



Tutkintaselostus

C2/2009R

Tavarajunan kuuden vaunun suistuminen Lahden ratapihal- la 9.3.2009

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

Maanantaina 9.3.2009 kello 20.42 suistui Lahden ratapihalla kuusi suomalaista tavaravaunua. Suistuminen tapahtui vaihteessa, kun 33-vaunuinen tavarajuna oli lähtenyt liikkeelle Lahdesta kohti Kouvola. Kahden ja puolen minuutin kuluttua liikkeelle lähdön jälkeen kuljettaja tunsu miten juna nyki oudosti. Kuljettaja vähensi tehoja ja näki veturin taustapeilistä kovan välähdyksen, sitten hän näki portaalin kaatuvan sekä ajolankojen putoavan alas. Kuljettaja pysäytti välittömästi junan hitaasta nopeudesta johtuen pelkästään veturien suoratoimijarruilla. Junan 19. tyhjä katettu 4-akselinen vaunu oli suistunut myötävaihteen risteyksessä vetäen perässään pois kiskoilta viisi seuraavaa vaunua.

Pääraiteiden liikenne Lahdessa häiriintyi pahasti, koska opastinportaalien kaatuminen aiheutti useamman raiteen ajolankojen putoamisen. Pohjoisen pääraiteen ajolangan putoaminen aiheutti idän suunnasta tulevien matkustajajunien kulun pysähtymisen, joten matkustajia kuljetettiin muilla kuluneuvoilla määränpäähensä. Onnettomuudesta aiheutuneet kokonaiskustannukset olivat 278 000 euroa.

Syynä onnettomuuteen oli se, että ensimmäisenä suistuneen vaunun pyörien laipat olivat nousseet vaihteen risteuksen kärjen ja siipikiskon väliseen laippauraan pakkautuneen jään päälle ja edelleen pois kiskoilta. Akselipainoltaan kevyen vaunun tullessa risteykseen sen etummainen teli kääntyi umpeen jäätyneen risteuksen sekä lumi- jäälohkareiden ansiosta sen verran, että pyörän laippa nousi siipikiskon päälle ja pyöräkerta suistui. Vaihteen risteuksen kohdalla ja sen läheisyydessä oli paljon lumi- ja jäälohkareita, joista ainakin osa oli todennäköisesti pudonnut lähtevän junan veturin puskinlevyn sisäpinnasta.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ennaltaehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että talvikunnossapitoon liittyviä vaihteiden puhdistuksen työohjeita tulisi tarkentaa ja kiinnittää erityistä huomiota jään poistoon.

SAMMANDRAG

URSPÅRNING AV SEX VAGNAR PÅ BANGÅRDEN I LAHTIS 9.3.2009

Måndagen den 9 mars 2009 klockan 20.42 spårade sex finska godsvagnar ur på bangården i Lahtis. Urspårningen inträffade i en växel när ett godståg med 33 vagnar hade startat från Lahtis mot Kouvola. Två och en halv minut efter starten kände lokföraren att det ryckte konstigt i tåget. Lokföraren minskade effekten och såg i lokets backspegel en kraftig blixtnedslåg av ljus varefter han såg portalen falla omkull och kontakttråderna falla ner. Föraren stannade tåget omedelbart. Vid inbromsningen använde han endast lokens direktbroms eftersom hastigheten var låg. Den 19:e täckta 4-axlade godsvagnen, som var tom, hade spårat ur i korsningen av en medväxel och dragit med sig de fem följande vagnarna.

Trafiken längs huvudspåren i Lahtis orsakades allvarliga störningar eftersom den omkullfallna signalportalen drog ner kontakttråderna för flera spår. Den nedfallna kontakttråden för norra hu-



vudspåret ledde till att passagerartågen som kom österifrån stannade, och passagerarna måste transporteras med andra fordon till sina destinationsorter. De totala kostnaderna för olyckan uppgick till 278 000 euro.

Orsaken till olyckan var att hjulflänsar av den första urspårade vagnen hade stigit upp på den packade isen i flänsöppningen mellan växelkorsningens spets och vingrälen och spårat ur. När vagnen med lätt axelvikt kom till korsningen svängde det främre boggin på grund av den igenfrusna korsningen samt snö- och isklumparna så mycket att hjulflänsen rullade upp på vingrälen, vilket ledde till att hjulparet spårade ur. Vid växelkorsningen och i närheten av den fanns en massa snö- och isklumpar av vilka åtminstone en del sannolikt fallit från den inre sidan av buffertplåten på det avgående loket.

För att förebygga motsvarande olyckor rekommenderar Centralen för undersökning av olyckor att instruktionerna för rengöring av växlar i vinterförhållanden borde specificeras och särskild uppmärksamhet fästas vid avlägsnande av is.

SUMMARY

DERAILMENT OF SIX WAGONS OF A FREIGHT TRAIN AT THE LAHTI RAILWAY YARD, FINLAND, ON 9 MARCH 2009

On Monday, 9 March 2009, at 8:42pm, six domestic wagons were derailed at the Lahti railway yard. The derailment occurred at a turnout, when the 33-wagon freight train had set off from Lahti towards Kouvola. After two and a half minutes, the engine driver felt a strange tugging in the train. The engine driver reduced power, saw an intense flash in the rear-view mirror of the locomotive, and then saw a portal topple and the contact wires falling down. The engine driver immediately stopped the train, using only the direct-acting brakes of the locomotive because of the slow speed. The empty, covered four-axle wagon that was 19th in the train had derailed on the trailing turnout crossing, pulling the next five wagons off the rails.

Traffic on the main tracks in Lahti was badly disrupted, because the toppling of the signal portal caused the contact wires of several tracks to come down. Because of the falling of the north main track's contact wire, passenger train traffic from the east had to be stopped, and passengers had to be transported to their destinations in other vehicles. The total costs from the accident were EUR 278 000.

The accident was caused by the wheel flanges of the first derailed wagon rising over the ice packed in the flangeway between the crossing frog and the check rail, and further off the rails. As the wagon, which had a light axle weight, arrived at the crossing, its front bogie was turned, by the fully frozen crossing and chunks of ice and snow, far enough to cause the wheel flange to rise over the wingrail, causing the derailment of the wheelset. There were many snow and ice chunks in the vicinity of the turnout crossing, at least some of which had likely fallen from the inner surface of the buffer plate of the locomotive of a departing train.

C2/2009R



Tavarajunan kuuden vaunun suistuminen Lahden ratapihalla 9.3.2009

In order to prevent similar accidents, the Accident Investigation Board of Finland recommends that the work instructions for turnout cleaning related to winter maintenance be specified, with special attention paid to ice removal.

YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY

Aika: Tidpunkt för händelsen: <i>Date and time:</i>	9.3.2009, 20.42		
Paikka: Plats: <i>Location:</i>	Lahden ratapiha Lahtis bangård <i>Lahti railway yard</i>		
Onnettomuustyyppi: Typ av olycka: <i>Type of accident:</i>	Tavarajunan suistuminen Urspårning av ett godståg <i>Derailment of a freight train</i>		
Junan tyyppi ja numero: Tågtyp och tågnummer: <i>Train type and number:</i>	Tavarajuna 2895, 2 Dv12-dieselveturia + 33 tavaravaunua Godståg 2895, 2 Dv12 diesellok + 33 godsvagnar <i>Freight train 2895, 2 Dv12 diesel locomotives and 33 wagons</i>		
Junassa: Antalet personer ombord: <i>Persons on board:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	1	
	Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0	
Henkilövahingot: Personskador: <i>Injuries:</i>	Kuollut: Dödsfall: <i>Fatally injured:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	0
		Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
	Vakavasti loukkaantunut: Allvarligt skadats: <i>Seriously injured:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	0
		Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
	Lievästi loukkaantunut: Lindrigt skadats: <i>Slightly injured:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	0
		Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
Kalustovauriot: Skador på fordon: <i>Damages of rolling stock:</i>	Kaikki 6 suistunutta vaunua vaurioituivat. Alla 6 urspårade vagnar skadades. <i>All 6 derailed wagons were damaged.</i>		
Ratavauriot: Skador på spåranläggning: <i>Damages on track equipment:</i>	80 m rataa ja kaksi vaihdetta rikkoutui. Opastinportaali kaatui ja sähköratalaitteita vaurioitui. Sammanlagt 80 m räls och två växlar skadades. Semaforportalen föll omkull och elektrisk rälsutrustning skadades. <i>80 meters of track and two turnouts were broken. One signal portal was turned over and catenary supports were damaged.</i>		
Muut vauriot: Övriga skador: <i>Other damages:</i>	Ei. Inga <i>None.</i>		

