



Tutkintaselostus

C 2/1999 R

Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999

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

Perjantai-aamuna 19.2.1999 tapahtui Jalasjärvellä junaonnettomuus, jossa 15 tavaravaunua suistui kiskoilta. Kaskisiin matkalla olleen tavarajunan vaunun akselin oikeanpuoleinen laakerointi vaurioitui, kuumeni ja lopulta juuttui. Noin 9 kilometriä ennen onnettomuuspaikkaa kaksiakselisen vaunun akseli katkesi ja pyöräkerta putosi pois kiskoilta. Pyöräkerta kulki kiskojen vierellä kunnes se ajautui Jalasjärven eteläpuolisessa vaihteessa oikealle. Vaunu kääntyi poikittain, minkä jälkeen myös 14 seuraavaa vaunua suistui. Vaunuissa oli sahatavaraa.

Kiskon vierellä kulkenut pyörä rikkoi kiskon kiinnityksiä ja ratapölkkyjä noin 9 kilometrin matkalta. Jalasjärven ratapihan raiteet sekä turva- ja sähkölaitteet vaurioituivat pahoin. Onnettomuus viivästytti junien kulkua, mikä aiheutti liikenteelle erityisiä vaikeuksia hiihtolomakauden suurten matkustajamäärien takia. Onnettomuuden välittömät kustannukset olivat noin 5 Mmk.

Onnettomuuden syy oli se, että vaunun pyörään oli pyörän lukittumisen seurauksena aiheutunut jarrulovi. Loven vuoksi akselin laakerointiin kohdistui liian suuri iskumainen pystysuora kuormitus. Laakerointi kuumeni, vaurioitui ja lopulta juuttui, minkä seurauksena akseli katkesi.

Vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa lovipyöriä tunnistavien laitteiden käytön lisäämistä ja lovipyörien havaitsemiseen pyrkivän kuuntelun tehostamista. Lisäksi Onnettomuustutkintakeskus toistaa aiemmin annetun suosituksen, jossa suositetaan laakerien kuumakäynnin valvonnan ja siihen liittyvien laitteiden kehittämistä.

SUMMARY

FREIGHT TRAIN DERAILING AT JALASJÄRVI, FINLAND, ON FEBRUARY 19, 1999

On 19 February 1999, Friday morning, a train accident took place at Jalasjärvi resulting in 15 freight cars derailling. The freight train was travelling towards Kaskinen when the right-side bearing of an axle was damaged, then it overheated and finally got stuck. At about 9 kilometres from the scene of the accident, the axle in question of the double-axle wagon broke and the wheelset derailed. The wheelset travelled along by the track up to the southern turnout at Jalasjärvi where it rolled to the right. The freight wagon turned transversely whereupon the following 14 wagons also derailed. The wagons were carrying timber.

The wheel travelling along by the track broke rail fastenings and sleepers over an about 9 kilometres distance. Tracks and signalling and safety equipment on the Jalasjärvi railway yard were badly damaged. The accident caused delays in train traffic, which in fact was ever so problematic in terms of the peak skiing season and the exceptionally busy rail traffic. The direct costs of the accident amounted to FIM 5 million.



The accident was caused by a wheel flat having been generated as a result of the blocking of the wheel of the wagon. The wheel flat again caused an excessive shock-type vertical stress in the axle bearing. The bearing heated, damaged and finally stuck, whereupon the axle broke.

In order to prevent corresponding accidents, Accident Investigation Board Finland recommends a generalized use of wheel-flat detection instruments and an extended adoption of the audition method for wheel-flat detection. Furthermore Accident Investigation Board Finland reiterates its earlier recommendation to develop the control of the overheating of bearings and to develop the corresponding control devices.

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	3
4 VAURIOT JA VAHINGOT	4
4.1 Henkilövahingot.....	4
4.2 Kalusto- ja laitevauriot.....	4
5 PELASTUSTOIMET.....	4
6 ANALYYSI.....	5
7 ONNETTOMUUDEN SYYT	6
8 SUOSITUKSET.....	6

LIITTEET

Liite 1. Kuumakäynti-ilmaisimien sijainti

LÄHDELIITTEET

KUVALIITE

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

19.2.1999 tapahtui Jalasjärvellä junaonnettomuus, jossa Tampereelta Kaskisiin matkalla olleen tavarajunan 15 vaunua suistui kiskoilta. Sahatavaralastissa olleet vaunut vaurioituivat pahoin. Onnettomuudessa rikkoontui Jalasjärven ratapihan rata, turva- ja sähkölaitteita. Rataa vaurioitui lisäksi noin 9 kilometrin matkalta, kun yksi pyörä kulki kiskon vieressä rikkoen ratapölkkyjä, vaihteita ja irrottaen kiskon kiinnitysrousia.

