 luotsi pyysi ruoppaajaa siirtymään sivuun ja pyysi ATTILAA poistumaan väylältä, jotta CLAUDIALLE jäisi tilaa kääntyä".

Kyseinen tapahtuma ei ollut ensimmäinen kerta, jolloin laiva ohitti ruoppaajat pimeässä. Ruoppaustöitä oli tehty jo lähes kahden avovesikauden ajan. Miksi häikäisyä ei havaittu aikaisemmin ja tiedotettu siitä ruoppaustyön toteuttajille, jotta kirkkaiden työvalojen sammuttaminen laivojen ohitustilanteessa olisi ohjeistettu.

4. Kohta 2.2 Luotsaustyön luonne

Meriselityskuulustelussa luotsilta kysyttiin mm. "Miten tämä käännös yleensä ajetaan?"

"Luotsi sanoi, että ensimmäisen vihreän poijun kohdalla on käännytty jo pari astetta ja aluksella on pieni kulmanopeus. Tämän jälkeen noudatetaan tasaista ympyrän kaarta.

Luotsi säätelee peräsinkulmaa siten, että alus sivuuttaa poijut kuvan 11 mukaisesti. Poijujen suhteellinen liike kuvaa luotsille kulmanopeuden ja aluksen nopeuden. Luotsi pystyy mielessään hahmottelemaan kääntösäteen graafisesti. Hän ei voi keskeyttää hetkeksikään poijujen suhteellisen liikkeen seuraamista, koska silloin hän kadottaisi liiketilan hallinnan. Luotsi ilmaisi tämän selvästi sanoessaan, että "jos poijut eivät näy, silloin ei luotsata". Poijujen näkymisellä oli ratkaiseva merkitys".

Kyseisessä kohdassa on kiinteä reunamerkki väylän kummallakin puolella osoittamassa väylän reunalinjaa. Satamasta tultaessa ko. kaarteeseen keskivaiheilla väylän oikealla puolella on reunamerkki "Portti" ja kaarteeseen lopussa väylän vasemmalla puolella reunamerkki "Europa". Reunamerkit näkyvät tutkassa kaikissa olosuhteissa, kuten edellä on jo todettu.

Käsityksemme mukaan kaarre voidaan ajaa pelkästään näiden reunamerkkien avulla. Pojjuviitat voivat olla talvella pitkiäkin aikoja näkymättömissä jään alla.

5. Kohdassa 4 Turvallisuussuositukset kerrotaan

"Ruoppaussopimuksia laadittaessa on tärkeää, että kaikkien osapuolten tarpeet ja toisaalta velvoitteet kirjataan riittävän yksityiskohtaisesti. Liikennöinnin turvallisuuden takaaminen edellyttää, että sopimuksien noudattamista valvotaan ja poikkeamiin tartutaan välittömästi.

Tutkintalautakunta suosittelee, että

1. väylien rakennuttajat liittävätkin sopimuksiinsa liikennöintiä koskevan periaatteen, että rakentaminen ei saa vaikeuttaa liikennöintiä väylällä. Häikäisevät valot ja radioliikenne tulisi mainita sopimuksissa erikseen".

Käsityksemme mukaan rakentaminen väylällä vaikeuttaa aina liikennöintiä jonkin verran, joten parempi muoto lauseelle olisi, että "rakentaminen ei saa tarpeettomasti vaikeuttaa liikennöintiä väylällä." Väylänpito ottaa vastaisuudessa huomioon em. suosituksen väylien rakentamisen urakkasopimuksissa.

Väylänpito
Johtaja



Keijo Kostiainen



23.5.2008
SAAPUNUT

27-05-2008

250/5m

Onnettomuustutkintakeskus
Erikoistutkija Risto Repo
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

VASTAUS LAUSUNTÖPYYNTÖÖN KOSKIEN MS CLAUDIAN KARILLEAJOA
23.10.2007

Viitaten Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostuksen (C2/2007M) turvallisuussuosituksen ilmoitamme Finnpiilotin toimenpiteet.

Luotsausliikelaitos on tehnyt päätöksen tilata Maris ECDIS900 PM ohjelmistoja sekä SeaMate 1 A laitteita norjalaiselta Maritime Information Systems AS:ltä. ENC-kartat tulevat olemaan luotsin kannettavassa tietokoneessa johon saadaan paikannus/navigointi tiedot SeaMaten avulla.

Helsingissä, 23.5.2008

Finnpilot
Operatiivinen johtaja


Jouni Kokkonen



SAMPULIIT

26 -05- 2008

244/5M

21.05.2008

LAUSUNTO ONNETTOMUSTUTKINTASELOSTUKSESTA C2/2007M , M/S
CLAUDIAN KARILLEAJO TORNION EDUSTALLA

Tutkintaselostuksessa on mainintoja yhteistyöpalaverista, jossa sovittiin menettelytavoista kohtaamistilanteissa. Selostuksessa mm. todettiin, että työvalaistuksesta ei ole mainintoja palaverin muistiossa eikä alueluotsivanhimman sähköpostissa.

