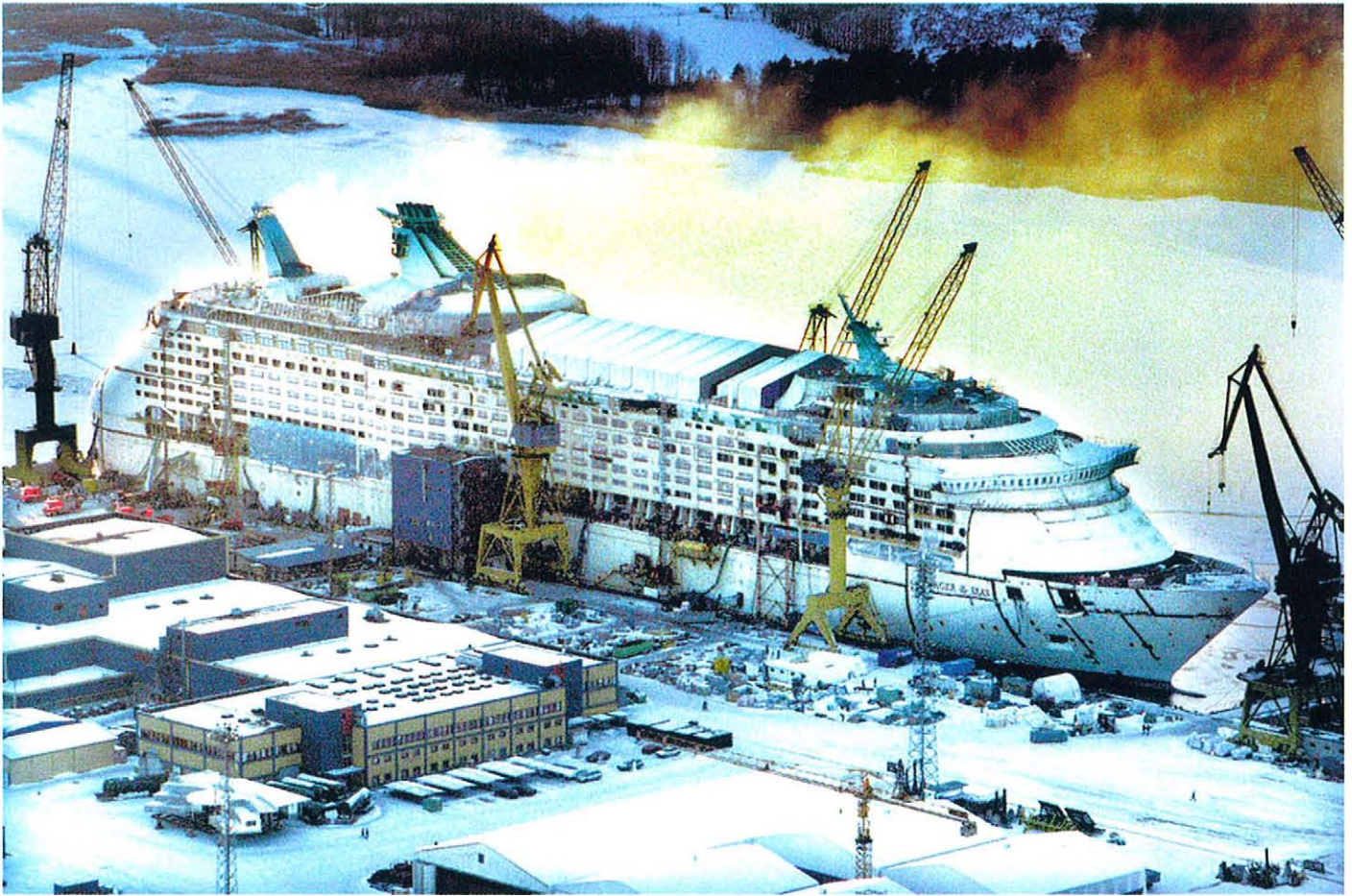




PALOPÄÄLLIKÖ JARI SAINIO

# Työturvallisuus koetuksella loistoristeilijän palossa

## Hätäilmoitus

Turun aluehälytyskeskus vastaanotti 19.2.1999 klo 14.59, 41 hätäilmoituksen Masa Yardsin Turun telakalta. Hätäilmoituksen tekijä kertoi selkeästi kohteen osoitteen ja kuvasi onnettomuustilanteen seuraavasti: "... rakenteilla olevasta laivasta tuli automaattihälytys ja näyttää paloa..."

