



Tutkintaselostus

C 4/2001 R

Tavaravaunun suistuminen kiskoilta Oulaisissa 4.3.2001

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

Oulaisissa tapahtui 4.3.2001 kello 10.30 onnettomuus, jossa teräslevyrullia kuljettaneen tavarajunan 28. vaunun etuteli suistui kiskoilta. Juna oli matkalla Raahesta Hämeenlinnaan.

Onnettomuuden syynä oli telin taaemman pyöräkerran vasemman laakerin vaurioituminen ja sen aiheuttama akselin katkeaminen. Vaurioitunut vaunu pysyi kiskoilla 23 km laakeripesän irtoamisen ja akselin katkeamisen jälkeen, kunnes suistui kiskoilta 1,8 kilometriä ennen junan pysähtymispaikkaa.

Onnettomuuden seurauksena vaurioitui 1,8 km rataa sekä suistuneen vaunun pyöräkerta. Teli, jossa vaurioitunut pyöräkerta oli, irrotettiin ja kunnostettiin. Raivauksen ja radan korjauksen jälkeen rata saatiin liikennöitävään kuntoon 12 tunnin kuluttua onnettomuudesta. Onnettomuudesta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat noin 600 000 markkaa.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa tavaraja henkilövaunujen laakerien seurantajärjestelmien kehittämistä sekä toistaa aiemmin annetun suosituksen vaihtoehtoisten toimenpiteiden käyttöönottamisesta, jos kuumakäynti-ilmaisimien on pois toiminnasta.

SUMMARY

FREIGHT WAGON DERAILING AT OULAINEN, FINLAND, ON 4 MARCH, 2001

On March 4, 2001 at 10.30 a.m. a railway accident took place at Oulainen, Finland. In the accident the front bogie in the 28th wagon of a freight train carrying sheet steel rolls derailed. The train was travelling from Raahe to Hämeenlinna.

The accident was caused by a damaged left bearing in the rear wheelset of the bogie and by the resulting breaking of the axle. The damaged wagon actually travelled on the track over a distance of 23 km after the detaching of the axle-box and the breaking of the axle, until it derailed and finally stopped at a distance of 1,8km.

As a result of the accident 1,8km of track was damaged as well as one wheelset of the derailed wagon. The bogie with the damaged wheelset was removed and reconditioned. After clearance and track repair work, the railway line was ready for traffic operation in 12 hours from the accident. The total costs generated by the accident amounted to about FIM 600 000.

To prevent corresponding accidents the Accident Investigation Board of Finland recommends that the monitoring systems implemented for freight and passenger car bearings be developed. The Board furthermore reiterates its earlier recommendation that alternative measures be adopted in case the hot-box detector is out of operation.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumien kulku.....	1
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	4
3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET	4
3.1 Kalusto	4
3.2 Ratalaitteet.....	5
3.3 Turvalaitteet	5
3.4 Määräykset ja ohjeet.....	5
3.5 Olosuhteet.....	5
3.6 Henkilöstö	5
4 VAURIOT JA VAHINGOT.....	6
4.1 Henkilövahingot	6
4.2 Kalusto- ja laitevauriot.....	6
5 PELASTUSTOIMET	7
6 ANALYYSI	7
7 ONNETTOMUUDEN SYY	9
8 SUOSITUKSET.....	9

LIITTEET

Liite 1. Vauriovaunun shmmn 71637-3 kunnossapitoselvitys

Liite 2. Lausunnot

LÄHDELIITTELUETTELO

KUVALIITE

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Oulaisissa tapahtui 4.3.2001 junaonnettomuus, jossa teräslevyryllia kuljettaneen tavaravaunun etuteli suistui kiskoilta. Onnettomuuden seurauksena rataa vaurioitui noin 1,8 kilometrin matkalta. Lisäksi vaurioitui suistuneen vaunun teli. Onnettomuuden vuoksi junaliikenne keskeytyi 12 tunnin ajaksi.

1.2 Tapahtumien kulku

Tavarajuna T 5018 Hämeenlinnaan lähti Raahesta sunnuntaiaamuna 4.3.2001 kello 9.00 kohti Tuomiojaa, jossa Raahesta tuleva raide yhtyy Oulun ja Ylivieskan väliseen rataan. Junan nopeus vaihteli Tuomiojalle ajettaessa 30 km/h ja 73 km/h välillä. Kuljettaja hiljensi nopeuden Tuomiojalla noin 20 km/h:iin, ohitti liikennepaikan pysähtymättä ja jatkoi etelän suuntaan.

Nopeus Tuomiojan jälkeen oli ylimmillään noin 82 km/h. Pientä, noin kello 10.20 eli hyvin lähellä Oulaisten asemaa tapahtunutta ylitystä lukuun ottamatta juna kulki alle sille määrättyä suurinta sallittua nopeutta 80 km/h. Kilpuan liikennepaikan pohjoispuolella junan 28. vaunun etutelin taaempi vasen laakeri kiinnileikkautui, jolloin punahehkuseksi kuumentunut akseli katkesi. Rikkoutunut laakeripesä lensi ratakilometrin 675 + 900¹ kohdalla ratapenkereelle. Laakerivaurion jälkeen juna jatkoi matkaansa pysyen vielä kiskoilla. Vaurioituneen laakerin irtoamisen jälkeen etupäästä kiinni ollut jousi hakkasi takaosallaan ratapölytystä. Jousipakka irtosi ratakilometrillä 669 + 100, heti Kilpuan tasoristeyksen jälkeen. Vaunu pysyi edelleen kiskoilla ja juna ohitti Oulaisten aseman suoraan johtavien vaihteiden kautta.

