



# M/V Timcan (NL) pohjakosketus Rauman edustalla 16.2.2021



M2021-01

## ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti käynnistää turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n perusteella tutkinnan M/V<sup>1</sup> Timcan (NL) pohjakosketuksesta Rauman 12 M väylällä Rihtniemen pohjoispuolella varhain aamulla 16.2.2021. M/V Timca sai pohjakosketuksen, jonka seurauksena syntyi vuotoja useisiin osastoihin. Alus pystyi jatkamaan matkaansa omin avuin Rauman satamaan, jossa se kiinnittyi hinaajan avustamana laituriin. Aluksen pelastustoimenpiteet jatkuivat satamassa Satakunnan pelastuslaitoksen johdolla. Tapahtumasta ei aiheutunut henkilö- tai ympäristövahinkoja.

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin merikapteeni ja diplomi-insinööri Tapani Salmenhaara sekä jäseniksi merikapteeni Sami Raappana, insinööri (AMK) Hannu Martikainen, opistoupseeri evp Jari Alanen ja merikapteeni Meeri Tengström. Tutkinnanjohtaja oli johtavatutkija Risto Haimila.

Turvallisuustutkinnassa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta. Tutkinnassa selvitetään erityisesti, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneissa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säännöksissä ja määräyksissä.

Tutkintaselostus sisältää selostuksen onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista sekä asianomaisille viranomaisille ja muille toimijoille osoitetut turvallisuussuositukset sellaisiksi toimenpiteiksi, jotka ovat tarpeen yleisen turvallisuuden lisäämiseksi, uusien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, vahinkojen torjumiseksi sekä pelastus- ja muiden viranomaisten toiminnan tehostamiseksi.

Onnettomuuteen osallisille sekä tutkittavan onnettomuuden alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa tutkintaselostuksen luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenveto lausunnoista on tutkintaselostuksen lopussa. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Tutkintaselostuksen ja tiivistelmän on käännetty ruotsin ja englannin kielelle Semantix.

Tutkintaselostus ja tiivistelmä on julkaistu 26.1.2022 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa [www.turvallisuustutkinta.fi](http://www.turvallisuustutkinta.fi).

Tutkinnan tunnus: M2021-01  
Tutkintaselostus 1/2022  
ISBN: 978-951-836-612-9 (PDF)

Kannen kuva: Transfennica 2021

---

<sup>1</sup> M/V, Motor vessel, moottorialus

# 1 SISÄLLYS

<b>ALKUSANAT</b> .....	2
1 Sisällys .....	3
1. TAPAHTUMAT .....	5
1.1 Tapahtumien kulku.....	5
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet.....	10
1.3 Seuraukset.....	12
2 TAUSTATIEDOT .....	13
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	13
2.1.1 M/V Timca .....	13
2.1.2 Aluksen miehitys.....	13
2.1.3 Komentosilta ja sen laitteet .....	14
2.1.4 Navigointi- ja yhteydenpitolaitteet.....	17
2.1.5 Rekisteröintilaitteet.....	18
2.1.6 Rauman 12 M väylä.....	18
2.2 Olosuhteet .....	20
2.2.1 Sää- ja jääolosuhteet.....	20
2.2.2 Aluksen reittisuunnitelma.....	21
2.3 Tallenteet.....	22
2.3.1 VTS .....	22
2.3.2 VDR.....	22
2.3.3 Pronto-järjestelmä.....	22
2.3.4 Meripelastusjärjestelmä.....	22
2.4 Onnettomuuteen liittyvät henkilöt, organisaatiot ja turvallisuudenhallinta .....	23
2.4.1 Aluksen ohjailu ja komentosiltatyöskentely .....	23
2.4.2 Turvallisuusjohtaminen .....	25
2.5 Viranomaisten ennalta ehkäisevä toiminta.....	26
2.5.1 Luotsaus .....	26
2.5.2 Koeluotsaus.....	27
2.5.3 Luotsauskoulutuksen laadunvalvonta.....	29
2.5.4 Alusliikennepalvelu.....	29
2.6 Pelastustoimiin osallistuneet organisaatiot ja niiden toimintavalmius.....	30
2.6.1 Rajavartiolaitos.....	30
2.6.2 Satakunnan pelastuslaitos.....	30
2.6.3 Alfons Håkans Oy Ab.....	30
2.6.4 Rauman satama .....	31

2.7	Säädökset, määräykset ja ohjeet.....	31
2.7.1	Merilaki.....	31
2.7.2	Luotsauslaki, -asetus ja -määräys.....	31
2.7.3	Rajavartiolaki ja Meripelastuslaki.....	33
2.7.4	Pelastuslaki .....	33
2.8	Muut tutkimukset.....	33
2.8.1	Luotsauspätevyudet ja -koulutus.....	33
2.8.2	Luotsaustutkinnot. ....	35
3	ANALYYSI .....	36
3.1	Tapahtuman analysointi .....	36
3.2	Luotsausjärjestelyt.....	36
3.3	Reittisuunnittelu.....	37
3.4	Aluksen ohjailu luotsattavalla matkaosuudella.....	37
3.5	Käännös ja pohjakosketus.....	37
3.6	Pelastustoimenpiteet .....	37
3.7	Linjaluotsaus .....	38
3.8	Koeluotsaus.....	38
3.9	Luotsaustutkinnot ja laadunvalvonta.....	38
4	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	40
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET.....	43
5.1	Luotsin ohjaukirjan ja linjaluotsinkirjan myöntäminen.....	43
5.2	Linjaluotsin pätevyys .....	43
5.3	Varustamon määräykset linjaluotsauksesta.....	43
5.4	Linjaluotsinkirjaan vaadittava koeluotsaus .....	44
5.5	Luotsauskoulutuksen valvonta .....	44
5.6	Toteutetut toimenpiteet.....	46
	LÄHDELUETTELO .....	47
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA.....	48

# 1. TAPAHTUMAT

## 1.1 Tapahtumien kulku

Konttialus M/V Timca (NL) sai pohjakosketuksen ja sen seurauksena vuodon Rihtniemen pohjoispuolella Rauman edustalla varhain aamulla 16.2.2021. Aluksella oli 19 hengen miehistö.

Alus oli lähtenyt Hangosta 15.2.2021 kello 17.05, Suomen aikaa<sup>2</sup>, päämääränään Rauman satama. Aluksella oli lastia 5000 tonnia. Syväys lähtöhetkellä oli perässä 7,2 metriä ja keulassa 6,4 metriä. Tuulen suunta oli lännestä ja sen nopeus vaihteli välillä 5–13 m/s.

Toinen perämies oli tullut vahtiin kello 24.00. Perämies ohjasi alusta oikeanpuoleisesta ohjailupisteestä käyttäen ECDIS-laitetta<sup>3</sup> sekä siihen kytkettyä tutkamastoon sijoitettua X-alueen<sup>4</sup> tutkaa.

Perämies herätti päällikön kello 05.00 ja käynnisti keulamaston X-alueen tutkan kello 05.11. Päällikkö saapui komentosillalle kello 05.15. Kello 05.20 alus kääntyi suunnalle 090°. Päällikkö pyysi perämiestä kääntämään alusta kurssille 110° kello 05.25. Aluksen nopeus oli tuolloin 18,6 solmua (noin 34 km/h). Alus kulki avovedessä tuulen ollessa perän takaa.

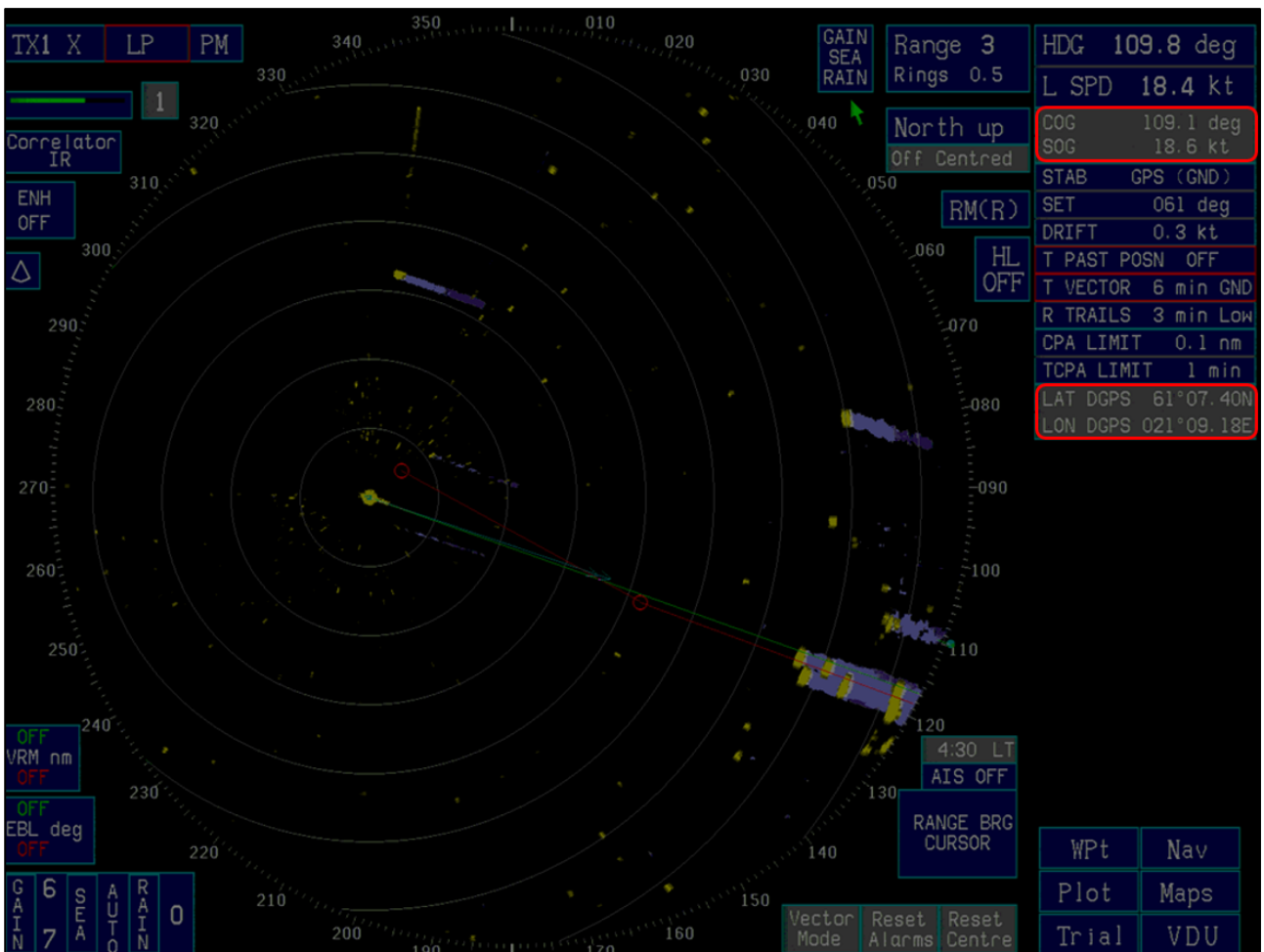
Päällikön otettua ohjailuvastuun luotsipaikalle saavuttua ja aloitettua linjaluotsauksen kello 05.30 hän ohjasi alusta vasemmanpuoleisesta ohjailupisteestä. Aluksella ei ollut luotsia, koska aluksen päälliköllä on linjaluotsinkirja Rauman 12 M väylälle. Linjaluotsinkirja oli myönnetty hänelle 11.9.2020. Hän luotsasi alusta yksin, mikä oli normaali toimintatapa aluksella. Päällikön mukaan aluksen ohjailu vaati odotettua suurempia ruorikulmia, minkä lisäksi hän tulkitsti jääkentän aiheuttavan häiriöitä tutkakuvaan. Aluksen kaikki laitteet toimivat moitteettomasti. Tutka oli säädetty siten, että kaikujen jälkihehku oli päällä aluksen saapuessa avomereltä saaristoon.

---

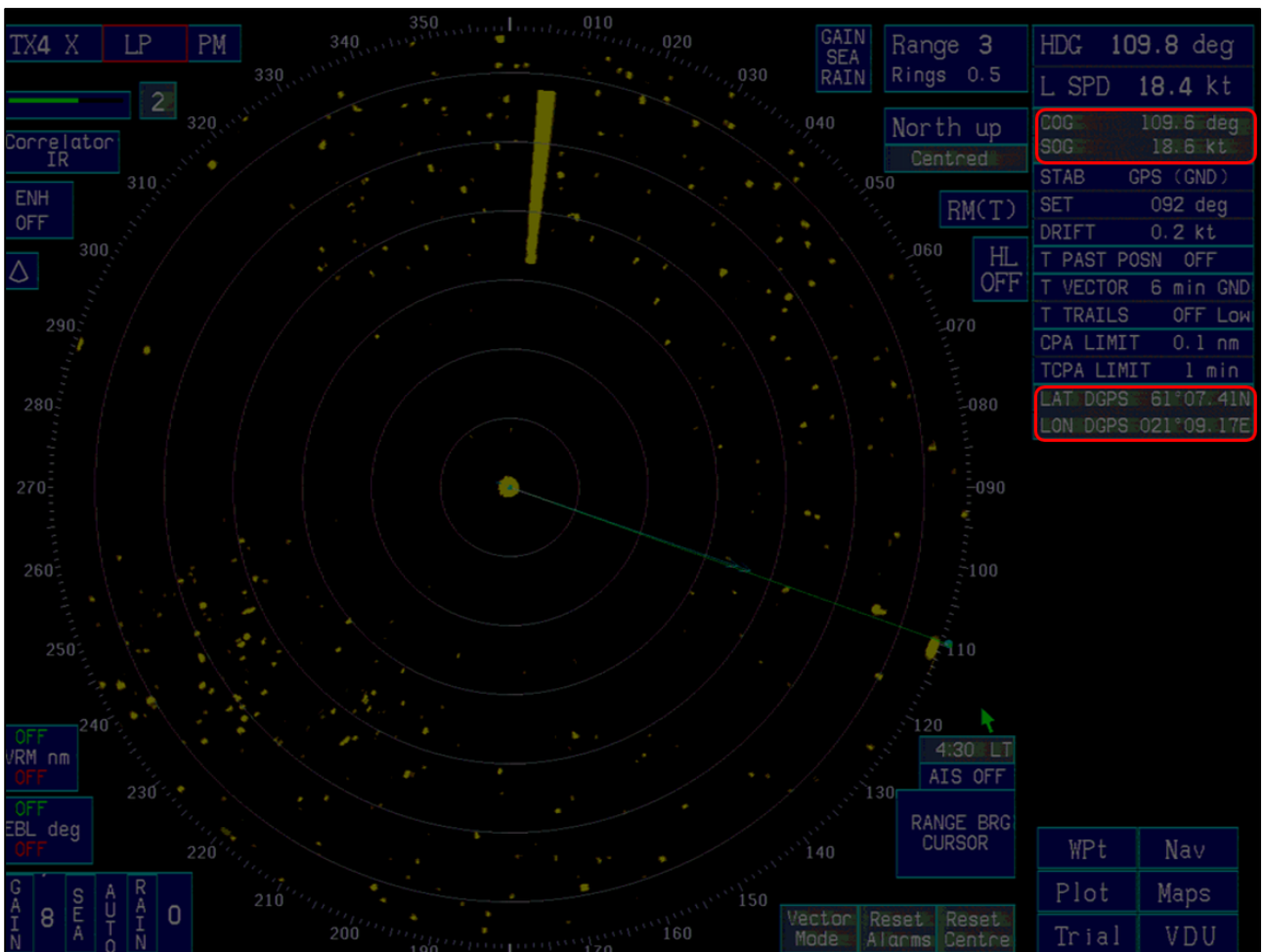
<sup>2</sup> Raportin ajat ovat Suomen aikaa (UTC +2)

<sup>3</sup> ECDIS – Electronic Chart Display and Information System. ECDIS on tyyppihyväksytty karttalaite.

<sup>4</sup> Merenkulkututka, jossa lähetteen aallonpituus on kolme senttimetriä.



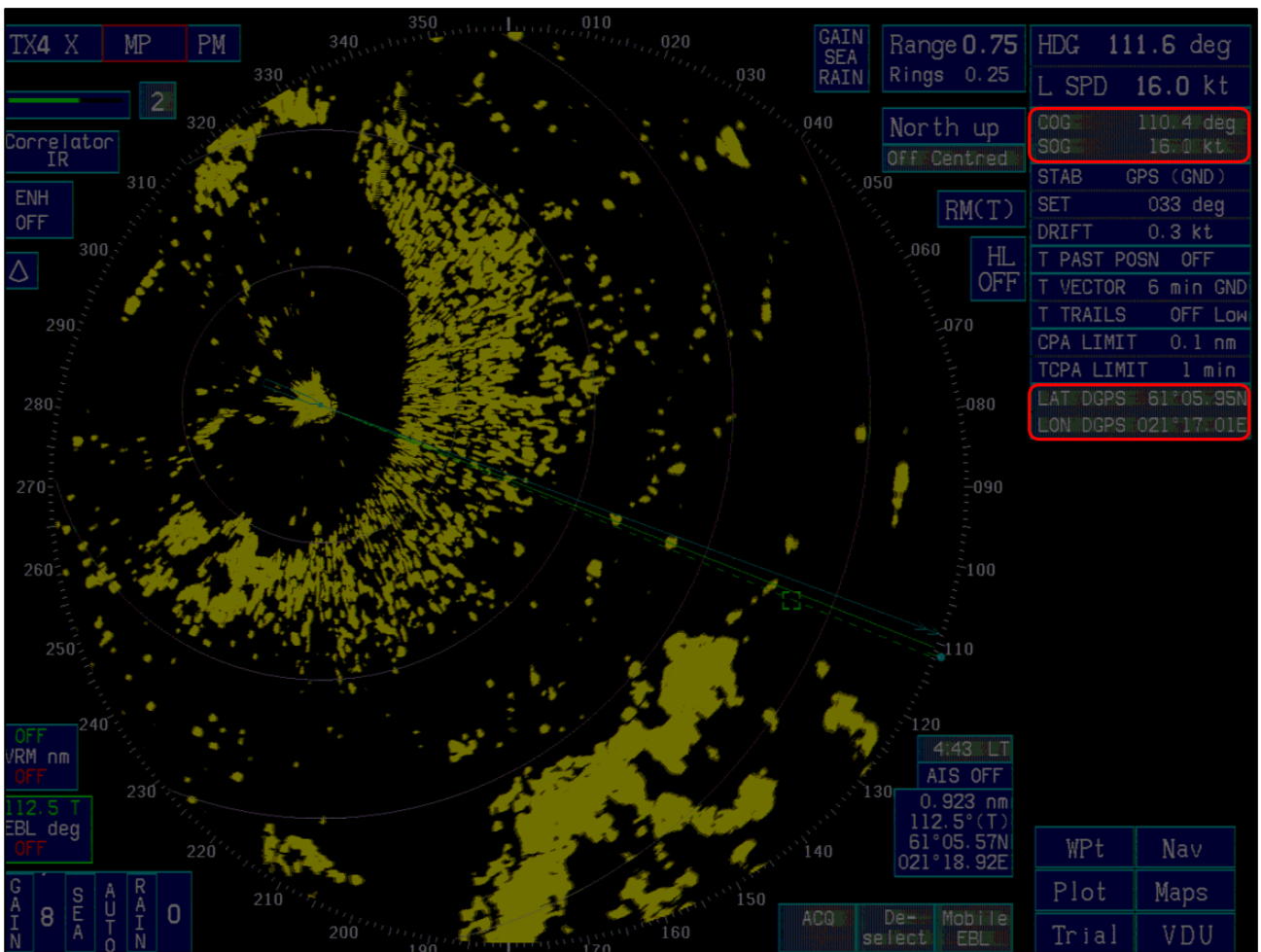
**Kuva 1.** Tutkakuvan laatu oikeanpuoleisessa näytössä lähestyttäessä luotsipaikkaa noin kello 05.30. Kuvassa on nähtävissä Trail-toiminnon aiheuttamaa jälkihehkoa. Kuvassa ei näy jääkentän aiheuttamia kaikuja. (Lähde: VDR-tallenne, merkinnät: OTKES).



