



Tutkintaselostus

C 8/2004 R

Vaihtotyöyksikön ja kurottajan törmäys Helsingin Länsisatamassa 29.6.2004

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



TIIVISTELMÄ

Helsingin Länsisatamassa tapahtui tiistaina 29.6.2004 kello 14.30 onnettomuus, jossa vaihtotyöyksikön veturin eteen ajoi konttien välistä kurottaja. Veturi törmäsi kurottajan kylkeen sen tullessa raiteille. Onnettomuuden tapahtuessa vaihtotyöyksiköllä oli nopeutta 21 km/h ja kurottajalla 20 km/h. Veturinkuljettaja loukkaantui onnettomuudessa vakavasti. Onnettomuudessa vaurioitui kyseinen kurottaja, sekä yksi Dv15-tyyppinen dieselhydraulinen veturi. Onnettomuudesta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat noin 28 380 euroa.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli kurottajan ajaminen kiskoille konttien välisestä kujasta. Lähelle kiskoja sijoitetusta konttipinosta johtuen kurottajan kuljettajalla ei ollut mahdollisuuksia havaita lähestyvää junaa.

Onnettomuustutkintakeskus ei anna uusia suosituksia, koska alueella on tarkoitus järjestää kontit niin, ettei raiteiden vieressä olevien konttien välistä pääse ajamaan kiskoille, eikä raidealuetta käytettäisi enää konttien järjestelyyn. Onnettomuustutkintakeskus toteaa että tämänkaltaisia järjestelyjä, joilla huolehditaan etteivät työkoneet ja kiskoliikenne käytä samoja alueita samanaikaisesti, tulisi harkita myös Suomen muissa satamissa.

SAMMANDRAG

KOLLISION MELLAN EN VEXLINGSENHET OCH EN TELESKOPLASTARE I VÄSTRA HAMNEN I HELSINGFORS 29.6.2004

En olycka inträffade i Västra hamnen i Helsingfors tisdagen 29.6.2004 klockan 14.30 då en teleskopplastare körde ut framför loket på en växlingsenhet från ett mellanrum mellan containrar. Loket kolliderade med teleskopplastaren när lastaren kom ut på spåret. När olyckan inträffade var växlingsenhetens hastighet 21 km/h och teleskopplastarens hastighet 20 km/h. Lokföraren skadades allvarligt vid olyckan. Vid olyckan skadades teleskopplastaren samt ett dieselhydrauliskt lok av typ Dv15. Olyckan orsakade kostnader som totalt uppgick till 28 380 euro.

Den direkta orsaken till olyckan var att teleskopplastaren körde ut på spåret från en passage mellan containrar. På grund av att de staplade containrarna var placerade nära spåret saknade föraren i teleskopplastaren möjlighet att upptäcka det ankommande tåget.

Centralen för undersökning av olyckor ger inga rekommendationer eftersom avsikten är att arrangera containrarna på området så att det inte är möjligt att köra ut på spåret mellan de containrar som är placerade vid spåret och att spårområdet inte längre används för containerhantering. Centralen för undersökning av olyckor fastslår att denna typ av arrangemang som ser till att arbetsmaskiner och spårtrafik inte använder samma områden samtidigt borde övervägas även för andra hamnar i Finland.



SUMMARY

SHUNTING UNIT AND REACH TRUCK COLLIDING IN HELSINKI WEST PORT, FINLAND, ON JUNE 29, 2004

On Tuesday June 29, 2004 at 14.30 hrs an accident took place in Helsinki West Port when a reach truck proceeded between the containers and arrived in front of the locomotive of a shunting unit. The locomotive bumped into the flank of the reach truck that advanced to the rails. At the time of the accident the speed of the shunting unit was 21 km/h and the speed of the reach truck, 20 km/h. In the accident the engine driver was seriously injured. The reach truck involved in the accident was damaged as well as the Dv15-type diesel-hydraulic locomotive. The total costs generated by the accident amounted to about €28,380.

The immediate cause of the accident was the driving of the reach truck to the rails from between the containers. As there were containers piled by the rails, the reach truck driver was unable to perceive the approaching train.

