



Tutkintaselostus

D8/2010M

Vesibussi M/S QUEEN (FIN) ja matkustaja-alus M/S VIKING XPRS (SWE), vaaratilanne Kustaanmiekan salmessa 20.7.2010

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

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority**

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

Adress: Sörnäs strandväg 33 C
00500 HELSINGFORS

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

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

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

Internet: www.turvallisuustutkinta.fi



TIIVISTELMÄ

M/S VIKING XPRS oli lähtenyt aikataulun mukaiselle reitilleen Helsingistä Tallinnaan. Sen lähestyessä Kustaanmiekkan salmea, komentosillan vahtihenkilöstö havaitsi vesibussi M/S QUEENin, joka kääntyi Kuninkaanportin luota matkustaja-aluksen keulan editse väylän toiselle puolelle kohti Vallisaaren rantaa. Tästä aiheutui vaaratilanne, mutta vahingoilta vältyttiin.

Tapahtuman jälkeen VIKING XPRS jatkoi matkaansa reittisuunnitelmansa mukaisesti kohti Tallinnaa. Kustaanmiekkan salmesta ulos päästyään alus ilmoitti tapahtuneesta vaaratilanteesta Helsinki VTS:lle.

QUEEN jatkoi kiertoajeluaan ja palasi sen päätyttyä lähtösatamaansa. Aluksen kiinnittyä kauppatorin rantaan paikalle saapui VTS:n ilmoituksesta poliisi ja merivartiosto ja myöhemmin merenkulun tarkastaja.

Kustaanmiekkan salmessa väylän leveys on 110 metriä jättäen suuren matkustaja-aluksen sivuille vain runsaan aluksen leveyden verran turvamarginaalia rantakallioihin. Kun QUEEN noin kello 11:48 aloitti Kuninkaanportin edessä kääntymisen Kustaanmiekkan väylän yli, oli VIKING XPRS alle kahden alusmitan päässä ja eteni noin 12 solmun nopeudella. On selvää, että väyläalueen turvamarginaalit ovat riittämättömiä muuta alusliikennettä varten. Tämä koskee sekä vastaan tulevaa että samaan suuntaan etenevää liikennettä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että alusliikennepalveluun osallistuminen, joka tällä hetkellä koskee yli 24 metrin hyötyliikenteen aluksia, laajennettaisiin koskemaan, ilmoitusvelvollisuutta lukuun ottamatta, kaikenkokoisia hyötyliikenteen aluksia. Näin myös ne hyötyliikenteessä olevat alukset, joilla ei ole ilmoittautumisvelvoitetta VTS-alueella kuitenkin jatkuvasti kuuntelisivat paikallista VTS:n VHF-kanavaa ja voisivat seurata liikennettä koskevia tiedotteita ja noudattaa annettuja liikenneohjeita.

Lisäksi Onnettomuustutkintakeskus suosittelee Liikenteen turvallisuusvirastolle, että se suosittelisi kaikille matkustajaliikenteen aluksille hankittavaksi joko B-luokan AIS-laite tai vähintään AIS-vastaanotin kytkettynä siihen yhteensopivaan karttanäyttölaitteeseen.

Edelleen Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että alusliikenteestä vastaava viranomaistaho täsmentäisi VTS-alueilla olemassa olevia kohtaamis- ja ohittamiskieltoalueita sekä tiedottaisi näistä nykyistä laajemmin.

SAMMANDRAG

SJÖBUSSEN M/S QUEEN (FIN) OCH PASSAGERARFARTYGET M/S VIKING XPRS (SWE), TILLBUD I GUSTAVSSVÄRDSSUNDET DEN 20.7.2010

M/S VIKING XPRS hade avgått på sin tidtabellsenliga rutt från Helsingfors till Tallinn. Då fartyget närmade sig Gustavssvärdssundet observerade den vakthavande personalen sjöbussen M/S QUEEN, som girade från Kungsporten framför passagerarfartygets för mot Skanslandets strand på andra sidan sundet. Detta förorsakade ett tillbud, men det uppstod inga skador.

Efter tillbudet fortsatte VIKING XPRS sin resa mot Tallinn i enlighet med färdplanen. Efter att ha kommit ut från Gustavssvärdssundet meddelade fartyget om tillbudet till Helsingfors VTS.

QUEEN fortsatte sin rundtur, och efter att den hade tagit slut, återvände sjöbussen till sin avseglingshamn. Efter att hon hade förtöjt vid Salutorgets strand, anlände polisen och sjöbevakningen som efterföljd av VTS anmälan. En sjöfartsinspektör anlände senare.

I Gustavssvärdssundet är farleden enbart 110 meter bred vilket betyder att det på sidorna av ett stort passagerarfartyg finns enbart drygt en fartygsbredd som säkerhetsmarginal till strandklipporna. Då QUEEN ca klockan 11:48 började gira framför Kungsporten över Gustavssvärdssundets farled understeg sjöbussens avstånd till VIKING XPRS två fartyglängder. VIKING XPRS:s fart var ca 12 knop. Det förefaller klart att då ett stort fartyg anländer till Gustavssvärdssundet är säkerhetsmarginalerna på farledsområdet otillräckliga för övrig fartygstrafik. Detta gäller både mötande trafik samt trafik som fortlöper i samma riktning.

Olycksutredningscentralen rekommenderar att deltagande i fartygstrafikservice förutom anmälningsskyldighet utvidgas till att även gälla fartyg av alla storlekar som kör i nyttotrafik. I nuläge gäller deltagande i fartygsservice enbart sådana fartyg i nyttotrafik som överskrider 24 meter. Sålunda skulle även de fartyg i nyttotrafik som inte har skyldighet att anmäla sig på VTS-området lyssna fortgående på VTS lokala VHF-kanal och de kunde följa med meddelanden som berör trafiken och handla i enlighet med givna trafikinstruktioner.

Därtill rekommenderar Olycksutredningscentralen för Trafiksäkerhetsverket att alla fartyg i passagerartrafik bör rekommenderas att skaffa antingen en B-klass AIS-anordning eller åtminstone en AIS-mottagare kopplad till en kompatibel sjökortsdisplay.

Ytterligare rekommenderar Olycksutredningscentralen att den myndighetsorganisation som ansvarar för fartygstrafik preciserar de existerande områden för mötesförbud och förbud mot att passera som befinner sig på VTS-områden samt informerar om dessa i vidare utsträckning än nu.



SUMMARY

WATER BUS M/S QUEEN (FIN) AND PASSENGER VESSEL M/S VIKING XPRS (SWE), DANGEROUS SITUATION IN THE STRAIT OF KUSTAA NMIEKKA ON 20 JULY 2010

The M/S VIKING XPRS had departed on her scheduled route from Helsinki to Tallinn. When the VIKING XPRS approached the strait of Kustaanmiekka, the watch crew noticed the water bus M/S QUEEN turning in front of her bow. The QUEEN was heading from King's Gate towards the Vallisaari shore on the other side of the fairway. This resulted in a dangerous situation. There were, however, no damages.

After the incident the VIKING XPRS continued her journey towards Tallinn in accordance with her voyage plan. After clearing the strait of Kustaanmiekka, the VIKING XPRS informed Helsinki VTS about the incident.

The QUEEN continued her sightseeing tour and after it had ended, she returned to her port of departure. After the vessel had moored at the quay by the Market Square, the police, the Coast Guard and later a maritime inspector came there due to a notification given by the VTS.

In the strait of Kustaanmiekka, the breadth of the fairway is 110 metres. This means that the safety margin to the cliffs is only slightly more than one vessel breadth. When the QUEEN started turning across the Kustaanmiekka channel in front of the King's Gate at approx. 11.48, the VIKING XPRS was less than two vessel breadths away and proceeding at the speed of approx. 12 knots. It is clear that the safety margins of the channel area are inadequate with reference to other vessel traffic. This applies both to oncoming traffic and to traffic proceeding in the same direction.

The investigators recommend that the obligation to participate in vessel traffic services, which currently applies only to vessels over 24 metres engaged in commercial traffic, would be extended to apply to all vessels engaged in commercial traffic except for the duty to report to the VTS.

In this way such vessels engaged in commercial traffic, which are not obliged to report on the VTS area, would, however, continuously listen to the VHF channel of the local VTS and could follow traffic related notices and traffic instructions.

In addition, the investigators recommend to the Finnish Transport Safety Agency that it recommend that all vessels engaged in passenger traffic acquire either a B class AIS device or at least an AIS receiver connected to an integrated chart display.

