



Tutkintaselostus

C 10/1999 R

Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999

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

Korkeakosken liikennepaikan pohjoispuolella rataosalla Orivesi–Vilppula, tapahtui keskiviikkona 18.8.1999 kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys. Kaikki ratakuorma-autoissa olleet viisi henkilöä loukkaantuivat. Toinen ratakuorma-auto ja yksi vaunu vaurioituivat ajokelvottomiksi. Onnettomuuden välittömät kustannukset olivat noin 65 000 mk.

Vilppulasta lähti Korkeakosken suuntaan tavarajuna, jonka perään tehtiin varaus ratakuorma-autolle Tka 155. Junan perään jätettiin viiden kilometrin turvaväli, minkä jälkeen ratakuorma-auto lähetettiin liikkeelle. Kun sekä tavarajuna että ratakuorma-auto olivat ohittaneet Pirttikankaan miehittämättömän liikennepaikan, siellä odottaneelle toiselle ratakuorma-autolle Tka 233 annettiin lupa lähteä tavarajunaa seuranneen ratakuorma-auton perään. Tavarajuna pysähtyi Korkeakosken pohjoispuolelle odottamaan, että saisi luvan ohittaa Korkeakosken. Tällöin takana tullut ratakuorma-auto pysähtyi kaarteeseen ja alkoi peräyttää hiljaista nopeutta pois tasoristeyksen hälytysalueelta. Viimeisenä tulleen ratakuorma-auton kuljettaja ei nähnyt kaarteessa ollutta ratakuorma-autoa ajoissa vaan törmäsi sen perään. Törmäyksessä ratakuorma-autojen väliin jäi yksi tyhjä vaunu.

Onnettomuuden syy oli se, että kyseiselle rataosuudelle oli muodostunut Junaturvallisuussäännöstä poikkeava tapa ajaa ja ajattaa ratakuorma-autoja. Tapana oli antaa yksikölle tai jopa useammalle lupa lähteä junan perään, vaikka siihen ei ollut määräysten mukaan edellytyksiä. Lisäksi peräänvarauksista ei ilmoitettu ratakuorma-autojen kuljettajille riittävästi, jolloin vastuu liikkumisesta siirtyi liikaa ratakuorma-autojen kuljettajille. Ratakuorma-autojen kuljettajat olettivat tapahtumien etenevän kuten aikaisempinakin päivinä ja ajoivat sen olettamuksen mukaisesti. Kun ratakuorma-auto Tka 155 joutuikin yllättäen pysähtymään tavarajunan taakse kaarteeseen, ei perässä tulleen ratakuorma-auton Tka 233:n kuljettaja saanut yksikköä pysähtymään liian suuren tilanopeuden vuoksi.

Onnettomuustutkintakeskus suosittelee vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi ratatyöliikennettä koskevien määräysten selkiyttämistä ja linjaradion kuuluvuuden parantamista.

SUMMARY

TWO RAILGOING LORRIES COLLIDING AT KORKEAKOSKI, FINLAND, ON AUGUST 18, 1999

On Wednesday, 18 August 1999, two railgoing lorries collided north of Korkeakoski station on the Orivesi-Vilppula section of line. All five persons in the lorries were injured. One of the railgoing lorries and one wagon were wrecked. The direct costs of the accident amounted to about FIM 65 000.

When a freight train had left Vilppula and was heading towards Korkeakoski, a track occupancy was made for a railgoing lorry Tka 155. A safety distance of five kilometres separated the train

from the lorry which then set off. When both the freight train and the railgoing lorry had passed Pirttikangas unmanned station, another railgoing lorry Tka 233 - having waited there - was given permission to follow the railgoing lorry travelling behind the freight train. The freight train stopped north of Korkeakoski to wait for a permission to pass Korkeakoski. Then the railgoing lorry following the train also stopped in a curve and started to slowly reverse away from the alarm area of the level crossing. The driver of the second railgoing lorry failed to see in time the lorry in the curve, and bumped into its rear. In the collision an empty wagon was also crashed between the two colliding railgoing lorries.

The accident was caused by an exceptional practice having been adopted for the running of railgoing lorries on this particular section of line, contrary to the Train Safety Regulation. In fact it had become customary to allow one work unit or even several units to start off following a train, whereupon the drivers of the lorries assume all responsibilities for the movements of their vehicles. Such work units running on the train dispatching section or on a part thereof are not adequately advised of the incidents on the section, e.g. occupancies succeeding a passing train.

In order to prevent corresponding accidents in the future, the Accident Investigation Board of Finland recommends that the regulations governing track-work-machine movements be clarified and that the range of audibility of the line radio be improved.

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.....	4
3.6 Henkilöstö	4
4 VAURIOT JA VAHINGOT	4
4.1 Henkilövahingot.....	4
4.2 Kalusto- ja laitevahingot.....	5
5 PELASTUSTOIMET.....	5
6 ONNETTOMUUDEN SYYT	5
7 SUOSITUKSET.....	6
LÄHDELIITTEET	
KUVALIITE	

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Korkeakosken liikennepaikan pohjoispuolella, Oriveden ja Vilppulan välillä, tapahtui 18.8.1999 kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys. Kaikki viisi ratakuorma-autoissa olleista henkilöistä loukkaantuivat. Toinen ratakuorma-autosta ja yksi vaunu vaurioituivat ajokelvottomiksi.