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY	II
YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY	IV
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka.....	1
1.2 Tapahtumien kulku.....	1
1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot	4
1.3.1 Henkilövahingot.....	4
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot	4
1.3.3 Ympäristövahingot.....	4
1.4 Tiedottaminen	4
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA	5
2.1 Kalusto	5
2.2 Ratalaitteet	6
2.3 Turvalaitteet	8
2.4 Viestintävälineet	8
2.5 Olosuhteet.....	8
2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt	8
2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius	9
2.8 Tallenteet	9
2.8.1 Kulunrekisteröintilaitte	9
2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri	9
2.8.3 Pelastustoimen tallenteet	10
2.9 Asiakirjat.....	10
2.10 Määräykset ja ohjeet	10
2.12 Muut tutkimukset ja selvitykset.....	12
3 ANALYYSI	13
3.1 Onnettomuuden analysointi.....	13
3.2 Pelastustoiminnan analysointi	15
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	16
4.1 Toteamukset	16

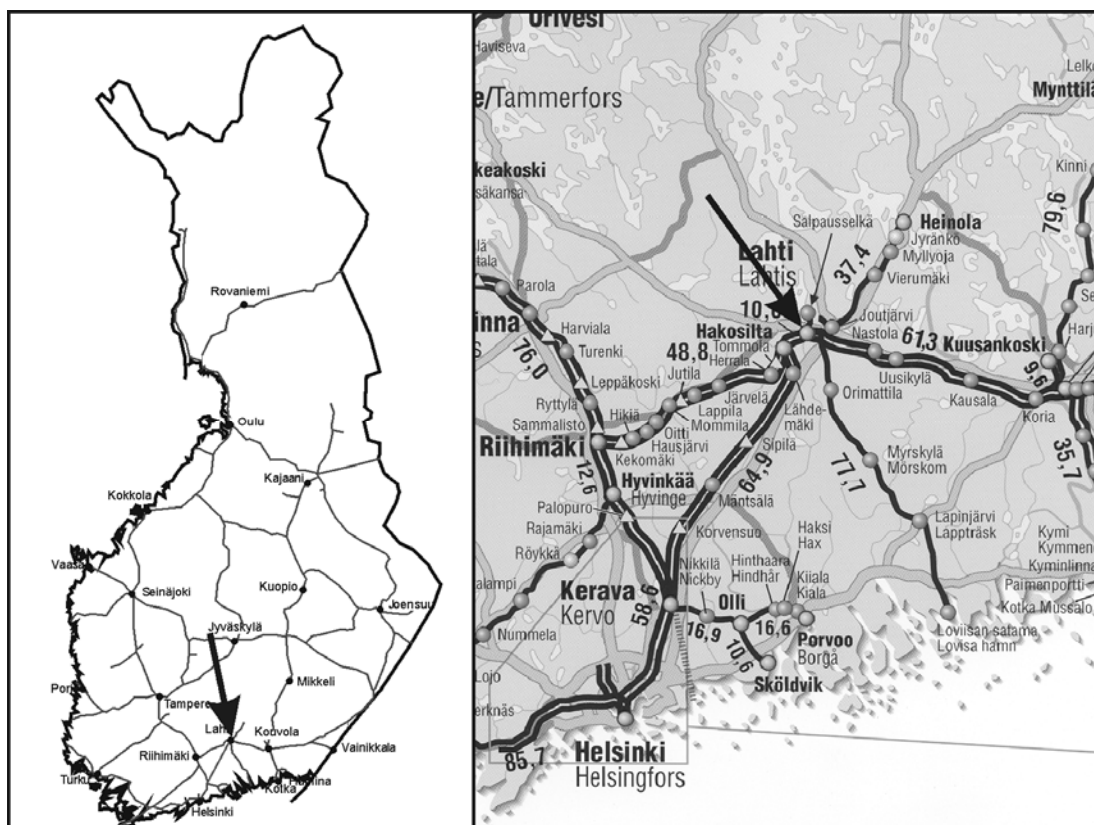


4.2	Onnettomuuden syy.....	16
4	SLUTSATSER	16
4.1	Konstateranden	16
4.2	Orsaker till olyckan.....	17
4	CONCLUSIONS	17
4.1	Statements.....	17
4.2	Causes of the occurrence	18
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	18
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	18
5	MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN.....	18
6	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	19
6	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	19
6	SAFETY RECOMMENDATIONS	20
	LÄHDELUETTELO.....	21
	LIITTEET	
	Liite 1. Lausunnot	

1 ONNETTOMUUS

1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Onnettomuus tapahtui maanantaina 9.3.2009 kello 20.42 Lahden ratapihalla. Suistuminen tapahtui vaihteessa V662, kun tavarajuna 2895 oli lähtenyt liikkeelle Lahdesta kohti Kouvola.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Lahden ratapihalla.

Bild 1. Olyckan inträffade på bangården i Lahtis.

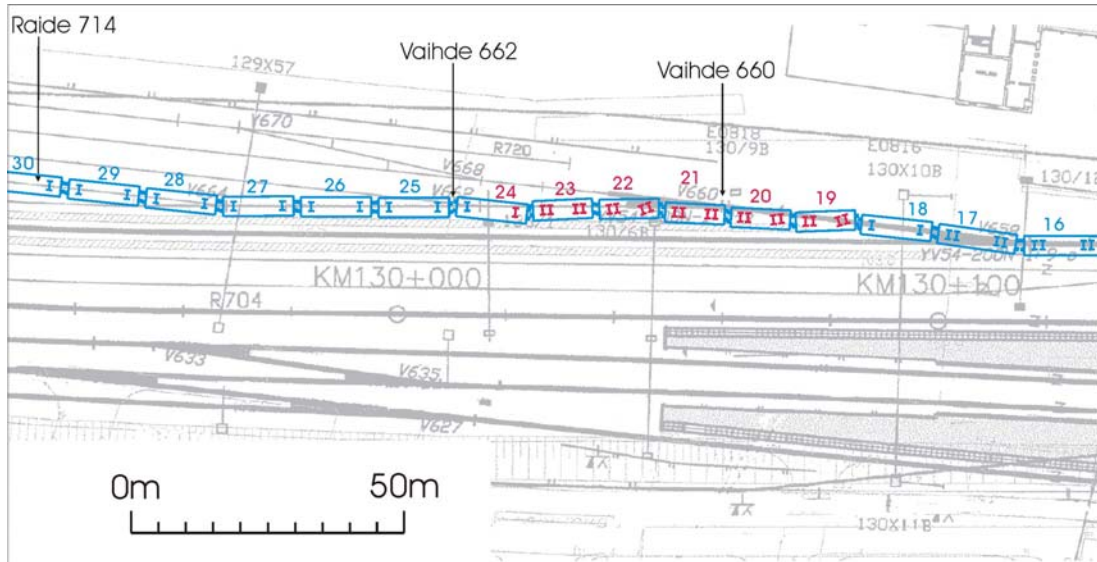
Figure 1. The accident occurred at the Lahti railway yard.

1.2 Tapahtumien kulku

Maanantaina 9.3.2009 oli tavarajuna 2895 lähdössä Lahdesta kohti Kouvola. Junassa oli kaksi Dv12-dieselveturia ja tavaravaunuja yhteensä 33, joista 16 venäläistä vaunua. Junan jarrujen koettelun jälkeen kello 20.37 veturinkuljettaja otti linjaradiolla yhteyttä kauko-ohjaukseen ja pyysi lähtölupaa junalle 2895 Lahdesta raiteelta 714. Juna lähti liikkeelle kello 20.38.56.

