



Tutkintaselostus

B4/2010R

Paikallisjunan suistuminen Helsingin asemalla 26.4.2010

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämisestä 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-00580 HELSINKI 00580 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

Maanantaina 26.4.2010 kello 17.10 tapahtui Helsingissä paikallisjunan suistuminen vaihteessa. Juna oli ajamassa Helsingin aseman raiteelle 6, kun kulkutiellä ollut vaihde kääntyi junan alla ja juna suistui kiskoilta. Kolmiyksikköisen paikallisjunan kolmas yksikkö suistui kiskoilta ja törmäsi sähköradan portaalin kannatinpylvääseen ja portaalit putosi junan katolle aiheuttaen laajan sähkökatkoksen Helsingin ratapihalle. Suistunut yksikkö vaurioitui ja aiheutti vaurioita myös ratalaitteisiin. Onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja.

Syynä junan suistumiseen oli vaihteen kääntyminen junan alla. Asetinlaitteen pöydästä annetut hätävaraiset komennot käänsivät risteysvaihteen junan alla. Liikenteenohjaaja antoi hätävaraiset komennot eri vaihteeseen kuin oli tarkoitus. Taustatekijöinä onnettomuuteen oli se, että eristettyjen raideosuuksien viat olivat olleet Helsingin ratapihalla yleisiä. Liikenteenohjauksessa käytettiin eristysvikojen vuoksi vaihtokulkuteitä, joille voidaan kohdistaa hätävaraisia komentoja. Tämä käytäntö oli eristysvikojen vuoksi lähes jokapäiväistä. Liikenteenohjauksen käytännöksi oli muodostunut tarvittaessa turvallisuustasoltaan riisuttujen menetelmien käyttäminen, jotta junaliikenne voitiin pitää sujuvana. Liikenteenohjaaja oli lisäksi tässä työpisteessä varsin kokematon, mikä selittää osaltaan virheen syntymistä.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien välttämiseksi tutkintalautakunta suosittaa, että radanpitäjän tulisi systemaattisesti seurata ja tarpeen vaatiessa parantaa raiteen vapaanaolon valvonnan tekniikoita ja kunnossapitoa siten, että ei tarpeettomasti huononnettaisi turvallisuustasoa. Lisäksi lautakunta suosittaa, että liikenteenohjauksen tehtäväkierron suunnittelussa tulisi huolehtia siitä, että vaativat kohteet ovat liikenteenohjaajille tuttuja koulutuksen ja riittävän usein toistuvan vuoro-työskentelyn kautta. Häiriötilanteiden tunnistamisen ja hallinnan koulutuksessa sekä hallintaan liittyvissä menettelyohjeissa tulisi kiinnittää huomiota käytäntöihin, joiden avulla voidaan toimia turvallisuutta vaarantamatta.

Tutkinnassa tuli esille, että liikenteen ohjaukselle aiheutuva poikkeama välittyy vikatietona kunnossapidolle, mutta ei junaturvallisuudesta vastaaville tahoille. Radanpitäjä ja kunnossapidosta vastaava urakoitsija eivät täysin tiedostaneet eristysvikojen merkitystä liikenteenohjaukselle ja toisaalta liikenteen ohjaajatkin olivat niihin tottuneet. Tämän vuoksi lautakunta esittää, että vastaavanlaisten tilanteiden välttämiseksi rautatieliikenteen hoitamisesta vastaavien eri tahojen välillä tiedonvaihtoa olisi kehitettävä. Poikkeuksellisten menettelyjen muodostuminen pysyviksi käytännöiksi tulisi estää nykyistä paremmalla valvonnalla.

SAMMANDRAG

URSPÅRNING AV LOKALTÅG PÅ HELSINGFORS JÄRNVÄGSTATION 26.4.2010

Måndag 26.4.2010 klockan 17.10 spårade ett lokaltåg ur i en växel i Helsingfors. Tåget var på väg till spår 6 på Helsingfors station, när en växel på vägen lades om under tåget och tåget spårade ur. Den tredje av lokaltågets tre enheter spårade ur och kolliderade med en stödpelare till den elektrifierade banans portal och portalen föll över tågets tak och orsakade ett omfattande



strömavbrott på Helsingfors bangård. Den urspårade enheten skadades och orsakade skador också på banustruktur. Olyckan orsakade inga personskador.

Orsaken till urspårningen av tåget var omläggningen av växeln under tåget. De nödtorftiga kommandon som gavs från ställverkets bord vred korsningsväxeln under tåget. Tågledaren gav nöd-torftiga kommandon till en annan växel än avsett. Bakgrundsfaktorer till olyckshändelsen var att det på Helsingfors bangård allmänt förekommit fel på isolerade spårsträckor. I trafik ledningen användes på grund av isoleringsfelen växlingsvägar, dit man kan rikta nödfalliga kommandon. Det här tillvägagångssättet tillämpades på grund av isoleringsfelen nästan dagligen. Det hade blivit praxis för trafikledningen att vid behov använda metoder med sänkt säkerhetsnivå, för att tågtrafiken skulle kunna löpa obehindrad. Tågledaren var dessutom ganska oerfaren på denna arbetsplats, vilket delvis förklarar hur felet uppstod.

För att undvika motsvarande olyckor rekommenderar undersökningskommissionen, att banhållaren systematiskt bör övervaka och vid behov förbättra teknikerna för och underhållet av övervakningen av spårets friläge så, att inte säkerhetsnivån i onödan försämras. Dessutom rekommenderar kommissionen, att man vid planeringen av arbetsrotationen ser till att tågledarna är förtrogna med krävande uppgifter genom utbildning och tillräckligt ofta upprepade arbetsskift. Vid utbildning för identifiering och kontroll av störningar och i anvisningarna för hur dessa ska kontrolleras bör man fästa uppmärksamhet vid handlingsätt, som tillåter att man agerar utan att riskera säkerheten.

Vid undersökningen framkom, att en avvikelse som påverkar ledningen av trafiken förmedlas som felmeddelande till underhållet, men inte till de som ansvarar för tågsäkerheten. Banhållaren och den entreprenör som ansvarar för underhållet var inte riktigt medvetna om betydelsen av isoleringsfelen för trafikstyrningen och å andra sidan var tågledarna vana vid dem. Därför föreslår kommissionen, att informationsutbytet mellan de olika aktörer som ansvarar för järnvägstrafiken utvecklas för att undvika motsvarande situationer. Genom bättre övervakning än den nuvarande bör man hindra att undantagsförfaranden blir permanent praxis.

SUMMARY

DERAILMENT OF A COMMUTER TRAIN AT HELSINKI STATION, FINLAND, ON 26 APRIL 2010

On Monday 26 April 2010 at 5:10 pm, a commuter train was derailed in Helsinki at a turnout. The train was approaching track 6 at Helsinki station when a turnout along the route turned underneath the train causing the train to be derailed. The rearmost unit of the three-unit train derailed and collided with a catenary support, with the result that the portal fell on the train's roof causing extensive power outage at Helsinki railway yard. The derailed unit was damaged and there was also damage to track equipment. There were no personal injuries.

The cause of the derailment was that the turnout turned underneath the train. This was due to emergency commands issued from the signal box control. The traffic controller issued the com-



mands to a turnout other than the one intended. Contributing to this was the fact that insulated track section faults had been common at Helsinki railway yard. Due to these faults, traffic control was using shunting routes for which emergency commands could be issued. This had become almost daily practice. Methods with stripped security were being used so as not to disturb the flow of traffic. Partly contributing to the accident was the fact that the traffic controller had very little experience with the task.

In order to prevent the occurrence of similar accidents, the investigation commission recommends that the party responsible for the upkeep of the track should systematically monitor and, when required, improve track maintenance and techniques for determining track availability so that security is not unnecessarily compromised. In addition, the commission recommends that traffic control job rotation should ensure that demanding posts are familiar to traffic controllers by means of training and sufficient task rotation. With regard to training in the identification and handling of disturbances, and response procedures relating to them, special attention should be given to practices that do not compromise safety.

It became apparent during the investigation that information about disturbances experienced by traffic control is forwarded to maintenance, but not to parties responsible for safety. The keeper of the track and the contractor responsible for track maintenance did not fully recognise the significance of the insulation faults for traffic control, and the controllers had become used to them. For this reason, the commission proposes that, in order to prevent similar situations, the parties responsible for rail traffic should improve their information exchange. It should be better monitored that exceptional procedures do not become established practice.



YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANFATTNING – DATA SUMMARY

Aika: Tidpunkt för händelsen: <i>Date and time:</i>	26.4.2010, 17.10		
Paikka: Plats: <i>Location:</i>	Helsingin ratapiha, vaihde V013 Helsingfors bangård, växel V013 <i>Helsinki railway yard, turnout V013</i>		
Onnettomuustyyppi: Typ av olycka: <i>Type of accident:</i>	Suistuminen Urspärning <i>Derailment</i>		
Junan tyyppi ja numero: Tågtyp och tågnummer: <i>Train type and number:</i>	Paikallisjuna 9488, 3 x Sm4-sähköjunayksikköä Lokaltåg 9488, 3 x Sm4-eltågsenhet <i>Commuter train 9488, 3 x Sm4 electric train units</i>		
Junassa: Antalet personer ombord: <i>Persons on board:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	2	
	Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	100	
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>	Junan pyörät, telit, alustarakenteiden suoja pellit, vasen kylki, kaksi ikkunaa, virroitin ja osa kattorakenteista vaurioituivat. Tågets hjul, boggies, skyddsplåtarna för underredet, vänster sida, två fönster, strömavtagaren och en del av takkonstruktionerna skadades. <i>The train's wheels, bogies, chassis protection sheets, left side, two windows, pantograph, and some roof structures were damaged.</i>		
Ratavauriot: Skador på spåranläggning: <i>Damages on track equipment:</i>	Vaihteen molemmat kääntölaitteet vaihdettiin. Ratapölkkyjä ja kiskoja vaurioitui. Sähköradan portaali ja sen kannatinpylväs vaihdettiin. Växelns båda växeldriv byttes. Syllarna och rälsen skadades. Den elektrifierade banans portal och stöpelaren byttes. <i>Both switch mechanisms were replaced. Sleepers and rails were damaged. A catenary, portal and support were replaced.</i>		

B4/2010R



Paikallisjunan suistuminen Helsingin asemalla 26.4.2010

Muut vauriot: Övriga skador: <i>Other damages:</i>	Ei. <i>Inga.</i> <i>None.</i>
---	-------------------------------------

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus asetti 28.4.2010 onnettomuuksien tutkinnasta annetun lain (373/1985) 5 §:n nojalla tutkintalautakunnan tutkimaan Helsingissä 26.4.2010 tapahtunutta onnettomuutta. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi nimitettiin erikoistutkija Reijo Mynttinen ja jäseniksi Onnettomuustutkintakeskuksen asiantuntijat, turvallisuusasiantuntija Matti Katajala ja psykologian tohtori Mika Hatakka. Tutkinnan tekniseksi sihteeriksi nimitettiin koulutuspäällikkö Timo Kivelä.

Tässä tutkintaselostuksessa esitetään tapahtumat ennen onnettomuutta, onnettomuushetkellä ja sen jälkeen. Lisäksi siinä käsitellään pelastustoiminnan kulkua ja analysoidaan onnettomuuteen vaikuttaneita syitä. Lopuksi esitetään turvallisuussuosituksia, jotka toteuttamalla vastaavanlaiset onnettomuudet voitaisiin mahdollisesti välttää tai lieventää niiden seurauksia. Tutkinnan tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen, joten syyllisyys- ja vahingonkorvauskysymyksiin ei oteta kantaa.

Tutkintalautakunnan puheenjohtaja ja yksi jäsen suorittivat paikkatutkinnan onnettomuuspaikalla tapahtumapäivänä. Paikkatutkintaan osallistui myös Onnettomuustutkintakeskuksen johtava rai-deliikenteen tutkija. Helsingin poliisilaitoksen kaksi partiota kävi paikalla ja teki paikkatutkintaa yhdessä poliisin teknisen tutkinnan kanssa. Suistunut junayksikkö käytiin tutkimassa Ilmalan varikolla 29.4.2010.

Tämä tutkintaselostus on ollut lausunnolla ja kommentoitavana liikenne- ja viestintäministeriössä, Liikenteen turvallisuusvirastossa, Liikennevirastossa ja VR-Yhtymä Oy:ssä. Lausunnot ovat tutkintaselostuksen liitteessä 1. Lisäksi asianosaiset ovat saaneet kommentoida tutkintaselostusta. Tutkintaselostukseen on tehty muutoksia ja tarkennuksia lausuntojen ja kommenttien perusteella.

Tutkintamateriaalista on luettelo tämän tutkintaselostuksen lopussa. Lähdemateriaalia säilytetään Onnettomuustutkintakeskuksessa.

Tämä tutkintaselostus on myös Onnettomuustutkintakeskuksen internet-sivuilla osoitteessa www.onnettomuustutkinta.fi.