1.2 Tapahtumien kulku

Vilppulasta Tampereelle kulkeva tavarajuna T 3414 lähti keskiviikkona 18.8.1999 kello 13.00 Vilppulasta kohti Korkeakoskea ja Orivettä. Vilppulassa oli myös ratakuorma-auto Tka 155, joka oli pyytänyt Vilppulan junasuorittajalta lupaa lähteä kohti Korkeakoskea. Vilppulan junasuorittaja teki Korkeakosken junasuorittajan kanssa junasuoritus sopimuksen, jossa junasuoritusväli varattiin Tka 155:lle junan T 3414 perään¹. Vilppulan junasuorittaja ilmoitti JT-ilmoituksella² tavarajunan T 3414 veturinkuljettajalle, että junasuoritusväli on varattu Tka:lle junan perään. Lisäksi junasuorittaja käski veturinkuljettajaa ilmoittamaan, kun juna on edennyt turvaetäisyyden, eli viiden kilometrin päähän Vilppulasta ja antoi junalle lähtöluvan.

Tavarajunan kuljettaja ilmoitti vajaan kymmenen minuutin kuluttua Vilppulan junasuorittajalle junan olevan viiden kilometrin päässä Vilppulasta, jolloin Vilppulan junasuorittaja antoi radiolla Tka 155:lle lähtöluvan varaukselle junan 3414 perään.

Korkeakosken ja Vilppulan välillä olevalle Pirttikankaan liikennepaikalle oli sulkeutuneena³ ratakuorma-auto Tka 233. Pirttikangas ei ole junasuorituspaikka, joten tavarajunan T 3414 ja Tka 155:n ohitettua paikan, Tka 233:n kuljettaja pyysi puhelimitse Korkeakosken junasuorittajalta lupaa lähteä kohti Korkeakoskea. Junasuorittaja antoi luvan, jolloin Tka 233 lähti Tka 155:n perään.

Tavarajunan T 3414 lähestyessä Korkeakoskea, Korkeakosken tulosuunnan pääopastimessa oli ”seis”-opaste ja esiopastimessa ”odota seis”-opaste. Tulosuunnan pääopastimen kohdalla on ylämäki, minkä vuoksi raskaan tavarajunan kuljettaja pysäytti junan jo tulosuunnan esiopastimelle. Veturinkuljettaja ilmoitti linjaradiolla Korkeakosken junasuorittajalle, että juna T 3414 on nyt esiopastimella. Junasuorittaja kertoi, että pitkä juna (603 m) ei mahdu Korkeakosken asemalle ennen kuin vastakkaiseen suuntaan kulkeva tavarajuna T 3411 on tullut aseman sivuraiteelle. Junasuorittaja käski veturinkuljettajaa odottamaan opasteiden vaihtumista.

¹ Peräänvaraamisella tarkoitetaan yksikön menemistä edellä kulkevan junan tai yksikön kanssa samalle suojavälille tai suojastamattoman radan junasuoritusvälille. Tässä tapauksessa oli kyse peräänvarauksesta junasuoritusvälillä.

² JT-ilmoitus = junasuorittajan antama junaturvallisuutta koskeva ilmoitus, joka yksikön kuljettajan on toistettava ja kirjoitettava ko. tarkoitukseen varatulle lomakkeelle.

³ Sulkeutuminen on kiskoilla liikkuvan yksikön siirtymistä pois junasuoritusvälistä siten, että junasuoritusväli vapautuu muulle liikenteelle.

Perässä tulleen Tka 155:n kuljettaja kuuli keskustelun ja lisäksi näki pysähtyneen tavarajunan, jolloin hän pysäytti ratakuorma-auton. Ratakuorma-auto jäi tasoristeyksen hälytysalueelle niin, että tasoristeyksen puomit laskeutuivat pysäyttäen tieliikenteen. Kuljettaja ei tiennyt kuinka kauan hän joutuu odottamaan, joten hän päätti peräyttää pois hälytysalueelta.

Kuljettaja lähti peräyttämään 1-vaihteella, jolloin nopeus on selvästi alle 10 km/h. Ratakuorma-auton peräytettyä arviolta 50-200 metriä eristysmerkin kohdalle, kuljettaja huomasi, että kaarteeseen tulee toinen ratakuorma-auto Tka 233. Tällöin kuljettaja käänsi ajopyörän toiseen suuntaan pyrkien kiihdyttämään pois suuremmalla nopeudella tulevan Tka:n edestä. Tka 155 ehti lähteä toiseen suuntaan ja edetä noin 8 metriä ennen kuin Tka 233 törmäsi Tka 155:n perässä olleeseen vaunuun. Molemmat ratakuorma-autot ja vaunut siirtyivät törmäyksessä noin 27 metriä Korkeakosken suuntaan. Tka 155:n perässä ollut vaunu putosi kiskoilta ja kääntyi rataa nähden viistoon asentoon.

