



Tutkintaselostus

C 2/2000 R

Junamiehen loukkaantuminen vaihtotyössä Kokkolassa 6.3.2000

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



TIIVISTELMÄ

Junamies loukkaantui vaihtotöissä Kokkolan Vaaran ratapihalla maanantaina 6.3.2000. Käsi jäi jarrutustilanteessa peukalohankaa myöden parrunipun ja päätypylvään väliin, josta junamiehelle aiheutui usean kuukauden sairausloma.

Onnettomuuden syynä oli se, että sitomattomat, jäisillä aluspuilla olleet egyptinparruniput lähtivät jarrutuksessa liikkeelle ja törmäsivät päätyyn. Junamies oli kiivennyt vaunun kulmaan toinen jalka vaunun lattialle ja toinen jalka päädyssä olevalle väliastimelle. Hän piti oikealla kädellä kiinni käsirivasta ja vasemmalla päätypylvästä, sen kuormatilan puolelta. Junamies oli kiivennyt kulma-astimelta vaunun kulmaan, koska kovan lumisateen jälkeen korkea ja lähellä raidetta oleva au-rausvalli oli alkanut osua hänen jalkoihinsa.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien välttämiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Junaturvallisuussäntöön (Jt) lisättäisiin yksiselitteinen määräys kuorman sidonnan varmistamisesta, jos vaihtotyössä on tarpeen tehdä heittoliike. Muutoin vaunun siirto tulisi suorittaa tarpeellista varovaisuutta noudattaen.

SUMMARY

TRAIN CREW MEMBER INJURED IN SHUNTING WORK AT KOKKOLA, FINLAND, ON 6 MARCH, 2000

On Monday 6 March 2000, a train crew member was injured while performing shunting work on Vaara railway yard at Kokkola. In a braking situation the worker's hand up to the thumb stuck between a bundle of bunks and the end beam. As a result of the accident the train crew member was put on sick leave for several months.

The accident was caused by an unbound bundle of Egyptian bunks¹ lying on frozen bottom blocks, starting to move out in a braking situation and bumping against the end. Because of heavy snowfall the high snow clearance bank close to the track started to hit the worker's feet and therefore he climbed from the left end step to the wagon corner. With his right hand he clung to the handle and with his left hand to the end beam, from the load-space side.

In order to prevent corresponding accidents, the Accident Investigation Board of Finland recommends that a provision be added to the Train Safety Regulation (Junaturvallisuussäntö Jt) requiring a checking of the tying of the load in case fly shunting movements are performed in shunting work. Otherwise all necessary precautions should be followed in the moving of wagons.

¹ See figure 4 and 5 at the end.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumien kulku.....	1
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	2
3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET	2
3.1 Kalusto	2
3.2 Ratalaitteet.....	3
3.3 Turvalaitteet	3
3.4 Määräykset ja ohjeet.....	3
3.5 Olosuhteet.....	3
3.6 Henkilöstö	4
4 VAURIOT JA VAHINGOT.....	4
4.1 Henkilövahingot	4
4.2 Kalusto- ja laitevauriot	4
5 PELASTUSTOIMET	4
6 ONNETTOMUUDEN SYYT	4
7 SUOSITUKSET	5
LIITTEET	
Liite 1. Lausunnot	
LÄHDELIITTEET	
KUVALIITE	

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Junamies loukkaantui käden jäätyä sahatavaranipun ja päätyylvään väliin Kokkolassa 6.3.2000. Onnettomuus tapahtui vaihtotyössä jarrustilanteessa. Käsi loukkaantui niin pahoin, että siitä aiheutui usean kuukauden sairasloma.

1.2 Tapahtumien kulku

Maanantaina 6.3.2000 iltapäivällä oli vaihtotyöyksikkö tekemässä vaihtotöitä Kokkolassa Ykspihlajan sataman raiteilla. Yksikkö nouti Rantalaiturin sisäpuolen raiteilla 35 ja 36 purettavana olleet egyptinparrua² satamaan tuoneet Hkb-vaunut Vaaran ratapihalle. Raiteella 36, vaihdetta V72 lähimpänä ollutta vaunua ei oltu kuitenkaan pystytty purkamaan sen kohdalla olleen lumikasan vuoksi, joten se piti tuoda takaisin sen jälkeen, kun tyhjä vaunut oli viety pois.