**Kuva 2.** Tutkakuva vasemmanpuoleisessa näytössä lähestyttäessä luotsipaikkaa noin kello 05.30. Kuvassa ei ole Trail-toiminnon aiheuttamaa jälkihehkua. (Lähde: VDR-tallenne, merkinnät: OTKES).

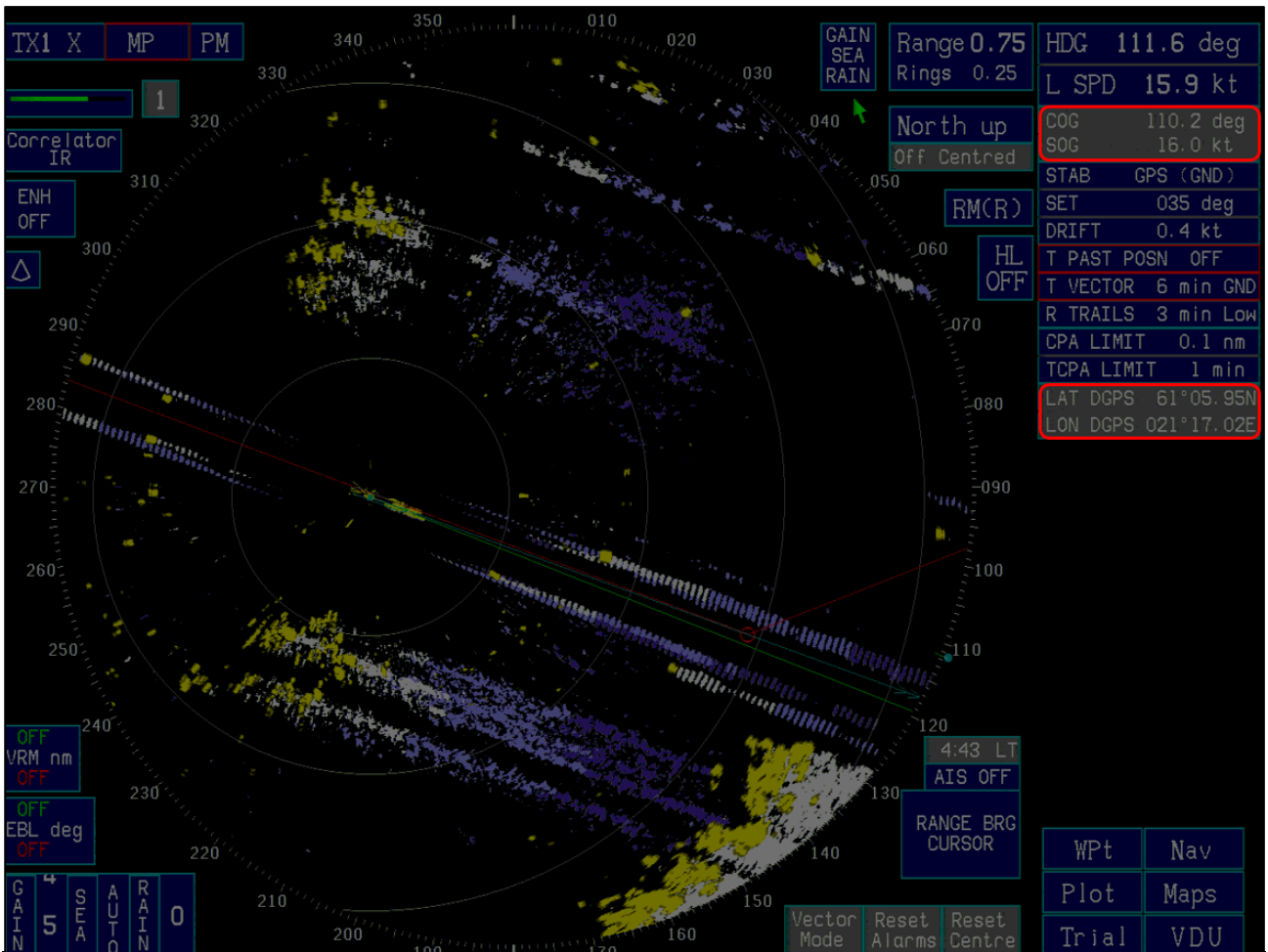
Alus tuli Rihtniemen tasalle kello 05.44 saavuttaen samalla jääalueen rajan. Aluksella siirryttiin käsiohjaukseen. Ruorimiehenä toiminut kansimies ohjasi alusta päällikön komentojen mukaan. Aluksella oli tuolloin nopeutta noin 16 solmua (noin 30 km/h).

Alla olevassa kuvassa 3 on nähtävissä aluksen komentosillan vasemmanpuoleisen tutkänäytön kuva aluksen lähestyessä jäänreunaa Rihtniemen pohjoispuolella.



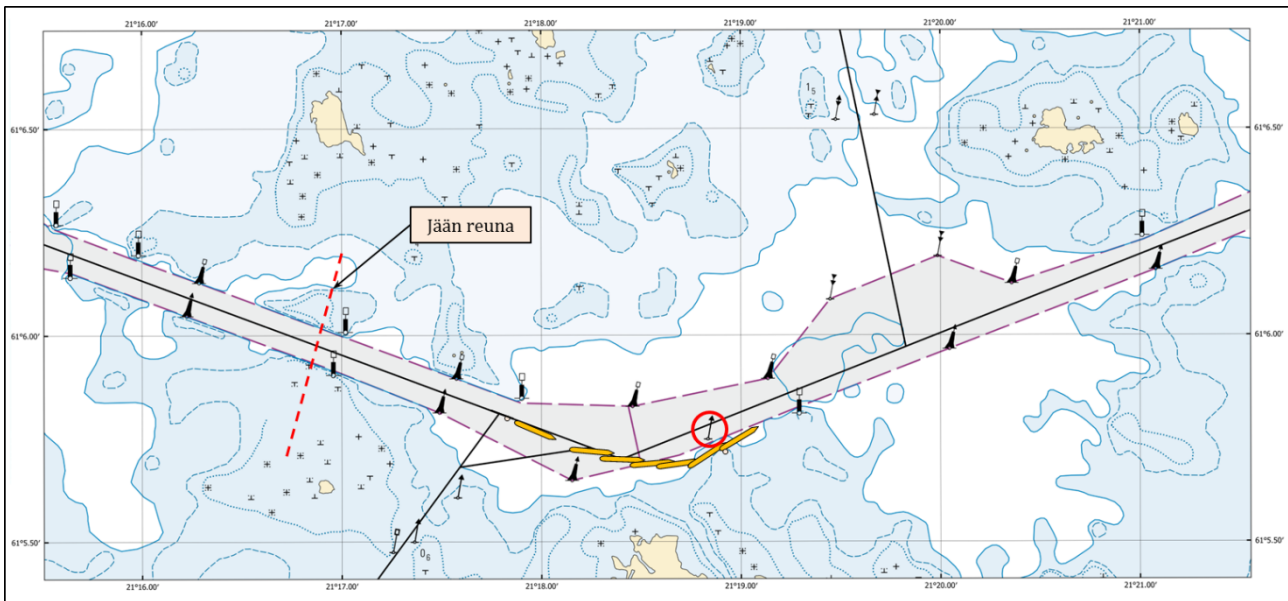
**Kuva 3.** Tutkakuva vasemmanpuoleisessa näytössä saavuttaessa jään reunaan kello 05.43.58. Ku-  
vassa on nähtävissä näytön säädöstä (gain) johtuvaa voimakasta lähialueen tutkakaikujen  
vahvistumista. (Lähde: VDR-tallenne, merkinnät: OTKES).





**Kuva 4.** Tutkakuvan laatu oikeanpuoleisessa näytössä aluksen saapuessa jään reunaan kello 05.43.58. Kuvassa on nähtävissä runsaasti Trail-toiminnon aiheuttamaa jälkihehkoa, joka tulkittiin häiriöksi. (Lähde:VDR-tallenne, merkinnät: OTKES).

Tutkanäytössä esiintyneiden häiriöiden takia sen käyttö navigointiin oli mahdotonta, jolloin linjaluotsina toiminut päällikkö päätti siirtyä optiseen navigointiin. Lähestyessään käännpisteenä ollut reittipistettä päällikkö alkoi kääntää alusta uudelle suunnalle (TS 069°) kello 05.46 antaen ruorimiehelle komennon "vasempaan kymmenen" ("PORT TEN"). Alus kääntyi hitaasti ja ajautui oikealle, väyläalueen ulkopuolelle ylittäen samalla kalliopohjaisen matalikon. Pohjakosketus aiheutti huomattavia vuotoja useisiin osastoihin ja merkittäviä vaurioita alukselle.



**Kuva 5.** Aluksen kulku ja pohjakosketuspaikka esitettynä karttakuvalla, jossa on punaisella katkoviivalla merkittynä jään reuna. Lisäksi kuvassa näkyy punaisen ympyrän sisällä väliaikainen ”Timca poiju”, joka on asetettu paikalle onnettomuuden jälkeen. (Kartta: Traficom, merkin­nät: OTKES)

Kello 05.48 päällikkö tunsu, että alus otti kiinni pohjaan ja värähteli voimakkaasti, jolloin hän vähensi nopeutta välittömästi. Miehistö alkoi kerääntyä komentosillalle. Päällikkö ilmoitti pohjakosketuksesta West Coast VTS:lle<sup>5</sup> ja pyysi hinaaja-apua. Samalla hän antoi aluksenjättöhälytyksen. Miehistö valmisteli pelastusveneen laskuvalmiiksi.

Saatuana aluksi tiedot ainoastaan konehuoneen vuodoista päällikkö lisäsi nopeutta saadakseen aluksen satamaan mahdollisimman pikaisesti.

Koska vedentulo oli varsin nopeaa, konehenkilöstö aloitti aluksen stabilointitoimenpiteet. Koneosaston henkilökunta meni avustamaan 2. konemestaria pumppaamisjärjestelyissä. Tavoitteena oli saada sisään tulvivan veden nousu hallintaan. Painolastitankit olivat tapahtumahetkellä tyhjä.

Päällikön ohjatessa alusta satamaan saatiin konehuoneessa rajoitettua veden nousua. Konepäällikkö ilmoitti päällikölle, että nouseva vesi esti kuitenkin keulan ohjauspotkureiden käytön, koska niiden voimanlähteenä toimivat akseligeneraattorit olivat vaarassa kastua veden pinnan nousun takia. Tämä olisi mahdollisesti aiheuttanut aluksella vakavan sähkönjakeluhäiriön estäen keulan ohjailupotkureiden käytön.

## 1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Aluksen ajauduttua käänöksessä ulos väyläalueelta se sai pohjakosketuksen kello 05.48. Todettuaan aluksen saaneen pohjakosketuksen, päällikkö vähensi nopeutta ja antoi laivanjättöhälytyksen. Päällikkö otti yhteyttä konehuoneeseen ja sai tiedon, että alus on saanut vuotoja useisiin aluksen vesilinjan alapuolisiin osastoihin, mukaan lukien konehuoneeseen. Vuotojen ilmoitettiin olevan vakavia. Vettä tulvi alukseen suurella nopeudella, minkä seurauksena aloitettiin vakauttavat toimenpiteet siirtämällä aluksen painolastitankkien vettä aluksen kallistuman hallitsemiseksi ja rajoittamiseksi. Pohjakosketuksen jälkeen vasemman painolastitankit

<sup>5</sup> Vessel Traffic Service. VTS = Alusliikennepalvelu.

neljä ja viisi alkoivat täyttyä. Myöhemmin ilmeni, että myös oikeanpuolen painolastitankit neljä ja viisi olivat alkaneet täyttyä.

Aluksen konepäällikkö oli tapahtumahetkellä hytissään nukkumassa, mutta heräsi aluksen voimakkaaseen tärähtelyyn. Lähes samanaikaisesti alkoivat hälytykset. Konepäällikön hytissä on koneistohälytysten etäpäätteet. Kuultuaan aluksenjättohälytyksen konepäällikkö meni välittömästi komentosalille selvittääkseen, mitä oli tapahtunut. Saatuaan päälliköltä tiedon vakavasta vaurioitilanteesta hän nouti hytistä pelastautumisvarusteet ja meni konehuoneeseen. Onnettomuuden tapahtuessa koneiston toiminnasta vastasi vahdissa ollut 2. konemestari.

Vaurioituneiden tilojen tyhjennyspumppaus aloitettiin pilssi- ja painolastipumppuja käyttäen. Vuotoveden pinnankorkeuden nousua alukseen onnistuttiin hidastamaan, mutta pinnan nousua ei saatu kokonaan pysäyttämään. Vedenpinnan nousun johdosta vuotoveden pintahälytykset putkitunnelista ja useista muista tiloista aktivoituivat. Koska veden pinta edelleen nousi, otettiin vuotoveden poistamiseksi käyttöön myös tehokas siirtopumppu. Tehdyillä toimenpiteillä vedenpinnan nousu saatiin pysäyttämään ja jopa hieman laskemaan. Näin saatiin varmistettua matkan jatkaminen satamaan.

Konepäällikkö piti päällikön tietoisena tilanteesta. Hän ilmoitti myös, että keulapotkureita ei voitaisi käyttää, koska akseligeneraattorit olivat vaarassa kastua vuotoveden pinnan mahdollisesti noustessa. Tämän seurauksena oli olemassa vaara, että menetetään sähköntuotto keulapotkureille.

Satamaan saapumisen jälkeen pääkoneet pysäytettiin ja tyhjennyspumppaamista jatkettiin.

Alfons Håkans Oy Ab Rauman päivystyksikkö ilmoitti kello 06.23 hinaaja Neptunin vuorossa olevalle päällikölle M/V Timcan saaneen pohjakosketuksen ja tarvitsevan normaalia satama-avustusta. Neptunin päällikkö otti yhteyttä M/V Timcaan selvittääkseen tarvittavan avuntarpeen. M/V Timca oli tuolloin jo satamassa laiturin läheisyydessä, mutta koska aluksen keulan ohjauspotkurit eivät olleet käytettävissä, kiinnittäminen laituriin ei onnistunut ilman hinaajan avustusta. Lisäksi hinaajalta saatiin M/V Timcalle kaksi siirrettävää tyhjennyspumppua letkuineen. Koska alusten käyttöjännitteet olivat erilaiset, pumppujen tarvitsema sähkö syötettiin kaapeleilla hinaajasta.

Satakunnan pelastuslaitos sai tiedon M/V Timcan pohjakosketuksesta Meripelastuskeskus Turulta kello 06.30. Pelastuslaitos hälytti satamaan 1. pelastusyksikön (sammutusyksikön) varmistamaan avun tarpeen. Kello 6.47 pelastusyksikön johtaja ilmoitti, että alukseen tulvii vettä, eikä pelastuslaitoksen kalustolla pystytä tyhjentämään alusta, koska pumppujen vienti alukselle oli mahdotonta. Tämän jälkeen hälytystehtävään määrättiin vielä yhdeksän pelastusyksikköä (toinen sammutusyksikkö ja kahdeksan pumppuyksikköä) miehistöineen.

Meripelastuskeskus Turku ilmoitti kello 07.10, että tilanteen johtovastuu siirtyy pelastuslaitokselle, koska alus oli kiinnittynyt laituriin.

Pelastustoimi varautui onnettomuuteen kattavasti, koska onnettomuusaluksella tiedettiin olevan vakavia vaurioita, ja lisäksi öljyvuodon vaara. Pelastuslaitos sai tiedon öljyvuodon mahdollisuudesta kello 09.45 ja valmistautui puomittamaan aluksen. Puomitusta varten tilattiin Alfons Håkans Oy Ab:n hinaaja Jupiter Porista, koska paikalla ollut hinaaja Neptun syötti sähköä onnettomuusaluksen tiloissa oleviin tyhjennyspumppuihin. Hinaaja Jupiter saapui paikalle kello 13.44 ja veti öljyntorjuntapuomin M/V Timcan ympärille. Puomitus oli valmis kello 14.20.

Tieto onnettomuudesta tuli meripelastuskeskus Turulle West Coast VTS:n kautta klo 05.49 ja meripelastustehtävä kirjattiin päättyneeksi meripelastuskeskuksen osalta kokonaan klo 13.39.

Alus ei ilmoittanut tapahtuneesta meripelastuskeskukseen, joka saadessaan tiedon tapahtumasta havaitsi aluksen olevan jo saapumassa satama-alueelle.

Länsi-Suomen merivartiosto ei osallistunut varsinaisiin pelastustehtäviin, mutta tarkasti alueen mahdollisten öljypäästöjen havaitsemiseksi. Länsi-Suomen merivartiosto teki lisäksi onnettomuusaluksen henkilökunnan alkoholitestauksen. Alkoholilla ei ollut osuutta onnettomuuteen.

### **1.3 Seuraukset**

Onnettomuudesta aiheutui vaurioita ainoastaan alukselle. Aluksen vauriot tutkittiin Rauman satamassa. Vaurioraportin mukaan alus oli saanut pohjakosketuksessa vakavia vaurioita useisiin kohtiin koko pohjan alueelle. Alus sai vakavia vuotoja konehuoneen eri osiin, sekä putkitunneliin. Lisäksi akseligeneraattoritilaan sekä kaksoispohjan painolastitankkeihin neljä ja viisi tuli vuotoja.

Rungon repeämät olivat laajimpia keskilaivan kohdalla, jopa 20–50 cm leveitä. Lisäksi painaumuksia ja naarmuja oli koko aluksen pohjan alueella. Repeämät aiheuttivat merkittäviä vuotoja aluksen eri osiin.

M/V Timcan molemmat potkurit vaurioituivat ja molemmissa peräsimissä sekä skegeissä<sup>6</sup> havaittiin painaumuksia ja naarmuja. Kahdesta potkurinlavasta lavankärjet olivat katkenneet.

---

<sup>6</sup> Skegi on aluksen peräsinlaitteita tukeva kiinteä rakenne aluksen rungossa.