Tka 233:ssa oli kuljettajan lisäksi kaksi henkilöä. Kaarteessa toinen kyydissä olleista henkilöistä huomasi vastakkaiseen suuntaan kulkevan Tka:n ja varoitti kuljettajaa. Kuljettaja teki hätäjarrutuksen, mutta koska törmäys oli väistämätön, kaikki ohjaamossa olleet hyppäsivät ratapenkereelle. Yksi hypänneistä loukkaantui vakavasti ja kaksi lievästi.

Tka 155:ssä oli kuljettajan lisäksi yksi henkilö, joka lensi törmäyksessä pää edellä ohjaamon ikkunan läpi ratakuorma-auton lavalle. Kuljettaja piti kiinni ajopyörästä ja pysyi ohjaamossa. Molemmat loukkaantuivat vakavasti.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 19.8.1999 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijana ovat toimineet johtava tutkija **Esko Värttiö** ja tekn.yo **Kai Valonen**.

Oriveden poliisi suoritti ratakuorma-autojen kuljettajille alkoholitestin heti onnettomuuden jälkeen. Merkkejä alkoholin nauttimisesta ei ollut.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Ratakuorma-auto Tka 233 on mallia Tka 7. Sen perässä oli 2 XH-omatarvevaunua, joista toisessa oli magneettikuormaimella varustettu traktori ja toisessa kiskonkiinnitysaluelevyjä ja -ruuveja. Yksikön kokonaispaino oli noin 56 tonnia. Tka 155 on mallia Tka 6. Sen perässä oli yksi tyhjä XH-omatarvevaunu. Yksikön kokonaispaino oli 24 tonnia.

XH	XH	Tka 7	XH	Tka 6
----	----	-------	----	-------

XH = 2-akselinen omatarveavovaunu

Tka 7 = 2-akselinen ratakuorma-auto

Tka 6 = 2-akselinen ratakuorma-auto

Molempien yksiköiden ilmajarrut oli kytketty. Ratakuorma-autojen jarrutuskyky on kuitenkin huono.

Kaluston kunnolla ei ollut välitöntä vaikutusta onnettomuuteen.

3.2 Ratalaitteet

Onnettomuus tapahtui sähköistämättömällä yksiraiteisella rataosalla Orivesi–Vilppula. Rataosa oli peruskorjattu kesällä 1999.

Ratalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.3 Turvalaitteet

Onnettomuus tapahtui suojastamattomalla rataosalla, jolla on käytössä on uusi opastinjärjestelmä. Turvalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.4 Määräykset ja ohjeet

Junaturvallisuussäännön (Jt) mukaan junasuorituspaikkojen välisten osuuksien turvaamisesta vastaavat junasuorittajat. Rataosan, jolla onnettomuus tapahtui, turvaaminen kuului Vilppulan ja Korkeakosken junasuorittajille. Junasuorittajat tekivät puhelimitse junasuoritus sopimuksen, jonka mukaisesti tavarajuna T 3414 lähetettiin Vilppulasta kohti Korkeakoskea. Lisäksi junasuorittajat sopivat, että tavarajunan perään tehdään varaus Vilppulasta Korkeakoskelle ja sieltä edelleen Orivedelle pyrkivälle ratakuorma-autolle Tka 155.

Kun sekä tavarajuna T 3414 että Tka 155 olivat lähteneet junasuorituspaikkojen väliselle osuudelle, niiden kulun turvaaminen kuului Korkeakosken junasuorittajalle. Kun T 3414 ja Tka 155 olivat ohittaneet Pirttikankaan, sinne sulkeutunut toinen ratakuorma-auto Tka 233 pyysi Korkeakosken junasuorittajalta lupaa lähteä Tka 155:n perässä Korkeakoskelle ja edelleen Orivedelle. Junasuorittaja antoi luvan.

Ratakuorma-auto Tka 155 oli ollut työssä Vilppulan pohjoispuolella olevalla Kolhon liikennepaikalla ja Tka 233 Pirttikankaan ja Vilppulan välisellä rataosalla kilometreillä 255–258. Molempien työryhmien työvuoro oli päättymässä, joten yksiköiden oli tarkoitus ajaa takaisin Orivedelle. Junan tai muun kiskoilla liikkuvan yksikön perään voidaan tehdä varaus vain vaihtotyöyksikölle tai ratatyöyksikölle⁴. Peräänvarausta pyytävällä yksiköllä on oltava syy, joka on ilmoitettava junasuorittajalle. Syy voi olla esim. lumen auraus tai ra-

⁴ Ratatyöyksikön liikkuminen muulloin kuin varsinaisen työn aikana kutsutaan ratatyöliikenteeksi, jota koskevat määräykset ovat Junaturvallisuussäännön osan III kohdassa 6.

dan tarkastus. Koska riittävää syytä peräänvaraukselle ei ollut, ratakuorma-autot olisi pitänyt asettaa kulkuun junana joko erikseen tai yhteen kytkettyinä.