Noin 7 km Oulaisten eteläpuolella, ratakilometrillä 652 + 600 olevassa vasemmalle kääntyvässä pitkähäkässä kaarteessa vaurioituneen vaunun etuteli suistui kiskojen oikealle puolelle. Pyöräkerran suistumishetkellä junan nopeus oli 56 km/h. Suistumisen jälkeen nopeus kiihtyi 68 km/h:iin, joten vaurio ei vaikuttanut junan nopeuteen. Juna jatkoi matkaansa noin 1,5 km päässä suistumispaikasta olevaan Anttilan tasoristeykseen asti.

Kiskojen vieressä kulkenut pyöräkerta törmäsi tasoristeyksen lankutukseen, jolloin vaunu heilahti niin paljon, että sen ja edellisen vaunun välinen automaattikytkin irtosi. Vaunun irrottua edellisestä vaunusta junan takapää jatkoi matkaansa jo aiemmin kiskoilta pudonnutta teliä lukuunottamatta kiskoilla pysyen. Vaunujen irrottua toisistaan junan jarruohjo katkesi ja kaikki jarrut kytkeytyivät. Jarrujohdon katkeamisen jälkeen junan etuosa kulki noin 400 m. Veturinkuljettaja otti vetotilan pois 30 sekuntia jarrujohdon katkeamisen jälkeen, jolloin veturin nopeus oli 26 km/h. Veturi pysähtyi kello 10.30.57.

Vaurioitunut vaunu pysähtyi noin 400 metrin päähän tasoristeyksestä ratakilometrille 650 + 800. Junan viimeinen vaunu oli pysähtynyt noin 50 metriä tasoristeyksen jälkeen.

¹ ratakilometri 675 + 900 = 900 m pohjoiseen kilometripylväältä 675.