1.2 Tapahtumien kulku

Tavarajuna T 3203 lähti Tampereelta perjantaiyönä kello 2.28. Junassa oli kolmen dieselveturin lisäksi 45 vaunua, joista 10 viimeistä oli tarkoitus jättää Teuvaan. Loput 35 vaunua oli määrä viedä Kaskisiin.

Juna pysähtyi kohtaamisten vuoksi Lielahdessa, Ylöjärvellä, Lakialassa, Sisätössä ja Madesjärvellä. Matkan edetessä junassa 11:ntenä olleen 2-akselisen Hbi-vaunun taka-akselin oikea laakeri ylikuumeni. Tavarajuna T 3203 kohtasi Madesjärvellä pikajunan M 68, jolloin laakeri oli jo kuumentunut huomattavasti. Junan seistessä paikallaan 2 min 13 s maassa ollut lumi oli sulanut laakerin alta. Kun juna oli Madesjärveä seuraavan liikennepaikan Ylivallin eteläpuolella, laakeri juuttui lopullisesti, minkä seurauksena akseli katkesi. Tällöin pyörän ulkopuolella ollut laakeripesä irtosi ja lensi radan varteen. Samalla myös jousipakka irtosi ja putosi radan sivuun. Laakerin ylikuumenemisen ja mahdollisesti myös laakerin rasvan syttymisen takia vaunun puupohja paloi puhki ja lastina ollut sahatavara hiiltui.

Jousipakan ja laakeripesän irrottua pyöräkerran oikeanpuoleinen tuenta poistui, jolloin oikea pyörä ylitti kiskon. Kiskon vierellä kulkenut pyörä osui rajusti Ylivallin ratapihan pohjoispäässä olevaan vaihteeseen rikkoen risteyksen hitsauksen ja katkaisten kiskon, minkä jälkeen pyörä jatkoi kiskon oikealla puolella noin 9 kilometrin matkan Ylivallista Jalasjärvelle asti. Vasen pyörä roikkui ilmassa laakeripesän ohjaimien varassa. Junan nopeus Ylivallista Jalasjärvelle vaihteli 55 km/h:sta 75 km/h:iin.

Jalasjärven ratapihan eteläpäässä olevassa vaihteessa oikeanpuoleisen kiskon ulkopuolella kulkenut pyörä ajautui oikealle ja veti samalla vaunun perän sivulle. Vaunu irtosi junasta ja jarrujohto katkesi, jolloin veturien ja kaikkien vaunujen jarrut kytkeytyivät. Takana tullut vaunu työnsi vinoon kääntyneen vaunun perää edellään, minkä seurauksena vaunu pyörähti pystyakselinsa ympäri jääden perä menosuuntaan. Vaunu pysyi kuitenkin pystyssä. Vaunun suistuessa junan nopeus oli 76 km/h. Juna pysähtyi jarrutuksen ja vaunujen suistumisen seurauksena 30 s kuluttua jarrujohdon katkeamisesta. Tänä aikana juna ehti kulkea 370 metriä.

Kun vaunu kääntyi ympäri, rata vaurioitui pahoin ja 14 perässä tullutta vaunua suistui kiskoilta. Lastina ollut sahatavara levisi ratapiha-alueelle.

Onnettomuus tapahtui kello 5.09.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus käynnisti onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijoina ovat toimineet johtava tutkija **Esko Värttiö** ja tekn. yo **Kai Valonen**.

Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjä sai tiedon onnettomuudesta VR Osakeyhtiön liikenteenohjausyksiköstä kello 5.15. Tutkijat saapuivat akselin katkeamispaikalle Ylivalin liikennepaikan eteläpuolelle kello 9.55.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Junassa T 3203 oli kolme dieselveturia ja 45 tavaravaunua. Junan kokonaispaino oli 1929 tonnia ja kokonaispituus 699 metriä.

