



## Tutkintaselostus

C3/2009R

# Tavarajunan viiden vaunun suistuminen Kilpuan liikenne- paikalla 17.9.2009

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.

**Onnettomuustutkintakeskus**  
**Centralen för undersökning av olyckor**  
**Accident Investigation Board**

**Osoite / Address:** Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C  
FIN-00500 HELSINKI 00500 HELSINGFORS

**Puhelin / Telefon:** (09) 1606 7643  
**Telephone:** +358 9 1606 7643

**Fax:** (09) 1606 7811  
**Fax:** +358 9 1606 7811

**Sähköposti:** onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi  
**E-post:** onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi  
**Email:** onnettomuustutkinta@om.fi or first name.last name@om.fi

**Internet:** www.onnettomuustutkinta.fi

**Henkilöstö / Personal / Personnel:**

Johtaja / Direktör / Director Veli-Pekka Nurmi

Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative Director Pirjo Valkama-Joutsen  
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant Sini Järvi  
Toimistosihteeri / Byråsekreterare / Assistant Leena Leskelä

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Air Accident Investigator Hannu Melaranta vv  
Erikoistutkija / Utredare / Air Accident Investigator Markus Bergman  
Tii-Maria Siitonen

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Rail Accident Investigator Esko Värttiö  
Erikoistutkija / Utredare / Rail Accident Investigator Reijo Mynttinen

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Marine Accident Investigator Martti Heikkilä  
Erikoistutkija / Utredare / Marine Accident Investigator Risto Repo

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator Kai Valonen

---

## TIIVISTELMÄ

Torstaina 17.9.2009 kello 13.13 suistui Oulu–Ylivieska-rataosalla Kilpuan liikennepaikalla viisi venäläistä pellettikuormassa ollutta tavaravaunua. Suistuminen tapahtui Kilpuan liikennepaikan eteläpäässä, kun Oulusta Kokkolaan matkalla ollut pellettijuna lähti junan kohtaamisen jälkeen liikkeelle raiteelta 3 kohti pääraidetta. Veturinkuljettaja tunsu rajun nykyäsyn ja huomasi jarrujohdon tyhjenevän junan takapään vielä ollessa raiteella 3. Veturinkuljettaja pysäytti välittömästi junan ja meni katsomaan tilannetta ulos veturista. Junan kahdeksasta viimeisestä vaunusta kolme viimeistä oli kiskoilla ja viisi vaunua oli suistuneena. Junassa oli kaikkiaan 45 vaunua. Veturinkuljettaja sai katkaistua junan ensimmäisen suistuneen vaunun etupuolelta ja siirrettyä junan etuosan Oulaisiin jatkotarkastusta varten. Onnettomuuden kokonaiskustannukset olivat 112 000 euroa.

Onnettomuuden välitön syy oli se, että raskas pellettijuna ohjattiin huonokuntoiselle sivuraiteelle. Kauko-ohjaaja joutui ratakapasiteetin ruuhkaisen tilanteen vuoksi ajattamaan raskaan venäläisistä pellettivaunuista kootun junan Kilpuan raiteelle 3.

Lisäksi suistumista edesauttoi se, että veturinkuljettaja jarrutti Kilpualta liikkeelle lähtiessään lähes koko ajan pelkästään sähköjarrulla, joka vaikutti ainoastaan vetureihin ja näin sai junassa aikaan pitkittäisvoimia. Pitkittäisvoimat yhdessä jäykkätelisten venäläisten tavaravaunujen kanssa aiheuttivat kaarrekohtassa ulkokaarten puolen kiskon myötäämisen ja sisäkaarten puoleiset pyörät putosivat kiskolta.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien ehkäisemiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenneviraston Rautatieosaston tulisi selvittää liikennepaikkojen sivuraiteiden todellinen kunto ja niiden soveltuvuus venäläisillä tavaravaunuilla tapahtuvalle raskaalle liikenteelle. Onnettomuustutkintakeskus lisäksi toistaa aikaisemmin annetun suosituksen venäläisten vaunujen telikeskiöiden kunnan ja rasvaamisen varmistamisesta.

## SAMMANDRAG

### URSPÅRNING AV FEM VAGNAR I GODSTÅG VID KILPUA TRAFIKPLATS 17.9.2009

Torsdagen den 17 september 2009 klockan 13.13 spårade fem ryska godsvagnar lastade med pellets ur på banavsnittet Uleåborg–Ylivieska vid trafikplats Kilpua. Urspårningen inträffade i södra änden av Kilpua trafikplats när ett pelletståg på väg från Uleåborg till Karleby efter ett möte satte sig i rörelse på spår 3 i riktning mot huvudspåret. Lokföraren kände ett kraftigt ryck och upptäckte att bromsledningen tömdes medan bakre partiet av tåget fortfarande befann sig på spår 3. Lokföraren stoppade tåget omedelbart och steg ur loket för att undersöka läget. Av åtta vagnar i tåget var de tre sista vagnarna kvar på spåret och fem vagnar hade spåret ur. Tåget bestod av totalt 45 vagnar. Lokföraren kunde koppla loss vagnarna i tåget vid de urspårade vagnarna och flytta tågets främre parti till Oulais för fortsatt undersökning. De totala kostnaderna för olyckan uppgick till 112 000 euro.



Den direkta orsaken till olyckan var att det tunga pelletståget styrdes in på ett sidospår i dåligt skick. Fjärrtågklararen måste på grund av den stora belastningen av bankapaciteten låta det tunga tåget bestående av ryska pelletsvagnar köra in på spår 3 i Kilpua.

Till urspårningen bidrog dessutom att lokföraren vid starten i Kilpua hela tiden bromsade enbart med elbromsen som endast påverkar loket och därigenom åstadkom longitudinella krafter i tåget. De longitudinella krafterna tillsammans med de ryska godsvagnarnas tröga boggier orsakade att den yttre rälen i en kurva gav efter och hjulparen vid insidan av kurvan föll av rälen.

I syfte att förebygga motsvarande olyckor i framtiden rekommenderar Centralen för undersökning av olyckor att Trafikverkets järnvägssektor utreder den faktiska konditionen hos trafikplatsernas sidospår och spårens lämplighet för tung trafik med ryska godsvagnar. Centralen för undersökning av olyckor upprepar dessutom den tidigare rekommendationen att konditionen hos och smörjningen av ryska vagnars boggienav bör säkras.

## SUMMARY

### DERAILMENT OF FIVE FREIGHT TRAIN WAGONS IN KILPUA STATION, FINLAND, ON 17 SEPTEMBER 2009

On Thursday 17 September 2009 at 13:13 p.m., five Russian pellet-carrying wagons were derailed at Kilpua station on the Oulu-Ylivieska section of line. The derailment occurred at the southern end of the station, when a pellet train en route from Oulu to Kokkola departed from track three towards the main track after giving way to an oncoming train. When the train's rear section was still on track 3, the train driver felt an abrupt jerk and noticed the brake pipe loosening. The train driver immediately stopped the train and went outside to inspect the situation. Although the last three of the train's eight wagons were still on the track, five had been derailed. The train had a total of 45 wagons. Being able to disengage the train at the point where the first wagon had derailed, the driver moved the wagons at the front to Oulainen for further inspection. The total costs of the incident amounted to 112,000 euros.

The incident occurred because the heavy pellet train was directed onto a sidetrack which was in poor condition. Due to oncoming traffic, the remote controller was forced to direct the freight train onto Kilpua's track three.

Another factor contributing to the derailment lay in the driver used the electric brakes only after departing from Kilpua. These only affected the locomotives, therefore exerting longitudinal force along the train. Combined with the stiff bogies, of the wagons' longitudinal force caused the outer rail to give way at a curve, with the result that the wheels on the inside of the curve were derailed.