Kuormassa ollutta vaunua ei kuitenkaan voitu siirtää yksinään sivuun, koska raiteella 35 olleet vaunut olivat aivan vaihteen V72 päällä. Ne täytyi siirtää ensin pois edestä, ennen kuin päästiin kiinni raiteella 36 olleisiin vaunuihin. Veturi ajoi kiinni raiteella 35 olleisiin vaunuihin ja kytkettiin kiinni. Koska tyhjien vaunujen muodostama juna oli niin kevyt, pelkät veturin jarrut riittivät vaihtotyössä tehtäviin jarrutuksiin eikä jarruhoitoa kytketty.

Vaunut vedettiin ohi vaihteen V72 ja työnnettiin takaisin kiinni raiteella 36 olleisiin vaunuihin ja viimeinen vaunu kytkettiin ruuvikytkimellä kuormassa olleeseen vaunuun. Näin kuormassa ollut vaunu jäi suurin piirtein keskelle junarunkoa.

Sitten vaunut vedettiin noin 1,5 kilometrin päässä olevalle Vaaran ratapihalle raiteelle Vaara 1 siten, että viimeinenkin vaunu tuli vaihteen V1 yli.

Sen jälkeen vaihtotyönjohtaja käänsi vaihteen V1 johtamaan raiteelle Vaara 1a ja junamies katkaisi välin kuormassa olleen vaunun takapuolelta. Välin katkaissut junamies nousi kuormassa olleen vaunun takakulmassa (työnnettäessä etukulmassa) olevalle jarruttajan astimelle ja vaihtotyönjohtaja viimeisen vaunun takakulman kulma-astimelle.

Veturi lähti työntämään (= heittämään) vaunuja raiteelle Vaara 1a. Auraspalteiden alkaessa osua jalkoihin junamies nousi ylemmäksi vaunun kulmaan. Hänellä ei ollut tarkoitus nousta vaunun kulmaan kuin lyhyeksi aikaa, joten hän astui oikealla jalalla välias- timelle ja oikealla jalalla vaunun lattialle. Tällöin hän piti oikealla kädellä kiinni käsiri- voista ja vasemmalla pylväästä.

Veturin työnnettyä vaunuja riittävän pitkän matkaa, jotta irrotetut vaunut menisivät yli vaihteen V1 ja kuormassa oleva vaunu jäisi vaihteen taakse, veturinkuljettaja jarrutti.

² Egyptinparru on pienihalkaisijaisesta havupuusta hieman kartiomaiseksi työstetty ("veistetty") parru, katso kuvaliitteen kuvat 4 ja 5.

Jarrutuksen seurauksena vaihtotyöyksikkö pysähtyi nopeasti, jolloin vaunussa ollut kuorma jatkoi matkaansa ja törmäsi vaunun päätyyn. Junamiehen vasen käsi jäi peukalohankaa myöden puristuksiin kuorman ja pylvään väliin. Onnettomuus tapahtui kello 14.03.

Junamies repi käden pois kuorman ja pylvään välistä ja ilmoitti radiopuhelimella (vaihtotyökanavalla) vaihtotyönjohtajalle loukkaantumisestaan. Vaihtotyönjohtaja soitti radiopuhelimella junasuorittajalle, joka tilasi edelleen ambulanssin. Ambulanssi saapui kahden kilometrin päässä olevalta pelastuslaitokselta noin viidessä minuutissa, vaikka jou-tuikin juuri sataneen lumen vuoksi tulemaan hitaasti loppumatkan yleiseltä tieltä lastauslaiturille. Ambulanssi vei junamiehen sairaalaan.