## 2 TAUSTATIEDOT

### 2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

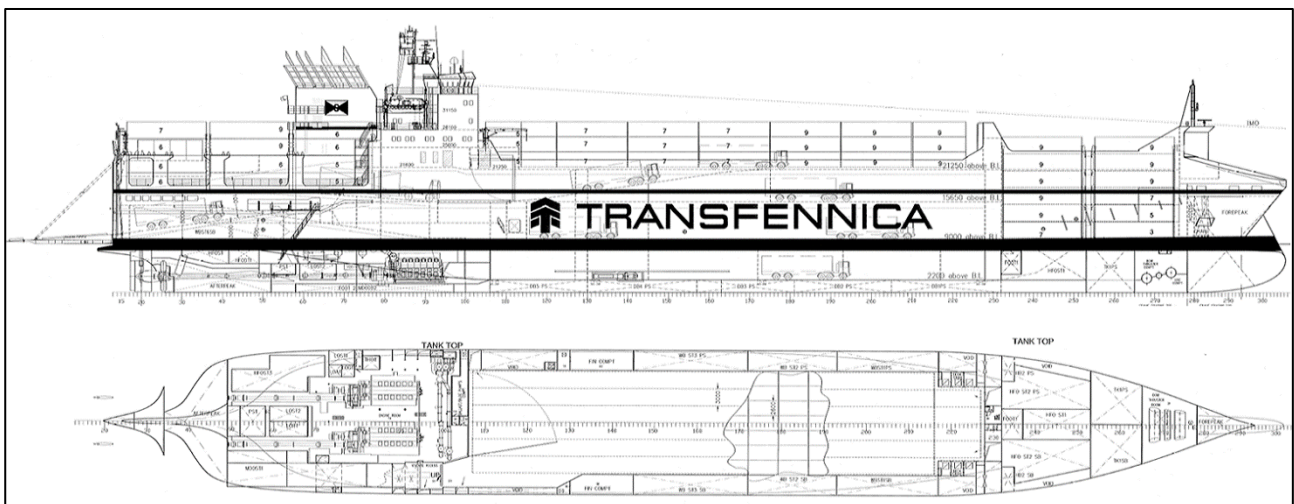
#### 2.1.1 M/V Timca

M/V Timca (IMO: 9307358) on Hollannin lipun alla purjehtiva conro-alus<sup>7</sup>. Aluksen omistaa hollantilainen Spliethoff varustamo. Timca on valmistunut Puolan Stettinissä Stocznia Szczenińska Nowan telakalla vuonna 2006. Aluksen kotisatama on Amsterdam. Timca on luokitettu Lloyds Register:n luokkaan +100 A1 ja sen jääluokka on 1A Super. Aluksen Bruttovetoisuus (GT) on 28301 ja kantavuus 17400 dwt. Kaistametrejä aluksella on 2800 ja sen konttikapasiteetti on 640 TEU. Alus ei ollut katsastettu ECDIS-alukseksi.

Aluksen kokonaispituus on 205 m, leveys 25,5 m ja suurin syväys 8,5 m. Alus saavuttaa 22 solmun maksiminopeuden 25 200 kW:n (2 x 12600 kW, Wärtsilä 12V46C, 500rpm) koneteholla. Alus on varustettu kahdella potkurilla sekä potkureihin linkitetyillä Wärtsilä Efficiency -peräsimillä. Peräsimen maksimikulma on 35 astetta ja kääntymisaika laidasta laitaan kahdella pumpulla 12 sekuntia.

Aluksen sähköntuotanto on toteutettu kahdella Wärtsilä 8L20C/A. Van Kaick 1615kVA dieselgeneraattorilla sekä kahdella A. Van Kaick 2125kVA akseligenaattorilla, jotka ovat kytketty pääkoneiden Renk-alennusvaihteisiin.

Aluksessa on kaksi keulapotkuria (2 x 850 kW), joiden voimanlähteenä ovat pääkoneisiin kytketyt generaattorit. Keulapotkurit pystyvät antamaan alukselle 20°/min kääntymisnopeuden.



**Kuva 6.** Aluksen rakennekuva. (Kuva: Transfennica)

#### 2.1.2 Aluksen miehitys

Alus täytti miehityksensä osalta lippuvaltion määräykset. Alus oli vapautettu luotsinkäyttövollisuudesta, koska aluksen päälliköllä oli Liikenne- ja viestintäviraston myöntämä linjaluotsausoikeus aluksen käyttämälle Rauman 12 M väylälle.

**Päällikkö.** Aluksen hollantilainen päällikkö oli toiminut yhtiössä vuodesta 2005 ja kyseisellä alustyyppillä vuodesta 2008 sekä perämiehenä että yliperämiehenä ja päällikkönä vuodesta 2017. ECDIS-järjestelmän tyyppikoulutuksen hän oli käynyt vuonna 2010. Hän oli käynyt

<sup>7</sup> Kontti ja ro-ro-aluksen yhdistelmä. Sisäkansille lastataan roll on-roll off -menetelmällä ja sääkannelle lastataan kontteja nosturilla.

jäänavigointikurssin, mutta koulutus oli keskittynyt väyläajon sijasta navigointiin arktisissa meriolosuhteissa.

Päälliköllä on linjaluotsin pätevyys Kotkan, Hangon ja Rauman väylälle. Rauman 12 M väylällä hän oli ollut päällikkönä ainakin 20 kertaa luotsin opastamana. Hän oli suorittanut kyseiselle Rauman väylälle linjaluotsin tutkinnon, mutta ei ollut suorittanut sille simulaattorikoetta. Simulaattorikoe ei ollut vaatimuksena linjaluotsin kirjan saamiseksi kyseiselle väylälle. Linjaluotsinkirja oli myönnetty hänelle 11.9.2020. Onnettomuusmatka oli päällikön viides kerta linjaluotsina ja päällikkönä ja oli ensimmäinen kerta jääolosuhteissa kyseisellä väylällä.

**Toinen perämies** oli työskennellyt aluksella noin kaksi viikkoa. Hän oli työskennellyt varustamon muilla saman laivatyyppin aluksilla yli viisi vuotta.

Perämies ja päällikkö tunsivat toisensa, koska olivat työskennelleet yhdessä samoilla aluksilla. He olivat ajaneet Rauman 12 M väylällä vain kerran aikaisemmin yhdessä. Perämiehellä oli 21.10.2020 myönnetty yliperämiehen pätevyyskirja. ECDIS-tyyppikoulutuksen perämies oli saanut vuonna 2017. Hän oli työskennellyt M/V Timcan 2. perämiehenä vuodesta 2019 alkaen. Perämiehellä ei ollut erityistä koulutusta saaristossa tai jääolosuhteissa tapahtuvaan ajoon.

**Aluksen konepäällikkö** oli tehtävässään kokenut ja koulutukseltaan ylikonemestari. Aluksella oli **kolme konemestaria**, joilla oli aluksen miehitystodistuksen mukaiset konepäällisöltä vaaditut pätevydet.

### 2.1.3 Komentosilta ja sen laitteet

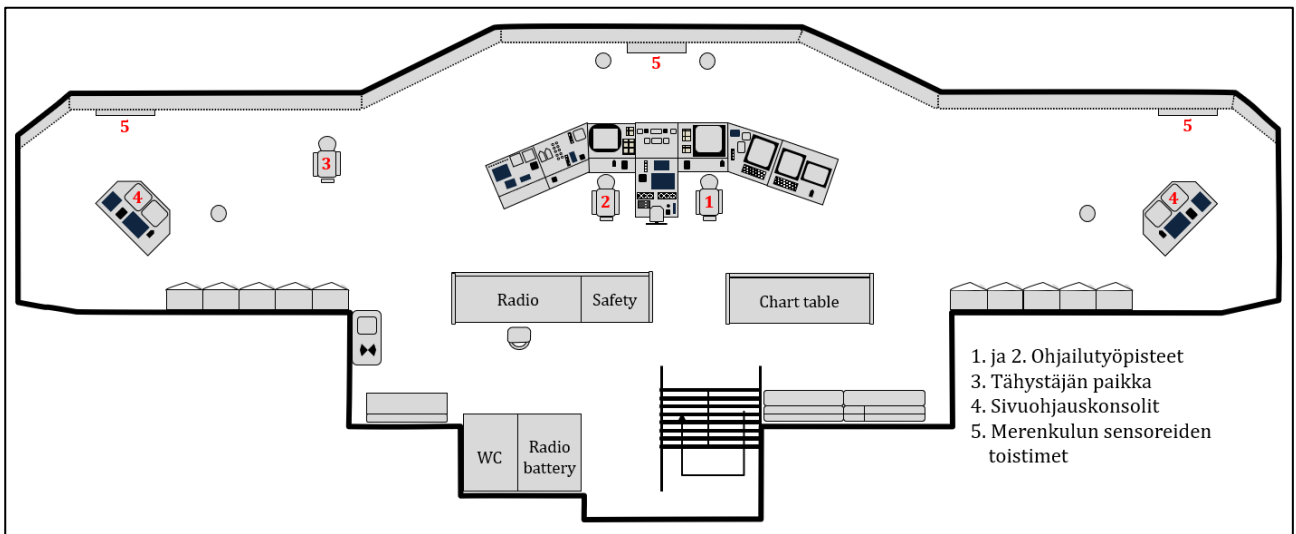
Aluksen komentosilta on noin 27 metriä vesilinjan yläpuolella. Sen avoin yleisjärjestely mahdollistaa näkyvyyden hyvin eteen, sivuille ja taakse.



**Kuva 7.** Komentosillan työpisteet, keskikonsolissa ruori käsiohjausta varten. (Kuva OTKES)

Komentosillan etuosan konsolissa on kaksi ohjailutyöpistettä (1, 2), joissa kummassakin käytölaitteet aluksen ohjailu- ja navigointisensoreille sekä viestijärjestelmille. Oikeanpuoleinen

työpiste on vahtipäällikön ensisijainen työpiste. Linjaluotsina toiminut päällikkö luotsasi alusta vasemmanpuoleisesta ohjailutyöpisteestä.



**Kuva 8.** M/V Timcan ohjaamon yleisjärjestely. Kuvassa näkyy ohjaamon hallintalaitteiden sijoittelu ja ohjailutyöpisteet. (Kuva: OTKES)

Kuvassa näkyvä tähystäjän paikka (3) on ohjauskonsoleista erillään. Sivuohjaukskonsoleissa (4) on myös tarvittavat hallintalaitteet aluksen ohjaamiseen. Keulan puolella on avoin kulkuväylä sekä tärkeimpien merenkulun sensoreiden näyttölaitteet kattokonsoleissa (5).



**Kuva 9.** Kattokonsolin näyttölaitteet, erillinen keulasuuntanäyttö, ruorikulman panoraamanäytöt. (Kuva: OTKES)

Molemmille työpisteille yhteiseen keskikonsoliin on sijoitettu propulsioon ja ohjailun hallintalaitteet siten, että niihin on mahdollista ulottua työpisteeltä istuen.



**Kuva 10.** Kuvassa aluksen ohjailu- ja koneistohallintalaitteet. (Kuva: OTKES)

Ohjaamon takaosassa aluksen oikealla puolella on erillinen karttapöytä sekä navigointitila. Takaosan vasemmalla puolella on aluksen radioasema ja turvakeskus.



**Kuva 11.** Aluksen GMDSS-radioasema. (Kuva: OTKES)



#### 2.1.4 Navigointi- ja yhteydenpitolaitteet

Aluksella oli IMO:n varustevaatimusten mukaiset merenkulku- ja viestilaitteet, jotka on eritelty alla olevassa taulukossa.

**Taulukko 1.** Aluksen merenkulku- ja viestilaitteet.

<b>Laite</b>	<b>Valmistaja</b>	<b>Tyyppi</b>
Tutka X-alue	Kelvin Hughes	CAE-A25
Tutka X-alue	Kelvin Hughes	CAE-A25
Tutka S-alue	Kelvin Hughes	LPA-A1
ARPA näyttölaite	Kelvin Hughes	Manta 2300A
Hyrräkompassi	Sperry Marine	Navigat X
Päätoistin	Sperry Marine	4881AA
Toistin	Sperry Marine	4622-AB
Päätoistin	Sperry Marine	74883
Suuntimalaite 360°	Sperry Marine	
Mg-kompassi	Sperry Marine	Navipol
Nopeusloki	Furuno	DS 80
Kaikuluoti	Furuno	FE 700
GPS	Furuno	GP-170
GPS	Furuno	GP-170
ECDIS	Transas	Navisailor 4000
ECS	ChartWorld	Surface Pro tablet
Automaattiohjain	Sperry Marine	Navipilot V HSC
BNWAS	CSI	BNWAS
VDR	Kelvin & Hughes	NDR 2002
SSAS	Thrane & Thrane	TT 3000 SSA

### 2.1.5 Rekisteröintilaitteet

Aluksella on käytössä vaatimusten mukainen VDR-laitteisto, joka oli tapahtumahetkellä toimintakuntoinen.

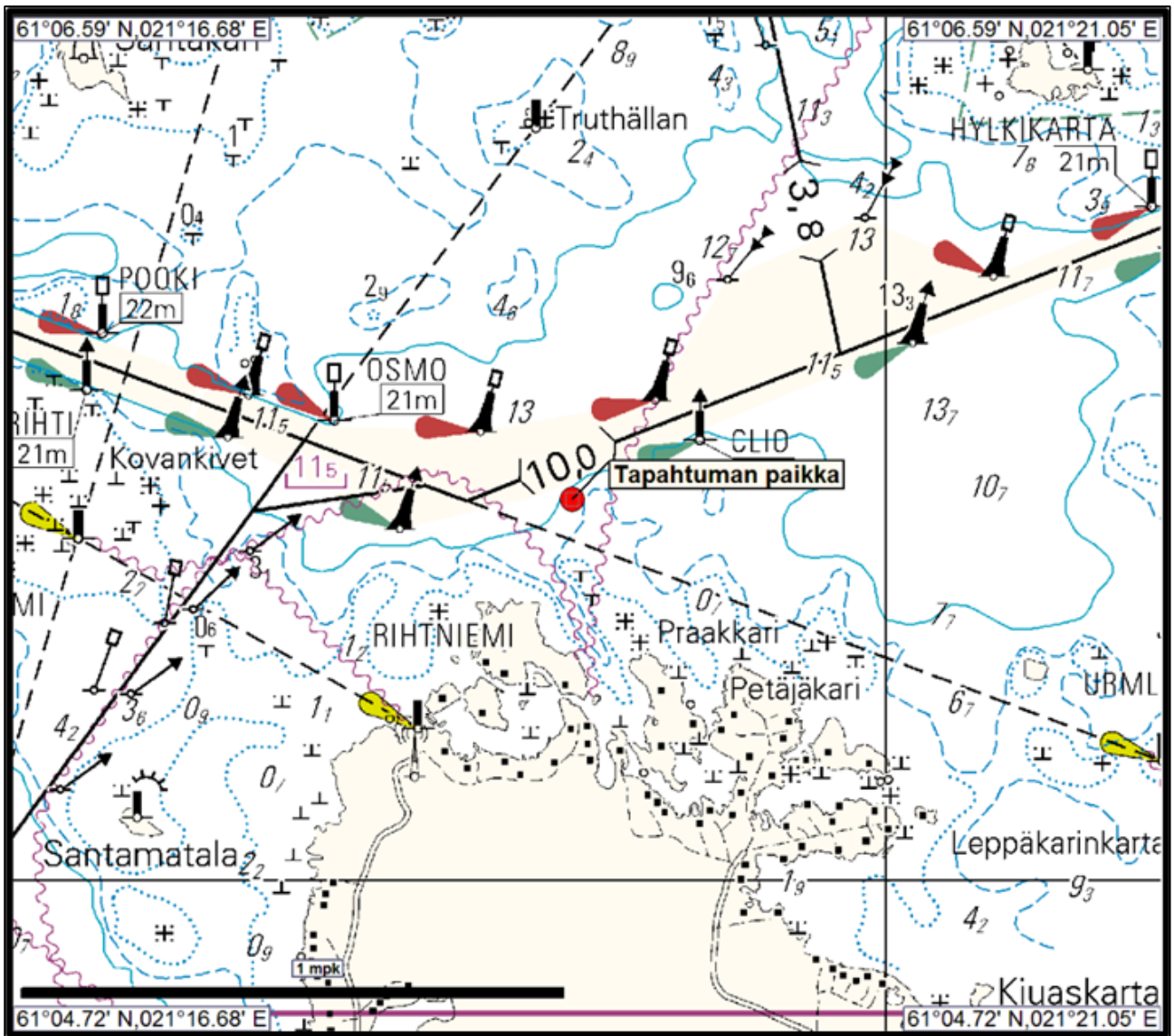
**Taulukko 2.** GMDSS- ja muut ulkoisen viestinnän laitteet.

Laite	Valmistaja	Tyyppi
VHF+DSC	Furuno	FM-8900S
Navtex	Furuno	NX 700
EPIRB	Jotron	Tron 60S
Pelastuveneen VHF	SAIT - Radio Holland	GMDSS portable
VHF ATEX / FiFi	Thrane & Thrane	SP 3530
SART	JOTRON	Tron SART 9 GHz
MF/HF + TOR	JRC	JSS 2150 N
MF/HF+DSC+telex	JRC	JSS-2250
Inmarsat-C	SAILOR	TT-3020/3606
Sat FBB	Sailor	Sailor 500
VSAT	Sailor	Sailor V900

### 2.1.6 Rauman 12 M väylä

M/V Timcan käyttämä Rauman 12 M väylä alkaa Rauman majakan länsipuolelta ja johtaa Rauman satamaan. Väylä on valaistu ja pituudeltaan 14 mpk sekä merkitty lateraalimerkein. Väylä kuuluu luokkaan 1 (VL 1), mikä tarkoittaa ensisijaisesti kauppamerenkulun käyttöön rakennettua ja ylläpidettävää väylää. Väylän mitoitus ja geometria täyttävät laivaväylien suunnitteluohjeiden mukaisen minimimitoituksen. Sitä voidaan käyttää kaikissa näkyvyysolosuhteissa ja talviliikenteessä jäävahvistetuilla aluksilla tai jäänmurtoavustuksen turvin.

Rauman 12 M väylän suunnittelussa mitoitusaluksena on käytetty 255 metriä pitkää RoRo-alusta, joka kulkee 12 metrin syvyyksellä. Haraussyvyys väylän ulko-osalla on 14,1 metriä ja Rihtniemen käännöspisteestä satamaan päin 13,6 metriä. Mitoitusnopeus väylän ulko-osalla on 12 solmua (22 km/h) ja sisäosalla 10 solmua (18,5 km/h). M/V Timca on kooltaan mitoitusalusta pienempi ja sääolosuhteet tapahtuma-aikana eivät ylittäneet väylän käyttöolosuhteita koskevia suositeltuja raja-arvoja.



**Kuva 12.** Rauman 12 M väyläviivojen käännoispiste Rihtniemen pohjoispuolella. (Kuva: Liikennevirasto, kuvamerkintä MRCC Turku).

**Väylän navigoitavuus.** Väyläkortin mukaan väylän ulko-osa Rihtniemeen asti on avomerta ja suojeaton etelä-, länsi- ja pohjoistuulille. Rihtniemestä väylä jatkuu karien, saarten ja mantereiden suojaamana kapeana ja tiheästi reunamerkittynä väylänä Rauman satamaan. Urmluodon linjalla Kovankivien kapeikossa saattaa esiintyä suurten alusten ohjailua vaikeuttavia poikittaisvirtauksia. Voimakkaat sivutuulet lisäävät myös sortoa. Talvella jääkentät liikkuvat väylällä Hylkikartan ja Rihtniemen välisellä alueella. Jäiden liikkua poijut voivat olla painuneina jään alle ja niiden valolaitteet voivat olla vahingoittuneet.

Rauman 12 M väylän valaistus on uusittu. Rauman 12 M väylällä turvalaitteiden kaukohallinta otettiin käyttöön marraskuussa 2017. Aluksille palvelusta tiedotettiin 1.11.2019 päivitetystä Master's Guidessa.

Päivänvalosensorit kytkevät turvalaitteiden valot automaattisesti päälle ja pois päältä. Kauko-  
hallinnalla voidaan hämäräkytkimen toiminta ohittaa eli valot saadaan päälle myös valoisaan

aikaan. Valolaitteiden tehonsäätö tehdään joko yksittäiselle, valituille tai kaikille kyseisen väylän turvalaitteelle. Valotehon säätöalue on 5–100 % maksimitehosta ja säätö tehdään tarvittavalle ajanjaksolle, jonka jälkeen valoteho palautuu normaaliin säätöarvoonsa (oletustehoon), jolla saavutetaan loistoluettelossa ilmoitettu nimellinen kantomatka. Turvalaitteiden (reunamerkit, poijut ja linjavalot) valotehoa voidaan säätää perustasosta (40 %:n valoteho) portaattomasti aina 100 %:n saakka aluksen pyynnöstä VTS:n tai luotsin taikka tarvittaessa myös merivartioston toimenpitein.