Yksikön edellä kulkevan junan kuljettajalle on ilmoitettava perään varauksesta JT-ilmoituksella. Lisäksi asiasta on ilmoitettava JT-ilmoituksella myös perässä kulkevan yksikön kuljettajalle. Ja jos perään annetaan varaus vielä muille yksiköille, asiasta on ilmoitettava JT-ilmoituksella sekä edellä kulkeville yksiköille että perään lähtevälle yksiköille. Asianmukainen JT-ilmoitus annettiin vain tavarajunan T 3414 veturinkuljettajalle, kun junasuoritusväli Vilppula–Korkeakoski varattiin Tka 155:lle junan perään.

Kun jollekin yksikölle on tehty varaus junan perään, yksikön suurin sallittu nopeus varatulla osuudella on 50 km/h, kun vähintään puolet vaunuakseleista jarruttaa. Nopeuden on kuitenkin oltava niin pieni, että liike voidaan pysäyttää näkyvissä olevalla matkalla. Jos junasuoritusvälin osalla on useampia ratatyöyksiköitä, nopeuden on oltava niin pieni, että liike voidaan pysäyttää näkyvissä olevan matkan puoliväliin. Tällöin on tietenkin kaikkien yksiköiden tiedettävä täsmällisesti, kuinka monta yksikköä samalla rataosalla milloinkin on.

Määräyksiä ja turvallisuusperiaatteita ei noudatettu riittävän huolellisesti ja täsmällisesti.

3.5 Olosuhteet

Onnettomuuspäivänä oli aurinkoista, näkyvyys oli hyvä ja lämpötila oli noin 20 °C.

3.6 Henkilöstö

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

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Ratakuorma-autoissa oli yhteensä viisi henkilöä, joista kolme loukkaantui vakavasti ja kaksi lievästi.

Vakavimmin loukkaantui ratakuorma-autossa Tka 155 apumiehenä ollut henkilö. Hän lensi törmäyksessä pää edellä ohjaamon ikkunan läpi lavalle, jolloin reisiluu katkesi.

Tka 233:n apumies, joka hyppäsi kyydistä ensimmäisenä, sai aivotäräyksen, haavoja päähän ja ruhjeita. Lisäksi kylkiluu katkesi ja nilkan nivelsiteet menivät osittain poikki.

Tka 155:n kuljettajalta katkesi kylkiluu ja hän sai ruhjeita eri puolille kehoa.

Tka 233:n toinen apumies sai penkereelle hypätessään ruhjeita eri puolille kehoa ja haavoja niskaan. Lisäksi polvi kipeytyi.

Tka 233:n kuljettajan niskalihakset venähtivät ja selkä kipeytyi.

4.2 Kalusto- ja laitevauriot

Onnettomuudessa vaurioitui ratakuorma-autojen väliin jäänyt tyhjä XH-omatarvevaunu. Lisäksi ratakuorma-auto Tka 155 vaurioitui ajokelvottomaksi. Ratakuorma-auton polttoainetankkiin ja akkuihin aiheutui pienehköt vuodot.

5 PELASTUSTOIMET

Onnettomuuden jälkeen Tka 155:n kuljettaja soitti Korkeakosken junasuorittajalle, joka hälyytti Pirkanmaan hätäkeskuksesta apua. Paikalle saapui noin 10 minuutin kuluttua kaksi sammutusautoa, yksi kevyt pelastusauto ja kolme ambulanssia. Henkilömäärä oli yhteensä 15. Loukkaantuneille annettiin ensiapu ja heidät järjestettiin jatkohoitoon. Lisäksi palokunta tukki ratakuorma-autoon aiheutuneen polttoainevuodon sekä varmisti, ettei akuista valuva akkuhappo aiheuta vaaraa.

6 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden syynä oli rataosalle muodostunut Junaturvallisuuksäännön (Jt) vastainen tapa ajaa sekä ajattaa ratatyöyksiköitä, mikä johti siihen, että ratakuorma-autojen kuljettajat ajoivat olettaen tilanteen etenevän kuten aikaisemmilla kerroilla.

Ratakuorma-autoille annettiin lupa ajaa junien perässä varausalueelle (työskentelykohteeseen), sieltä pois ja jopa kokonaisia junasuoritusvälejä. Käytäntö oli turvallisuutta vaarantava, sillä junasuorittajat siirsivät vastuun liikkumisen turvallisuudesta kokonaan ratatyökoneiden kuljettajille. Junasuorittaja ei ilmoittanut junasuoritusvälillä liikkuville riittävästi siitä, mitä rataosalla tapahtuu.