Todettakoon selvennykseksi, että rakenteilla olevaa alusta ei ole kytketty automaattiseen paloilmoitinjärjestelmään, vaan aluksessa on rakennusvaiheen aikana palohälytyspainikkeita. Ne käynnistävät hälyttimet, joista tieto välittyy telakan portille, josta porttivartija suorittaa puhelimella hätäilmoituksen Turun aluehälytyskeskukseen.

Hätäilmoituksen perusteella hälytyspäivystäjä Marita Sainio lähetti kohteeseen peruselähdön: Artukaisten T31 (1+2),

**"Palokohde laivassa oli 50 m leveä, 60 m pitkä ja käsitti 12 kerrosta. Musta läpinäkymätön savu ja valtava kuumuus vaikeuttivat palokohteen löytymistä. Laiva oli keskeneräisen ja kansilla olevien reikien ja aukkojen turvanarut ja kaiteet olivat sulaneet tai palaaneet poikki, mikä aiheutti loukkaantumisriskin. Sammutus kesti yli neljä tuntia", raportoi palopäällikkö Jari Sainio Turun telakalla helmikuussa tapahtunutta loistoristeilijä Voyager Of The Seas'n tulipaloa.**

Jaanin T21 (1+3) ja keskuspalotaseman pelastus- ja tukiyksiköt T4 (1+1), T11 (1+4), T15 (1+1), T141 (1), T162 (1) ja T192 (1+1) sekä poliisin. Hälytyksestä välittyi lisäksi automaattisesti tieto Turun päälystöpäivystäjälle Juha Virtolle (P3). Hälytys kaikui paloasemilla klo 15.01.09.

## Ensitoimenpiteet

Matkalla kohteeseen päivystävä palomestari Jukka-Pekka Salminen (P4) määräsi hälytetäväksi vielä kaksi sairaautoa ja Kärämäen paloaseman yksikön (T41) keskuspalotasemalle.

Samanaikaisesti telakan oma palokunta oli saanut hälytyksen ja suoritti työjohtoselvityksen kohteeseen. Aluksessa työskenteli tapahtumahetkellä noin 800 henkilöä, joiden evakuointi oli myös käynnissä.

Tulipalo (myöhemmin selvil-

le saatu) alkoi tulityöstä. Tekijä itse havaitsi tulipalon, lähti noutamaan käsisammutinta ja pysyi matkalla vastaan tullutta henkilöä hälyttämään palokunnan. Työntekijän pyrkiessä takaisin palo oli jo niin voimakas, ettei alkusammutus onnistunut. Hän sulki kohteen oven ja poistui aluksesta.

Telakan omat palomiehet eivät löytäneet palavaa kohdetta voimakkaan savunmuodostuksen ja kuumuuden takia.

## Kello 15.07

Palolaitoksen ensimmäinen sammutusyksikkö (T31) saapui kohteeseen kello 15.07. Keskusaseman yksiköt olivat kohteessa 15.08.30. P4:n saatua P3:ltä (vt. paloesimies Marko Ahtikivi) tilannetiedotuksen, jonka mukaan aluksen peräosassa ykköskannella (aluk-



Turun telakalla tuleen syttynyt Voyager Of The Seas on valmistutuaan maailman suurin loistoristeilijä. Se on 311 metriä pitkä (noin 100 m pitempi kuin Silja Europa!) ja 48 metriä leveä, korkeutta on 52 metriä. Alus voi ottaa 3840 matkustajaa, miehistöä on 1180. Laivakaupan arvo on 2,5 miljardia markkaa. Alus valmistunee aikataulun mukaisesti liikenteeseen syksyllä 1999.

sessä on kerrokset: -3- +15) palaa, hän hälytti kohteeseen palopäällikkö **Jari Sainion** (P1) sekä päällystöpäivystäjän (P3).