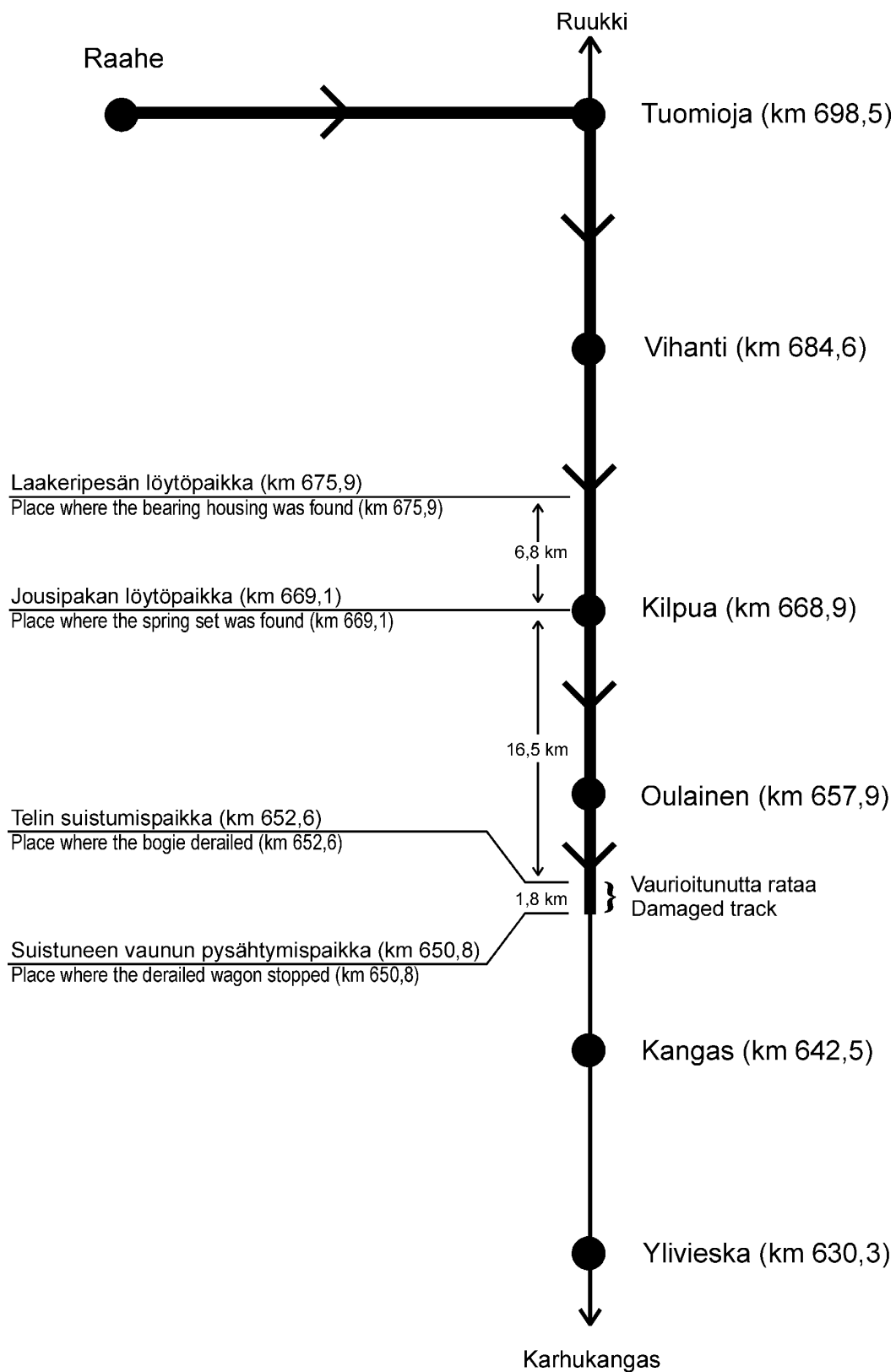


Junan etuosan viimeisen eli 27. vaunun ja suistuneen vaunun väli oli veturinkuljettajan arvion mukaan vajaat 200 metriä. Suistuneen telin vasemmat pyörät pysyivät kiskojen välissä. Oikeanpuoleiset pyörät kulkivat ratapölkkyjen päällä vaunun irtoamiseen asti. Noin 30 m ennen pysähtymiskohtaa ne olivat pudonneet ratapölkkyjen päältä sepelille. Vaunun etuosa ajautui oikealle ja vaunu pysähtyi niin, että vasemmanpuoleiset pyörät jäivät kiinni oikeanpuoleiseen kiskoon.

Vaurioituneen vaunun paino oli 86 tonnia, josta teräslevyrullien osuus oli 62,5 tonnia. Kuorma pysyi paikallaan.

Tilanteen toteamisen jälkeen onnettomuusjunan kuljettaja sai Oulun kauko-ohjaajalta luvan ajaa junan etuosa Ylivieskaan. Junan takaosa oli aluksi tarkoitus vetää perässä tulleen henkilöjunan veturilla Oulaisiin, mutta radan vaurioitumisen vuoksi veturia ei voitu ajaa kiinni viimeiseen vaunuun.

Lupa raivaustoimiin annettiin kello 12.50. Raivausryhmä tuli paikalle kello 13.30. Henkilöliikenne Oulaisten ja Ylivieskan välillä hoidettiin linja-autoilla koko sunnuntaipäivän ajan. Matkustajamäärät olivat keskimääräistä suurempia hiihtolomien vuoksi. Keski-Suomen hiihtolomat päättyivät ja Pohjois-Suomessa ne vastaavasti alkoivat juuri kyseisenä viikonloppuna. Ensimmäinen vauriokohdan ylittänyt juna oli IC 57, joka ohitti onnettomuuspaikan kello 22.30.



Kuva 1. Tavarajunan T 5018 kulku Raahesta onnettomuuspaikalle.

Figure 1. Routing of the T 5018 freight train from Raahen rautatieasema to the place of the accident.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 5.3.2001 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijoina ovat toimineet Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat lehtori **Pertti Mikkonen** ja diplomi-insinööri **Kai Valonen**.

Onnettomuus tapahtui kello 10.30. Tieto saatiin Onnettomuustutkintakeskukseen VR:n liikenteenohjausyksiköltä kello 10.45. Oulun läheisyydessä asuva tutkija hälytettiin kello 11.05. Hän lähti liikkeelle 11.20 ja saapui onnettomuuspaikalle 12.40.

Paikalla tehdyn nopean tilannearvion jälkeen raivauslupa annettiin jo kello 12.50. Onnettomuuspaikka ja suistumiskohta tutkittiin ja valokuvattiin yhdessä VR:n tutkijoiden kanssa. Oulaisten asemalta varattiin ajoaikaa ratakuorma-autolle, jota käyttäen etsittiin vaunusta pudonneita osia aina ratakilometriltä 675 saakka. Etsinnässä olivat mukana Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijan lisäksi VR:n tutkija, Oulaisten/Ylivieskan asemapäällikkö ja kaksi VR:n työntekijää. Jousipakka löytyi, mutta laakeripesä ei. Laakeripesä löytyi myöhemmin 900 metriä pohjoisempaa kuin etsinnän päätepiste. Etsintä piti keskeyttää, koska radan varausaika päättyi pohjoisesta tulevan henkilöjunan vuoksi.

Tutkijat tarkastivat vaurioituneen telin, vauriovaunun ja tutustuivat lisäksi laakeri/akselistorakenteisiin, niiden huoltoon ja kunnostukseen sekä VR:n huoltojärjestelmään VR:n Pieksämäen konepajalla 19.3.2001.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Tavarajunassa T 5018 oli kolme Dv12-dieselhydraulista veturia ja 45 vaunua. Junan kokonaispaino oli 3 310 tonnia ja jarrupaino 1 926 tonnia. Jarrupainoprosentti oli 58 ja junan pituus 722 metriä. Suistuneen vaunun taara on 23 tonnia ja neljän teräslevyrullan yhteispaino 62,5 tonnia. Vaunun kokonaispaino oli 85,5 tonnia. Teräslevyrullien todellinen paino tarkistettiin teräslevytoimittajalta. Paino vastasi vaunuluettelossa esitettyä painoa, joten vaunussa ei ollut ylikuormaa.