Furthermore, the investigators recommend that the authority responsible for vessel traffic specify the areas with passing and overtaking prohibitions which are in force on the VTS areas and inform about them more widely than currently.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	I
SAMMANDRAG	II
SUMMARY	III
KÄYTETYT LYHENTEET	V
ALKUSANAT	VI
1 TAPAHTUMAT	1
1.1 Alukset	1
1.1.1 Yleistiedot – QUEEN	1
1.1.2 Ohjaamo ja sen laitteet – QUEEN	2
1.1.3 Matkustajat ja miehistö – QUEEN	3
1.1.4 Yleistiedot – VIKING XPRS	3
1.1.5 Komentosilta ja sen laitteet – VIKING XPRS	5
1.1.6 Matkustajat ja miehistö – VIKING XPRS	6
1.2 Onnettomuustapahtuma	7
1.2.1 Väylä ja sen turvalaitteet	7
1.2.2 Helsinki VTS	8
1.2.3 Sääolosuhteet	9
1.2.4 Alusten kulku ennen vaaratilanteen syntyä	9
1.2.5 Tapahtumapaikka	10
1.2.6 Tapahtuma	10
1.2.7 Toimenpiteet aluksilla tapahtuman jälkeen	15
1.2.8 Vahingot	15
1.2.9 Helsinki VTS:n toiminta	15
2 ANALYYSI	16
2.1 QUEENin ohjauspaikka ja näkyvyys	16
2.2 VIKING XPRS:n komentosilta ja näkyvyys	18
2.3 Alusten ohjailutoimista	19
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	21
4 TOTEUTETUT TOIMENPITEET	22
5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET	23



KÄYTETYT LYHENTEET

Lyhenne	Englanniksi	Suomeksi
DSC	Digital Selective Call	Digitaalinen selektiivikutsu
EPIRB	Emergency position indicating radio beacon	COSPAS-SARSAT-hätäpoiju
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System	Merenkulun hätäliikennejärjestelmä
DGPS	Differential GPS	Differentiaalinen GPS
IMO	International Maritime Organisation	YK:n kansainvälinen merenkulkujärjestö
INS	Integrated Navigation System	Integroitu navigointilaitteisto
L _{PP}	Length between perpendiculars	Perpentikkelpituus
MRSC	Maritime Rescue Sub-Center	Meripelastuslohkokeskus
OTKES	Safety Investigation Authority	Onnettomuustutkintakeskus
SART	Search and Resque Radar Transponder	Tutka-alueen hätäpoiju
TLKSR	Twisted Leading Edge Full Spade Rudder	
VDR	Voyage Data Recorder	Matkatietojen tallennin
VTS	Vessel Traffic Service	Meriliikenteen alusliikennepalvelu

ALKUSANAT

VIKING XPRS oli lähtenyt aikataulun mukaiselle reitilleen Helsingistä Tallinnaan. Sen lähestyessä Kustaanmiekan salmea, komentosillan vahtihenkilöstö havaitsi vesibussin, QUEENin, joka kääntyi Kuninkaanportin luota matkustaja-aluksen keulan editse väylän toiselle puolelle kohti Vallisaaren rantaa. Tästä aiheutui vaaratilanne, mutta vahingoilta vältyttiin.

Onnettomuustutkintakeskus (OTKES) sai samana päivänä Helsinki VTS:ltä tiedon tapahtuneesta ja käynnisti alustavan esiselvityksen. Esiselvityksen valmistuttua OTKES antoi toimeksiannon (D8/2010M) tutkijoille Jaakko **Lehtosalo** ja Hannu **Martikainen** vaaratilanteen tutkinnan suorittamiseksi.

Tutkinnan käyttöön saatujen tallenteiden¹ avulla saatiin alusten liikeradat ja ohjailutapahtumat selvitettyä.

Tutkintaselostuksen luonnos lähetettiin lausuntoa varten meriturvallisuuden ja liikenteenohjauksen viranomaistoimijoille sekä molempien alusten varustamoille Lausunnot saatiin Liikenteen turvallisuusvirastolta sekä Liikennevirastolta. Lausuntojen perusteella selostusta on täydennetty ja viimeistelty tarpeellisilta osiltaan. Tutkintaselostuksen käännöstyön suomesta ruotsiksi on tehnyt Minna Bäckman.

Lähdemateriaali on taltioitu Onnettomuuskeskukseen.

Selostuksessa käytetyt kellonajat ovat Suomen kesäaikaa.

¹ VTS = meriliikenteen alusliikennepalvelu VDR = aluksen matkatietojen tallennin

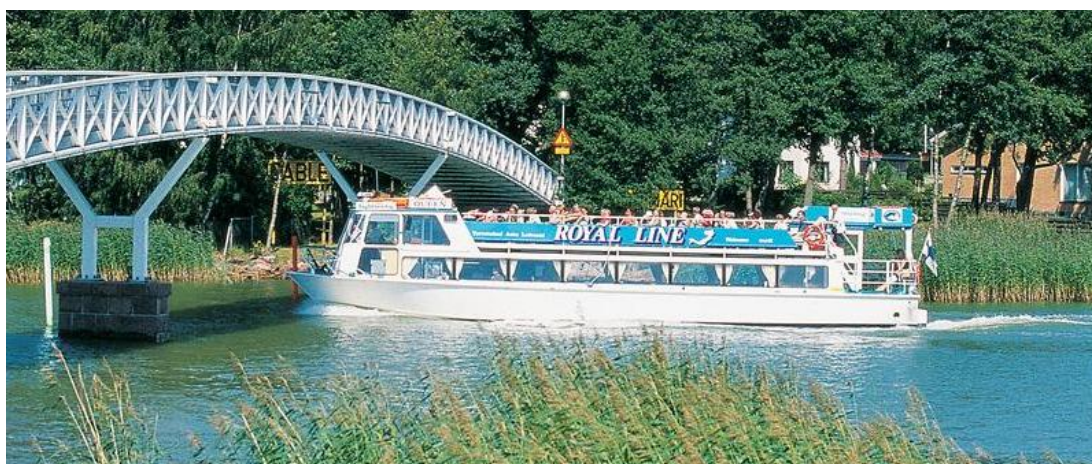
1 TAPAHTUMAT

1.1 Alukset

Vaarantilanteen osapuolina olivat vesibussi QUEEN ja matkustaja-alus VIKING XPRS.

1.1.1 Yleistiedot – QUEEN

QUEEN on kotimaan liikenteeseen katsastettu matkustaja-alus, Helsingin merialueella kausiliikenteessä oleva vesibussi. Sen omistajavarustamo on helsinkiläinen Royal Line Oy.



Kuva 1. Vesibussi M/S QUEEN.

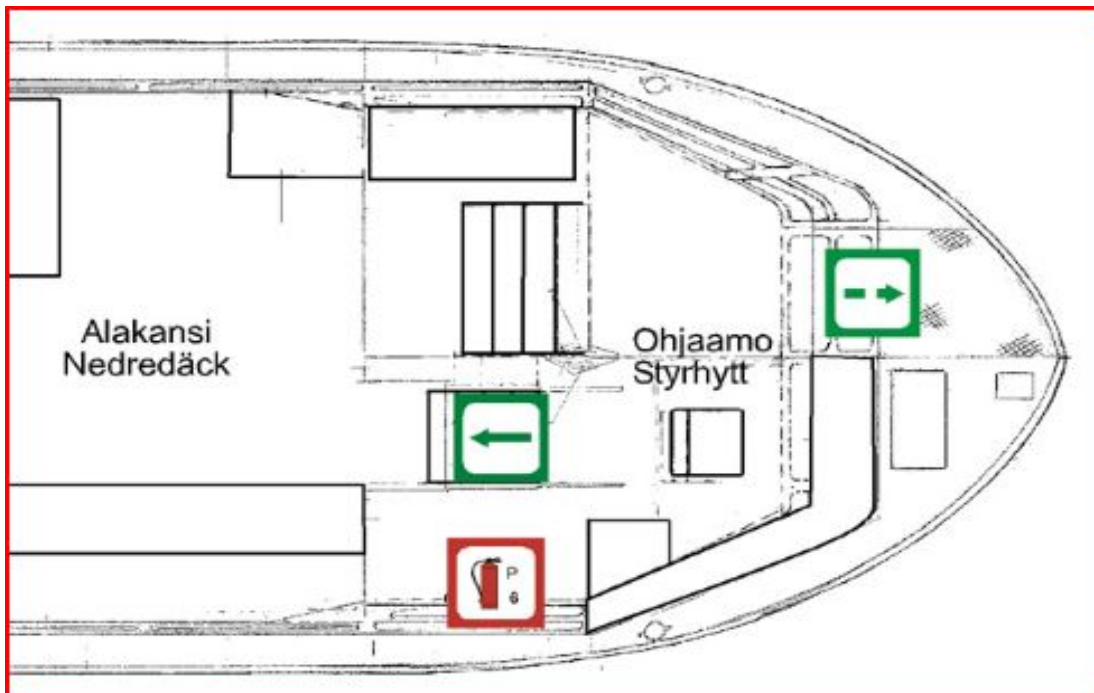
Laivan nimi	M/S QUEEN	
Kotipaikka	Helsinki	
Rekisteröintipaikka	Helsinki	
Tunnuskirjaimet	OISH	
Omistaja	Royal Line Oy	
Laji	matkustaja-alus	
Suurin pituus/mittapituus	19,0 / 17,76 m	
Leveys	5,0 m	
Brutto	44 tonnia	
Konetehto	331 kW	
Nopeus	8 solmua	
Propulsio	kiinteäsiipinen potkuri	keulaohjauspotkuri
Peräsin	kaksoisprofiili	
Rakennusaika	1984	
Luokituslaitos	ei luokitettu	
Henkilö-/matkustajamäärä	101/99	



Kuva 2. QUEEN varustamon tukikohdassa Kruunuhaassa.