The Accident Investigation Board of Finland gives no new relevant recommendations, the intention being that the rails will no more be accessible from between the containers by the rails and that the track area will no more be used for container arrangement procedures. The Accident Investigation Board of Finland underscores that corresponding preventive actions should be considered by other ports in Finland, as well, so as to prohibit a simultaneous utilization of the same areas by work machines and railway vehicles.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY.....	II
SISÄLLYSLUETTELO	III
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet.....	1
1.3 Tapahtumien kulku.....	2
1.4 Pelastustoiminta ja raivaus.....	3
1.4.1 Hälytykset.....	3
1.4.2 Toiminta onnettomuuspaikalla.....	3
1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot.....	3
1.5.1 Henkilövahingot.....	3
1.5.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot	3
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	4
2.1 Kalusto	5
2.2 Ratalaitteet.....	6
2.3 Turvalaitteet	6
2.4 Olosuhteet.....	6
2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	6
2.6 Tallenteet.....	6
2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet.....	6
2.7 Poliisitutkinta	6
3 ANALYYSI.....	6
3.1 Onnettomuuden analysointi.....	6
4 ONNETTOMUUDEN SYYT	8
5 SUOSITUKSET.....	8
LIITTEET	
Liite 1. Lausunnot	
LÄHDELUETTELO	

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Helsingin Länsisatamassa tapahtui vaihtotyöyksikön ja kurottajan yhteentörmäys 29.6.2004. Onnettomuudessa loukkaantui vakavasti veturinkuljettaja. Onnettomuudessa ollut kurottaja vaurioitui niin, että se poistettiin käytöstä.

1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet

Onnettomuus tapahtui Helsingin Kaupungin omistamalla yksityisraiteella. Sää oli tapahtumahetkellä selkeä ja ilman lämpötila oli noin +20 °C.



Kuva 1. Yleiskuva Helsingin Länsisatamasta.

Bild 1. Översiktsbild över Västra hamnen i Helsingfors.

Figure 1. Overall view of Helsinki West Port.

1.3 Tapahtumien kulku

Tiistaina 29.6.2004 kello 14.30 oli Pasilan vaihtotyöyksikkö 6 (Psl 6i) suorittamassa vaihtotöitä Helsingin Länsisatamassa. Vaihtotyöyksikön miehistöön kuului vaihtotyönjohtaja, junamies ja veturinkuljettaja. Veturiin liitettiin raiteen 093 länsipäässä viisi kontteilla lastattua tavaravaunua, jotka sen piti siirtää länsisataman ratapihalle. Vaihtotyöyksikön lähtiessä siirtymään kohti ratapihaa ajoi sen eteen konttien välistä kurottaja, joka oli menossa hakemaan tyhjää tavarakonttia raiteiden vieressä olevalta konttiterminaali-alueelta, jota kutsutaan depot-alueeksi.

Veturinkuljettaja kertoi nähneensä vasemmalta tulevasta kurottajasta ensin sen ylhäällä olevan nostovarren ja heti sen jälkeen kurottaja tuli veturin eteen kiskoille. Veturinkuljettaja suoritti välittömästi hätäjarrutuksen todettuaan, ettei kurottaja ehdi pois veturin alta. Hätäjarrutuksesta huolimatta veturi törmäsi kurottajan oikeaan kylkeen niin, että veturin kulkusuuntaan nähden oikeanpuoleinen puskin osui ensin kurottajan eturenkaaseen. Törmäyksen voimasta kurottaja raahautui veturin edessä noin kolme metriä ennen kuin pysähtyi. Veturin puskin osui ensin kurottajan eturenkaaseen ja kimposi siitä siten, että se painui keskelle kurottajan kylkeä ja painui sivupellistä sisään pysähtyen kurottajan runkopalkkiin. Onnettomuudessa veturinkuljettaja katkesi kaksi kylkiluuta.



Kuva 2. Kuva onnettomuuspaikasta. Törmäys tapahtui nuolen osoittamassa kohdassa.

Bild 2. Bild över olycksplatsen. Kollisionen inträffad vid den punkt som pilen markerar.