In order to prevent similar incidents from occurring, the Accident Investigation Board recommends that the Finnish Transport Agency review the actual condition of station sidetracks and their ability to handle heavy, Russian freight train traffic. The Accident Investigation Board also reiterates its earlier recommendation concerning the condition inspection and greasing of pivots on Russian wagons.

## YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY

<b>Aika:</b> Tidpunkt för händelsen: <i>Date and time:</i>	17.9.2009, 13.13		
<b>Paikka:</b> Plats: <i>Location:</i>	Kilpua, Kilpuan liikennepaikka Kilpua, Kilpua trafikplats <i>Kilpua, Kilpua station</i>		
<b>Onnettomuustyyppi:</b> Typ av olycka: <i>Type of accident:</i>	Suistuminen Urspårning <i>Derailment</i>		
<b>Junan tyyppi ja numero:</b> Tågtyp och tågnummer: <i>Train type and number:</i>	Tavarajuna 5418, 2 Sr1-sähköveturia + 45 vaunua Godståg 5418, 2 x Sr1 ellok+ 45 vagnar <i>Freight train 5418, 2 x Sr1-electrical locomotive + 45 wagons</i>		
<b>Junassa:</b> Antalet personer ombord: <i>Persons on board:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	1	
	<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0	
<b>Henkilövahingot:</b> Personskador: <i>Injuries:</i>	<b>Kuollut:</b> Dödsfall: <i>Fatally injured:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	0
		<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
	<b>Vakavasti loukkaantunut:</b> Allvarligt skadats: <i>Seriously injured:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	0
		<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
	<b>Lievästi loukkaantunut:</b> Lindrigt skadats: <i>Slightly injured:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	0
		<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
<b>Kalustovauriot:</b> Skador på fordon: <i>Damages of rolling stock:</i>	Neljän suistuneen vaunun telit ja jarrulaitteet vaurioituivat. Boggierna och bromsanordningarna på fyra urspårade vagnar skadades. <i>The bogies and breaking equipment of four derailed wagons were damaged.</i>		
<b>Ratavauriot:</b> Skador på spåranläggning: <i>Damages on track equipment:</i>	Rata vaurioitui noin 200 metrin matkalta. Cirka 200 meter av spåret skadades. <i>Track damage extended over around 200 metres.</i>		
<b>Muut vauriot:</b> Övriga skador: <i>Other damages:</i>	Ei. Inga. <i>None.</i>		



## SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ .....	I
SAMMANDRAG .....	I
SUMMARY .....	II
YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY .....	III
1 ONNETTOMUUS .....	6
1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka.....	6
1.2 Tapahtumien kulku.....	6
1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot .....	8
1.3.1 Henkilövahingot.....	8
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot.....	8
1.3.3 Ympäristövahingot .....	9
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	9
2.1 Kalusto.....	9
2.2 Ratalaitteet.....	10
2.3 Turvalaitteet .....	11
2.4 Viestintävälineet.....	11
2.5 Olosuhteet .....	11
2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	11
2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius .....	12
2.8 Tallenteet .....	12
2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet .....	12
2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri .....	12
2.9 Asiakirjat .....	14
2.10 Määräykset ja ohjeet.....	14
2.11 Poliisitutkinta.....	15
2.12 Muut tutkimukset.....	15
3 ANALYYSI.....	15
3.1 Onnettomuuden analysointi .....	15
4 JOHTOPÄÄTÖKSET .....	17
4.1 Toteamukset.....	17
4.2 Onnettomuuden syyt.....	17
4 SLUTSATSER.....	17

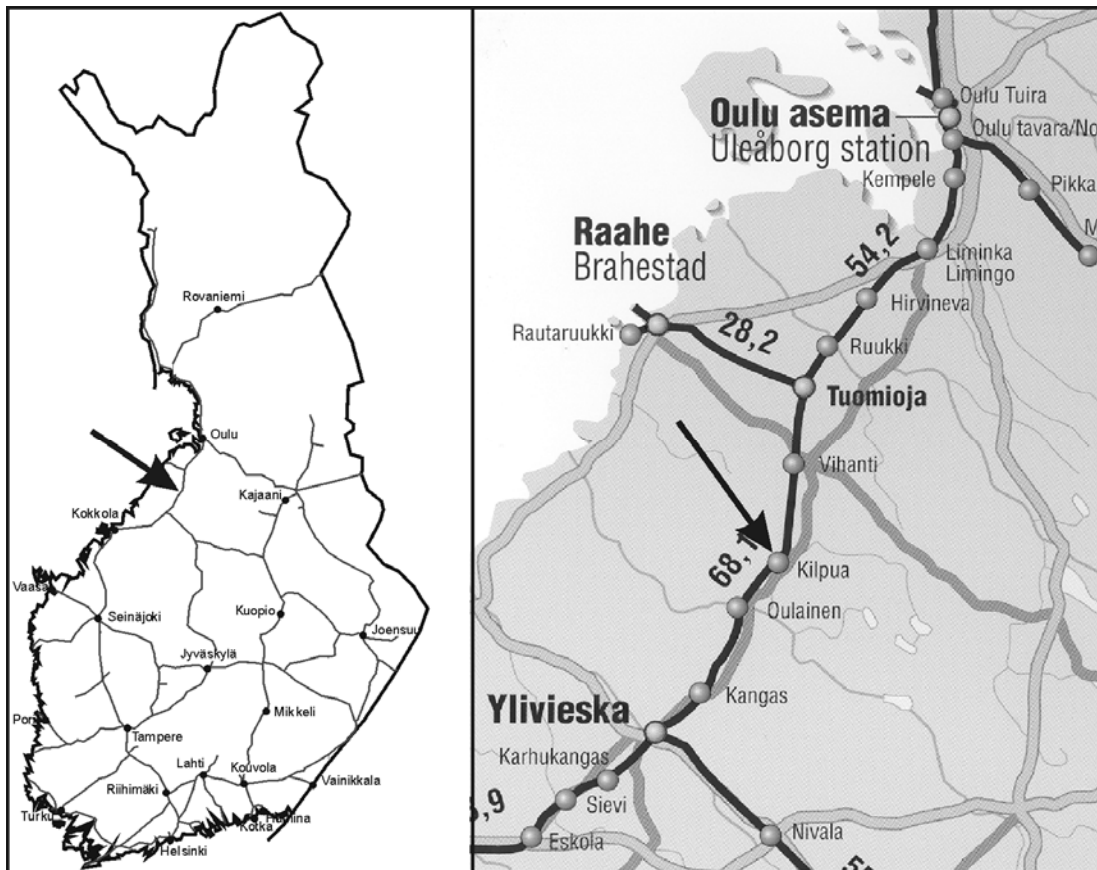


4.1	Konstateranden.....	17
4.2	Orsaken till olyckan.....	18
4	CONCLUSIONS.....	18
4.1	Statements.....	18
4.2	Causes of the occurrence.....	18
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET.....	19
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER.....	19
5	MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN.....	19
6	TURVALLISUUSSUOSITUKSET.....	19
6	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER.....	20
6	SAFETY RECOMMENDATIONS.....	21
	LÄHDELUETTELO.....	23
	LIITTEET	
	Liite 1. Lausunnot	

# 1 ONNETTOMUUS

## 1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Suistuminen tapahtui torstaina 17.9.2009 kello 13.13 rataosalla Oulu—Ylivieska sijaitsevan Kilpuan liikennepaikan eteläpäässä.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Kilpuan liikennepaikalla.

Bild 1. Olyckan inträffade vid Kilpua trafikplats.

Figure 1. The accident occurred at Kilpua station.

