



Alustava tutkinta

N5/2012M

M/S BIANCA RAMBOW (DEU), konevaurio ja tulipalo Haminan satamassa 15.2.2012

Tämä on alustava tutkinta.

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.

TUTKINNAN TUNNUS: Alustava tutkinta **TUTKIJAT:** Risto Repo, Veikko Haapanen
VALMISTUNUT: 21.3.2012 Tuomo Lindell, Ari Nieminen

Tapahtuma-aika:	15.2.2012 klo 19:12
Tapahtumapaikka:	Haminan satama
Tapahtuman luonne:	Tulipalo konehuoneessa
IMO-luokitus	Vakava onnettomuus (alus ei voinut jatkaa matkaa omalla koneellaan)
Asianosaiset:	Aluksen miehistö
Seuraukset tai vahingot:	Pääkone vaurioitui
Säätila:	Kaunis kesäpäivä
Valaistusolosuhteet:	Pimeä, hyvä näkyvyys
Muut olosuhdetekijät:	-

Alkusanat

Saksalaisella M/S BIANCA RAMBOWlla sattui konevaurio ja tulipalo Haminan satamassa 15.2.2012. Saatuaan tiedon onnettomuudesta Onnettomuustutkintakeskus (OTKES) käynnisti tapauksen alustavan tutkinnan. Alustavan tutkinnan tutkijoiksi nimettiin OTKESin asiantuntijat, konepäälliköt Veikko Haapanen ja Tuomo Lindell. Nimetyt tutkijat ja erikoistutkija Risto Repo kävivät aluksella Haminan satamassa 18.2.2012. Asiantuntijana on ollut myös konepäällikkö Ari Nieminen.

Tutkijat haastattelivat alustavasti aluksen päällikköä ja konepäällikköä.

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

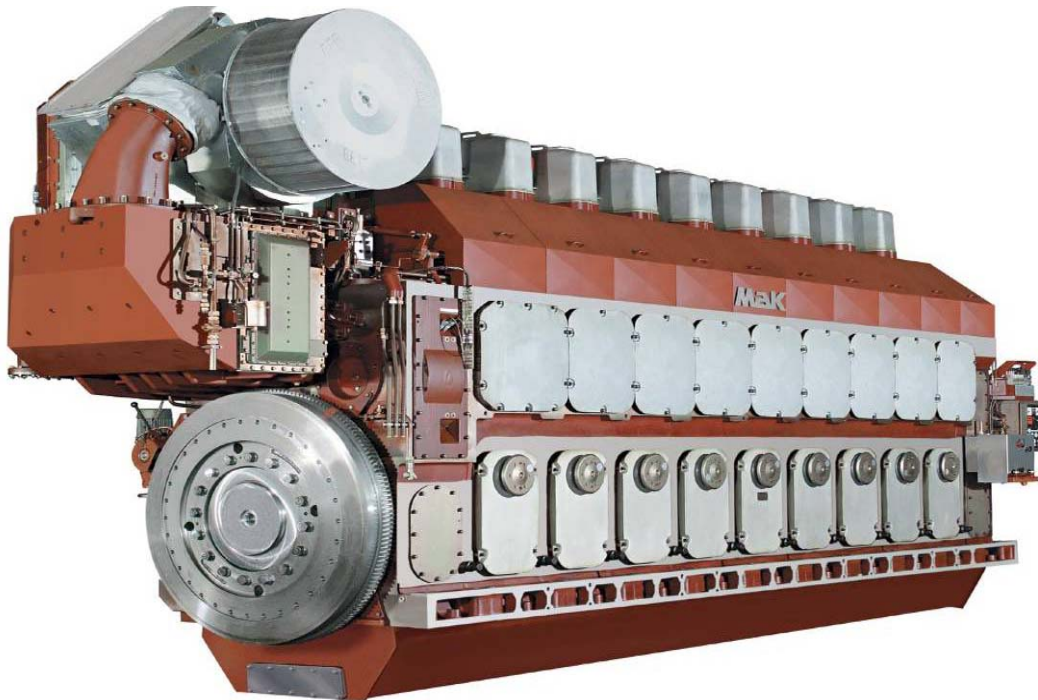
1.1 Alus



Kuva 1. M/S BIANCA RAMBOW.

