



Raportti alustavasta tutkinnasta

R2014-E1

Tavarajunan kahden vaunun suistuminen kiskoilta Parikkalassa 10.1.2014

Onnettomuus

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkinnassa ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Raportin käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

**Onnettomuustutkintakeskus
Olycksutredningscentralen
Safety Investigation Authority, Finland**

Osoite / Address: Ratapihantie 9
FI-00520 HELSINKI

Adress: Bangårdsvägen 9
00520 HELSINGFORS

**Puhelin / Telefon:
Telephone:** 029 51 6001
+358 29 51 6001

Fax: 09 876 4375
+358 9 876 4375

Sähköposti / E-post / Email: turvallisuuustutkinta@om.fi
sia@om.fi

Internet: www.turvallisuuustutkinta.fi
www.sia.fi

Alustava tutkinta 3/2014
ISBN 978-951-836-429-3 (pdf)
ISSN 2341-6017

Helsinki 2014

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus teki Parikkalassa 10.1.2014 tapahtuneesta onnettomuudesta turvallisuustutkintalain (525/2011) 18 §:n mukaisen alustavan tutkinnan. Paikkatutkinnan tekivät johtava tutkija Esko Värttiö sekä Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat valtiotieteen maisteri Kari Ylönen ja ylikonstaapeli Petri Pelkonen. Raportin kirjoittivat johtava tutkija Esko Värttiö ja valtiotieteen maisteri Kari Ylönen.

Tässä raportissa on kuvattu lyhyesti onnettomuuteen johtaneet tapahtumat sekä välittömät ja välilliset syytekijät. Onnettomuustutkintakeskus on alustavan tutkinnan perusteella päättänyt, että tämän tapauksen erityispiirteet eivät edellytä varsinaisen tutkinnan käynnistämistä, vaan tämä raportti alustavasta tutkinnasta on riittävä saatavan turvallisuushyödyn kannalta.

Asianosaisilla on ollut mahdollisuus kommentoida raportin luonnosta.

TIIVISTELMÄ

Perjantaina 10.1.2014 kello 6.25 suistui Imatralta Kiteelle matkalla olleen tavarajunan kolmanneksi viimeisen vaunun takateli ja toiseksi viimeisen vaunun etuteli Parikkalan ratapihan vaihteessa V913. Suistuneet vaunut kaatoivat ratapihan eteläpäässä olleen pääopastimen E904. Juna oli saapumassa raiteelle 904 junakohtausta varten ja sen nopeus oli 33 km/h.

Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja. Yksi vaunun lehtijousista oli katkennut ennen suistumista. Suistumisessa yksi jarrutönkän antura irtosi ja suistuneisiin pyöräkertoihin tuli sepeleissä kulkemisen aiheuttamia vaurioita. Yksi opastinmasto kaatui. Suistuneiden vaunujen pyörät vaurioittivat vaihteita V915 ja V917, vaihteesta V917 vasemmalle johtavaa raidetta 903 sekä ratapölkkyjä noin 50 metrin matkalta.

Onnettomuuden välittömänä syynä oli tavaravaunun etutelin taaemman pyöräkerran lehtijousen katkeaminen. Suistuminen aiheutui, kun katkennut lehtijousi irtosi kokonaan vaihteen kohdalla. Katkenneen jousen irtoamisen aiheutti vaihteen ylittämiseen liittyvä normaali vaunun sivusuuntainen heilahtaminen. Lehtijousen ylin eli ainoa täysipitkä lehti oli katkennut jo paljon ennen suistumista aivan lehden päässä olleen silmukan juuresta.

Tarkastusohjeen mukaan tavaravaunujen lähtötarkastuksessa tulee muun muassa tarkastaa silmäämäärisesti, että lehtijousen lehdet eivät ole siirtyneet tai niitä ei ole poikki. Koska tarkastusohjeita noudattamalla onnettomuudelta olisi välttytty, Onnettomuustutkintakeskuksella ei ole uusia ehdotuksia toimenpiteiksi.

Tutkintaselostuksessa C2/2007R esitetty suositus S238 *Tavaravaunujen tarkastusohjeiden mukaiset tarkastukset tulisi tehdä tarkemmin ja havaittuihin vikoihin tulisi puuttua nykyistä herkemmin* on kirjattu 16.6.2011 toteutuneeksi kommentilla *huomioidaan ratapihaohjeiden muutoksessa*, joten ohjeistuksen pitäisi olla jo kunnossa.