Figure 2. Scene of accident. The point of collision is indicated by an arrow.

1.4 Pelastustoiminta ja raivaus

1.4.1 Hälytykset

Onnettomuus tapahtui noin kello 14.30. Veturinkuljettaja ilmoitti välittömästi radiopuhelimella vaihdemiehelle, joka ilmoitti puhelimella hätäkeskukseen ja sen jälkeen järjestyimestarille. Kurottajan kuljettaja ilmoitti onnettomuudesta radiopuhelimella varikon liikenteenohjaajalle sekä matkapuhelimella omalle työnjohtajalleen.

VR:n länsisataman vaihdemies ilmoitti onnettomuudesta kello 14.34 Helsingin hätäkeskukseen ja kertoi, että satamassa on kurottajasta vuotanut öljyä maastoon. Hätäkeskus hälytti paikalle kello 14.39 yhden Helsingin pelastuslaitoksen pelastusyksikön.

VR:n raivauspäällikkö ilmoitti tapahtuneesta Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle kello 14.45.

1.4.2 Toiminta onnettomuuspaikalla

Varsinaisia pelastustoimia onnettomuuspaikalla ei tarvittu. Kurottajasta valui öljyä maahan joitain kymmeniä litroja. Helsingin pelastuslaitoksen pelastusyksikkö H21 kävi tukkimassa öljyvuodon ja imeytti maahan valuneet öljyt sahanpuruihin. Lakaisukone kävi korjaamassa öljyiset purut pois onnettomuuspaikalta.

1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.5.1 Henkilövahingot

Onnettomuudessa veturinkuljettajalta katkesi kaksi kylkiluuta. Loukkaantuminen luokitellaan vakavaksi loukkaantumiseksi.

1.5.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Onnettomuudessa vaurioitui yksi Dv15-dieselhydraulinen veturi (nro 1986). Veturista vaurioitui niin sanotun lyhyen pään toinen puskin, joka irtosi kokonaan ja jäi kiinni kurottajan kylkeen. Veturista vaurioitui lisäksi sen lyhyen pään kulmassa olevat suojakaiteet ja portaat. Lisäksi onnettomuudessa vaurioitui kurottaja, jonka kylkeen veturin puskin osui.



Kuva 3. Kuva kurottajan vaurioista. Veturista irronnut puskin jäi kiinni kurottajan kylkeen.

Bild 3. Bilden visar teleskoplastarens skador. Lokets buffert lossnade och fastnade i teleskoplastarens sida.

Figure 3. Damaged reach truck. A bumper having detached from the locomotive stuck in the flank of the reach truck.

Onnettomuudesta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat noin 28 380 euroa.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 1.7.2004 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijoina ovat toimineet Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat tutkija **Jari Hämäläinen** ja tekniikan ylioppilas **Aki Grönblom**.

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija oli paikalla kello 15.40. Tutkija pyysi VR:n raivauspäällikköä toimittamaan veturin ajopiirturin kiekon Onnettomuustutkintakeskukselle. Lisäksi tutkija kuuli veturinkuljettajan kertoman tapauksen kulusta heti onnettomuuspaikalla, sekä myöhemmin vielä uudelleen.

Tutkijat kävivät kuulemassa kurottajan kuljettajaa 6.7.2004 satamaoperaattorin pääkonttorilla. Onnettomuuspaikkaa tutkijat kävivät uudelleen valokuvaamassa sekä mitaamassa 2.7.2004.

2.1 Kalusto

Vaihtotyöyksikkö

Vaihtotyöyksikön Psl 6i pituus oli 117 metriä ja kokonaispaino 175 tonnia. Siinä oli Dv15-dieselhydraulinen veturi ja viisi konteilla lastattua tavaravaunua. Vaunujen jarrupaineletkua ei oltu kytketty veturiin.