Kahden ja puolen minuutin kuluttua liikkeelle lähdön jälkeen kuljettaja tunsu, miten juna nyki oudosti. Kuljettaja vähensi tehoja ja huomasi veturin taustapeilistä kovan välähdyksen ja näki portaalin kaatuvan sekä ajolankojen putoavan alas. Kuljettaja pysäytti välit-

tömästi junan sen hitaasta nopeudesta johtuen pelkästään veturien suoratoimijarruilla. Veturinkuljettaja otti linjaradiolla yhteyden kauko-ohjaajaan ja kertoi vaunuja suistuneen kiskoilta ja portaalin pudonneen alas.



Kuva 2. Junan 16.–30. vaunu onnettomuuden jälkeen. Suistuneet vaunut ja pyöräkerrat on esitetty punaisella. Suistuminen alkoi vaihteen V662 risteyksessä.

Bild 2. De vagnarna 16.–30. av tåget efter olyckan. De urspårade vagnarna och hjulparen har märkts ut med rött. Urspårningen började i korsningen av växeln V662.

Figure 2. The 16.–30. wagons of the train after the derailment. The derailed wagons and wheelsets are highlighted in red. The derailment started at the crossing of turnout V662.

Junan 19:nä kulkenut kotimainen tyhjä katettu 4-akselinen vaunu oli suistunut myötä-vaihteen V662 risteyksessä vetäen perässään pois kiskoilta viisi seuraavaa vaunua. Junan yhdeksän viimeistä vaunua pysyivät kiskoilla. Suistuneet vaunut olivat kaikki suomalaisia vaunuja. Vaunuista viisi ensimmäistä oli tyhjiä 4-akselisia katettuja vaunuja ja sen jälkeen yksi kuormassa oleva 2-akselinen katettu vaunu.



Kuva 3. Suistuneita vaunuja sekä vaurioituneet sähköratapylväs ja portaali.

Bild 3. Urspårade vagnar samt den skadade kontaktledningsstolpen och portalen.

Figure 3. Derailed wagons and the damaged catenary support and portal.

Pääraiteiden liikenne häiriintyi pahasti, koska opastinportaalien kaatuminen aiheutti useamman raiteen ajolankojen putoamisen. Pohjoisen pääraiteen ajolangan putoaminen aiheutti idän suunnasta tulevien matkustajajunien kulun pysähtymisen, joten matkustajia kuljetettiin muilla kulkuneuvoilla määränpäähensä. Muun muassa Pietarista tulleen kansainvälisen liikenteen Sibelius-junan matkustajat kuljetettiin muilla kulkuneuvoilla, lähinnä takseilla.

Kello 20.47.42 ulkopuolinen henkilö soitti hätänumeroon ja ilmoitti, että Lahden rautatieasemalla oli *tavarajunasta suistunut vaunuja*.

Hätäkeskuksen päivystäjä määritteli onnettomuustyyppiksi *raideliikenneonnettomuus, pieni* ja teki hälytyksen kello 20.55.52.

Pelastuslaitoksen yksikkö L15 saapui paikalle kello 21.02.42 ja yksikön miehistö eristi onnettomuusalueen nauhalla, jotta ulkopuoliset eivät pääsisi loukkaamaan itseään. Onnettomuusalueella oli pudonnut korkeajännitteisiä ajojohtoja maahan. Ne ovat vaarallisia, kunnes ajojohtot ovat turvallisesti maadoitettu.

Raivaus

VR Osakeyhtiön Itä-Suomen raivausryhmä Kouvolasta suoritti vaunujen noston ulkopuolisen nosturin avustuksella.

Raivauspäällikkö sai hälytyksen kello 21.00. Hän kokosi raivausryhmän ja se lähti raivausautolla Lahteen onnettomuuspaikalle. He olivat perillä noin 23.30. Raivaustyö alkoi kello 01.30. Kaatunut opastinportaali jouduttiin nostamaan ajojohtimien ylitse ratapihan sivuun. Suistuneet vaunut nostettiin kiskoille ja tarkastettiin siirtokuntoon. Tämän jälkeen ne voitiin siirtää VR Osakeyhtiön Kouvolan tavaravaunukorjaamolle tarkastettaviksi ja kunnostettaviksi. Viimeinen kiskoilta suistunut kuormassa oleva 2-akselinen katettu vaunu, josta oli suistunut vain toinen pyöräkerta, lähetettiin Kotkan satamaan kuorman purkuun ja sieltä edelleen Kouvolan tavaravaunukorjaamolle. Raivaus päättyi 10.03 kello 11.15.

1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.3.1 Henkilövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Suistuneet vaunut olivat suomalaisia. Viisi katettua neliakselista teräksen kuljetukseen tarkoitettua Shimmn-vaunua ja yksi kaksiakselinen paperin kuljetukseen tarkoitettu kaatettu Gbln-t vaunu vaurioituivat lievästi. Osasta vaunuista rikkoontui lähinnä kulma-astimia. Vaunuista putosi muun muassa jarruanturoita yhteensä 12 kappaletta. Vaunujen vauriot olivat melko vähäisiä.

Opastinportaali kaatui ja vaurioitui melko pahasti. Myös sähkörataportaalin pylväs perustuksineen vaurioitui. Sähköradan ajolankoja oli pudonnut alas useammalta raiteelta. Myös Helsinkiin päin menevän pääraiteen (raide 4) sähköt katkesivat opastinportaalin kaatumisen vuoksi.

Rataa vaurioitui noin 80 metrin matkalta. Lähinnä kiskojen kiinnityksiä rikkoontui. Kaksi suistumisalueen vaihdetta vaurioitui pahoin. Toisesta vääntyivät vaihteen kielet sekä kääntölaite vaurioitui ja toinen vaihde siirtyi keskeltä vaihdetta sivusuunnassa siten, että molempiin kiskoihin muodostui ylimääräinen mutka.

1.3.3 Ympäristövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut ympäristövahinkoja.

1.4 Tiedottaminen

Pelatuslaitos oli kello 21.17 yhteydessä VR:n liikenteenohjaukseen Kouvolaan. Puhe-lussa sovittiin, että VR tiedottaa omasta onnettomuudesta ja pelastuslaitos pitäytyy oman toiminnan tiedottamisessa.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti käynnistää onnettomuuden johdosta tutkinnan. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin tutkija **Reijo Sarantila** sekä jäseneksi johtava tutkija **Esko Värttiö**.

2.1 Kalusto

Tavarajunassa 2895 oli kaksi Dv12-dieselhydraulista veturia ja 33 tavaravaunua, joista 16 venäläistä vaunua. Kaikki venäläiset vaunut olivat menossa Vainikkalan raja-aseman kautta takaisin Venäjälle.

Veturista lukien kymmenen ensimmäistä tyhjää venäläistä vaunua oli tulossa Uudestakylästä vuorisuolan kuljetuksesta. Tämän vaunuryhmän keskellä oli yksi suomalainen väливаunu.

Seuraavat neljä mallaskuormassa olevaa venäläistä vaunua oli tulossa Lahdesta Mukulan teollisuusraiteelta. Kaksi seuraavaa tyhjää venäläistä vaunua oli tulossa Järvelästä raakapuun kuljetuksesta.

Tämän jälkeen oli yksi suomalainen väливаunu ja 15 suomalaista vaunua, joista ensimmäisinä suistuneet viisi olivat tyhjiä 4-akselisia siirtokatteella varustettua teräskelojen kuljetukseen tarkoitettua vaunua. Ne olivat menossa Lahdesta Kouvolan kautta Hämeenlinnaan.

Junan 10 viimeistä kuormassa olevaa vaunua olivat suomalaisia 2-akselisia katettuja paperirullakuljetukseen tarkoitettuja vaunuja tulossa Heinolasta ja menossa Kotkan eri satamiin.

Junan kokonaispituus oli 477 m ja -paino 1 217 tonnia. Junan jarrupaino oli 784 tonnia ja jarrupainoprosentti 64.

