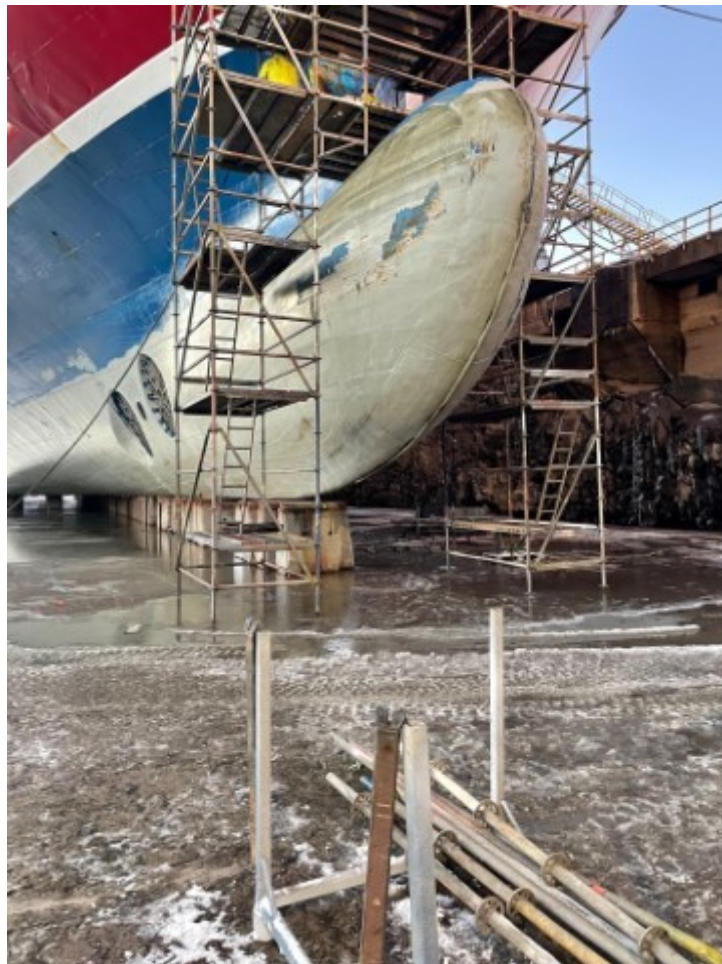




M2022-E1, M/S Gabriellan törmäys laituriin Helsingissä 12.1.2022



Raportti alustavasta tutkinnasta M2022-E1

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus (OTKES) päätti 13.1.2022 turvallisuustutkintalain (525/2011) 2§:n nojalla aloittaa alustavan tutkinnan Viking Line Oyj:n M/S Gabriellan törmäyksestä laituriin Helsingin Katajanokalla. Alustavan tutkinnan perusteella päätettiin olla aloittamatta tapauksesta varsinaista turvallisuustutkintaa.

Alustavassa tutkinnassa kerätyt oleelliset tiedot on koottu tähän raporttiin. Raportti on julkaistu 21.02.2022 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

Tutkinnan tunnus: M2022-E1
Tutkintaselostus 3/2022
ISBN: 978-951-836-617-4 (PDF)

Kannen kuva: OTKES

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	4
1.1 Tapahtumien kulku.....	4
1.2 Seuraukset ja jatkotoimenpiteet.....	5
2 TAUSTATIEDOT	6
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	6
2.1.1 M/S Gabriellan tiedot.....	8
2.2 Olosuhteet	8
3 JOHTOPÄÄTÖKSET	8
Lähdeluettelo.....	10

1 TAPAHTUMAT

1.1 Tapahtumien kulku

Viking Line Oy:n matkustaja-autolautta M/S Gabriella oli 12.1.2022 lähdössä kello 17.10 Helsingin Katajanokan laiturista normaalireitilleen Maarianhaminan kautta Tukholmaan. Aluksen lähtövalmistelut sujuivat normaalisti. Alus oli kiinnittyneenä oikea kylki laiturisiin. Tuuli painoi alusta vasemmalta sivulta laituria päin. Satama-altaassa oli tuulen painamaa murskaantunutta jäätä.