1.1.2 Ohjaamo ja sen laitteet – QUEEN

Ohjaamo on aivan aluksen keulaosassa ja sieltä on hyvä näkyvyys eteen ja sivuille. Aluksen ala- ja ylämatkustamotilat rajoittavat näkyvyyttä taakse. Ohjaamon ulkopuolelle molemmille sivuille on asennettu sivupeilit, joista on hyötyä ensisijaisesti laituriin ajettaessa.



Kuva 3. QUEEN. Ohjaamon yleisjärjestely.

Pääkoneiston ja keulaohjauspotkurin säätimet ovat ohjailijan oikean käden ulottuvilla. Mittaristo, muut hallintalaitteet, tutkanäyttö ja kommunikaatiovälineet on sijoitettu ohjailijan oikealla puolella olevaan pulpettiin. Ohjaamossa ei ole erillistä karttapöytää.



Kuva 4. QUEEN. Ohjailupaikka ohjaamon etuosassa. Tutkan näyttölaite sijaitsee ohjailijan oikealla puolella (ei näy kuvassa).

QUEEN:in navigointi- ja yhteydenpitolaitteet ovat liikennealueen ja katsastusmääräysten mukaiset. Laitteet ovat asennettu erillisinä ilman integrointia. Aluksella on X-alueen merenkulikututka, DGPS-laite, kaikuluotain, nopeusloki ja magneetikompassi. Ylimääräisen VHF-radiopuhelimen lisäksi aluksella on VHF+DSC-laitteisto, SART, EPIRB-poiju sekä pelastusveneiden kannettavat VHF-radiopuhelimet. Aluksella ei ollut rekisteröintilaitteita (VDR).

1.1.3 Matkustajat ja miehistö – QUEEN

Aluksella oli tapahtumahetkellä 42 matkustajaa sekä miehitystodistuksen mukaisesti päällikkö ja kansimies.

1.1.4 Yleistiedot – VIKING XPRS

VIKING XPRS on Helsinki-Tallinna reittiliikenteessä oleva matkustaja-autolautta, jonka omistajavarustamo on ahvenanmaalainen Viking Line Abp. Aluksen lippuvaltio on Ruotsi.



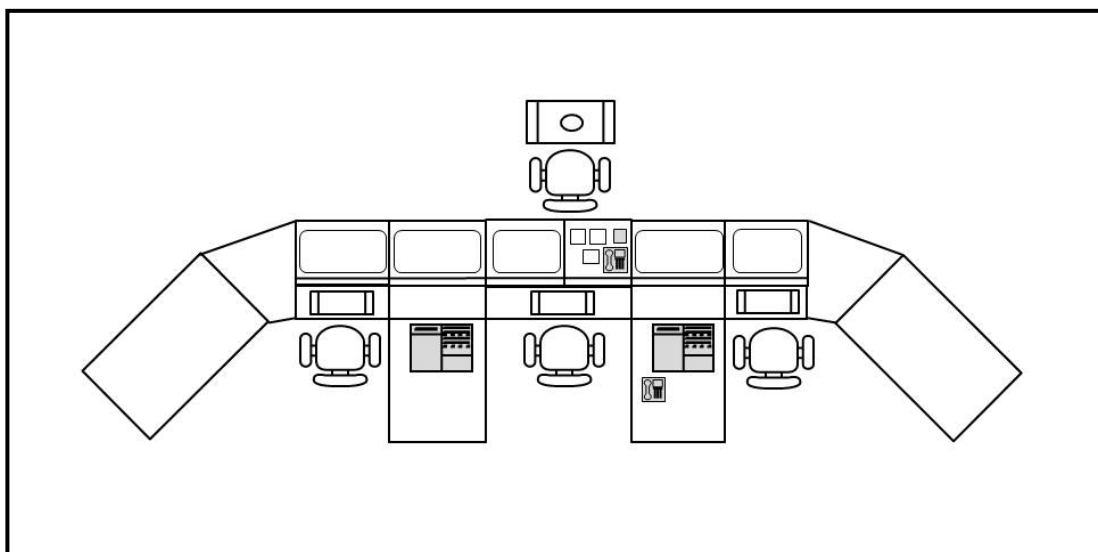
Kuva 5. M/S VIKING XPRS.

Laivan nimi	M/S VIKING XPRS	
Kotipaikka	Norrtälje	
Rekisteröintipaikka	Tukholma, Ruotsi	
IMO-numero	9375654	
Omistaja	Viking Line Abp	
Laji	matkustaja-autolautta	
Suurin pituus	185 m / 170 m	
Leveys	27,70 m	
Syväys	6,55 m	
Brutto	34 000	
Koneteho	40 000 kW	4 x Wärtsilä 46F
Nopeus	25 solmua	
Propulsio	2 säätösiipipotkuria	
Peräsin	2 * Becker TLKSR ²	
Ohjauspotkurit	keulassa 2*1500 kW	perässä 1500 kW
Rakentaja	Aker Yards Oyj, Helsinki	2008
Matkustajia	2500	

² TLKSR = Twisted Leading Edge Full Spade Rudder

1.1.5 Komentosilta ja sen laitteet – VIKING XPRS

Aluksen komentosilta on 9. kannella noin 30 metriä merenpinnan yläpuolella. Komentosillan yleisjärjestely on avoin ja sieltä on hyvä näkyvyys eteen, sivuille ja taakse. Komentosillan etuosassa on kolme ohjailijan työpistettä tuoleineen; vasemmalla päällikön, keskellä vahtipäällikön ja oikealla perämiehen/tähystäjän paikka. Näiden työpisteiden etupuolella on käsiohjauspaikka.



Kuva 6. VIKING XPRS. Komentosillan työasemat ja käsiohjauspaikka.

Ohjailutyöpisteiden yhteisiin välikonsoleihin on sijoitettu pääkoneiston ja ohjailun hallintalaitteet. Kaikilla kolmella työpisteillä on omat erilliset ohjauspaneelit integroidulle navigointijärjestelmälle sekä ohjausjärjestelmälle. Lisäksi komentosillan etuosan pulpetteihin on sijoitettu käyttölaitteet muille merenkulku- ja kommunikaatiolaitteille³ sekä valvonta- ja hälytysjärjestelmille. Integroidun navigointijärjestelmän⁴ pääsensoreina ovat neljä merenkulikutukaa, kaksi DGPS-laitetta, AIS-transponderi, Doppler-loki sekä kahdennetut reittiohjaimet ja kompassijärjestelmät.

Tutkalaitteisto

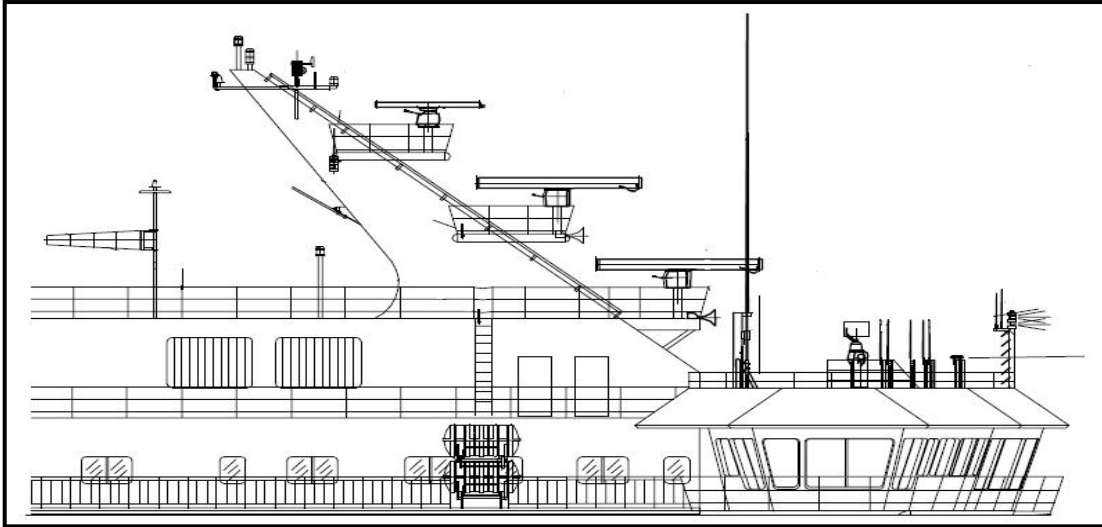
Aluksen tutkalaitteistoon kuuluvat 3 kpl S-alueen ja yksi X-alueen lähetin-vastaanotin antennineen. Tutkavideo on mahdollista kytkeä mihin tahansa työasemanäyttöön.

Rekisteröintilaitteet

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

³ GMDSS-laitteet

⁴ INS = Integrated Navigation System



Kuva 7. VIKING XPRS. Tutka-antennit mastossa; ylinnä on X-alueen antenni, alemmat ovat S-alueen antennit.

1.1.6 Matkustajat ja miehistö – VIKING XPRS

Aluksella oli 2470 matkustajaa ja 140 hengen miehistö.