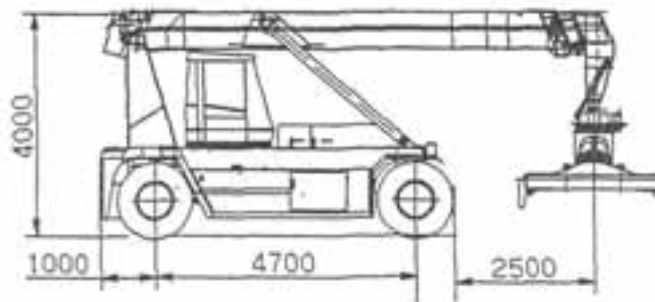
	◀	Dv15	Occ	Occ	Occ	Occ	Occ
BRT		60 t	23 t	23 t	23 t	23 t	23 t
JP		48 t					

Dv15 = dieselhydraulinen veturi
Occ = 4-akselinen yleisavovaunu

◀ = liikesuunta
BRT = kokonaispaino
JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Kurottaja

Onnettomuudessa ollut kurottaja oli Sisu-merkkinen (nykyisin Kalmar) konttien siirtelyyn satama-alueella käytettävä työkone, tyyppimerkinnältään RSD - 818 - 7TL. Koneen paino on 37 tonnia ja maksimi nostoteho 8 tonnia. Sen pituus on nostovarsi alas laskettuna ja sisään vedettynä noin 10 metriä. Koneen voimanlähteenä on dieselmoottori.



Kuva 4. Kurottajan mittoja [mm]. Ohjaamo sijaitsee kurottajan takaosassa.

Bild 4. Teleskoplastarens mått [mm]. Hytten finns baktill på teleskoplastaren.

Figure 4. Dimensions (mm) of reach truck. The driver's cabin is in the rear of the reach truck.

Kaluston kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.2 Ratalaitteet

Sataman rataluokka on B2. Satama-alueella on K 43-kiskotus. Kiskotus on suurelta osin urakiskoraidetta. Kiskon paino on 43 kg/metri. Satamassa rataa ei ole sähköistetty. Ratalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.3 Turvalaitteet

Konttikentällä on radanylityspaikkoina tasoristeykset, joissa on sinisillä vilkkuvaloilla varustetut hälytyslaitteet. Onnettomuuden tapahtumapaikka ei ollut tasoristeys, joten sillä kohtaa ei ollut vilkkuvaloja.

Turvalaitteilla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.4 Olosuhteet

Sää onnettomuushetkellä oli selkeä ja ilman lämpötila oli noin +20 °C. Säällä ei todettu olleen merkitystä onnettomuuden syntyyn.

2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Kaikilla tapahtumaan liittyvillä henkilöillä oli määräykset täyttävä koulutus ja riittävä kokemus tehtäväänsä.

2.6 Tallenteet

2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Tutkijoilla on ollut käytettävissä veturin ajopiirturin kiekoon tallentuneet tiedot. Tallenteista selviää, että törmäyksen sattuessa junan nopeus oli noin 21 km/h jarrujohdon paineen alkaessa laskea hätäjarrutuksen seurauksesta.

2.7 Poliisitutkinta

Helsingin kihlakunnan poliisilaitoksen partio kävi onnettomuuspaikalla puhalluttamassa veturinkuljettajan sekä kurottajan kuljettajan. Merkkejä alkoholin nauttimisesta ei todettu.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Onnettomuus tapahtui tyhjiä konttien säilytykseen käytettävällä alueella, jota kutsutaan "depot"-alueeksi. Tälle alueelle varastoidaan kontteja tilapäisesti sekä pidempiaikaisesti. Kontit on varastoitu korkeimmillaan seitsemän kontin korkuisiin konttipinoihin. Kontteja

tuodaan ja viedään ”depot”-alueelta/alueelle jatkuvasti. ”Depot”-alueen läpi johtavat raiheet 091-094 johtavat alueelle, josta kontteja lastataan junavaunuihin. Raiteet ”depot”-alueen läpi ovat urakiskoraiteita, joten niiden yli voi helposti ajaa autoilla ja työkoneilla.