Sen jälkeen kun junamies oli viety sairaalaan, vaihtotyöyksikkö jatkoi vaihtotöitä kuten oli suunniteltu: Vaihteen V1 kääntämisen jälkeen se työnsi kuormassa olleen vaunun raiteelle Vaara 2a ja jätti vaunun sinne. – Palasi takaisin vaihteen V1 taakse ja työnsi loputkin tyhjät vaunut raiteelle Vaara 1a kiinni vaihtotyön aikaisemmassa vaiheessa sinne työnnettyihin vaunuihin ja edelleen raiteelle aikaisemmin tuotuihin tyhjiin vaunuihin ja jätti ne sinne. – Palasi jälleen vaihteen V1 taakse ja painoi kiinni raiteella Vaara 1a seis-seeseen kuormassa olleeseen vaunuun ja työnsi sen raiteella 43 seisseeeseen kuormas-sa olleiden vaunujen vaunuryhmään, joka oli myöhemmin tarkoitus viedä purkausraiteille 35 ja 36, josta vaihtotyöt aloitettiin.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 3.5.2000 käynnistää onnettomuuden johdosta virka-miestutkinnan. Tutkijana on toiminut johtava tutkija **Esko Värhtiö**.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Vaihtotyöyksikössä oli Dv12-dieselhydraulinen veturi ja 27 tyhjää Hkb-vaunua ja yksi kuormassa ollut Hkb-vaunu. Vaihtotyöyksikön kokonaispituus oli 378 metriä ja -paino 441 tonnia. Vain veturin jarrut olivat vaihtotyötä tehtäessä kytkettynä. Veturin jarrupaino on 46 tonnia.

<	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb
	Hkb	1)	Hkb ¹	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb
	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Dv12								

- Dv12 = dieselhydraulinen veturi
- Hkb = 2-akselinen yleisavovaunu, tyhjä
- 1) = irrotettu väli
- Hkb¹ = 2-akselinen yleisavovaunu, kuormassa
- < = liikesuunta

Vaunu, jossa tapaturma tapahtui oli uudempaa Hkb-sarjaa, joka oli varustettu isolla jarruttajan astimella sekä käsirivallisilla päätypylväillä (ei päätykaiteella) (Kuva 3).

3.2 Ratalaitteet

Radan kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.3 Turvalaitteet

Vaihteet, joiden kautta vaihtotyöyksikkö kulki, olivat käsin käännettäviä. Vaihteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.4 Määräykset ja ohjeet

Egyptinparrujen kuormaamisesta on Tavarankuormausohjeiden (TKO) kohdassa 8.2.6 määrätty: *"Teräsvanteilla paketoituiden parrut tulee kuormata siten, että pakettipinon kahdessa alimmassa kerroksessa on kolme pakettia rinnan ja kolmannessa kerroksessa kaksi pakettia rinnan. Kuorman jokainen pino on sidottava luotettavasti vaunun hihnoilla."* Kuorma oli ollut sidottuna hihnoilla tuotaessa purkauspaikalle, mutta hihnat oli irrotettu purkauspaikalla purkausta valmistelevana työnä. Kuorma ei ollut sidottuna onnettomuuden tapahtuessa.

Vaihtotyötä koskevat määräykset on annettu Junaturvallisuussäännön (Jt) kohdassa V. Vaihtotyöt heitto mukaan lukien oli tehty määräysten mukaisesti. Vain kohdan V.3 vaatimus: *"Ennen vaihtoliikkeen aloittamista vaihtotyön johtajan on huolehdittava, että vaunut ja niiden kuormat ovat siinä kunnossa, ettei vaihtoliike aiheuta vaaraa, vaikka kuormaaminen tai purkamisen olisi kesken."* ei täytynyt. Vaihtotyönjohtaja ei osannut arvioida, että kuorma lähtisi vaihtotyöliikkeen aikana liikkeelle. Normaalisti kuormat ovat sidottuna vaunun tullessa Kokkolaan ja vaihtotyöyksikön käsitellessä niitä.

Paikalliset vaihtotöitä koskevat määräykset on annettu Kokkolan liikennepaikan turvallisuusmääräyksissä, jotka ovat tulleet voimaan 1.10.1998. Vaihtotyössä noudatettiin ko. määräyksiä. Määräyksissä ei myöskään vaadittu vaunujen ilmajarrujen kytkemistä vaihtotöitä tehtäessä.