Komentosillalla oli lähtötilanteessa kaksi henkilöä, aluksen päällikkö, joka ohjasi alusta komentosillan oikeanpuoleiselta siiveltä sekä linjaluotsina toiminut perämies, joka tarkkaili lähtötapahtumaa ja toimi tähytjänä seuraten ympäröivää liikennettä komentosillan vasemmalta siiveltä. Satama-altaassa ei ollut sillä hetkellä liikkeellä muita aluksia. Laivan konevalvomossa olivat konepäällikkö ja vahtikonemestari. Aluksen neljästä pääkoneesta kolme oli käytössä ja aluksen neljästä apukoneesta kolme oli käynnistetty.

Aluksessa on kaksi peräsintä, joita voidaan ohjata toisistaan erillisinä. Vasen peräsin oli käännetty oikealle, jotta perä siirtyisi vasemmalle irti laiturista. Oikean puolen peräsin oli keskellä. Päällikkö lisäsi vähitellen keulan molempien ohjailupotkureiden tehoja siirtääkseen aluksen keulaa tuuleen päin irti laiturista.

Köydet irrotettiin kello 17.11.30, jolloin päällikkö lisäsi vasemman potkurin tehopyynnön noin 50–60% maksimitehosta. Samalla kun perä alkoi irrota laiturista, päällikkö lisäsi vähitellen keulan molempien ohjailupotkureiden tehoja vasemmalle siirtääkseen myös keulaa tuuleen päin. Noin puoli minuuttia lähdön jälkeen molemmat keulan ohjailupotkurit olivat käytössä jo lähes täydellä teholla. Alus alkoi liikkua sivuttain vasemmalle etuviistoon, laiturilinjan suuntaisesti. Päällikkö asetti oikean potkurin noin 25% pakille estääkseen aluksen liian nopean kiihdyttämisen eteenpäin. Linjaluotsi seurasi tilannetta komentosillan vasemmalta siiveltä.

Kun lähdöstä oli kulunut 80 sekuntia ja laiva eteni noin kahden ja puolen solmun nopeudella, konevalvomossa havaittiin keulimmaisen ohjailupotkurin sähkökaapissa hurinaa, jollaista syntyy sähkölaitteissa ylikuormitustilanteessa. Keulan ohjailupotkurit olivat tässä vaiheessa toimineet lähes täydellä teholla noin puoli minuuttia. Ylikuormitustilanne jatkui arviolta 10 sekuntia, mutta sähköjärjestelmän turvalaitteet eivät vielä kytkeneet keulapotkuria irti järjestelmästä. Ylikuormituksen jatkuminen laski sähköjärjestelmän jännitettä, jolloin virtamäärät kasvoivat edelleen. Siitä johtuen yhden apukoneen oikosulkusuoja kytki sen irti sähköjärjestelmästä. Tämän seurauksena muun muassa molemmat keulaohjauspotkurit, pääkoneiden jäähdytysvesipumput ja molempien pääpotkureiden lapakulmien säätöpumput pysähtyivät. Tilanteesta aiheutui sekä komentosillan että konevalvomon järjestelmissä useita hälytyksiä, jotka viivästyttivät selkeän tilannekuvan muodostamista.

Keulaohjauspotkureiden pysähtyttyä ja aluksen perän siirtyessä edelleen vasemmalle alkoi keula kääntyä tuulen mukana oikealle kohti laituria. Päällikkö asetti pääpotkureiden tehopyynnot noin 50 % pakille tarkastaen samalla, että potkurit pyörivät, eivätkä olleet vikatilanteen takia pysähtyneet. Päällikkö käänsi myös vasemman peräsimen keskelle vähentääkseen perän kääntymistä vasemmalle ja varmistaakseen veden vapaan virtauksen peruuttavalle potkurille. Aluksen nopeus kiihtyi edelleen runsaan kolmen ja puolen solmun nopeuteen ja sen oikea keulaosa osui laiturisiin noin kello 17.14. Komentosillalla ja konevalvomossa yritettiin käynnistää pysähtyneitä laitteita. Kolme konevalvontajärjestelmän neljästä ohjausnäytöstä oli tapahtuman johdosta tilapäisesti pois käytöstä. Päällikkö päätti aloittaa hätäankkuroinnin, jolla yritettäisiin hidastaa aluksen nopeutta. Keulakannella oli