BRT JP	Dv12	Dv12	Dv12	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn
	68 t	68 t	68 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t
	46 t	46 t	46 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t
	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn
	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t	82 t
	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t
	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn	Shmmn*	Shmmn	Shmmn	Rbnqss	Rbnqss	Rbnqss	Rbnqss
	82 t	82 t	82 t	82 t	86 t	84 t	86 t	86 t	90 t	84 t	86 t	85 t
	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	40 t	62 t	62 t	62 t
	Occ	Rbnqss	Rmm	Rmm	Rmm	Rmm	Rmm	Kbp	Kbp	Kbp	Kbp	Kbp
	53 t	84 t	78 t	65 t	57 t	72 t	74 t	18 t	18 t	18 t	18 t	18 t
	45 t	62 t	41 t	41 t	41 t	41 t	41 t	18 t	18 t	18 t	18 t	18 t



Dv12	= dieselhydraulinen veturi
Shmmn	= 4-akselinen siirtokatteella varustettu teräskelavaunu (kuormattu)
Shmmn *	= suistunut vaunu (kuormattu)
Kbp	= 2-akselinen yleisavovaunu (tyhjä)
Occ	= 4-akselinen yleisavovaunu (kuormattu)
Rbnqss	= 4-akselinen yhdistettyjen kuljetusten vaunu; varustettu dieselaggregaatilla (kuormattu)
Rmm	= 4-akselinen avonainen järeän tavarankuljetusvaunu
<	= liikesuunta
BRT	= kokonaispaino
JP	= jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Suistuneessa vaunussa oli K14RKA teli, joka on kehitetty K14 telistä vaihtamalla pyöräkerrat, lisäämällä jousitetut sivutuet ja vahvistamalla telin runkoa (telikehystä). Muutettu teli on suunniteltu 22,5 tonnin akselipainolle.

Telissä on 22,5 t pyöräkerrat. Pyöräkerran molemmissa päissä on laakeripesä, joissa on kaksi kaksirivistä pallomaista rullalaakeria (kuva 2).

3.2 Ratalaitteet

Rata oli sähköistettyä C luokan rataa, jonka tukikerroksena on sepeli. Radassa on 54E1 kiskotus, jonka metripaino on 54 kg/m. Ratapölyt olivat puisia.

3.3 Turvalaitteet

Rataosa oli kauko-ohjattua ja suojastettua. Rataosalla on junien automaattinen kulunvalvonta (JKV).

Turvalaitteilla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen. Oulun kauko-ohjaajan kertoman mukaan mitään vaurioon liittyvää ilmaisua ei ilmennyt kauko-ohjaajan taulussa.

3.4 Määräykset ja ohjeet

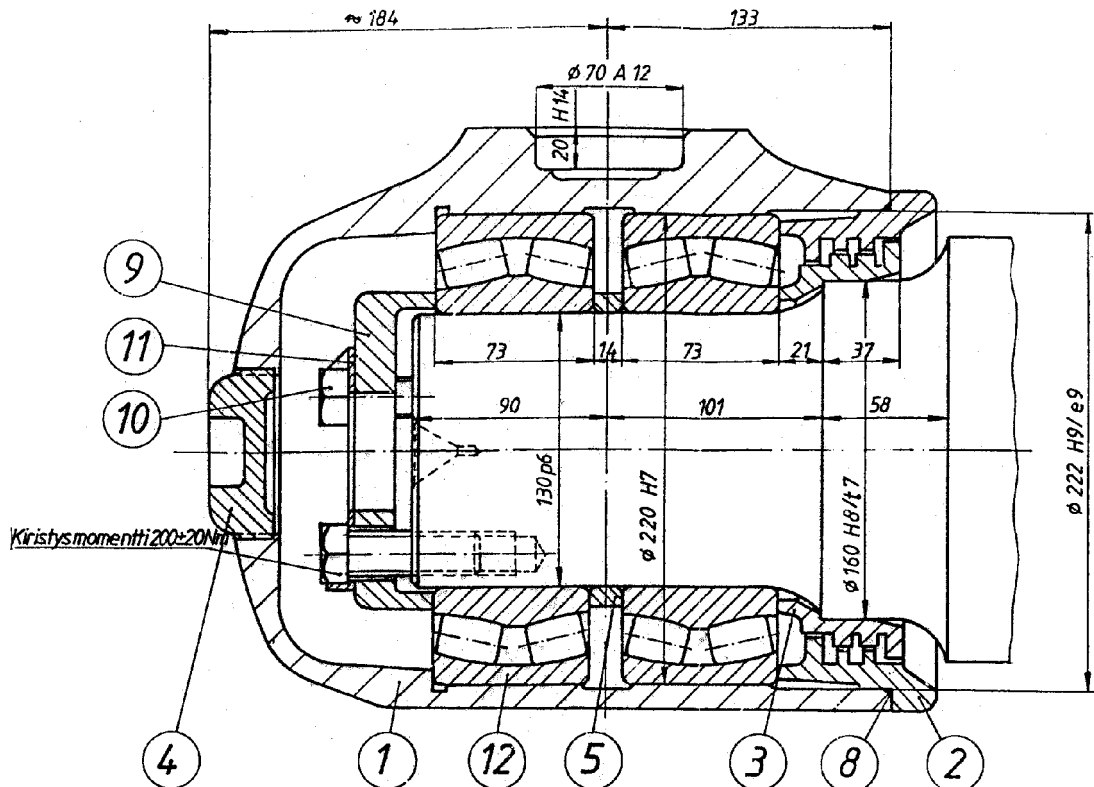
Määräyksiä ja ohjeita noudatettiin. Tosin kauko-ohjaaja ja veturinkuljettaja päättivät välittömästi onnettomuuden jälkeen siirtää junan etuosan Ylivieskaan. Siirrosta ei aiheutunut tässä tapauksessa haittaa, mutta yleensä onnettomuuden jälkeen mm. tutkinnallisista syistä kalusto olisi aiheellista jättää paikoilleen.