Laivan nimi	M/S BIANCA RAMBOW
Koti- / Rekisteröintipaikka	Hampuri
IMO-numero	9297591
Tunnuskirjaimet	DIFT
Omistaja	Rambow Bereederungs GmbH & Co. KG
Laji	Cellular Containership
Luokituslaitos	Lloyd's Register
Suurin pituus	134,44 m
Leveys	22,50 m
Syväys	8,71 m
GT	9981
NT	6006
Kantavuus	11286 t
Koneteho	7950 kW
Nopeus	18,5 solmua
Propulsio	Controllable pitch propeller
Rakentaja	J.J. Sietas KG Schiffswerft GmbH & Co., vuonna 2000

Pääkone Mak Caterpillar 9M 43, valmistettu 2004, käyntitunnit noin 37000 (konepäällikön ilmoitus). Teho 7950 kW. Kierros-luku 500 rpm, alennusvai-hde ja säätösiipipotkuri, potkurin kierros-luku 128 rpm. Lisäksi akseligeneraattori 1300 kW. Pääkoneen polttoaine IFO 380, matalarikkinen, max. 0,98 %. Voiteluöljy Shell Argina T 40.



Kuva 2. Aluksen pääkone.

(Valmistajan ohjekirjan kuva.)



Kuva 3. Tapahtumapaikka: aluksen konehuone ja pääkone.

1.2 Tapahtumat

Haveri tapahtui 15.2. aluksen kiinnittyessä laituriin klo 19:12. Kiinnitysköysistä 1 kpl oli jo maissa kiinnitettynä pollariin. Pääkoneen pyörimisnopeus oli tapahtumahetkellä 500 rpm ja akseligeneraattori oli kytkettynä. Potkuriakseli pyöri tällöin noin 128 rpm nopeudella.

Päällikön ja konepäällikön kertomusten mukaisesti tapahtuma alkoi voimakkaalla jyskytyksellä. Moottorin kierrosluku putosi noin arvoon 400 rpm ja useiden konehälytysten yhteydessä tuli myös palohälytys konehuoneesta. Heti perään tapahtui pääkoneen automaattinen hätäpysäytys, jonka seurauksena tuli "black-out".

Konepäällikön selvitys tapahtumasta

Matkan no:287 aikana Hampurista Haminaan 15.2.2012 alus oli lähestymässä Haminan satamaa. Kello 19:12 Konepäällikkö kävi konehuoneessa lukemassa matkaan käytetyn polttoainemäärän loppulukemat. Konepäällikön poistuessa konehuoneesta hän kuuli voimakasta jyskytystä ja tunsu ääntä, joka oli samankaltaista kuin aluksen potkurin osuessa paksuun jäähän.

Tällöin alusta oltiin jo kiinnittämässä laituriin. Pääkoneen kierrosluku laski 400 r/min. Samaan aikaan tuli monta pääkoneen hälytystä ja konehuoneen oven raoista kulkeutui paksua savua valvontahuoneeseen.

Konepäällikkö tiedotti komentosillalle konehuoneesta olevasta tulipalosta. Samaan aikaan pääkoneen automaattinen pysäytys pysäytti pääkoneen. Molemmat apukoneet pysähtyivät. Kaikki tapahtui muutamassa sekunnissa.

Moottorin vieressä alatasolla ollut pahvinen varaosalaatikko oli syttynyt palamaan. Sammutusryhmä sammutti varaosalaatikon. Se oli pääkoneen vieressä varattuna ruutiinhuoltoa varten, kun alus oli saapumassa satamaan.

Sammutuksen jälkeen konepäällikkö tuuletti konehuonetta avaamalla kaikki tuuletusventtiilit. Konepäällikkö totesi pääkoneen sylinteri no. 7 vaurioituneen pahasti.