kuitenkin edelleen miehistöä ankkurikettinkien läheisyydessä. Tämän takia päällikkö päätti henkilövahinkoja välttääkseen, ettei käytä komentosillalta aktivoitavaa ankkurin automaattilaskua. Siksi hän pyysi kannella olevaa miehistöä suorittamaan ankkurin laskun.

Konepäällikkö yritti soittaa konevalvomosta komentosillalle, mutta ei saanut vastausta. Konepäällikkö avasi talk back-linjan, joka aktivoi komentosillalla sekä kaiuttimen että mikrofonin ja pyrki kertomaan päällikölle tilanteesta konevalvomossa. Komentosillan lukuisten hälytysäänien takia päällikkö ei kuullut konepäällikön puhetta.

Ankkuri saatiin laskettua veteen, mutta kello 17.15.18, vajaat neljä minuuttia ja vajaat 350 metriä lähtöpaikasta irtautumisen jälkeen alus törmäsi Allas Sea Pool -merikylpylän eteläpuolella olevaan laiturirakenteen lastausramppiin ja pysähtyi.

Tapahtumasta ei aiheutunut henkilö- eikä ympäristövahinkoja.



Kuva 1. Aluksen keulan vaurioita. (Kuva: Onnettomuustutkintakeskus)

1.2 Seuraukset ja jatkotoimenpiteet

Päällikkö ilmoitti törmäyksestä varustamon turvallisuusjohtamisjärjestelmän ohjeiden mukaisesti varustamolle, Helsingin meripelastuslohkokeskukseen ja VTS-keskukseen. Varustamo ilmoitti tapahtuneesta liikenne- ja viestintävirastoon sekä luokituslaitokselle. Meripelastuskeskus otti yhteyttä poliisiin, joka kävi laivalla kirjaamassa tapahtuneen.

Lastausramppiin törmäyksen jälkeen pääkoneet pysäytettiin, muun muassa sen takia, että niiden jäähdytyspumput olivat olleet jo vikatilanteesta alkaen poissa päältä.

Aluksen keulatilat tarkistettiin ja todettiin, että vuotoja ei ole. Sähköjärjestelmien toimita tarkastettiin ja kun ilmeistä laitevikaa ei löytynyt, pysähtyneet järjestelmät ja kaksi pääkonetta käynnistettiin uudestaan. Puoli seitsemän jälkeen alus peruutti takaisin lähtöpaikalleen kahden pääkoneen ja taaemman keulaohjauspotkurin avulla.

Myöhemmin illalla sukeltaja kävi tarkastamassa vedenalaiset vauriot. Sukeltaja löysi etummaisena, ylikuormittuneen ohjailupotkurin tunnelista jäätä.

Aluksen saamat vauriot sijaitsivat pääasiassa veden pinnan yläpuolella. Aluksen oikean keulaosan törmäyslista oli revennyt ja kylkilevytyksessä oli naarmuja ja painaumia. Keulaportin alareunaan tuli törmäyksestä painuma, joka väänsi keulavisiirin alareunaa ja visiirin alempia avaustukia. Tämän vuoksi keulaporttia ei voinut käyttää.

Laiturirakenteisiin tuli vaurioita, joitain laiturin kylkisuoja ja tukirakenteita siirtyi. Laiturin kansilaattaan tuli halkeamia.