Satamasta lähettäessä ja satamaan saavuttaessa aluksen komentosiltamiehityksenä on miehitystodistuksen mukaisesti päällikkö, vahtipäällikkö⁵ ja perämies. Perämies toimii tähytäjänä. Tämä miehitys oli komentosillalla myös tutkittavassa poikkeustilanteessa. Avomerellä miehityksenä on vahtipäällikkö ja tähytäjänä toimiva kansimies.

⁵ tämän säännöllisessä reittiliikenteessä olevan aluksen vakinaisilla vahtipäälliköillä on linjaluotsin pätevyys

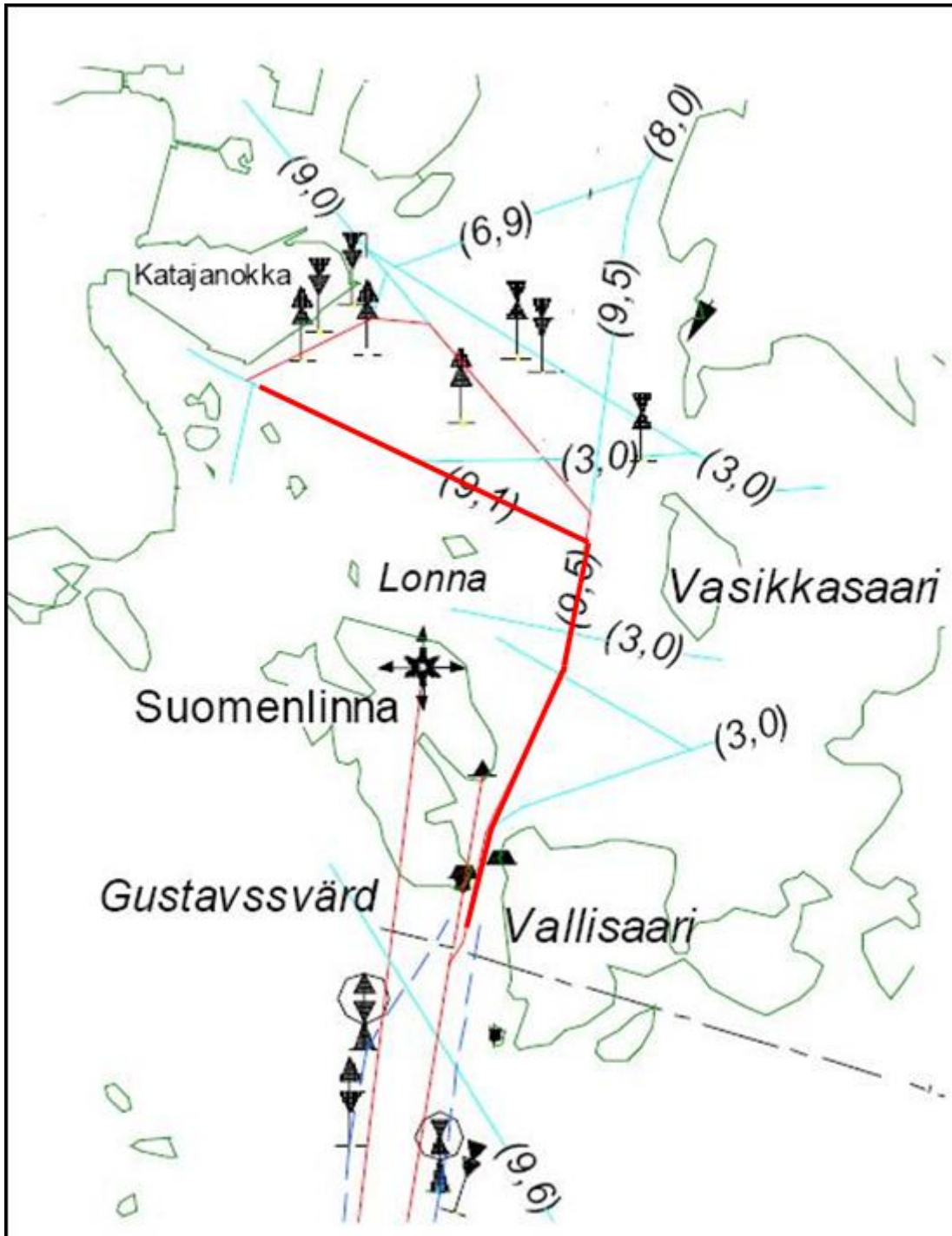


Kuva 8. VIKING XPRS. Näkymä tähystäjän ja vahtipäällikön työasemille.

1.2 Onnettomuustapahtuma

1.2.1 Väylä ja sen turvalaitteet

Kustaanmiekan väylän suunnittelussa on käytetty mitoitusalusta, jonka pituus on 213, leveys 24,5 ja syväys 6,5 metriä. Kustaanmiekan salmessa väylän leveys on 110 metriä.



Kuva 9. Helsingin väylä Kustaanmiekan kautta.

1.2.2 Helsinki VTS

Helsinki VTS tuottaa alusliikennepalvelua Helsingin edustan väylille. Tilannekuva väyläalueilta saadaan kiinteiden tutkasensoreiden ja AIS-lähettimien antamasta informaatiosta. Helsinki VTS toimii ympäri vuoden 24 tuntia vuorokaudessa ja sen sektoriin kuuluvat Helsingin alueen satamiin johtavat väylät Kytön majakan, Helsingin

kasuunin sekä idässä Kaunissaaren ja Kalkkirannan välisellä alueella. Sektori kattaa myös Helsingin sataman hallinnollisen alueen⁶.

Vähintään 24 metriä pitkien alusten on osallistuttava alusliikennepalveluun ilmoittautumalla Helsinki VTS:lle, kuuntelemalla VTS/VHF- työskentelykanavaa sekä noudattamalla VTS-alueella tapahtuvaa liikennöintiä koskevia säännöksiä. Lisäksi palveluun osallistuvan aluksen päällikön on aina ilmoitettava VTS alueella tai sen läheisyydessä havaitsemistaan tapahtumista:

- kaikista aluksen turvallisuuteen vaikuttavista vaaratilanteista tai onnettomuuksista
- kaikista merenkulun turvallisuutta vaarantavista vaaratilanteista tai onnettomuuksista
- kaikista tilanteista, jotka saattavat aiheuttaa vesien tai rannikon pilaantumista
- kaikista merellä ajelehtivista ympäristöä pilaavien aineiden lautoista sekä konteista tai pakkauksista

Helsinki VTS:n sektorilla yksi on pysyvä kohtaamis- ja ohittamiskielto Kustaanmiekassa latitudien 60° 08,1' P 60° 08,6' P välillä 9,6 metrin väyläosuudella.

1.2.3 Sääolosuhteet

Tapahtumapäivänä säätila oli poutainen ja näkyvyys oli hyvä.

1.2.4 Alusten kulku ennen vaaratilanteen syntyä

Tapahtuman rekonstruoinnissa on käytetty lähdemateriaalina Helsinki VTS:n tallennetta liikennetilanteesta sekä matkustaja-alus VIKING XPRS:in VDR-tallennetta.

VIKING XPRS irrotti Katajanokan terminaalin laiturista matkalla Tallinnaan ja satamaltaassa tehdyn käännöksen jälkeen alus suuntasi kohti Kruunuvuoren selkää. Sivuttaessaan Lonnan saaren ja kääntyessään etelään johtavalle väyläosuudelle alus oli automaattiohjauksella. Alus saavutti Kustaanmiekkan väylälinjan klo 11.47.

Vesibussi QUEEN lähti kahden hengen miehistöllä kauppartorin rannasta tilausristeilylle klo 11.25 mukanaan 42 matkustajaa. Matkustajia istui sekä ylä- että alamatkustamossa.

QUEENin puolentoista tunnin risteily noudattaa yleensä reittiä: Kauppatori–Klippan–Kaivopuisto–Suomenlinna–Kuninkaanportti–Vasikkasaari–Kruunuhaka–Katajanokka–Jäänmurtajalaituri–Kauppatori.

⁶ Lähde Helsinki VTS Master's Guide



Kuva 10. QUEENin Sightseeing-reitti varustamon kotisivujen mukaan⁷.

QUEEN oli Suomenlinnan itälaidalla olevan pienvenesataman kohdalla noin klo 11.45. VIKING XPRS oli tällöin jo aloittanut kääntymisen etelään Kustaanmiekan salmeen johtavalle väylälinjalle.

1.2.5 Tapahtumapaikka

Tapahtumapaikka oli Kustaanmiekan salmi. Kruunuvuorenselältä kohti salmea, joka on väyläosuuden kriittisin paikka, johtaa Helsingin 9,5 metrin väylä.