## 1.2 Tapahtumien kulku

Tavarajuna 5418 lähti Oulusta aikataulun mukaisesti kello 10.57 tarkoituksena kuljettaa Venäjältä Vartiuksen kautta tulleita ja rautapellettilastissa olleita vaunuja Kokkolan Yksipihlajan satamaan. Junan lähestyessä Kilpuan liikennepaikkaa aikatauluaan 17 minuuttia myöhässä kauko-ohjaaja otti kello 12.57 yhteyttä veturinkuljettajaan ja kertoi, että hän laittaa kulkutien Kilpuan raiteelle 3. Kauko-ohjaajalla oli tarkoitus odottaa tavarajunaa 5418, että Oulaisiin juuri saapumassa ollut InterCity 43 ehtisi kohdata junan Kilpualla. Kilpuan raiteella 2 oli jo Raahen menossa ollut tyhjä tavarajuna 3059, joka oli pysähtynyt ruuhkaisen liikennetilanteen vuoksi.



Tavarajuna 5418 ajoi raiteelle 3 ja pysähtyi odottamaan Oulaisten suunnasta tulevaa InterCity 43 -junaa. Hetken kuluttua IC 43 ohitti Kilpualle pysähtyneet tavarajunat raidetta 1. Tavarajuna 5418 sai opastimeen lähdön sallivan opasteen ja juna lähti liikkeelle. Myötmäasta johtuen veturinkuljettaja joutui jarruttamaan junaa, ettei vauhti olisi kasvanut vaihteisiin tullessa liian suureksi. Veturinkuljettaja jarrutti alkuun pelkällä sähköjarrulla, mutta huomattuaan sen riittämättömyyden, hän jarrutti tämän lisäksi kevyesti myös juna-jarrulla. Juna oli tällöin jo Kilpuan ratapihan eteläpäässä. Kun veturinkuljettaja irrotti junajarrun, tunsu hän kovan repäisyn ja juna pysähtyi. Kello 13.14 veturinkuljettaja ilmoitti kauko-ohjaajalle, että jarrujohto tyhjenu. Veturinkuljettajan meni katsomaan tilannetta ja hän huomasi junan peräpäässä olleiden vaunujen olevan kallistuneina. Kahdeksasta viimeisestä vaunusta viisi oli suistunut kiskoilta ja kolme viimeistä vaunua oli pysynyt kiskoilla. Junassa oli kaikkiaan 45 venäläistä pellettivaunua.

Veturinkuljettaja ilmoitti kauko-ohjaajalle, että pääraiteen liikenne on estynyt, mutta katkaisemalla junarunko suistuneiden vaunujen etupuolelta ja siirtämällä junan etupää pois pääraide olisi mahdollista avata liikenteelle. Veturinkuljettaja ja viereisellä raiteella seisseen tavarajunan 3059 kuljettaja saivat katkaistua junan vaunujen 37 ja 38 välistä, jonka jälkeen kauko-ohjaaja käski siirtää junan Oulaisiin tarkastusta varten. Onnettomuusjunan liikennekelpoisuus tarkastettiin Oulaisissa ja se sai luvan jatkaa Kokkolaan kello 17.21.



**Kuva 2.** Suistuneet vaunut etupäästä katsottuna. Junan alkupää on jo siirretty Oulaisiin.

*Bild 2.* De urspårade vagnarna sett från främre änden. Tågets främre parti hade redan förts till Oulais.

*Figure 2.* The derailed wagons as viewed from the front of the train. The front part of the train had already been moved to Oulainen.

## Raivaus

Painavassa kuormassa olleet suistuneet vaunut piti tyhjentää ennen nostoa. Suistumis-kohta sijaitti sellaisessa paikassa, että sinne jouduttiin rakentamaan kalliomurskeesta noin 50 metrin pituinen tie kuorma-autoja ja ajoneuvonostureita varten. Viiden suistuneen vaunun pellettikuormat tyhjennettiin kaivinkoneella ja kuljetettiin kuorma-autoilla kantatie 86 varrella sijaitsevalle asfalttikentälle odottamaan jatkokuljetusta kuorma-autoilla Kokkolaan. Raide oli valmis liikenteelle raivauksen osalta 20.9.2009 kello 16.00.

### 1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

#### 1.3.1 Henkilövahingot

Suistumisesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

#### 1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Suistumisen vuoksi raiteelle 3 jouduttiin uusimaan kiskotusta ja pölkkyjä 200 metrin matkalta. Lisäksi vaihde V003 vaurioitui suistumisessa. Onnettomuuden kokonaiskorjauskustannukset olivat 112 500 €, joista rataan kohdistuneiden vaurioiden korjauskustannukset olivat 74 500 € ja raivaustöiden sekä suistuneiden vaunujen korjauskustannukset olivat 38 000 €.



*Kuva 3. Suistuneet vaunut rikkoivat rataa pahoin.*

*Bild 3. De urspårade vagnarna orsakade svåra skador på banan.*

*Figure 3. The derailed wagons caused extensive damage to the track.*

### 1.3.3 Ympäristövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut ympäristövahinkoja.

## 2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 4.11.2009 käynnistää onnettomuuden johdosta tutkinnan. Tutkijana on toiminut Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntija, kehittämisspäällikkö **Veli-Jussi Kangasmaa**.

### 2.1 Kalusto

Junassa oli kaksi Sr1-sähköveturia ja 45 Vok-tyyppistä venäläistä pelletti kuormassa olutta avovaunua. Junan kokonaispaino oli 4 095 tonnia ja kokonaispituus 670 metriä. Junan jarrupaino oli 1 172 tonnia ja jarrupainoprosentti 29. Junan suurin sallittu nopeus oli 70 km/h.

	◀	Sr1	Sr1	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok
BRT		86 t	86 t	89 t	87 t	89 t	89 t	86 t	87 t	86 t	89 t	86 t
JP		46 t	46 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t
		Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok
BRT		86 t	86 t	86 t	89 t	86 t	89 t	86 t	87 t	86 t	86 t	90 t
JP		24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t
		Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok
BRT		89 t	89 t	89 t	86 t	89 t	86 t	86 t	89 t	89 t	86 t	86 t
JP		24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t
		Vok	Vok	Vok	Vok	Vok	Vok*	Vok*	Vok*	Vok*	Vok*	Vok*
BRT		89 t	88 t	85 t	89 t	86 t	85 t	85 t	89 t	84 t	89 t	84 t
JP		24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t
		Vok	Vok	Vok								
BRT		90 t	85 t	86 t								
JP		24 t	24 t	24 t								

- Sr1 = sähköveturi  
 Vok = venäläinen 4-akselinen korkealaitainen avovaunu  
 \* = suistunut vaunu  
 ◀ = liikesuunta  
 BRT = kokonaispaino  
 JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Junassa olleet vaunut oli tarkastuspunnittu Vartiuksessa, vaunujen painot vaihtelivat välillä 84–90 tonnia. Vaunujen suurin sallittu akselipaino on Suomen ja Venäjän välisen yhdysliikennesopimuksen mukaan 22,5 tonnia, joten kokonaisuudessa saa olla 90 tonnia.

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija ja VR Cargon asiantuntija tarkastivat junan alkupään vaunut Oulaisissa liikennekelpoisuustarkastuksen yhteydessä.

Suistuneet vaunut tarkastettiin Oulussa onnettomuuden jälkeen. Vaunujen pyöräkerrat olivat hyväkuntoiset ja LIMO<sup>1</sup>:ssa annettujen mittarajojen sisäpuolella. Telikeskiöt olivat normaalikuntoiset, mutta telikeskiöiden varmennustappien reiät olivat kuluneet soikeiksi. Soikeutta mitattiin pitkittäissuunnassa 4–7 millimetriä. Raivauksen yhteydessä tehtyjen nostotoimenpiteiden aikana oli havaittavissa, että telikeskiöt olivat rasvattomia ja ruosteisia.