3.5 Olosuhteet

Onnettomuutta edeltävinä päivinä oli satanut vettä sekä runsaasti lunta. Runsaasta lumentulosta johtuen oli lunta jouduttu läjittämään purkauspaikalla myös siten, että yhtä vaunua ei sen vuoksi saatu purettua. Lisäksi onnettomuuspaikalla olivat raiteiden aurauksvallit niin lähellä kiskoa, että vaunun kulma-astin kulki vaihteen alueella niin lähellä aurauksvallia, että junamiehen oli noustava astimelta ylös vaunun pätyyn. Muutoin lumipenkki olisi työntänyt hänet alas astimelta. Vesisade ja ilman jäähtyminen olivat aikaansaaneet myös vaunun lattian, aluspuiden ja kuorman pintaan jäätä.

3.6 Henkilöstö

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

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Junamieheltä murtui kaksi sormea ja käteen (kämmenselkään, kämmeneen ja sormiin) tuli avohaavoja ja ruhjeita. Onnettomuudesta aiheutui junamiehelle usean kuukauden sairausloma. On mahdollista, että käteen jää pysyvä vamma.

4.2 Kalusto- ja laitevahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut kalusto- eikä laitevahingot.

5 PELASTUSTOIMET

Junamies repi käden pois kuorman ja pylvään välistä ja ilmoitti radiopuhelimella (vaihtotyökanavalla) vaihtotyönjohtajalle loukkaantumisestaan. Vaihtotyönjohtaja soitti radiopuhelimella junasuorittajalle, joka tilasi edelleen ambulanssin. Ambulanssi saapui kahden kilometrin päässä olevalta pelastuslaitokselta noin viidessä minuutissa, vaikka jou-tuikin juuri sataneen lumen vuoksi tulemaan hitaasti loppumatkan yleiseltä tieltä lastauslaiturille. Ambulanssi vei junamiehen sairaalaan.

6 ONNETTOMUUDEN SYYT

Junamiehen käsi jäi kuorman ja päätypylvään väliin ja loukkaantui, koska heiton jälkeen vaihtotyöyksikköä jarrutettaessa kuormana olleet egyptinparruniput lähtivät liikkeelle ja törmäsivät päätyyn. Junamies oli kiivennyt vaunun päätyyn ja piti päätypylvästä kiinni myös sen sisäpuolelta pysyäkseen tukevammin vaunussa. Hän oli joutunut kiipeämään ylös kulma-astimelta (jarruttajan astimelta), koska vaihteiden kohdalla aurauspenkat olivat runsaiden sateiden jälkeen niin lähellä ja korkeita, että ne alkoivat osua hänen jalkoihinsa hänen seistessään kulma-astimella.

Kuorman sidontahihnat oli irrotettu, kun ko. vaunu oli muiden vaunujen mukana viety purtavaksi purkausraiteelle. Vaunun edessä ollut, runsaiden lumisateiden jälkeen kasattu lumikasa oli estänyt kuorman purkamisen ja vaunu jouduttiin vetämään pois kuormauspaikalta vietäväksi sinne takaisin paremmalle paikalle. Koska kuormauspaikalta normaalisti ei siirretä pois kuormattuja vaunuja, ei kuorman sidontaan kiinnitetty mitään huomiota varsinkaan, kun kuorma oli parruja ja kuorma oli tiiviisti pakattu. Kuorma oli kuitenkin normaalia herkkäliikkeisempi vesisateen ja sen jälkeen ilman jäähtymisestä



johtuneen pintojen jäätyminen seurauksena. Vaihtotyönjohtaja ja junamies eivät osanneet ennakoida kuorman mahdollista liikkumista vaunussa.

7 SUOSITUKSET

S151 Kuorman sidonta

Jos kuorma ei ole sidottu, tulee vaunun siirto suorittaa tarpeellista varovaisuutta noudattaen. Jos on tarpeen tehdä heittoliike, tulee kuorman sidonta aina varmistaa. Tämä tulisi lisätä myös Junaturvallisuussääntöön yksiselitteisesti. [C2/00R/S151]

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksesta lausuntonsa. VR-Yhtymä Oy:n lausunto on otettu suosituksessa huomioon. Ratahallintokeskuksen poikkeavat ja täydentävät näkemykset ovat liitteessä 1. Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 6.