◀	Dv12	Dv12	Dv12	Hbikk	Hbi	Hbi	Gbln	Gbln	Gblk	Gbln	Hbi	Hbi
	68 t	68 t	68 t	36 t	40 t	39 t	15 t	15 t	13 t	15 t	36 t	36 t
	Hbi	Hbi*	Hbi	Hbi	Hbi	Hbikk	Hbi	Hbi	Hbi	Hbi	Hbi	Hbi
	36 t	36 t	36 t	36 t	36 t	35 t	37 t	39 t	34 t	38 t	37 t	35 t
	Hbi	Hbi	Hbi	Hbi	Hbi	Hbikk	Hbi	Hbikk	Hbi	Hbi	Hbikk	Hbi
	35 t	35 t	35 t	35 t	38 t	39 t	39 t	39 t	39 t	37 t	39 t	37 t
	Hbi	Hbi	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Hkb	Sp	Sp	Sp	Sp
	39 t	31 t	38 t	38 t	38 t	38 t	38 t	38 t	75 t	75 t	75 t	75 t

Hbikk = 2-akselinen katettu sahatavaravaunu (kuormattu)
Hbi = 2-akselinen katettu sahatavaravaunu (kuormattu)
Gbln = 2-akselinen katettu yleisvaunu (tyhjä)
Gblk = 2-akselinen katettu yleisvaunu (tyhjä)
Hkb = 2-akselinen yleisavovaunu
Sp = 4-akselinen pankkovaunu raakapuun kuljetukseen
◀ = liikesuunta
Hbi* = vaunu, jonka akseli katkesi

Suistuneissa vaunuissa lastina oli sahatavaraa (lankkuja). Osa vaunuista oli tyhjiä ja junassa taaempänä olleissa vaunuissa oli kuormana tukkeja.

Ensimmäisenä suistunut vaunu, jonka akseli katkesi, oli junan 11. vaunu. Vaunu oli 2-akselinen katettu Hbi-sahatavaravaunu, joka on valmistettu vuonna 1966. Vaunun taara on 14 tonnia ja suurin kuorma 26 tonnia. Suurin sallittu akselipaino on 20 tonnia. Onnettomuudessa ensimmäisenä suistuneen vaunun kuorma oli 22 tonnia, jolloin vaunun kokonaispaino oli 36 tonnia ja akselipaino 18 tonnia. Vaunun jarrupaino oli 23 tonnia, jolloin jarrupainoprosentti oli 64.

Hbi-vaunuissa käytettävien pyöräkertojen tyyppi on 130 R. Akselin päissä, pyörien ulkopuolella ovat laakeripesät, joista akseli on tuettu vaunuun lehtijousipakalla ja laakeripesän ohjaimilla. Laakeripesässä on kaksi kaksirivistä pallomaista rullalaakeria, joiden voitelussa käytetään Esso Beacon Ep2 rasvaa. Laakeripesä on tiivistetty sokkelotiivisteellä. Laakerit ovat UIC¹:n spesifikaatioiden mukaiset.

Vaurioitunut pyöräkerta on valmistettu vuonna 1976. Se oli huollettu viimeksi syyskuussa 1993 ja tarkastettu joulukuussa 1997. Kyseiseen Hbi-vaunuun pyöräkerta oli asennettu marraskuussa 1993. Pyöräkerralla oli ajettu asennuksen jälkeen noin 199 000 kilometriä.

3.2 Ratalaitteet

Ratalaitteissa ei havaittu vikoja tai puutteita jotka olisivat voineet aiheuttaa onnettomuuden.

3.3 Turvalaitteet

Rataosa Ylivallista Seinäjoelle kauko-ohjataan Seinäjoen kauko-ohjauksesta. Kun juna ohitti Ylivallin liikennepaikan, asetinlaitteelle tuli vikailmaisu ja eristysosuus jäi varatuksi.

Turvalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.4 Määräykset ja ohjeet

Junan liikenne hoidettiin määräysten ja ohjeiden mukaisesti.

3.5 Olosuhteet

Tapahtumahetkellä oli pimeää ja pakkasta oli muutama aste. Lunta satoi kevyesti. Maassa ollut lumi pöllysi siten, että veturin peileistä ei ollut mahdollisuutta nähdä akselivauriota.

3.6 Henkilöstö

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

¹ UIC = (Union Internationale des Chenains de Fer) Kansainvälinen (eurooppalainen) rautatieliitto, joka on laatinut valtioiden välisen rautatieliikenteen teknisiä standardeja.

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Henkilövahinkoja ei aiheutunut.

4.2 Kalusto- ja laitevauriot

Kiskoilta suistui yhteensä 15 tavaravaunua, joista lähes kaikki vaurioituivat pahoin.