Onnettomuus tapahtui, kun kurottaja oli työskentelemässä ”depot”-alueella. Kurottaja oli juuri jättänyt yhden kontin konttipinon päällimmäiseksi ja siirtyi hakemaan seuraavaa konttia. Kuljettaja päätti ajaa lyhintä reittiä, joka kulkee raiteen 093 yli ja kulkusuuntaan oikealle. Vaihtotyöyksikkö, joka oli tulossa raidetta 093, tuli näkyviin kurottajan kuljettajalle vasta kurottajan ajettua raiteille, raiteen vieressä olevan konttipinon vuoksi. Kuljettajalla ei käytännössä ollut mahdollisuuksia ennalta havaita lähestyvää vaihtotyöyksikköä.

Suuret konttipinot rajoittavat näkymää ”depot”-alueen läpi kulkevilla raiteilla. Lähestyvää junaa on tästä syystä usein vaikea havaita. Kurottajan ohjaamosta tehtävää havainnointia vaikeuttaa lisäksi se, että kurottajan kuljettaja istuu koneen takaosassa, jolloin näkymä esimerkiksi radalle saattaa aueta vasta, kun koneen keula on jo raiteilla.



Kuva 5. Kuva junan kulkusuuntaan. Kurottaja tuli nuolen osoittamasta kohdasta kiskoille.

Bild 5. Bild i tågets färdriktning. Teleskoplastaren kom ut på spåret vid den punkt pilen visar.

Figure 5. View toward the running direction of the shunting unit. The reach truck arrived at the rails in the point indicated by an arrow.

Junien ja nostokoneiden havaittavuutta voidaan parantaa eri tavoin, kuten vilkkuvaloin tai heijastimin. Vetureihin, joita pääsääntöisesti käytetään satamissa vaihtotöissä, olisi yksinkertaista asentaa esimerkiksi magneetilla tarttuva keltainen vilkkuvalo ohjaamon

yläpuolelle. Näin ollen veturin näkyminen hämärässä ja pimeässä helpottuisi huomattavasti vilkkuvien valojen heijastuessa esimerkiksi konttien kyljistä. Näistäkin keinoista huolimatta havainnointi on satama-alueella niin haastavaa, että raideliikenne ja nostokoneet eivät voi turvallisesti työskennellä yhtäaikaisesti samassa tilassa.

Junaraide - vähäliikenteisenäkin - vaatii oman tilansa turvallisuuden takaamiseksi. Raide ja sen vaatima aukean tilan ulottuma voivat olla kerrallaan vain joko raideliikenteen tai vain muun toiminnan käytössä. Jos aluetta halutaan käyttää tehokkaammin, esimerkiksi niin että työkoneet työskentelevät säännöllisesti raiteilla, on turvallisuus varmistettava varausjärjestelyin. Esimerkiksi niin että alueelle ajaminen on molemmille luvanvaraista, ja lupa annetaan kerrallaan joko työkoneille tai junaliikenteelle. Muutoin raideliikenteen ja muun liikenteen on kuljettava omia väyliään, lukuun ottamatta merkittyjä, mieluiten varoituslaittein varustettuja tasoristeyksiä.

4 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden välittömänä syynä oli kurottajan ajaminen vaihtotyöyksikön eteen konttien välistä. Kurottajan kuljettajalla ei ollut mahdollisuutta havaita vaihtotyöyksikön tuloa koska lähelle kiskoja sijoitettu konttipino esti näkyvyyden raiteille. Kuljettajan mahdollisuuteen nähdä raiteille vaikuttaa se, että kurottajassa ohjaamo on pituussuunnassa kurottajan keskilinjan takapuolella. Kurottajan etuosa on jo kiskoilla, kun ohjaamosta on mahdollista nähdä vapaasti molempiin suuntaan radalle.

5 SUOSITUKSET

Onnettomuuden jälkeen "depot"-alueen järjestelyt on tarkoitus muuttaa niin, että konttipinot estävät pääsyn "depot"-alueen läpi johtaville raiteille, eikä raidealuetta käytetä enää konttien järjestelyyn. Tästä syystä Onnettomuustutkintakeskus ei anna suosituksia tapaukseen liittyen, mutta esittää, että vastaavia järjestelyjä, joilla estetään työkoneiden ja junien toimiminen samassa tilassa, tulisi harkita myös muissa Suomen satamissa.