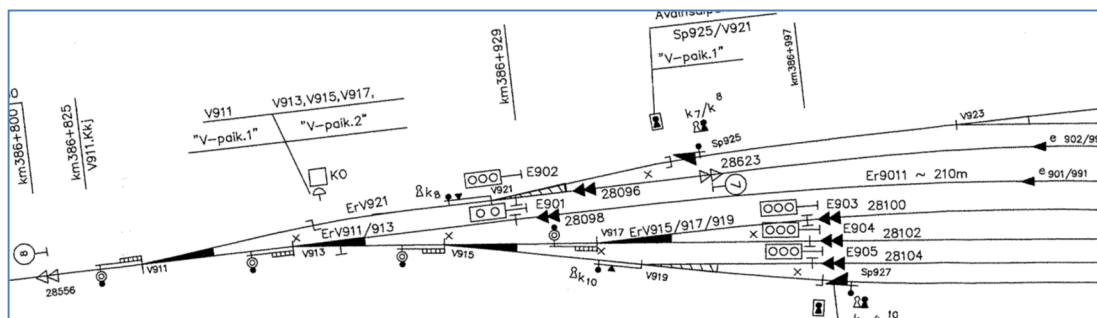
**YHTEENVETOTAULUKKO**

Aika:	10.1.2014, 6.25		
Paikka:	Parikkala		
Onnettomuustyyppi:	Suistuminen		
Junan tyyppi ja numero:	Tavarajuna 2733, Sr1-sähköveturi + 19 tavaravaunua		
		Henkilökuntaa:	Matkustajia:
Junassa:		1	0
Henkilövahingot:	Kuollut:	0	0
	Vakavasti loukkaantunut:	0	0
	Lievästi loukkaantunut:	0	0
Kalustovauriot:	Yksi lehtijousi poikki, suistuneiden telien pyöräkerroissa vaurioita.		
Ratavauriot:	Opastinmasto kaatui, rataa vaurioita.		
Muut vauriot:	Ei.		
Häiriöt raideliikenteelle:	Ei häirinnyt merkittävästi läpimenevää liikennettä.		

1 ONNETTOMUUS

1.1 Tapahtumien kulku

Imatralta Kiteelle matkalla ollut tyhjästä puutavaravaunuista ja Sr1-sähköveturista muodostunut tavarajuna 2733 saapui Parikkalaan, jossa se ohjattiin raiteelle 904 junakohtausta varten. Parikkalan ratapihan eteläpäässä junan kulkutiellä oli neljä vaihdetta: V911 suoraan, V913 oikealle, V915 suoraan sekä V917 suoraan. Juna oli jo hidastanut nopeuttaan valmistautuen pysähtymään, kun junan jarrujohto tyhjeni, junaan kytkeytyi jarrut päälle ja se pysähtyi.



Kuva 1. Parikkalan ratapihan eteläpään raiteistokaavio. Juna saapui vasemmalta Imatran suunnasta ja se ohjattiin raiteelle 904 junakohtausta varten. Suistuminen alkoi vaihteessa V913. Suistuneet vaunut kaatoivat opastinmaston E904.

Ilmoitukset ja hälytykset

Veturinkuljettaja ilmoitti liikenteenohjaajalle kello 6.26.35, että juna oli pysähtynyt liian aikaisin ja että jarrujohto oli tyhjentynyt. Veturinkuljettaja kertoi lähtevänsä tutkimaan tilannetta.

Veturinkuljettaja yritti uudelleen yhteyttä liikenteenohjaukseen kello 6.35.22, mutta ei saanut.

Kello 6.36.56 veturinkuljettaja sai yhteyden liikenteenohjaajaan. Hän ilmoitti junan suistuneen peräpäästä ja kaataneen yhden opastimen (E904). Junassa toiseksi viimeinen ja kolmanneksi viimeinen vaunu olivat pois kiskoilta, mutta olivat pystyssä. Kuljettaja totesi, että sähkölankavaurioita ei ollut. Liikenteenohjaaja kertoi ilmoittavansa asiasta eteenpäin.

Alueohjaaja ilmoitti asiasta Rataliikennekeskukseen ja hälytti VR:n raivausryhmän Kouvolasta. Rataliikennekeskus ilmoitti Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle onnettomuudesta kello 6.47.

Pelastustoiminta

Varsinaisia pelastustoimia ei tarvittu, joten hätäilmoitusta ei tehty. VR:n raivausryhmä nosti suistuneet vaunut kiskoille.