*Kuva 4. Ensimmäisenä suistuneen vaunun rasvaton ja ruosteinen telikeskiö. Kuvassa ei näy telikeskiön varmistustappia, koska se on revennyt irti vaunun suistuessa.*

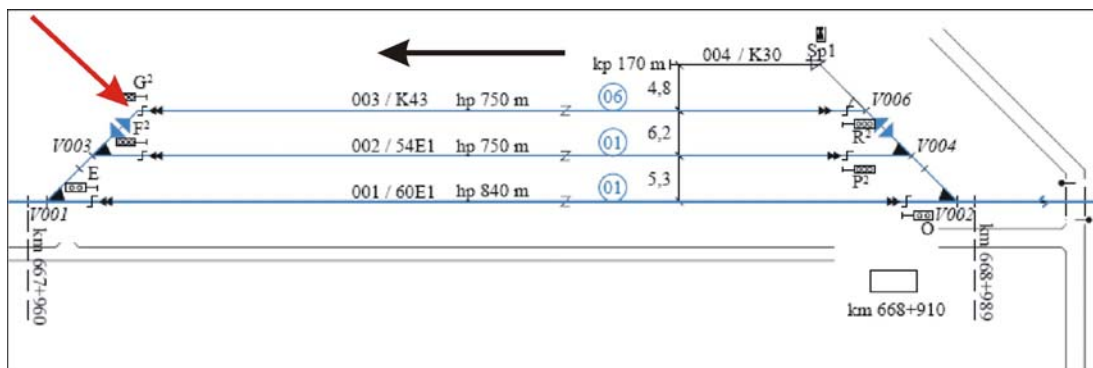
*Bild 4. Den första urspårade vagnens osmorda och rostiga boggienav. Bilden visar inte säkringstappen för boggienavet eftersom den hade slitts loss vid urspårningen.*

*Figure 4. The rusty and ungreased pivot of the wagon that was derailed first. The photo does not show the pivot's safety pin because it was torn off during the derailment.*

## 2.2 Ratalaitteet

Kilpuan liikennepaikalla on kolme läpiajettavaa raidetta. Pääraiteella radan päällysrakenne on raidesepeli, betonipölkky ja 60 E1 -kiskotus. Raiteella 2 radan päällysrakenne on raidesepeli, puupölkky ja ruuvikiinnitteinen 54 E1 -kiskotus. Raiteella 3, jolla suistuminen tapahtui, radan päällysrakenne on raidesepeli, puupölkky ja naulakiinnitteinen K43-kiskotus.

<sup>1</sup> Liikkuvan kaluston yleiset tekniset määräykset



Kuva 5. Kilpuan liikennepaikan raiteistokaavio. Junan kulkusuunta on merkitty mustalla ja suistumiskohta punaisella nuolella.

Bild 5. Spårschema för Kilpua trafikplats. Tågets rörelseriktning är utmärkt med svart pil och stället för urspårningen med röd pil.

Figure 5. Track chart of Kilpua station. The black arrow indicates the train's direction of approach, and the red arrow the derailment point.

Radan kunnossapitopöytäkirjan mukaan Kilpuan liikennepaikan raiteella 3 oli 13.5.2009 tehdyssä tarkastuksessa todettu lahopölkkyjä olevan 167 kappaletta. Uusia ratapölkkyjä oli vaihdettu vaihdealueille kuusi kappaletta 15.5.2009 ja 21 kappaletta 17.8.2009. Edellisen kerran Kilpuan raiteelle 3 oli vaihdettu ratapölkkyjä 28.5.2007. Tällöin rataan oli asennettu 150 uutta ja 95 käytettyä ratapölkkyä.

### 2.3 Turvalaitteet

Rataosa Oulu–Ylivieska on suojastettu ja siellä on käytössä junien kulunvalvonta (JKV). Liikennettä ohjaa Oulun ohjauspalvelukeskuksessa työskentelevä kauko-ohjaaja.

### 2.4 Viestintävälineet

Kauko-ohjaajan ja veturinkuljettajan väliset keskustelut käytiin linjaradiolla.

### 2.5 Olosuhteet

Sää onnettomuushetkellä oli poutainen. Lämpötila oli +11 °C.

### 2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

#### Organisaatiot

Liikennevirasto (Ratahallintokeskus) hallinnoi ja ylläpitää rataverkkoa sekä tarjoaa ratakapasiteettia liikenneoitsijänä toimivalle VR-Yhtymä Oy:lle.

Liikenteenohjauksesta vastaa Liikennevirasto, mutta alueellista liikenteenohjausta toteuttaa VR-Yhtymä Oy.

## Henkilöt

Veturinkuljettajana toimi VR Osakeyhtiön Junaliikennöinti Vetopalvelut Oulun palveluksessa.

Liikennettä ohjasi Oulun ohjauspalvelukeskuksessa työskentelevä Oulu–Ylivieska rata-osan kauko-ohjaaja.

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

## 2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Onnettomuudesta ei aiheutunut tarvetta pelastustoiminnalle.

## 2.8 Tallenteet

### 2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Kulunrekisteröintilaitteen tiedoista selvisi, että juna 5418 oli lähtenyt Oulusta liikkeelle kello 10.57. Vihannin jälkeen kello 12.42 juna joutui pysähtymään, koska suojustusopastin näytti punaista, eli *Seis*-opastetta. Kauko-ohjaajan saatua opastimen sallivaksi pääsi juna jatkamaan matkaa kello 12.46. Juna oli tällöin aikataulustaan myöhässä 15 minuuttia.

Lähestyessään Kilpuan esiopastinta veturinkuljettaja hidasti nopeuttaan. Hänellä oli tarkoituksena pysäyttää juna esiopastimen kohdalle ja käyttää maastoa hyväkseen liikkeellelähdössä tulo-opastimen sallivan ajon värin syttyessä. Juna ehti hidastaa nopeutensa 3 km/h. Juna jatkoi matkaansa ja saapui Kilpuan raiteelle 3 kello 13.06.

InterCity 43:n ohitettua Kilpuan raidetta 1 sai juna 5418 lähdön sallivat värit ja lähti liikkeelle kello 13.11. Veturinkuljettaja käytti myötämaan lisäksi vetotilaa junan liikkeelle saamiseksi. Junan nopeus ehti nousta Kilpuan raiteella 3 enimmillään 22 km/h:iin. Veturinkuljettaja aloitti jarrutuksen pelkällä veturin sähköjarrulla, mutta käytti sen lisäksi kevyesti junajarrua nopeuden kasvun hillitsemiseksi. Kello 13.13.16 jarrujohdon paineessa näkyy jarruttamisen aiheuttamaa muutosta, kun jarrujohdon paine laskee hetkellisesti 4,18 bar:iin.

Vaunujen suistumishetkellä kello 13.13.40 jarrujohdon paine alkoi laskea uudelleen ja samaan aikaan nopeus putosi äkillisesti 16 km/h:stä 13 km/h:iin. Juna pysähtyi kello 13.13.47.

### 2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri

Puherekisterin tallenteesta selviää kauko-ohjaajan ja veturinkuljettajan väliset keskustelut. Kauko-ohjaaja käytti keskusteluissa kohdattavasta junasta nimeä Pendolino 43, mutta aikataulutietojen mukaan se oli InterCity 43.