Kiskoilta pudonnut pyöräkerta vaurioitti rataa aina Ylivallin eteläpuolelta Jalasjärvelle saakka. Betonisia ratapölkkyjä ja kiskon jousikiinnittimiä rikkoutui sekä kiskon kiinnitysjousia irtosi. Ylivallin pohjoispäässä olevasta vaihteen risteyksestä irtosi noin puoli metriä kiskoa ja risteyksen hitsaus repesi. Jalasjärvellä rikkoontui kaksi vaihdetta ja ratapihan kaikki kolme läpimenevää raidetta vaurioituivat. Myös sähkö- ja turvalaitteita kuten portaaleja ja opastimia rikkoontui.

5 PELASTUSTOIMET

Junan tullessa Jalasjärven ratapihalle veturinkuljettajat huomasivat voimakkaan välähdyn, jarruhohto tyhjeni ja ajolanka alkoi heilua. Veturinkuljettajat pyysivät Seinäjoen kauko-ohjaajaa katkaisemaan jännitteen, minkä jälkeen he tekivät hätämaadoituksen.

Seinäjoen hätäkeskus sai tiedon onnettomuudesta Seinäjoen kauko-ohjaajalta noin tunnin kuluttua onnettomuudesta kello 6.14. Ilmoituksen mukaan palokunnan tarvetta ei ollut. Jalasjärven palolaitoksen palotarkastaja kävi kuitenkin paikalla ja totesi ettei palokunnalle todella ollut tarvetta.

Onnettomuus tapahtui hiihtolomakauden alussa, jolloin päärataverkon matkustajaliikenne oli erityisen vilkasta. Onnettomuus sulki radan liikenteeltä noin 11 tunniksi ja hidasti liikennettä usean vuorokauden ajan.

Veturit ja 10 ensimmäistä vaunua siirrettiin onnettomuustutkijoiden luvalla Seinäjoelle kello 8.50. Ratapihan sivulle, raiteen 3 päälle lentäneen puutavaran raivaamiseen annettiin lupa kello 9.38 ja kiskoilla olleiden vaunujen ja muun vaunuista pudonneen puutavaran siirtämiseen kello 11.45. Junassa viimeisenä olleet vaunut, jotka olivat pysyneet kiskoilla, vietiin pois kello 12.55. Suistuneiden vaunujen nostoon tarvittavat kaksi nosturia saapuivat paikalle kello 13. Ensimmäinen juna, joka ohitti onnettomuuspaikan, oli pikajuna P 53. Juna ohitti Jalasjärven apuveturien avulla raidetta 3 kello 16.45. Raivaus saatiin päätökseen seuraavana aamuna kello 6.00.

6 ANALYYSI

Vaurioitunut pyöräkerta tutkittiin Helsingin tavaravaunukorjaamolla. Pyöräkerta toimitettiin myöhemmin VR:n Pieksämäen konepajalle, jossa sitä tutkittiin uudelleen silmämaisraisesti ja lisäksi sille tehtiin ultraääni- ja kovuusmittaukset.

Tutkimuksissa tehtiin seuraavat havainnot:

- Junan T 3203 kulkusuuntaan nähden vasemmassa pyörässä tai laakeripesässä ei ollut merkkejä vaurioista tai vioista, joista onnettomuus olisi voinut aiheutua.
- Oikeassa pyörässä oli ns. jarrulovi. Pyörän kulkukehällä havaittiin noin 180-200 mm pitkä rosoinen lovi, joka oli keskeltä noin 4 mm ja rosojen kohdalla jopa 7 mm syvä. Teräs oli myötänyt ja siirtynyt loven päistä, mistä voidaan päätellä, että lovi oli ollut pyörässä jo melko kauan.
- Kovuus- ja ultraäänimittauksessa pyörässä ei havaittu materiaalivikaa.