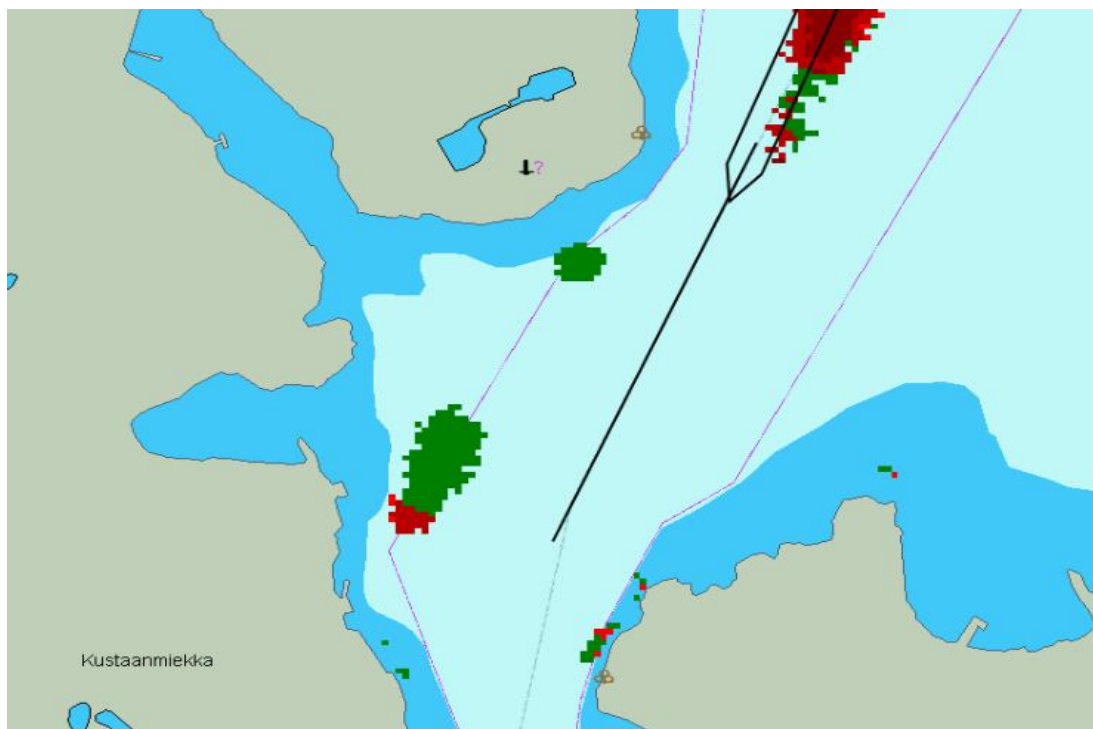
1.2.6 Tapahtuma

Ajettuaan ensin Tykistölahden suulle QUEEN jatkoi kohti Kuninkaanporttia ja kääntyi siitä salmen poikki Vallisaaren puoleiselle rannalle Kustaanmiekan kapeikkoon saapuvan VIKING XPRS:n keulan editse.

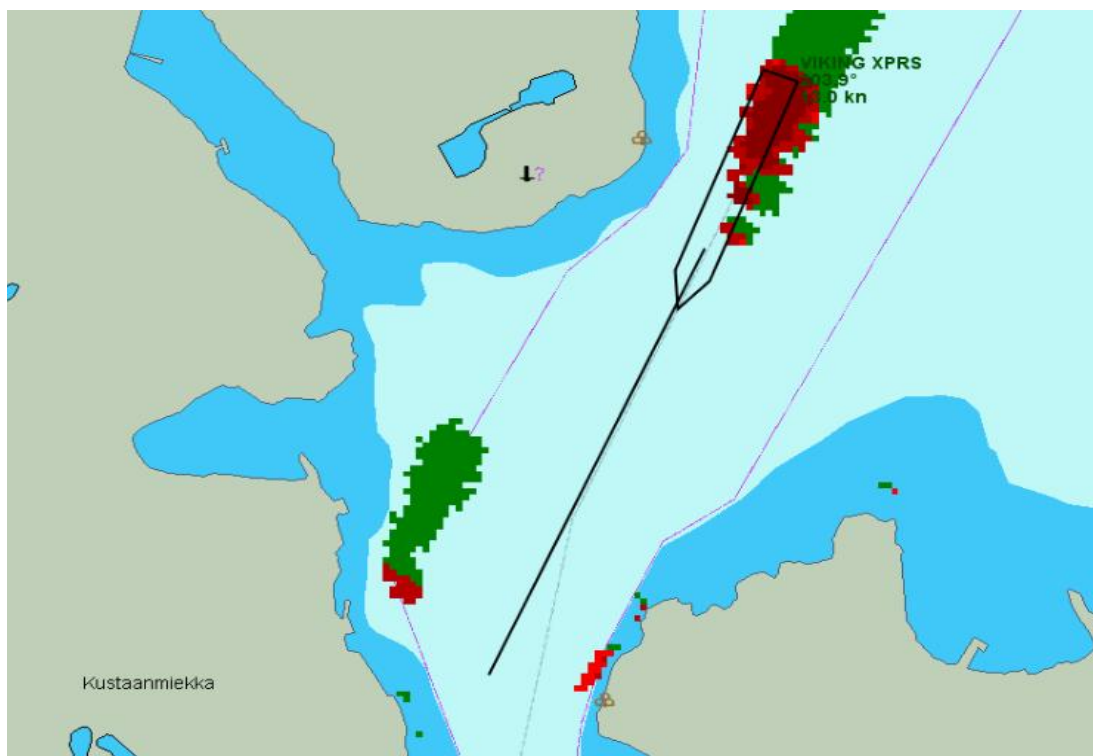
Seuraavissa kuvissa esitetään alusten liikeradat VTS-tallenteen tutkakaikujen sekä VDR-tallenteesta tehtyjen liikeratatiетоjen avulla. Kuvissa tutkamaalien hetkellinen asema on esitetty punaisella ja niiden liikehistoria vihreällä. VTS-seurannassa olevan VIKING XPRS:in liikevektorin pituus on yksi minuutti.

⁷ Varustamon ilmoituksen mukaan alus käy kääntymässä Kuninkaanportin edessä, joten todellinen reitti ei ole täysin yhdenmukainen kotisivujen piirroksen kanssa.

Vesibussi M/S QUEEN (FIN) ja matkustaja-alus M/S VIKING XPRS (SWE), vaaratilanne
Kustaanmiekkan salmessa 20.7.2010

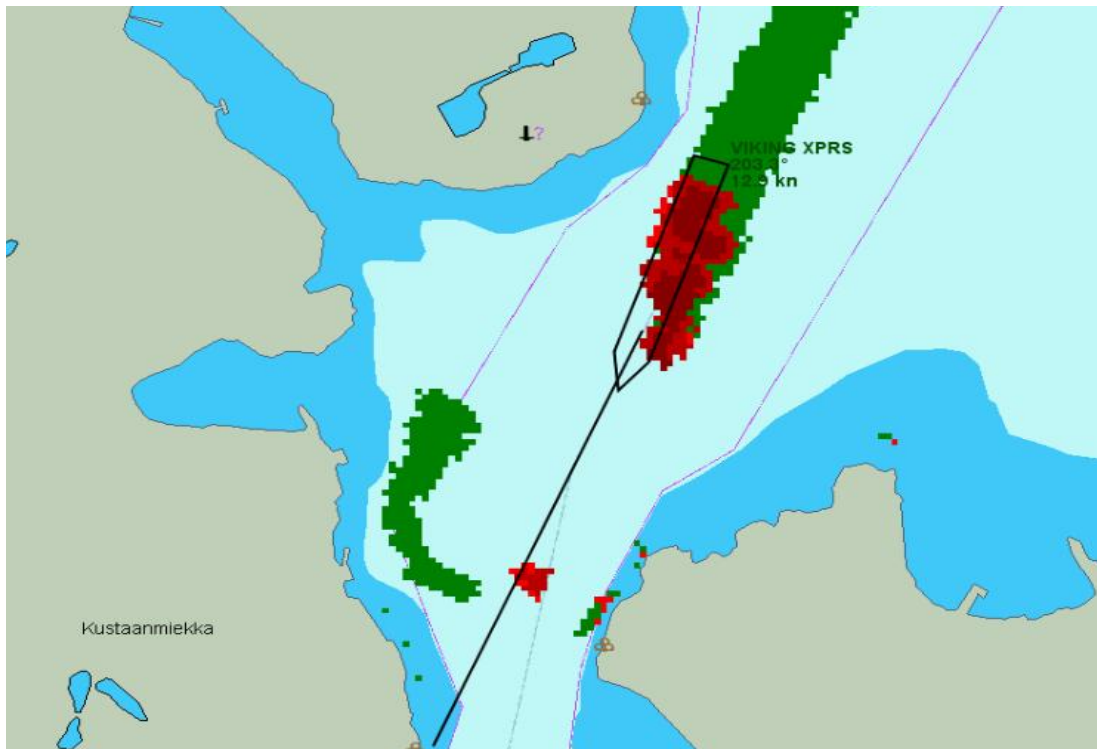


Kuva 11. QUEEN lähestymässä Kuninkaanporttia klo 11:48:17. Puna-vihreä tutkakaiku näkyy kuvan keskellä väylän länsireunassa. (© Liikennevirasto)