Kello 12.57.03 kauko-ohjaaja otti yhteyden veturinkuljettajaan ja sanoi että pitäisi sinne kolmanteen ottaa ja kysyi, että onko se kovin työlästä. Veturinkuljettaja vastasi, ettei se ole sen työläämpää, kuin raiteelle kaksi, koska nopeus on kummassakin tapauksessa 20 km/h. Kauko-ohjaaja kysyi veturinkuljettajalta, että miten kauan hänellä menee aikaa, kun saapuu Kilpualle. Veturinkuljettaja arvioi, että aikaa menee reilut 5 minuuttia. Kauko-ohjaaja sanoi veturinkuljettajalle, että hän laittaa tavarajunalle kulkutien Kilpuan kolmannelle raiteelle, koska Oulaisten suunnasta tulevaa Pendolinoa ei viitsi ajattaa kolmannelle raiteelle.

Kello 13.14.50 veturinkuljettaja ilmoitti kauko-ohjaajalle, että jarrujohto alkoi tyhjentyä.

Kello 13.19.49 veturinkuljettaja ilmoitti kävelevänsä junan vieressä ja kertoi tilanteen näyttävän pahalta ja vaunun olevan kallellaan. Veturinkuljettaja kertoi suistuneen vaunun olevan siten, että pääraiteen liikenne saadaan ehkä toimimaan, jos kalusto saadaan muuten raivattua. Kävelyään lähemmäksi suistumispaikka veturinkuljettaja tarkensi ilmoitustansa kauko-ohjaajalle ja kertoi, että useampia vaunuja oli kiskoilta, kiskot olivat rullalla ja raivauskalustoa tarvitaan. Veturinkuljettaja sanoi kauko-ohjaajalle, että ottaa raiteella kaksi seisseen tavarajunan kuljettajan avuksi, että saavat katkaistua junan suistuneen vaunun kohdalta, jonka jälkeen liikenne pääraiteella olisi mahdollista. Veturinkuljettaja kertoi kauko-ohjaajalle tunteneensa melkoisen repäisyn ennen jarrujohdon tyhjentymistä.

Kello 13.24.54 kauko-ohjaaja pyysi raiteella kaksi olleen tavarajunan 3059 kuljettajaa avuksi suistuneiden vaunujen irrottamiseksi.

Kello 13.31.43 veturinkuljettaja ilmoitti kauko-ohjaajalle, että Kilpualle jää kaikkiaan kahdeksan vaunua ja niistä viisi on suistuneena. Lisäksi veturinkuljettaja kertoi, että pääraide on liikennöitävässä kunnossa ja tilaa ohi kulkemiseen on riittävästi. Kauko-ohjaaja käski veturinkuljettajan siirtämään junan alkupään Oulaisiin ja ottamaan yhteyttä, kun saavat katkaistua junan sekä ovat lähtövalmiina. Kauko-ohjaaja käski junan 3059 kuljettajan toimia vaihdemiehenä.

Kello 13.44.54 veturinkuljettaja kysyi kauko-ohjaajalta raiteella kaksi olleen junan numeroa. Kauko-ohjaaja kertoi junan numeron olevan 3059 ja kysyi samalla, että miltä tilanne paikalla näyttää. Veturinkuljettaja kertoi, että ovat juuri katkaisemassa junaa ja ilmoittavansa hetken päästä tilanteen.

Kello 13.52.00 veturinkuljettaja ilmoitti kauko-ohjaajalle välin olevan katkaistu ja junan 5418 olevan lähtövalmiina. Kauko-ohjaaja antoi lähtöluvan Oulaisiin.

Kello 14.32.47 kauko-ohjaaja ilmoitti veturinkuljettajalle, että Onnettomuustutkintakeskus tarkastaa junan matkakelpoisuuden ja pyysi veturinkuljettajaa odottamaan Oulaisissa.

Kello 17.23.23 Veturinkuljettaja ilmoittaa kauko-ohjaajalle, että juna on tarkastettu ja todettu matkakelpoiseksi.

## 2.9 Asiakirjat

Tutkinnassa on ollut käytössä muun muassa seuraavat asiakirjat:

- lähtöjunan vaunuluettelo
- Kilpuan liikennepaikan radan kunnossapitopöytäkirja
- Kilpuan ratapihakaavio
- suistumisraportti
- raivausraportti
- suistuneiden vaunujen kunnosta kertovat mittausraportit.

## 2.10 Määräykset ja ohjeet

### Radan rakenteet ja kunnossapito (RVI/902/431/2009)

Määräyksen kohdassa 5 *Radan alus- ja päällysrakenteen kunnossapito* on muun muassa:

*"Radanpitäjän on huolehdittava, että raiteella on sallittu vain sen kunnan mahdollistava liikennöinti.*

*Radan kunnossapitoon liittyvät toimenpiteet on dokumentoitava siten, että kunnossapidon seuranta on mahdollista."*

### Ratatekniset ohjeet (RATO)

RATOn kohdan 15.3 *Kunnossapitotavoitteet* mukaan:

#### **"Liikenneturvallisuus**

*Radan kunnossapidon ensisijaisena tavoitteena on pidettävä liikenneturvallisuuden takaamista. Radan kunnossapitäjän on huolehdittava siitä, että radalla on sallittu vain sellainen liikenne, minkä radan sen hetkinen kunto mahdollistaa. Tämän turvaamiseksi kunnossapitaja voi asettaa tilapäisiä liikennerajoituksia. Kunnossapitäjän on ilmoitettava RHK:lle asettamistaan liikennerajoituksista.*

#### **Radan kunnan tunteminen**

*Radat tarkastetaan RAMOn osan 13 "Radan tarkastus" mukaisesti. Kunnossapitäjän tulee tuntea radan kunto, jotta kunnossapitaja voi varmistaa sen, että rataa voidaan liikennöidä turvallisesti ja radan kunnossapitotoimenpiteet voidaan toteuttaa taloudellisesti oikea-aikaisesti. Kunnossapitäjän tulee seurata hoidossaan olevien rataosuuksien kuntoa tarkastusten, mittausten ja tutkimusten avulla sekä käyttämällä tarkoituksenmukaisia pidemmän ajanjakson tilastoja.*

#### **Radan kunnan laatuvaatimukset**

*Kunnossapitäjän velvollisuus on huolehtia radan kunnosta niin, että Junaturvallisuussäännön teknisten määräyksien ja ohjeiden (Jtt) mukainen liikenne voidaan sallia.*

*Radan kunnan laatuvaatimukset on esitetty RAMOssa.*



### **Liikennöimisrajoitukset**

*Kunnossapitotöitä suunniteltaessa ja tehtäessä on tarpeelliset liikennöimisrajoitukset pyrittävä sovittamaan RHK:n, kunnossapitäjän ja rautatieyrityksien kanssa yhdessä tehtävään vuotuiseseen rajoitussuunnitelmaan.”*

**Rautatierajasopimus** (VR 4782) määrittää vaunujen teknisen tarkastuksen rajanluovutusasemilla Suomen ja Venäjän suorassa rautatieyhdysliikenteessä.

## **2.11 Poliisitutkinta**

Onnettomuudesta ei tehty poliisitutkintaa.

## **2.12 Muut tutkimukset**

Tutkija kävi tutustumassa 16.6.2010 Tupoksessa sijaitsevaan mittalaitteistoon, joka mittaa muun muassa ohiajavien vaunujen akselikohtaisia painoja. Laitteiston esittelyn yhteydessä mittalaitteiston ohi ajoi onnettomuusjuna vastaava raskas pellettijuna, jossa oli Vok-tyyppisiä vaunuja. Vaunujen massatiedoista oli havaittavissa, että jotkut vaunut oli kuormattu epätasaisesti. Vaunun toisen pään telistä saattoi kohdistua rataa 48 tonnin ja toiseen päähän 42 tonnin voima. Tällaisesta 48 tonnin telistä kohdistuu rataa 24 tonnin akselipaino.