1.2 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

Vaunun lehtijousi oli katkennut ennen suistumista. Suistumisessa yksi jarrutönkän antura irtosi ja suistuneisiin pyöräkertoihin tuli sepelissä kulkemisen aiheuttamia vaurioita.

Yksi opastinmasto kaatui. Suistuneiden vaunujen pyörät vaurioittivat vaihteita V915 ja V917, vaihteesta V917 vasemmalle johtavaa raidetta 903 sekä ratapölkkyjä noin 50 metrin matkalta.

2 TUTKINTA

2.1 Paikkatutkinta

Paikkatutkinnassa selvisi, että 19-vaunuisesta tavarajunasta oli suistunut toiseksi viimeisen vaunun etuteli ja kolmanneksi viimeisen vaunun takateli. Toiseksi viimeisen vaunun etutelistä puuttui oikealta puolelta taemman pyöräkerran lehtijousi ja vasemmalta puolelta ensimmäinen jarrutönkän antura. Puuttuvat osat löytyivät radalta vaihteen V913 ja vaunujen väliltä.



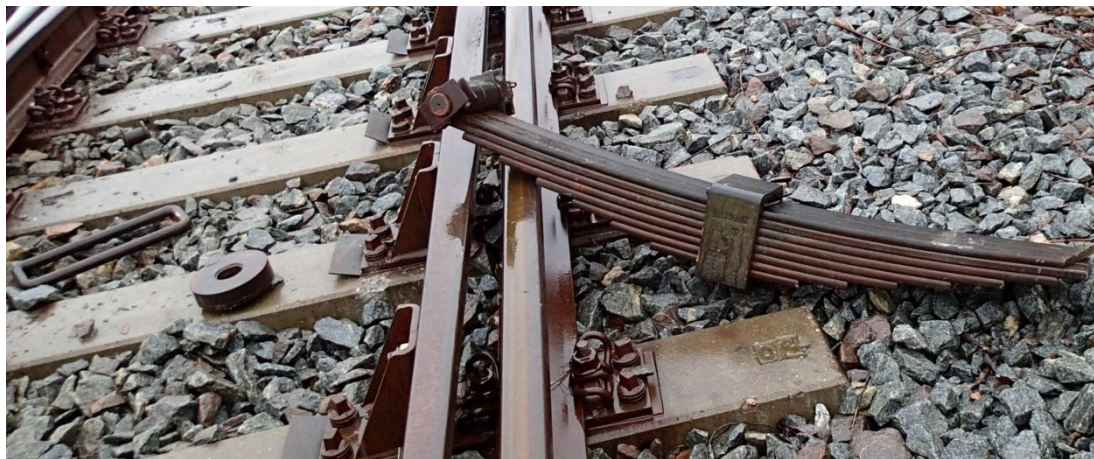
Kuva 2. Tavarajuna on raiteella 904 osittain suistuneena. Suistuneiden vaunujen kaatama opastinmasto E904 näkyy kallellaan viimeisen vaunun vasemmalla puolella. Ratapölkkyissä, vaihteessa V917 ja vaihteesta vasemmalla johtavan raitteen 903 kiskoissa näkyy vaurioita.

Suistuneet vaunut olivat kaataneet opastinmaston E904. Jälkien perusteella kolmanneksi viimeisen vaunun kolmanneksi viimeisen pankon pää oli ensimmäisenä osunut opastinmastoon ja toiseksi viimeisen vaunun etupään puskinpalkin vasen kulma oli sen lopullisesti kaatanut. Toiseksi viimeinen vaunu oli kulkenut ulompana sen puskimien mentyä ristiin edellisen vaunun puskimien vasemmalle puolelle.

Lehtijousipakan lehti oli katkennut kiinnityssilmukan rajasta. Jousen yksi ripustinlenkki löytyi 7,2 metriä vaihteen V915 kielen kärjen jälkeen, jousesta katkennut kiinnityssilmukka ja siinä kiinni olleet kiinnitysosat 8,6 metrin, toinen ripustinlenkki 20,5 metrin ja irronnut jousi 22 metrin päässä kielen kärjestä. Jousen katkeamajäljessä oli ruostetta, joten se oli ollut katkenneena jo pidemmän aikaa.



Kuva 3. Suistuminen alkoi oikealla kääntyvässä vaihteessa V913. Tämän jälkeen junan kulkutiellä oli vielä vaihteet V915 ja V917 ennen raidetta 904.



Kuva 4. Katkennut, oikeanpuoleiselle raiteelle pudonnut lehtijousipakka sekä muita ripustuksen osia.



