



## Tutkintaselostus

D8/2007M

# **MS GRACHTBORG, kansiluukkunosturionnettomuus Kokolan satamassa 11.8.2007**

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**  
**Centralen för undersökning av olyckor**  
**Accident Investigation Board**

**Osoite / Address:** Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C  
FIN-00500 HELSINKI 00500 HELSINGFORS

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

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

**Sähköposti:** onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi  
**E-post:** onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi  
**Email:** onnettomuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

**Internet:** www.onnettomuustutkinta.fi

**Henkilöstö / Personal / Personnel:**

Johtaja / Direktör / Director Tuomo Karppinen

Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative Director Pirjo Valkama-Joutsen  
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant Sini Järvi  
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Accident Investigator Hannu Melaranta  
Erikoistutkija / Utredare / Air Accident Investigator Tii-Maria Siitonen

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Accident Investigator Esko Värhtiö  
Erikoistutkija / Utredare / Rail Accident Investigator Reijo Mynttinen (vv.)  
Erkki Hainari (28.2.2010 asti)

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Accident Investigator Martti Heikkilä  
Erikoistutkija / Utredare / Marine Accident Investigator Risto Repo

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator Kai Valonen

---



## SISÄLLYSLUETTELO

1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET .....	1
Alus .....	1
Lasti .....	1
Sääolosuhteet .....	1
Tapahtumapaikka .....	2
Tapahtuma.....	2
Toimenpiteet tapahtuman jälkeen .....	2
Vahingot.....	3
2 ANALYYSI .....	5
3 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	7

## LIITTEET

Liite 1. Toinen kansiluukkunosturionnettomuus vuodelta 2007 (kuva)

## 1 TAPAHTUMAT JA TUTKIMUKSET

### Alus



Kuva 1. MS GRACHTBORG

<i>Aluksen nimi</i>	<i>MS GRACHTBORG</i>
<i>Tunnuskirjaimet</i>	<i>PJPC</i>
<i>Brutto</i>	<i>2820</i>
<i>Pituus</i>	<i>89,72 m</i>
<i>Syväys</i>	<i>5,67 m</i>
<i>Rakennettu</i>	<i>1997</i>
<i>Lippu</i>	<i>Hollannin Antillit</i>

### Lasti

Säkitetty kalsiumkloridi palleteina sekä suursäkkeinä

### Sääolosuhteet

Onnettomuus sattui sisätiloissa, suuressa satamaterminalissa, johon alus voidaan ajaa sisään. Tuuli oli aluksen takaa. Sisävalaistus oli tehokkuudeltaan joitakin kymmeniä lukeja (arvio).

## **Tapahtumapaikka**

Kokkolan sataman AWT-terminaali (All Weather Terminal), johon alus voidaan ajaa sisään. Terminaalin peräseinä on avoin.

## **Tapahtuma**

Onnettomuus sattui lauantaina 11.8.2007 myöhään illalla. Alus lastasi säkitettyä kalsiumkloridia palleteina sekä suursäkkeinä. Ahtaajat olivat lopettaneet työnsä klo 23.40 ja olivat lähdössä viikonlopun viettoon. Ahtaajat nostettiin henkilönostokorilla aluksen ruumasta. Ahtaajat olivat henkilönostokorissa onnettomuuden tapahtuessa ja näkivät koko tapahtuman.

Aluksen päällikön mukaan hän käskytti yliperämiehen sulkemaan aluksen takaosan luukut, koska mereltä aluksen takaa tuuli ja sade oli tulossa. Alus oli AWT-terminaalissa (All Weather Terminal), johon alus voidaan ajaa sisään. Terminaalin peräseinä on avoin.

Päällikön kertoman mukaan yliperämies oli jo kansiluukkunosturin päällä, kun hän ja toinen perämies olivat menossa avustamaan luukkujen siirtoa. Päällikön oli tarkoitus mennä aluksen vasemmalle puolelle (BB) ja toisen perämiehen oikealle puolelle (SB) varmistamaan koukkujen kunnollista asettumista nostotaskuihin.

Varustamon turvallisuusohjeiden mukaan kansiluukkuja siirrettäessä kahden henkilön pitää varmistaa nostokoukun sijoittuminen luukun nostotaskuun lastiruuman molemmilla puolilla. Päällikön ja toisen perämiehen ollessa vielä matkalla perämies oli jo nostanut kansiluukun nosturilla, nosturin ollessa aluksen keskilaivan kohdilla. Yliperämies oli nostamassa luukku numero 7, joka painaa 13 tonnia. Päällikön mukaan nosturi liikkui oudosti ja hetkeä myöhemmin kansiluukku ja nosturi kaatuivat. Nosturin oikea alareuna, kiskopyörät, liukui yli luukunreunuksen ja kansiluukku putosi noin 7–8 metrin matkan lastiruumaan. Kansiluukun oikea reuna jäi nojaamaan lastiruuman reunaan. Yliperämies oli nosturin ohjauspaikalla, josta sitten putosi nosturin kaatuessa aluksen lastiruumaan.