Konehuone oli pahasti mustunut noesta ja useat sähkölaitteet ja -johdot olivat vaurioituneet tai sulaneet tulipalon aikana. Koneen kylkeen kiinnitetty hälytysjärjestelmään liittyvä kytkentälaatikko oli varsin pahoin palanut. Vieressä sijaitseva Schaller-öljysumunilmaisimien oli samoin varsin kärsineen näköinen.

Kello 22:00 konepäällikkö onnistui käynnistämään toisen apukoneen.



Kuva 4. Ulos konehuoneeseen sinkoutuneita koneen osia, huomaa pääkoneen runkoon syntynyt aukko.



2 ANALYYSI

Tarkastuksen perusteella kyseessä on moottorin mekaaninen vaurio, ei kampikammion räjähdys. Aiheutuneet vauriot viittaavat sylinteri no. 7 kiertokangen alapään (BIG-END) rikkoutumiseen. Syynä on mahdollisesti ollut kiertokangen pultin löystynyt liitos.

Otetuista valokuvista voidaan nähdä, että toinen kiertokangen alapään pultti on paikallaan vääntyneenä. Kierre pultissa näyttäisi olevan lähes ehjä, joten mutteri on oletettavasti kiertynyt auki ja pudonnut pois ennen konehaveria.

Laakerivällyksen kasvaessa männän jäähdytys ja männän tapin voitelu jää puutteelliseksi. Männän topista otetun valokuvan perusteella siinä näyttäisi olevan reikä. Edellä olevan johdosta koko sylinterilinja on vaurioitunut.

2.1 KONEVAURION MAHDOLLISET AIHEUTTAJAT

- 1) Kiertokangen alapään "BIG-END"-liitoksen löystyminen. Tämän seurauksena voiteluöljyn kierto keskeytyi tai heikkeni kiertokangessa, männäntapin laakeroinnissa, männässä ja sylinteripinnoissa.
- 2) Männän leikkautuminen kiinni ja rikkoutuminen voitelun ja jäähdytyksen puuttuessa.

Mahdollisia syitä koneen kiertokangen alapään (BIG-END) löystymiseen:

- Epäonnistunut pulttien kiristäminen.
- "Venyneet" pultit (vaihdettava käyntituntien perusteella).
- Liitoksen hammastuksen pettäminen (BIG-ENDin soikeus).
- Materiaaliviat.
- Laakeriliuskojen kuluminen tai rikkoutuminen (vaihdetaan yleensä samalla kun pultit uusitaan).

2.2 VAURIOT

2.2.1 Sylinterilinja 7:n rikkoutuminen.

Mäntä rikkoutui useaan osaan, männäntappi katkesi ja sylinteriputki rikkoutui silpuksi.



Kuva 5. Vaurioituneet männät.

Kiertokanki taipui 180 asteen kulmaan ja kiertokangen männäntapin laakerisilmukka irtosi pulttiliitoksestaan.



Kuva 6. Palasia pääkoneen kampikammion pohjalla.



Kuva 7. Kiertokangen alapää.

Kiertokangen alapään (BIG-END) toinen pultti oli vääntynyt ja toinen ilmeisesti katkenut.

Kiertokanki irtosi kampiakselin kaulalta.

Vastapainot irtosivat.

Kiertokanki "moukaroi" kampikammion seinämät ja kiertokanki ja vastapainot rikkovat koneen kyljet molemmin puolin kampikammiota.

Irronneet osat sinkoutuivat pääsääntöisesti kampikammiosta ulos turkille konehuoneen alatasolle.



Kuva 8. Irronnut vastapaino.

Sinkoutuvat osat rikkoivat mm. koneen vieressä olevan separaattorin.