Kuva 5. Suistuneen toiseksi viimeisen vaunun etutelin oikea puoli. Taaemman pyöräkerran lehtijousi oli pudonnut. Punaisella merkitystä kohdista löytyi hankaumajälkiä, jotka ovat syntyneet lehtijousen osuessa telin rakenteisiin.

Radassa olevien jälkien perusteella voitiin päätellä, että yksi pyöräkerta oli suistunut kiskoilta 11,5 metriä vaihteen V913 kielen kärjen jälkeen. Suistunut pyöräkerta oli todennäköisesti toiseksi viimeisen vaunun etutelin ensimmäinen pyöräkerta. Toinen saman telin pyöräkerta oli suistunut neljä metriä vaihteen V913 risteuksen jälkeen. Kolmanneksi viimeisen vaunun takateli näytti suistuneen kiskoilta vaihteen V917 risteyksessä.

2.2 Kalusto

Junassa oli Sr1-sähköveturi ja 19 tyhjää puutavaran kuljetukseen tarkoitettua pankkovaunua.

2.3 Ratalaitteet

Parikkalassa pääraiteen 901 kiskotus on 60E1-kiskoa, ja sillä on betonipölkkytys. Ratapihan ensimmäinen vaihde V911 on YV54-200N-1:9-V betonipölkkyillä, vaihde V913, jonka alueella suistuminen alkoi, sekä vaihde V915 ovat YV54-200N-1:9-O myös betonipölkkyillä. Vaihde V917 on YV54-200-1:9-V puupölkkyillä. Myös raiteet 903–906 ovat puupölkkyillä varustettuja ja niissä on 54E1-kiskot.

Paikalle tulleet radan kunnossapitäjät tarkistivat vaihteiden V911 ja V913 kunnon. Mittausten mukaan vaihteet olivat hyväkuntoiset.

2.4 Turvalaitteet

Rataosa Kouvola–Joensuu on suojastettu, kauko-ohjattu ja varustettu junakulunvalvontajärjestelmällä (JKV). Parikkalaa kauko-ohjataan Kouvolaan sijaitsevasta liikenteenohjauskeskuksesta. Parikkalan ratapihan raiteiden 901–904 vaihteet on varustettu sähkökääntölaitteella ja ne ovat kauko-ohjattavia.

2.5 Viestintävälineet

Veturinkuljettajan ja liikenteenohjaajan välisessä viestinnässä käytettiin RAILI-verkon puhelimia.

2.6 Olosuhteet

Onnettomuushetkellä sää oli pilvinen ja lämpötila noin +2 °C.

2.7 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Tavarajunaa ajoi VR-Yhtymä Oy:n veturinkuljettaja, liikennettä ohjasi Finrail Oy:n liikenteenohjaaja ja radan kunnossapidosta vastasi Destia Rail Oy.

2.8 Tallenteet

2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan junan jarrulaji oli G (tavarajuna), suurin nopeus 80 km/h, pituus 412 m, kokonaispaino 505 t ja jarrupaino 471 t.

Kello	Sijainti [baliisi nro, rata-km]	Nopeus [km/h]	Tapahtuma
5.31.22			Juna lähti Imatralta.
6.18.35		80	Juna alkoi hiljentää nopeutta.
6.23.01	28003, 386+131	39 (Sn 75)	Juna pääopastimella P971.
6.24.23	28556, 386+800	33 (Sn 35)	Juna baliisilla ennen vaihdetta V911.
6.24.43	28102, 386+997	33 (Sn 35)	Juna pääopastimen E904 jälkeen olevalla baliisilla.
6.25.18		31 (Sn 35)	Jarrujohdon paine alkoi laskea.
6.25.33		0	Juna pysähtyi 93 metrin matkalla.

2.8.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet

Tutkijoilla ei ollut käytössään asetinlaite- ja turvalaitetallenteita.

2.8.3 Liikenteenohjauksen puhetallenteet

Liikenteenohjauksen puhetallenteista selvisivät veturinkuljettajan ja liikenteenohjaajien väliset keskustelut.

Kello 5.30.21 veturinkuljettaja ilmoitti Saimaan kaukolle¹ tavarajunan 2733 olevan lähtövalmis.