## **Toimenpiteet tapahtuman jälkeen**

Alukselle tilattiin välittömästi ambulanssi ja perämies vietiin sairaalaan. Tutkimusten mukaan perämieheltä katkesi kylkiluu ja hän sai ruhjevammoja. Aluksen lastiruumassa ollut toinen kauhakuormaaja Volvo L 70 vaurioitui pahoin luukun pudottua sen päälle. Työkone vahingoittui niin pahoin, että vakuutusyhtiö lunasti työkoneen. Toinen kauhakuormaaja säilyi ehjänä.

Päällikkö ilmoitti tapahtuneesta laivaisännälle ja viranomaisille. Poliisi kävi aluksella ja haastatteli aluksen päällikköä ja loukkaantunutta perämiestä sekä puhallutti kyseiset henkilöt. Puhallusten tulos oli nolla promillea. Poliisi suoritti oman tutkimuksensa.

Merenkuluntarkastaja sai ilmoituksen Vaasan hätäkeskukselta. Merenkuluntarkastaja ilmoitti asiasta eteenpäin omille esimiehilleen. Merenkulkuviranomaiselta tuli myös ilmoitus työsuojelutarkastajalle. Merenkuluntarkastajat (2 henkilöä) ja työsuojelutarkastaja kävivät aluksella maanantai-aamuna. Työsuojelutarkastaja tutki asiaa työtapaturmana ja merenkulkuviranomaiset meriturvallisuusasiana.

Loukkaantuneen perämiehen työajoissa edeltäviltä päiviltä ei ole poikkeavaa työaikakirjanpidon mukaan. Loukkaantuneen tilalle alukselle tilattiin uusi merimies, ja loukkaantunut ei seurannut aluksen mukana.

Lastaus olisi tullut valmiiksi 13.8. maanantaina ilman onnettomuutta. Nyt lasti jouduttiin purkamaan merikelpoisuuskatsastusta varten. Koska kansiluukkujen ei arvioitu menevän niin hyvin ja tiiviisti paikoilleen, ettei lastin kastumisesta olisi ollut riskiä, päätettiin tilata toinen alus hakemaan lasti. Vahingoittunut alus sai luvan merimatkaan Puolaan telakalle korjattavaksi. Telakalla on tarkoitus korjata kansinosturi ja luukut 6, 7 ja 8. Ennen lähtöä luukkujen vesitiiviyyttä jouduttiin parantamaan pressuilla. Ms Grachtborg pääsi lähtemään Kokkolasta telakalle keskiviikkona 15.8 klo16.30.

### Vahingot

Perämies loukkaantui, nosturi, kansiluukku ja ruumassa ollut työkone vahingoittuvat. Lisäksi aluksen rakenteisiin tuli vaurioita.



Kuva 2. Kansiluukku ja vaurioitunut kauhakuormaaja lastiruumassa.



Kuva 3. MS GRACHTBORGin kaatunut kansiluukkunosturi.

## 2 ANALYYSI

Nosturivalmistaja samoin kuin tässä tapauksessa laivaisäntäkin omissa turvallisuusohjeissaan edellyttävät, että lastiruuman sivuilla on henkilöt, jotka varmistavat, että nostokoukut menevät lastiluukun nostotaskuihin oikein. Aluksen ylipäälliköksi ei menetellyt turvallisuusohjeiden mukaisesti. MS SINGELDIEPin<sup>1</sup> onnettomuustutkinnan (B1/2006M) yhteydessä tuli esille, että yksintyöskentely nosturilla vastoin ohjeita on yleistä.

Nosturille ei myöskään ollut tehty säännöllisiä tarkastuksia. Nosturille oli tehty käyttöönottotarkastus vuonna 1997 eikä tarkastusmerkintöjä sen jälkeen ollut. Nosturin valmistaja on hollantilainen Coop & Nieborg Hoogezand, jonka kotisivuilla referenssilistalla on mm. GRACHTBORG. Aiemmassa tutkinnassa tuli esille, että huolto-ohjeet käsittävät lähinnä liikkuvien osien rasvauksen. Aluksen niille nostolaitteille, joilla käsitellään lastia, pitää tehdä säännöllisesti määräaikaistarkastuksia. Lastiluukkujen kansinosturi ei ole tällainen.

Aluksen kansinosturi on sellaista tyyppiä, jolle on sattunut samankaltaisia onnettomuuksia kaikkialla maailmassa. Nosturi on rakenteeltaan kevyt, kuten jo aiemmassa SINGELDIEPin onnettomuustutkinnassa on todettu. Se on selvästi hankintahinnaltaan edullisempi kuin esimerkiksi hydraulisesti toimiva luukkujärjestelmä, jossa luukut voidaan ajaa pystyyn lastiruuman kumpaakin päähän. Nosturilla nostettavia luukuja on hitaampi käsitellä kuin hydrauliluukuja, mutta ne ovat yleisiä juuri edullisuutensa johdosta. Tämän tapaisia nostureita käytettäessä on sattunut useita onnettomuuksia viime vuosina.