Ratahallintokeskuksen, VR-yhtymä Oy:n ja Helsingin sataman lausunnot on esitetty liitteessä 1.

Helsingissä 9.12.2004



Jari Hämäläinen



Aki Grönblom



27.10.2004

2402/63/04

28.10.2004
103/5R

Turvallisuusyksikkö

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Lausuntopyyntönnö 403/5 R 19.10.2004

LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEN LUONNOKSESTA C8/2004 R

Ratahallintokeskuksella ei ole huomauttamista Helsingin Länsisatamassa 29.6.2004 sattuneesta onnettomuudesta valmistumassa olevaan tutkimusselostusluonnokseen C8/2004 R, 19.10.2004.

Pentti Haapala
turvallisuusyksikön päällikön sijainen

44 4000 00 00 00 00000000

Postiosoite Postadress
PL 185, 00101 Helsinki
PB 185, FI-00101 Helsingfors

Käyntiosoite Besöksadress
Käivökatu 6, 7. krs
Brunnsgatan 6, 7 tr

Puhelin Telefon
(09) 5840 5111
+358 9 5840 5111

Faksi Telefax
(09) 5840 5100
+358 9 5840 5100

www.rhk.fi

Y-tunnus 1010547-1
FO-nummer 1010547-1



Y Tyy 8/021/04

8.11.2004

Onnettomuustutkintakeskus
Esko Vartiö

Sömäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

SAAPUNUT

10.11.2004
421/SR

Lausuntopyyntö 19.10.2004, C8/2004 R

VAIHTOTYÖYKSIKÖN JA KUROTTAJAN TÖRMÄYS HELSINGIN
LÄNSISATAMASSA 29.6.2004

Tutkintaselostusluonnoksen johdosta totean seuraavaa:

Tapahtuman syiden analysoinnissa on mielestäni jäänyt liian vähälle huomiolle se, että onnettomuus olisi todennäköisesti vältetty jos kurottaja olisi rataa ylittäessään käyttänyt jotain sataman virallisista radanyliityspaikoista, jotka on varustettu hälytyslaittein.

Tämä tulisi huomioida myös Suositukset -kohdassa, eli satama-alueella tulisi huolehtia siitä, että ratojen ylityksissä käytetään vain virallisia radanyliityspaikkoja.

VR-Yhtymä Oy
Turvallisuusyksikkö

Kari Karjalainen
Turvallisuuspäällikkö

VR-Yhtymä Oy

Osoite
PL 405 (Wattinkatu 13)
00101 Helsinki

Puhelin
0307 10

Faksi
0307 21 700

VR-Yhtymä Oy, Helsinki
Kuntokatu 13, 00100 Helsinki
www.vr.fi



17.11.2004

 9. 11.
 433/5R

Onnettomuustutkintakeskus
 Sörnäisten rantatie 33 C
 00580 HELSINKI

Viite
 Tutkintaselostusluonnos C 8/2004 R

VAIHTOTYÖYKSIKÖN JA KUROTTAJAN TÖRMÄYS HELSINGIN LÄNSISATAMASSA
 29.6.2004

Helsingin Satamalla ei ole huomautettavaa
 Onnettomuustutkintakeskuksen otsikossa mainitusta
 törmäyksestä laatiman tutkintaselostuksen suosituksiin.

Helsingin Satama pitää kuitenkin kannatettavana selostuksessa
 mainittua esitystä satamien vaihtotöihin käytettävien vetureiden
 varustamiseksi vilkkuvilla varoitusvaloilla.

Heikki Nissinen
 satamajohtaja

Kari Noroviita
 satamakapteeni



LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan C8/2004 R aloittamisesta, kirje 289/5R 1.7.2004
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 2402/63/04, 27.10.2004
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y Tuy 8/021/04, 8.11.2004
Helsingin Sataman lausunto 2004-245/648, 17.11.2004
3. Satamatrukkikurssi, koulutusmateriaali, Finnsteve Oy
4. Helsingin länsisataman ajoreittikartta