Ratakuorma-autojen kuljettajat tunsivat toisensa ja tiesivät usein miten toinen yksikkö liikkuu. Onnettomuus tapahtui, kun tällä kertaa molempien ratatyökoneiden kuljettajat arvioivat väärin mitä rataosalla tapahtuu. Tavarajuna pysähtyi esiopastimelle, jolloin Tka 155 pysähtyi kaarteeseen. Tka 155:n kuljettaja ei osannut odottaa, että Tka 233 tulisi niin nopeasti perässä, joten hän päätti peräyttää hieman. Vastaavasti Tka 233:n kuljettaja ei osannut odottaa, että edellä menevä Tka 155 pysäyttäisi ja peräyttäisi kaarteessa.

Väärinkäsityksen mahdollisti se, että junasuorittaja päästi lyhyelle, vain noin 6,4 km pituiselle rataosalle tavarajunan sekä kaksi ratakuorma-autoa vaikka tiesi, ettei tavarajuna mahdu Korkeakosken ratapihalle. Huomattavasti turvallisempaa olisi ollut noudattaa junien kulkuun liittyviä määräyksiä, eli odottaa edellisen junan tai yksikön saapumista junasuorituspaikalle ennen seuraavan lähettämistä. Lisäksi olisi ollut mahdollista kytkeä ratakuorma-autot toisiinsa Pirttikankaalla ja ajattaa ne yhtenä junana turvallisesti Orivedelle. Pirttikankaan vaihteelta on Korkeakosken tulosuunnan pääopastimelle 6,4 km ja

esiopastimelle 5,0 km. Tavarajunan pituus oli 603 metriä, joten kaksi ratakuorma-autoa lähetettiin alle 4,4 kilometrin pituiselle rataosalle.

Kun junasuorittaja kuitenkin päätti antaa molempien ratakuorma-autojen lähteä junan T 3414 perään, hänen olisi pitänyt huolehtia siitä, että kaikki olisivat tiedonneet tarkasti mitä yksiköitä välillä oli ja miten ne liikkuvat. Tiedon tarkkuudeksi ei riitä se, että kuljettajat olettavat toimittavan kuten edellisenä päivänä. Junaturvallisuussäännön (Jt) mukaan peräänvarauksesta ja sen perään tehtävästä toisesta varauksesta on ilmoitettava sekä edellä kulkevan junan tai yksikön että perässä kulkevan yksikön kuljettajalle aina JT-ilmoituksella. Tka 155:n kuljettajalle ei ilmoitettu, milloin Tka 233 lähtee Pirttikankaalta. Lähdöstä ei puhuttu myöskään mitään linjaradiossa. Kuljettaja tiesi, että Tka 233 on tulossa perässä, mutta ei tiennyt tarkoin milloin. Kuljettaja arvioi virheellisesti, että Tka 233:lla kestää vielä jonkin aikaa, joten hän jätti ilmoittamatta pysäyttämistä ja peräyttämistä. Huono tiedonkulku johtui myös siitä, että junien, muiden yksiköiden ja junasuorittajan välisiin keskusteluihin käytettävän linjaradion kuuluvuus on huono. Sen vuoksi ratakuorma-autojen kuljettajat käyttävät keskusteluihin usein puhelinta eikä muilla radalla liikkuvilla ole mahdollista kuulla keskusteluja.

Todettakoon vielä, että näkyvyyttä estävän kaarteiden jatkumisen vuoksi onnettomuus olisi todennäköisesti tapahtunut, vaikka Tka 155 ei olisi peräyttänyt lainkaan. Tällöin seuraukset olisivat tosin saattaneet olla lievemmät. Tka 155:n peräytysnopeus oli niin hiljainen, että nähdessään toisen Tka:n, koneen kuljettaja ehti pysäyttää ja edetä toiseen suuntaan noin 8 metrin matkan ennen törmäystä. Koska Tka 155:n kuljettajalle ei ilmoitettu lainkaan, milloin Tka 233 tulee samalle osuudelle, hänellä on määräysten mukaan lupa pysäyttää ja peräyttää tarvittaessa ilman eri ilmoitusta. Koska Tka 155:n kuljettaja kertomansa mukaan tiesi Tka 233:n tulevan jossakin vaiheessa perästä, olisi pysäyttämistä ja peräyttämistä ollut järkevää ilmoittaa takaa tulevalle.

Tka 233:n vetämän yksikön jarrutusmatka 35 km/h:stä alamäki ja kuorma huomioon ottaen noin 92 metriä. Lisäksi on otettava huomioon vähintään yhden sekunnin reagointiaika, minä aikana yksikkö liikkuu vähintään 10 metriä. Kiskoissa havaituista noin 130 m pitkistä jarrutusjäljistä sekä törmäyksen jälkeen kuljetusta 27 m:n matkasta päätellen Tka 233:n nopeus on törmäyshetkellä ollut vähintään 13 km/h ja jarrutuksen alkaessa vähintään 48 km/h. Pysähtymismatka, reagointiaikana edetty matka (vähintään 12 m) huomioiden, on tästä nopeudesta noin 165 m. Tka 233:n kuljettaja tiesi junasuoritusvälin osalla olevan useampia yksiköitä, joten ajonopeuden olisi pitänyt olla sellainen, että liike olisi voitu pysäyttää näkyvissä olevan matkan puoliväliin. Onnettomuuspaikassa näkyvyys on niin huono, että kuljettajan reagointiaika ja ratakuorma-auton huono jarrutuskyky huomioon ottaen nopeus oli selvästi liian suuri.