P4:n toiminut J-P. Salminen raportoi: "Tein telakan palopäällikön avulla tilanneselvitystä laivan ulkopuolelle kiinnitetystä pohjapiirustustaulusta. Telakan palopäällikkö ei osannut paikallistaa paloa, mutta hän arveli sen olevan jossain alimmilla kansilla. Määräsin T31 tekemään selvityksen ja P11:n (paloesimies **Mauno Uusivirta**) yksikköineen valmistautumaan savusukellukseen ja sammutushyökkäykseen.

Laivan sisäänkäynnissä telakan palomies tuli vastaan ja ilmoitti, että hänen paineilmalaitteestaan on ilma loppunut. P11 ja T11:n savusukeltajat **Kim Baarman**, **Ari-Pekka Aaltonen** ja **Aki Inkinen** lähtivät palomiehen ohjeita noudattaen lähestymään palokohdetta.

Otin kohteeseen Käräsmäen paloaseman yksikön T41 (1+2) ja määräsin T51:n Liedon paloasemalta siirtymään keskus-asemalle valmiuteen ja hoitamaan mahdollisia päällekkäisiä hälytyksiä.

Havaittuani tilanteen vakavuuden pyysin keskusta ilmoittamaan tilanteesta palopäällikölle (P1) ja päällystöpäivystäjälle (P3). T21:n saavuttua paikalle pidimme pikapalaverin telakan palopäällikön, P21:n (vt. paloesimies **Ari Dalenin**) ja P31:n kanssa laivan pohjapiirustustaulun edessä."

## Kello 15.18

P1 ja P3 lähtivät kohteeseen. Matkalla kohteeseen P3 määräsi keskusaloasemalle hälytettyäksi vapaavuorosta yhden miehitetyn yksikön, AHK:n vapaavuoron ja sopimuspalokunnat Turun VPK (T61) ja Maarian VPK (T71) asemille.

## Kello 15.25.

P1 ja P3 kohteessa.

P4 J-P. Salminen raportoi edelleen: "Käytettävissä olevien tietojen perusteella oletimme palon olevan 0-kannella laivan vasemmalla puolella. Koska ykköskannella laivan takaa ei ollut minkäänlaista sisäänkäyntiä, sovimme että P21 savusukeltajineen (**Risto Repo**, **Olli Haavisto** ja **Heikki Keihäs**) laskeutuvat laivan perästä avoimelta kakkoskannella portaikkoa alas ykköskannelle ja siirtyvät siellä toiseen portaikkoon, joka johtaa 0-kannelle. Koska reitti oli pitkä ja vaikea edettävä, mukaan meni P31 sekä T15:n kohteeseen tuonut palomies **Ari Kuusto**. Puomitikkas oli sijoitettu laivan peräosaan ja sen tarkoitus oli nostaa miehet kakkoskannelle. Vieressä oleva telakan nosturi esti kuitenkin puomitikkaan kääntymisen laivan takakannelle. Jatkossa nosturin nostokori hoiti miesten kuljetuksen laivan peräosaan ja myöhemmin kakkoskannelle paineilmapullo- ja letkuhuollon sekä poisti neloskannella useamman tuhannen litran palavan nesteen säiliön.

P11 ilmoitti ykköskannella noin 15 minuutin kuluttua, etteivät he annettujen ohjeiden pohjalta löydä reittiä 0-kannelle. Myöhemmin paljastui, ettei sellaista reittiä ollutkaan. Määräsin hänet miehineen takaisin savurajalle ja rappusia alas 0-kannelle etsimään palokohdetta."