Merenkulun tarkastaja ja luokituslaitoksen edustajat kävivät aluksella tarkastamassa tilanteen. Päätettiin, että korjauksia ei tarvinnut tehdä ja keulaportti varmistettiin luokituslaitoksen ohjeiden mukaisesti. Alus lähti myöhemmin omin voimin Turun sataman kautta Naantalin korjaustelakalle.

Telakalla rungon vauriot korjattiin ja keulan ohjailupotkuritunneliinkin keväällä 2021 asennetut ritilät poistettiin.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

Aluksessa on kaksi pääpotkuria. Molempien potkureiden akseleihin on kytketty alennusvaihteen kautta kaksi keskinopeaa dieselkäyttöistä pääkonetta. Alennusvaihteessa on kytkimet, joilla pääkoneet voidaan erikseen irrottaa voimansiirtojärjestelmästä. Pääpotkureiden lapakulmia säädetään hydraulipumpuilla, joita on kaksi kappaletta potkuria kohden. Yhdellä pumpulla potkurin lapakulman säätö on hitaampaa kuin kahdella pumpulla. Tässä raportissa kuvatussa tapahtumassa kaikki neljä potkureiden nousukulmien säätöpumpua olivat käytössä paremman ohjailuvasteen saavuttamiseksi.

Aluksen neljästä pääkoneesta kolme oli käytössä. Vasemman pääpotkurin akseliin oli kytketty kaksi pääkonetta ja oikeanpuoleiseen potkuriakseliin yksi pääkone.

Laiturista lähdetessä vasemman puolen peräsin oli käännetty oikealle. Sen edessä olevan potkurin työntämä vesi kiihdytti alusta eteenpäin ja sai peräsimellä aikaan ohjailuvoiman, joka siirsi aluksen perää vasemmalle. Oikean puolen pääpotkurin lapakulmat asetettiin pakille, joten sen puolen peräsin pidettiin keskellä, ettei se estäisi veden virtausta potkurille. Oikean puolen pakittava potkuri vähensi aluksen kiihtyvyyttä eteenpäin.

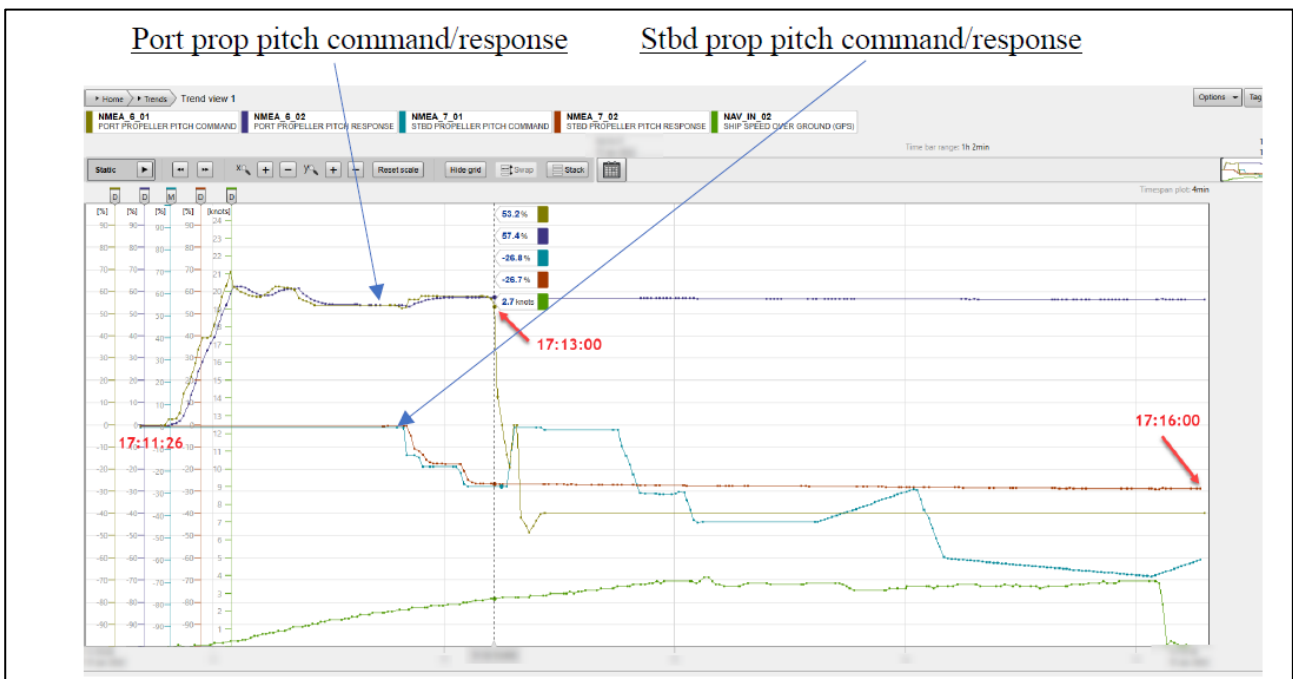
Aluksessa on neljä apukonetta, jotka kukin on kytketty 1944 kW generaattoriin. Niiden tehtävänä on tuottaa sähköä koko laivan tarpeisiin, sen matkustajatiloihin, keulapotkurilaitteille sekä muun muassa koneisto- ja ohjausjärjestelmien pumppuihin. Aluksen irrottaessa laiturista kolme apukonetta oli käynnissä tuottaen sähköä koko laivan tarpeisiin, myös kahteen 1100 kW ohjailupotkuriin aluksen keulassa.