	Dv12	Dv12	Vtad ¹	Vtad ¹	Vtad ¹	Vtad ¹	Vtad ¹	Hkba	Vtad ¹
BRT	68 t	68 t	21 t	21 t	21 t	21 t	21 t	13 t	21 t
JP	46 t	46 t	16 t	16 t	16 t	16 t	16 t	12 t	16 t

Vtad ¹	Vtad ¹	Vtad ¹	Vtad ¹	Vtad ²	Vtad ²	Vtad ²	Vtad ²	Vop
21 t	21 t	21 t	21 t	72 t	72 t	72 t	72 t	22 t
16 t	16 t	16 t	16 t	24 t	24 t	0	24 t	16 t

Vop	Hkba	Shimmn*	Shimmn*	Shimmn*	Shimmn*	Shimmn*	Gbln-t*	Gbln-t
22 t	13 t	29 t	28 t	29 t	29 t	28 t	35 t	31 t
16 t	12 t	26 t	26 t	26 t	26 t	26 t	30 t	30 t

Gbln-t	Gbln-t	Gbln	Gbln	Gbln	Gbln	Gbln	Gbln-t
36 t	42 t	34 t	34 t	37 t	37 t	43 t	41 t
30 t	30 t	30 t	30 t	30 t	30 t	30 t	30 t

Dv12 = dieselhydraulinen veturi

Gbln = 2-akselinen katettu paperirullavaunu, akselipaino 22,5 t

Gbln-t = 2-akselinen katettu paperirullavaunu, akselipaino 22,5 t

Shimmn = 4-akselinen siirtokatteella varustettu teräskelavaunu



- Vop = venäläinen 4-akselinen raakapuuvaunu, lyhyt
Vtad¹ = venäläinen 4-akselinen katettu irtotavaravaunu mineraalilannoitteen kuljetukseen
Vtad² = venäläinen 4-akselinen katettu irtotavaravaunu viljan kuljetukseen
* = suistunut vaunu
- ◀ = liikesuunta
BRT = kokonaispaino
JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Paikan päällä suoritettussa silmämääräisessä vaunukaluston tarkastuksessa ei havaittu vaunukalustoon viittaavaa suistumissyötä. Suistuneille vaunuille tehtiin perusteellinen tarkastus 16.3.2009 VR Kouvolan vaunukorjaamolla. Tarkastuksessa ei havaittu mitään poikkeavaa, vaan vaunukalusto oli määräyksien mukaisessa kunnossa. Tarkastuksesta tehtiin vaunukohtaiset pöytäkirjat.

2.2 Ratalaitteet

Lahden ratapiharaiteiden, joilla onnettomuus tapahtui, tukikerros on raidesepeliä ja ne on varustettu betoni- ja puuratapölkyillä ja 54E1-kiskoilla. Vaihteet ovat sähkökäyttöisiä. Vaihte V662 on tyypiltään YV54-200-1:9-0. Ratapihan raiteisto on sähköistetty.

Suistuminen tapahtui myötävaihteen V662 risteyksessä. Vaihteen risteys sijaitsi junan kulkusuuntaan nähden vaunujen vasemman puoleisten pyörien puolella. Risteyksen laippaurat olivat täynnä teräsjäätä siten, että vaunujen pyörät kulkivat laippojen varassa teräsjään kohdalla.



Kuva 4. Risteyksen kärjen ja siipikiskon väliset laippaurat olivat täynnä teräsjäätä, jonka kohdalla vaunujen pyörät kulkivat laippojen varassa.

Bild 4. Flänsöppningarna mellan korsningens spets och vingrälen var så fullpackade med kärnis att vagnshjulen på detta ställe rullade på flänsarna.

Figure 4. The flangeways between the crossing frock and check rail were full of solid ice, over which the wagon wheels travelled on their flanges.

2.3 Turvalaitteet

Lahden ratapiha on kauko-ohjattu ja varustettu JKV-ratalaitteilla. Liikennettä ohjataan tietokoneasetinlaitteella. Kouvolan kauko-ohjaaja ohjaa liikennettä.

Turvalaitteilla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.4 Viestintävälineet

Veturissa oli veturiradio, jonka linjalinjariokanavalla kuljettaja oli yhteydessä liikenteenohjaukseen ja ratapihakanavalla jarrujenkoetteliijaan. Kuljettajalla oli myös työkytössä oleva matkapuhelin.

2.5 Olosuhteet

Sää oli lumisateinen ja melko tuulinen, lämpötila -3 °C.

2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Organisaatiot

Ratahallintokeskus (RHK) hallinnoi ratoja ja niihin liittyviä rautatiealueita ja rakennuksia. RHK oli jakanut Suomen rautatiet neljään isännöintialueeseen. Ratahallintokeskus oli tehnyt Etelä-Suomen alueesta isännöintisopimuksen RR Management Oy:n kanssa, jolla on muun muussa radan kunnossapidon valvontavastuu. Lahden alueelle on RR Management Oy nimennyt vastuuhenkilön, joka vastaa kunnossapidon valvonnasta Lahden alueella.

Toisaalta Ratahallintokeskus oli tehnyt ratojen kunnossapidosta Oy VR-Rata Ab:n kanssa kunnossapitosopimuksen. Lahden ratapihan kunnossapito kuuluu Uudenmaan kunnossapitoalueeseen, jonka hoidosta vastaa Oy VR-Rata Ab / Etelä-Suomi. Sillä on vastuu myös Lahden ratapihan lumitöistä.

Oy VR-Rata Ab:lla on Lahdessa vastaava työnjohtaja, jonka alaisuudessa lumityöntekijät työskentelevät. Lumitöistä huolehtii työvuoron mukainen työryhmä, johon kuuluu myös Kaivinyhtymä T&M Palosen kiskopyöräkaivuri. Kiskopyöräkaivuri on varustettu kiskoilla kulkua varten apupyörillä sekä tarvittavilla lumenpoistolaitteilla.

Henkilöt

Veturinkuljettaja oli VR Osakeyhtiön Junaliikennöinti Vetopalvelut Riihimäki palveluksessa ja hän työskenteli Lahden työhöntulopisteessä.

Jarrujen tarkastaja oli VR Cargo / Asiakaspalvelukeskus Kouvolan palveluksessa ja hänen työskentelypaikkansa oli Lahti.

Lumityöstä vastaava työnjohtaja ja lumityöntekijä olivat Oy VR-Rata Ab / Etelä-Suomi / Ratatoimiala Lahden palveluksessa.

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

2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Lahti on Hämeenlinnassa olevan Hämeen hätäkeskuksen (HÄME) hätäkeskusalueella.

Pelastustoimesta Lahdessa vastaa Päijät-Hämeen pelastuslaitos. Onnettomuuspaikka kuuluu Lahden paloaseman vastealueeseen. Lahden paloasemalla on minuutin lähtövalmiudessa johtoyksikkö L3, pelastusyksikkö L11, pelastusyksikkö L15, säiliöyksikkö L13 ja nostolavayksikkö L16 sekä lääkinällinen johtoyksikkö L4 ja vuorokaudenajasta riippuen 3–7 ambulanssia.

2.8 Tallenteet

2.8.1 Kulunrekisteröintilaite

Kulunrekisteröintilaitteen tallenteesta käy ilmi, että tavarajuna 2895 lähti Lahdesta liikkeelle kello 20.38.56. Nopeus nousi 2 min 42 sekunnin kuluessa nollassa 15 km/h:ssa. Kello 20.41.38 alkoi nopeuden hidastuminen 28 sekunnin aikana siten, että nopeus oli nollassa kello 20.42.06. Tällöin juna oli kulkenut liikkeellelähdistä lukien 486 metriä. Vetotilan poisto tapahtui tallenteen mukaan kello 20.41.57. Jarrujohdon paine oli koko liikkeellä oloajan pysähtymiseen saakka 4,86–4,89 bar.