Salmisen minulle antaman tilannetiedotuksen mukaan palo oli mahdollisesti muonavarastossa, mutta palokohdetta ei vielä ollut löydetty. Savumuodostuksesta ja kuumuudesta päätellen oli selvää, että palon täytyi olla täyden palamisen vaiheessa.

## Kello 15.32

Raisio R11 (1+2) ja T41 (1+2) kohteessa.

P4 J-P. Salminen raportoi: "Noin klo 15.30 tuli ilmoitus 0-kannella. P11 kertoi erään huoneen katon hohtavan punahehkuisena. Palo oli nyt paikallistettu ykköskannelle, mutta tarkkaa kohtaa ei tiedetty: laiva on 50 metriä leveä ja kuumien savukaasujen peittämä alue oli noin 60 metrin matka laivan pituussuunnassa. Aikaa oli kulunut niin paljon, että T11:n miehistön täytyi tulla paineilmapullojen vaihtoon. Samaan aikaan paikalle saapunut T41:n esimies **Seppo Korhonen** (P41) sai savusukeltajiensa **Juhani Hele-**

**nius** ja **Antti Poutasen** kanssa tehtäväksi sammutushyökkäyksen ykköskannelle samaa reittiä mistä P11 oli jo aikaisemmin yrittänyt edetä 0-kannelle. Korhonen ilmoitti pian, etteivät he kuumuudesta johtuen pääse eteenpäin, vaikka heillä oli käytössään kaksi työsuihkua. Tässä kohtaa oli kuumuutta ollut niin paljon, että kakkoskansi oli parinkymmenen neliön alalta painunut kolmisenkymmentä senttiä alaspäin ja kannatinpalakit olivat kuumuuden voimasta muuttaneet muotoaan."

## Kello 15.41

Ilmoitin ottavani johtovastuun ja jaoin toiminta-alueen kahteen kaistaan:

Kaista 1; johtajana P4, tehtävänä palavan kohteen löytäminen ja sammuttaminen. Käytössä peruslähdon yksiköt.

Kaista 2; johtajana P3, tehtävänä yläpuolisten tilojen varmistus/sammutus, rajoituslinjan teko, reservin muodostus sekä lisävoimien hälyttäminen kohteeseen.

P11:n antaman tilanneraportin perusteella palo oli erittäin voimakas ja varsinainen palokohde ilmeisesti ykköskerroksen muonavarastossa, ja että palo oli todennäköisesti levinnyt jo seuraavaan kerrokseen.

Tässä vaiheessa määräsin koko palolaitoksen vapaavuoron ja kaikkien kuuden sopimuspalokunnan hälytettäväksi. Telakalla ollut hinaaja määrättiin jäämään laivan viereen valmiuteen. P11:ltä ja P31:ltä saatujen tietojen pohjalta vaikutti, ettei sisäpuolisilla sammutushyökkäyksillä palavaa kohdetta kyetä kokonaan saavuttamaan. Määräsin tehtäväksi aluksen kylkeen hyökkäysaukon laituritasolle.

Aukko saatiin valmiiksi n. 15.50. Syttymiskohde saatiin sammutettua ulkokautta, mutta koska palo oli jo levinnyt muihin tiloihin, määräsin tehtäväksi uuden hyökkäysaukon viisi metriä edellisestä laivan perään päin. Aukko valmistui klo 16 mennessä ja kohde saatiin sammutettua. Samanaikaisesti savusukellus- ja sammutushyökkäyksiä jatkettiin laivan sisällä.

## Kello 15.58

Toinen peruslähde T61 (1+5), T62 (1+5), T64 (2), T71 (1+5) ja T74 (3) kohteessa ja kolmannen peruslähdon yksiköt ilmoittivat olevansa valmiudessa asemil-

laan.

Telakan edustajien kanssa sovimme, että tiedotustilaisuus järjestetään 16.30 telakan portilla.

Kaistalla 2 oli telakkapalokunnan toimesta käynnissä aluksen palo-ovien sulkeminen savuvahinkojen ehkäisemiseksi ja palon leviämisen estämiseksi.