Laivan sähköjärjestelmä on jaettu kahteen päävirtakiskoon, jotka ovat normaalisti kytketty yhteen. Apukoneiden generaattorit syöttävät sähköä näihin molempiin virtakiskoihin. Kaksi käynnissä olevaa apukonetta oli kytkettynä vasemmanpuoleiseen virtakiskoon ja yksi

oikeanpuoleiseen. Ylikuormittunut keulapotkuri on kytketty tähän oikeanpuoleiseen virtakiskoon.

Ylikuormitus aiheutti keulimmaisen ohjailupotkurin irti kytkeytymisen. Samasta syystä oikeanpuoleisessa virtakiskossa kiinni oleva apukone kytkeytyi irti. Ylikuormituksen aiheuttama jännitteen lasku pysäytti keulan toisenkin ohjailupotkurin ja muun muassa kaikki potkurilapojen nousukulmien ohjauspumput, pääkoneiden jäähdytysvessipumput ja kolme neljästä koneistovalvontajärjestelmän ohjausnäytöstä. Ohjausnäyttöjen uudelleen käynnistyminen hidasti hälytysjärjestelmän toimintaa ja vaikeutti siten häiriötilanteen hallintaa.

Pääkoneiden akselikytkimet pysyivät kiinni, joten potkureiden pyöriminen jatkui häiriötilanteen jälkeen. Koska kaikki potkureiden lapakulmien ohjauspumput olivat pysähtyneet, komentosillalta annettu jarrutuskomento ei vaikuttanut lapakulmiin. Tämän takia vasemmanpuoleinen potkuri jatkoi työntöä 50–60 % teholla ja oikeanpuoleinen potkuri jarrutti noin 25 % teholla.



Kuva 2. Pääpotkureiden nousukulmien komennot ja toteumat tapahtuman aikana. Port prop pitch command/response -arvot kuvaavat vasemmanpuoleisen pääpotkurin lapojen nousukulmien arvoja. Stbd prop pitch command/response kuvaa oikeanpuoleisen pääpotkurin vastaavat arvot. (Kuva: Viking Line Oyj)

Komentosillalla ja konevalvomossa on pääkoneiden hätäpysäytysmahdollisuus, mutta sitä ei käytetty. Päällikkö oletti pääkoneiden tehokahvoja säätäessään, että potkurien nousut ja kierrosluvut noudattavat annettua pyyntöä. Hän tarkisti mittareista potkuriakseleiden pyörimisen ja oletti, että pääkoneiden tehonsäätöjärjestelmä olisi toimintakuntoinen. Vasta törmäyksen jälkeen päällikölle selvisi, että potkureiden lapojen nousukulmat eivät olleet reagoineet annettuihin ohjauskomentoihin.