Tutkintaselostuksen tiivistelmä, alkusanat, yhteenvetotaulukko, johtopäätökset, toteutetut toimenpiteet ja turvallisuussuositukset sekä kuvien, kaavioiden ja taulukoiden otsikkotekstit ovat suomen lisäksi myös ruotsiksi ja englanniksi.

FÖRORD

Centralen för undersökning av olyckor tillsatte 28.4.2010 med stöd av 5 § i lagen om undersökning av olyckor (373/1985) en undersökningskommission för att undersöka olyckan som inträffade i Helsingfors 26.4.2010. Till ordförande för undersökningskommissionen utnämndes utrådare Reijo Mynttinen och till medlemmar säkerhetsexpert Matti Katajala och psykologie doktor Mika Hatakka. Till teknisk sekreterare i kommissionen utnämndes utbildningschef Timo Kivelä.

I denna undersökningsrapport presenteras händelserna före olyckan, vid olyckstillfället och därefter. Dessutom behandlas räddningens förlopp och analyseras orsaker som påverkade olyckan. Slutligen presenteras säkerhetsrekommendationer, vilka om de genomförs eventuellt kan förhindra eller lindra följderna av motsvarande olyckor. Syftet med undersökningen är att förbättra säkerheten, därför tar kommissionen inte ställning till frågor om skuld eller skadeersättning.

Undersökningskommissionens ordförande och en medlem utförde en platsundersökning på olycksplatsen dagen för olyckan. I platsundersökningen deltog även den ledande spårtrafiksträdare vid Centralen för undersökning av olyckor. Två patruller från Helsingfors polisinspektion besökte platsen och gjorde en platsundersökning tillsammans med polisens tekniska undersökning. Den urspårade tågenheten undersöktes i depån i Ilmala 29.4.2010.

Denna olycksfallsutredning har varit ute på remiss och för att kommentera hos trafik- och kommunikationsministeriet, Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket och VR-Group Ab. Utlåtandena finns i undersökningsrapportens bilaga 1. Dessutom har sakägarna fått kommentera undersökningsrapporten. I undersökningsrapporten har ändringar och preciseringar gjorts utifrån utlåtandena och kommentarerna.

En förteckning över undersökningsmaterialet finns i slutet av denna undersökningsrapport. Undersökningsmaterialet förvaras vid Centralen för undersökning av olyckor.

Denna undersökningsrapport finns också på de webbsidor som upprätthålls av Centralen för undersökning av olyckor, www.onnettomuustutkinta.fi.

Sammandrag av utredningsrapporten, förordet, sammanfattningstabellen, slutsatserna, vidtagna åtgärderna, säkerhetsrekommendationerna samt texterna till bilderna, scheman och tabellerna finns förutom på finska även på svenska och engelska.

PREFACE

In accordance with legislation currently in force (373/1985), the Accident Investigation Board appointed an investigation commission to investigate the accident that occurred in Helsinki on 26 April 2010. Rail accident investigator Reijo Mynttinen was appointed investigator-in-charge, and safety expert Matti Katajala and doctor of psychology Mika Hatakka members of the commission. Education manager Timo Kivelä was appointed technical secretary of the commission.

This investigation report presets the events before, during, and after the accident. It also discusses the progress of the rescue operation and analyses the factors that had an impact the accident. Moreover, this report presents safety recommendations that could provide assistance in averting similar accidents or alleviating their consequences. The objective of the investigation is the promotion of safety. No conclusions are drawn concerning liability or compensation for damages.

The investigator-in-charge and a member of the investigation commission completed an on-site investigation on the day of the accident. The chief rail accident investigator also joined the on-site investigation. Two Helsinki police patrols visited the site and completed on-site investigations,



together with the police technical investigation team. The derailed unit was inspected at the Ilmala depot on 29 April 2010.

This report has been circulated for comments within the Ministry of Transport and Communications, the Finnish Transport Safety Agency, the Finnish Transport Agency, VR Group Ltd. The statements can be found in annex 1 of the investigation report. The involved parties were also given the opportunity to comment on the investigation report. The text of this investigation report has been amended based on the statements and comments received.

Investigation material is listed at the end of this investigation report. The material has been archived by the Accident Investigation Board.

This investigation report can also be found on the Accident Investigation Board's website at www.onnettomuustutkinta.fi.

The summary, data summary, introduction, conclusions, measures that have been taken and recommendations, as well as the legends for the figures, charts and tables of this report are also available in Swedish and English.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY	II
YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY	IV
ALKUSANAT	VI
FÖRORD	VI
PREFACE.....	VII
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.....	5
1.4 Tiedottaminen	5
1.5 Liikennehaitat	5
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA	6
2.1 Kalusto	6
2.2 Ratalaitteet	6
2.3 Turvalaitteet	6
2.4 Viestintävälineet	14
2.5 Olosuhteet.....	15
2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt	15
2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius	16
2.8 Tallenteet	16
2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet	16
2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri	16
2.8.3 Asetinlaitteen tallenteet	17
2.8.4 Pelastustoimen tallenteet	18
2.9 Turvallisuusjohtaminen.....	18
2.10 Määräykset ja ohjeet	19

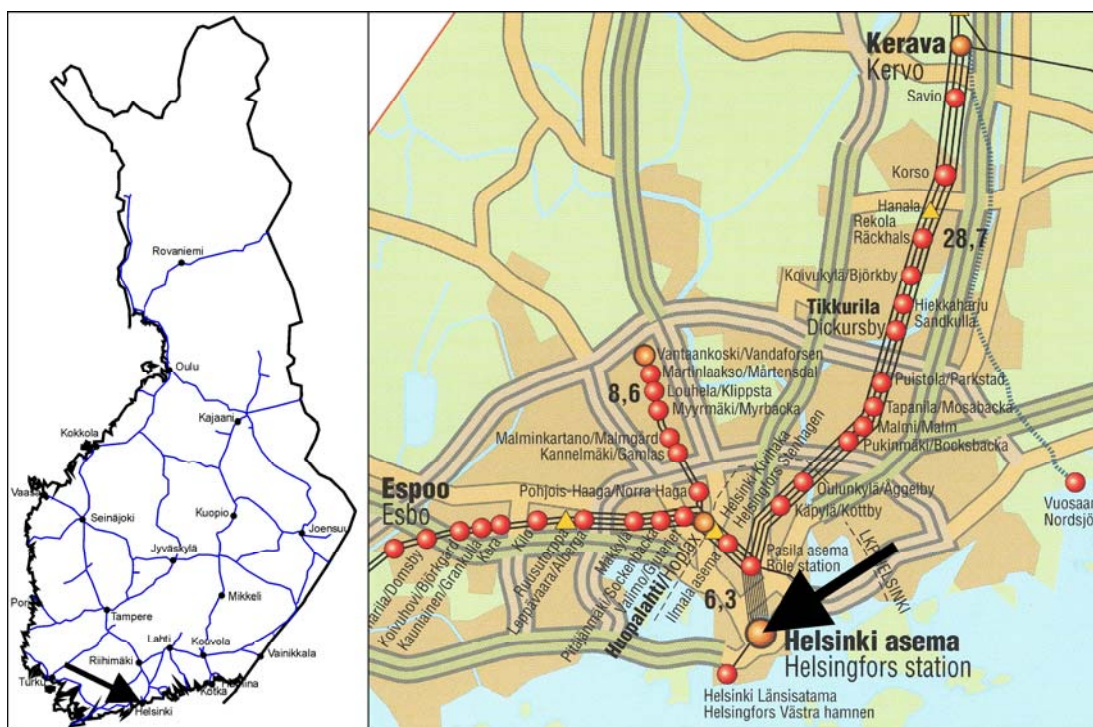


2.11 Poliisin tekemä tutkinta	20
2.12 Muut tutkimukset.....	20
3 ANALYYSI	20
3.1 Onnettomuuden analysointi	20
3.2 Turvallisuusjohtamisen analysointi	22
3.3 Pelastustoiminnan analysointi.....	23
4 JOHTOPÄÄTÖKSET	23
4.1 Toteamukset	23
4.2 Onnettomuuden syyt.....	23
4 SLUTSATSER	24
4.1 Konstateranden	24
4.2 Orsaker till olyckan.....	24
4 CONCLUSIONS	25
4.1 Statements.....	25
4.2 Causes of the occurrence	25
5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET	25
5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER	27
5 MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN.....	27
6 TURVALLISUUSUOSITUKSET	27
6 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	28
6 SAFETY RECOMMENDATIONS	29
LÄHDELUETTELO.....	31
LIITTEET	
Liite 1. Lausunnot	

1 ONNETTOMUUS

1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Onnettomuus tapahtui Helsingin aseman ratapihan vaihteessa V013 maanantaina 26.4.2010 kello 17.10.



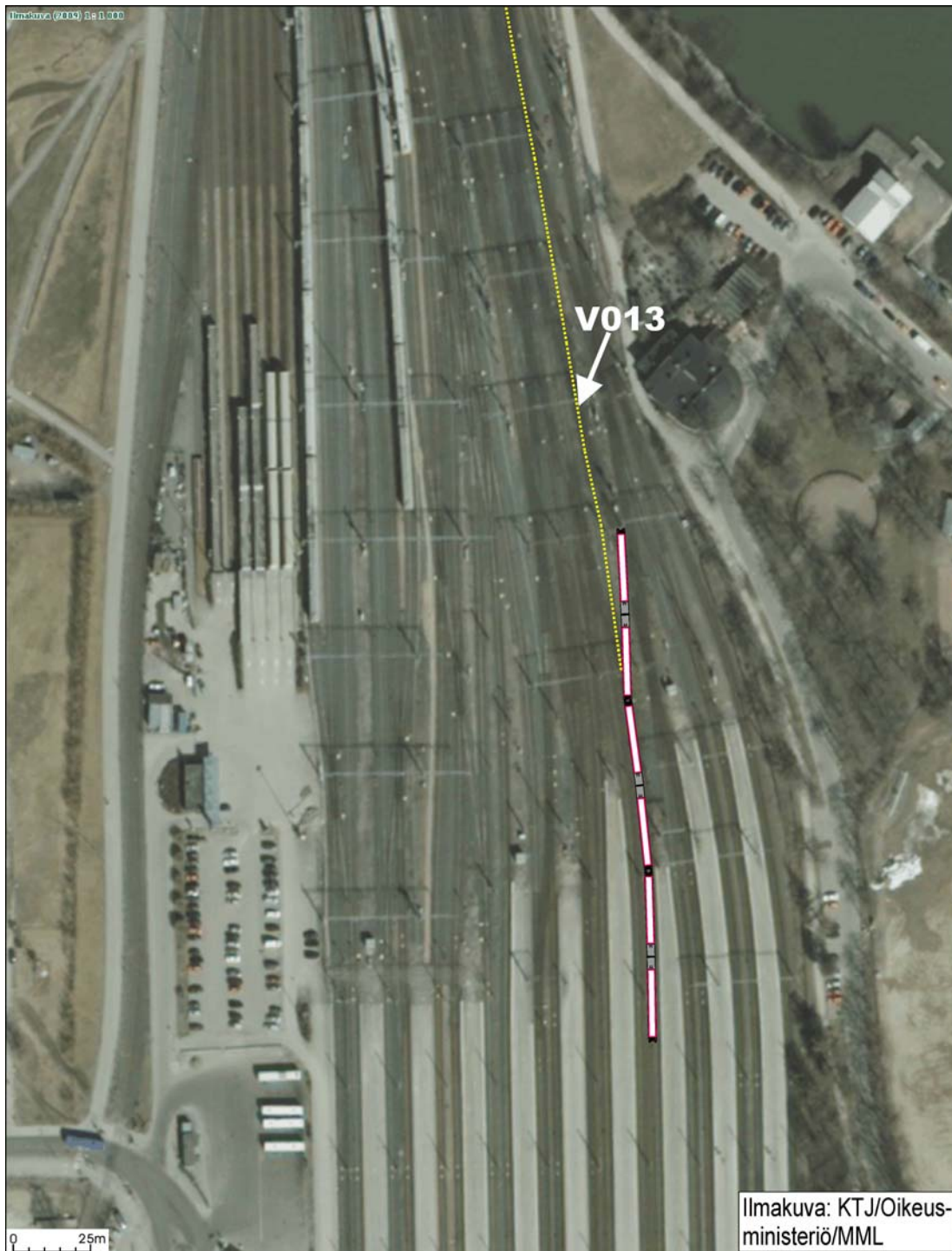
Kuva 1. Paikallisjunan suistuminen tapahtui Helsingin ratapihalla.

Bild 1. Lokaltåget spårade ur på Helsingfors bangård.

Figure 1. The derailment occurred at Helsinki railway yard.

1.2 Tapahtumien kulku

Keravalta kello 16.34 lähtenyt K-paikallisjuna 9488 oli lähestymässä Helsinkiä. Juna oli lähtenyt aikataulun mukaan Pasilasta kello 17.03. Kello 17.07.16 paikallisjuna lähestyi Helsinkiä ja aiheutti automatiikan kulkutieherätteen, kun se oli lähestymässä opastinta E220. Vaihteen V003 raideosuuden eristysviasta johtuen, junakulku tie ei muodostunut normaalisti ja K-juna joutui pysähtymään seis-asennossa olleen opastimen E220 eteen.