Kaistalla 1 raportoi P4:

"P11, P21 sekä P31 suorittivat miehineen savusukellukset 2-, 3-, 4- ja 5-kansille. Myöhemmin (klo 17.18) paikalle saapuneet paloesimiehet **Pertti Väisänen** (P12) ja **Jari Laiho** muodostivat vapaavuorosta tulneiden kanssa savusukellusryhmät, jotka varmistivat yläpuolisia tiloja kuutoskannella ylöspäin kannelle 12 asti. P11 ilmoitti 17.30, että palo oli levinnyt kakkoskannelle ja että keskellä laivaa paloi parinsadan neliön huonetila, jonka seinät hohtivat punahehkuisina. Myöhemmin tila osoittautui henkilökunnan keittiöksi, jonne, kuten myös 3-, 4- ja 5-kannelle, palo oli levinnyt avoimien hissikuilujen kautta. Hissikuilut johtivat viitoskannelle ja hissien konehuone sijaitsi kuutoskannella hyttien välissä.

P12 löysi radiopuhelimella annettujen ohjeiden avulla hissien konehuoneen (kansi 6) ja selvitti sinne suihkun, ennen kuin kuumuus ehti sytyttää hyttielementtejä palamaan.

Lähes kaikki savu purkautui ulos noin sadan metrin matkalta laivan toiselta puolen. Välillä palo näytti levinneen laajemmalle yläkerroksiin."

Palolaitoksen huoltoyksikkö (T17) oli kohteessa klo 16.01.

## Kello 16.08

Palolaitoksen jauheyksikkö (T142) kohteessa.

Sisäpuolisen tiedustelun ja telakalta saatujen tietojen pohjalta oli oletettavissa palon yltäneen jo aluksen tankkitiloihin, koska tankeista tulevat huohotusputket olivat liekeissä. Tietoa siitä, oliko kyseiset putkilinjat jo valmiit ja oliko tankeissa jo öljyä, ei meillä ollut.

Turun sataman edustaja ilmoitti, että kohteessa jo olevan hinaajan lisäksi sekä Turun että Naantalien satamien hinaajat ovat valmiudessa.

Sammutushyökkäyksistä huolimatta palo oli levinnyt ykköskerroksessa sivusuunnassa ja yläpuolelle kakkoskerrokseen. Paloa ja savua levitti-



tiloissa.

Tässä vaiheessa palo oli levinnyt jo kolmannelle kannelle.

### Kello 18.00

T91 Paattisten VPK (1+4) ja T97 (7) kohteessa.

Aluksen vakaudesta vastaavat henkilöt ilmoittivat, että kiinnitysvaijereiden löysääminen oli tehty niin pitkälle kuin se oli mahdollista ja että vettä olisi ryhdyttävä poistamaan. Oli perusteltu syy epäillä, että alus kallistuisi hyvinkin voimakkaasti ja ennalta varoittamatta.

### Kello 18.30

Palo levinnyt neljanteen kerrokseen. T51 (1+5) ja T12 (1+5) kohteessa.

Vaara aiheuttava hiilidioksidivarasto sijaitsee tällä kannella, mutta ei kuitenkaan ollut paloalueen välittömässä läheisyydessä.

Kaista 2 ilmoitti rajoituslinjan kansille 1-15 olevan valmis ja jokaisessa kerroksessa olevan vähintään työjohto ja useimmissa lisäksi pääjohto ja jakoliitin.

### Kello 19.00

P4 ilmoitti kaistalta 1, että palo on saatu hallintaan ja rajoitettua kansille 1-4.

Veden poispumppaus oli käynnissä ja eikä tarvetta vedenpoistoaukoille ollut.

Määräsin telakan väen aloittamaan vedenpumppauksen, sillä kaistalta 1 ja 2 saatujen tietojen pohjalta kansilla 1, 2 tai 3 ei ollut havaittavissa suuria vesimääriä.