## 2.2 Olosuhteet

### 2.2.1 Sää- ja jääolosuhteet

Onnettomuuden tapahtumahetkellä sää Kylmäpihlajassa oli selkeä, näkyvyys hyvä (30 km) ja ilman lämpötila  $-0,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tuulen nopeus oli 8,4 m/s suunnasta  $319^{\circ}$  (luoteesta). Meriveden korkeus oli  $-23\text{ cm}$  ja lämpötila  $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Tapahtumapaikalla, kiintojään ulkopuolella oli ensin kaipa alue ohutta alle 15 cm paksua tasaista jätää ja uloimpana karilleajokohdassa uutta alle 5 cm paksua jätää.



**Kuva 13.** Tapahtuman jälkeinen jäätilanne Rauman edustalla 16.2.2021. Onnettomuusalue merkitty punaisella ympyrällä. (Kuva: SYKE:n TARKKA-palvelu, merkinnät: OTKES)

## 2.2.2 Aluksen reittisuunnitelma

Aluksen merimatkaa varten on aina tehtävä reittisuunnitelma. Sen sisällöstä on olemassa lippuvaltio- ja varustamokohtaisia määräyksiä. Kansainvälisesti aluksen reittisuunnittelusta on säädetty SOLAS-yleissopimuksen<sup>8</sup> V-luvussa ja STCW-yleissopimuksen<sup>9</sup> A VIII/2 luvussa sekä IMO:n päätöksessä A.893(21) – Guidelines for Voyage Planning.

Suomalaisella aluksella noudatettavan reittisuunnittelun säädöserustan muodostaa laki laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta (1687/2009). Lain mukaisesti Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom<sup>10</sup>) veloitetaan antamaan STCW-yleissopimuksen täytäntöön panemiseksi tarkempia määräyksiä vahdinpidosta ja reittisuunnittelusta. Myös STCW-yleissopimuksen soveltamisalaan kuulumattomille aluksille Liikenne- ja viestintävirasto antaa tarkempia määräyksiä vahdinpitoon ja reittisuunnitteluun liittyen (1687/2009, 23 §:n 3 momentti).

Liikenne- ja viestintävirasto on antanut tarkemmat ohjeet aluksen reittisuunnittelusta liittyen 26.9.2011annetussa määräyksessä TRAFI/12134/03.04.01.00/2011, joka on toistaiseksi voimassa. Reittisuunnitelma on määräyksen mukaan annettava lähtösatamasta ensimmäiseen käyntisatamaan. Lisäksi reittisuunnitelman tulee sisältää myös merimatkan luotsattavat osuudet. Reittisuunnittelussa tulee Traficomien määräyksen mukaan ottaa huomioon myös nopeusrajoitukset sekä jääolosuhteet. Reittisuunnitelmaan tulee kuulua varasuunnitelma, joka sisältää pääpiirteissään reittivaihtoehdot turvallisille ankkuripaikoille tai suojasatamiin siltä varalta, että alus ei hätätilanteesta tai muusta syystä johtuen voi noudattaa suunniteltua reittiä.

Määräyksessä todetaan erikseen luotsattavan matkan reittisuunnittelusta ainoastaan, että se on suunniteltava siten että vahtipäällikkö voi helposti valvoa luotsin toimintaa.

Liikenne- ja viestintävirasto määrittelee luotsaustutkinnon ja koeluotsauksen yhteydessä myös reittisuunnitteluun liittyvät asiat (TRAFI /57228/03.04.01.00/2015). Reittisuunnitelma voidaan tehdä joko kirjallisena tai sähköisessä muodossa. Reittisuunnitelman laatimisessa on noudatettava soveltuvin osin aluksenreittisuunnittelusta annettua Liikenteen turvallisuusviraston määräystä (TRAFI/12134/03.04.01.00/2011), ja siinä tulee huomioida määräyksen kohdissa 2.1.1–2.1.4 tarkoitetut asiat soveltuvin osin.

Luotsaustutkinnon yhteydessä vaaditaan peitepiirroskokeen ja reittisuunnitelman laatiminen. Näiden avulla selvitetään hakijan väylätuntemus. Lisäksi kirjallisessa kokeessa kysytään tutkinnon kohteena olevan väylän olosuhteita, liikennöintiä, alusliikennepalvelua, jäänmurtoa ja satamia koskevista asioista sekä tämän lain nojalla annetuista säännöksistä ja alusliikennepalvelulain säännöksistä. Tällä pyritään varmistamaan, että linjaluotsin pätevyys omaava henkilö tuntee myös suomalaisen lainsäädännön vaatimukset.

Laivasimulaattorissa tehtävän kokeen avulla selvitetään tutkinnon suorittajan kyky navigoida alusta laatimansa reittisuunnitelman mukaisesti optisesti ja tutkan avulla, kyky käsitellä ja kuljettaa alusta tutkinnon kohteena olevalla väylällä tai väylillä ja satamassa, kyky reagoida kohtaavaan ja risteävään liikenteeseen, kyky toimia vuorovaikutuksessa aluksen komentosiltahenkilöstön, muun liikenteen ja alusliikennepalvelun kanssa sekä kyky toimia poikkeustilanteissa (986/2018, 11 a §).

---

<sup>8</sup> SOLAS (Safety of Life at Sea) Kansainvälinen yleissopimus ihmishengen turvallisuudesta merellä, 1974

<sup>9</sup> STCW (International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers) Kansainvälinen merenkulkijoiden koulutusta, pätevyyskirjoja ja vahdinpitoa koskeva vuoden 1978 yleissopimus siihen myöhemmin tehtyine muutoksineen.

<sup>10</sup> Traficom on perustettu 1.1.2019 ja se jatkaa edeltäjänsä Trafi:n tehtäviä muun muassa merenkulun sääntelyyn liittyen.

Aluksen varustamolla on turvallisuusjohtamisjärjestelmään sisällytetty ohjeet, jotka noudattavat kansallisia ja kansainvälisiä määräyksiä. Aluksen reittisuunnitelma oli dokumentoitu yhtiön ohjeiden ja annettujen tarkastuslistojen mukaisesti.

Yhtiön ohjeissa ei ollut yksityiskohtaista ohjeistusta aluksen reittisuunnittelusta sen navigoidessa ahtailla kulkuväylillä. Reittisuunnitelman tarkastuslista oli allekirjoitettu molempien päälliköiden toimesta.

Aluksen käytössä olleisiin merikarttoihin, paperinen ja elektroninen, ei ollut tehty yhtiön reittisuunnitelman edellyttämiä merkintöjä. Timcan reittisuunnitelma koostui elektroniselle merikartalle käännoispisteiden mukaisesti suunnitellusta reitistä. Käännoispisteet oli määritetty väylälinjojen leikkauspisteiden kohdalle. Samat käännoispisteet oli laitettu myös kirjalliseen reittisuunnitelmaan, jotka molemmat päälliköt olivat allekirjoittaneet. Reitti oli asetettu kulkeväksi väylän keskilinjän mukaisesti. Rihtniemen käännoös oli suunniteltu kulkemaan linjaulujen mukaisesti väylän oikeaa reunaa seuraten.

Aluksen karttamerkinnöissä ei ollut kuvattuna käännoöksiin liittyviä ohjeistuksia eikä merkintöjä. Reittisuunnitelmassa ei ollut määritelty käännoösten aloituskohtia (Wheel Over Point), käännoösteitä eikä -nopeuksia, eikä turvalliseen luotsauksen päätöksentekoon tarvittavaa informaatiota.

## **2.3 Tallenteet**

### **2.3.1 VTS 11**

West Coast VTS:n AIS- ja tutkaseurantaperusteisista tallenteista on muokattu kuvaesitykset aluksen liikeradan selvittämiseksi. Lisäksi VHF-liikenteestä on laadittu aikaperusteinen viestiliikennetaulukko aluksen ja VTS:n sekä meripelastuskeskuksen ja hinaajan kesken.

### **2.3.2 VDR<sup>12</sup>**

Varustamolta saadusta VDR-tallenteesta on purettu ja muokattu kuvaesitykset tutkatallenteista, eri sensoreiden parametritiedoista taulukot sekä graafiset kaaviot. Myös komentosillan äänitallenteet on pyritty purkamaan eritellysti huolimatta VDR:n asetuksista, joissa kolmen mikrofonin informaatio on yhdistetty samaan ryhmään. Tämä vaikeutti tallenteiden äänilähteiden erittelyä. VHF-liikennettä on verrattu VTS:n vastaavaan.

### **2.3.3 Pronto-järjestelmä**

Pelastustoimia selvitettiin Pronto-järjestelmän<sup>13</sup> avulla. Porin hätäkeskus otti vastaan hätäilmoituksen kello 06.47. Hälytystehtävään osallistui päivän aikana 13 eri yksikköä. Tehtävä päättyi kello 21.26.

### **2.3.4 Meripelastusjärjestelmä**

Meripelastustoimen operatiivisesta toiminnasta merialueilla vastaavat Länsi-Suomen ja Suomenlahden merivartiostot. Meripelastustoiminnan vastuualue on jaettu kahteen osaan; Länsi-Suomen ja Suomenlahden meripelastuslohkoihin. Kumpikin vartiosto vastaa omasta lohkostaan. Rauman merialueen meripelastustoiminnan johtovastuu on Länsi-Suomen merivartiostolla.

---

<sup>11</sup> Länsirannikon alusliikennepalvelu. VTS=Vessel Traffic Service

<sup>12</sup> VDR, Voyage Data Recorder on laivan musta laatikko, joka tallentaa komentosillan ohjailutiedot, äänet ja aluksen tekniset parametrit.

<sup>13</sup> Pronto on pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustilasto.

Tähän onnettomuuteen ei liittynyt varsinaisia merialueella toteutettavia meripelastustehtäviä aluksen päästessä omin konein satamaan, jossa aluksen vahtihenkilöstölle tehtiin normaalit toimintakuntoisuuden tarkastukset.

Avomerellä tapahtuvan ympäristövahingon, esim. öljyntorjunnan johtovastuussa tapahtui muutos vuoden 2019 alusta alkaen. Muutokset päivitettiin pelastuslakiin (1353/2018 27 a §). Lakimuutoksen seurauksena ympäristövahinkojen torjunnan johtovastuu avomerellä siirtyi ympäristöministeriön hallinnon alalta, Suomen ympäristökeskuksesta sisäministeriön hallinnon alalle kuuluvalla Rajavartiolaitokselle.<sup>14</sup> Rajavartiolaitos suoritti tähän onnettomuuteen liittyen valvontalennon onnettomuusalueella mahdollisten öljypäästöjen havaitsemiseksi. Päästöjä ei havaittu.

Pelastustehtävien sekä ympäristövahinkojen torjunta- ja johtovastuu oli alueellisella pelastuslaitoksella, koska onnettomuus tapahtui liikennealue II:n sisäpuolella. Satakunnan pelastuslaitos aloitti varsinaiset pelastustehtävät M/V Timcan kiinnittyä laituriin Rauman satamassa.

## **2.4 Onnettomuuteen liittyvät henkilöt, organisaatiot ja turvallisuudenhallinta**

### **2.4.1 Aluksen ohjailu ja komentosiltatyöskentely**

Aluksen komentosillalla oli onnettomuuden tapahtumahetkellä aluksen päällikkö, 2. perämies sekä kansimies.

Päällikkö saapui komentosillalle kello 05.15. Luotsausalueelle saavuttaessa kello 05.30 päällikkö otti aluksen ohjailuvastuun ja aloitti linjaluotsauksen. Ohjailuvastuun siirrosta ei ole merkintää aluksen dokumenteissa eikä äänitallenteissa. Päälliköllä oli voimassa oleva linjaluotsinkirja, joka oli myönnetty Rauman 12 M väylälle 11.9.2020.

Aluksen kaikki navigointiin liittyvät laitteet toimivat onnettomuushetkellä normaalisti. Toinen perämies seurasi navigointia päällikön toimiessa linjaluotsina ja vahtipäällikkönä. Päällikkö ohjasi alusta itsenäisesti. Aiotuista toimenpiteistä tai tehdyistä päätöksistä ei keskusteltu komentosillalla olleiden välillä. Ilmapiiri komentosillalla oli normaalin rauhallinen ennen onnettomuutta. Kaikki komentosillalla olleet kokivat olevansa levänneitä ja riittävän virkeitä tehtäviensä hoitamiseksi. Perämies ei havainnut luotsaustilanteessa mitään normaalista poikkeavaa, eikä näin ollen puuttunut päällikön ohjailuun millään tavoin. Perämies ei kokenut, että hänellä olisi ollut esteitä puuttua tarvittaessa päällikön ohjailutoimenpiteisiin.

**Päällikkö ohjasi alusta tutkan ja elektronisen merikartan avulla** antaen ohjailukomentoja ruorimiehelle. Mastotutkan näytössä oli pysyvästi suhteellinen keskipisteestä poikkeuttettu näyttötapa (OFF-Centred) ja tutkakaikujen jälkihehkutoiminto (Trail) päällä. Jälkihehkutoiminto vaikeutti tutkanäytön tulkintaa lähestyttäessä suunnitelman mukaisia reittipisteitä, koska navigoinnissa käytetyt kohteet sekoittuivat osin jälkihehkun kaikuihin.

Ennen päällikön komentosillalle saapumista käynnistetyn keulatutkan videovahvistus oli koko tarkastelujakson ajan tasolla 8, eikä sitä pienennetty mitta-alueen vaihtojen yhteydessä. Näyttölaitteen asetusten tarkistaminen ja tarvittaessa säätäminen mitta-alueen vaihtojen yhteydessä olisi todennäköisesti parantanut tutkakuvan luettavuutta kohinasignaalien vähe-  
tessä.

Päällikön mukaan navigointi tutkalla kävi mahdottomaksi jäänreunaa lähestyttäessä eli käytännössä reitin ja aluksen tarkan paikan riittävä monitorointi ei ollut sen avulla mahdollista (katso kuva 4.). Koska näkyvyys tapahtumahetkellä oli hyvä, päällikkö jatkoi navigointia ja

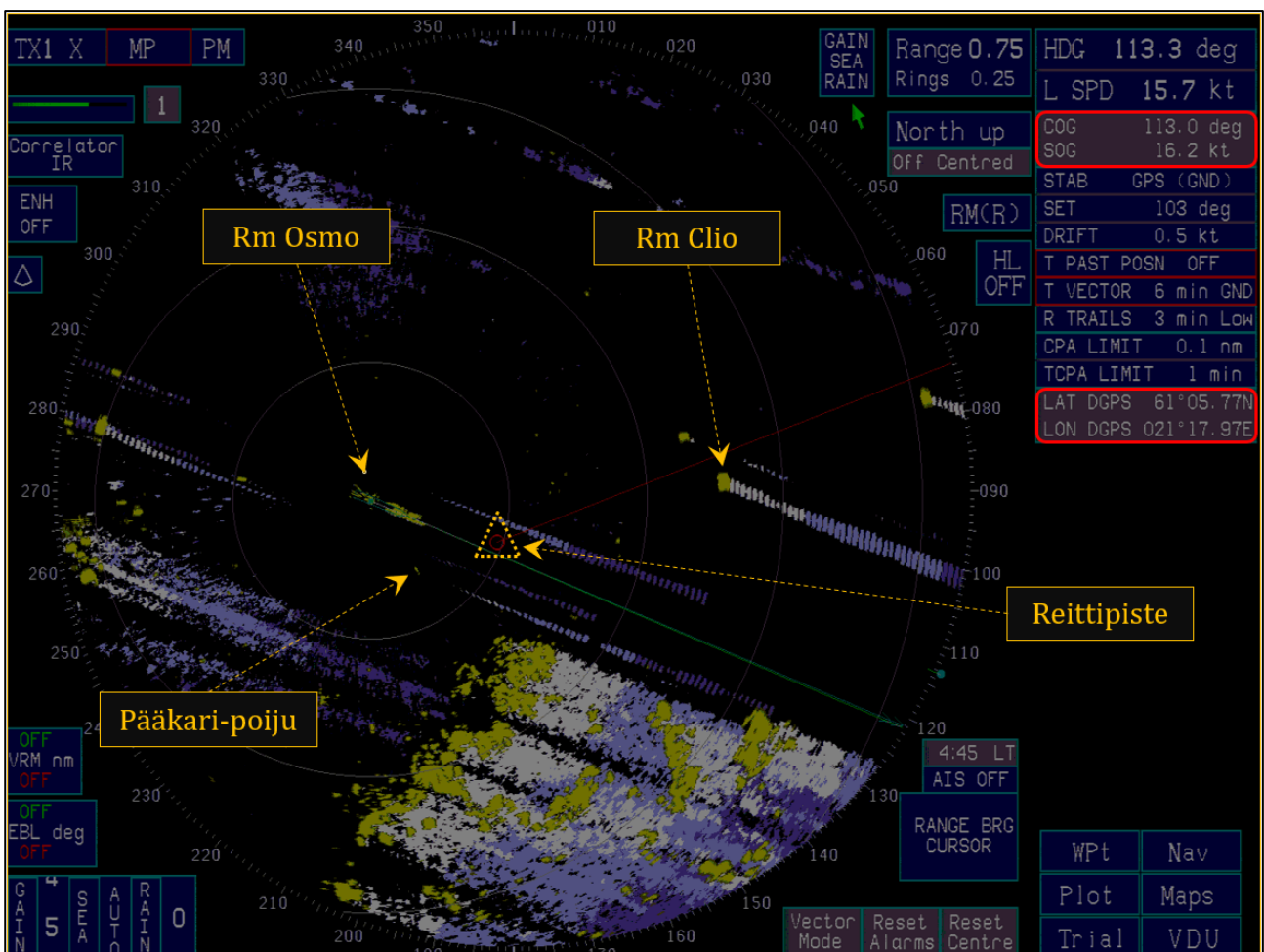
---

<sup>14</sup> Sisäministeriön tiedote 149, 28.12.2018.

aluksen ohjailua optisesti väylämerkkien mukaan. VDR tallenteiden perusteella aluksen tutkakuvassa ei ole havaittavissa jääkentän aiheuttamia häiriöitä. Merenkäynnin aiheuttama vähäinen aaltovälke ei heikentänyt turvalaitteiden havaittavuutta tutkalla.