Kuva 2. Kuvassa K-juna suistumisen jälkeen. Junan kulkureitti ennen suistumista on merkitty keltaisella viivalla.

Bild 2. På bilden K-tåget efter urspårningen. Tågets färdväg före urspårningen är markerad med en gul linje.

Figure 2. In the photo: the K-train after the derailment. The yellow line shows the train's route before the derailment.

Asetinlaitemies¹ laittoi vaihtokulkutien opastimelta E220 Helsingin aseman raiteelle 006 kello 17.08.29. Kulkutiellä olevat vaihteet lukittuivat kulkutien mukaisiin asentoihin ja raideopastimeen T220 vaihtui *aja varovasti*-opaste. Tämän jälkeen liikenteenohjaaja antoi linjaradiolla K-junan kuljettajalle luvan ohittaa *seis*-asennossa ollut opastin E220 ja ajaa raiteelle 006 siellä jo olleiden vaunujen perään, eli vaunuja vasten. Kuljettaja toisti tämän luvan linjaradiolla. Kuljettaja painoi junan kulunvalvontajärjestelmän *seis*-ohitus nappia ja lähti liikkeelle kello 17.09.00. Juna kulki kulkutien mukaiseen asentoon lukittujen vaihteiden kautta kohti raidetta 006.

Tässä vaiheessa Helsingin liikenteenohjauskeskuksessa ollut liikenteenohjaaja näki kertomansa mukaan ikkunasta K-junan kohdalla pöllähdyksen.

Veturinkuljettaja kertoi, että vaihteet olivat olleet oikein ja johtivat raiteelle 006. Juna oli lähestymässä laituria normaalisti ja kuljettaja oli aloittanut jarrutuksen. Vähän ennen Helsingin asemalaituria alkoi ohjaamossa tuntua erikoista nykimistä ja sitten juna pysähtyi kello 17.10.02.

Kuljettaja oli havainnut mittarista, että ajohodosta jännite oli pudonnut pois. Hänellä ei ollut siinä vaiheessa tietoa mikä pysähdysten aiheutti. Kuljettaja kuuli linjaradiosta, että sähköradan pylväs oli kaatunut jonkun junan päälle ja ajatteli kertomansa mukaan, että se voisi olla hänen junansa. Hän piti junan ovien lukitukset päällä ja lähti ulos tarkastamaan tilannetta. Kuljettaja ei huomannut mitään normaalista poikkeavaa ensimmäisessä yksikössä ja päästi matkustajat Helsingin puoleisesta päästä ulos. Junan keskimmaisessa yksikössä matkustaja avasi junan oven hätäavauksella junayksikön Helsingin puoleisesta päästä. Kuljettaja käveli kohti peräpäättä ja näki, että sähköradan ajolangat roikkuivat alhaalla viimeisen junayksikön päällä ja kiskot olivat vääntyneet.

Liikenteenohjaaja ilmoitti onnettomuudesta hätäkeskukseen kello 17.20.08. Ilmoitukselta selvisi muun muassa, että henkilövahinkoja ei ole tapahtunut. Paikalle tulivat pelastuslaitoksen yksiköt, poliisi ja VR:n sähköpäivystäjät. Sähköpäivystäjät tekivät sähköradan maadoitukset. Vasta tämän jälkeen paikalle tullut huoltokuljettaja päästi viimeisessä junayksikössä olleet neljä matkustajaa ulos.

Hätäkeskuspäivystäjä valitsi onnettomuustyyppiksi *raideliikenneonnettomuus – keskisuuri* ja hälytti kello 17.23.48 pelastuslaitoksen antaman vasteen mukaisesti Kallion paloasemalta vuoromestarin yksiköllä HP4 sekä Erottajan asemalta kaksi pelastusyksikköä (H21 ja H25) sekä yhden ambulanssin H291.

Kohteessa pelastuslaitos avusti VR:n henkilöstöä junan maadoittamisessa, tarkasti junan matkustamotilat sekä huolehti yhdessä poliisin kanssa matkustajien turvallisesta siirtymisestä laitureille. Kiireellisiä pelastustoimia ei tarvittu.

Pasilasta saapui raiteelle 220 H-juna 9700. Juna pysähtyi *seis*-asennossa olleen opastimen E220 eteen. Junan konduktööri kuulutti, että he joutuvat odottamaan asemalle pääsyä. Joku junan matkustajista avasi hätäavauksella lukituksessa olleet sivuovet. Osa junan matkustajista poistui junasta ja lähti kävelemään radan sivua kohti asemalaituria.

¹ Asetinlaitemies = Helsingin asetinlaitetta välittömästi käyttävä liikenneohjaaja

Paikalle tullut pelastuslaitoksen vuoromestari yritti ohjata matkustajia takaisin, mutta he jatkoivat matkaa asemalaiturille.

1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.3.1 Henkilövahingot

Onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja.

1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot



Kuva 3. Junan kylki törmäsi portaalipylvääseen.

Bild 3. Sidan på tåget kolliderade med en portalpelare.

Figure 3. The train's side collided with the catenary support.

Viimeisen junayksikön ensimmäinen telin kaksi pyöräkertaa pysyi kiskoilla, mutta yksikön muut kuusi pyöräkertaa suistuivat kiskoilta. Pyöräkertoihin tuli iskemiä, kun ne kulkivat sepelin ja ratapölkkyjen päällä. Suistuneiden pyöräkertojen jarrulevyihin tuli vaurioita, kun ne kulkivat kiskoa vasten. Alustan rakenteisiin ja suojakoteloihin tuli vaurioita. Moottorivaunun ja ohjausvaunun välissä olleista sähkökaapeleista osa vaurioitui. Junayksikön kylkeen tuli naarmuja ja painaumuksia sähköratapylväästä ja kaksi sivuikkunan ulkolasia särkyi. Suistuneen yksikön takaosan kattoon tuli reikä. Takapään virroitin ja eristimiä vaurioitui. Junan sisällä vaunujen välisen välikön suojapellit vääntyivät pois paikaltaan lattialla ja seinällä.

Puisia ratapölkkyjä jouduttiin vaihtamaan 87 kappaletta. Kiskoa vaihdettiin 30 metriä ja uusittiin kiinnitysjouset ja välikumeja. Raidesepeliä käytettiin raiteiden korjaukseen 30 tonnia.

Vaihteeseen V013 vaihdettiin kielisovitus, kaksikätkäinen risteys, risteuksen vastakisko, kärkivahvistus, tukitönkkäsarja ja tukikulma. Vaihteen molempien päiden kääntölaitteet jouduttiin vaihtamaan. Vaihteeseen V012 jouduttiin vaihtamaan risteuksen vastakiskot.

Sähkörataan ja vahvavirtalaitteisiin tuli myös vaurioita. Ratajohtopylvään perustus, portaalitylväs ja portaaliorsi uusittiin. Viisi kääntöortta ja neljä kääntöorren ripustusta uusittiin. Kaksi ratajohtoerotinta ja erottimen ohjain vaihdettiin. Ripustimia uusittiin 50 kappaletta ja samoin kolme vaihteenlämmityksen erotusmuuntajaa.

Onnettomuuden välittömät kustannukset olivat 513 000 euroa.

1.3.3 Ympäristövahingot

Onnettomuus ei aiheuttanut ympäristövahinkoja.

1.4 Tiedottaminen

Onnettomuuden johdosta ei järjestetty tiedotustilaisuutta eikä keskitettyä tiedottamista. Onnettomuuden paikatutkintaan osallistuneet viranomaiset vastasivat tiedotusvälineiden esittämiin kysymyksiin. Onnettomuuden raivaamisesta ja liikenteen palautumisesta ennalleen uutisoitiin eri medioissa.

Tiedottaminen junaliikenteen häiriöistä tapahtui VR:n internetsivujen kautta liikennetiedotteina, joita annettiin kahden- kolmen tunnin välein. Tiedotteissa kerrottiin myöhästymisistä, peruista junavuoroista sekä muista onnettomuuden aiheuttamista poikkeusjärjestelyistä.

1.5 Liikennehaitat

Helsingissä raiteet 1–9 olivat suistumisen ja sähkökatkoksen vuoksi pois käytöstä. Yksittäisiä pääradan kaukojunia Helsingistä ja Helsinkiin ajatettiin Ilmalan ratapihan kautta. Osa pääradan kaukojunista lähti Pasilasta. Pääradan lähiliikenteen junat kulkivat harvennetuin vuoroin Pasilaan, josta matkustajien oli vaihdettava rantaradan juniin. Pasilassa saatiin kaikki viisi pääradan raidetta jännitteellisiksi 27.4.2010 kello 4.50. Helsingin raiteet 1–3 saatiin liikenteelle 28.4. Helsingin ja Pasilan väliä alkoi liikennöidä N-juna neljä kertaa tunnissa. Helsingin kaikki raiteet saatiin 29.4.2010 kello 19.45 käyttöön ja jännite kytkettyä ajojohtoihin. Illan N-junat ajoivat vielä poikkeussuunnitelman mukaisesti, mutta 30.4.2010 neljän vuorokauden kuluttua onnettomuudesta liikenne palasi normaaliksi. Vaihteiden V013 ja V005 välinen yhteys oli kuitenkin sähköradan kannatinrakenteen korjauksen vuoksi suljettu ja se saatiin avattua liikenteelle 1.6.2010 kello 8.30.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

2.1 Kalusto

K-paikallisjuna 9488 koostui kolmesta Sm4-sähköjunayksiköstä. Junan kokonaispituus oli 163 metriä, paino 411 tonnia ja jarrupaino 600 tonnia.

	◀ M 6421	MT 6321	M 6417	MT 6317	M 6419	MT 6319
BRT	68 t	69 t	68 t	69 t	68 t	69 t
JP	98 t	102 t	98 t	102 t	98 t	102 t
KJ	X	X	X	X	X	X

M-vaunu = Sm4-junan moottorivaunu ohjaamalla; varustettu invapaikalla

MT-vaunu = Sm4-junan moottorivaunu ohjaamalla

◀ = liikesuunta

BRT = kokonaispaino

JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

KJ = kiskojaru

Suistuneen junayksikön kaikki pyöräkerrat mitattiin 29.4.2010 Ilmalan varikolla ja ne olivat vaadittavien mittojen mukaiset. Kaluston kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

2.2 Ratalaitteet

Ratapihan kiskotus on 54 E1-kiskoa. Rata- ja vaihdepölkkyt ovat puisia ja tukikerros on sepeliä. Vaihte V013 on tyyppiä KRV54-200-1:9 ja se oli edellisen kerran tarkastettu ja mitattu 11.3.2010. Vaihteiden ja raiteiden kunto oli hyvä, eikä tarkastuksissa ja tutkimuksessa todettu niiden kunnolla olleen vaikutusta suistumiseen.

2.3 Turvalaitteet

Helsingin asetinlaite valmistui vuonna 1975 ja siinä on mukana junanumerojärjestelmä, joka helpottaa asetinlaitteen käyttöä. Kun juna lähtee asetinlaitteen alueella, laitteistoon syötetään kuusinumeroinen junanumero. Sen jälkeen juna itse automaattisesti varmistaa tarvitsemansa kulkutiet laitteeseen ennalta syötetyn ohjelman mukaisesti. Asetinlaitteen käyttäjä voi ohjata kulkuteitä myös suorilla ohjaustoimenpiteillä, mikäli tilanne sitä vaatii. Tähän voi olla tarvetta esimerkiksi junien ollessa myöhässä, ylimääräisten junien vuoksi tai muissa poikkeustapauksissa. Käyttäjää seuraa automaattisesti ohjattua liikennettä edessään olevalta ilmaisintaululta. Junan kulkua ilmaisintaululla ilmaiseva juna-numero auttaa tässä työssä.

Helsingin asetinlaitteen junanumeroiden ohjausjärjestelmä ja asetinlaitteen häiriökirjoitinjärjestelmä on uusittu 2000 luvun alkupuolella. Uusitut järjestelmät keräävät tapahtumatietoja automatiikan antamista kulkutieherätteistä, asetinlaitteen vioista ja annetuista kriittisistä komennoista. Helsingin asetinlaite on siirtymässä kauko-ohjattavaksi Pasilaan sijoittuvasta uudesta Etelä-Suomen Liikenteenohjauskeskuksesta (ESKO-järjestelmä). Uusi liikenteenohjausjärjestelmä oli tapahtumahetkellä kytkettynä Helsingin ratapihan

ilmaisuihin ja keräsi tapahtumasta tietoja, joita voitiin hyödyntää onnettomuuden tutkimuksessa.

Helsingin asetinlaite on niin sanottu releryhmäasetinlaite. Sen releistö on ryhmitelty ohjauskohteiden, esimerkiksi vaihteiden ja opastimien mukaisesti ryhmiin, jotka yhdistetään kaapeleilla. Vastaavia asetinlaitteita on käytössä Suomessa useilla suurilla liikennepaikoilla esimerkiksi Riihimäellä, Kouvolassa ja Tampereella.