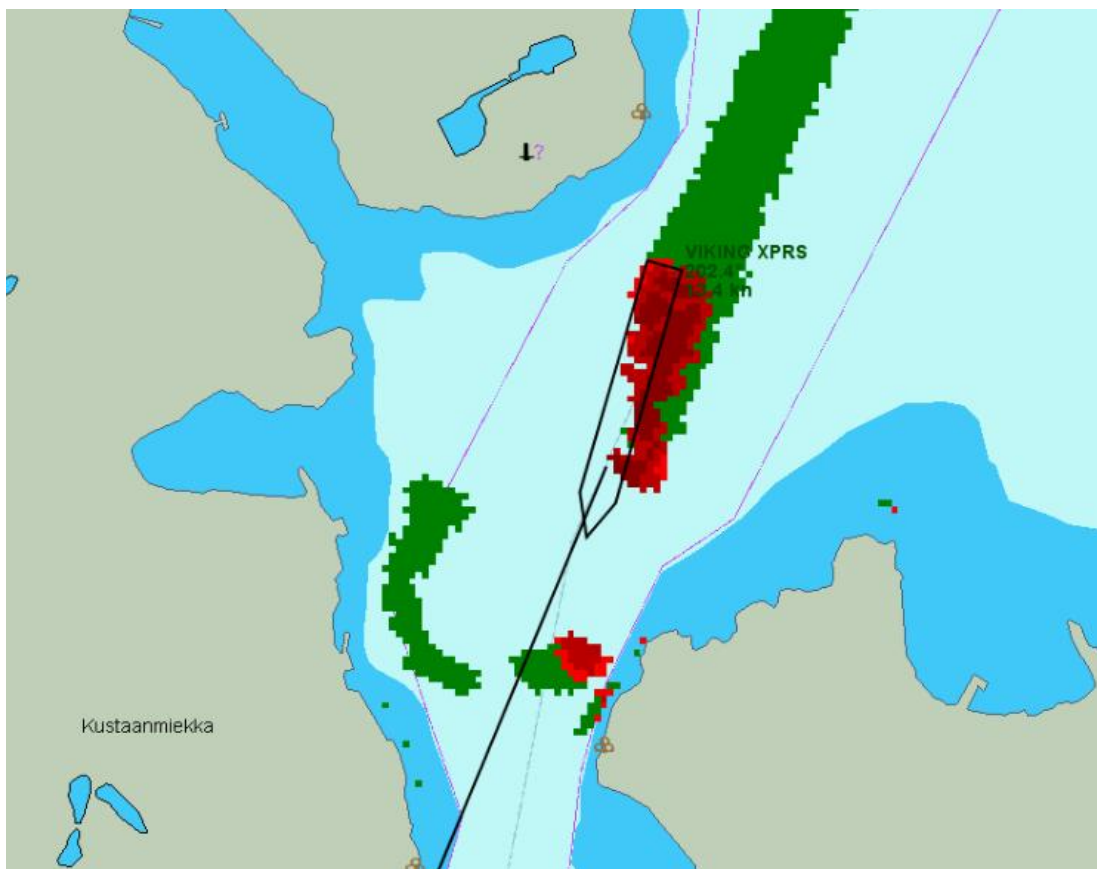
Kuva 12. QUEEN Kuninkaanportin tasalla kääntäen vasempaan klo 11:48:31. (© Liikennevirasto)

Vesibussi M/S QUEEN (FIN) ja matkustaja-alus M/S VIKING XPRS (SWE), vaaratilanne
Kustaanmiekan salmessa 20.7.2010



Kuva 13. QUEEN ylittää väylälinjan klo 11:48:49.

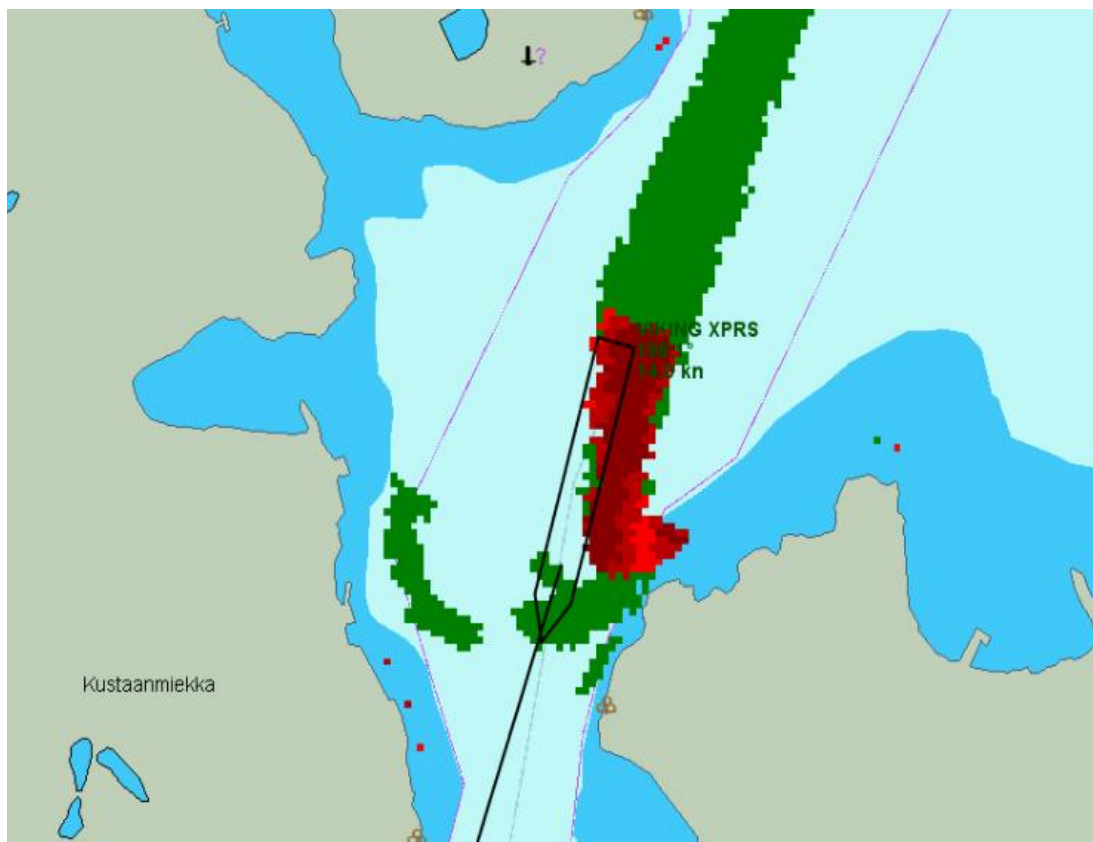
(© Liikennevirasto)



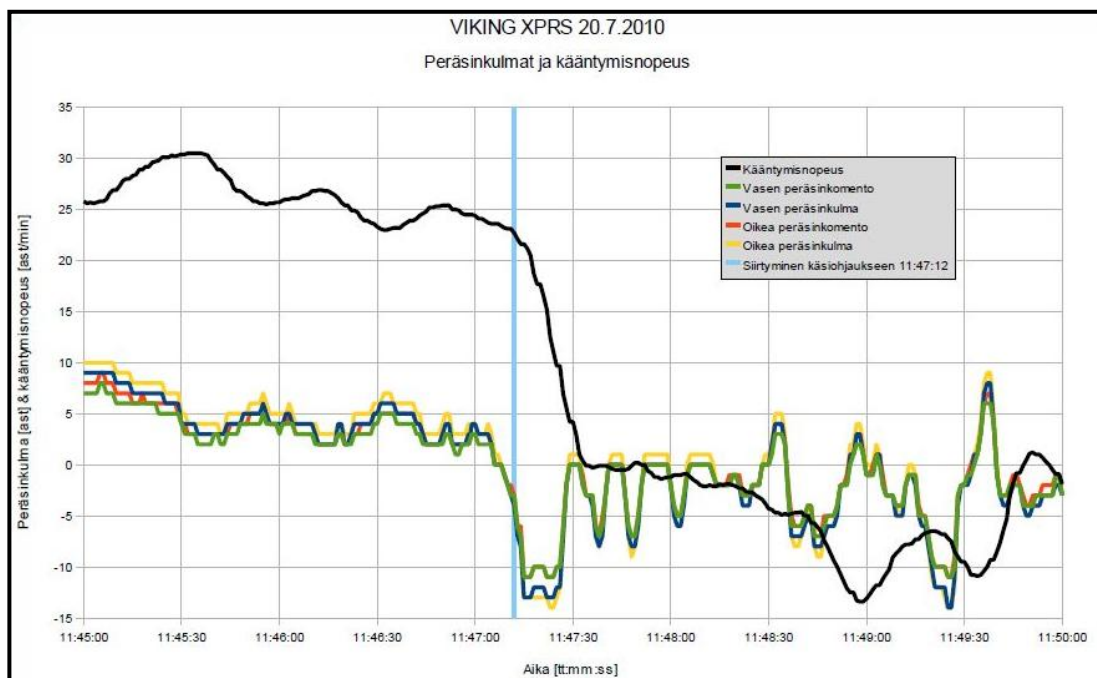
Kuva 14. QUEEN lähestyy Vallisaaren ranta klo 11:48:59.