Tämä pitää paikkansa, koska ei liene tarpeellista erikseen mainita yhteistyöpalaverissa meriteiden sääntöjen ja muun merilainsäädännön voimassaoloa myös erityisesti ruoppaustilanteissa.

Sen sijaan on normaalia, että ruoppaustyössä käytetään pimeään aikaan työvaloja. Usein on työvalojen käyttäjän vaikea arvioida, miten ne häikäisevät muita väylällä liikkujia. Varmaankin on hyvä toimia kuten meriteiden säännöissä edellytetään. Sen lisäksi on vaikeaa löytää yhteistyöpalaverissa kaikenkattavia ohjeita muuttuviin työtilanteisiin muuttuvissa sää- ja valaistuosuhteissa.

Tämän takia yhteistyöpalaverissa mm. ko. tapauksen kaltaisia tilanteita varten sovitaan menettelytavoista, miten toimitaan jos ongelmia ilmaantuu. Luonnoksessa viitatussa yhteistyöpalaverissa sovittiin juuri tämäläpöaisia tilanteita silmälläpitäen menettelytavoista radioliikenteen osalta ja näin myös toimittiin.

Luonnoksessa on todistettavasti virheellisiä kirjauksia sivulla 16.

Ruoppaustyönjohtajan mukaan luotsit eivät koskaan pyytäneet sammuttamaan työvaloja. Tämä ei pidä paikkaansa, sillä työvaloista on huomautettu useasti. Tästä on mm. poikkeamakirjaus luotsi Kaj Hahtosen tutkintoajon yhteydessä 18.10.2007 M/S Gooteborgilla yöllä. Kirjauksen on tehnyt Merenkululaitoksen luotsitarkastaja Tuula Forsblom ja luotsivanhin Timo Markkanen.

Luotsausliikelaitos Perämeren luotsausalue,
Satamatalo
Alueluotsivanhin Poikkimaantie 16, 90400 Oulu

Timo Karjula 0400-867381
E-mail: timo.karjula@finnpiilot.fi

Liite 4/2(2)

Myös proomukaluston siirroista pois väylältä on huomautettu ennen ja jälkeen onnettomuuden. Tästä on myös kirjauksia.

Luonnoksessa väitetään myös, että alusten sivuutusnopeuksista ei sovittu erikseen. Tämäkään ei pidä paikkansa, sillä alkuvaiheessa sovittiin sivuutusnopeudeksi aina erikseen 10 solmua, kunnes siitä tuli normaali käytäntö ja sivuuttavan aluksen vauhdiksi valittiin 10 solmua tai nopeus, joka ei aiheuttanut peräaaltoja tai imuvaikutuksia.

Myös maininta siitä, että toiset luotsit eivät vaatineet siirtymään pois väylältä ja toiset vaativat. On tietenkin itsestään selvää, että kaikki laivat eivät ole samankokoisia, eikä niiden ohjailuominaisuudet ole samanlaisia. Tästä johtuen sama luotsi voi yhdellä kertaa vaatia pois väyläalueelta ja toisella kerralla siirtymään ainoastaan sivuun väylän keskilinjalta.


Tässä on siis selvästi kyseenalaistettu tarve siirtyä väyläalueen ulkopuolelle, joka oli myös havaittavissa vääränlaisena asenteena kohtaamistilanteissa.

Mitä tulee tutkijalautakunnan suositukseen Luotsausliikelaitokselle hankkia tietokoneita luotseille, on kyseinen hanke ollut jo käynnissä ainakin vuoden ennen mainittua onnettomuutta. Tällä hetkellä ollaan tilanteessa jolloin on valittu koneet ja järjestelmät, jotka otetaan käyttöön luotsausalueilla kuluvan kesän aikana. Lisäksi totean, että juuri nimenomaan kyseisellä väyläalueella on luotsien koekäytössä ollut kaksi taskutietokonetta, jotka on varustettu Tasku Loisto- karttaohjelmistolla.

Valitettavasti kyseisten laitteiden kuuluvuus on komentosillalla ilman ulkoista antennia ollut useasti niin heikkoa, että taskutietokoneiden hyödyntäminen ei ole onnistunut. Myös koneiden näyttö ja ohjelmisto olivat huonot eivätkä soveltuneet luotsauskäyttöön.

Sen sijaan nyt valitut ohjelmistot ja kannettavat tietokoneet ovat käyttökokemusten perusteella hyvin soveltuvia luotsauskäyttöön.

Alueluotsivanhin



Timo Karjula



LAUSUNTO

SAAPUNUT

09-06-2008 1(1)

272/5M

6.6.2008

Onnettomuustutkintakeskus

**LOPULLINEN LUONNOS ONNETTOMUUSTUTKINTASELOSTUKSESTA
C2/2007M MS CLAUDIA**

Pyydettyinä lausuntona Suomen Satamaliitto ilmoittaa, ettei sillä ole huomautettavaa otsikossa mainitusta lopullisesta luonnoksesta onnettomuustutkintaselostukseksi MS CLAUDIAN karilleajosta Tornion edustalla 23.10.2007.

SUOMEN SATAMALIITTO

Matti Aura
toimitusjohtaja