7 SUOSITUKSET

Jotta vastaavanlaiset onnettomuudet voitaisiin välttää, olisi junasuorittajien valvottava paremmin ratatyökoneiden liikkumista ja ilmoitettava täsmällisesti rataosan tapahtumista kaikille siellä liikkuville. Onnettomuuden tutkinnan yhteydessä on havaittu, että paikalliset toimintatavat pyrkivät muotoutumaan mahdollisimman joustaviksi. Tällöin määräyk-

sien noudattamisesta ja esim. ilmoitusten täsmällisyydestä helposti tingitään. Kun kaikki sujuu niin kuin kaikki osapuolet odottavat, liikkuminen ja työnteke on sujuvaa. Mutta jos tapahtuu jotain poikkeavaa tai joku osapuolista arvioi tilanteen etenemisen toisin kuin muut, aiheutuu vaaratilanteita ja pahimmassa tapauksessa onnettomuuksia. Sen vuoksi määräyksiä ja ohjeita on syytä noudattaa tarkasti.

Jotta määräyksiä ja ohjeita noudatettaisiin, niiden tulee olla yksiselitteisiä ja sellaisia, että aina on selvää, minkä määräyksen mukaan liikutaan.

S121 Peräänvarausta koskevien määräysten täsmentäminen

Junaturvallisuussäännön ratatyöliikennettä koskevaan kohtaan tulisi lisätä selvät määräykset siitä, millä edellytyksillä ratatyöyksikkö saadaan lähettää toisen yksikön perään. Jos edellytyksiä ei ole, yksikkö on asetettava kulkuun junana. [C10/99R/S121]

Joka tapauksessa peräänvarausta ei saa tehdä, jos yksikön on tarkoitus ajaa ns. suoraa ajoa junasuorituspaikalta toiselle ilman pätevää syytä. Lisäksi olisi syytä harkita peräänvaraustämääräysten tiukentamista kuten esim. 5 km:n turvavälin pidentämistä, turvavälin jättämistä myös ratatyöyksikön perään, junan tai muun yksikön perään lähetettävien yksiköiden määrän rajoittamista ja suurimman sallitun nopeuden rajoittamista. Suurimman sallitun nopeuden tulee olla riittävän alhainen, sillä tutkinnan yhteydessä on todettu, että oikean nopeuden arvioiminen radan näkyvän osan perusteella johtaa liian suuriin nopeuksiin. Käytännössä nopeus sovitetaan sen mukaan, mitä edessä oletetaan olevan, eikä sen mukaan mitä todella nähdään.

Onnettomuuden yhtenä syynä olivat ongelmat tiedonkulussa. Haluttomuuteen ilmoittaa rataosan tapahtumista linjaradiolla ja puhelimen käyttämiseen johti se, että linjaradion kuuluvuus on huono. Peräänvaraustilanteissa turvallisuuden kannalta järkevintä olisi käyttää vain linjaradiota. Tällöin linjaradion kuuluvuuden on oltava riittävän hyvä, että asioista ilmoittamiselle ei ole liian suurta kynnystä. Sen vuoksi Onnettomuustutkintakeskus toistaa Turengin asemalla 27.11.1996 tapahtuneen vaaratilanteen tutkintaselostuksessa C 22/1996 R annetun suosituksen C22/96R/S55: *"Veturien radiolaitteiden toiminta pitäisi tarkastaa ja tarvittaessa parantaa."*