Kello 6.26.33 junan 2733 veturinkuljettaja ilmoitti Saimaan kaukolle, että junan perä ei varmaan ehtinyt tulla suojaan. Liikenteenohjaaja totesi, että laitteisto antoi omituisen

¹ Saimaan kauko = Kouvolan liikenteenohjauskeskuksessa työskentelevä liikenteenohjaaja, joka ohjaa muun muassa Imatra–Parikkala-välin ja Parikkalan liikennepaikan junaliikennettä.

opastinvian, summailmaisun. Liikenteenohjaaja totesi lisäksi, että viereiselle raiteelle sai kulkutien. Veturinkuljettaja ihmetteli tätä ja totesi, että junasta oli jostain syystä tyhjennyt jarrujohto: juna on joko poikki, jostakin on hana auennut tai jotain muuta vastaavaa. Veturinkuljettaja aikoi lähteä selvittämään asiaa.

Kello 6.35.22 yritti veturinkuljettaja minuutin ajan yhteyttä liikenteenohjaajaan.

Kello 6.36.56 veturinkuljettaja sai yhteyden Saimaan kaukoon. Veturinkuljettaja ilmoitti, että junan peräpää oli suistunut kiskoilta ja kaatanut opastimen E904. Junassa toiseksi ja kolmanneksi viimeiset vaunut olivat pois kiskoilta. Liikenteenohjaaja totesi, että junan kulkutie vielä "punoitti" näytöllä. Veturinkuljettaja aikoi lähteä katsomaan, että mistä juna on lähtenyt suistumaan. Liikenteenohjaaja totesi: "Siitä pääsee kumminkin pääväylää nyt menemään tuo Joensuusta tuleva, niin se pystyy menemään läpi siitä, eiks niin?" Veturinkuljettaja vastasi epäroiden: "Kyllähän se pystyy. Täällä se on vaihteen kohalla tuota noin lähteny syystä tai toisesta." Samanaikaisesti taustalta kuului ohiajavan junan (Pendolino S2) kolke. Liikenteenohjaaja kertoi ilmoittavansa asiasta eteenpäin. Liikenteenohjaaja varmisti vielä, että vaunut olivat pystyssä. Puhelu päättyi kello 6.39.42.

Kello 6.44.47 henkilö Destia Railista soitti Saimaan kaukolle ja tiedusteli, että mitä ongelmia Parikkalassa oli. Hänellä oli tieto, että oli jokin opastinvika. Liikenteenohjaaja kertoi, että koko opastin oli tullut alas ja kaksi vaunua oli suistunut ja, koska paikalle tulee muutakin porukkaa, ei opastinvian korjaaminen ole akuutti. Liikenteenohjaaja kehotti ottamaan yhteyttä käyttökeskukseen.

Kello 6.46.33 Saimaan kauko ilmoitti Karjalan kaukolle², että tavarajuna 2733 jää Parikkalaan raiteelle 904, siitä on kaksi vaunua suistunut kiskoilta. Karjalan kaukon liikenteenohjaaja tiedusteli, että voisiko junan katkaista ja jatkaa eteenpäin. Saimaan kaukon liikenteenohjaaja sanoi, että ei ainakaan vielä ja että pääraidetta pääsee ajamaan Parikkalan läpi.

Kello 6.57.38 tavarajunan 2733 veturinkuljettaja kyseli Saimaan kaukolta mitä tehdään. Liikenteenohjaaja sanoi, että ei tehdä mitään ennen kuin ilmoitetaan. Kuljettaja kertoi sulkeneensa jarruhanat, jotta veturin kompressorin ei koko ajan kävisi.

2.9 Määräykset ja ohjeet

VR-Yhtymä Oy:n tavaravaunujen tarkastusohjeen mukaan tavaravaunujen lähtötarkastuksessa tulee muun muassa tarkastaa silmämääräisesti, että lehtijousen lehdet eivät ole siirtyneet tai niitä ei ole poikki.

3 POHDINTA JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Tavarajunan saapuminen Parikkalan ratapihalle oli kaikin tavoin normaali. Juna kulki nopeusrajoitusten mukaan. Junan vaunuissa ei ollut kuormaa ja vauhdin pudottaminen tapahtui pitkällä matkalla, joten junassa ei ollut teräviä pitkittäisiä liikkeitä.

² Karjalan kauko = Joensuun liikenteenohjauskeskuksessa työskentelevä liikenteenohjaaja, joka ohjaa muun muassa Parikkala-Joensuu-välin junaliikennettä.