Kuva 4. Asetinlaitemiehet antavat junien ohjaukseen liittyviä komentoja edessään olevilla ohjauslaitteilla. He seuraavat junien liikkeitä isolta ilmaisintaululta.

Bild 4. Tågsklargörarna ger kommandon för tågstyrning med styrapparater framför dem. De följer tågens rörelser på en stor detektortavlan.

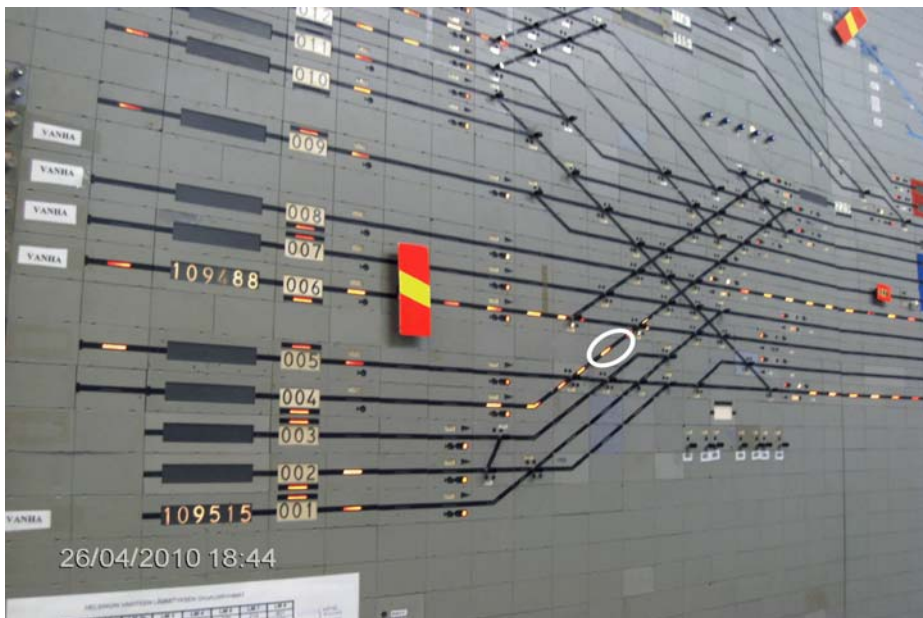
Figure 4. Panel operators issue traffic control commands using the control devices in front of them. They check train movements from the large indication table.



Kuva 5. Pääradan liikenteenohjaajan työpiste sijaitsee asetinlaitemiesten takana. Liikenteenohjaaja istuu kuvassa vasemmalla.

Bild 5. Tågklararen för huvudbanan har sin arbetsplats bakom tågsklargörarna. Trafikledaren sitter till vänster på bilden.

Figure 5. Train dispatchers post of the main track is located behind the panel operators. The train dispatcher is sitting on the left.



Kuva 6. Ilmaisintaululla näkyy tilanne suistumisen jälkeen. Junan takaosa on suistunut kiskoilta ja varannut raiteelle 005 johtavan haaran, joka on ympyröity.

Bild 6. På detektortavlan syns situationen efter urspårningen. Tågets bakre del har spårat ur från rälsen och blockerat grenen som leder till spår 005, och som är inringad.

Figure 6. The indication table shows the situation after the derailment. The rear of the train has been derailed and covers the route to track 005, which has been encircled.



Kuva 7. Asetinlaitteen ohjauspöydän ohjaustaulu. Numeroilmaisimet ovat keskellä ja numeronäppäimistö on oikealla alhaalla. Ryhmä- ja apupainikkeita on numeroilmaisimien molemmin puolin.

Bild 7. Manöverpanelen på ställverkets styrning. Sifferindikatorerna är i mitten och den numeriska knappsatsen är nere till höger. Grupp- och hjälpknappar finns på båda sidor om sifferindikatorerna.

Figure 7. The control panel of signal box. The number displays are in the middle and the number keys below right. Group and support buttons are on both sides of the number displays.

Ohjaustaulun numeronäppäimistöllä valitaan esimerkiksi:

- kulkutien alku- ja päätepisteinä olevien raiteiden numerot ja juna- tai vaihtokulku- teitä turvattaessa, purettaessa tai peruutettaessa
- raidennumero, tämän raiteen päässä olevan opastimen ohiajovaran komentoa ja seis-asentoon ohjausta varten
- vaihteen numero, yksittäistä kääntämistä, lukitsemista tai kulkutielukituksen purkamista varten

Ryhmä ja apupainikkeilla valitaan tai ohjataan asetinlaitteen toimintoja:

- junakulkutien suuntaa ja ohiajovaran pituutta
- varatun raiteen kulkutietä
- vaihtokulkutien suuntaa
- junakulkutien tai ohiajovaran peruuttamista tai purkamista

- opastimen asettamista näyttämään *seis*-opastetta ja uudelleen asettamista näyttämään *aja*-opastetta
- vaihteen yksittäistä ohjaustoimenpidettä
- vikaohjauksen poiskytkemistä ynnä muuta varten.

Eristetty raideosuus ja kulkutien turvaaminen asetinlaitteessa

Eristettyjä raideosuuksia käytetään turvalaitteissa (asetinlaitteessa) ilmaisemaan tietyn raideosuuden vapaana tai varattuna oloa. Vapaanaolon valvonta on keskeinen toiminto asetettaessa junalle turvalaitteen avulla kulkutie lähtöopastimelta maalariteelle. Kulkutien turvaaminen tarkoittaa sitä, että turvalaitteen avulla varmistetaan junalle turvallinen reitti opastimelta maalariteelle vapaiksi valvottujen vapaiden raideosuuksien kautta. Turvalaite myös kääntää ja valvoo tarvittavat vaihteet kulkutietä turvaavaan asentoon.

Eristetty raideosuus rakennetaan siten, että vierekkäiset kiskot eristetään toisistaan. Kiskojen välille on toteutettu sähköinen potentiaaliero, jota valvotaan erityisellä ilmaisulaitteella. Junan liikkuesssa raiteistolla junan akselit oikosulkevat kiskot ja potentiaaliero häviää ja junan sijainti havaintaan ilmaisulaitteelta, jolloin raideosuus on varattu. Peräkäisten raideosuuksien valvonta varmistetaan esimerkiksi kääntämällä raideosuuden polarisaatio joka toiselle raideosuudelle vastakkaiseksi. Tällä tavoin voidaan havaita myös niin sanottu pitkittäinen oikosulku eristyskohdan yli. Periaate parantaa raidevirtapiireihin perustuvan vapaanaolon valvonnan turvallisuutta.

Hätävaraiset komennot

Vikatilanteiden hallitsemiseksi turvalaitteissa on turvakriittisiä hätävaraisia erikoiskomentoja, joiden avulla liikenteenohjaaja voi vaikuttaa turvalaitteiden toimintoihin. Esimerkiksi eristysvian vuoksi vaihteeseen jäänyt kulkutielukitus voidaan purkaa hätävaraisella purkukomennolla (OHP). Eristysvian vuoksi varattuna oleva vaihte voidaan kääntää OHP-komennon jälkeen hätävaraisella kääntökomennolla (VHP). Asetinlaitteen käyttöohjeessa on maininta, että hätävaraisten komentojen painikkeiden päällä olisi turvallisuussyistä pidettävä estesuojuksia, joka estää painikkeen tahattoman painumisen.

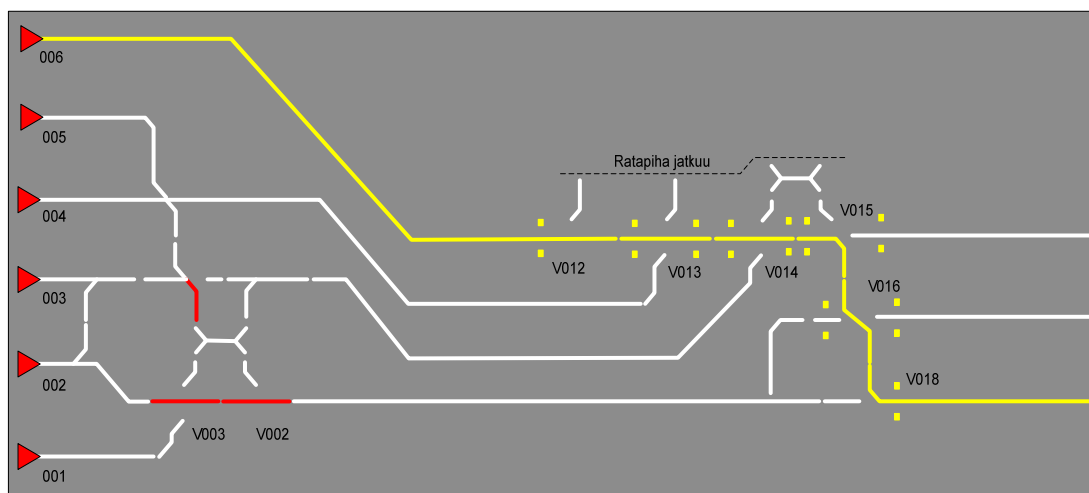
Hätävaraisten komentojen käyttämisen edellytyksenä on, että liikenteenohjaaja on selvillä junien todellisesta tilanteesta ratapihalla, ja että komennot kohdistetaan elementteihin, jotka muilla tavoin on todettu vapaisiksi. Hätävaraiset komennot rekisteröidään juna- ja häiriökirjoitintietokoneeseen.

Kello 17.09.47 junan alkupään kulkiessa vaihteessa V013 ohjauspöydästä 1 annettiin hätävarainen yksittäispurkukomento (OHP). Kaksi sekuntia myöhemmin, kello 17.09.49, lukitusilmaisu vaihteesta V013 poistui.

Kello 17.09.55 junan ollessa edelleen vaihteessa V013, ohjauspöydästä 1 annettiin vaihteen hätävarainen kääntökomento (VHP). Sekuntia myöhemmin vaihteen V013 ilmaisu osoitti vaihteen kääntymisen alkaneen.

Vaihteen kääntymisen seurauksena paikallisjunan 9488 viimeisen vaunun takaosa ohjautui väärälle raiteelle, joka edelleen aiheutti vaihteen V013 rakenteiden rikkoutumisen, vaunun suistumisen ja osumisen sähköradan portaalitylväaseen. Pylvään vaurio aiheutti edelleen sähkökatkon alueelle.

Seuraavat kuvat on piirretty käyttöönottovaiheessa olevan Etelä-Suomen liikenteenohjausjärjestelmän (ESKO) tallettaman tiedon pohjalta. Kuvissa on esitetty se Helsingin ratapihan osa, jossa suistuminen tapahtui. Helsingin asema on kuvissa vasemmalla.

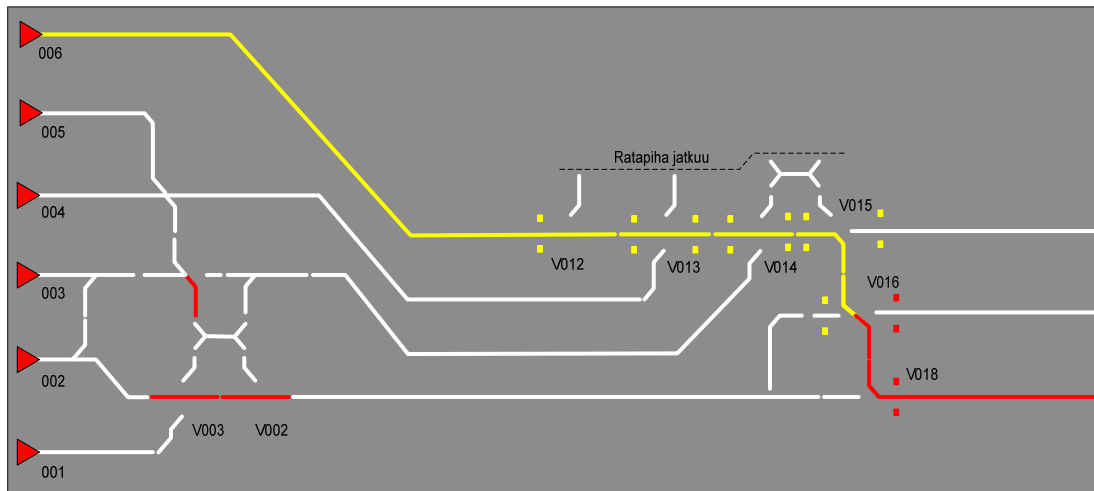


Kuva 8. *K-junalle oli asetettu vaihtokulkutie raiteelle 006. Vaihtokulkutie merkitään keltaisella värillä. Kun raide on vapaa, eikä siihen ole asetettu kulkutietä ilmaistaan se valkoisella värillä. Punaisella värillä ilmaistaan varattu raide- tai vaihteisuus.*

Bild 8. *K-tåget hade tilldelats växlingsväg på spår 006. Växlingsvägen markeras med gul färg. När spåret är fritt, och ingen färdväg har placerats där anges det med vit färg. Med röd färg anges en upptagen del av ett spår eller växel.*

Figure 8. *A shunting route to track 006 had been set for the K-train. The shunting route is marked in yellow. A free track without shunting route is indicated in white. A reserved track or turnout section is marked in red.*