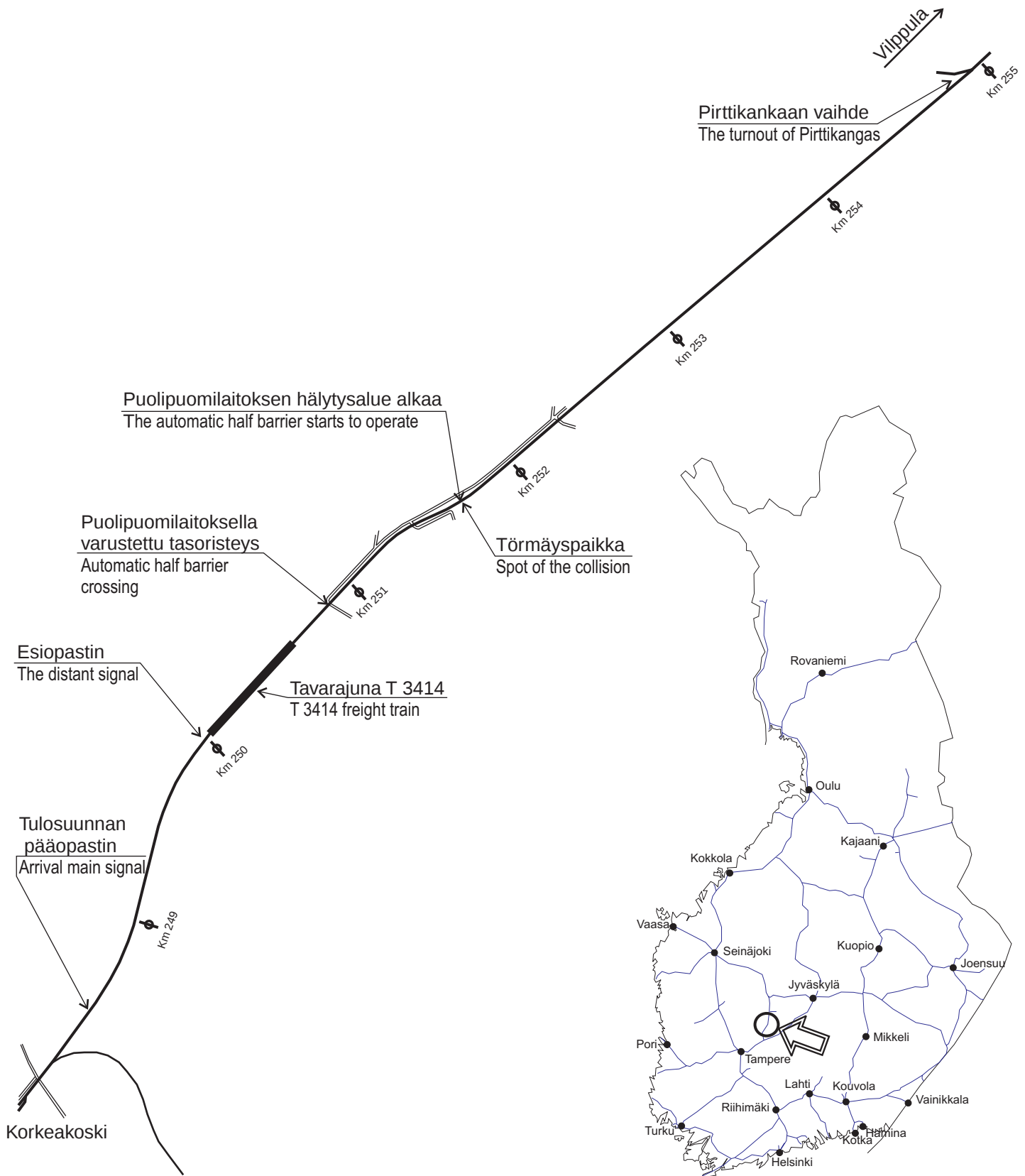
Suositus koskee myös ratakuorma-autojen radiolaitteita sekä sitä, että linjaradion peittoalueen tulisi kattaa täydellisesti koko rataverkon.

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituskohdasta lausuntonsa. Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 10.

LÄHDELIITTEET

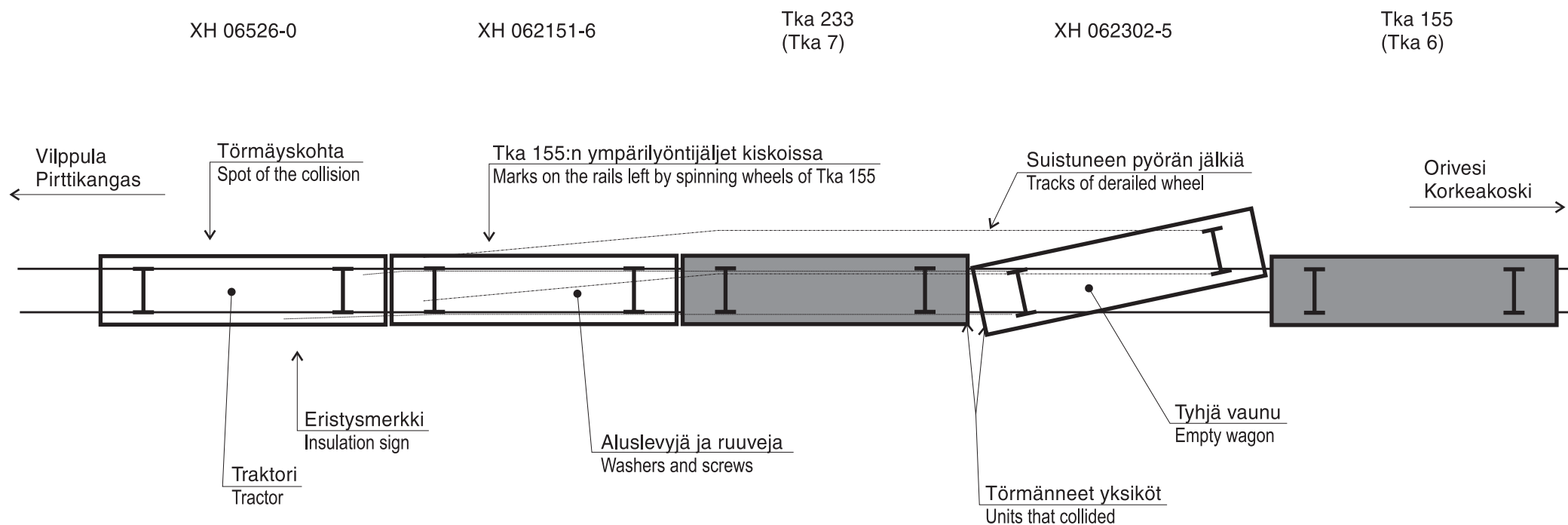
Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 10/1999 R, 19.8.1999
2. Määräys Junaturvallisuuksäännön kertauskoulutusohjelmasta, Ratahallintokeskus, 1.10.1996
3. Työkonekuljettajan koulutusohjelma, Ratahallintokeskus, 22.4.1998
4. Jt kertauskysymykset veturinkuljettajille
5. Vilppula, vaihde- ja opastinturvalaitos, piir.nro 4044 111H 246G, 29.9.1994
6. Korkeakoski, vaihde- ja opastinturvalaitos, piir.nro 4044 111H 179F, 29.9.1994
7. Orivesi–Haapamäki, perusparannusprofiili, piir.nro 3600 72Y 614A, lehdet 6 ja 7, 25.3.1997
8. Tka 233:n pysähtymismatka 35 ja 80 km/h nopeudesta, VR Engineering, 24.8.1999
9. Tavarajunan T 3414 aikataulu, 30.5.1999
10. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 1248/63/99, 27.10.1999
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y 22/021/99, 19.10.1999