(© Liikennevirasto)

Vesibussi M/S QUEEN (FIN) ja matkustaja-alus M/S VIKING XPRS (SWE), vaaratilanne
Kustaanmiekan salmessa 20.7.2010



Kuva 15. VIKING XPRS ja QUEEN väylän samalla tasalla klo 11:49:13, tutkan rajallisen erottelukyvyn vuoksi tutkakaiut yhtyvät. (© Liikennevirasto)



Kuva 16. VIKING XPRS:n peräsinkulmat ja kääntymisnopeus Lonnan tasalta Kustaanmiekan salmeen.

VIKING XPRS:n käännöksen lopussa, aluksen kulkusuunnan asetuttua Kustaanmiekan salmeen johtavalle ajolinjalle, siirryttiin automaattiohjauksesta käsiohjaukseen klo 11:47:12. Kuten muutkin suuret laivat, VIKING XPRS teki S-käännöksen saapuakseen mahdollisimman suoraan keskelle kapeikkoa. Tällöinkin aluksen molemmille sivuille jää vain runsaan oman leveyden verran tilaa.



Kuva 17. VIKING XPRS:n liikerata Lonnan tasalta Kustaanmiekan salmeen. (Kartta: Liikennevirasto)

Vesibussi M/S QUEEN (FIN) ja matkustaja-alus M/S VIKING XPRS (SWE), vaaratilanne
Kustaanmiekan salmessa 20.7.2010



Kuva 18. VIKING XPRS Kustaanmiekan kapeikossa (yhdistetty kahdesta kuvasta).

1.2.7 Toimenpiteet aluksilla tapahtuman jälkeen

VIKING XPRS jatkoi matkaansa reittisuunnitelmansa mukaisesti kohti Tallinnaa. Kustaanmiekan salmesta ulos päästyään alus ilmoitti tapahtuneesta vaaratilanteesta Helsinki VTS:lle.

QUEEN jatkoi kiertoajeluaan ja palasi sen päätyttyä lähtösatamaansa. Aluksen kiinnityttyä kauppatorin rantaan paikalle saapui VTS:n ilmoituksesta poliisi ja merivartiosto ja myöhemmin merenkulun tarkastaja.

1.2.8 Vahingot

Tapahtumasta ei aiheutunut henkilö-, alus- eikä muitakaan vahinkoja.

1.2.9 Helsinki VTS:n toiminta

Helsinki VTS sai tiedon tapahtuneesta vaaratilanteesta suoraan VIKING XPRS-alukselta. VTS-operaattori aktivoi tallenteen, joka on saatu tutkinnan käyttöön sekä ilmoitti tapahtuneesta Helsinki MRSC:lle.

2 ANALYYSI

Kesäsesongin aikaan alusliikenne Helsingin Eteläsataman ja Katajanokan alueella on erittäin vilkasta. Suurten matkustaja-autolautojen lisäksi Eteläsataman – Kauppatorin - Katajanokan alueelta operoi myös nopeita matkustaja-aluksia sekä säännöllisessä reittiliikenteessä oleva Suomenlinnan lautta. Kesäaikaan Helsingin edustalla liikkuu lukuisia vesibusseja kymmenin päivittäisin vuoroin. Osa niistä on joko reittiliikenteessä tai vain Sightseeing-ajossa. Lisäksi alueella on kesäisin suhteellisen vilkas huviveneliikenne.

Alle 24 metriä pitkät alukset, kuten useimmat vesibussit, eivät ole velvollisia ilmoittautumaan VTS:lle lähtiessään kiertoajelureiteilleen. Myöskään reitin varrella ne eivät ole velvollisia ilmoittamaan saapumisiaan esim. Suomenlinnan tykistölahteen, Kuninkaanporttiin, Särkäsalmeen jne.

2.1 QUEENin ohjauspaikka ja näkyvyys

QUEENin ohjauspaikalta ei ole ohjaamon sivupeleistä huolimatta juurikaan näkyvyyttä taakse eikä takasivuille. Ohjaamon korkeussijainti on alemman ja ylemmän matkustamotilan puolivälissä. Kiinteä rakenne ylemmän matkustamon takaosassa estää näkyvyyden taaksepäin vaikka yläkannella ei olisikaan matkustajia.



Kuva 19. QUEEN. Paapurin sivupeili.

Tutka-antenni on ohjaamon katolla 3,2 metrin korkeudella merenpinnasta. Matalasta asennuskorkeudesta johtuen tutkan näyttämä perään suuntaan on varsin rajallinen.



Kuva 20. QUEEN. Tutka-antennin sijoituspaikka ohjaamon katolla.

Tutkan näyttölaite on ohjailijan oikealla puolella tuolin kynnärnojan korkeudella. Tutkan käyttö ja tutkakuvan tulkitsemien edellyttävät ohjailijan kääntymistä sivulle. Tällöin ohjailijan kyky tähyystää aluksen kulkusuuntaan on heikko.



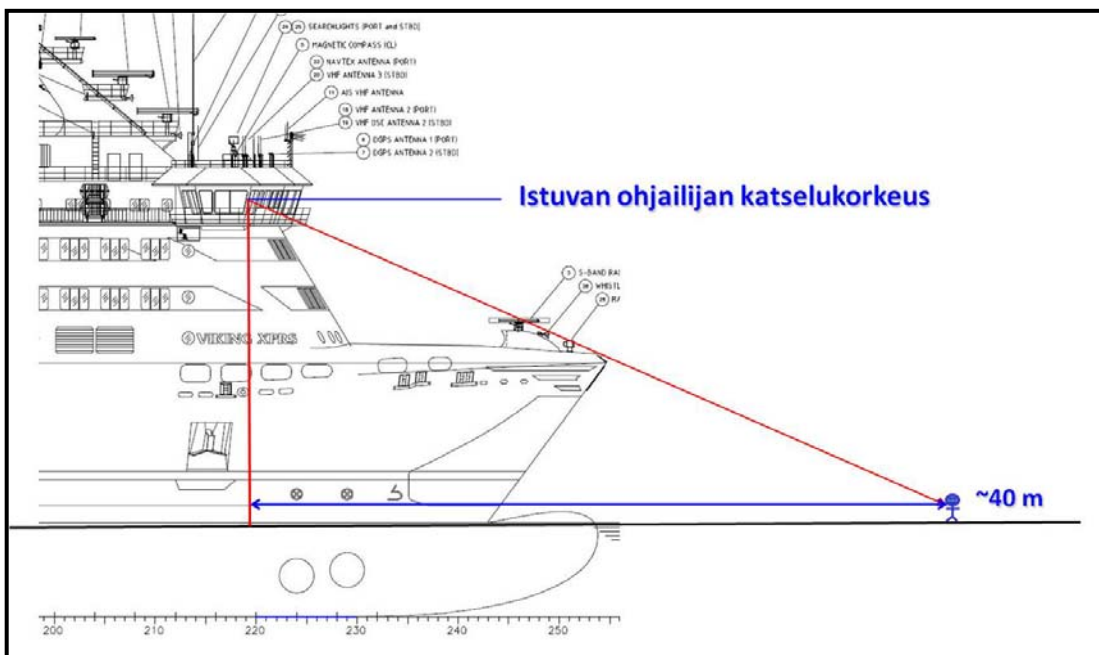
Kuva 21. QUEEN. Näkymä ohjaamosta taakse alempaan sisämatkustamoon.



Kuva 22. QUEEN. Näkymä ylemmästä ulkomatkustamosta keulaan.

2.2 VIKING XPRS:n komentosilta ja näkyvyys

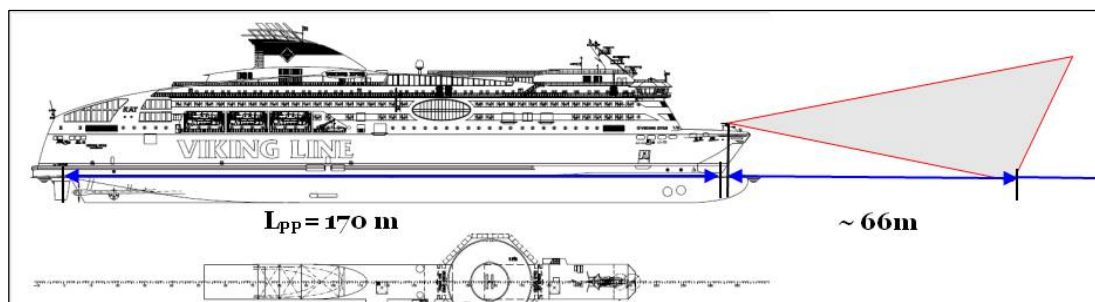
Komentosilta on noin 30 metriä merenpinnan yläpuolella ja komentosillan yleisjärjestely tekee mahdolliseksi hyvän näkyvyyden eteen, sivuille ja takaviistoon. Aluksen keularakenne estää näkyvyyden mataliin kohteisiin keulan edessä ja sivuilla. Tällaisia kohteita voivat olla pienveneet, vesibussit jne. Alla olevassa kuvassa on esitetty lyhin mahdollinen optinen havaintoetäisyys aluksen komentosillalta suoraan eteenpäin.



Kuva 23. VIKING XPRS. Optisen katveen muodostuminen aluksen keulaan.