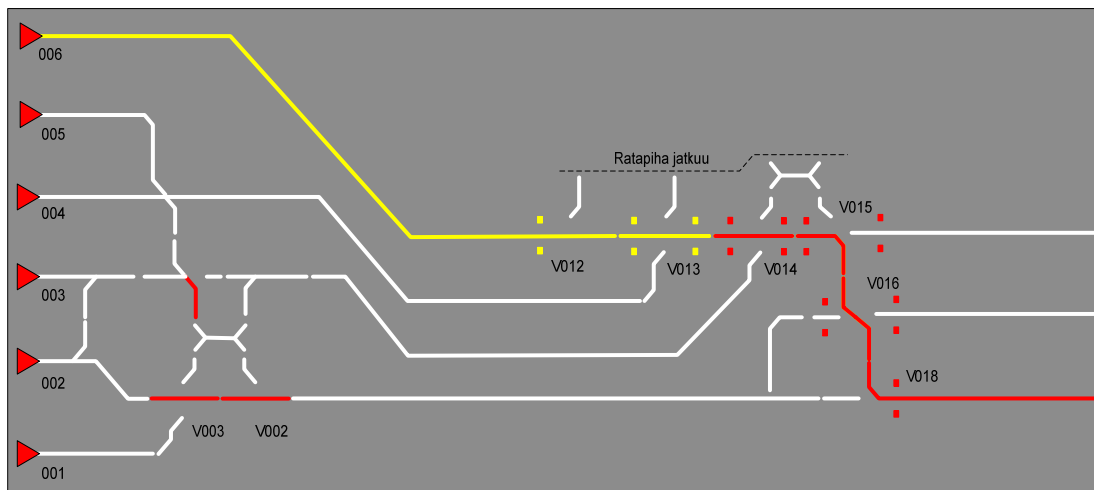
Kuva 8 esittää tilannetta kello 17.08.20, jolloin liikenteenohjaaja oli asettanut K-junalle 9488 vaihtokulkutien opastimelta E220 raiteelle 006. Valkoisilla ja keltaisilla viivoilla ilmaistaan ratapihan raide- ja vaihte-elementtejä. Valkoiset elementit ovat vapaita. Keltaiset elementit ovat vapaita ja varmistettu K-junan 9488 vaihtokulkutietä varten. Vaihteiden kohdalla, molemmin puolin olevat, keltaiset pisteet ilmaisevat, että vaihte-elementti on sähköisesti lukittu kulkutien mukaiseen asentoon. Punaisella merkityt vaihteet ovat varattuja. Vasemmalla, vaihteessa V003, oli vaihteen vapaana oloa valvovassa raidevirtapiirissä mahdollinen metallilastujen aiheuttama oikosulku. Kuvan vasemmassa reunassa olevat kolmiot ovat raiteiden lähtösuunnan opastimia Helsingistä lähdeettäessä.



Kuva 9. Tilanne kello 17.09.28, jolloin K-juna 9488 on lähtenyt liikkeelle ja edennyt vaihteen V016 kohdalle.

Bild 9. Situationen klockan 17.09.28, då K-tåget 9488 har startat och avancerat till växeln V016.

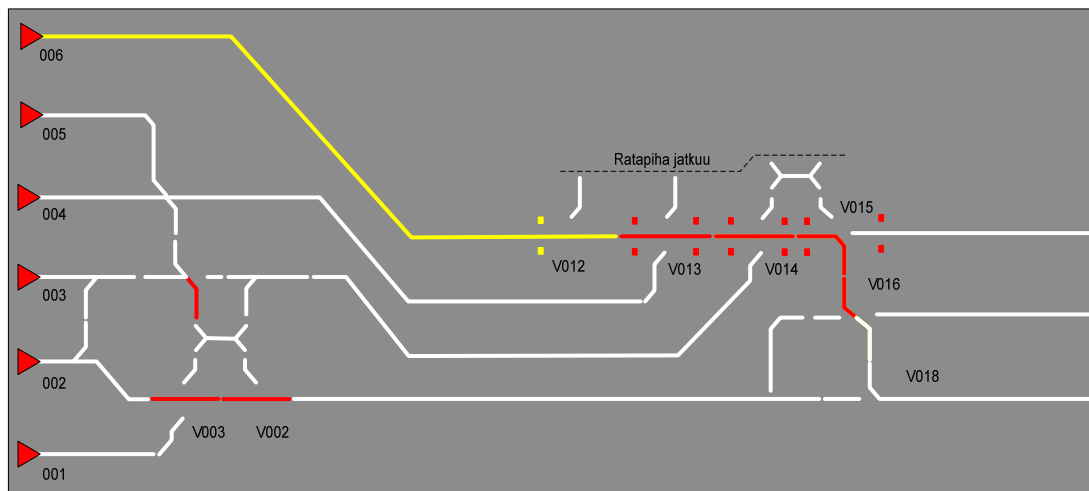
Figure 9. The situation at 5:09:28 pm when moving K-train 9488 has approached turnout V016.



Kuva 10. Tilanne kello 17.09.34, jolloin K-juna on varannut Vaihteen V014.

Bild 10. Situationen klockan 17.09.34, då K-tåget har reserverat växeln V014.

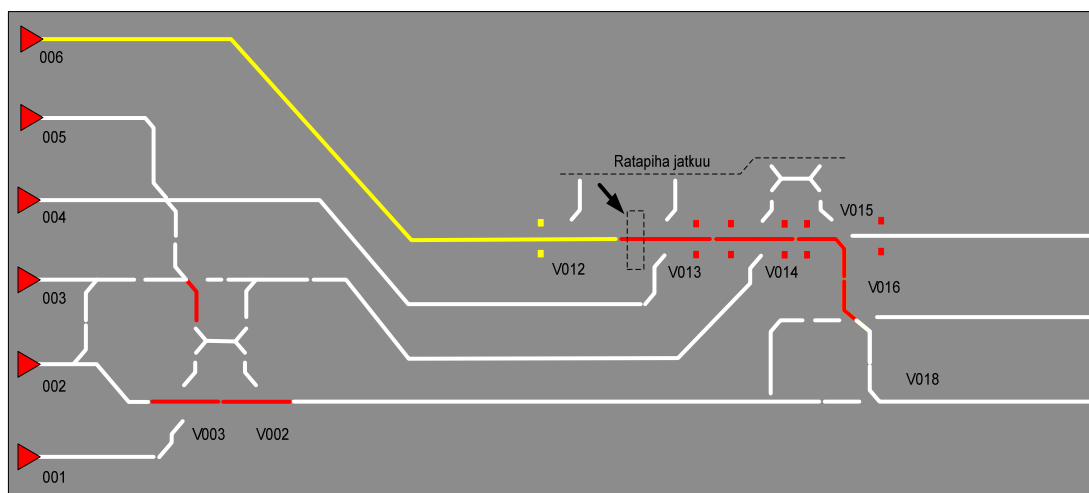
Figure 10. The situation at 5:09:34 pm when the K-train has reserved turnout V014.



Kuva 11. Kello 17.09.46 K-juna on edennyt vaihteeseen V013. Junan peräosa on vielä vaihteessa V016.

Bild 11. Klockan 17.09.46 K-tåget har avancerat till växeln V013. Tågets bakre del är fortfarande i växeln V016.

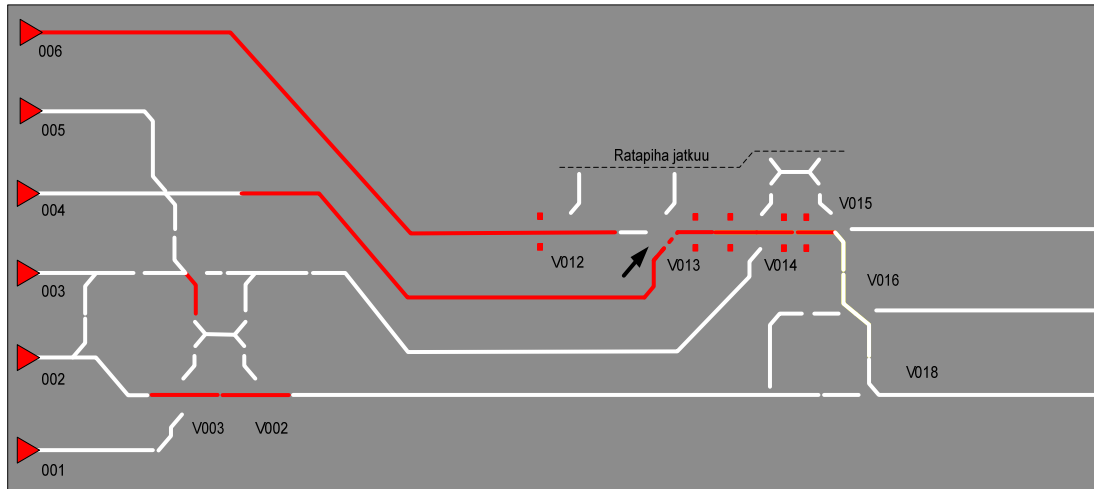
Figure 11. At 5:09:46pm the K-train has reached turnout V013. The rear of the train is still on turnout V016.



Kuva 12. Kello 17.09.49 on ilmaisuista nähtävissä, että risteysvaihteen V013 toisen pään lukitukset purkautuvat.

Bild 12. Klockan 17.09.49 kan man av indikationerna se, att låsningarna i andra änden av korsningsväxel V013 bryts.

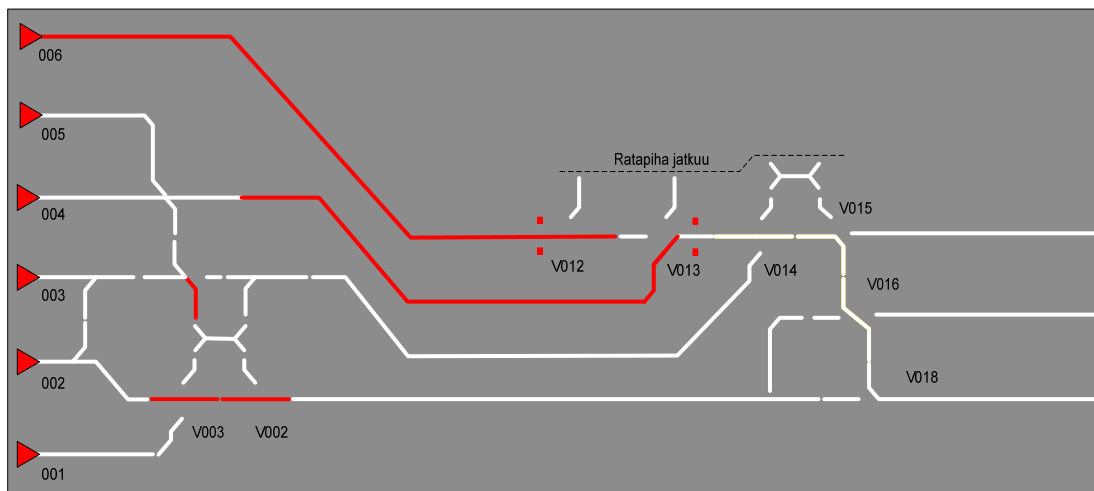
Figure 12. At 5:09:49 pm the signals indicate that the locks on turnout V013 have opened.



Kuva 13. Kello 17.09.56 on näkyvässä tilanne, jossa junan etupää on edennyt vaihteeseen V012 ja risteysvaihteen V013 toinen pää kääntyy johtamaan kohti viereistä raidetta.

Bild 13. Klockan 17.09.56 syns en situation, där tågets främre ände har avancerat till växel V012 och den andra änden av korsningsväxel V013 läggs om och styr mot spåret bredvid.

Figure 13. At 5:09:56 pm the front of the train has reached turnout V012 and the other end of diamond crossing V013 turns towards the adjacent track.



Kuva 14. Tilanne kello 17.10.02, jolloin K-junan takaosa on suistunut vaihteessa V013.

Bild 14. Situationen klockan 17.10.02, då K-tågets bakre del har spårat ur i växel V013.

Figure 14. The situation at 5:10:02 pm when the rear of the K-train has derailed from turnout V013.

2.4 Viestintävälineet

Liikenteenohjaajan ja veturinkuljettajan väliset keskustelut käytiin linjaradion välityksellä. Liikenteenohjaaja teki hätäilmoituksen hätäkeskukseen lankaverkon puhelimella. Pelastusyksiköiden, poliisin ja hätäkeskuksen välillä käytettiin viranomaisverkkoa (VIRVE).

2.5 Olosuhteet

Onnettomuushetkellä kello 17.10 sää oli aurinkoinen ja kirkas. Lämpötila oli + 12 °C. Olosuhteilla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Liikennevirasto omistaa rautatieinfrastruktuurin ja hallinnoi sen käyttöä, kunnossapitoa ja kehittämistä. Kunnossapidon käytännön valvontatyö on ulkoistettu alueisännöitsijöille. Onnettomuuspaikan rataosuuden alueisännöitsijänä toimii RR Management Oy.