Aluksen palattua takaisin omalle laituripaikalleen sen sähkö- ja koneistojärjestelmille tehtiin kattavat tarkistukset ja testaukset, mutta mitään selkeitä laitevikoja ei löytynyt. Vikatilanteen vaikutukset olivat kuitenkin ulottuneet eräiden komentosillan ja konevalvomon hälytysjärjestelmien toimintaan.

Aluksella oli ollut vuoden 2021 lopussa tapahtunut vastaavanlainen keulan ohjailupotkurin ylikuormitustilanne jääolosuhteissa. Ylikuormitus oli kuitenkin ollut lyhytkestoinen, eikä vaikuttanut aluksen sähköjärjestelmän toimintaan. Aluksen keulaohjauspotkureiden tunneleiden suulle oli keväällä 2021 asennettu ritilät, joiden tarkoitus on pienentää rungon kulkuvastusta ja parantaa ohjailupotkureiden työntövoimaa.

2.1.1 M/S Gabriellan tiedot

IMO	8917601
Telakka/rakennusvuosi:	Shipbuilding Industry "Split", Yard No: 356 / 1992
Lippu:	Suomi
Kotipaikka:	Maarianhamina
GT:	35 492
NT:	22 193
Suurin pituus:	171,20 m
Suurin leveys:	28,20 m
Syväys:	6,25 m (kesä)
Koneteho:	4 x 6 600 kW
Keulapotkurit:	2 x 1 100 kW
Matkustajamäärä:	2 420

M/S Gabriella täyttää kansalliset ja kansainväliset säännöt koskien sen rakennetta, laitteistoja ja operointia. Kaikki viranomaisten ja luokituslaitoksen vaatimat tarkastukset ja katsastukset on suoritettu hyväksytysti.

2.2 Olosuhteet

Tapahtuma-aikaan Helsingin Eteläsatamassa oli jonkin verran murskaantunutta jäätä, jota Suomenlinnan lauttaliikenne ja satamahinaajat olivat rikkoneet. Tuuli painoi jäätä M/S Gabriellan kylkeen.

Lämpötila oli nollan vaiheilla, ilma oli tiikusateinen ja tuulen nopeus oli 8–13 m/s suunnasta 210 astetta. Aurinko oli laskenut jo ennen neljää.

3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Törmäyksen syyksi osoittautui keulan ohjailupotkurin pitkittyneestä ylikuormitustilanteesta aiheutunut sähköjärjestelmän toimintahäiriö, joka pysäytti keulan molemmat ohjailupotkurit ja pääpotkureiden lapakulmien säätöpumput. Näistä syistä aluksen ohjailukyky menetettiin.

Onnettomuustutkintakeskus on tutkinut alusten sähköjakeluhäiriöitä ja julkaissut vuonna 2017 niitä koskevan teematutkinnan raportin, jossa esitetyt havainnot ja suositukset ovat edelleen riittäviä.

Ylikuormitus on todennäköisimmin syntynyt jään pakkautumisesta etummaisen keulaohjauspotkurin tunneliin. Tunnelin suulla olleen ritilän vaikutusta tapahtumaan ei voida sulkea pois. Nämä ritilät poistettiin aluksen telakoinnin yhteydessä.

Onnettomuustutkintakeskuksen alustavan tutkinnan perusteella on tehty päätös olla aloittamatta varsinaista turvallisuustutkintaa tästä epätavanomaisesta tapahtumasta.

LÄHDELUETTELO

Tutkintamateriaali

- 1) Otteet aluksen matkatietojärjestelmästä (Voyage Data Recorder)
- 2) Ilmatieteen laitoksen ja aluksen tuulimittarin säätiedot
- 3) Alustavat puhuttamiset ja kuulemiset
- 4) Tapahtumaan liittyvät tekniset selvitykset ja raportit