Vapautin valmiudessa olleet hinaajat.

### Kello 19.30

P4 ilmoitti, että kaistalla 1 siirrytään pesäkkeiden raivaukseen ja aloitetaan savutuuletus.

### Kello 20.30

Siirsin johtovastuun P4:lle. Seuraavana päivänä kello 01.55 palolaitoksen viimeinen yksikkö poistui tilanpaikalta ja vastuu jälkivartioinnista siirrettiin kirjallisesti telakan palokunnalle.

### Ongelmia

P4: "Laivapalo on aina vaikea sammutettava. Alkuvaiheessa opastuksesta huolimatta palo-

kohde oli hyvin vaikea paikallistaa. Palokohde oli noin 50 metriä leveä, 60 metriä pitkä ja käsitti 12 kerrosta. Palaneet kylmähuoneen elementit (n. 4500 neliötä), peltirunko ja 7,5 cm kerros uretaania välissä muodostivat mustan läpinäkymättömän savun ja valtavan kuumuuden, joka vaikeutti palokohteen löytymistä ja liikkumista laivassa. Kaikki kuumuus sitoutui laivan teräsrakenteisiin, joista sammutusvesi höyrystyi. Laiva oli keskeneräinen ja kansilla olevien reikien ja aukkojen turvanarut ja kateet olivat sulaneet tai palaneet poikki, mikä aiheutti loukkaantumisriskin. Sammutuskesti yli neljä tuntia ja sammutusmiehet käyttivät sinä aikana neljästä seitsemään paineilmapakettia. Tämä heikensi työtehhoa ja lisäsi loukkaantumisriskiä. Sammutusvarusteet kastuivat heti alkuunsa, ja sammuttajat joutuivat toimimaan lähes koko ajan läpimärissä vaatteissa.

Palo-opistolla tehtyjen lämpökuormituskokeiden mukaan kehon sisälämpötila nousee pelkän fyysisen ponnistelun tuloksena ilman ulkopuolista lämpöä tunnin kuormituksessa 38,5 - 39,5 Celsius-asteeseen. Olisi mielenkiintoista tietää, mikä sammutusmiesten ruumiinlämpötila oli yli neljän tunnin yhtäjaksoisen savusukelluksen ja sammutustyön jälkeen."

### Mitä opittiin?

#### 1) Etupainotteisuus

Näin suuressa kohteessa etupainotteisuuden merkitys korostuu. Riittävän yksikkömäärän hälyttäminen ensitietojen pohjalta ja nopean tilanearvioinnin jälkeen riittävien lisävoimien hälyttäminen estivät palon leviämisen vieläkin laajemmalle alueelle.

Opastus, niin telakan alueella kuin itse palavassa aluksessa, on ensiarvoisen tärkeää ja siihen tulee jatkossa kiinnittää entistä suurempaa huomiota.

#### 2) Tiedonsaannin vaikeus

Keskeneräisen aluksen päiväkohtaista tilannetta ei tiedä kukaan. Sammutustaktisten päätösten tekeminen on äärimmäisen vaikeaa kun ei tiedetä a) missä vaiheessa eri aukkojen tiivistäminen on, b) ovatko palo-ovet paikallaan ja toimivatko ne, c) missä vaiheessa on varustelu, d) mitä materiaalia juuri sinä päivänä on kohteeseen viety, jne.

#### 3) Asiantuntijat

Näin erikoisessa ympäristössä on ensiarvoisen tärkeää, että paikalle saadaan paras asiantuntemus koskien aluksen sen hetkistä tilaa, suunnittelua, telakan turvatoimia, aluksen vakautta, jne.

Yhteistyö telakan edustajan kanssa toimi koko ajan moitteettomasti. Kaikki apu ja tuki mitä saatavissa oli myös saatiin. Ensiarvoisen tärkeää olivat tiedot aluksen kallistumisesta ja vesimäärästä, sillä onnistunutkin sammutustehtävä olisi voitu hetkessä mitätöidä aluksen kaatumisella tai suurella kallistumalla, joka olisi lisäksi saattanut aiheuttaa vahinkoja sammuttajille ja alukselle. (Aluksesta pumpattiin pois vettä yli 100 000 litraa, joten asiantuntijoiden huoli aluksen kallistumisesta tai jopa kaatumisesta oli enemmän kuin oikea!)