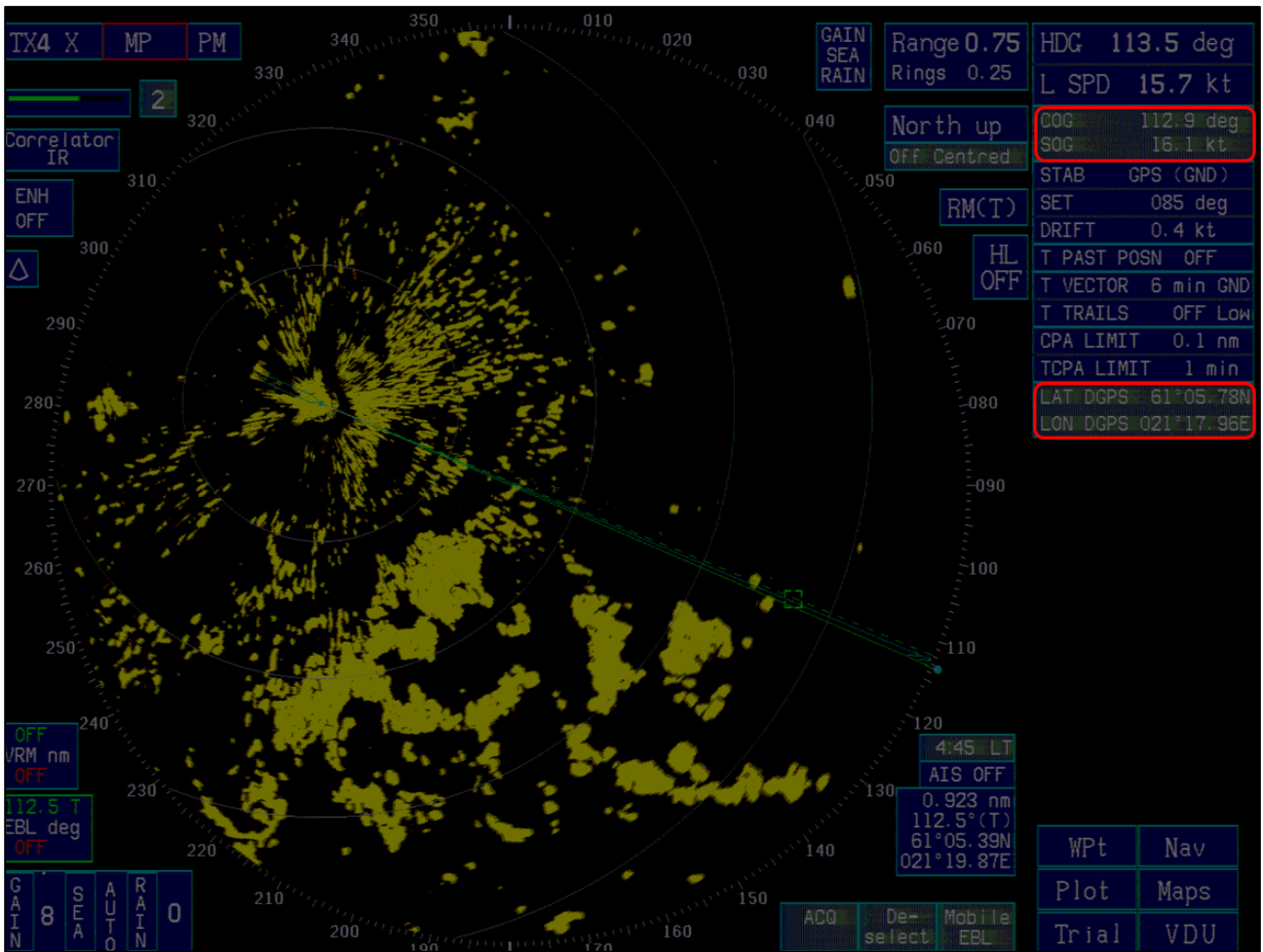
Rihtniemen kohdalla aluksen nopeus oli hidastunut aikaisemmasta 18 solmusta (noin 33 km/h) 16 solmuun (noin 30 km/h). Väyläkortin mukaan suositusnopeus tällä väyläosuudella on 12 solmua (noin 22 km/h). Aluksen kääntyminen vasempaan tosisuunnalle 069 astetta aloitettiin Osmo-reunamerkin sivuutuksen jälkeen kansimiehen toimiessa ruorimiehenä. Päällikön mukaan alus ei kääntynyt riittävän nopeasti uudelle suunnalle, vaan ajautui väyläalueen ulkopuolella sijaitsevan matalikon yli kello 05.48. Käännöshetkellä mastotutkan kuvaan kertyneet jälkihehkun kaiut vaikeuttivat tutkakuvan tulkintaa. Tutkakuvassa on havaittavissa reittisuunnitelman mukaiset linjat ja reittipisteet.

VDR-tietojen perusteella aluksen käännös alkoi noin kaksi laivanmittaa Osmo-reunamerkin jälkeen. Tuolloin alus oli jo väyläalueen oikeassa ulkoreunassa. Alus lähti kääntymään seuraavalle väyläosuudelle, suunnalle 069°, mutta ajautui väyläalueen ulkopuolelle ja sen läheisyydessä olevan kallion yli saaden pohjakosketuksen.



**Kuva 14.** Tutkakuvan laatu oikeanpuoleisessa näytössä ennen käännöstä suunnalle 069° kello 05.45.57. Kuvassa on nähtävissä Trail-toiminnon aiheuttamaa voimakasta tutkakaikujen jälkihehkua. Osmo-reunamerkki on jäänyt katveeseen aluksen vasemmalle puolelle ja alus jatkaa suunnalla 113 astetta nopeudella 16,2 solmua (noin 30 km/h). (Lähde:VDR-tallenne, merkinnät: OTKES).





**Kuva 15.** Tutkakuvan laatu vasemmanpuoleisessa näytössä ennen käännotä suunnalle 069° noin kello 05.46.00. Tutkakuvassa on nähtävissä tutkakaikujen voimakas vahvistus (gain) (Lähde: VDR-tallenne, merkinnät: OTKES).

Pohjakosketuksen jälkeen konehuoneesta ilmoitettiin, että useissa osastoissa on vettä. Aluksen nopeus pienennettiin 8 solmuun (noin 15 km/h). Päällikkö antoi ”jättäkää laiva”-hälytyksen. Pohjakosketuksen jälkeen myös aluksen yliperämies tuli komentosillalle. Päällikkö ilmoitti klo 05.49 tapahtuneesta West Coast VTS:lle (VHF kanava 09).

M/V Timcan molemmat pelastusveneet valmisteltiin käytettäväksi mahdollisessa laivanjättötilanteessa. Päällikkö totesi, ettei alus ole välittömässä uppoamisvaarassa ja että se on ohjailukykyinen. Alus ohjattiin takaisin väylälle ja se jatkoi matkaansa Rauman satamaan, jonne oli matkaa noin neljä meripeninkulmaa (noin 7,5 km). Alus saatiin hinaajan avustuksella kiinnitettyä Rauman sataman laituriin kello 07.10.

## 2.4.2 Turvallisuusjohtaminen

Aluksen turvallisuusjohtamisjärjestelmässä kuvataan muun muassa reittisuunnitelman tekeminen, ECDIS-laitteen käyttö ja päivittäminen, jäisissä olosuhteissa ajaminen, luotsaus, tutkan käyttö sekä vahdinpito.

Vahdinpidon ohjeissa vaaditaan hyvän navigoinnin toimintatapoja, jotka sisältävät aluksen paikkatiedon ristiin tarkastamista eri lähteistä ja visuaalista navigointia elektronisen paikkamäärityksen tueksi. Ohjeistuksen mukaan on vältettävä liikaa luottamista automaattiseen oh-

jaukseen. Lisäksi siinä määritellään paikanmäärityksen väliajaksi viisi minuuttia rannikkove-sillä navigoidessa sekä suositellaan paikanmäärityksessä käytettäväksi tutkasuuntimia ja -etäisyyksiä.

Luotsausta koskeissa aluksen ohjeissa asetetaan päällikön ja muun komentosiltahenkilöstön vastuulle valvoa aluksen sijaintia ja vahvistaa se kartalta. Ohjeistus vaatii myös valvomaan aluksen nopeutta, sääolosuhteita, ohjailun vasteita sekä muuta liikennettä. Vahdinpidon ohjeissa mainitaan asiallinen tähystys, joka mahdollistaa karille ajamisen riskin jatkuvan arvioi-misen sekä toimintatapa, jossa päällikön tulee puheella selkeästi ilmoittaa ottavansa tai luo-vuttavansa vastuun navigoinnista.

Jäisissä olosuhteissa ajamista koskevassa ohjeessa mainitaan erikseen tutkan säädöt silloin, kun halutaan seurata jäässä olevaa avattua kulku-uraa (ränniä) ja nähdä se tutkalla. Muuten tutkan säätöjä jäissä ajettaessa ei ohjeisteta. Reittisuunnitelmaa koskeissa ohjeissa reitti suunnitellaan laiturista laituriin eli myös luotsimatkoille. Luotsimatkoja ja reittiä ahtaissa kul-kuväylissä suunniteltaessa kehoitetaan kiinnittämään huomiota erityisesti kölin alle vaaditta-vaan varaveteen (Under Keel Clearance), vuoroveteen ja virtoihin sekä paikallisiin sääolosuh-teisiin ja -ennusteisiin. Ohjeiden mukaan ahtaissa kulkuväylissä navigoidessa hyvä merimies-tapa vaatii ruorimiehen komentosillalle, erillisen tähystäjän ruuhkaisilla vesillä navigoidessa, sekä tarvittaessa ylimääräisen navigointiin keskittyvän perämiehen vahvistamaan komento-siltatiimiä, ankkurit laskuvalmiuteen sekä kaksi apukonetta käyttöön.

Reittisuunnitelman ohjeet sisältävät lähtövalmistelujen tarkastuslistan. Reittisuunnitelmassa ei ollut määritelty käännosten aloituskohtia (Wheel Over Point), käännossäiteitä eikä -nopeuk-sia, eikä turvalliseen luotsauksen päätöksentekoon tarvittavaa informaatiota.

## **2.5 Viranomaisten ennalta ehkäisevä toiminta**

### **2.5.1 Luotsaus**

Luotsauslain (940/2003) ja -asetuksen (1385/2016) mukaisesti kaikkien Suomen satamiin saapuvien ja niistä lähtevien laivojen on käytettävä luotsia, jos aluksen kuljettaman lastin vaa-rallisuus, haitallisuus tai aluksen koko sitä edellyttävät. Luotsaus on alusten ohjailuun liitty-vää toimintaa, jossa luotsi toimii aluksen päällikön neuvonantajana sekä vesialueen ja meren-kulun asiantuntijana. Luotsauksen tavoitteena on edistää alusliikenteen turvallisuutta sekä ehkäistä alusliikenteestä ympäristölle aiheutuvia haittoja.

Luotsilla on oikeus luotsata niillä väylillä, joihin hän on Liikenne- ja viestintäviraston myöntä-mällä ohjauskirjalla saanut luotsausoikeuden.

Liikenne- ja viestintävirasto antaa luotsauslain mukaisesti tarkemmat määräykset luotsaus-tutkinnoista, koeluotsauksista, luotsattavista väylistä sekä luotsipaikoista. Luotsinkäyttövel-vollisuudesta on vapautettu sellaiset alukset, joiden päällikkö on suorittanut linjaluotsitutkin-non tai joille Liikenne- ja viestintävirasto on myöntänyt luotsinkäyttövapauden.

Liikenteen turvallisuusvirasto on erillisellä määräyksellä (TRAFI/57228/03.04.01.00/2015) antanut luotsauslain 11 a §:n 4 momentissa tarkoitettujen tarkemmat määräykset luotsauslain 11 a §:n 1 momentissa tarkoitettujen luotsaututkinnon osa-alueiden sisällöstä, suorituksen hyväksymisestä ja hylkäämisestä ja tutkinnosta annettavasta todistuksesta sekä luotsauslain 11 b §:ssä tarkoitettussa koeluotsauksessa noudatettavista menettelytavoista, järjestelyistä, olosuhteista sekä koeluotsausasiakirjoista. Koeluotsauksesta vastaa lupakirjojen myöntäjä eli

Liikenne- ja viestintävirasto. Koeluotsaus suoritetaan aluksella ja koeluotsauksen ottaa vastaan Liikenne- ja viestintäviraston virkamies. Koeluotsauksessa on oltava läsnä aluksen päällikkö, ja jos aluksen päälliköllä ei ole linjaluotsinkirjaa, myös kokenut luotsi, jolla on ohjauskirja kyseiselle väylälle.

Liikenne- ja viestintävirasto on lisäksi antanut työohjeen koeluotsauksen vastaanottamisesta (TRAFICOM/377312/00.00.02/2020) Ohjeen tarkoituksena on yhdenmukaistaa ja selkeyttää tapaa, jolla alueelliset valvontatiimit huolehtivat luotsin ohjauskirjaa ja linjaluotsinkirjaa haakevan henkilön tutkintoon kuuluvan kirjallisen kokeen ja peitepiirroskokeen järjestämisestä sekä ottavat vastaan aluksella suoritettavan koeluotsauksen.

### 2.5.2 Koeluotsaus

Koeluotsauksen vastaanottava tarkastaja varmistaa, että kaikki koeluotsaukselle asetetut vaatimukset täyttyvät (kirjallinen koe, peitepiirroskoe, simulaattorissa tehtävä koe ja riittävä määrä harjoittelumatkoja).

Tutkintoajon aikana tarkastaja monitoroi koetilannetta tarkastuslistan mukaan. Tarkastettavia asioita ovat muun muassa:

1. Reittisuunnitelman toteuttaminen ja seuranta, väyläalueella pysyminen, käännöspisteiden tarkistaminen eri apuvälineitä käyttäen, sivuutusetaisyyksien seuranta, aluksen sijainnin varmistaminen eri apuvälineitä käyttäen.
2. Aluksen laitteiden- ja liiketilän hallinta, komentosiltilaitteiden tuntemus, aluksen koneiston, propulsio- ja peräsinjärjestelmien hallittu käyttö, suunnan ja suunnanmuutosten hallinta, nopeuden ja nopeudenmuutosten hallinta, aluksen toiminnallisten rajoitusten huomioiminen, ulkoisten olosuhteiden huomioiminen.
3. Navigaatiotietämyksen soveltaminen käytäntöön, väylätilan harkittu käyttö, Meriteiden sääntöjen noudattaminen, Muun liikenteen huomioiminen, Nopeusrajoitusten noudattaminen, väylään liittyvien sääntöjen, määräysten ja toimintaohjeiden noudattaminen sekä hinaaja-avustukseen liittyvien proseduurien hallinta (tarvittaessa)
4. Komentosiltatyöskentelytaidot ja kommunikointi, tehtävien priorisointi turvallisuusnäkökohdat huomioiden, päätöksenteon oikea-aikaisuus, komentosillan toimiva tiimityöskentely, tarvittava kielitaito, sisäinen kommunikointi, kommunikointi VTS:n kanssa, kommunikointi muun liikenteen kanssa, sekä turvallisuuteen tai ympäristönsuojeluun liittyvien ilmoitusten tekeminen (tarvittaessa).

Väylään ja liikenteeseen liittyvää tietämystä varmistetaan kysymyksin. Kokeen suorittaja kertoo etukäteen toimet, joihin hän on ryhtymässä, jotta mahdollisiin virheisiin voidaan puuttua ajoissa. Tutkintoajon päätteeksi tarkastaja antaa kokelaalle suullisen palautteen sekä kertoo, onko suoritus hyväksytty tai hylätty. Mikäli koeluotsaus hylätään, toimitetaan kokelaalle kirjallinen palaute perusteluineen viikon kuluessa.

Liikenteen turvallisuusviraston määräyksessä edellytetään, että koeluotsauksen suorittajan on koeluotsauksessa osoitettava, että hänellä on määräykseen perustuvat tiedot siinä määrin kuin ne voidaan liikennealue, aluksen tyyppi, liikennetilanne ja vuodenaika huomioon ottaen testata. Ennen koeluotsausta koeluotsauksen vastaanottajan, aluksen päällikön ja koeluotsauksen suorittajan sekä tarvittaessa luotsin tulee käydä läpi koeluotsaustapahtuma ja reittisuunnitelma. Koeluotsauksen aikana aluksella on käytettävä niitä laitteita ja niissä sellaisia

säättöjä sekä noudatettava niitä menettelytapoja, jotka aluksella ovat väyläajossa normaalisti käytössä.

Aluksen päällikön ja koeluotsauksen vastaanottajan tehtävänä on arvioida, ovatko olosuhteet sellaiset, että koeluotsaus voidaan suorittaa turvallisesti. Koeluotsausta ei voida suorittaa pelkästään sellaisissa olosuhteissa, joissa kiinteä jää rajoittaa merkittävästi aluksen ohjailua uomassa. Koeluotsauksen vastaanottajan tulee ottaa huomioon luotsin ja aluksen päällikön arvio koeluotsauksen suorittajan osaamisesta tehdessään päätöstä koeluotsauksen hyväksymisestä.

Koeluotsauksen hyväksymisen perusteina ovat soveltuvin osin seuraavat arviointiperusteet:

- 1) tuntee reittisuunnitelmaa koskevat vaatimukset ja pystyy noudattamaan reittisuunnitelmaa laivasimulaattorissa tehtävässä kokeessa;
- 2) tuntee aluksen toiminnalliset rajoitukset ja pystyy toimimaan niiden mukaisesti;
- 3) pystyy koko ajan säilyttämään aluksen liiketilan hallinnan;
- 4) hallitsee väyläalueen käytön ja käyttää hallitusti aluksen koneistoa sekä propulsio- ja peräsinjärjestelmiä;
- 5) toimii harkitusti ja noudattaa hyvää merimiestapaa;
- 6) osaa soveltaa navigaatiotietämystään käytäntöön;
- 7) kykenee asettamaan asiat tärkeysjärjestykseen ja tekemään päätöksiä ottaen huomioon tilanteeseen liittyvät turvallisuusnäkökohdat;
- 8) tuntee ja hallitsee käytännössä komentosiltayhteistyössä noudatettavat menettelytavat; ja
- 9) pystyy kommunikoimaan tehokkaasti komentosillalla olevien henkilöiden, alusliikennepalvelun, satamien, jäänmurtopalvelun ja muiden alusten kanssa.

Koeluotsauksen arvioinnissa oli käytössä Liikenteen turvallisuusviraston sähköisessä muodossa julkaiseva lomake (koeluotsauspöytäkirja). Kirjallisen kokeen sekä peitepiirros- ja simulaattorikokeen arviointiperusteista on määrätty erikseen.

Koeluotsauspöytäkirjassa ennen luotsausta varmistettavat seuraavat asiat:

- Koeluotsaustapahtuma sisältyy turvallisuusjohtamisjärjestelmään (kyllä/ei)
- BRM (käytössä/ei)
- Reittisuunnittelu (käytössä/ei)
- Kommunikointi (suomi, ruotsi, englanti)

Edellä mainitut asioista todetaan ainoastaan, onko ne otettu huomioon vai ei ottamatta kantaa niiden sisältöön.

Koeluotsauksessa arvioitavat asiat:

- Navigointi väyläalueella (hyväksytty/hylätty)
- Reittisuunnitelman noudattaminen (hyväksytty/hylätty)
- Muun liikenteen huomioiminen (hyväksytty/hylätty)

- Kommunikointi VTS:n kanssa (hyväksytty/hylätty)
- Kommunikointi muun liikenteen kanssa (hyväksytty/hylätty)

Arviointiin ei sisälly näiden asioiden laadullista arviointia.

Linjalaotsinkirjan edellyttämä koeluotsaus oli toteutettu Liikenne- ja viestintäviraston ohjeituksen mukaisesti.

Koeluotsauksen vastaanottaja ei puutu aluksen ohjailuun muuten kuin vaaratilanteessa tai siinä tapauksessa, että koeluotsaus hylätään merkittävän virheen takia.

### 2.5.3 Luotsauskoulutuksen laadunvalvonta

**Auditointi ja läpinäkyvyys.** Luotsaustutkinnon osalta Turun (Aboa Mare) auditointi on suoritettu vuonna 2011 ja Kotkan koulun (Ekami) auditointi 2015. Tämän jälkeen uutta auditointia ei ole kummassakaan koulussa tehty. Koulujen ja Liikenne- ja viestintäviraston välillä on toimivaksi koettu vuoropuhelu, mutta säännölliset auditoinnit puuttuvat, mikä on osaltaan johtanut koulutuksen erilaistumiseen. Vastuuviranomainen ei ole riittävästi varmistanut tasalaatuisen ja saman sisältöisen koulutuksen toteutumista oppilaitoksissa. Jatkuva parantaminen ja sisältöjen yhdenmukaistaminen on hankalaa, jos oppilaitoksilla ei ole riittävän selviä ohjeita viranomaisen tahtotilasta kokonaisuuden järjestämiseksi.