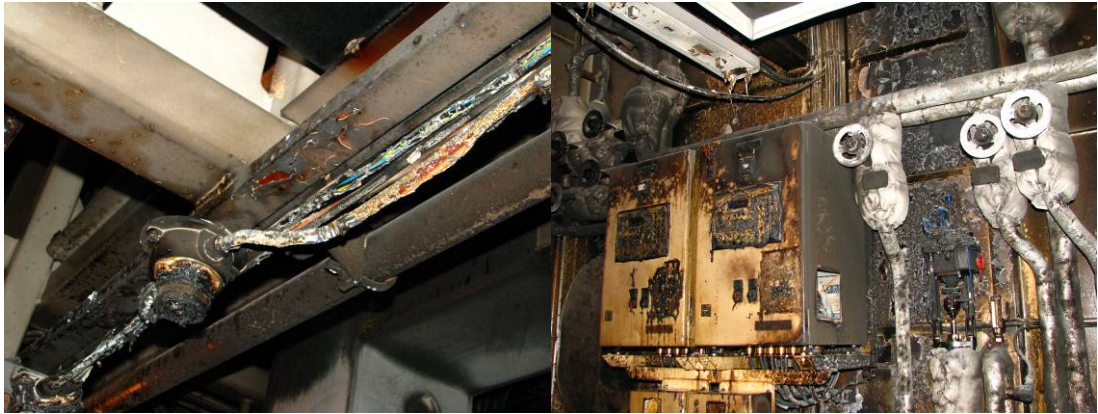
Kuva 9. Palovaurioita konehuoneen laitteissa.

2.3 Tulipalo

Koneen rikkoutumisen seurauksena syttyi tulipalo. Tulipalon syytti todennäköisesti kipinänti koneen kampikammiossa ja sylinterissä. Kipinänti muodostui teräksisten koneosien hankautuessaan toisiaan vasten.

Kipinöinti sytytti sylinteriin suihkuavan yli 100 asteisen raskaan polttoöljyn ja kuumen voiteluöljyn. Tulipalo aiheutti palohälytyksen ja konehuoneen tuuletuskanavien palopellit sulkeutuivat. Tulipalo sammui itsestään hapen puutteeseen.

Koneen vieressä ollut pahvilaatikko jäi kytemään. Miehistö sammutti ”laatikon” jauhesammuttimella.



Kuva 10. Tulipalon jälkiä.

3 TURVALLISUUSHAVAINNOT

Palo sammui itsestään hapen puutteeseen. Tästä voidaan päätellä, että konehuoneen tuuletuksen ns. palopellit olivat sulkeutuneet palohälytyksen tullessa. Konehuoneeseen johtavat ovien ja hätäteiden on täytynyt samoin olla suljettuina. Toisin sanoen palohälytysjärjestelmä varolaitteineen toimi kuten pitääkin ja aluksen miehistö noudatti turvallisuusmääräyksiä sekä onnistui sammuttamaan kytemään jääneen pahvisen varaosalaitikon.

Hälytyskirjoittimen perusteella myös pääkone pysähtyi automaattisesti hätäpysäytysjärjestelmän toimiessa.

Voidaan todeta, että tapahtumassa olisi ollut aineksia vakavaan konehuonetulipaloon, mutta asiallisen toiminnan ja automaattisten laitteiden toiminnan johdosta pahemmalta vältyttiin.



4 JOHTOPÄÄTÖS ALUSTAVAN TUTKINNAN PÄÄTTÄMISESTÄ

Alustavassa tutkinnassa on selvitetty M/S BIANCA RAMBOWn konevaurion ja sitä seuranneen tulipalon tapahtumaketju ja arvioitu vaurion todennäköisiä syitä. Lisäksi pääkonevaurion seurauksena syttyneen tulipalon sammumisesta/sammuttamisesta on tehty turvallisuushavaintoja.

Onnettomuus on luokiteltu kansainvälisen merenkulkujärjestön IMO:n vakavuusluokituksen mukaan vakavaksi onnettomuudeksi (serious casualty), koska alus ei voinut jatkaa matkaa omalla koneella.

Tapahtumaa selvittävät lisäksi varustamo, pääkoneen valmistaja ja luokituslaitos. On oletettavaa, että pääkoneen rikkoontumisen syyt tarkentuvat näissä selvityksissä ja että pääkoneen konstruktioita ja huoltotoimenpiteitä voidaan kehittää tulosten perusteella.

Onnettomuustutkintakeskus on päättänyt, että tämä alustava tutkinta on saatu päätökseen ja ettei tapauksesta tehdä muuta tutkintaa.