3.5 Olosuhteet

Tapahtuma-aikaan sää oli pilvipoutainen, pakkasta oli noin – 15 °C ja tuuli oli heikko. Sääolosuhteet olivat vuodenaikaan nähden normaalit.

3.6 Henkilöstö

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



Kuva 2. 22,5 t pyöräkerran akselilaakeri, jossa on kaksi kaksirivistä pallomaista rulla-laakeria. Laakeripesän tiivistyksenä on sokkelotiiviste, jonka vastakkaisten osien sokkelot eivät ole lainkaan limittäin.

Figure 2. Bearing application of 22,5 t wheelset, which has two spherical double rowed roller bearings. The housing is sealed with a labyrinth seal, whose labyrinths are not interlaced at all.

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Ei henkilövahinkoja.

4.2 Kalusto- ja laitevauriot

Rataa vaurioitui 1,8 km matkalta. Puinen ratapölkkytys oli ollut tarkoitus vaihtaa kesällä 2001. Vaurio korjattiin tilapäisratkaisuin siihen saakka, kunnes pölkkytys oli mahdollista vaihtaa. Onnettomuusvaunusta vaurioitui pyöräkerta.

Onnettomuudesta aiheutui noin 600 000 mk kustannukset.

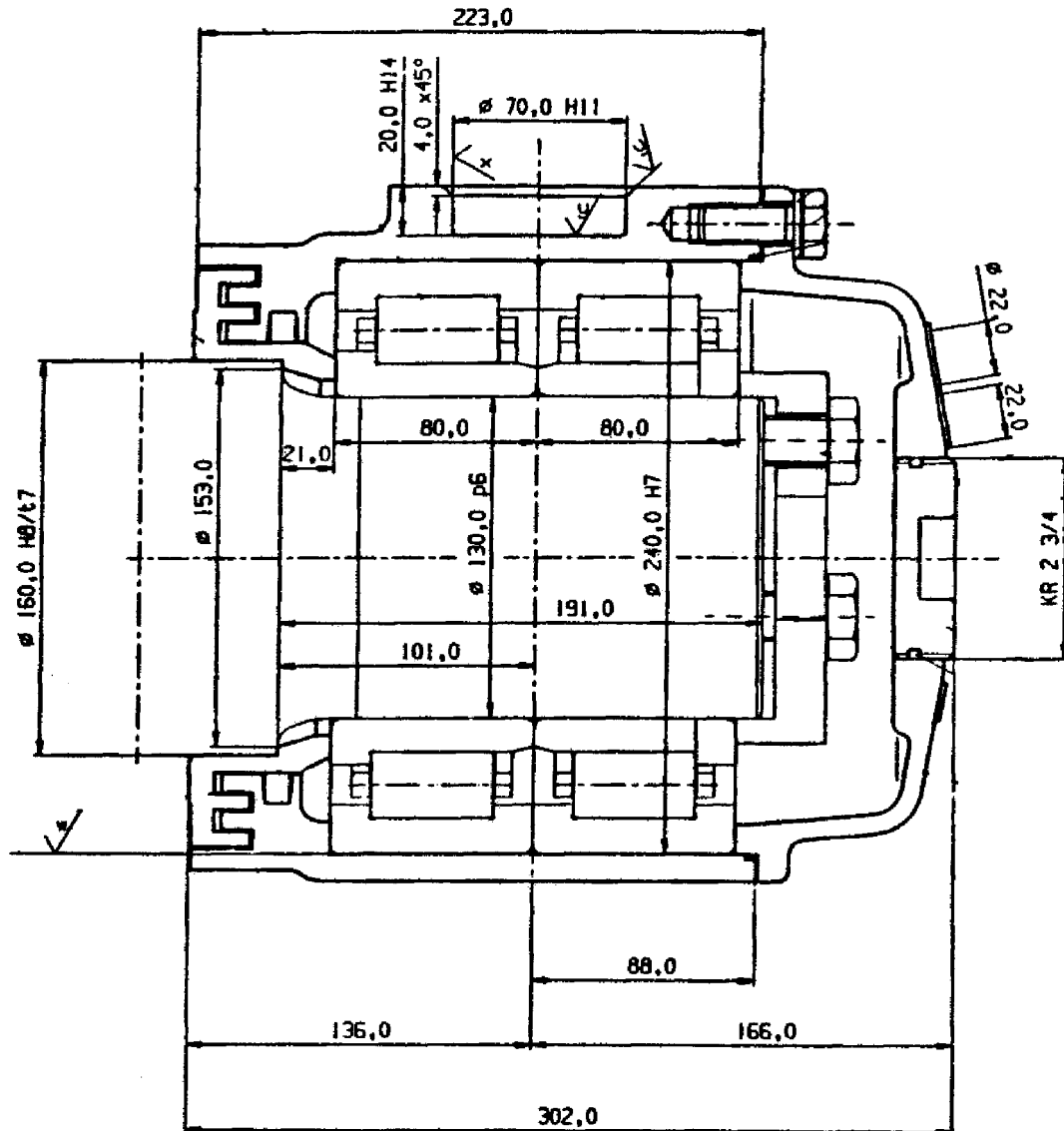
5 PELASTUSTOIMET

Ihmisiin kohdistuneita pelastustoimia ei tarvittu. Raivaus- ja radankunnostustöihin annettiin lupa kello 12.50. Ensimmäisenä onnettomuuspaikan ohitti juna IC 57 noin kello 22.30.

6 ANALYYSI

Tutkinnassa todettiin, että pyöränpuoleinen laakeri oli vaurioitunut pahoin. Laakeripesän päädyn puoleinen laakeri oli lähes kunnossa. Todennäköisin syy vaurioon on se, että laakeriin oli päässyt vettä ja pyöränpuoleinen laakeri kävi sen seurauksena ensin kuumana ja rasvan palamisen jälkeen myös kuivana. On kuitenkin myös mahdollista, että laakerivika aiheutui laakerin ”sisäisestä” vauriosta kuten esimerkiksi rullien pitimien rikkoutumisesta. Laakeri oli pahoin vaurioitunut, joten tätä syytä oli mahdotonta todeta. Todennäköisempi syy on joka tapauksessa laakeripesään päässyt vesi, johon liittyviä ongelmia on ollut aiemminkin. Pyöräkerran kulkukehillä ei ollut lovia tai muita vikoja, joilla olisi voinut olla vaikutusta laakerivaurioon.

VR:n Pieksämäen konepajalla tehdyissä tutkimuksissa ja haastatteluissa todettiin, että vaurioituneen akselin tyyppisissä pyöräkeroissa on esiintynyt kosteusongelmia. Laakerivaurio tulee silloin pyörän puoleiseen laakeriin, kuten tässäkin pyöräkerrassa tapahtui. Konepajalla on tarkastettu laakerirasvan väri välihuolloissa noin vuoden välein. Onnettomuuden jälkeen ongelmallisten laakeripesien