Liikennevirasto osti liikenteenohjauspalvelut VR Yhtymä Oy:n Palvelut ja tuotanto yksiköltä ja kunnossapitopalvelut Oy VR Rata Ab:ltä.

Liikenneohjaajan tehtävänä on ohjata junaliikennettä, ratapihojen vaihtotyötä ja ratojen kunnossapitotyötä. He myös tiedottavat matkustajille liikenteen poikkeustilanteista asemilla kuulutusten ja näyttötaulujen avulla. Liikenneohjaajan täytyy osata käyttää liikenteenohjaus- ja matkustajainformaatiojärjestelmiä sekä junaliikenteen turvalaitteita. Tärkeää on myös tuntea liikennöintiä koskevat säännökset. Liikenneohjaajan on pystyttävä tekemään nopeasti itsenäisiä ja harkittuja ratkaisuja sekä sopimaan eri tahojen kanssa liikenteen sujumisesta. Häneltä vaaditaan myös hyvää paineensietokykyä, etenkin häiriötilanteissa. Liikenteenohjaus on vuorotyötä. Yksiköt ja yksiköiden esimiehet vastaavat henkilöstön pätevyys- ja terveydentilavaatimusten täyttymisestä.

Pöydässä 1 työskennellyt liikenteenohjaaja oli mukana henkilöstökierrossa, joka liittyi ESKO kauko-ohjausjärjestelmään siirtymiseen.

Asetinlaitepöydän 1 asetinlaitemies teki vaihteiden kääntämisen ja junien kulkuteiden turvaamisen liikenteenohjaajan ohjeiden mukaan. Asetinlaitemies oli valmistunut junasuorittajaksi vuonna 1979 ja toiminut tässä työssä useilla eri asemilla Helsingin ympäristössä. Helsingin keskusasetinlaitteella hän oli työskennellyt junasuorittajana vuodesta 1986 lähtien. Asetinlaitemiehen työtehtäviin hän oli saanut koulutuksen edellisenä kesänä 2009 ja tehnyt harvakseltaan näitä töitä.

Liikennettä ohjasi Helsingin ohjauspalvelukeskuksen Helsingin keskusasetinlaitteella työskentelevä pääradan liikenteenohjaaja (kuva 5). Hänellä oli 20 vuoden työkokemus liikenteenohjaajana ja noin vuoden työkokemus asetinlaitemiehenä.

Veturinkuljettaja oli Helsingin vetopalvelukeskuksen työntekijä. Hän oli toiminut kuljettajana kolme ja puoli vuotta.

Kaikilla tapahtumaan liittyvillä henkilöillä oli määräykset täyttävä koulutus ja kokemusta liikenteenohjaustehtävissä.

2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Helsingin kaupungissa hätäkeskustoiminnasta vastaa Helsingin hätäkeskus ja pelastustoimesta Helsingin kaupungin pelastuslaitos. Onnettomuuspaikalta on matkaa Kallion ja Erottajan paloasemille noin kilometri.

2.8 Tallenteet

Tutkijoiden käytössä olivat paikallisjunan kulunrekisteröintilaitteen tallenteet sekä linjaradion ja ratapiharadion puherekisterin tallenteet, asetinlaitteen häiriökirjoittimen ja juna-numeroautomaatiikan tapahtumatiedostot. Tapahtumien kulun selvittämiseksi tutkijoiden käytössä oli uuden ESKO -liikenteenohjausjärjestelmän tapahtumatietojen pohjalta käytölliittymästä kuvattu video.

2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Tutkijoilla oli käytössään junan ensimmäisen yksikön kulunrekisteröintilaitteen tiedot. Kulunrekisteröintilaitteen tiedoissa junan numeroksi oli merkitty 6666, junan pituudeksi 165 metriä, painoksi 9999 tonnia ja suurimmaksi sallituksi nopeudeksi 160 km/h.

Kulunrekisteröintilaitteen mukaan K-juna 9488 lähti liikkeelle Keravalta kello 16.34.01. Juna pysähtyi Pasilassa ja lähti sieltä kello 17.03.16. Juna pysähtyi raiteelle 220 kello 17.07.38. Luvan saatuaan juna lähti liikkeelle kello 17.09.00. Junan kiihdytti ja nopeus nousi 35 km/h:iin. Vetotila poistui kello 17.09.55 ja jarrutus alkoi kello 17.09.59. Juna pysähtyi kello 17.10.06 kuljettuaan 470 metriä edellisestä pysähdyksestä.

2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri

Puherekisteristä selviävät muun muassa liikenteenohjaajan ja veturinkuljettajan väliset linjaradiolla käydyt keskustelut. Liikenteenohjaaja kertoi kello 17.08.37 veturinkuljettajalle vaihteen eristysviasta. Liikenteenohjaaja antoi kello 17.09 junalle luvan ohittaa opastimen E220 seis-asennossa ja ajaa raiteelle kuusi vaunuja vasten. Veturinkuljettaja toisti tämän liikenteenohjaajan luvan.

Liikenteenohjaaja kutsui K-junaa 9488 kello 17.10.18, kun huomattiin että jännite putosi pois ajojohdosta. K-junan kuljettaja kertoi, että hänen junansa oli rikkoutunut. Raiteella yksi seisoneen K-junan 9515 kuljettaja kertoi linjaradiolla liikenteenohjaajalle, että sähköjohtojen kannatin oli tippunut yhden junan päälle. Tämän jälkeen K-junan 9488 kuljettaja kertoi liikenteenohjaajalle, että juna oli rikki ja arveli sähköradan kannattimen pudonneen junan päälle. Liikenteenohjaaja käski veturinkuljettajaa pitämään matkustajat junassa sisällä ja kertoi, että vaihteeseen oli tullut aukiajoilmaisuus. Sitten K-junan 9515 kuljettaja sanoi linjaradioon, että juna 9488 oli pois kiskoilta ja sähköradan pylväs oli kaatunut.

2.8.3 Asetinlaitteen tallenteet

Asetinlaitteen lokitallenteiden mukaan Kello 17.09.47 junan alkupään kulkiessa vaihteessa V013 ohjauspöydästä 1 annettiin yksittäispurkukomento (OHP). Kaksi sekuntia myöhemmin lukitusilmaisu vaihteesta V013 poistui.

Kello 17.09.55 junan ollessa edelleen vaihteessa V013, ohjauspöydästä 1 annettiin vaihteen hätävarainen kääntökomento (VHP). Sekuntia myöhemmin 17.09.56 vaihteen V013 ilmaisu osoitti vaihteen kääntymisen alkaneen.

Taulukko 1. Tapahtumien kulku.

Tabell 1. Händselförloppet.

Table 1. The order of events.

Tapahtuma numero	Lähde	K-junaan 9488 liittyvät tapahtumat	Reaaliaika
1	VIDEO ²	Vaihteisiin V003 ja V002 tulee asemalle tulleen junan jälkeen eristysviika. Risteysvaihteeseen V003 jäävät sähköiset lukitukset voimaan	17.05.15
2	HK ³	OHP yksittäispurkukomento, pöytä 2	17.06.24
3	VIDEO	Vaihteen V003 c/d puolen lukitus purkautuu	17.06.26
4	HK	OHP yksittäispurkukomento, pöytä 2, ei nähtävissä vaikutusta	17.06.27
5	HK	OHP yksittäispurkukomento, pöytä 2, ei nähtävissä vaikutusta	17.06.32
6	HK	OHP yksittäispurkukomento, pöytä 2, ei nähtävissä vaikutusta	17.06.36
7	VIDEO	Vaihteen V003 a/b puolen lukitus purkautuu, kun raiteelta 004 lähteneen junan jälkeen sivusuojalukitukset purkautuivat	17.07.40
8	VIDEO	Vaihteet V14 ja V13 lukittuvat kulkutielle E220-r006 varten	17.08.24
9	VIDEO	Kaikki vaihteet kulkutielle E220-r006 ovat lukittuneet	17.08.28
10	HK	OVHP Ohiajovaran hätäpurku, pöytä 1	17.08.38
11	EKE ⁴	K-juna 9488 lähtee liikkeelle opastimelta E220	17.09.00
12	VIDEO	V008 ja V016 c/d osuudet varautuvat	17.09.24
13	VIDEO	V016 a/b ja V015 c/d osuudet varautuvat	17.09.26
14	VIDEO	V015 a/b ja V014 c/d osuudet varautuvat	17.09.31
15	VIDEO	V014 a/b osuus varautuu	17.09.34
16	VIDEO	V013 c/d ja V013 a/b osuudet varau-	17.09.41

² VIDEO = ESKO-järjestelmän videotallenteesta

³ HK = häiriökirjoittimesta

⁴ EKE = junan 9488 kulunrekisteröintilaitteesta

		tuvat	
17	VIDEO	Vaihde V008 ja V016 c/d osuudet vapautuvat	17.09.46
18	HK	OHP, Yksittäispurku-komento, pöytä 1	17.09.47
19	VIDEO	Vaihteen V013 c/d puolen lukitus purkautuu	17.09.49
20	VIDEO	V012 osuus varautuu	17.09.49
21	VIDEO	Vaihdeosuudet V016a/b V015 c/d vapautuu,	17.09.49
22	HK	VHP, Vaihteen hätävarainen kääntökomento, pöytä 1	17.09.55
23	VIDEO	Vaihteen V013 c/d lukitusprikat ilmestyvät hetkeksi näkyviin ja vaihteen ilmaisu alkaa ilmaista vaihteen kääntöä (vilkkuva haara).	17.09.56
24	VIDEO	Vaihde V014 vapautuu	17.09.58
25	HK	Vaihteen häiriöilmaisu asetinlaitteella, Vaihteen V013 a/b rikkoutuminen	17.09.59
26	VIDEO	Vaihde V013 c/d haara vapautuu (rajamerkkivarattu!)	17.09.59
27	VIDEO	Vaihde V013 c/d kohti raidetta 005	17.10.00
28	VIDEO	Suistuminen alkaa	17.10.00
29	EKE	K-juna 9844 on pysähtynyt	17.10.02

2.8.4 Pelastustoimen tallenteet

Tutkijoilla on ollut käytössään Helsingin hätäkeskuksen laatima hälytysseleste ja Helsingin pelastuslaitoksen laatima onnettomuusseleste.

Hälytysselesteen mukaan ensimmäisen hätäilmoituksen teki Helsingin liikenteenohjaaja puhelimella kello 17.20.06, jolloin tapahtumasta oli kulunut 10 minuuttia. Ilmoituksessa laiturin 6 päässä oli juna pois kiskoilta, jännitteet olivat pois ja junan peräpää Kaisaniemmen kohdalla. Lisäksi selesteesta ilmeni, että suistuminen ei ollut aiheuttanut henkilövahinkoja ja raiteet 1-7 olivat pois käytöstä mahdollisesti tuntien ajan.

Onnettomuusselesteen mukaan vuoromestarin yksikkö HP4 oli kohteessa kello 17.27.43, pelastusyksikkö H25 kello 17.30.00, pelastusyksikkö H21 kello 17.30.16 ja ambulanssi H291 kello 17.30.29. Pelastuslaitos eristi yhdessä paikalle tulleiden vartijoiden kanssa onnettomuusalueen.

2.9 Turvallisuusjohtaminen

VR Yhtymän turvallisuusohjeiden mukaan turvallisuuden varmistaminen perustuu turvallisuuspolitiikkaan, turvallisuuden johtamisjärjestelmiin, riskienhallintaan ja poikkeuksellisten tapahtumien jatkuvaan seurantaan. VR:n organisaatiossa riskien hallinnalla tarkoitetaan tietoisuuden ylläpitämistä toiminnan ja toimintaympäristön muutoksien vaikutuksista turvallisuuteen. Säännöllisissä riskienarvioinneissa tunnistetaan toimintaa uhkaavat riskit

ja määritellään keinot niiden hallitsemiseksi. Turvallisuutta vaarantaviin poikkeuksellisiin tapahtumiin tulee reagoida välittömästi. Jokainen yhtiön työntekijä on velvollinen ilmoittamaan tällaisesta tapahtumasta esimiehelleen, jonka on käsiteltävä saamansa ilmoitus välittömästi.

Riskienhallinta tapahtuu kahdella tasolla. Normaalisti poikkeavien, ei-toivottujen tapahtumien jatkuvalla seurannalla sekä toiminnan ja toimintaympäristön riskienarvioinnilla. Poikkeuksellisella tapahtumalla tarkoitetaan esimerkiksi onnettomuuden uhkaa, rautatie-liikenteessä tapahtunutta onnettomuutta tai muuta henkilö, ympäristö tai omaisuusvahinkoihin johtanutta tapahtumaa. Poikkeamat ilmoitetaan VR Yhtymän sisäiseen PORA järjestelmään.

Helsingin ratapihalla esiintyi päivittäin eristysvikoja. Eristysvikojen korjaus kuuluu kunnossapitourakoitsijan työhön. Kunnossapitourakoitsijana oli Oy VR RATA Ab. Liikenteen ohjaus ilmoittaa vioista kunnossapitäjälle ja kunnossapitäjä korjaa viat viipymättä. Tässäkin tapauksessa vika oli kunnossapitäjän tiedossa ja sähkötyöryhmä oli jo tulossa paikalle kun onnettomuus sattui.