# **3 ANALYYSI**

## **3.1 Onnettomuuden analysointi**

### **Veturinkuljettaja**

Onnettomuus sattui Kilpuan liikennepaikan eteläpäässä vasemmalle kääntyvässä kaarteessa, kun raiteelta 3 siirrytään kohti raidetta 1. Juna oli lähtenyt liikkeelle kolmannelta raiteelta, jonne kauko-ohjaaja oli sen vastaantulevan IC 43 kohtaamistilanteen vuoksi ohjannut. Kilpuan liikennepaikalta lähdettäessä kohti etelää on myötämaata, mikä edesauttoi junan nopeuden nousua liikkeellelähdössä.

Veturinkuljettaja käytti liikkeellelähdössä aluksi vetotilaa ja kiihdytti junan nopeuteen 15 km/h, jonka jälkeen hän kytki vetotilan pois päältä. Myötämaan vuoksi nopeus jatkoi nousuaan ja veturinkuljettaja aloitti jarruttamisen pelkästään vetureihin vaikuttavalla sähköjarrulla. Nopeus nousi jarruttamisesta huolimatta 22 km/h:iin, jonka jälkeen veturinkuljettaja aloitti kevyen jarrutuksen myös junajarrulla. Venäläisten standardien mukaisten vaunujen kuljettamisesta on annettu määräys, jonka mukaan junan nopeus saa Kilpuan sivuraiteilla olla enintään 20 km/h. Suistumishetkellä nopeus oli jarruttamisen vuoksi kuitenkin pudonnut jo 16 km/h:iin.

Pelkällä vetureihin vaikuttavalla sähköjarrulla myötämaassa jarruttaminen aiheutti pitkässä ja raskaassa tavarajunassa suuria pitkittäisvoimia, jotka vaikuttivat kaarrekohdas-

sa raiteen ulkokaarteeseen puolen kiskon myötäämiseen. Myötäämisen vuoksi sisäkaarteeseen puoleinen pyörä pääsi putoamaan kiskolta puupölkkytyksen päälle, jonka jälkeen ensimmäinen suistunut vaunu levitti kiskoja väliä kunnes sen telin ensimmäinen oikean puoleinen pyörä nousi kiskon yli. Suistuneen telin väliin jäänyt ulkokaarteeseen puoleinen kisko kaatui ja mahdollisesti muidenkin vaunujen suistumisen. Ensimmäinen pyöräkerran putoamisjälki löytyi sisäkaarteeseen puoleisesta kiskosta 78 metriä ennen vaihdetta V003. Vastaava kiskon ylitysjälki löytyi ulkokaarteeseen puoleisesta kiskosta 77 metriä ennen vaihdetta V003. Ensimmäinen suistunut vaunu oli junan 39. vaunu, joka suistuessaan veti kiskoilta myös edellä kulkeneen 38. vaunun takatelin.

### **Onnettomuuspaikka**

Kilpuan liikennepaikan raide 3 on varustettu puupölkkyillä ja naulakiinnitteisellä K43-kiskotuksella. Noin neljä kuukautta ennen onnettomuutta tehdyssä tarkastuksessa oli todettu Kilpuan raiteella 3 olevan lahopölkkyjä 167 kappaletta, mutta niistä oli vaihdettu vain 27 kappaletta vaihdealueille. Yhdessä huonokuntoinen puupölkkytyks ja naulakiinnitteinen K43-kiskotus mahdollistavat ulkokaarteeseen puoleisen kiskon myötäämisen kaarteessa venäläisillä raskailla vaunuilla niiden jäykkien telien aiheuttaman murtamisen vuoksi.

### **Vaunukalusto**

Venäläisillä Vok-tyyppisille pellettikuormassa olleille vaunuille on aiemminkin sattunut vastaavanlaisia suistumisia ajatettaessa niitä huonokuntoisille sivuraiteille. Vaunujen rasvaamattomille ja jopa ruosteisille telikeskiöille kohdistuu helposti yli 40 tonnin massa, joka kääntyäkseen tarvitsee suuret voimat. Telin kääntymiseen tarvittava voima on suorassa suhteessa kiskoon kohdistuvaan sivuittaisvoimaan.

Mittalaitteiston tutustumisen yhteydessä havaittiin, että vaunuja on kuormattu epätasaisesti. Tällöin sallittu akselipaino 22,5 tonnia saattaa ylittyä.

### **Liikenteenohjaus**

Kauko-ohjaaja ohjasi raskaan pellettijunan Kilpuan raiteelle 3, koska raiteella 2 seisoivat toinen, tyhjä tavarajuna, Oulaisista oli lähdessä pohjoisen suuntaan tuleva IC 43 ja heille piti järjestää kohtaaminen. Kauko-ohjaaja ei halunnut ajattaa matkustajajunaa raiteelle 3.

Ratakapasiteetin ollessa ruuhkautunut kauko-ohjaaja olisi voinut junien aikataulutiedot tuntien ajattaa tyhjän tavarajunan raiteelle 3 ja ottaa raskaassa pellettikuormassa ollut tavarajuna tai IC 43 raiteelle 2.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 4.1 Toteamukset

1. Kauko-ohjaaja ohjasi kohtaamistilanteen vuoksi raskaan venäläisistä vaunuista kootun pellettijunan raiteelle 3.
2. Raiteen 3 suurin sallittu nopeus oli 20 km/h. Junan nopeus kävi suurimmillaan 22 km/h:ssa noin puoli minuuttia ennen suistumista.
3. Veturinkuljettaja jarrutti raiteelta kolme lähtiessään pitkään pelkällä sähköjarrulla, jolloin juna painui kasaan ja junaan syntyi pitkittäisvoimia.
4. Venäläisten pellettivaunujen telikeskiöt olivat rasvaamattomia ja jopa ruosteisia. Lisäksi suistuneiden vaunujen telikeskiöiden varmennustappien reiät olivat kuluneet soikeiksi.
5. Kilpuan raide 3 ei ollut riittävän hyväkuntoinen raskaalle pellettijunalle, koska se oli huonokuntoinen K43-kiskoilla, puuratapölkkyillä ja naulakiinnityksellä varustettu raide.

### 4.2 Onnettomuuden syyt

Onnettomuuden välitön syy oli se, että raskas pellettijuna ohjattiin huonokuntoiselle sivuraiteelle. Kauko-ohjaaja joutui ratakapasiteetin ruuhkaisen tilanteen vuoksi ajattamaan raskaan venäläisistä pellettivaunuista kootun junan Kilpuan raiteelle 3.

Lisäksi suistumista edesauttoi se, että veturinkuljettaja jarrutti Kilpualta liikkeelle lähtiessään lähes koko ajan pelkästään sähköjarrulla, joka vaikutti ainoastaan vetureihin ja näin sai junassa aikaan pitkittäisvoimia. Pitkittäisvoimat yhdessä jäykkätelisten venäläisten tavaravaunujen kanssa aiheuttivat kaarrekohtassa ulkokaarteiden puolen kiskon myötämisen ja sisäkaarteiden puoleiset pyöräkerrat putosivat kiskolta.

## 4 SLUTSATSER

### 4.1 Konstateranden

1. På grund av ett möte styrde fjärrtågklararen det tunga pelletståget som bestod av ryska vagnar in på spår 3.
2. Den högsta tillåtna hastigheten på spår 3 var 20 km/h. Tågets hastighet var som högst 22 km/h cirka en halv minut innan urspårningen.
3. Lokföraren bromsade enbart med elbromsen vid avfärden från spår 3 och då trycktes tåget ihop samtidigt som longitudinella krafter uppstod i tåget.

4. De ryska pelletsvagnarnas boggienav var osmorda och till och med rostiga. Dessutom hade hålen för säkringstapparna i de urspårade vagnarnas boggienav slitits ovala.
5. Spår 3 i Kilpua var försett med träsliprar och K43-räls fäst med rälsspik och inte i tillräckligt gott skick för ett tungt pelletståg.