#### 4) Työturvallisuus

Kohteessa, jonka laajuus on tuhansia ja kymmeniätuhansia neliöitä ja jossa työskentelee kymmenittäin savusukelluspareja, on savusukelluksen valvonta lähes mahdoton tehtävä. Vastuu yksittäisten sammutusparien työturvallisuudesta lepää yksikön esimiehen harteilla. Ilman ammattitaitoisia palo-esimiehiä ja sammutusmiehiä olisi tapahtunut varmasti onnettomuuksia kohteessa, jossa on lukematon määrä putoamisen mahdollistavia aukkoja, myrkykaasuja ja paineellisia kaasusäiliöitä. Nyt selvittiin ilman merkittäviä vahinkoja.

### Lopuksi

Palo on yksi Turun palolaitoksen historian pahimmista. Sitä sammuttamassa olivat lähes kaikki palolaitoksen yksiköt, kaikki Turun kaupungin viisi sopimuspalokunta-VPK:ta, Raision vakainainen palolaitos sekä Kaarinan kaupungin Rantakulman sopimuspalokunta. Yhteensä sammutustyössä oli runsaat 170 henkilöä noin 40 sammutus- ja pelastusyksikön voimin.

Palovahinkojen markkamääräinen suuruus ei tätä kirjoitettaessa ollut tiedossa. Varovais-tenkin arvioiden mukaan ne ovat "hyvin merkittävät". Mutta mikä tärkeintä, henkilövahinkoja ei sattunut ja alus saatiin valmiiksi aikataulun mukaisesti, jolloin työt ja työpaikat säilyivät.

vät tehokkaasti valmis ja avoin hissikuilu sekä ilmastointi- ja putkikanavat.

Telakan edustaja kertoi aluksen peräosassa neljännessä kerroksessa olevan iso hiilidioksidipullovarasto. Pullojen poistaminen oli mahdotonta.

### Kello 17.00

T81 (1+5), T67 (6) ja letkuyksikkö T87 (3) kohteessa.

Yksiköt määrättiin kaistalle 2 rakentamaan rajoituslinjaa koko laivan leveydelle kerroksiin 1-15, noin 50 metriä aluksen perästä keulaan päin.

Aluksen vakaudesta vastuussa olevat henkilöt tiedustelivat sammutustyössä käytetyn veden määrää, sillä heidän arvionsa mukaan alus oli kallistunut jonkin verran. Kiinnitysvaijereita oli jo löysätty niin paljon kuin oli mahdollista. Koska alus oli vaijereilla kiinni laiturissa, oli mahdotonta arvioida aluksen todellisen kallistuma. Jos vaijerit pettäisivät, alus todennäköisesti heilahtaisi voimakkaasti, he arvioivat. Heilahduksen vaikutukset voisivat olla kohtalokkaat.

Ilmoitin heille, että on täysin mahdotonta arvioida veden määrää, mutta savusukeltajien kertoman mukaan aluksessa ei ole runsaasti vettä. Annoin kuitenkin heille tehtäväksi mahdollisten vedenpoistoaukkojen suunnittelun.

### Kello 17.34

T201 Jäkärlän VPK (1+6) kohteessa.

Telakan edustajien mukaan ainoa tapa tehdä vedenpoistoaukot on polttoleikkaus ulkokautta. Koska se mahdollisesti aiheuttaisi palon leviämisen ykköskerroksen muihin tiloihin, määräsin telakan henkilöt valmistelemaan aukkojen tekemistä sisäkautta. Ilmoitin, että tarvittaessa palolaitoksen savusukeltajat voivat suorittaa polttoleikkauksen savuisissa