2.10 Määräykset ja ohjeet

Rautatieviraston (RVI:n) määräyksen **Liikennöinti ja ratatyö rautatiejärjestelmässä (RVI/1092/412/2009)** kohdan 4.1 *Junan kulkutien turvaaminen mukaan junan kulkutietä turvattaessa on noudatettava liikenteenohjauksen antamia sekä turvalaitteiden ja turvalaitosten käyttämisestä annettuja ohjeita. Lisäksi on huolehdittava, että:*

- liikenteenohjauksella on tarvittavat luvat muilta liikenteenohjauksilta lähtöluvan antamiseen ja
- kulkutie on turvattu päätekohtaansa asti ja
- kulkutien päätekohtasta on ennakkotieto ja
- kulkutie on turvattu ennen lähtöluvan antamista ja
- junan kuljettajalle on annettu tarvittavat ilmoitukset.

(RVI) määräyksen **Turvalaitteet rautatiejärjestelmässä (RVI/873/410/2009)** kohdan 3.1.4 *Raideopastin* mukaan raideopastimen on näytettävä *Aja varovasti*-opastetta, kun raideopastin on vaihto- tai junakulkutien aloittava opastin tai raideopastin on varmistetulla junakulkutiellä.

Helsingin asetinlaitteen vaihde- ja opastinturvalaitoksen käyttöohjeen (400 110E 20431) kohdassa 3.4. annetaan ohjeita keskitettyjen vaihteiden ja raiteensulkujen kääntämiseen. Kohdan mukaan vaihteen keskitetty yksittäinen kääntäminen voidaan tehdä vain silloin kun:

- vaihde ei ole lukittu yksittäisesti tai alueluvan turvaamiseksi
- vaihde ei ole lukittu kulkutien turvaamisen yhteydessä
- vaihteen eristetty osuus on vapaa

Käyttöohjeen kohdan 3.4.2 *Hätävarainen kääntäminen* mukaan ennen hätävaraista kääntämistä on varmistettava siitä, ettei vaihteen kääntäminen aiheuta mitään vaaraa vaihtoliikkeelle tai ettei sen kääntämiseen ole muuta estettä.

Kohdassa 4.4 käsitellään vaihtokulkuteitä. Vaihtokulkutie on tarkoitettu vaihtoliikkeiden turvaamiseen. Sen liikennettä ohjaavat raideopastimet. Vaihtokulkutielle ei vaadita sivusuoja eikä sen eristettyjen raideosuuksien tarvitse olla vapaat. Ehtona on vain, ettei minkään kyseessä olevan kulkutien osan kautta ole turvattu vastakkaisuuntaista kulkutietä ja että vaihteet voivat kääntyä kulkutien mukaiseen asentoon.

Käyttöohjeen kohdassa 5 käsitellään kulkutien purkamista. Kulkutie voidaan purkaa joko yhteispurkuna, jolloin koko kulkutie purkautuu samanaikaisesti tai vaihteiden yksittäispurkuna. Kun käsien purku on välttämätöntä, on käytettävä hätävaraista purkamista. Hätävarainen purkaminen rekisteröityy juna- ja häiriökirjoitintietokoneeseen.

2.11 Poliisin tekemä tutkinta

Helsingin poliisilaitokselta tapahtumapaikalla kävi kaksi poliisipartiota. Onnettomuuden johdosta Helsingin poliisi on kirjannut ilmoituksen liikenneturvallisuuden vaarantamisesta. Tapahtumapaikalla Helsingin poliisin tekninen tutkinta teki paikkatutkintaa. Poliisin ilmoitus, paikkatutkinnan pöytäkirja ja valokuvat ovat olleet tutkintalautakunnan käytössä.

2.12 Muut tutkimukset

Rekonstruktio

Onnettomuustutkintalautakunta teetti suistumisen rekonstruktion Helsingin keskusasetinlaitteella 6.5.2010. Rekonstruktiossa varattiin vaihteet V019 ja V003. Vaihtokulkutiet laitettiin raiteelta 009 raiteelle 223 ja raiteelta 220 raiteelle 006. Junien kulku simuloitiin rehuoneesta raidereleitä varaamalla ja vapauttamalla raideosuuksia. Junien liikkeet toteutettiin ESKO-liikenteenohjausjärjestelmän videotallenteen mukaisesti. Komennot rekonstruointiin asetinlaitteen häiriökirjoittimen tallenteen perusteella. Rekonstruktiossa toteutettiin kolme tapahtumasarjaa ja ilmaisintaulun ilmaisut videoitiin.

Asetinlaite toimi kaikilta osiltaan suunnitellusti ja testitapaukset vahvistivat tutkinnassa tehtyjä havaintoja.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Liikenteen ohjaukselle aiheutuva poikkeama välittyy vikatietona kunnossapidolle, mutta ei junaturvallisuudesta vastaaville tahoille, jolloin riskiä lisäävät toimintatavat pysyvät piilossa, eikä niihin voida puuttua.

Eristettyjen raideosuuksien ajoittain esiintyvät eristysviat olivat olleet Helsingin ratapihalla tavallisia ja lähes jokapäiväisiä. Viat johtuivat pääasiassa Liikenneviraston kunnossapidosta vastaavien mukaan junakaluston pyöristä ja kiskoista irtoavista metallilastuista,

jotka aiheuttivat eristetyissä raideosuoksissa pitkittäisiä oikosulkuja. Viat ilmenevät siten, että turvalaitteen kannalta kyseessä oleva raideosuus on varattuna. Liikenteenohjaajan käyttöliittymässä vika ilmenee eristetyn raideosuuden ilmaisimen punaisena värinä, joka normaalitilanteessa tarkoittaa sitä, että kyseessä oleva raideosuus on junan varaama, eikä sinne voi asettaa kulkutietä.

Eristysvian seurauksena liikenteen ohjaamiseen käytettävä asetinlaite näkee eristysvian junan varaamana raideosuutena. Tällöin asetinlaitteen kannalta parhaan turvallisuustason antavaa junakulkutietä ei voi käyttää. Varattuna oleva raideosuus on joko junan kulkureitillä tai se estää sivusuojan muodostumisen.

Vaihteen kohdalla oleva eristysvika estää myös vaihteen kääntämisen normaalilla kääntökomennolla. Kun eristysvika ilmenee tilanteessa, jossa juna kulkee normaalisti asetettua kulkutietä, jää vaihde sekä varatuksi, sekä siihen jää kulkutien mukainen lukitus.

Vaihtokulkutien asettaminen on mahdollista, vaikka reitillä olisi varattuja raide- ja raideosuoksia. Myöskään sivusuojavaatimukset eivät rajoita vaihtokulkutien muodostumista. Vaihtokulkutie lukitsee reitillä olevat vaihteet vaihtokulkutien mukaisiin asentoihin. Eristysvikatilanteissa vaihtokulkutien käyttäminen on turvallisuuden kannalta huomattavasti parempi ratkaisu kuin junan ajattaminen lukitsemattomien vaihteiden kautta.

Onnettomuuspäivänä 26.4.2010 ratapihalla oli eristetyn raideosuuden vika muun muassa vaihteissa V003 ja V002. Vika oli esiintynyt useamman kerran jo ennen onnettomuutta, mutta jäänyt pysyväksi kello 17.05.15 raiteelle 002 saapuneen junan jälkeen.

Eristysvikojen selvittämiseksi kello 17.06.24 pöydässä 2 toiminut liikenteenohjaaja purki vaihteen V003 c/d lukituksen hätävaraisella OHP yksittäispurkukomennolla. Hieman myöhemmin hän todennäköisesti myös yritti purkaa vaihteen V003 lukituksia. Ne eivät kuitenkaan purkautuneet, koska tässä tilanteessa vaihde V003 oli lukittuneena junakulkutien P004–P222 sivusuojaksi. Hätävarainen OHP yksittäispurkukomento ei olisi saanutkaan purkaa junakulkutiehen liittyviä lukituksia. Myöhemmin kello 17.07.40 Vaihteen V003 a/b lukitukset purkautuivat kun raiteelta 004 lähtenyt juna ohitti vaihteen V013, jonka jälkeen sen ja kulkutien sivusuojina olleet vaihteiden V006 ja V003 lukitukset purkautuivat.

Saapuvan K-junan 9488 jälkeen raiteelta 001 oli lähdössä K-juna 9515. Jotta sille olisi voitu asettaa vaihtokulkutie vian vuoksi varattuna olleen risteysvaihteen V003 kautta, vaihteen V003 toinen pää olisi pitänyt kääntää hätävaraisella kääntökomennolla VHP kohti raidetta 001. Pöydässä 1 työskennellyt liikenteenohjaaja kohdisti virheellisesti komentoja vaihteeseen V013 vaihteen V003 asemesta. Ensin kello 17.09.47 annettiin OHP yksittäispurkukomento K-junan 9488 reitillä olleen risteysvaihteen V013. Vaihteen sähköinen lukitus purkautui ja vaihteen kääntäminen hätävaraisella kääntökomennolla VHP tuli mahdolliseksi. Onnettomuuden välitön syy oli kello 17.09.55 edelleen pöydästä 1 annettu hätävarainen vaihteen kääntökomento risteysvaihteeseen V013. Sen seurauksena K-Junan 9488 alla ollut vaihde V013 kääntyi ja aiheutti suistumisen.

Pöydässä 1 työskennelleellä liikenteenohjaajalla oli pitkä kauko-ohjauskokemus. Helsingin ratapihan asetinlaitteen käyttötehtäviin hän oli saanut koulutuksen noin vuosi sitten, mutta tässä työtehtävässä hän oli varsin kokematon ja epävarma.

Samanaikaisesti vaihteessa V019 oli myös eristysvika. Juna IC177 oli lähdössä raiteelta 009 ja junakulkutie raiteelta 009 raiteelle 223 ei muodostunut vaihteen eristysvian vuoksi normaaliksi. Junalle IC177 asetettiin vaihtokulkutie ilmaisun mukaan varattuna olleen vaihteen V019 kautta ja liikenteenohjaaja antoi linjaradiolla junalle luvan lähteä raiteelta 009. Eristysvika vaihteesta V019 poistui itsestään junan ylitettyä vaihteen.

Kaluston matkustajaturvallisuus

Suistumisessa junan sisällä vaunujen välisen välikön suojapellit vääntyivät pois paikaltaan lattialla ja seinällä. Mikäli välikössä olisi ollut matkustajia, he olisivat mahdollisesti loukkaantuneet.

3.2 Turvallisuusjohtamisen analysointi

Liikenteenohjaajilla on suuria paineita junaliikenteen sujuvuuden turvaamiseen. Henkilö- ja tavaraliikenteen sujuvuus on keskeinen arvo. Helsingin ratapihalla häiriötilanteet johtavat nopeasti suuriin ongelmiin henkilöliikenteessä. Liikenteenohjauksen käytännöksi oli muodostunut tästä syystä turvallisuustasoltaan riisuttujen menetelmien käyttäminen, jotta junaliikenne voitiin pitää sujuvana. Jos junakulkutietä ei ole saatu eristysvian vuoksi muodostumaan, on junia ajatettu vaihtokulkutiellä. Tämä lisää inhimillisen virheen mahdollisuutta. Junien ajattamisesta vaihtokulkuteillä turvallisuustason laskusta huolimatta oli tullut käytäntö, eikä siihen enää suuremmin kiinnitetty huomiota. Eristysvikojen lisäksi myös muut viat ovat aiheuttaneet tilanteita, joissa junia on jouduttu ajattamaan vaihtokulkuteillä.

Uuteen ESKO kauko-ohjausjärjestelmään siirtymisen valmisteluvaiheessa on käynnistetty liikenteen ohjauksen tehtävien kierto. Tavoitteena on henkilöstöresurssien tehokas käyttö kouluttamalla liikenneohjaajat hallitsemaan useita eri alueita ja tehtäväkokonaisuuksia. Onnettomuushetkellä asetinlaitteen pöydässä 1 työskennellyt liikenteenohjaaja oli mukana henkilöstökierrossa. Hän koki itsensä tehtävässä epävarmaksi.

Liikenteen ohjaukselle aiheutuva poikkeama välittyy vikatietona kunnossapidolle, mutta ei junaturvallisuudesta vastaaville tahoille. Kunnossapitäjän kannalta eristysviat olivat hyvin tyypillinen ja usein toistuva tehtävä, eikä kunnossapidossa tai sitä valvovassa Liikennevirastossa mielletty kuinka vakavaa oli eristysvikojen vaikutus liikenteen ohjaukseen. Ongelmana ei ollut eristysvikojen korjaamisen viivästyminen, vaan niiden yleisyys. Myöskään liikenteen ohjauksessa ei enää mielletty tilanteen ongelmallisuutta, koska sen kanssa oli totuttu elämään päivittäin. Tästä johtui, että tilanne oli jatkunut pitkään ja parannuskeinojen etsiminen oli viivästynyt.