laakerirasvan tarkastusväliksi on määrätty 35 000 km. Tarkastusta jossain määrin hankaloittaa se, että käytössä on kolmenlaista laakerirasvaa ja ne ovat jonkin verran erivärisiä. Harmaa tai liian vaalea väri laakerirasvassa kertoo kuitenkin aina veden esiintymisestä laakerissa. Tällöin pyöräkerta vaihdetaan. Tarkastus tehdään laakeripesän päädyssä olevan tulpan kautta. Kosteus pääsee sinne asti vasta, kun sitä on riittävästi koko laakerin rasvamäärän sekoittamiseen. Tässä tapauksessa vaurioituneen laakeroinnin tyyppivikana on kunnollisen tiivistyksen puuttuminen. Käytössä on vain akselin suuntainen sokkelotiiviste (kuva 2), jossa sokkelot eivät ole lainkaan limittäin. Mitään huulitiivistetyypistä tiivistystä ei ole. VR tekee kokeita toisella laakerointityypillä, jossa rasvatiivisteet on asennettu pyörän säteen suuntaisesti (kuva 3). Kyseisessä laakerointityypissä käytetään lieriörullalaakereita palomaisen rullalaakerin sijaan. Kaikki laakeripesät on tämän onnettomuuden jälkeen päätetty vaihtaa uudentyyppisiin vuoden 2003 loppuun mennessä.



Kuva 3. Laakeripesä, jolla 22,5 t pyöräkerran laakeripesät korvataan vuoden 2003 loppuun mennessä. Laakeripesän sokkelotiivisteiden lamellit ovat limittäin akselin suuntaisesti.

Figure 3. Bearing housing which replaces old bearing housings of the 22,5 t wheelset by the end of year 2003. Lamellas of the labyrinth seal are interlaced and parallel with the axle.

Tässä tapauksessa vaurioitunut pyöräkerta oli huollettu VR:n Pieksämäen konepajalla kesäkuussa 2000 eli vain 9 kk ennen vaurioitumista (liite 1). Huoltojärjestelmällä tai siihen asetetuilla käyttö/tarkastusajoituksilla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen. Huoltoväli on 22,5 t pyöräkertojen laakereilla vesiongelmien vuoksi kolme vuotta, kun se muilla laakerityypeillä on kuusi vuotta.

Raahan ja onnettomuuspaikan välillä ei ole laakerien lämpötilaa mittaavia kuumakäynti-ilmaisimia. Vaurioitunut vaunu ohitti edellisen kerran kunnossa olevan kuumakäynti-ilmaisimen 1.3. ja 2.3. välisenä yönä Ylivieskan eteläpuolella Sikanevalla. Mittauksessa ei havaittu mitään poikkeavaa. Tällöin vaunu tosin ei ollut kuormattuna. Vaunu ohitti tä-

män jälkeen myös Ylivieskan pohjoispuolella olevan Rajaperän mittausaseman, mutta asema oli vian vuoksi ollut yli viikon ajan pois toiminnasta. Vaunu kulki Sikanevan toimivan kuumakäynti-ilmaisimen ylittämisen jälkeen noin 155 km ennen kuin akseli katkesi.