LAUSUNNOT

Ratahallintokeskuksen poikkeavat ja täydentävät näkemykset suositukseen:

"Kohdassa suositukset esitetään, että kuorman sidonta tulisi aina varmistaa ennen vaunun siirtämistä, ja että tämä tulisi lisätä myös Junaturvallisuussääntöön yksiselitteisesti.

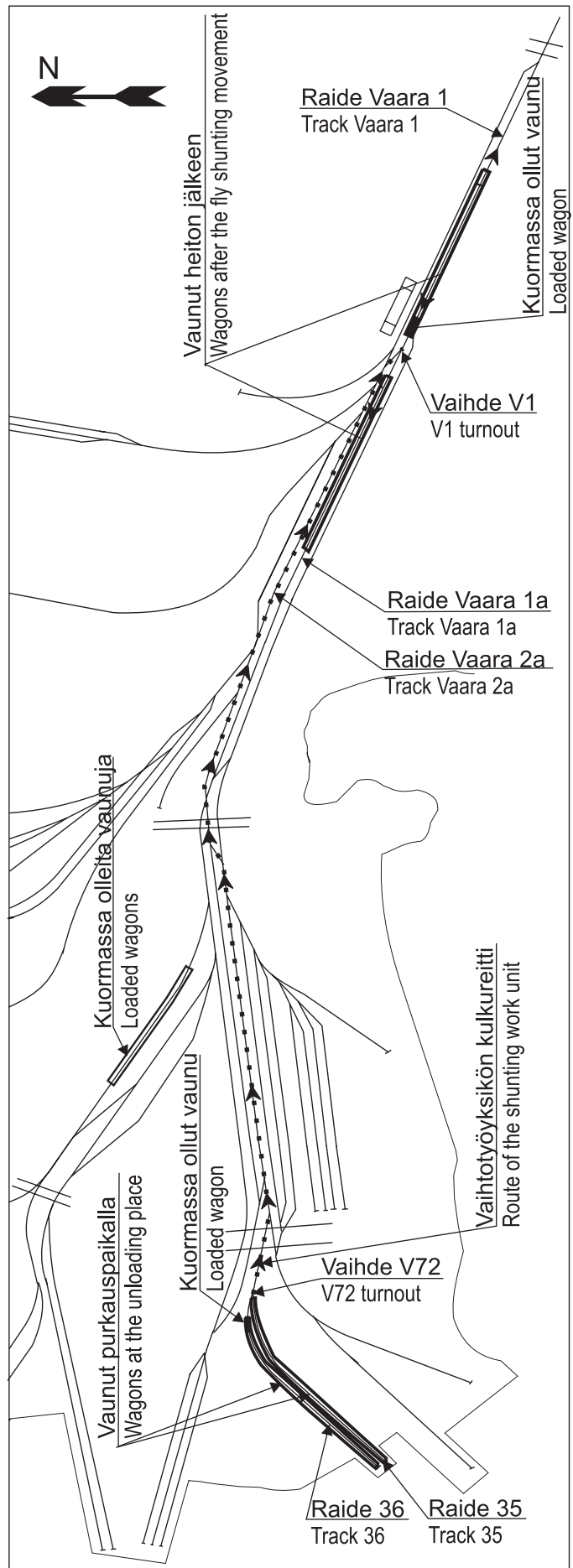
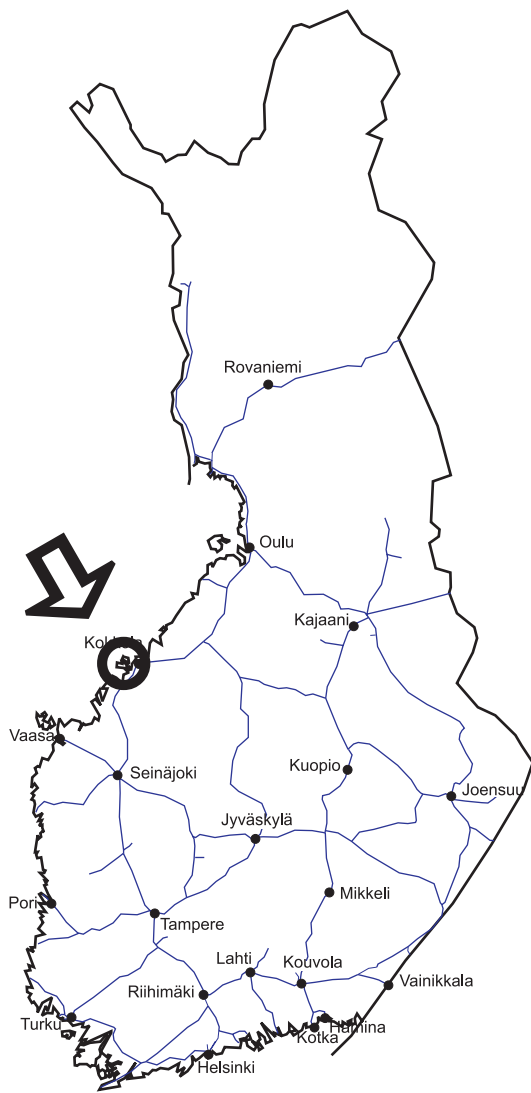
Junaturvallisuussäännön (IV.2) mukaan vaunujen kuormaamisessa on noudatettava tavarankuormaamisohjeita (TKO). Lisäksi Jt:n kohdassa V.3 edellytetään, että ennen vaihtoliikkeen aloittamista vaihtotyön johtajan on huolehdittava, että vaunut ja niiden kuormat ovat siinä kunnossa, ettei vaihtoliike aiheuta vaaraa, vaikka kuormaaminen tai purkaminen olisi kesken.