2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri

Puherekisterin tallenteesta selviää, että tavarajunan 2895 veturit joutuivat työntämään viereisen raiteen 715 vaunuja taaksepäin, koska vaunut olivat raiteen 714 kanssa ristissä, eivätkä veturit näin ollen päässet junansa eteen.

Kello 20.06.14 veturit saivat luvan mennä omaan junaansa kiinni.

Kello 20.18.07 alkoi tavarajunan 2895 jarrujen koettelu. Jarrujen koettelu päättyi kello 20.34.49. Tällöin myös todettiin, että juna oli matkakuntoinen ja listan mukainen.

Kello 20.37.08 veturinkuljettaja ilmoitti Kouvolan kauko-ohjaajalle junan 2895 olevan lähtövalmis Lahdessa raiteella 714.

Kello 20.42.16 veturinkuljettaja otti yhteyden linjaradiolla kauko-ohjaajaan ja ilmoitti, että jotakin tapahtui aseman kohdalla: ”Siellä kävi kauhea väläys ja runkokin rupesi vähän nytkyttämään.”

Kello 20.44.06 kauko-ohjaaja pyysi linjaradion välityksellä veturinkuljettajaa siirtymään ratapihakanavalle kuusi, mutta samalla kuitenkin kysyi, että ”oliko siellä mennyt lankoja-kin, koska virrat olivat menneet”. Veturinkuljettaja vastasi, että ”siellä oli yksi portaalikin pudonnut alas ja, että oli isompi vaurio ja vaunujakin oli pois kiskoilta”. Lisäksi samassa puhelussa molemmat totesivat, että opasteet ja vaihteet olivat normaalisti. Veturinkuljet-

taja sanoi myös, että aseman kohdalla junarunko oli alkanut pikkuhiljaa nytkyttämään ja samalla oli välähtänyt. Hän sanoi nyt veturien seisovan noin sata metriä Lahden asemalta eteenpäin.

2.8.3 Pelastustoimen tallenteet

Tutkijoilla on ollut käytössään PRONTO-tietokannassa olevat Hämeen hätäkeskuksen hälytysseleste ja Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen onnettomuusseleste.

Hälytysselesteen mukaan ensimmäisen hätäilmoituksen teki ulkopuolinen henkilö matkapuhelimella kello 20.47.42. Ilmoituksen sisältö oli, että *tavarajunasta suistunut vaunuja sivuraiteilla, raide 715, ajolankoja alhaalla tavararatapihalla, asemalta lähtenyt Kouvolan suuntaan. Sivuraiteilla ei jännitteitä. Henkilöaseman kohdalla juna. Ei VAK-tavaraa.*

Lisäksi hälytysselesteesta ilmenee, että EteläP3 ilmoitti onnettomuudesta kello 21.31 läänin pelastustoimen päivystäjälle seuraavaa: *”Raideliikenne saatava rautatieaseman kohdalta seis. Korkeintaan kahta eteläisintä raidetta pitkin voi kulkea.”* Pelastusyksikkö kertoi myös välittäneensä tiedot Kouvolan liikenteenohjaukseen, josta oli kerrottu: *”Sähkömiehiä on tulossa, raivaushenkilöstöä myös ja Onnettomuustutkintakeskukselle on ilmoitettu. Liikenne on poikki, sähköt poikki myös.”*

Hätäkeskuspäivystäjä luokitteli onnettomuuden luokkaan *raideliikenneonnettomuus, pieni* ja hälytti paikalle yhden yksikön (L15) lisämääritteellä: *Ei kiireellinen* kello 20.55.52.

Lahden yksikkö L15 (vahvuudella 0+1+3) ilmoitti olevansa matkalla kello 20.57.45 ja kohteessa kello 21.02.42. Pelastuslaitos eristi alueen, jotta ulkopuoliset eivät pääsisi loukkaamaan itseään.

2.9 Asiakirjat

Tutkijoilla on ollut käytössään muun muassa seuraavat asiakirjat:

- Suistumisilmoitus
- Lähtöjunan vaunuluettelo
- Lahden ratapihakaavio
- Vaunujen tarkastuspöytäkirjat
- Kunnossapitosopimus RHK / Oy VR-Rata Ab
- Lahden alueen lumityösuunnitelma 1.12.2008–30.11.2009
- Ohje Lumen puhdistus vaihteissa (Käsin tapahtuva puhdistus), 26.1.2004.

2.10 Määräykset ja ohjeet

Ratatekniset ohjeet

Ratateknisten ohjeiden (RATO) osan 15 *RADAN KUNNOSSAPITO*, kohdassa 15.10 *Talvikunnossapito* mukaan:

15.10.1 Lumityöt

Kunnossapitoon sisältyy lumen ja jään poistaminen raiteilta ja vaihteista sekä tarvittaessa lumen poiskuljetus. Huoltoraiteilla vaunujen käsittelystä aiheutuneen jään poisto ei kuulu kunnossapitoon, vaan se on rautatieyrityksen tehtävä. Lumityösuunnitelma, jossa sovitaan liikenteelle talviaikana tarpeellisista ratapiharaiteista ja tarkennetaan lumitöiden rajaus, tulee laatia kutakin talvikautta varten kunnossapitäjän aloitteesta ja yhteistyössä rautatieyrityksien ja RHK:n vastuullisen isännöitsijän kanssa.

15.10.1.1 Linjaraiteet

Syksyllä on tarkastettava radan auraukelpoisuus, poistettava mahdolliset aurausesteet ja asetettava paikoilleen tarvittavat auramerkit.

Radan auraustarve riippuu lumen määrästä ja laadusta, liikenteen laadusta sekä maasto-olosuhteista. Auraustarve ennakoidaan sääennusteiden ja kokemuksen avulla ja se todetaan rataa tarkastamalla.

Kiireellisimpiä aurau- ja puhdistuskohteita ovat vaihteet ja tasoristeyksien laippaurat sekä lumen kinostumiselle alttiit kohdat, usein esim. tunneleiden suut ja kallioleikkaukset.

15.10.1.2 Ratapihat

Ratapihojen osalta noudatetaan soveltuvin osin kohdassa 15.10.1.1 esitettyjä ohjeita.

Kaikki talviaikana liikenteelle tarpeelliset lumityösuunnitelmassa esitetyt ratapiharaiteet on aurattava. Erityistä huomiota on kiinnitettävä auraukseen laskumäkiraiteilla ja niillä raiteilla, joilla käytetään jarrukenkiä. Lisäksi lumi on poistettava tai tiivistettävä raiteiden välillä ja ulkopuolella siinä määrin kuin opastimien esteetön havaitseminen sekä ratapihalla tapahtuva tehokas ja turvallinen työskentely vaatii.

15.10.2 Lumen ja jään poistaminen

Lumen ja jään poistaminen raiteilta ja vaihteista on ensisijaisesti suoritettava häiriöttömän liikenteen turvaamiseksi. Lumen yläpinnan korkeus kiskon selän tasosta saa olla korkeintaan 150 mm. Jää on poistettava kiskon selän korkeustasolta.

Tien auraamisessa tasoristeyksille syntyvien lumivallien poistamisessa noudatetaan RAMOn osan 9 "Tasoristeykset" ohjeita ja määräyksiä.

Ratateknisten ohjeiden (RATO) osan 14 VAIHTEIDEN TARKASTUS JA KUNNOSSAPITO mukaan:

14.7.10 Vaihteiden talvikunnossapito

Talviaikana tehdään erillistä talvikunnossapitoa. Siihen kuuluvat myös varsinaista talviaikaista kunnossapitoa edeltävät työt, kuten lumisuojiin asennukset sekä lumiohjaimien, lumensulatusvastusten, lumitunnistimien, jne. käyttötarkastukset, korjaukset ja säädöt.

Lumisuojiin ja muiden kansien lukitukset ja tappien sokkien kiinniolo on varmistettava huolellisesti. Tämä on erittäin tärkeää suurilla nopeuksilla. Lumisuojiin ja niiden tukipintojen väliin ei saa jättää lunta tai jäätä. Kääntölaite-, kosketin- ja lukitsinkansien tiiviyydestä on huolehdittava mm. laitteiden huurtumisvaaran vähentämiseksi.