### 2.5.4 Alusliikennepalvelu

Alusliikennepalvelu seuraa ja valvoo luotsinkäyttövelvoitteen täyttymistä omalla valvontavastuualueellaan. Suomessa alusliikennepalvelua eli VTS-toimintaa (Vessel Traffic Service) ylläpitää Fintraffic VTS. Meriliikenteen ohjauksen avulla pyritään muun muassa parantamaan turvallisuutta, edistämään liikenteen sujuvuutta sekä tehokkuutta. Alusliikennepalveluista säädetään alusliikennepalvelulaissa (623/2005) sekä Valtioneuvoston asetuksilla alusliikennepalvelusta.

Fintraffic VTS:llä on kolme VTS keskusta, joiden valvonta-alueet kattavat kaikki rannikon kauppamerenkulun väylät sekä Saimaan alueen syväväylän. VTS-keskukset sijaitsevat Turussa, Helsingissä ja Lappeenrannassa. Suomen rannikon merialueet on lisäksi jaettu kuuteen VTS-alueeseen. Näitä ovat Bothnia VTS, West Coast VTS, Archipelago VTS, Hanko VTS, Helsinki VTS ja Kotka VTS. Lisäksi Saimaan syväväylän alueella toimii Saimaa VTS.

Alusliikennepalveluun ovat velvollisia osallistumaan kaikki yli 24 m alukset. Kaikkea VTS alueella tapahtuvaa liikennettä kehoitetaan seuraamaan VTS-alueen työskentelykanavalla. Alusliikennepalvelua annetaan nykyisin turvallisuuden parantamiseksi ensisijaisesti englannin kielellä. Myös suomen ja ruotsin kieltä voidaan tarvittaessa käyttää. VTS alueella liikuttaessa on päivystettävä alueen työskentelykanavia sekä noudatettava alueen liikennöintisäännöksiä. VTS alueiden erityispiirteet kuvataan Master's Guide oppaissa.

VTS-palveluntarjoajan on ilmoitettava asianomaisille merenkulku-, meripelastus-, ympäristö-, aluevalvonta-, poliisi- tai tulliviranomaisille sekä asianomaisille satamanpitäjille havaitsemistaan tai sille ilmoitetuista tietystä alusta koskevista aluksen tai siinä olevien ihmisten turvallisuuteen, meripelastukseen, ympäristönsuojeluun tai alue- taikka tullivalvontaan liittyvistä olennaisista seikoista. Aluksen päällikön on Suomen vesialueella ilmoitettava VTS-

palveluntarjoajalle kaikista aluksen turvallisuuteen vaikuttavista vaaratilanteista tai onnettomuuksista.

VTS antaa myös tarvittaessa opastusta viranomaisille sekä valvoo luotsauslain noudattamista. Aluksen käyttäessä linjaluotsia, erivapautta tai sille myönnettyä poikkeusta luotsin käyttövelvollisuudesta, on aluksen päällikön aluksen saapuessa VTS-alueelle ilmoitettava VTS-keskukselle vapautuksen numero.

## **2.6 Pelastustoimiin osallistuneet organisaatiot ja niiden toimintavalmius**

### **2.6.1 Rajavartiolaitos**

Rajavartiolaitos on johtava meripelastusviranomainen, joka vastaa meripelastustoimen järjestämisestä Suomessa. Tehtäviä johdetaan meripelastuksen johtokeskuksista Turusta (MRCC)15 ja Helsingistä (MRSC)16. Meripelastukseen osallistuvat lisäksi muut meri- ja rannikkoalueella toimivat viranomaiset ja vapaaehtoiset meripelastuksen johtokeskuksen johtamina. Meripelastuksen johtokeskukset vastaavat ilmoituksen vastaanottamisesta ja yksiköiden hälyttämisestä sekä huolehtivat meripelastustehtävän johtamisesta.

### **2.6.2 Satakunnan pelastuslaitos**

Satakunnan pelastuslaitos vastaa toiminta-alueellaan pelastustehtävistä ja öljyvahinkojen torjunnasta saariston ja rannikon osalta. Öljyvahinkojen torjuntalain mukaan öljyvahingon torjuntatöitä johtaa sen pelastustoimen alueen pelastusviranomainen, jossa vahinko tai vaaratilanne on saanut alkunsa. Alueen pelastustoimella on oltava öljyvahinkojen torjuntasuunnitelma, joka pitää sisällään maaöljyvahinkojen ja tarvittaessa myös alusöljyvahinkojen torjuntasuunnitelmat. Satakunnan pelastuslaitoksen öljyntorjuntasuunnitelma vuosille 2020–2024 on laadittu ja allekirjoitettu. Suunnitelma on lähetetty Suomen ympäristökeskukselle sekä ELY-keskukselle lausuntoa varten. Lausuntokierros on kesken. Suunnitelma on tehty öljyvahinkojen torjunnasta annetun valtioneuvoston asetuksen (249/2014) 2 §:n mukaisesti ja se oli operatiivisessa käytössä M/S Timcan onnettomuuden tapahtuessa.

Satakunnan pelastuslaitoksella on käytettävissä merialueella tapahtuvaan öljyntorjuntaan mm. kaksi isoa F-luokan työvenettä, joista toinen on sijoitettu Raumalle. Öljyn leviämisen ehkäisyyn on käytettävissä yli 750mm:n puomia noin kolme kilometriä.

Satakunnan pelastuslaitoksella ei ole soveltuvaa aluskalustoa jääolosuhteissa suoritettavaan öljyvuomin vetoon, jolloin puomin vetämiseen on käytettävä ulkopuolista toimijaa.

### **2.6.3 Alfons Håkans Oy Ab**

Alfons Håkans Oy Ab on suomalainen vuonna 1945 perustettu yritys, joka tarjoaa muun muassa satamahinausta, satamajäänmurtoa, öljynporauslauttojen hinausta, erilaisia merikuljetuksia, pelastusoperaatioita ja telakkatoimintaa.

Alfons Håkans Oy Ab:n hinaaja Neptun hälytettiin puhelimitse kello 6.23 onnettomuuspäivän aamuna avustamaan M/V Timcan kiinnittymistä laituriin.

Toinen Alfons Håkans Oy Ab:n hinaaja, Jupiter, veti öljyvuomin M/V Timcan ja sen kyljessä olleen hinaaja Neptunin ympärille.

---

<sup>15</sup> Maritime Rescue Co-ordination Centre, meripelastuskeskus.

<sup>16</sup> Maritime Rescue Sub-Centre, meripelastuslohkokeskus.

## 2.6.4 Rauman satama

Rauman satamassa on yhteensä 20 laituria vienti-, tuonti- ja transitoliikenteelle. Rauman satama on suuri paperi-, sahatavara- ja konttiliikennekeskus. Rauman satamalle on myönnetty ympäristölupa vuonna 2007.

Rauman sataman ISPS-turvasuunnitelma on Merenkulkulaitoksen auditoima ja hyväksymä ja siten satama täyttää kansainvälisten turvamääräysten International Ship & Port Facility Security Code vaatimukset.

Pelastuslain mukaan pääasiassa kauppamerenkulun käyttöön tarkoitettu satamatoiminnan harjoittaja on velvollinen laatimaan suunnitelman alueella sattuvan öljyvahingon ja aluskemikaalivahingon varalta. Sataman pitäjän ja toiminnan harjoittajan on hankittava öljyvahinkojen ja aluskemikaalivahinkojen ehkäisemiseksi ja rajoittamiseksi tarpeellista kalustoa. Toiminnanharjoittajan tulee myös huolehtia siitä, että torjuntakaluston käyttäjiksi on saatavissa koulutettua henkilöstöä. Suunnitelma on toimitettava tiedoksi elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle. Rauman satamalla on öljyntorjuntasuunnitelma sekä öljyntorjuntakalustoa sijoitettuna sataman alueelle. Sataman henkilöstöstä on muodostettu öljyntorjuntaorganisaatio. Öljyntorjuntaan käytetään henkilöstöä tarvittava määrä tilanteen mukaan ja tarvittaessa kutsutaan lisää henkilökuntaa vapaalla olevasta työvuorosta. Öljyvahingon laajuudesta ja vakavuudesta riippuen hälytetään myös alueellinen pelastuslaitos apuun. Jokaisesta öljyvahingosta tulee kuitenkin ilmoittaa pelastuslaitokselle.

## 2.7 Säädökset, määräykset ja ohjeet

### 2.7.1 Merilaki.

Merilain<sup>17</sup> 11 a § ohjeistaa ilmoitusvelvollisuudesta, jos alus joutuu tai on vaarassa joutua meririhätään. M/V Timcan päällikkö toimi onnettomuuden tapahtuessa tämän mukaisesti.

### 2.7.2 Luotsauslaki, -asetus ja -määräys

Luotsauslain<sup>18</sup> pyrkimys on edistää alusliikenteen turvallisuutta ja siten myös ehkäistä alusliikenteestä ympäristölle aiheutuvia haittoja. Laissa säädetään velvollisuudesta käyttää luotsia, luotsien tehtävistä ja vastuusta.

Alus voidaan vapauttaa velvollisuudesta käyttää luotsia<sup>19</sup>, vaikka se olisi kokonsa puolesta velvollinen käyttämään luotsia, jos sen päällikölle on Liikenne- ja viestintävirasto myöntänyt kyseistä alusta ja väylää koskevan 14 §:ssä tarkoitetun linjaluotsinkirjan tai kyseistä alusta ja väylää tai vesialuetta koskevan 16 §:ssä tarkoitetun erivapauden.

Luotsauslain 8 §:ssä säädetään, että luotsi on vastuussa luotsauksesta. Luotsin on esitettävä luotsattavan aluksen päällikölle ajantasaiseen kartta-aineistoon perustuva reittisuunnitelma sekä muut aluksen turvallisen kulun kannalta tarpeelliset tiedot ja ohjeet sekä valvottava niitä aluksen ohjailuun ja käsittelyyn liittyviä toimenpiteitä, joilla on merkitystä alusliikenteen turvallisuudelle ja ympäristönsuojelulle. Luotsi on velvollinen ilmoittamaan alusliikennepalvelulle kaikista havainnoistaan, joilla on merkitystä merenkulun, aluksen ja siinä olevien ihmisten turvallisuuden, ympäristönsuojelun tai meri- ja tullivalvonnan kannalta. Lisäksi luotsin on ilmoitettava luotsattavalle alukselle sattuneista tai luotsattavan aluksen aiheuttamista vahin-

---

<sup>17</sup> 674/1994

<sup>18</sup> 940/2003

<sup>19</sup> 986/2018, 5 §

goista ja vaadittaessa annettava näistä lisätietoja viranomaisille. Nämä 8 §:n vastuut ja velvollisuudet on luotsauslaissa asetettu vain luotsille. Niitä ei laissa ole asetettu linjaluotsille. Luotsauslain 2 §:ssä ei ole linjaluotsin määritelmää.

Luotsauslaissa määritellään vaatimukset linjaluotsinkirjan saamiseksi. Vaatimusten mukaan hakijan on tehtävä vähintään kymmenen yhdensuuntaista matkaa kyseisellä väylällä sekä luotsaustutkinto, koeluotsaus kyseisellä väylällä ja hänellä on oltava riittävä kielitaito sekä paikannimistön tuntemus.

Matkat pitää olla suoritettu kyseisellä aluksella tai aluksella, joka kooltaan ja teknisiltä ominaisuuksiltaan oleellisilta osin vastaa hakemuksen kohteena olevaa alusta, ja hakijan pitää osallistua navigointiin päällikkönä tai perämiehenä linjaluotsinkirjaan merkittävällä väylällä tai väylällä ja laivasimulaattorissa. Luotsaustutkintoon kuuluvat peitepiirroskoe kyseiselle väylälle, kirjallinen koe kyseiselle väylälle sekä simulaattorikoe. Simulaattorikoe voi olla suoritettu jollekin muulle väylälle, jos hakija on suorittanut sellaisen mille tahansa muulle Suomen luotsattavalle väylälle viimeisen viiden vuoden aikana.

Liikenne- ja viestintävirasto on myöntänyt Timcan onnettomuudessa aluksen päällikkönä toimineelle henkilölle linjaluotsinkirjan Rauman 12 M väylälle 11.9.2020. Hän oli suorittanut 24 edestakaista matkaa kyseiselle väylälle aikavälillä 7.2.2018–18.8.2020 sekä koeluotsauksen kyseisellä väylällä 11.9.2020. Luotsaustutkinnon peitepiirroskokeen kyseiselle väylälle sekä kirjallisen kokeen kyseiselle väylälle hän oli suorittanut 3.9.2020. Luotsaustutkinnon simulaattorikokeen hän oli Rauman väylän sijaan suorittanut Hangon väylälle 23.3.2016.

Valtioneuvoston asetuksella luotsauksesta (1385/2016) annetaan luotsauslaissa tarkoitettut tarkemmat säännökset luotsin ohjauskirjasta, linjaluotsinkirjasta, erivapaudesta ja luotsaustutkinnon järjestäjää koskevista erityisvaatimuksista.

Luotsaustutkinnoista ja koeluotsauksesta 30.12.2016 annetussa määräyksessä TRAFI/57228/03.04.01.00/2015 annetaan tarkemmat määräykset luotsaustutkinnon osalueiden sisällöstä, suorituksen hyväksymisestä ja hylkäämisestä ja tutkinnosta annettavasta todistuksesta sekä koeluotsauksessa noudatettavista menettelytavoista, järjestelyistä, olosuhteista ja koeluotsausasiakirjoista sekä luotsin ohjauskirjan, linjaluotsinkirjan ja erivapauden hakemiseen ja uudistamiseen liittyvistä menettelyistä.

Luotsausmääräyksessä määrätään, että laivasimulaattorissa tehtävään kokeeseen kuuluvat reittisuunnitelman laatiminen tutkinnon kohteena olevalle väylälle ja sen toteuttaminen laivasimulaattorissa. Reittisuunnitelma voidaan tehdä joko kirjallisena tai sähköisessä muodossa. Reittisuunnitelman laatimisessa on noudatettava soveltuvin osin aluksen reittisuunnittelusta annettua määräystä (TRAFI/12134/03.04.01.00/2011).

Määräyksen mukaan luotsaustutkintoa suorittavan henkilön on suoritettava hyväksytysti kaikki tutkintoon kuuluvat kokeet, ja linjaluotsinkirjaa haettaessa on suoritettava hyväksytysti myös koeluotsaus. Jos luotsaustutkintoa suorittava henkilö hylätään yhdessä luotsaustutkintoon kuuluvassa kokeessa, hänen on suoritettava kyseinen koe uudelleen. Jos tutkintoa suorittava henkilö hylätään useammassa kuin yhdessä tutkintoon kuuluvassa kokeessa, hänen on suoritettava koko tutkinto uudelleen. Sitä, kuinka pian tai kuinka monta kertaa kokeen voi uusia, ei ole määrätty. Hylätty koeluotsaus voidaan suorittaa uudelleen sen jälkeen, kun hakija on suorittanut vähintään kaksi harjoittelumatkaa koeluotsauksen kohteena olevalla väylällä hakemuksen kohteena oleviin suuntiin.



### 2.7.3 Rajavartiolaki ja Meripelastuslaki

Rajavartiolain (578/2005) mukaan Rajavartiolaitoksen tehtävistä meripelastustoimen alalla säädetään meripelastuslaissa. Meripelastuslaissa (1145/2001) säädetään, että Rajavartiolaitos on johtava meripelastusviranomainen, joka vastaa meripelastustoimen järjestämisestä, sekä johtaa meripelastustoimintaa.

Meripelastuslain 3 §:n mukaan Rajavartiolaitos on johtava meripelastusviranomainen, joka vastaa meripelastustoimen järjestämisestä, kehittämisestä ja valvonnasta sekä meripelastustoimeen osallistuvien viranomaisten ja vapaaehtoisten toiminnan yhteensovittamisesta.

### 2.7.4 Pelastuslaki

Pelastuslaissa säädetään, että Rajavartiolaitos huolehtii pelastustoiminnasta Suomen aluevesillä ja talousvyöhykkeellä tapahtuneissa alusöljyvahingoissa ja aluskemikaalivahingoissa ja sovittaa yhteen siihen varautumista. Satakunnan pelastuslaitos vastaa toiminta-alueellaan pelastustehtävistä ja öljyvahinkojen torjunnasta saariston ja rannikon osalta. Öljyvahinkojen torjuntalain mukaan öljyvahingon torjuntatöitä johtaa sen pelastustoimen alueen pelastusviranomainen, jossa vahinko tai vaaratilanne on saanut alkunsa. Sataman alueella tapahtuva pelastustoiminta kuuluu alueelliselle pelastuslaitokselle, mutta satama on toimijana velvollinen laatimaan turvallisuus- ja pelastussuunnitelmat, jonka perusteella se aloittaa pelastustoimet onnettomuuden tapahduttua. Pelastuslaitos ottaa viranomaisena johtovastuun heti kun sen ensimmäinen pelastusyksikkö saapuu paikalle.

## 2.8 Muut tutkimukset

Tutkinnassa selvitettiin erikseen luotsauskoulutuksen järjestely ja linjaluotsinkirjan saamiseen liittyviä menettelyjä.

### 2.8.1 Luotsauspätevydet ja -koulutus

**Luotsauksen lupakirjoja** ovat väyläkohtainen luotsin ohjauskirja, alus- ja väyläkohtainen linjaluotsinkirja sekä alus- ja väyläkohtainen erivapaus luotsinkäyttövelvollisuudesta.

**Linjaluotsinkirja** on alus- ja väyläkohtainen lupakirja, joka voidaan myöntää aluksen päällikölle tai perämiehelle. Vapautus luotsin käytöstä edellyttää kuitenkin, että aluksen päälliköllä on linjaluotsinkirja.

**Linjaluotsin tutkinto.** Linjaluotsinkirjan saamiseksi on suoritettava tutkinto, joka koostuu kolmesta osakokeesta. Osakokeet ovat peitepiirroskoe, kirjallinen koe ja laivasimulaattorissa tehtävä koe.

Liikenne- ja viestintävirasto<sup>20</sup> on erillisellä määräyksellä ( TRAFI/57228/03.04.01.00/2015) antanut luotsauslain (940/2003) 11 a §:n 4 momentissa tarkoitettujen tarkemmat määräykset luotsauslain 11 a §:n 1 momentissa tarkoitettujen luotsauskoulutuksen osa-alueiden sisällöstä, suorituksen hyväksymisestä ja hylkäämisestä ja tutkinnosta annettavasta todistuksesta.

**Peitepiirroskokeen** hyväksymisen edellytyksenä on, että kokeen suorittaja osoittaa sekä kirjallisessa kokeessa että laivasimulaattorissa tehtävässä kokeessa tuntevansa aluksen ominaisuuksiin ja aluksen liiketilan hallintaan sekä aluksen käsittelyyn liittyvät asiat.

---

<sup>20</sup> Liikenne- ja viestintävirasto, Traficom, vastaa aiemmin Liikenteen turvallisuusvirastolle TRAFI:lle kuuluneista luotsauksen viranomaistehtävistä.