Pyörään voi aiheutua jarrulovi pyöräkerran lukkiutuessa voimakkaassa jarrutuksessa tai jos jarrut jäävät lukkiutuneeksi esim. jäätyminen tai jarrujohdon vajaan täyttymisen vuoksi junan lähtiessä liikkeelle. Tällöin lovi muodostuu pyöräkerran molempiin pyöriin. Koska vaurioituneen pyöräkerran vasemmassa pyörässä ei ollut lovia, on syytä epäillä, että oikean pyörän loven alku on syntynyt pysäytyskengän käytön yhteydessä. Pysäytyskenkiä käytetään laskumäkityössä ja muussa vaihtotyössä vaunujen pysäyttämiseen tai vauhdin hiljentämiseen. Pysäytyskenkä laitetaan kiskolle vaunun eteen. Jos käytetään vain yhtä pysäytyskenkää, pyöräkerran toinen pyörä nousee pysäytyskengän päälle, jolloin pyöräkerta lopettaa pyörimisen ja vaunun tai vaunujen nopeus hidastuu pysäytyskengän ja toisen puolen pyörän liukuessa kiskoa pitkin. Jos pyörän kiskolla liukuma matka on liian pitkä, kuluu pyörän kulkukehälle lovi.

Vaunun kulkua selvitettiin onnettomuutta edeltäneeltä noin 1700 km matkalta. Vaunun kulkureitillä laskumäki on Tampereella ja Seinäjoella. Tampereen laskumäessä ei käytetä pysäytyskenkiä, vaan paineilmatoimisia raidejarruja. Sen sijaan Seinäjoen laskumäessä vaunujen pysäyttämiseen käytetään pysäytyskenkiä. Vaunu oli todennäköisesti ollut Seinäjoen laskumäessä 5.2.1999, minkä jälkeen vaunu kulki noin 600 kilometriä ennen onnettomuutta. On mahdollista, että pyörässä oleva lovi oli saanut alkunsa Seinäjoen laskumäessä. Seinäjoella kolmen tai useamman vaunun ryhmät pysäytetään vaunujen ruuvijarrulla. Pysäytyskenkää käytetään vain yhden tai kahden vaunun laskuissa. Muussa vaihtotyössä, esimerkiksi vaunuja heitettäessä, vaunujen nopeudet ovat pienempiä, joten pyörä ei pysäytyskenkää käytettäessä liu'u yhtä pitkää matkaa kuin laskumäessä. Sen vuoksi lovia ei tasamaalla tehtävässä vaihtotyössä synny yhtä helposti kuin laskumäessä.

Laakereiden lämpötilaa voidaan valvoa rataa asennetuilla kuumakäynti-ilmaisimilla. Tampereen ja Seinäjoen välisellä rataosalla on kuumakäynti-ilmaisimet Ylöjärvellä ja Pohjois-Loukossa. Ylöjärven mittausasema mittaa vain Tampereelle pohjoisen suunnasta tulevat junat ja Pohjois-Loukon mittausasema Seinäjoelle etelän suunnasta saapuvat junat. Pohjois-Loukon mittausasema on Jalasjärven pohjoispuolella. Näin ollen kumpikaan mittausasema ei mitannut junan T 3203 laakereiden lämpötilaa.

Vaunu numero 39590-5, jonka akseli katkesi, sekä kuusi muuta junan T 3203 vaunua tuotiin onnettomuutta edeltävänä päivänä Vilppulasta Tampereen tavararatapihalle junalla T 3402. Tällöin Kangasalalla oleva kuumakäynti-ilmaisimittasi vaunun 39590-5 vasemman etulaakeripesän lämpötilaksi 27°C. Tampereen tavararatapihalta Seinäjoen suuntaan lähdettäessä vaunu kulki toiseen suuntaan, jolloin junassa T 3203 laakeripesä olikin taka-akselissa oikealla. Kyseessä oli siis laakeripesä, joka vaurioitui. Junan vaunujen laakeripesistä toiseksi lämpimimmän laakeripesän lämpötila oli 20°C ja vaunujen laakeripesien lämpötilojen keskiarvo oli 8°C. Laakeripesän selvästi muita korkeammasta lämpötilasta voidaan päätellä siinä olleen vikaa tai ylikuormittumista jo edellisen päivän aikana.

Koska jarrulovien tiedetään aiheuttavan laakerivaurioita, pyritään tavarajunien pyörien pyöreystestä varmistumaan kuumakäynti-ilmaisimien lisäksi liikennepaikkojen ja muiden junien henkilökuntaa käyttäen. Rataosalla Tampere–Seinäjoki ei ole miehitettyjä liikennepaikkoja. Junan T 3203 veturinkuljettajat tai vastaantulevien junien kuljettajat eivät havainneet vaunuissa mitään epätavallista. Kuumenneen laakeripesän havaitsemista vaikeutti kevyt lumisade ja pöllyävä lumi. Lovipyörien havaitsemista varten on kehitetty lovipyöräilmaisimia, joita on kokeiltu myös Suomen rautateillä. Kokeiluista huolimatta laitteita ei ole rataverkolle asennettu.