Nostotaskut on rakennettu niin, että ne kestävät hyvin luukun aiheuttaman kuorman, kun koukku on oikeassa asennossa. Nostotaskujen sivulevyn tarkoituksena on varmistaa, että koukku pysyy suunnitellussa paikassa kantamassa kuormaa. Sivulevyn tarkoituksena ei ole ottaa vastaan kuormitusta.

Kansiluukun paino on 13 tonnia ja nosturin suurin sallittu kuormitus on sama. Kun nostokoukut ovat oikein kansiluukun nostotaskuissa, koko rakenne jäykistyy noston ja siirron ajaksi. Jos nostokoukut eivät ole täsmälleen oikeilla paikoillaan, rakenne on huhera. Tässäkin onnettomuudessa voidaan arvella, että kaikki nostokoukut eivät olleet oikein nostotaskuissa. Nosturin kiskot sijaitsevat kannen reunan tasalla ja kiskopyörissä on parin sentin laippa ehkäisemässä kiskoilta putoamista. Myös laivan trimmi ja kallistus vaikuttavat turvalliseen työskentelyyn ja nosturin valmistaja on antanut ylärajat näille arvoille.

Kun koukut ovat väärin, pieni heilahdus tai nykäisy saa kansiluukun liikkumaan koukun kärjen päältä ja irtoamaan nosturin kannatuksesta. Tällöin luukku putoaa ja nostaa mukanaan nosturin pyörät pois kiskoilta.

Nosturivalmistaja on antanut ohjeen maalata lukituskiilojen kohdat, koukkutaskut, selvästi erottaviksi. Samoin koukut on maalattu. Lisäksi ohjeen mukaan pitäisi lastiluukun kanteen maalata luukun keskilinja. Koukkutaskut olivat maalatut valkoisiksi. MS SIN-

---

<sup>1</sup> B1/2006M MS SINGELDIEP, tapaturma Kotkan satamassa 11.1.2006, saatavissa <http://www.onnettomuustutkinta.fi/38908.htm>





GELDIEP-onnettomuuden jälkeen kevään 2006 aikana tutkijat ovat todenneet, ettei luukkumerkintöjä ole maalattu kuin kolmannekseen Suomen satamissa käyneissä ao. aluksissa.

Nosturi oli vanhempaa mallia, joissa ei ole varmistusta, joka estäisi kiskopyörän putoamisen kiskoilta ja kaatumisen. Uusimmissa nostureissa kiskopyörien suistuminen estetään rakenteellisesti niin, että pyörään on rakennettu varmistuslevy. Se estää pyörän nousemista pois kiskoilta. Samoin nosturin ohjauspaikka on uusimmissa toisessa päässä nosturia niin, että kuljettaja itse näkee toisen pään koukkujen sijoittumisen.

Kotkassa sattui vastaavanlainen onnettomuus samanlaisella nosturityypillä. Silloin perämies putosi myös aluksen lastiruumaan ja sai vammat, jotka johtivat kuolemaan. Myös Ruotsissa on sattunut vuonna 2003 samanlainen onnettomuus, jossa perämies menehtyi.

Ahtaajien työturvallisuuden kannalta on ehdottoman tärkeää, ettei lastiruumassa olla silloin kun aluksen kansiluukkuja joudutaan siirtämään. Kommunikaation aluksen miehistön ja ahtaajien välillä tulee olla selvää, eikä väärinymmärryksiin ole varaa. Ahtausliike on täsmentänyt ohjeitaan aluksille siitä, että aluksen työntekijät eivät saa siirtää ja nostella lastiluukkuja, jos ahtaajia on aluksen lastiruumassa.

### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Kansinosturityypille sattuneita onnettomuuksia tulisi selvittää tarkemmin. Paljonko onnettomuuksia on sattunut ja ovatko ne kovin yleisiä, esimerkiksi Euroopan satamissa. Tässä voisi tehdä eri maiden viranomaisten kesken. Aluksen liikenteen ja lastin perusteella voidaan päätellä tavallisimpia satamia, joita alustyyppi käyttää Euroopassa. Myös valmistajalta tulisi pyytää tarkempia tietoja onnettomuuksista.

Selvityksen perusteella voitaisiin arvioida turvallisen työskentelyn edellytyksiä paremmin. Nyt turvallisessa työskentelyssä korostuu yhden tai kahden varmistajan, joiden tehtävänä on valvoa koukkujen sijoittumista nostotyötä aloitettaessa, käyttö lastiluukkuja siirrettäessä ja nostettaessa. Tätä turvallisuusmääräystä rikotaan yleisesti.

Kansinosturityypin vaaroista tulee paremmin tiedottaa. Ahtajien pitää olla tietoisia näistä vaaroista ja heidän pitää osata varautua vaaratilanteisiin riittävillä turvallisuusohjeilla.

Kansainvälistä yhteistyötä viranomaisten kesken tulisi kehittää edelleen.

Helsinki, 20.11.2007

Harri Halme

Toinen kansiluukkunosturionnettomuus vuodelta 2007 (kuva)



Kuva 1. Toinen onnettomuustapaus v. 2007.