Kuva 1. Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999. Ratakuorma-autot Tka 155 ja Tka 233 lähetettiin tavarajunan T 3414 perään. Tavarajuna pysähtyi mäkisen maaston vuoksi Korkeakosken tulosuunnan pääopastimen esiopastimelle. Tällöin myös Tka 155 pysäytti ja alkoi peräyttää pois puolipuomilaitoksen hälytysalueelta. Tka 233:n kuljettaja ei tiennyt pysäyttämisestä tai peräyttämisestä, jolloin Tka 233 törmäsi Tka 155:n perään.

Figure 1. Two railgoing lorries colliding at Korkeakoski, on August 18, 1999. Railgoing lorries Tka 155 and Tka 233 were sent after T 3414 freight train. The freight train stopped before the distant signal of the arrival main signal because of hilly terrain. Tka 155 stopped too and started to reverse away from the operation area of the half barrier protection. Because the driver of Tka 233 did not know about the stopping and reversing, Tka 233 collided with the tail of Tka 155.



Kuva 2. Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999. Piirros onnettomuuspaikalta.

Figure 2. Two railgoing lorries colliding at Korkeakoski, on August 18, 1999. Drawing of the place of the accident.



Kuva 3. Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999. Etualalla Tka 155 ja taaempänä Tka 233. Ratakuorma-autojen väliin jäi Tka 155:n perässä ollut vaunu. Vaunu putosi kiskoilta.

Figure 3. Two railgoing lorries colliding at Korkeakoski, Finland, on August 18, 1999. At the front, Tka 155 and Tka 233 behind it. A wagon of Tka 155 remained between the track lorries and fell off the rails.



Kuva 4. Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999. Kuva Tka 155:n lavalta Pirttikankaan ja Vilppulan suuntaan kuvattuna. Tasoristeyksen hälytysalueen alkua ilmaiseva eristysmerkki näkyy radan vasemmalla puolella.

Figure 4. Two railgoing lorries colliding at Korkeakoski, Finland, on August 18, 1999. A picture taken from the platform of Tka 155 towards Pirttikangas and Vilppula. Place where the automatic half barrier starts to operate is marked with mark E.



Kuva 5. Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999. Tka 233:n kuljettaja teki hätäjarrutuksen heti, kun näki vastaan peräyttävän Tka 155:n. Ratakuorma-auton jarrutusmatka oli kuitenkin liian pitkä onnettomuuden välttämiseksi.

Figure 5. Two railgoing lorries colliding at Korkeakoski, Finland, on August 18, 1999. Driver of Tka 233 activated the emergency brake right after he had seen Tka 155 reversing to the opposite direction. However, the length of the braking distance of track lorry was so long that it was impossible to prevent the accident.



Kuva 6. Kahden ratakuorma-auton yhteentörmäys Korkeakoskella 18.8.1999. Tka 155 oli peräyttämässä pois tasoristeyksen hälytysalueelta, kun kuljettaja näki Tka 233:n tulevan kohti. Kuljettaja käänsi nopeasti ajopyörän Korkeakosken suuntaan, jolloin ratakuorma-auto pysähtyi ja ehti liikkua 8 m Korkeakosken suuntaan ennen törmäystä.

Figure 6. Two railgoing lorries colliding at Korkeakoski, Finland, on August 18, 1999. Tka 155 was reversing away from the operating area of the half barrier crossing when the driver saw Tka 233 coming towards them. The driver turned quickly the driving wheel towards Korkeakoski. Tka 155 stopped and proceeded 8 meters towards Korkeakoski before the collision.