7 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden syy oli se, että 2-akselisen Hbi-sahatavaravaunun vasempaan takapyörään oli tullut ns. jarrulovi. Lovi aiheutti akselin oikeanpuoleiseen laakerointiin liian suuren iskumaisen pystysuuntaisen kuormituksen, minkä seurauksena laakerointi kuumeni ja vaurioitui. Lopulta ulompi laakeri juuttui, jolloin punahehkuiseksi kuumentunut akseli katkesi laakerien välistä. Akselin katkettua laakeripesä irtosi ja lensi radan varteen. Samalla pyöräkerta putosi kiskoilta, kulki kiskoja vierellä ja ajautui 9 km päässä vaihteessa viereiselle raiteelle aiheuttaen 14 perässä seuranneen vaunun suistumisen.

8 SUOSITUKSET

S113 Lovipyörien havaitseminen

Lovipyöriä tunnistavien laitteiden käyttöä tulisi lisätä ja liikennepaikoilla ja mahdollisesti myös muualla suoritettavaa lovipyörien kuuntelua tulisi tehostaa. [C2/99R/S113]

Lisäksi Onnettomuustutkintakeskus toistaa Hämeenlinnassa 23.6.1997 pikajunan vaunun laakerin ylikuumentumisesta aiheutuneen vaaratilanteen tutkintaselostuksessa annetun suosituksen [C26/97R/S85] laakerien kuumakäynnin valvonnasta: "Laakerien kuumakäynnin valvontaa ja siihen liittyviä laitteita tulisi kehittää."

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet tutkintaselostuksen suosituksesta lausunnon. Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 6.