Kielisovitusten liikkuvien osien alue sekä risteyksen ja vastakiskosovitusten laippaurat on puhdistettava liikennöintiä haittaavasta lumesta ja jäädästä. Kielisovituksissa puhdistusalueita ovat kielen ja tukikiskon väli, liukualuset, rullalaakerivaihdealuslevvyt, tukitönkkien päät, tangolliset vaihdepölkkyvälit, kiilalukot (erityisesti kiilan ja lukonpesän väli sekä liikkeenrajoittaja), sähkökääntölaitteiden tankojen ulostulot sekä vaihteen opastin. Liukualusten viereen on puhdistettava riittävä lumitila. Kääntyväkärkisessä risteyksessä tehdään vastaavat toimenpiteet.

Vaihteen viereen on varattava riittävä lumitila vaihteesta poistettavaa lunta varten.

Suolan ja suolapitoisten aineiden käyttö lumen sulatukseen vaihteissa on kielletty.

Vaihteen sähkökääntölaitteet, joihin ei ole kytketty vaihteen opastinta, on merkittävä au-raushuomiolla (merkillä).

Mikäli vaihteen lumenpoistossa käytetään harjakonetta tms., harjauksen jälkeen on tarkastettava kaikkien lumisuojiin, lumensulatusvastusten, johtimien, kiinnitysosien ja kiinnittimien kunto.

Kunnossapitosopimus Ratahallintokeskus (RHK) ja Oy VR-Rata Ab (VRR), vuosipäivitys vuodelle 2009

Oy VR-Rata Ab ja Ratahallintokeskus olivat tehneet kunnossapitosopimuksen missä mainitaan myös joissakin kohdin yhtenä työkohteena lumityöt.

Lahden alueen lumityösuunnitelma

Lahden alueen lumityösuunnitelma on tehty ja päivätty 5.9.2008. Se sisältää ohjeen *Lahden rautatiealueen lumityöhälytys 14.12.2008 alkaen* sekä ohjeen *Lahden alueen lumitöiden tärkeysjärjestys*. Ohjeessa puhutaan aurauksesta, harjauksesta, lumenpoistosta ja hiekoituksesta, mutta ei jään poistosta vaihteissa.

Ohje Lumenpuhdistus vaihteessa

Erikseen on olemassa ohje *Lumen puhdistus vaihteessa (Käsin tapahtuva puhdistus)* ja se on päivätty 26.1.2004. Ohje koskee niin sanottuja pitkiä vaihteita ja on alaotsikoitu *Lumesta puhdistettavat kohteet 60E1-900-1:18, ns. (pitkässä vaihteessa)*. Tässä ohjeessa sanotaan seuraavasti vaihteen risteyksestä: *"Puhdistetaan vaihteen risteyksen laippaurat lumesta, sekä risteyksen vastakiskon laippaura"*. Ei kerrota jään poistosta vaihteen risteyksessä.

2.12 Muut tutkimukset ja selvitykset

Lumityöt

Lumen poisto vaihteista tapahtuu kiskopyöräkoneeseen kiinnitetyllä noin 2,5 metriä leveällä pyörivällä harjalla. Jos vaihteessa on jäätä, se poistetaan käsin sitä varten tehdyllä noin 1,5 metriä pitkällä työvälillä. Työväline on puuvartinen lakaisuharja, jonka toisessa päässä on kapea terä, jolla poistetaan jää vaihteen kielten ja tukikiskojen välistä sekä vaihteen risteyksen laippaurista ja vastakiskojen laippaurista.

Vaihde oli puhdistettu harjakoneella edellisen kerran 5.3.2009. Jäiden poistosta ei ole tietoa.

Asiakaspisteiden kuormaus- ja purkupaikkojen katselmus

Katselmuksessa kartoitettiin mahdollista jään ja lumen kertymistä kalustoon kuormaus- ja purkupaikoilla lämpötilan vaihtelun seurauksena. Vaunuja kuormataan ja puretaan ulko- ja sisätiloissa, minkä seurauksena lämpötilavaihtelut voivat olla suuriakin, kun vaunuja viedään sisään ja ulos. Katselmuksessa ei voitu todeta mahdollisen jään ja lumen muodostumista purku- ja kuormauspaikoilla.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Suistuminen tapahtui myötävaihteen V662 risteyksessä. Vaihteen risteys sijaitsi junan kulkusuuntaan nähden vaunujen vasemman puoleisten pyörien puolella. Risteyksen laippaurat olivat täynnä teräsjiätä siten, että vaunujen pyörät kulkivat laippojen varassa teräsjiään kohdalla.

Ensimmäisen suistuneen vaunun Shimmn numero 403053-2 suistuminen oli tapahtunut juuri tässä vaihteen V662 risteyksessä. Vaunun pyörät suistuivat kulkusuuntaan nähden kiskojen oikealle puolelle. Edellä mainitun risteyksen siipikiskossa näkyi vasemman puoleisen pyörän laipan jättämät jäljet, kun pyörä oli mennyt sen yli. Myös kulkusuuntaan nähden oikean puoleisessa kiskossa oli samalla kohtaa saman akselin toisen pyörän jättämät suistumisjäljet, kun pyörän laippa oli mennyt kiskon yli.



Kuva 5. Pyöränlaippojen tekemiä jälkiä siipikiskossa.

Bild 5. Spår av hjulflänsarna på vingrälen.

Figure 5. Markings on the check rail made by the wheel flanges.

Pudonneita jarrutönkkiä löytyi suistumispaikan jälkeen, ensimmäinen 19 metrin päästä suistumispaikan alusta. Jarrutönkät olivat pudonneet tärinän johdosta sen jälkeen, kun suistuneiden vaunujen pyöräkerrat kulkivat ratapölkkyjen ylitse.

Suistuneen vaunuryhmän etupuolella sijainneesta yhdestä venäläisestä vaunusta oli myös pudonnut jarrutönkkä kulkusuuntaan nähden oikealta puolelta vaunua. Se löytyi suistumisalueen etupuolelta Kouvolan suuntaan mentäessä noin 85 metrin päästä suistumispaikan alkukohtasta ja se oli noin puolen metrin etäisyydellä oikean puoleisesta kiskosta raiteen ulkopuolella. Kyseinen venäläinen vaunu, josta jarrutönkkä oli pudonnut, sijaitsi junassa veturista lukien 13. vaununa.

Tutkinnassa huomattiin, että kyseisen vaihteen V662 risteyksen kohdalla ja sen läheisyydessä oli paljon lumi- ja jäälohkareita, mitä muualla suistumisalueella ei ollut. Lumi- ja jäälohkareista ainakin osa oli todennäköisesti pudonnut lähtevän junan veturin puskinlevyn sisäpinnasta. Selvästikin ne olivat pudonneet liikkuvasta kalustosta. Lumi- ja jäälohkareet ovat voineet liikkua junan alla junan nopeuden kiihtyessä ja junan täristäessä rataa ja ehkä vaunujen välissä alhaalla roikkuvien jarruletkujen ja kytkimien ansiosta.



Kuva 6. Vaihteen V662 risteuksen kohdalla ja sen läheisyydessä oli paljon lumi- ja jäälohkareita.

Bild 6. Vid växeln V662 och i dess närhet fanns det mycket snö- och isklumpar.

Figure 6. There were many chunks of snow and ice in the vicinity of the crossing of turnout V662.

Vaihteesta ei ollut poistettu jäitä edellisten sateiden jäljiltä, joten pudonneet jäälohkareet eivät mahtuneet poistumaan pyörän alta, vaan risteuksen laippaurassa ollut jää nosti pyörää ylöspäin. Tällöin pyörän laippa nousi siipikiskon päälle ja siitä edelleen alas kiskolta. Vaihte oli puhdistettu harjakoneella edellisen kerran 5.3 2009. Jäiden poistosta ei ollut tietoa.