Vesibussi M/S QUEEN (FIN) ja matkustaja-alus M/S VIKING XPRS (SWE), vaaratilanne Kustaanmiekan salmessa 20.7.2010

Tutkitussa tapauksessa VIKING XPRS:n tutka-antennien asennuskorkeudet ja pystykeilan avautumiskulma määrittävät lyhimmän teoreettisen havaintoetäisyyden. Alimmallakaan, keulapakalle asennetulla, tutka-antennilla ei avautumiskulman vuoksi ole mahdollista saada tutkahavaintoa noin 70 metriä lähempää.



Kuva 24. VIKING XPRS. Keulatutkan lyhin mittausetäisyys.

2.3 Alusten ohjailutoimista

Suurten alusten on kapeikkoa lähestyessään pidettävä nopeutensa kapeikon reunojen aiheuttamien imuvaikutusten takia riittävän alhaisena, mutta toisaalta kuitenkin riittävän suurena säilyttääkseen ohjailtavuutensa kaikissa tuuliolosuhteissa. VIKING XPRS:in nopeus Kustaanmiekan salmessa oli VDR-tallenteen mukaan suurille aluksille tyypillinen 12 solmua⁸.

Kun QUEEN noin klo 11.48 aloitti Kuninkaanportin edessä kääntymisen Kustaanmiekan väylän yli, oli VIKING XPRS alle kahden alusmitan päässä ja eteni noin 12 solmun nopeudella. Vaaratilanteeseen reagoiminen olisi matkustaja-aluksen osalta voinut johtaa useampaan vaihtoehtoiseen toimintatapaan; oman aluksen liiketilän säilyttämiseen, aluksen pysäyttämiseen, vesibussin väistämiseen, tai väistämisen ja pysäyttämisen yhdistelmään.

Jos tarkastellaan väistämistä Kustaanmiekan salmessa, väylän leveys on 110 metriä jättäen suuren matkustaja-aluksen sivuille vain runsaan aluksen leveyden verran turvamarginaalia rantakallioihin. On selvää, ettei VIKING XPRS:n miehistö olisi voinut kääntämällä väistää vesibussia vaarantamatta oman aluksen, omien matkustajien ja ympäristön turvallisuutta.

Suurikokoisen matkustaja-aluksen pysäyttäminen 12 solmun nopeudesta vaatii tyypillisesti noin kaksi ja puoli aluksen mittaa. Tällainen hätäpysäytys vaikuttaa heikentävästi aluksen ohjailukykyyn. Jarruttavat potkurit aiheuttavat veden voimakasta pyörteilyä ja potkureiden takana sijaitsevien peräsinten ohjauskyky romahtaa. Kuitenkin, jos pysäytystilanteen alussa alus kulkee suoraan ja tuulen vaikutus on heikkoa, alus myös etenee pysäytyksen aikana lähes suoraan. Sen jälkeen kun alus on pysähtynyt, on ohjailutilanteen hallinta ja siten alusturvallisuus riippuvainen ympäröivästä väylätilasta, vallitsevista sääolosuhteista sekä siitä, ovatko ohjailupotkurit välittömästi käytettävissä ajalehtimisen ehkäisemiseksi.

⁸ 370 metriä minuutissa, vastaa kahta aluksen mittaa. Kuusi metriä sekunnissa.



VIKING XPRS:n suuri koneteho olisi ehkä pysäyttänyt sen kahdestatoista solmusta aiemmin mainittua tyypillistä kahta ja puolta aluksenmittaa lyhyemmällä matkalla, mutta ei kuitenkaan sillä alle puolentoista alusmitan matkalla, joka jäi alusten väliin QUEENin kääntyessä Kustaanmiekan väylän yli. Lisäksi VIKING XPRS oli tällä ajanhetkellä jo loivassa kääntymisliikkeessä vasemmalle. Hätäpysäytyksen aikana kääntyvän aluksen ohjailu on vaikeaa.

Erityistilanteissa ohjailutoimenpide voi olla myös edellä kuvattujen toimenpiteiden yhdistelmä, jossa alus käännetään ja samalla pysäytetään. Hyvin toteutettuna tällaisen toimenpiteen etu on hätäpysäytystä lyhyempi etenemä ja käännöstä lyhyempi sivusiirtymä. Sen oikeaoppinen toteuttaminen vaatii hyvää alustuntemusta. Toimenpiteessä kääntymisnopeuden ja jarrutuksen täytyy olla oikeassa suhteessa toisiinsa ja tähän tasapainoon voi aluksen ohjailuominaisuuksien lisäksi ympäristöolosuhteilla olla voimakas vaikutus. Vaarana voi olla aluksen ajautuminen pidemmälle tai sivummalle kuin alun perin oli tarkoitus. Kun alus vielä lopuksi pysähtyy tai jopa jatkaa liikettä sivuttain, voidaan joutua vaikeasti hallittavaan asemaan väyläalueella. Tässä tapauksessa tällainen ohjailutoimenpide ei ollut käytettävissä olevan väyläalueen puitteissa mahdollinen.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Vaaratilanne syntyi vesibussi QUEENin odottamattomasta kääntymisestä VIKING XPRS:n eteen.

Vaikka QUEEN olisi ilmoittanut juuri ennen kääntymistään aikeistaan radioteitse, ei VIKING XPRS olisi mitenkään voinut väistää vesibussia kääntämällä väylän sivuun tai pysäyttämällä. Näin ollen nopeuden ja ohjailulinjan säilyttäminen oli perusteltua.

On selvästi nähtävissä, että suuren aluksen saapuessa Kustaanmiekan salmeen, ovat väyläalueen turvamarginaalit riittämättömiä muuta alusliikennettä varten. Tämä koskee sekä vastaan tulevaa että samaan suuntaan etenevää liikennettä. Väylälle on määritetty kohtaamis- ja ohittamiskieltoalue, mutta sen määrittely ja siitä tiedottaminen ei ole siten riittävää, että se estäisi vastaavanlaisten vaaratilanteiden uusiutumista jatkossakin. Suurten alusten ilmoittaessa saapumisestaan kieltoalueelle olisi muun hyötyliikenteen, myös alle 24 metristen alusten pysyttävä poissa salmesta. Tämän vuoksi kaikkien hyötyliikenteen alusten tulisi VTS-alueella kunnella VHF-kanavan 16 lisäksi alusliikennepalvelun radiokanavaa ja noudattaa annettuja liikennettä koskevia ilmoituksia.

Vesibussi QUEENin varustevaatimuksiin ei kuulunut AIS-laitetta. QUEENin kääntyminen matkustajalautan eteen oli yllättävä ja ennakoimaton, eikä vesibussin liiketilan muutos olisikaan etukäteen näkynyt VIKING XPRS:n AIS-laitteessa. Tässä raportissa kuvatussa tilanteessa AIS-laitteesta olisi kuitenkin saattanut olla hyötyä. QUEENin ohjaaja olisi voinut AIS-vastaanottimen avulla seurata matkustajalautan etenemistä väylällä ja sovittaa ohjailunsa tilanteen mukaan.



4 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Tutkinnan tietoon ei ole tullut toteutettuja turvallisuustoimenpiteitä onnettomuuden jälkeen.



5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Tutkijoiden käsityksen mukaan olisi käytännössä mahdotonta vaatia VTS-ilmoitusvelvollisuuden laajentamista Helsingin vesialueella. Se kasvattaisi entisestään VTS-operaattoreiden työkuormitusta. Kuitenkin, suurten alusten ilmoittaessa saapumisestaan väylän kohtaamis- ja ohittamiskieltoalueelle olisi muun hyötyliikenteen, myös alle 24 metristen alusten pysyttävä poissa salmesta.

Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että:

1. *Alusliikennepalveluun osallistuminen, joka tällä hetkellä koskee yli 24 metrin hyötyliikenteen aluksia, laajennettaisiin koskemaan, ilmoitusvelvollisuutta lukuunottamatta, kaikenkokoisia hyötyliikenteen aluksia. Näin myös ne hyötyliikenteessä olevat alukset, joilla ei ole ilmoittautumisvelvoitetta VTS-alueella kuitenkin jatkuvasti kuuntelisivat paikallista VHF-kanavaa, seuraisivat liikennettä koskevia tiedotteita ja voisivat noudattaa annettuja liikenneohjeita.*

AIS-laitteen käyttö ja siitä saatava hyöty on parhaimmillaan silloin, kun se on kytketty joko ECDIS-laitteeseen tai karttaplotteriin.

Onnettomuustutkintakeskus suosittelee Liikenteen turvallisuusvirastolle, että:

2. *Kaikille matkustajaliikenteen aluksille suositellaan hankittavaksi joko B-luokan AIS-laite tai vähintään AIS-vastaanotin kytkettynä siihen yhteensopivaan karttanäyttölaitteeseen.*

Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että:

3. *Alusliikenteestä vastaava viranomaistaho tarvittaessa täsmentäisi VTS-alueilla olemassa olevia kohtaamis- ja ohittamiskieltoalueita sekä tiedottaisi näistä nykyistä laajemmin.*

Helsingissä 24.9.2012

Jaakko Lehtosalo

Hannu Martikainen