VR Osakeyhtiö
Käyttöosasto
Liikenteenohjausyksikkö

Kuumakäynti-ilmaisimien sijainti



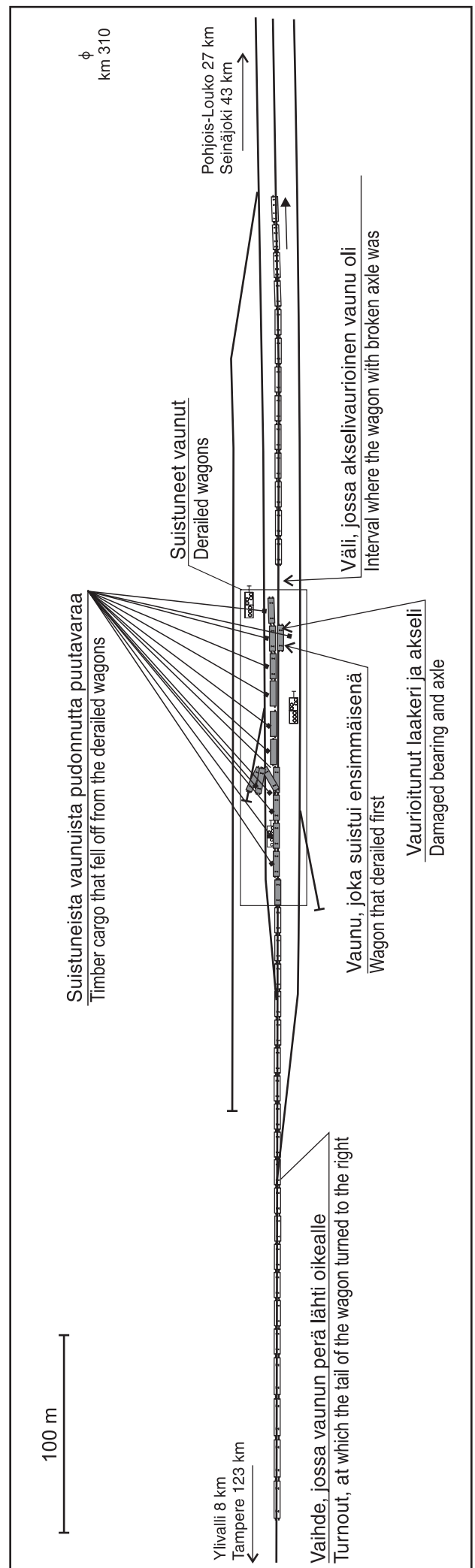
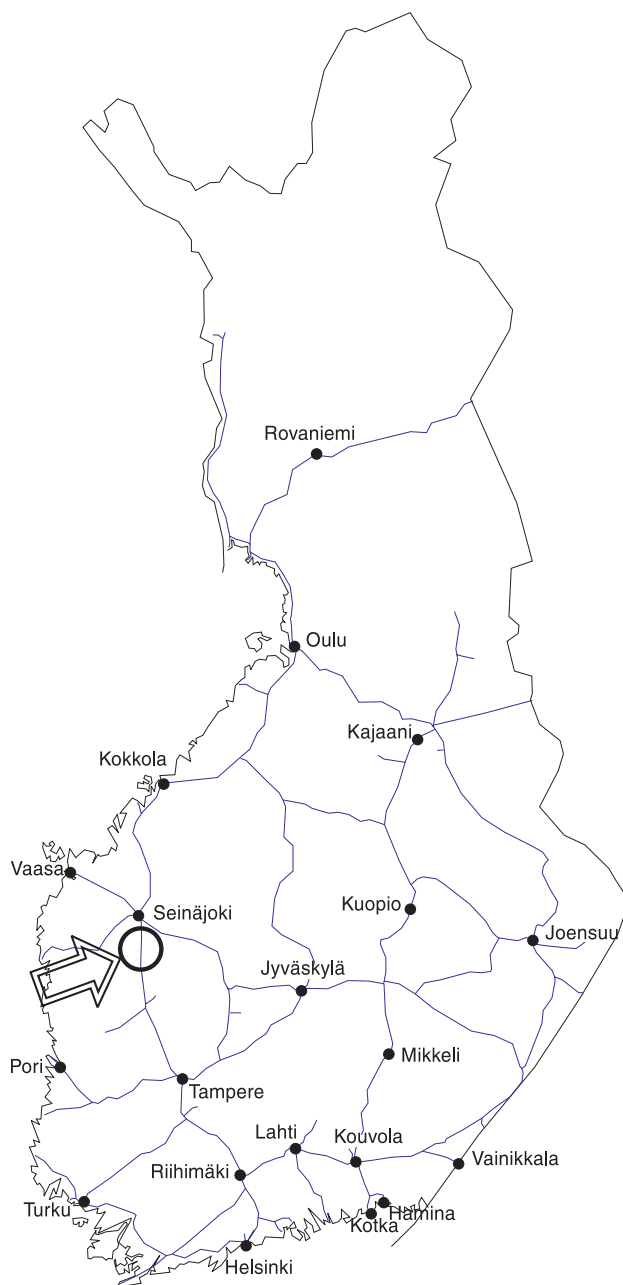
LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 2/1999 R, 10.3.1999
2. Kuumakäynti-ilmaisimen mittaustulokset Kangasalan mittauspaikalta 18.2.1999 klo: 10.09 – 13.34, liitteenä junien T 3402 (18.2.99) ja T 3203 (19.2.99) lähtöjunan vaunuluettelot
3. Seinäjoen asetinlaitteen käyttöpäiväkirjan tulostus, 19.2.1999 klo 4.30–5.19
4. Parkanon asetinlaitteen 2 käyttöpäiväkirjan tulostus, 19.2.1999 klo 4.15–5.15
5. Jalasjärvi, vaihde- ja opastinturvalaitos, piir.nro 400 111H 1284, lehdet 1–6, 2.11.1995
6. Lielähti–Seinäjoki, Madesjärvi-Jalasjärvi, kauko-ohjaus, yleiskaavio km 297–309, piir.nro 400 113L 1581, lehdet 12–15, 23.10.1995
7. Vaunun 39590-5 kulkutiedot ajalta 1.2.1999–27.7.1999
8. Vaunun 39590-5 pikakorjaustiedot, 19.12.1997 ja 14.10.1998
9. Junan T 3203 kulunrekisteröintilaitteen numeerinen ja graafinen tulostus
10. Junan T 3203 aikataulu
11. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 350/63/99, 14.9.1999
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y19/021/99, 30.9.1999

Kuva 1. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Tapahtumapaikka ja tilanne onnettomuuden jälkeen. Vaunun, jonka akseli oli katkennut, perä lähti Jalasjärven ratapihan eteläpään vaihteessa oikealle. Vaunu irtosi junasta ja kääntyi ympäri perä menosuuntaan.

Figure 1. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. Place of the accident and situation after the accident. The wagon with broken axle turned right at the turnout located in the southern part of the railway yard. The wagon detached from the train and turned around.