#### **4.2 Orsaken till olyckan**

Den direkta orsaken till olyckan var att det tunga pelletståget styrdes in på ett sidospår i dåligt skick. Fjärrtågklareraren måste på grund av den stora belastningen av bankapaciteten låta det tunga tåget bestående av ryska pelletsvagnar köra in på spår 3 i Kilpua.

Till urspårningen bidrog dessutom att lokföraren vid starten i Kilpua hela tiden bromsade enbart med elbromsen som endast påverkar loket och därigenom åstadkom longitudinella krafter i tåget. De longitudinella krafterna tillsammans med de ryska godsvagnarnas tröga boggier orsakade att den yttre rälen i en kurva gav efter och hjulparet vid insidan av kurvan föll av rälen.

## **4 CONCLUSIONS**

### **4.1 Statements**

1. The remote controller directed the freight train consisting heavy Russian pellet-carrying wagons to track three, due to oncoming traffic.
2. The speed limit on track 3 was 20 km/h. The train reached a maximum speed of 22 km/h about half-a-minute before derailling.
3. The engine driver used the electric brakes when departing from track three, which caused the train to compress due to the longitudinal force exerted along the train's length.
4. The pivots of the Russian pellet wagons were ungreased and even rusty. In addition, the pivot safety pin holes were so worn that they had become oval in shape.
5. Kilpua's track 3, built with nail-fastened wooden railway sleepers (K43), was not in good enough condition for the heavy pellet train.

### **4.2 Causes of the occurrence**

The incident occurred because the heavy pellet train was directed onto a sidetrack which was in poor condition. Due to oncoming traffic, the remote controller was forced to direct the freight train to Kilpua's track three.

Also contributing to the derailment was the fact that the engine driver used only the electric brakes after departing from Kilpua. These only affected the locomotives, therefore exerting longitudinal force along the train. Combined with the stiff bogies of the wagons, this longitudinal force caused the outer rail to give way at a curve, with the result that the wheels on the inside of the curve were derailed.

## 5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Ei toteutettuja toimenpiteitä.

## 5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Inga åtgärder vidtagna.

## 5 MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN

No measures have been taken.

## 6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

### **S284 Liikennepaikkojen sivuraiteiden kunnan määrittäminen ja rajoitusten antaminen**

Tieto liikennepaikkojen sivuraiteiden todellisesta kunnosta on merkityksellistä liikenteenohjaukselle, joka ohjaa junia liikennetilanteiden mukaan käyttämään tarvittaessa sivuraiteita. Jotta liikenteenohjaus osaisi valita kyseessä olevalle junalle sopivan raiteen Onnettomuustutkintakeskus suositaa, että:

*Liikenneviraston Rautatieosaston tulisi määrittää liikennepaikkojen sivuraiteet, joille raskaista venäläisistä vaunuista koostuville junille voidaan muodostaa junakulkutie. Raiteille, jotka ovat soveltumattomia raskaille venäläisille vaunuille, tulisi asettaa selkeät liikennöintirajoitukset. [C3/09R/S284]*

Raskailla vaunuilla tarkoitetaan tässä akselipainoltaan yli 20 tonnia painavia vaunuja.

### **Aikaisemmissa tutkintaselostuksissa annettujen suositusten toistaminen**

### **S58 Venäläisten vaunujen telikeskiöiden kunto ja rasvaaminen on varmistettava.**

Rasvattomien telikeskiöiden aiheuttama kääntymisjäykkyys aiheuttaa suistumisriskin huonokuntoisilla sivuraiteilla. Lisäksi jäykät telikeskiöt aiheuttavat ennen aikaista pyörien, kiskon sekä vaihteiden kulumista. Tämän vuoksi Onnettomuustutkintakeskus toistaa tutkintaselostuksessa C4/1996R annetun sekä tutkinnoissa C37/1997R, C4/2003R,

C3/2005R ja C4/2005R toistetun suosituksen S58: *Venäläisten vaunujen telikeskiöiden kunto ja rasvaaminen on varmistettava.*

Koska telikeskiöiden rasvausta on vaikea varmistaa raja-aseilla tehtävissä tarkastuksissa, venäläisten vaunujen telikeskiöt tulisi rasvata aina, kun teli Suomen puolella joudutaan esimerkiksi pyöräkerran vaihdon vuoksi irrottamaan vaunusta. Venäläistä osapuolta tulisi edelleen informoida jäykkien telikeskiöiden aiheuttamista ongelmista.

#### **Muita huomiota ja ehdotuksia**

Venäläisten tavaravaunujen samankaltaisten suistumisten takia Liikenneviraston Rautatieosaston tulisi pyrkiä löytämään järjestelmää telikeskiöiden kääntymisjäykkyyden mittaamiseksi raja-aseilla.

Liikenteen turvallisuusvirasto, Liikennevirasto ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksista lausuntonsa. Lausunnot ovat täydellisinä liitteessä 1.

## **6 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER**

### **S284 Fastställande av konditionen hos trafikplatsers sidospår och utfärdande av restriktioner**

Information om den faktiska konditionen hos trafikplatsernas sidospår är av betydelse för trafikledningen som leder tågen enligt trafiklägena så att sidospår används vid behov. För att trafikledningen ska kunna välja lämpligt spår för ett tåg rekommenderar Centralen för undersökning av olyckor att:

*Jänvägssektorn vid Trafikverket bör fastställa de sidospår på trafikplatser som kan bilda en passage för tåg bestående av tunga ryska vagnar. Tydliga trafikeringsrestriktioner ska fastställas för spår som är olämpliga för tunga ryska vagnar. [C3/09R/S284]*

Med tunga vagnar avses i detta fall vagnar med en axelvikt på över 20 ton.

#### **Uppreparing av rekommendationer i tidigare undersökningsrapporter**

### **S58 Konditionen hos och smörjningen av ryska vagnars boggierna bör säkras.**

Vändningströghet till följd av osmorda boggierna orsakar risk för urspårning på sidospår som är i dålig kondition. Dessutom orsakar de tröga boggierna för tidigt slitage av hjul, räls och växlar. Därför upprepar Centralen för undersökning av olyckor rekommendationen S58 som gavs i undersökningsrapporten C4/1996R och upprepades i undersökningarna C37/1997R, C4/2003R, C3/2005R och C4/2005R: *Konditionen hos och smörjningen av ryska vagnars boggierna bör säkras.*

Eftersom smörjningen av boggierna är svår att säkerställa med de kontroller som utförs vid gränsstationerna borde boggierna på ryska vagnar alltid smörjas när en boggi



måste demonteras från vagnen i Finland till exempel på grund av ett hjulbyte. Vidare borde den ryska parten informeras om de problem som tröga boggierna orsakar.

### Övrigt att beakta och förslag

På grund av förekomsten av liknande urspårningar för ryska godsvagnar bör Trafikverket järnvägssektor försöka få fram ett system för mätning av vändningströgheten hos boggienaven vid gränsstationerna.

Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket och VR Group Ab har lämnat utlåtanden om rekommendationerna. De fullständiga utlåtandena finns i bilaga 1.

## 6 SAFETY RECOMMENDATIONS

### S284 Condition verification and limit setting for station sidetracks

Knowing the actual condition of station sidetracks is of major importance to traffic control, which directs trains towards sidetracks when the traffic situation so requires. In order to ensure that traffic control can choose the right track for any given train, the Accident Investigation Board recommends the following:

*The Finnish Transport Agency should define the station sidetracks to which trains comprising heavy Russian wagons can be directed. Clear restrictions should be imposed with regard to tracks that are unsuitable for heavy Russian wagons. [C3/09R/S284]*

A heavy wagon is understood to be a wagon with an axle weight in excess of 20 tons.