Ensimmäinen suistunut vaunu oli tyhjä, lyhyt (vain 12 metriä pitkä) neliakselinen vaunu, jonka telit kääntyvät helposti. Tyhjänä sen pyöräpaino on vain noin 3,5 tonnia. Kyseessä olevassa tapauksessa, kun jäätä on pyörän alla, teli kääntyy helposti ja pyöräkerta suistuu.

Vaihteen risteuksen jään poistoa ei ole ohjeistettu tarpeeksi selkeästi työohjeissa, vaan pelkästään lumen poisto. Lyhyen vaihteen YV54-200-1:9-0 puhdistusohjetta tutkijat eivät saaneet. Jäänpoisto vaihteen risteuksen laippaurasta on ohjeistettu RATOn kohdassa 14.7.10, josta se olisi pitänyt viedä työohjeisiin.

3.2 Pelastustoiminnan analysointi

Onnettomuudessa ei tarvittu varsinaista pelastustoimintaa.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Toteamukset

1. Jarrujen koettelun jälkeen 33-vaunuinen tavarajuna lähti liikkeelle Lahden ratapihalta.
2. Liikkeelle lähdön jälkeen kahden ja puolen minuutin kuluttua kuljettaja tunsu, miten juna nykyoudosti ja näki taustapeilistä kovan välähdyksen ja portaalin kaatuvan.
3. Kuljettaja pysäytti välittömästi junan sen hitaasta nopeudesta johtuen pelkästään veturien jarruilla.
4. Junan 19:nä ollut tyhjä, kotimainen, katettu 4-akselinen vaunu oli suistunut myötävaihteen risteyksessä vetäen perässään pois kiskoilta viisi seuraavaa vaunua.
5. Vaihteen risteuksen siipikiskossa näkyi vasemman puoleisen pyörän laipan jättämät jäljet, kun pyörä oli mennyt sen yli. Myös oikean puoleisessa kiskossa oli samalla kohtaa kiskon yli menneen pyörän jättämät suistumisjäljet.
6. Risteuksen laippaurat olivat täynnä teräsjiätä siten, että vaunujen pyörät kulkivat laippojen varassa teräsjään kohdalla.
7. Tutkinnassa huomattiin, että vaihteen risteuksen kohdalla ja sen läheisyydessä oli paljon lumi- ja jäälohkareita.
8. Vaihteen risteyksestä ei ollut poistettu jäitä edellisten sateiden jäljiltä.
9. Ensimmäinen suistunut vaunu oli tyhjä, lyhyt (vain 12 metriä pitkä) neliakselinen vaunu, jonka telit kääntyvät helposti ja tyhjänä pyöräpaino on vain noin 3,5 tonnia.

4.2 Onnettomuuden syy

Syynä onnettomuuteen oli se, että vaunun pyörien laipat olivat nousseet vaihteen risteuksen kärjen ja siipikiskon väliseen laippauraan pakkautuneen jään päälle ja siitä edelleen pois kiskoilta. Akselipainoltaan kevyen vaunun tullessa risteykseen sen etummainen teli kääntyi umpeen jäätyneen risteuksen sekä lumi- jäälohkareiden ansiosta sen verran, että pyörän laippa nousi siipikiskon päälle ja pyöräkerta suistui. Vaihteen risteuksen kohdalla ja sen läheisyydessä oli paljon lumi- ja jäälohkareita, joista ainakin osa oli todennäköisesti pudonnut lähtevän junan veturin puskinlevyn sisäpinnasta.

4 SLUTSATSER

4.1 Konstateranden

1. Efter testning av bromsarna startade godståget med 33 vagnar från bangården i Lahtis.

2. Två och en halv minut efter starten kände lokföraren hur det ryckte konstigt i tåget, och i backspegeln såg han en kraftigt blyxt av ljus och den fallande portalen.
3. Föraren stannade tåget omedelbart endast med lokens direktbroms eftersom hastigheten var låg.
4. Den 19:e täckta 4-axlade godsvagnen, som var tom, hade spårat ur i korsningen av en medväxel och dragit med sig de fem följande vagnarna.
5. I vingrälen i växelkorsningen syntes spår av den vänstra hjulflänsen när hjulet rullat över den. Även i den högra skenan fanns på motsvarande ställe spår som hjulet lämnat vid urspårningen.
6. Flänsöppningarna i korsningen var fullpackade med kärnis, vilket ledde till att vagnarnas hjul rullade på flänsarna över kärnisen.
7. Vid undersökningen noterades att det fanns en massa snö- och isklumpar i växelkorsningen och i dess närhet.
8. Isen hade inte avlägsnats från växelkorsningen efter det senaste snöfallet.
9. Den första urspårade vagnen var en tom, kort (endast 12 meter lång) fyraxlad vagn vars underrede svängde lätt. Den tomma vagnen hade en hjulvikt på endast cirka 3,5 ton.

4.2 Orsaker till olyckan

Orsaken till olyckan var att hjulflänsar av den första urspårade vagnen hade stigit upp på den packade isen i flänsöppningen mellan växelkorsningens spets och vingrälen och spårat ur. När vagnen med lätt axelvikt kom till korsningen svängde det främre boggin på grund av den igenfrusna korsningen samt snö- och isklumparna så mycket att hjulflänsen rullade upp på vingrälen, vilket ledde till att hjulparet spårade ur. Vid växelkorsningen och i närheten av den fanns en massa snö- och isklumpar av vilka åtminstone en del sannolikt fallit från den inre sidan av buffertplåten på det avgående loket.

4 CONCLUSIONS

4.1 Statements

1. After brake testing, the 33-wagon freight train set off from the Lahti railway yard.
2. Two and a half minutes after setting off, the engine driver felt a strange tugging in the train, then saw an intense flash from the rear-view mirror and the toppling portal.
3. The engine driver immediately stopped the train, using only locomotive brakes because of the slow speed of the train.

4. The domestic, empty, covered four-axle wagon, which was 19th in the train, had derailed on the trailing turnout crossing, pulling the next five wagons off the rails.
5. Markings left by the left-hand wheel flange were visible on the check rail of the turnout crossing after the wheel had gone over it. Derailment marks left by a wheel were visible on the right-hand rail at the same location.
6. The flangeways of the crossing were full of solid ice, so the wagon wheels travelled on their flanges over the ice.
7. During the investigation, it was found that there were many chunks of snow and ice in the vicinity of the turnout crossing.
8. Ice had not been removed from the turnout crossing after the last snow-fall.
9. The first derailed wagon was an empty, short (only 12-metre-long) four-axle wagon the bogies of which turn easily and the unloaded wheel weight of which is only about 3.5 tons.

4.2 Causes of the occurrence

The accident was caused by the wheel flanges of the first derailed wagon rising over the ice packed in the flangeway between the crossing frog and the check rail, and further off the rails. As the wagon, which had a light axle weight, arrived at the crossing, its front bogie was turned, by the fully frozen crossing and chunks of ice and snow, far enough to cause the wheel flange to rise over the wingrail, causing the derailment of the wheelset. There were many snow and ice chunks in the vicinity of the turnout crossing, at least some of which had likely fallen from the inner surface of the buffer plate of the locomotive of a departing train.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Vaihde puhdistettiin onnettomuuden jälkeisenä aamuna jäätä ja lumesta.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Växeln rengjordes från is och snö morgonen efter olyckan.

5 MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN

The turnout was cleared of snow and ice on the morning following the accident.

6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

S271 Vaihteen puhdistusohjeistuksen täsmentäminen

Vaunun pyörien laipat olivat nousseet vaihderisteyksen laippauraan pakkautuneen jään päälle ja siitä edelleen pois kiskoilta.

Talvikunnosapitoon liittyviä vaihteiden puhdistuksen työohjeita tulisi tarkentaa ja kiinnittää erityistä huomiota jään poistoon. [C2/09R/S271]

Ohjeistus tulisi laatia myös niin sanotulle lyhyelle YV54-200-1:9-0 vaihteelle.

Lumityöntekijät tulisi kouluttaa uusien täsmennettyjen työohjeiden mukaisesti. Kunnosapitoa tulisi valvoa isännöintisopimuksen mukaisesti.