Ratahallintokeskus ei näe, Junaturvallisuussäännön sisäisen rakenteen, systematiikan ja luonteen kannalta on tarkoituksenmukaista ottaa esitettyä asiaa Junaturvallisuussääntöön. Ratahallintokeskuksen käsityksen mukaan ei ole estettä sille, että asiasta annettaisiin ohjeita tavarankuormaamisohjeissa (TKO) tai liikenteenharjoittajan omissa työohjeissa."

LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 2/2000 R, 3.5.2000
2. Ykspihlajan ratapihakaavio, 18.3.1996
3. Eskolasta Kokkolaan 28.2., 29.2. ja 3.3.2000 tulleiden junien Tulojunan vaunuluettelot
4. Ote Tavarankuormausohjeesta (TKO, kohta 8.2.6) koskien parrujen kuormausta
5. Kokkola, Liikennepaikan turvallisuusmääräykset, voimassa 1.10.1998 alkaen
6. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 1038/63/00, 16.8.2000
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y3/142/00, 8.8.2000



Kuva 1. Junamiehen loukkaantuminen vaihtotyössä Kokkolassa 6.3.2000.
 Figure 1. Train crew member injured in shunting work at Kokkola on 6 March, 2000.



Väliastin
Intermediate step

Jarruttajan astin
Left end step

Kuva 2. Junamiehen loukkaantuminen vaihtotyössä Kokkolassa 6.3.2000. Onnettomuusvaunun kanssa saman tyyppisen vaunun pääty.

Figure 2. Train crew member injured in shunting work at Kokkola on 6 March, 2000. A wagon end similar to the wagon in accident.



Kuva 3. Junamiehen loukkaantuminen vaihtotyössä Kokkolassa 6.3.2000. Vaunun pääty sivulta.

Figure 3. Train crew member injured in shunting work at Kokkola on 6 March, 2000. Side view of the wagon end.



*Kuva 4. Junamiehen loukkaantuminen vaihtotyössä Kokkolassa 6.3.2000. Egyptinparruja.
Figure 4. Train crew member injured in shunting work at Kokkola on 6 March, 2000. Egyptian balsa.*



*Kuva 5. Junamiehen loukkaantuminen vaihtotyössä Kokkolassa 6.3.2000. Egyptinparruja.
Figure 5. Train crew member injured in shunting work at Kokkola on 6 March, 2000. Egyptian balsa.*