7 ONNETTOMUUDEN SYY

Onnettomuuden syynä oli tavaravaunun pyöränlaakerin vaurioituminen ja laakerin kiinnileikkautumisesta aiheutunut akselin katkeaminen. Laakerivaurion todennäköisin syy on laakeripesään päässyt vesi.

8 SUOSITUKSET

Huomionarvoista on, että vaunu pysyi kiskoilla 23 km laakeripesän putoamispaikan jälkeen. Onnettomuusjunan perässä kulki matkustajajuna aina Oulaisiin saakka. Matkustajajunan kulkemalla rataosalla rata oli kunnossa, mutta 18 kilometriä siitä oli sellaista rataa, jolla tavarajuna oli kulkenut ilman laakeripesää ja akseli katkenneena. Useat akselivauriot ovat osoittaneet, että rata voi tällöin vaurioitua pahoin. Tästä voidaan todeta, että ”vähäisestä” tavaravaunun suistumisesta voi aiheutua vaaraa myös matkustajaliikenteelle. Sen vuoksi myös tavaravaunujen laakerivaurioiden torjuntaan on suhtauduttava erittäin vakavasti.

S166 Laakerien seurantajärjestelmä

Tavara- ja matkustajavaunujen laakerien seurantaa tulisi kehittää niin, että jokainen laakeri olisi numeroitu ja sen tiedot olisi liitetty pyöräkerran tiedot sisältävään tietokantaan. [C4/01R/S166]

Seurantajärjestelmä antaisi tietoa laakerien käyttäjästä ja mahdollisista sarja/tyyppikohtaisista vioista. Myös tunnistamattomaksi vaurioituneen laakerin valmistaja sekä käyttö- ja huoltohistoria voitaisiin tällöin jälkikäteen selvittää. Tiedot antaisivat mahdollisuuden poistaa liian pitkään käytetyt tai vaurioherkiksi osoittautuneet laakerit ajoissa käytöstä.

Toiminta kuumakäynti-ilmaisimen ollessa pois käytöstä

Onnettomuustutkintakeskus toistaa Kiuruvedellä 16.3.1999 tapahtuneen tavaravaunun suistumisen tutkinnan yhteydessä annetun suosituksen:

Jos kuumakäynti-ilmaisimen on jostain syystä pois käytöstä tai se toimii väärin, tulisi laakerivaurioiden tunnistamiseksi ja onnettomuuksien ehkäisemiseksi olla jokin korvaava menetelmä, esim. tehostetut aistinvaraiset tarkastukset tai alennetut nopeusrajoitukset. [C5/99R/S117]

Sekä Kiuruveden että Oulaisten onnettomuuksien tutkinnassa kävi ilmi, että viimeinen kuumakäynti-ilmaisimen, jonka vaurioitunut vaunu oli ylittänyt, ei ollut vian vuoksi toiminnassa.

nassa. VR:n 1.8.2000 päivätyssä ohjeessa *Toimintaohje laakeripesän kuumakäyntitapauksissa liikenteenhoitohenkilökunnalle* määrätään, että kun jokin tai jotkut mittauspisteet ovat vialla, junien nopeus rajoitetaan 160 km/h:iin. Ohjeessa ei määrätä mitään toimenpiteitä alle 160 km/h kulkeville junille. Korvaavat toimenpiteet tulisi kuitenkin ulottaa koskemaan myös hitaampia matkustajajunia ja tavarajunia. Toimenpiteet saattaisivat myös vauhdittaa viallisten ilmaisimien kuntoonlaittoa.

Muita ehdotuksia tai huomioita

Oulaisten aseman raiteelle 2 saapui pohjoisen suunnasta matkustajajuna M 52 pian onnettomuuden jälkeen. Kun selvisi, ettei matkaa etelän suuntaan voitu jatkaa, juna siirrettiin ratapihan pohjoispään kautta raiteelle 1. Siirto tehtiin sen vuoksi, että matkustajien olisi helpompi siirtyä linja-autoihin.

Siirto tehtiin vaihtotyöliikkeenä siten, että junan konduktööri oli viimeisen vaunun takaosassa tähytämässä. Konduktöörillä oli kannettava radio, jolla hän oli yhteydessä veturinkuljettajaan linjaradiokanavalla. Työntöliikkeen aikana tavarajunan T 5018 kuljettaja ja Oulun kauko-ohjaaja kävivät samalla kanavalla muuta keskustelua, joka kesti 46 sekuntia. Keskustelun aikana radiokanava ei ollut matkustajajunan veturinkuljettajan ja konduktöörin käytettävissä, vaikka työntöliikkeessä tulisi olla käytettävissä jatkuva yhteys.

Ensisijaisena yhteydenpitovälineenä tulisi käyttää junapuhelinta tai radiopuhelimen ratapihakanavaa. Jos linjaradiota on jostain syystä pakko käyttää, tulisi kanavan käyttäjille antaa yleiskuulutus siitä, että kanavaa käytetään nyt työntöliikkeen ohjaamiseen. Tällöin muut kanavan käyttäjät eivät hätätapauksia lukuun ottamatta saa käyttää linjaradiota.