Peitepiirroskoe hylätään, jos kokeen suorittaja ei hallitse vähintään 70 prosenttia edellytetyistä tiedoista tai hänellä ei ole väylän kriittisissä kohdissa selviytymiseksi tarvittavia tietoja. "Kokeen suorittajan on peitepiirroskokeessa osoitettava tuntevansa seuraavat paikallistunte-  
mukseen liittyvät asiat:

- 1) väylän väyläalue, vesisyvyys ja varavesilaskelmat väylän mitoitusalukselle, kulkusuunnat, merenkulun turvalaitteet, ankkuripaikat, pohjan laatu, väylän läheisyydessä olevat saaret ja karikot sekä alusten kulkua rajoittavien esteiden alikulkukorkeudet;
- 2) navigoinnissa, alusliikennepalvelun ja jäänmurtopalvelun kanssa kommunikoidessa käytettävä paikannimistö suomeksi tai ruotsiksi; ja
- 3) kokeen kohteena olevaan väylään liittyvät VTS-alueet ja ilmoittautumispisteet."

**Kirjallisessa kokeessa** edellytetään, että kokeen suorittaja osoittaa tuntevansa seuraavat säädöksiin ja ohjeisiin liittyvät asiat:

- alusliikennepalvelulaki (623/2005) ja sen nojalla annetut säädökset ja määräykset soveltuvin osin,
- luotsauslaki ja sen nojalla annetut säädökset ja määräykset sekä soveltuvin osin
- öljyvahinkojen torjuntalaki (1673/2009) ja merenkulun ympäristönsuojelulaki (1672/2009) sekä niiden nojalla annetut säädökset;

2) alusliikennepalvelua ja siihen liittyviä ilmoitusvelvollisuuksia sekä muita velvollisuuksia koskevat ohjeet;

3) jäänmurtopalvelua koskevat ohjeet ja yhteistyökäytännöt;

4) merialueella ja satamassa sattuvia onnettomuuksia koskevat hälytys- ja ilmoitusvelvollisuudet;

5) tutkinnon kohteena olevaan väylään liittyvät satamat ja satama-alueet sekä niissä noudatettavat toimintaohjeet; ja

6) Saimaan kanavan liikennettä koskevat määräykset, jos hakemuksen kohteena on Saimaan kanava.

Kirjallinen koe hylätään, jos kokeen suorittaja ei hallitse vähintään 70 prosenttia edellytetyistä tiedoista.

**Laivasimulaattorissa** tehtävän kokeen hyväksymisen edellytyksenä on, että kokeen suorittaja:

1) tuntee reittisuunnitelmaa koskevat vaatimukset ja pystyy noudattamaan reittisuunnitelmaa laivasimulaattorissa tehtävässä kokeessa;

2) tuntee aluksen toiminnalliset rajoitukset ja pystyy toimimaan niiden mukaisesti;

3) pystyy koko ajan säilyttämään aluksen liiketilan hallinnan;

4) hallitsee väyläalueen käytön ja käyttää hallitusti aluksen koneistoa sekä propulsio- ja peräsinjärjestelmiä;

5) toimii harkitusti ja noudattaa hyvää merimiestapaa;

6) osaa soveltaa navigaatiotietämystään käytäntöön;

7) kykenee asettamaan asiat tärkeysjärjestykseen ja tekemään päätöksiä ottaen huomioon tilanteeseen liittyvät turvallisuusnäkökohdat;

8) tuntee ja hallitsee käytännössä komentositayhteistyössä noudatettavat menettelytavat; ja

9) pystyy kommunikoimaan tehokkaasti komentosillalla olevien henkilöiden, alusliikennepalvelun, satamien, jäänmurtopalvelun ja muiden alusten kanssa.

Laki ei kuitenkaan velvoita simulaattorikoetta, jos linjaluotsin tutkintoa tekevä henkilö on suorittanut simulaattorikokeen jollekin toiselle väylälle. M/V Timcan päällikkö oli suorittanut simulaattorikokeen Hangon väylälle.

Simulaattorikokeessa arvioinnista vastaa kokeen järjestävä taho. Tutkintokelpoisuuden on varmistanut Liikenteen turvallisuusvirasto auditoidessaan koulutuksen järjestäjän.

### **2.8.2 Luotsaustutkinnot.**

Luotsaustutkintoja tarjoavat koulut ovat Aboa Mare Turussa, Etelä-Kymenlaakson Aikuiskoulutus OY, Kotkassa, Högskolan på Åland Maarianhaminassa ja Satakunnan Ammattikorkeakoulu Raumalla.

Luotsaustutkinnot järjestetään luotsauslain, -asetuksen ja -määräyksen mukaisesti. Samoilla säädöksillä säädetään kaikista luotsaukseen liittyvistä velvollisuuksista ja pätevyyksistä, jotka koskevat Finnpilotin luotseja, linjaluotseja sekä vapautuksia tai erivapauksia luotsinkäyttövollisuudesta. Kyseiset säädökset koetaan kouluissa monimutkaisiksi sekä osin liian laveiksi. Esimerkiksi eri tutkintojen eri osien hyväksymiskriteereihin, hylkäämis- sekä uusintaprosessiin, dokumentointiin ja arkistointiin kaivataan selkeyttämistä.

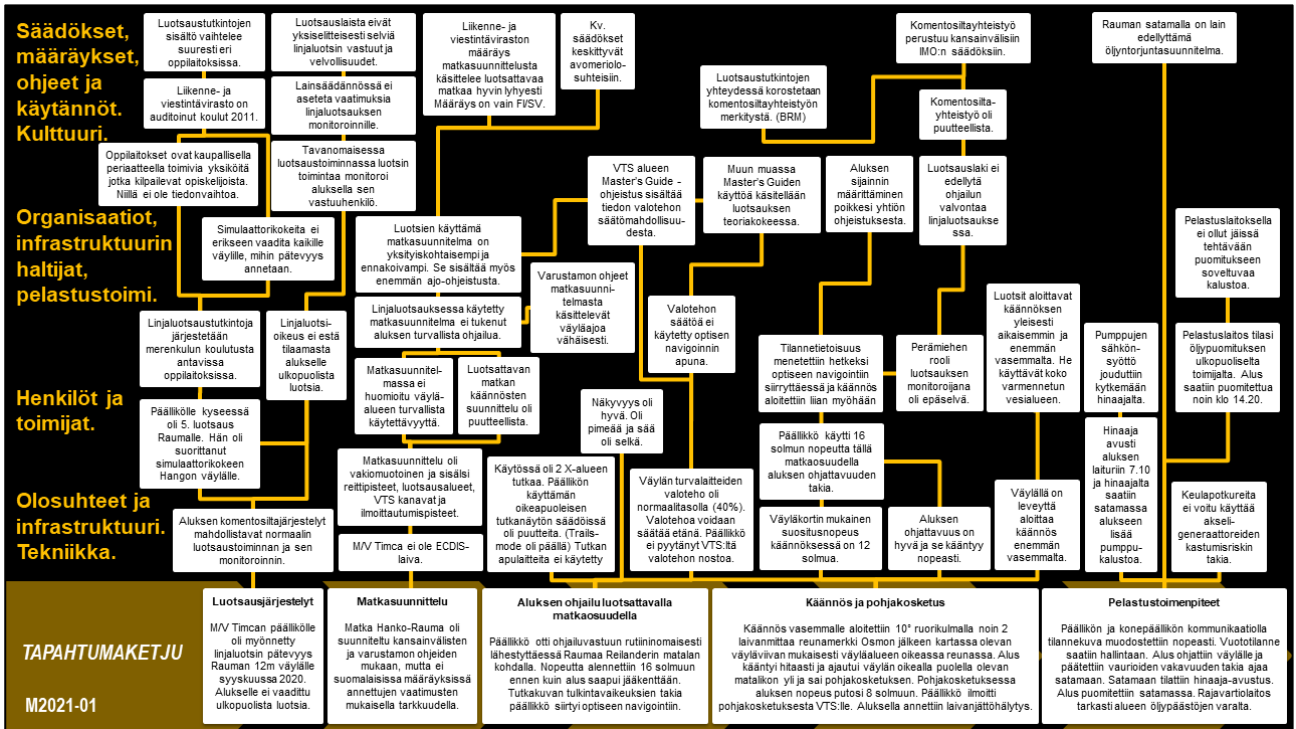
Lisäksi keskusteluun on noussut se, että simulaattorikoetta ei tarvitse ajaa jokaiselle luotsattavalle väylälle erikseen. Esimerkiksi Hangon ja Rauman väylän ajamisessa vaadittavat taidot eroavat toisistaan merkittävästi. Luotsaustutkinnoissa ei myöskään käsitellä jääolosuhteissa tapahtuvaa ajamista ollenkaan tai korkeintaan hyvin vähäisesti.

Luotsauskoulutusten järjestäminen on kaupallista toimintaa. Koulut eivät käy keskustelua keskenään koulutuksen järjestelyistä, koska kokevat kanssakäymisen kilpailu-uhkana. Mikään taho ei tarkkaile luotsauskoulutuksen laatua tai yhdenmukaisuutta eri palveluntarjoajien välillä. Koulujen käytännöt, dokumentoinnin taso sekä kouluttajilta ja tutkinnon vastaanottajilta vaaditut pätevyudet vaihtelevat.

### 3 ANALYYSI

#### 3.1 Tapahtuman analysointi

Tapahtuman analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap-menetelmää. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkinnassa laadittuun Accimap-kaavioon. Onnettomuus kuvataan kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tapahtumaketjun taustalta paljastuvia tekijöitä puretaan kaaviossa eri analyysitasoilla.



Kuva 16. Accimap-kaavio (Kuva: OTKES)

#### 3.2 Luotsausjärjestelyt

M/V Timcan päälliköllä on voimassa oleva alus- ja väyläkohtainen linjaluotsin kirja Rauman 12 M väylälle. Kirja oli myönnetty hänelle viisi kuukautta ennen onnettomuutta.

Onnettomuusmatka oli päällikön viides linjaluotsaus Rauman väylällä. Linjaluotsin tutkinnon päällikö oli suorittanut Ekamissa, Kotkassa sekä Aboa Maressa, Turussa. Linjaluotsin tutkintoon ei kuulu jäänavigointia. Simulaattorikoe oli suoritettu ainoastaan Hangan väylälle. Koeluotsauksen Rauman väylällä vastaanotti Liikenne- ja viestintäviraston luotsaukseen perehtynyt virkamies.

Luotsauslaki ei yksiselitteisesti määrittele linjaluotsia koskevia vastuita ja velvollisuuksia. Lainsäädäntö ei myöskään aseta erikseen vaatimuksia linjaluotsauksen monitoroinnille. Päällikön oikeus toimia linjaluotsina ei estänyt luotsin tilaamista tarvittaessa.

### **3.3 Reittisuunnittelu**

M/V Timcan reittisuunnitelma oli laadittu Hangosta tulosatamaan Raumalle. Reittisuunnitelma oli laadittu kuten avomeriosuuksillekin, eikä siinä otettu erikseen huomioon luotsattavan väylän erityispiirteitä. Käytännössä reittisuunnitelma perustui reittipisteisiin. Sitä ei ollut täydennetty muilla tavoin (käännössäteitä tai käännösten aloituspisteitä ei ollut merkitty suunnitelmiin). Reittisuunnitelmassa ei otettu huomioon rantavaltion (Suomen) sitä koskevia ohjeita. Reittisuunnitelmassa ei ollut otettu huomioon Rauman 12 M väylän turvalaitteiden valotehon säätömahdollisuutta, jota olisi voitu pyytää VTS:ltä. Reittisuunnitelma noudatti varustamon sitä koskevia määräyksiä, joissa ei korostettu reittisuunnitelmaan liittyvien, rantavaltion antamien ohjeiden noudattamisen merkitystä ja tärkeyttä.

Liikenne- ja viestintävirasto on antanut suomalaisia aluksia koskevasta reittisuunnittelusta määräyksen, joka käsittelee erikseen luotsattavaa matkaa. Määräys on saatavilla vain suomen ja ruotsin kielellä.

### **3.4 Aluksen ohjailu luotsattavalla matkaosuudella**

Päällikön lisäksi komentosillalla oli 2. perämies sekä ruorimies. Päällikkö navigoi itsenäisesti eikä perämies havainnut ohjailussa huomautettavaa eikä puuttunut siihen millään tavoin. Kommunikaatio M/V Timcan päällikön ja 2. perämiehen sekä ruorimiehen välillä oli niukkaa sekä väyläajon että käännösten aikana. Linjaluotsina toiminut päällikkö ohjasi ja navigoi käytännössä yksin alusta, jolloin komentosiltahenkilöstön tuki jäi hyödyntämättä.

Rauman 12 M väylälle saavuttaessa komentosillalla otettiin käyttöön myös vasemmanpuoleisen ohjauskonsolin näyttöön kytketty X-alueen tutka. M/V Timcan laitteet näyttivät toimivan normaalisti ennen onnettomuutta ja komentosiltajärjestelyt mahdollistivat linjaluotsina toimineen päällikön toimenpiteiden sekä reitin etenemisen seurannan. Tutkakuvan laatu ei herättänyt keskustelua. Päällikön käyttämän tutkan näytön asetukset heikensivät tutkakuvan luettavuutta, jolloin tilannetietoisuus aluksen tarkasta paikasta menetettiin hetkeksi ja päällikkö siirtyi ohjaamaan alusta optisesti.

### **3.5 Käännös ja pohjakosketus**

Aluksen nopeus oli käännöksen alkaessa 16 solmua ja se aloitettiin 10 asteen ruorikulmalla noin kaksi laivanmittaa reunamerkki Osmon jälkeen. Käännöksessä ei hyödynnetty koko väyläalueen leveyttä. Alus ei ehtinyt kääntyä uudelle väylälinjalle, vaan ajautui väyläalueen oikealla puolella sijaitsevan matalikon yli. Pohjakosketuksen jälkeen päällikkö arvioi aluksen säilyttäneen riittävän merikelpoisuuden ja ohjailtavuuden, minkä perusteella hän päätti ajaa aluksen satamaan, jossa avun saanti olisi helpompaa.

### **3.6 Pelastustoimenpiteet**

Päällikön ja konepäällikön hyvän kommunikaation ansiosta kokonaiskuva tilanteesta kyettiin muodostamaan nopeasti. Aluksen vuotoja kyettiin rajoittamaan ja hallitsemaan pumppujen avulla, joten alus ei ollut välittömässä uppoamisvaarassa.

Satamassa alukselle saatiin lisää tyhjennyspumppuja sitä kiinnityksessä avustaneelta hinaajalta. Lisäpumppujen avulla tilanne saatiin vakautettua ja alukseen tulvivan veden pinta saatiin alenemaan.

Satakunnan pelastuslaitos tarvitsi lisääpua öljyvuomin vetämiseksi jääolosuhteissa. Puomin vetämiseen sopiva hinaaja saapui Porista, minkä takia öljyvuomi saatiin onnettomuusaluksen ympärille vasta iltapäivällä.

### **3.7 Linjaluotsaus**

Linjaluotsinkirja mahdollistaa muutoin luotsinkäyttövelvollisen aluksen kulun ilman erillistä luotsia luotsattaviksi määrätyillä väylillä. Luotsauslaki ei kuitenkaan yksiselitteisesti aseta vastuita ja velvollisuuksia linjaluotsille, eikä linjaluotsia laissa erikseen määritellä luotsia vastaavaksi. Luotsin ohjaukskirjaan vaaditaan 25 matkaa väylän molempiin suuntiin, kun vastaava vaatimus linjaluotsinkirjan saamiseksi lastialukselle on 10 matkaa. Luotsin ohjaukskirjan vaatimukset matkojen osalta eivät ole kuin ensimmäisen lupakirjan osalta määrällisesti suuremmat.

Linjaluotsinkirjan uusimiseksi vaaditaan laivasimulaattorissa suoritettava harjoittelu viiden vuoden välein.<sup>21</sup> Harjoittelun tulee koostua uusittavista väylistä laaditusta koosteesta ja sisältää erikoistilanteiden harjoittelua.

Harjoittelusta on esitettävä varmennettu kirjallinen selvitys. Sitä ei pysty hylkäämään. Laki ei kuitenkaan edellytä simulaattorikoetta, jos linjaluotsin tutkintoa tekevä henkilö on suorittanut simulaattorikokeen jollekin toiselle väylälle.

Lainsäädäntö ei aseta erikseen vaatimuksia linjaluotsauksen monitoroinnille tai valvonnalle, vaan päällikön toimiessa linjaluotsina hänellä on lähtökohtaisesti päällikön vastuut, eikä muille ole erikseen asetettu luotsaukseen liittyviä vastuita.

### **3.8 Koeluotsaus**

Lupakirjojen myöntäjä Liikenne- ja viestintävirasto vastaa koeluotsauksesta. M/V Timcan päällikön linjaluotsinkirjan edellyttämä koeluotsaus oli toteutettu Liikenne- ja viestintäviraston tekemän ohjeistuksen mukaisesti.

Koeluotsauksen vastaanottaja ei puutu aluksen ohjailuun muuten kuin vaaratilanteessa tai merkittävän virheen takia. Koeluotsauksen arviointi toteutuu vain yleisellä tasolla eikä siinä yleensä puututa väyläajoon ja luotsaukseen liittyviin tekijöihin, kuten reittisuunnitelmaan, aluksen laitteiden- ja liiketilan hallintaan, komentositatyöskentelyyn tai kommunikointiin.

### **3.9 Luotsautukset ja laadunvalvonta**

Luotsauskoulutusta tarjoaville oppilaitoksille on suoritettu auditointi ennen koulutusluvan myöntämistä. Liikenne- ja viestintävirasto (eikä sen edeltäjä Liikenteen turvallisuusvirasto) ole tämän jälkeen puuttuneet koulutuksen järjestelyihin. Koulutusmenetelmät ja -materiaali ovat oppilaitoksen omaan käyttöön tehtyä aineistoa, ja opetussuunnitelmat sekä tutkintomateriaali ovat ainoastaan oppilaitoksen omassa ja valvovan viranomaisen (Liikenne- ja viestintävirasto) tiedossa. Tähän liittyvät kaupalliset intressit ja kilpailutilanteesta johtuvan vuoropuhelun puute koulujen välillä vaikeuttavat koulutuksen yhdenmukaistamista.

Koulutuksen laadunvalvonta ei ole järjestelmällistä. Jatkuva parantaminen ja sisältöjen yhdenmukaistaminen on hankalaa, jos oppilaitoksille ei anneta riittävän selviä ohjeita viranomaisen tahtotilasta kokonaisuuden järjestämiseksi.

---

<sup>21</sup> Valtioneuvoston asetus 1385/2016

Mikään taho ei tarkkaile luotsauskoulutusten laatua tai yhdenmukaisuutta eri palveluntarjoajien välillä. Koulujen käytännöt, dokumentoinnin taso sekä kouluttajilta ja tutkinnon vastaanottajilta vaaditut pätevyudet vaihtelevat suuresti. Vastuuviranomainen ei ole riittävästi varmistanut tasalaatuisen ja samansisältöisen koulutuksen toteutumista, mikä edistäisi yhtenäisen turvallisuustason saavuttamista.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätökset sisältävät onnettomuuden tai vaaratilanteen syyt. Syyllä tarkoitetaan erilaisia tapahtuman taustalla olevia tekijöitä ja siihen vaikuttavia välittömiä ja välillisiä seikkoja.

1. Päällikölle oli myönnetty linjaluotsinkirja Rauman 12.0 M väylälle viisi kuukautta ennen onnettomuutta. Hän oli suorittanut simulaattorikokeen Hangon väylälle. Hänen näyttönsä aluksen luotsaamisesta Rauman 12 M väylällä jäi ainoastaan yhden koeluotsauksen varaan. Onnettomuuden tapahtumahetkellä menossa oli päällikön viides linjaluotsaus Rauman väylällä.