Junan toiseksi viimeisen vaunun etuteli suistui kiskojen vasemmalle puolelle vaihteessa V913. Vaunun etutelin taaemman pyöräkerran oikeanpuoleinen lehtijousi oli katkennut jo jonkin aikaa aikaisemmin, mistä osoituksena oli katkeaman murtopinnoissa ollut ruoste. Katkeamisen jälkeen jousen katkennut pää oli jäänyt vielä nojaamaan telirakenteeseen ja sillä tavoin se oli toiminut kannattimena laakeripesän ja telin välillä. Kitka oli pitänyt jouta paikallaan, kunnes vaihteessa V913 tapahtuneen normaalin sivuttaisen liikkeen vaikutuksesta jousi luiskahti kokonaan pois paikaltaan. Kun jousen kannatus lakkasi, telin takakulma "nyökkäsi" ja telin etuakselin pyörän laippa nousi kiskon päälle ja pyöräkerta suistui.

Junan lähtötarkastuksessa ei todennäköisesti havaittu katkennutta jouta, koska vaunua ei ollut otettu pois junasta. Jousen on täytynyt katkeamiskohdan ruosteisuudesta päätellen olla katkennut jo Imatralta lähtiessä.

Liikenteenohjaaja antoi Pendolinon lähteä liikkeelle Parikkalasta ohi suistumiskohdan, vaikka ei oltu vielä ehditty varmistaa, ettei suistumisesta ollut sille estettä.

Samantyyppinen jousen katkeamisesta johtunut onnettomuus tapahtui 21.3.2007 Ylivieskassa (Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostus C2/2007R).

3.1 Toteamukset

1. Tavarajunan lähestyminen Parikkalan ratapihalle oli normaali ja nopeusrajoitusten mukainen.
2. Tavarajunan toiseksi viimeisen vaunun etummaisena kulkeneen telin oikeanpuoleisen lehtijousen ylin lehti oli katkennut jo aikaisemmin. Lehtijousen pää oli painautunut yläpuolista rakennetta vasten ja jousi oli jäänyt paikalleen.
3. Vaihteessa V913 tapahtuneen normaalin sivuttaisen liikkeen vaikutuksesta jousi luiskahti pois paikaltaan.
4. Teli painui alemmaksi ja nyökkäsi. Telin etummaisen pyöräkerran vasemmanpuoleisen pyörän laippa nousi kiskon päälle ja pyöräkerta suistui junan nopeuden ollessa 33 km/h.
5. Suistunut vaunu aiheutti edellä kulkeneen vaunun takatelin suistumisen.
6. Junan jarrujohdon letkukytkin aukesi suistuneiden vaunujen välissä ja juna pysähtyi.
7. Suistuneet vaunut vaurioittivat rataa ja kaatoivat opastinmaston.

3.2 Onnettomuuden välitön syy

Onnettomuuden välittömänä syynä oli tavaravaunun etutelin taaemman pyöräkerran lehtijousen katkeaminen. Suistuminen aiheutui, kun katkennut lehtijousi irtosi kokonaan vaihteen kohdalla. Katkenneen jousen irtoamisen aiheutti vaihteen ylittämiseen liittyvä normaali vaunun sivusuuntainen heilahtaminen. Lehtijousen ylin eli ainoa täysipitkä lehti oli katkennut jo paljon ennen suistumista aivan lehden päässä olleen silmukan juuresta.

4 HUOMIOT JA EHDOTUKSET TOIMENPITEIKSI

Tarkastusohjeen mukaan tavaravaunujen lähtötarkastuksessa tulee muun muassa tarkastaa silmämääräisesti, että lehtijousen lehdet eivät ole siirtyneet tai niitä ei ole poikki. Koska tarkastusohjeita noudattamalla onnettomuudelta olisi välttytty, Onnettomuustutkimuskeskuksella ei ole uusia ehdotuksia toimenpiteiksi.

Tutkintaselostuksessa C2/2007R esitetty suositus S238 *Tavaravaunujen tarkastusohjeiden mukaiset tarkastukset tulisi tehdä tarkemmin ja havaittuihin vikoihin tulisi puuttua nykyistä herkemmin* on kirjattu 16.6.2011 toteutuneeksi kommentilla *huomioidaan rata-
pihaohjeiden muutoksessa, joten ohjeistuksen pitäisi olla jo kunnossa.*

Helsingissä 18.2.2014

Esko Värhtiö

Kari Ylönen

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Kulunrekisteröintilaitteen tallenteet.
2. Puherekisterin tallenteet.
3. Junan aikataulu.
4. Junan vaunuluettelo,
5. Ote ratapihapiirustuksesta.
6. Ote turvalaitteen käyttöohjeesta.