*Kuva 2. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Hbi-sahatavaravau-
nun akseli katkesi laakerin juuttumisen seurauksena. Tällöin laakeripesä ja jou-
sipakka lensivät radan varteen jättäen jäljet lumeen ja sepeliin. Paikka, jonne
laakeripesä vieri, on merkitty nuolella.*

Figure 2. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. Axle of a timber cargo wagon broke after a bearing had got stuck. The bearing housing and leaf springs fell beside the track. The point where the bearing housing rolled is marked by an arrow.



*Kuva 3. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Laakeri kuumeni ja
vaurioitui. Kun laakeri lopulta juuttui, punahehkuisseksi kuumentunut akseli kat-
kesi ja laakeripesä irtosi. Katkenneen akselin pää on laakeripesän sisällä.*

*Figure 3. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. The bearing overheated and was dam-
aged. The axle that was already red-hot broke and the bearing housing fell when the bearing got
stuck. The end of the broken axle is in the bearing housing.*



Kuva 4. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Paikka, jossa vaunun oikea takapyörä ylitti kiskon ja putosi kiskon vierelle. Kiskon kiinnitysrousia irtosi noin 9 km:n matkalta.

Figure 4. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. The place where right rear wheel went over the rail and fell beside the rail. The wheel detached fastening springs of the rail over the distance of 9 km.



Kuva 5. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Kiskon vierellä kulkenut pyörä osui rajusti Ylivallin ratapihan pohjoispäässä olevan vaihteen risteykseen irrottaen palan kiskoa. Myös risteyksen hitsaus repeesi.

Figure 5. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. The wheel that proceeded beside the rail hit hard a junction located in the northern side of Ylivalli railway yard. A bit of the rail broke off and the welding of the junction ripped.



Kuva 6. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Jalasjärven ratapihan eteläpään vaihteessa kiskon vieressä kulkenut pyörä ajautui oikealle. Vaunu kääntyi perässä tulleen vaunun työntämänä poikittain ja pyörähti perä me-nosuuntaan.

Figure 6. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. The wheel headed to the right in the southern part of Jalasjärvi railway yard. The wagon turned crossways and when the next wagon pushed its tail it turned around.



Kuva 7. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Kun vaunu pyörähti ympäri, myös perässä tulleet 14 vaunua suistuivat. Tällöin rata vaurioitui pahoin.

Figure 7. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. When the wagon turned around, the next 14 wagons derailed too. Then the track was badly damaged.



Kuva 8. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Suistuneet vaunut törmäilivät toisiinsa ja kallistuivat tai kaatuivat. Kolme kuvassa näkyvää vaunua vaurioituivat pahoin niiden kasautuessa radan vasemmalle puolelle.

Figure 8. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. Derailed wagons crashed into one another and leant or turned over. Three wagons seen in the picture were badly damaged when they piled up on the left side of the track.



Kuva 9. Tavarajunan suistuminen Jalasjärvellä 19.2.1999. Lähes kaikkien suistuneiden vaunujen peitekankaasta valmistetut sivupeitteet repesivät ja sahatavara levisi ratapiha-alueelle. Kuvassa näkyy myös rikkoontunut sähkörataportaali.

Figure 9. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. The side covers of almost every derailed wagon ripped off and the timber cargo spread over the railway yard. A broken portal of the electric track is also seen in the picture.



Kuva 10. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Onnettomuuden välitön syy oli laakerin ylikuumentumisesta ja juuttumisesta seurannut akselin kurotuminen ja katkeaminen. Laakeripesä ja n. 15 cm pitkä akselin pää puuttuvat.

Figure 10. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. The direct cause of the accident was breaking of the axle as a consequence of an overheated and stuck bearing. The bearing housing and about 15 cm long end of the axle are missing.



Kuva 11. Tavarajunan suistuminen kiskoilta Jalasjärvellä 19.2.1999. Pyörässä, jonka vierestä akseli katkesi, oli noin 180 mm pitkä ja enimmillään 7 mm syvä lovi. Loven vuoksi laakerointiin kohdistui junan kulkiessa liian suuri pystysuuntainen isku-mainen kuormitus, minkä seurauksena laakeri ylikuumentui, vaurioitui ja juuttui.

Figure 11. Freight train derailling at Jalasjärvi on February 19, 1999. There was a 18 cm long and at the most 7 mm deep notch. When the train proceeded, the notch caused too big a vertical punchy force to the bearing. The bearing overheated, was damaged and got stuck.