Siirto tapahtui varsin hiljaisella paikalla, joten siitä ei aiheutunut merkittävää vaaraa. Sen sijaan vilkkaammalla paikalla, jossa on tasoristeyksiä, rataa ylittäviä jalankulkijoita, ratatyötä tai muita tapahtumia, työntö puutteellisella radioyhteydellä voisi aiheuttaa vaaratilanteen tai onnettomuuden.

VR Osakeyhtiö
Kunnossapitopalvelut
Pieksämäen konepaja

29.03.2001

VAURIOVAUNUN SHMMN 71637-3 KUNNOSSAPITOSELVITYS

Vaunu Shmnn 71637-3 kunnossapitotoimet ennen vauriota:

- Huolto Kokkolassa 16.01.2001, vaihdettu tarkastuksen perusteella kuluneita jarruanturoita 8 kpl
- Pikakorjaus Oulussa 27.06.2000, vaihdettu tarkastuksen perusteella kaikki neljä pyöräkertaa lovien takia, vaihdettu myös yksi kulunut jarruantura
- Huolto Kokkolassa 11.04.2000, vaihdettu tarkastuksen perusteella kuluneita jarruanturoita 3 kpl

Toimenpiteiden perusteella vaunussa eikä sen varusteissa ole esiintynyt mitään poikkeavaa.

Pikakorjauksessa Oulussa 27.06.2000 vaunuun vaihdettu, nyt vaurion aiheuttanut, pyöräkerta nro 413745 huollettu Pieksämäen konepajalla 16.06.2000. Pyöräkerralle kertynyt ajokilometrejä huollon jälkeen 74 200 km. Pyöräkerta ohjattu huoltoon kulkukehällä olleen 140 mm pitkän ainevian vuoksi. Huollossa pyöräkerran neljästä laakerista kolme hylätty tarkastuksen perusteella. Huollossa kaikki laakerit vaihdettu uusiin tai tarkastettuihin.

LAUSUNNOT

VR-Yhtymä Oy:n poikkeavat ja täydentävät näkemykset tutkintaselostuksen suositus-osaan:

"VR:n tavaravaunujen pyöräkerrat on yksilönumeroitu vuodesta 1993 lähtien. Vastaava järjestelmä on myös henkilövaunukalustossa. Laakereiden valmistajat merkitsevät omat tunnuksensa laakereihin, pesiin ja muihinkin osiin.

VR ei pidä tarkoituksenmukaisena vielä erikseen numeroida laakereita, koska mielestämme edellä kerrotut merkintätavat ovat yksilöinnin kannalta riittävät ja turvallisuuden kannalta päähuomio tulee nimenomaan kiinnittää pyöräkertojen huoltoon ja seurantaan. Suosituksessa esitetty merkintätapa on kallis ja hankala toteuttaa. Laakereiden seurannan kehittämiskeinoja selvitetään vielä muutoin erikseen."

"Kuumakäynti-ilmasimien käyttöön liittyvän suosituksen osalta voidaan todeta, että ensisijaisena toimenpiteenä on varmistaa järjestelmän uusiminen ja laajentaminen sekä mittauspisteiden tihentäminen rataverkolla. Toimenpiteitä tilanteissa, joissa ilmaisimet eivät toimi, on syytä selvittää vielä erikseen. Parhaiten tilanteeseen sopivat tehostetut aistinvaraiset tarkastukset."

LÄHDELIITTELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 4/2001 R, 5.3.2001
2. Kuumakäyntimittausasemien mittaustulokset vaunun 71637 osalta Sikanevan, Loukon ja Pauhun mittausasemilta, 1.3.2001 – 2.3.2001
3. Tavaravaunun 71637-3 kulkutiedot ajalta 15.2.2001 – 5.3.2001
4. Tavarajunan T 5018 ja matkustajajunan M 52 kulunrekisteröintilaitteen tulostukset
5. Tavarajunan T 5018 ja matkustajajunan M 52 aikataulut
6. Oulaisten asemapäällikön, veturinkuljettajan, vaununtarkastajan ja Oulun kauko-ohjaajan poikkeamailmoitukset
7. (Ylivieska) – (Oulu) välin JKV-yleiskaavio, piir.nro 0400 880L 31, lehdet 1-5(/5), 30.9.1999
8. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 960/63/01, 7.8.2001
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y 4/021/01, 10.8.2001



Kuva 1. Tavaravaunun suistuminen kiskoilta Oulaisissa 4.3.2001. Suistunut vaunu.
Figure 1. Freight wagon derailing at Oulainen on 4 March, 2001. The derailed wagon.



Kuva 2. Tavaravaunun suistuminen kiskoilta Oulaisissa 4.3.2001. Katkennut akseli. Suistunut vaunu oli neliakselinen vaunu, jonka telirakenne mahdollisti kiskoilla pysymisen jopa 23 km laakeripesän putoamisen jälkeen.
Figure 2. Freight wagon derailing at Oulainen on 4 March, 2001. The broken axle. Bogie structure of four axle wagon enabled the wagon to stay on rails even 23 km after the bearing housing had fell off.