Rautatievirasto¹, Ratahallintokeskus² ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksista lausuntonsa. Tutkintaselostusta ja suositusta on korjattu ja täydennetty saatujen lausuntojen ja kommenttien perusteella. Lausunnot ovat täydellisinä liitteessä 1.

6 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

S271 Specificering av rengöringsinstruktionerna för växlar

Vagnshjulens flänsar hade stigit upp på den packade isen i flänsöppningen vid växelkorsningen och spåret ur.

Instruktionerna för rengöring av växlar i vinterförhållanden borde specificeras och särskild uppmärksamhet fästas vid avlägsnande av is. [C2/09R/S271]

Instruktioner borde även uppgöras för så kallade korta växlar av typen YV54-200-1:9-0.

Snöarbetarna borde få utbildning i de nya specificerade instruktionerna. Underhållet borde övervakas i enlighet med disponentavtalet.

Järnvägsverket, Banförvaltningscentralen och VR-Group Ab har gett utlåtanden om rekommendationerna. Undersökningsredogörelsen och rekommendationen har korrigerats och kompletterats utifrån utlåtandena och kommentarerna. De fullständiga utlåtandena finns i bilaga 1.

¹ Vuoden 2010 alusta Liikenteen turvallisuusvirasto Trafín rautatiet

² Vuoden 2010 alusta Liikenneviraston Rautatieosasto



6 SAFETY RECOMMENDATIONS

S271 Specification of the turnout cleaning instructions

The wagon wheel flanges rose over the ice compressed in the flangeway of the crossing, and further off the rails.

Work instructions for turnout cleaning related to winter maintenance should be specified, with special attention paid to ice removal. [C2/09R/S271]

Similar instructions should be drafted for so-called short YV54-200-1:9-0 turnouts.

Snow workers should be trained according to the new, further specified work instructions. Maintenance should be monitored in accordance with the management agreement.

The following parties have issued a statement on the recommendations: the Finnish Railway Agency, the Finnish Railway Administration, VR Group. The investigation report and recommendation have been corrected and amended on the basis of the statements and comments received. The statements are given in full in Appendix 1.

Helsingissä 5.3.2010


Reijo Sarantila


Esko Värhti

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C2/2009R, kirje 11/5R, 25.3.2009
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Rautatieviraston lausunto
Ratahallintokeskuksen lausunto
VR-Yhtymä Oy:n lausunto
3. Suistumisilmoitus, VRR 10.3.2009
4. Ilmatieteen laitoksen lausunto säästä Lahdessa 4.-10. maaliskuuta 2009
5. Raivauspäällikön vauriokertomus 10.3.2009
6. Tavarajunan 2895 veturin (Dv12 2760) kulunrekisteröintilaitteen tiedot ajalta 9.3.2009 kello 20.00-20.42
7. VR Yhtymä Oy:n poikkeamailmoitus nro 0901850 09.03.2009
8. Tavarajunan 2895 lähtöjunan vaunuluettelo 9.3.2009
9. Suistuneiden vaunujen tarkastuspöytäkirjat 16.3.2009
10. Lahden ratapihan raiteistokaavio Ratahallintokeskus 23.04.2004
11. Lahden ratapihakanavan puherekisterin tallenteet ajalta 9.3.2009 kello 19.44 - 21.24
12. Linjaradiokanavan puherekisterin tallenteet ajalta 9.3.2009 kello 20.37- 20.46
13. Ohje lumen puhdistus vaihteessa 60E1-900-1:18 Kvä 26.01.2004
14. Lahden alueen lumityösuunnitelma 01.12.2008 – 30.11.2009
15. Kunnossapitosopimus Ratahallintokeskus (RHK) ja Oy VR-Rata Ab (VRR) vuodelle 2009
16. Etelä-Suomen alueisännöitsijät, kartta 20.11.2009

LAUSUNNOT

RAUTATIEVIRASTO
JÄRNVÄGSVERKET



LAUSUNTO

14.12.2009

SAAPUNUT

16-12-2009

461/5R

I(1)

RVI/269/99/2009

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

Lausuntopyyntöne 1.12.2009

TAVARAJUNAN KUUDEN VAUNUN SUISTUMINEN LAHDEN RATAPIHALLA 9.3.2009

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Rautatievirastolta lausuntoa tutkintaselostuksen C2/2009R luonnoksen suositusosaan.

Rautatievirasto pitää suositusta C2/09R/S1 liikennöinnin turvallisuuden kannalta asianmukaisena. Rataverkon haltijan tulee varmistaa, että radan kunto ja kunnossapito mahdollistavat turvallisen liikennöinnin, jos radan liikennöintiä ei ole lopetettu tai rajoitettu.

Rautatievirastolla ei ole muuta lausuttavaa tutkintaselostuksen luonnoksen suositusosaan.

Kari Alppiyuori
ylijohtaja

Tomi Anttila
johtava asiantuntija



RATAHALLINTOKESKUS
BANFÖRVALTNINGSCENTRALEN

Markku Nummelin

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 Helsinki

Lausunto

15.12.2009

Dnro 660/032/2009

SAVUNUT

18-12-2009

468/5R

Tavarajunan kuuden vaunun suistuminen Lahden ratapihalla 9.3.2009

Onnettomuustutkintakeskuksen lausunto- ja kommenttipyyntö 1.12.2009 439/5R

Ratahallintokeskus toteaa pyydettyinä lausuntona seuraavaa:

Suistuminen on tapahtunut juuri kuten lausuntoluonnoksessa on esitetty eli vaihteen risteuksen kärjen ja siipikiskon välisessä laippaurassa olleen liiallisen jään takia. Vaihteen kunnossapitoa ei ollut tehty RHK:n ohjeiden mukaan.

Sen sijaan jään poisto on ohjeistettu jo nyt selkeästi. Ratateknisissä ohjeissa (RATO) osassa 14 VAIHTEIDEN TARKASTUS JA KUNNOSSAPITO lukee seuraavaa (kohta 14.7.10) ”Kielisovituksien liikkuvien osien alue sekä risteuksen ja vastakiskosovitusten laippaurat on puhdistettava liikennöintiä haittaavasta lumesta ja jäästä”.

Lausuntoluonnoksesta on oletettavissa, että Onnettomuustutkintakeskus on erehdyksessä käyttänyt aineistonaan RATO:n osaa 15, eikä vaihteita koskevaa osaa 14, jossa on käsitelty vaihteiden talvikunnossapito.

Tämän perusteella Ratahallintokeskus pitää nykyistä ohjeistusta riittävänä eikä pidä suositusta S1 tarpeellisena.

Markku Nummelin
Tekninen johtaja

Simo Sauni
Turvallisuuspäällikkö

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

Käyntiosoite/Besöksadress
Kaivokatu 8, 6. krs
Brunnsgatan 8, 6:e vån

Puhelin/Telefon
020 751 5111
+358 20 751 5111

Fax
020 751 5100
+358 20 751 5100

Sähköposti/E-post
kirjaamo@rhk.fi
etunimi.sukunimi@rhk.fi

Kotisivu/Hemsida
www.rhk.fi



Lausunto

Turvallisuusyksikkö

4.1.2010

Y Tuy 1568/021/09

Onnettomuustutkintakeskus
Esko Värhtiö
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 Helsinki

SAAPUNUT

08-01-2010


1/5R

Lausuntopyyntö 1.12.2009, C2/2009R

Tavarajunan kuuden vaunun suistuminen Lahdessa 9.3.2009

Tutkintaselostusluonnoksesta pyydettyä lausuntoa VR-Yhtymä Oy toteaa, ettei sillä ole lausuttavaa tutkintaselostusluonnoksesta eikä siihen sisältyvästä suosituksesta.

VR-Yhtymä Oy


Yrjö Poutiainen
turvallisuusjohtaja

VR-Yhtymä Oy

PL 488 (Vilhonkatu 13)
00101 Helsinki

P. 0307 10
F. 0307 21 700

etunimi.sukunimi@vr.fi
www.vr.fi

Y-tunnus 1003521-5

VR-Yhtymä Oy, Helsinki
Vilhonkatu 13, 00100 Hki