### Reiteration of recommendations issued in previous investigation reports

#### S58 The condition of the pivots of Russian wagons and their greasing should be ensured.

Because ungreased pivots turn stiffly, they are at risk of derailment on sidetracks which are in poor condition. Stiff pivots also cause undue wear on wheelsets, rails and turnouts. For this reason, the Accident Investigation Board reiterates recommendation S58 given in investigation report C4/1996R, which has also been repeated in investigations C37/1997R, C4/2003R, C3/2005R and C4/2005R: *The condition of bogie pivots of Russian wagons and their greasing should be ensured.*

Because the greasing of pivots is difficult to control when completing border checks, the pivots of Russian cars should be greased every time bogies are detached from wagons in Finland, for example when changing a wheelset. The Russian party should also be informed of the problems caused by stiff pivots.

**Other observations and proposals**

Due to similar derailments of Russian freight trains, the Finnish Transport Agency should strive to identify a method of measuring pivot-turning stiffness at border crossing points.

The Finnish Transport Safety Agency, the Finnish Transport Agency and VR Group have issued their statements on the recommendations. The statements are given in full in Appendix 1.

Helsingissä 25.11.2010

Veli-Jussi Kangasmaa



## LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C3/2009R, kirje 413/5R, 4.11.2009
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:  
Rautatieviraston lausunto  
Ratahallintokeskuksen lausunto  
VR-Yhtymä Oy:n lausunto
3. Tavarajunan 5418 veturin (Sr1 3027) kulunrekisteröintilaitteen tiedot
4. Tavarajunan 5418 lähtöjunan vaunuluettelo 17.9.2009
5. Tavarajunan 5418 aikataulu
6. Suistuneiden vaunujen tarkastuspöytäkirjat 22.9.2009
7. Kilpuan liikennepaikan radan kunnossapitopöytäkirja 12.10.2009
8. Raivauspäällikön vauriokertomus 22.9.2009



LAUSUNNOT



SAAPUNUT

23 -07- 2010

Päiväys/Datum/Date 20.7.2010 323/5R

Dnro/Dnr/Ind.no. TRAFI/23022/07.02.00.02  
/2010

Viite/Referens/Ref C3/2009R luonnos

**ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS**Sörnäisten rantatie 33 C  
00500 HELSINKI**TAVARAJUNAN VIIDEN VAUNUN SUISTUMINEN KILPUAN LIIKENNEPAIKALLA  
17.9.2009**

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Liikenteen turvallisuusvirastolta 8.7.2010 onnettomuuden tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:n nojalla lausuntoa tutkintaselostuksen C3/2009R luonnoksen suositusosasta.

Liikenteen turvallisuusviraston rautatieosasto pitää suosituksen C3/09R/S1 antamista turvallisuuden kannalta perusteltuna. Liikenteenohjauksella tulisi olla käytettävissä junan tietojen lisäksi ajantasaiset tiedot ainakin niiden raiteiden todellisesta kunnosta ja kestokyvystä, joihin voidaan muodostaa junakulkutie.

Liikenteen turvallisuusviraston rautatieosastolla ei ole muuta lausuttavaa tutkintaselostuksen suositusosaan.

Heidi Niemimuukko  
yksikön päällikkö

Tomi Anttila  
johtava asiantuntija

**Liikenteen turvallisuusvirasto • Trafiksäkerhetsverket • Finnish Transport Safety Agency**

PL/PB/P.O. box 320, 00101 Helsinki, Finland  
Puh./Tfn/Tel.: 358 (0)20 618 500, fax +358 (0)20 618 5095 • www.trafi.fi

Y-tunnus/FO-nummer/  
Business ID: 1031715-9

Onnettomuustutkintakeskus  
Sörnäisten rantatie 33 C  
00580 HELSINKI

OTKES 288/5R, lausuntopyyntö 8.7.2010

## Tavarajunan viiden vaunun suistuminen Kilpualla 17.9.2009

Liikennevirasto toteaa lausuntonaan seuraavaa:

Koskien suositusta S1 Liikennevirasto toteaa, että raiteiden kuntoa ja käytettävyyttä seurataan säännöllisesti nykyisinkin. Liikennevirasto (aikaisemmin Ratahallintokeskus) on varsin hyvin selvillä raiteiden rakenteesta ja todellisesta kunnosta. Kunnossapitäjiltä pyydetään kahdesti vuodessa mm. lausunnot sivuraiteiden käytettävyydestä ylläskaille kuljetuksille.

Tästä syystä Kilpuan raiteelle kolme ei ole koskaan annettu lupaa liikennöidä ylläskaililla pellettivaunuilla. Kilpuan raiteen 3 pölkynvaihtotarve on ollut tiedossa ja raiteella on sallittu vain tasan 22,5 tonnin akselipainon liikenne korkeintaan 20 km/h nopeudella, käytännössä samalla edellyttäen, että kaikki vaunut ovat kunnossa mm. telien kääntymisen osalta. Jos vaunut eivät ole kunnossa, ei liikennöinti ole turvallista.

Peruslähtökohta ei ole antaa kunnossapitotason laskea ja sen mukaan määrittää nopeuksia, vaan määritellä sallittu taso (akselipaino ja nopeus) ja pitää kunnossapitosopimuksin raide kyseisessä kunnossa. Kunnossapitäjältä edellytetään säännölliset raiteiden RATO:n mukaiset tarkastukset ja niiden mukaan tehtävät tarvittavat kunnossapitotyöt.

Liikennevirasto puoltaa suositusta S58. Telikeskiöiden kunnossapito on äärimmäisen tärkeää venäläisen kaluston turvalliselle kululle. Oletus venäläisen kaluston liikkumisen sallimiselle on, että telien rasvaus on kunnossa. Jos teli on liian jäykkä, muodostuvat poikittaisvoimat varsinkin vaihteissa ja vaihteiden vastakaarissa huomattavan suuriksi.

Onnettomuustutkintakeskus on luonnoksessa kirjannut, että Liikenneviraston tulisi kehittää mittaustarkastusjärjestelmä kääntymisjäykkyyden mittaamiseksi. Liikennevirastossa ei ole vastuussa vaunujen telien kunnosta, vaan vaunuilla liikennöivät operaattorit. Liikennevirasto toki osallistuu yhteistyössä operaattoreiden kanssa tällaiseen kehitystyöhön.

LIIKENNEVIRASTO

Lausunto

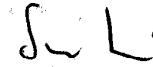
2 (2)

johtaja



Markku Nummelin

turvallisuuspäällikkö



Simo Sauni



Lausunto

Turvallisuusyksikkö

13.8.2010

Y 3371/021/10

Onnettomuustutkintakeskus  
Esko Värttiö  
Sörnäisten rantatie 33 C  
00500 Helsinki

SAAPUNUT

16-08-2010

343/5R

Lausuntopyyntö 8.7.2010, C3/2009R

**Tavarajunan viiden vaunun suistuminen Kilpualla 17.9.2009**

Tutkintaselostusluonnoksesta pyydettyä lausuntona VR-Yhtymä Oy toteaa, ettei sillä ole lausuttavaa ehdotetusta suosituksesta.

Tutkintaselostusluonnoksessa on uudistettu aiemmin annettu suositus S58 ja todettu samassa yhteydessä, että venäläisten vaunujen telikeskiöt olisi rasvattava esim. pyöräkertojen vaihdon yhteydessä. Tältä osin toteamme, että venäläisiin vaunuihin tehdään tällaisia huoltotoimenpiteitä vain muutamia kertoja vuosittain. Vioittunut venäläinen kalusto kuljetaan aina kun se on mahdollista alennetulla nopeudella takaisin Venäjälle. Jäykkien telikeskiöiden aiheuttamista ongelmista on tiedotettu ja tiedotetaan jatkossakin venäläiselle osapuolelle.

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