**Johtopäätös.** *Linjaluotsinkirjan voi saada, vaikka henkilön kokemus luotsausajosta ahtaalla kulkuväylällä ja talvisissa olosuhteissa olisi vähäinen, eikä osaamista tarvitse aina osoittaa kyseiselle väylälle laaditussa simulaattorikokeessa.*

2. Nykyiset säännökset eivät riittävästi korosta rantavaltion erityispiirteistä johtuvien tekijöiden huomioon ottamista luotsattavien väylien reittisuunnittelussa. M/V Timcan reittisuunnitelma oli laadittu kuten avomeriosuuksillakin, eikä siinä ollut otettu huomioon luotsattavan väylän erityispiirteitä. Käytännössä reittisuunnitelma perustui reittipisteisiin, eikä siinä ollut otettu huomioon esimerkiksi käännösten toteutustapaa. Reitin suunnittelussa ei otettu huomioon myöskään Rauman 12 M väylän turvalaitteiden valotehon säätömahdollisuutta. Reittisuunnitelma perustui varustamon ohjeistukseen.

**Johtopäätös:** *Varustamon reittisuunnittelun ohjeistus ja vaatimukset eivät vastaa suomalaisille aluksille annettuja turvalliseen navigointiin ahtaille kulkuväylille annettuja ohjeita.*

3. M/V Timcan navigointilaitteet näyttivät toimivan normaalisti ennen onnettomuutta ja komentosiltajärjestelyt mahdollistivat päällikön toimien sekä reitin etenemisen seurannan. Kommunikointi päällikön sekä vahdissa olleen perämiehen ja ruorimiehen välillä oli niukkaa väyläajon ja käännösten aikana. Suomalainen lainsäädäntö ei aseta erikseen vaatimuksia linjaluotsauksen monitoroinnille tai valvonnalle. Mikäli päällikkö toimii linjaluotsina, hänellä on lähtökohtaisesti myös päällikön vastuu. Tällöin päällikön toimien valvonta jää varustamon antamien määräysten varaan.

**Johtopäätös:** *Linjaluotsina toimiva päällikkö saattaa ohjata ja navigoida käytännössä yksin alusta, jolloin komentosiltahenkilöstön tuki jää hyödyntämättä. Varustamon määräykset eivät välttämättä tunnista linjaluotsaukseen liittyviä käytänteitä, eivätkä ota huomioon linjaluotsauksen edellyttämää monitorointia.*

4. Aluksen nopeus oli käännöksen alkaessa 16 solmua. Käännös aloitettiin 10 asteen ruorikulmalla noin kaksi laivanmittaa reunamerkki Osmon jälkeen väyläalueen oikeassa reunassa.

**Johtopäätös:** *Käännösten toteuttamisessa ja ajoittamisessa on hyödynnettävä koko väyläaluetta.*

5. M/V Timcan navigointilaitteet toimivat normaalisti ennen onnettomuutta. Päällikön käytämän tutkan näytön asetukset heikensivät tutkakuvan luettavuutta. Päällikkö menetti hetkeksi tietoisuuden aluksen tarkasta sijainnista väylällä ja siirtyi optiseen navigointiin.



**Johtopäätös:** Tutkan asetuksia ei ollut tarkastettu tai säädetty väyläajoon soveltuviiksi ennen luotsattavalle väyläosuudelle saapumista. Väyläosuudelle ei ollut laadittu erikseen optiseen navigointiin soveltuva reittisuunnitelmaa.

6. Aluksen tilanteen selvittyä pohjakosketuksen jälkeen päällikkö päätti jatkaa matkaa satamaan, koska siellä saisi paremmin lisäapua kuin merellä. Pelastuslaitoksella ei ollut satamassa käytettävissä omaa jääolosuhteisiin sopivaa alusta. Satamassa ollut hinaaja sitoutui aluksen pelastustehtävään, eikä saatavilla ollut muita öljyvuomin vetämiseen soveltuvia aluksia. Satamaan tilattiin toinen hinaaja Porista.

**Johtopäätös:** Öljyvuomitus aluksen ympärille kesti huomattavan kauan jääolosuhteissa, koska siihen ei ollut välittömästi käytettävissä riittävästi kalustoa.

7. Luotsin ohjauskirjan ja linjaluotsinkirjan myöntämisperusteissa on eroja. Vaatimukset pohjautuvat luotsin osalta pätevyyskirjaan ja linjaluotsin osalta vaatimus on tehtäväperusteinen. Lisäksi luotsin ohjauskirjan ja linjaluotsinkirjan myöntämisperusteissa on eroavaisuuksia harjoittelumatkojen määrissä.

**Johtopäätös:** Linjaluotsinkirjan voi saada vähemmällä kokemuksella kuin luotsin ohjauskirjan. Myöntämisperusteissa ei myöskään ole ehtoja, jotka perustuvat olosuhteisiin ja/tai hakijan kokemukseen.

8. Liikenne- ja viestintäviraston luotsaukseen perehtynyt virkamies ottaa koeluotsauksen vastaan aluksella. Koeluotsauksessa on oltava läsnä aluksen päällikkö, ja jos aluksen päälliköllä ei ole linjaluotsinkirjaa, myös kokenut luotsi, jolla on ohjauskirja kyseiselle väylälle. Koeluotsauksessa ei yleensä puututa väyläajoon ja luotsaukseen liittyviin tekijöihin, kuten reittisuunnitelmaan, aluksen laitteiden tai liiketilan hallintaan, komentositatyöskentelyyn tai kommunikointiin.

**Johtopäätös:** Linjaluotsin koeluotsauksessa ei välttämättä aina ole paikalla parhaan paikallistuntemuksen asiantuntijaa (väyläosuudelle ohjauskirjan omaava luotsi), jolloin navigointiin liittyvien paikallisten erityispiirteiden huomioon ottaminen saattaa jäädä puutteelliseksi.

9. Liikenne - ja viestintävirasto on antanut työhohjeen, jossa määritellään koeluotsauksessa arvioitavat osa-alueet sekä koeluotsauksen päätyttyä pidettävässä palautetilaisuudessa käsiteltävät asiat. Ennen luotsausta varmistettavia asioita on neljä, joiden olemassaolo ainoastaan todetaan ottamatta kantaa niiden sisältöön. Koeluotsauksessa arvioidaan 25 asiakokonaisuutta. Arviointi annetaan suullisesti ottamatta tarkemmin kantaa asiakokonaisuuksien laadulliseen toteutumiseen. Jos koeluotsaus hylätään, annetaan siitä kirjallinen palaute perusteluineen.

**Johtopäätös:** Koeluotsausta koskevilla ohjeilla pyritään yhdenmukaistamaan kokeen vastaanottajien toimintamalleja. Ohjeistuksiin sisältyvät arvioitavat kohdat eivät tue laadullisen palautteen antamista kokeen hyväksytyksi suorittaneelle, eikä niiden dokumentointi ole järjestelmällistä, mikä palvelisi luotsauskoulutuksen kehittämistä.

10. Koulutusmenetelmät ja -materiaali ovat oppilaitosten omaan käyttöön tehtyä aineistoa, ja opetussuunnitelmat sekä tutkintomateriaali ovat ainoastaan oppilaitoksen omassa ja valvovan viranomaisen (Liikenne- ja viestintävirasto) tiedossa.

**Johtopäätös:** Koulutukseen liittyvät kaupalliset intressit ja kilpailutilanteesta johtuvan vuoropuhelun puute koulujen välillä vaikeuttavat koulutuksen yhdenmukaistamista, mikä heikentää koulutuksen tavoitteena olevan yhdenmukaisen turvallisuustason ylläpitoa ja kehittämistä.

11. Laadunvalvonta ei ole järjestelmällistä koulutuksen aloitukseen liittyvän auditoinnin jälkeen. Jatkuva parantaminen ja sisältöjen yhdenmukaistaminen on hankalaa, jos oppilaitoksille ei anneta riittävän selkeitä viranomaisohjeita. Luotsauskoulutusten laatua tai yhdenmukaisuutta ei valvota eri palveluntarjoajien välillä. Koulujen käytännöt, dokumentoinnin taso sekä kouluttajilta ja tutkinnon vastaanottajilta vaaditut pätevyudet vaihtelevat.

**Johtopäätös:** Vastuuviranomainen ei valvo riittävän järjestelmällisesti luotsauskoulutuksen sisällöllistä ja laadukasta toteutumista yhdenmukaisuuden varmistamiseksi, mikä vaikeuttaa koulutuksen tavoitteena olevan yhdenmukaisen turvallisuustason ylläpitoa ja kehittämistä.

## 5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

### 5.1 Luotsin ohjauskirjan ja linjaluotsinkirjan myöntäminen

Luotsin ohjauskirjan ja linjaluotsinkirjan myöntämisperusteissa on eroja. Linjaluotsinkirjan voi saada, vaikka henkilön kokemus luotsausajosta ahtaalla kulkuväylällä ja talvisissa olosuhteissa olisi vähäinen, eikä osaamista tarvitse aina osoittaa kyseiselle väylälle laaditussa simulaattorikokeessa. Linjaluotsinkirjan voi saada vähemmällä kokemuksella kuin luotsin ohjauskirjan. Myöntämisperusteissa ei myöskään ole ehtoja, jotka perustuvat olosuhteisiin ja/tai hakijan kokemukseen.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Liikenne- ja viestintäministeriö kehittää linjaluotsinkirjojen myöntämiseen liittyvää lainsäädäntöä siten, että niihin voidaan tarvittaessa asettaa ehtoja, joissa otetaan huomioon vallitseviin sää- ja jääolosuhteisiin sekä hakijan kokemukseen liittyviä tekijöitä. [2022-S1]*

Luotsauksella ja linjaluotsauksella on kyettävä takaamaan riittävä turvallisuustaso kaikissa olosuhteissa.

### 5.2 Linjaluotsin pätevyys

Päällikölle oli myönnetty linjaluotsinkirja Rauman 12 M väylälle viisi kuukautta ennen onnettomuutta. Hänen näyttönsä aluksen luotsaamisesta väylällä jäi ainoastaan yhden koeluotsauksen varaan. Onnettomuuden tapahtumahetkellä menossa oli päällikön viides luotsaus. Linjaluotsina toimiva päällikkö saattaa ohjata ja navigoida käytännössä yksin alusta, jolloin komentosiltahenkilöstön tuki jää hyödyntämättä. Varustamon määräykset eivät välttämättä tunnista linjaluotsaukseen liittyviä käytänteitä, eivätkä ota huomioon linjaluotsauksen edellyttämää monitorointia.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Liikenne- ja viestintävirasto kehittää linjaluotsikoulutukseen ja -tutkintoon liittyviä vaatimuksia siten, että tutkinnon suoritettuaan linjaluotsi on kykenevä suunnittelemaan luotsattavan reitin ja linjaluotsauksen monitoroinnin sekä luotsaamaan alusta turvallisesti kaikissa olosuhteissa. [2022-S2]*

Vaatimuksissa on korostettava kyseiseen väyläosuuteen liittyvien erityispiirteiden, aluksen liiketilan hallinnan ja olosuhteiden asettamien vaatimusten merkitystä.

### 5.3 Varustamon määräykset linjaluotsauksesta

M/V Timcan reittisuunnitelma oli laadittu samalla tavalla kuin avomeriosuuksillakin, eikä siinä ollut otettu huomioon luotsattavan väylän erityispiirteitä. Reittisuunnitelma perustui varustamon ohjeistukseen. Varustamon reittisuunnittelun ohjeistus ja vaatimukset eivät vastaa suomalaisille aluksille annettuja, turvalliseen navigointiin ahtaille kulkuväylille annettuja ohjeita.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*M/V Timcan varustamo, Spliethoff, tarkentaa luotsaukseen liittyviä määräyksiään siten, että niissä otetaan huomioon rantavaltion luotsauksesta ja luotsattavan väylän reittisuunnittelusta antamat määräykset, ohjeet ja toimintatavat siten, että aluksen turvallinen kulku ahtailla kulkuväylillä voidaan varmistaa kaikissa olosuhteissa. [2022-S3]*

Luotsattavan väylän reittisuunnitelman on annettava perusteet aluksen turvallisen kulun ja liiketilan hallintaan kaikissa olosuhteissa.

#### **5.4 Linjaluotsinkirjaan vaadittava koeluotsaus**

Koeluotsauksessa on oltava läsnä Liikenteen turvallisuusviraston luotsaukseen perehtynyt virkamies ja aluksen päällikkö. Jos aluksen päälliköllä ei ole linjaluotsinkirjaa, on läsnä oltava kokenut luotsi. Koeluotsaustilanteessa ei aina ole paikalla parasta paikallistuntemuksen asiantuntijaa (väyläosuudelle ohjauskirjan omaava luotsi), jolloin navigointiin liittyvien paikallisten erityispiirteiden huomioon ottaminen saattaa jäädä puutteelliseksi. Koeluotsauksen arviointi ei tue opastavan palautteen antamista kokelaalle, eikä palautteen dokumentointi ole järjestelmällistä, mikä palvelisi luotsauskoulutuksen kehittämistä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Liikenne- ja viestintävirasto tarkentaa yhteistyössä Finnipilot Pilotage Oy:n kanssa koeluotsauksen vastaanottamista koskevaa ohjeistusta siten, että luotsaukseen valmistauduttaessa, luotsauksen aikana ja palautteenantotilaisuudessa käydään läpi riittävän tarkasti koeluotsaukseen sisältyvät asiakohdat ja niiden toteutumisesta laaditaan kirjallinen arviointi. [2022-S4]*

Linjaluotsin tutkinnossa on aina oltava mukana väyläosuudelle ohjauskirjan omaava luotsi. Tämä on otettava huomioon ohjeistusta tarkennettaessa.

#### **5.5 Luotsauskoulutuksen valvonta**

Koulutukseen liittyvät kaupalliset intressit ja siitä johtuva vuoropuhelun puute koulujen välillä vaikeuttavat koulutuksen yhdenmukaistamista. Vastuuviranomainen ei valvo riittävän järjestelmällisesti luotsauskoulutuksen toteutumista, mikä vaikeuttaa yhdenmukaisen luotsauskoulutuksen järjestämistä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Liikenne- ja viestintävirasto laatii selkeän ohjeistuksen koulutuksen yhdenmukaistamiseksi sekä sen toteutumisen järjestelmälliseen valvontaan. [2022-S5]*

Valvonnan on tuotettava perusteet koulutuksen kehittämiseksi koeluotsauksesta saatujen kokemusten ja palautteiden pohjalta.

## **5.6 Toteutetut toimenpiteet**

Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnon alalla on valmisteilla luotsauslain (940/2003) kokonaisuudistus. Uudistuksen tavoitteena on erityisesti merenkulun turvallisuuden varmistaminen. Yhtenä keskeisenä uudistuksessa tarkasteltavana asiakokonaisuutena on luotsinkäytövelvollisuuden ja siitä vapautumisen perusteet. Osana hanketta tarkastellaan myös linjaluotsinkirjan myöntämis- ja uudistamisperusteita. Samassa yhteydessä kiinnitetään erityistä huomiota riittävän osaamisen määrittelyyn ja varmentamiskeinoihin.

## **LÄHDELUETTELO**

### **Kirjalliset lähteet**

Suomen ympäristökeskus (2018) *Suomen ympäristövahinkojen torjunnan kokonaisselvitys 2017–2025*

Satakunnan pelastuslaitos (2020) *Öljyntorjuntasuunnitelma vuosille 2020–2024*

Pelastuslaki (29.4.2011/379)

Rajavartiolaki (15.7.2005/578)

Meripelastuslaki (30.11.2001/1145)

Luotsauslaki 940/2003

Rauman Sataman ympäristölupa 11/2007/2

Rauman Sataman öljyntorjuntasuunnitelma

### **Tutkinta-aineisto**

- 1) Paikkatutkinnan valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Sää tiedot
- 3) Kuulemiset
- 4) Timca- Grounding inspection on February 17, 2021 Rauma, DG-Diving Group
- 5) Traficom in luotsausta, luotsaustutkintoja ja aluksen reittisuunnittelua koskevat määräykset

## **YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA**

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla Liikenne- ja viestintäministeriössä, Liikenne- ja viestintävirastossa, Rajavartiolaitoksella, Fintraffic Meriliikenteenohjaus Oy:ssä, Ilmatieteen laitoksella, Satakunnan pelastuslaitoksella, Etelä-Kymenlaakson ammattiopistolla, Ammattikorkeakoulu Noviassa, Finnipilot Pilotage Oy:ssä, Varustamo Spliethoffilla ja M/V Timcan päälliköllä. Määräaikaan mennessä saapuneista lausunnoista on laadittu yhteenveto, joka on esitetty seuraavasti:

**Liikenne- ja viestintäministeriö** toteaa, että tutkintaselostusluonnoksessa on kiinnitetty hyvin huomiota erinäisiin luotsauslainsäädännön kehittämiskohteisiin, kuten luotsauskoulutuksen laadunvalvontaan, koeluotsauksen kehittämiseen ja simulaattoreiden käyttöön osana koulutusta. Liikenne- ja viestintäministeriön hallinnon alalla on valmisteilla luotsauslain (940/2003) kokonaisuudistus. Luotsauslain uudistamisen yhteydessä tavoitellaan kokonaisvaltaista muutosta, jossa myös muun muassa edellä mainittuihin tekijöihin on tarkoitus kiinnittää huomiota. Yhteistyö Onnettomuustutkintakeskuksen sekä muiden viranomaisten ja sidosryhmien välillä on tärkeää hankkeen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Valmistelussa on otettu huomioon, että Suomen aluevesille tyypilliset jääolosuhteet voivat vaikuttaa olennaisesti aluksen ohjailtavuuteen tavalla, joka voi olla yllättävä talvimerenkulkuun tottumattomalle miehistölle. Linjaluotsinkirjan haltijoiden riittävä talvimerenkulkuosaaaminen on tärkeää, ja hankkeessa tullaankin arvioimaan eri mahdollisuuksia sen varmentamiselle henkilölupaa myönnettäessä.

**Liikenne- ja viestintävirasto** esitti eräitä korjauksia linjaluotsinkirjan kohtaan liittyen peitepiirroskokeen hyväksymisen edellyttämiin määräyksiin liittyviin viittauksiin. Lisäksi lausunnossa kuvattiin luotsauslain kokonaisuudistuksen vaihetta ja sisältöä.

**Ilmatieteen laitos** totesi lausunnossaan, että sillä ei ollut lausuttavaa tutkintaselostuksesta.

### **Rajavartiolaitoksesta lausunnon antoi Raja- ja meriosasto.**

Rajavartiolaitos esitti lausunnossaan eräisiä tarkennuksia pelastustoimien ja ympäristövahinkojen torjunnan johtovastuun osalta. Rajavartiolaitos toi lausunnossaan esille, että pelastustoimien ja ympäristövahinkojen johtovastuu oli koko tehtävän ajan alueellisella pelastuslaitoksella, koska onnettomuus tapahtui kotimaan liikennealue II sisäpuolella. Lisäksi Rajavartiolaitos tarkensi, että Rajavartiolaitoksen Dornier-valvontalentokoneen osallistuminen tehtävään oli käytännössä aktiivista varatumista mahdollisen öljypäästön laajuuden selvittämiseksi ja mahdollisen ympäristöonnettomuuden tutkinnan turvaamiseksi.

**Spliethoff** varustamo kiinnitti huomiota eräisiin teknisiin yksityiskohtiin ja nimikkeisiin. Lisäksi varustamon tulkinnan mukaan jääolosuhteilla olisi ollut onnettomuuden kannalta merkittävämpi vaikutus. Varustamo toi lausunnossaan myös esille, että Liikenne- ja viestintäviraston antamia määräyksiä, esimerkiksi reittisuunnittelun osalta, ei ole saatavissa englanninkielisinä.