Eri organisaatiot vastaavat radan kunnossapidosta ja liikenteen ohjauksesta. Radanpitäjä sekä radan kunnossapitäjä eivät ilmeisesti täysin ymmärtäneet eristysvikojen aiheuttavan suurta haittaa liikenteenohjaukselle. Liikenne oli kuitenkin kyetty ylläpitämään,

vaikka turvallisuustasoa olikin laskettu. Eristysvikojen todellinen vaikutus oli jäänyt näkymättömäksi.

Tutkinnassa ilmeni, että junan henkilökunta ei kyennyt estämään raiteelle 220 pysähtyneen paikallisjunan matkustajien poistumista junasta. Liikenteenohjaukselle ja konduktööreille on kehitettävä menetelmiä ja järjestettävä koulutusta tämän tyyppisten vaaratilanteiden hallitsemiseen.

3.3 Pelastustoiminnan analysointi

Kiireellisille pelastustoimille ei ollut tarvetta. Onnettomuuden vuoksi raiteelle 220 pysähtyneestä paikallisjunasta matkustajat avasivat sivuovet hätävauksella ja poistuivat junasta ratapihalle junahenkilökunnan kielloista huolimatta. Tilanteeseen liittyi vakavia riskejä, kuten muu junaliikenne ja mahdollisesti jännitteelliset sähköradan osat.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Toteamukset

1. Eristettyjen raideosuuksien viat olivat haitanneet Helsingin ratapihan liikenteenohjausta pitkään.
2. Vaihteessa ollen eristysvian vuoksi juna oli ohjattava vaihtokulkutiellä tulo-raitteelleen.
3. Junan alla olleeseen risteysvaihteeseen V013 annettiin hätävarainen vaihteen lukituksen OHP purkukomento, joka oli todennäköisesti tarkoitettu vaihteeseen V003.
4. Junan alla ollut risteysvaihteeseen V013 käännettiin hätävaraisella VHP kääntökomennolla, joka oli todennäköisesti tarkoitettu vaihteeseen V003.
5. Vaihteen V013 kääntyminen junan alla aiheutti suistumisen.
6. Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

4.2 Onnettomuuden syyt

Onnettomuuden välittömänä syynä oli vaihteen kääntyminen junan alla. Asetinlaitteen pöydästä 1 annetut hätävaraiset komennot käännsivät risteysvaihteen junan alla. Liikenteenohjaaja antoi hätävaraiset komennot virheellisesti vaihteeseen V013, vaikka komennot oli tarkoitettu vaihteeseen V003.

Taustatekijöinä onnettomuuteen oli se, että asetinlaitteen ja erityisesti eristettyjen raideosuuksien viat olivat olleet Helsingin ratapihalla tavallisia ja lähes jokapäiväisiä. Liikenteenohjauksessa käytettiin eristysvikojen vuoksi vaihtokulkuteitä, joille voidaan kohdistaa hätävaraisia komentoja. Tämä käytäntö oli eristysvikojen vuoksi jokapäiväistä. Liikenteenohjauksen käytännöksi oli muodostunut tarvittaessa turvallisuustasoltaan riisut-

tujen menetelmien käyttäminen, jotta junaliikenne voitiin pitää sujuvana. Liikenteenohjaaja oli lisäksi tässä työpisteessä varsin kokematon, mikä selittää osaltaan virheen syntymistä.

4 SLUTSATSER

4.1 Konstateranden

1. Felen på de isolerade spåravsnitten har länge stört trafikstyrningen på Helsingfors bangård.
2. På grund av isoleringsfelet i växeln måste tåget styras på en växlingsväg till sitt ankomstspår.
3. Till korsningsväxeln V013 som var under tåget gavs ett nödfalligt OHP kommando om brytning av låsningen. Kommandot var sannolikt avsett för växeln V003.
4. Korsningsväxeln V013 som var under tåget vändes med ett nödfalligt VHP omläggningskommando. Kommandot var sannolikt avsett för växeln V003.
5. Omläggningen av växeln V013 under tåget orsakade urspårningen.
6. Olyckan orsakade inga personskador.

4.2 Orsaker till olyckan

Den omedelbara orsaken till urspårningen av tåget var omläggningen av växeln under tåget. De nödfalliga kommandon som gavs från ställverkets bord 1 lade om korsningsväxeln under tåget. Tågledaren gav felaktigt de nödfalliga kommandona till växel V013, fastän kommandona var avsedda för växel V003.

Bakgrundsfaktorer till olyckshändelsen var att fel på ställverket och särskilt på de isolerade spåravsnitten hade varit vanliga och nästan dagliga på Helsingfors bangård. För trafikledningen användes på grund av isoleringsfelen växlingvägar, dit man kan rikta nödfalliga kommandon. Det här tillvägagångssättet tillämpades dagligen på grund av isoleringsfelen. Det hade blivit praxis för trafikledningen att vid behov använda metoder med sänkt säkerhetsnivå, för att tågtrafiken skulle kunna löpa obehindrad. Tågledaren var dessutom ganska oerfaren på denna arbetsplats, vilket delvis förklarar hur felet uppstod.

4 CONCLUSIONS

4.1 Statements

1. Insulated track section faults had caused difficulties for traffic control for Helsinki railway yard for a long time.
2. Due to an fault on the turnout, the train had to be directed with shunting route the incoming track.
3. A emergency locking-release OHP command was issued to turnout V013, which was below the train. The command was apparently intended for turnout V003.
4. Turnout V013 was turned with an emergency VHP command. The command was apparently intended for turnout V003.
5. The turning of turnout V013 underneath the train caused the derailment.
6. There were no personal injuries.

4.2 Causes of the occurrence

The cause of the derailment was that the turnout turned underneath the train. This was due to emergency commands given from signal box 1. The traffic controller issued the commands to turnout V013 by mistake; the commands were intended for turnout V003.

Contributing to the accident was the fact that signal-box faults, and especially insulated track section faults, had become common and almost a daily matter at Helsinki railway yard. As a result, traffic control was using shunting routes for which emergency commands could be issued. The faults had made this an almost daily practice. The practice had become that methods with stripped safety were being used so as not to disturb the traffic flow. The traffic controller had very little experience with the task.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Tutkimuslautakunta esitteli toukokuun alussa 3.–4.5.2010 tutkinnassa esille nousseita seikkoja Liikenteen turvallisuusvirastolle, Liikennevirastolle ja VR-Yhtymä Oy:n turvallisuusjohdolle.

Helsingin ja Ilmalan ratapihoilla on ollut vuodesta 2009 lähtien 32:lla vaihteiden eristysosuudella käytössä eristysjatkoihin sijoitettuja magneetteja, jotka keräävät kiskosta ja pyörästä irtoavaa metallilastua. Magneetit ovat vähentäneet eristysvikoja yli 30 %. Magneetit yhdessä eristemassan kanssa ovat vähentäneet vikoja yli 50 %.



Kuva 15 Kuvassa kiskon eristysjatkoon asennetut magneetit.

Bild 15. På bilden magneter som monterats på rälsens isoleringsskarv.

Figure 15. In the photo: magnets installed on insulated rail joints.



Kuva 16. Eristysjatkoon sijoitetut magneetit keräävät tehokkaasti kiskosta ja pyöristä irtoavaa metallilastua.

Bild 16. Magneterna som monterats på isoleringsskarven fångar effektivt in de metallspån som lossnar från räls och hjul.

Figure 16. The magnets efficiently collect metal shaving from rail and wheels.

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Undersökningskommissionen presenterade 3.– 4.5.2010 de omständigheter som framkommit vid undersökningen för Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket och VR-Group Ab:s säkerhetsledning.

På Helsingfors och Ilmala bangårdar har sedan 2009 använts magneter placerade i isoleringsskarvar på 32 isoleringssträckor för växlar. Magneterna fångar in metallspån som lossnar från räls och hjul. Magneterna har minskat isoleringsfelen med över 30 %. Magneter tillsammans med isoleringsmassa har minskat felen med över 50 %.

5 MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN

On 3–4 May 2010, the investigation commission presented matters relating to the accident to the Finnish Transport Safety Agency, the Finnish Transport Agency, and the safety leaders heads of VR Group.

Since 2009, 32 insulated turnout sections along Helsinki and Ilmala tracks have been equipped with magnets that collect metal shaving from rail and wheels. The magnets have reduced insulation failure by more than 30%. The magnets, together with insulation material, have reduced insulation failure by more than 50%.

6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

S286 Raiteen vapaanaolon valvontatekniikan parantaminen

Epäluotettavasti toimivat ja usein vikaantuvat raiteen vapaanaolon valvontalaitteet aiheuttavat välillisesti tilanteita, joissa liikenteenhoidollisista syistä kokonaisjärjestelmän suunniteltu turvallisuustaso menetetään. Turvallisuuden parantamiseksi tutkintalautakunta suosittaa Liikennevirastolle:

Radanpitäjän tulisi systemaattisesti seurata ja tarpeen vaatiessa parantaa raiteen vapaanaolon valvonnan tekniikoita ja kunnossapitoa siten, että tarpeettomia turvallisuustason huononemisia ei tapahdu. [B4/10R/S286]

S287 Henkilöstön ja osaamisen hallinta

Rautatiejärjestelmässä ja liikenteenohjauksessa on tehtäviä, joiden sujuva hallitseminen vaatii merkittävää systeemiosaamista, harjaantumista ja jatkuvaa huomiokykyä. Helsingin asetinlaitteen ohjauspöydät ovat ruuhka-aikaan ja erityisesti raiteen valvontalaitteissa esiintyvien vikojen yhteydessä erittäin vaativia turvallisuuskriittisiä työskentelykohteita. Lautakunta suosittaa Liikennevirastolle ja VR-Yhtymä Oy:lle:

Liikenteenohjauksen tehtäväkierron suunnittelussa tulisi huolehtia siitä, että vaativat kohteet ovat liikenteenohjaajille tuttuja koulutuksen ja riittävän usein toistuvan vuoro-työskentelyn kautta. Häiriötilanteiden tunnistamisen ja hallinnan koulutuksessa ja niiden hallintaan liittyvissä menettelyohjeissa tulisi kiinnittää huomiota käytäntöihin, joiden avulla voidaan toimia turvallisuutta vaarantamatta. [B4/10R/S287]

Muita huomiota ja ehdotuksia

Eristysvikojen yleisyyteen oli jo totuttu ja junien ajattamisesta vaihtokulkuteillä oli tullut jokapäiväinen käytäntö, vaikka se samalla tarkoittaa turvallisuustason laskua. Kyseessä on poikkeusjärjestely. Vaikka asetinlaitteella työskentelevät liikenteen ohjaajat kohtasivatkin ongelman toistuvasti, sitä ei ollut otettu riittävän vakavasti. Radanpitäjä ja kunnossapidosta vastaava urakoitsija eivät täysin tiedostaneet eristysvikojen merkitystä liikenteenohjaukselle ja toisaalta liikenteen ohjaajatkin olivat niihin tottuneet, minkä vuoksi jo pitkään jatkuneisiin ongelmiin ei ollut haettu pontevasti ratkaisua.

Tällaisten tilanteiden välttämiseksi rautatieliikenteen hoitamisesta vastaavien eri tahojen välistä tiedonvaihtoa olisi kehitettävä. Lisäksi poikkeusmenettelyjen muodostumista pysyviksi käytännöiksi tulisi valvoa nykyistä paremmin.

Liikenne- ja viestintäministeriö, Liikenteen turvallisuusvirasto, Liikennevirasto ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksista lausuntonsa. Lausunnot ovat täydellisinä liitteessä 1. Tutkintaselostukseen on tehty muutoksia ja tarkennuksia lausuntojen ja kommenttien perusteella.

6 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

S286 Förbättring av övervakningstekniken för spårets friläge

Övervakningsutrustning för spårets friläge som fungerar otillförlitligt och ofta får fel orsakar indirekt situationer där säkerhetsnivån som planerats för hela systemet förloras på grund av trafikskötseln. För att förbättra säkerheten rekommenderar undersökningskommissionen för Trafikverket:

Banhållaren bör systematiskt övervaka och vid behov förbättra teknikerna för och underhållet av övervakningen av spårets friläge så, att inte säkerhetsnivån i onödan försämras. [B4/10R/S286]

S287 Kontroll över personal och kompetens

Inom järnvägssystemet och trafikledningen finns uppgifter som kräver smidig kontroll och betydande systemkunnande, förtrogenhet och ständig iakttagelseförmåga. Helsingfors ställverks manöverbord är under rusningstid och särskilt i samband med fel på övervakningsutrustning för spårets friläge synnerligen krävande och säkerhetskritiska

arbetsplatser. Undersökningskommissionen rekommenderar för Trafikverket och VR-Group Ab:

Vid planeringen av arbetsrotationen bör man se till att trafikledarna är förtrogna med krävande uppgifter genom utbildning och tillräckligt ofta upprepade arbetsskift. Vid utbildning för identifiering och kontroll av störningar och i anvisningarna för hur dessa ska kontrolleras bör man fästa uppmärksamhet vid handlingssätt, som tillåter att man agerar utan att riskera säkerheten. [B4/10R/S287]

Andra observationer och förslag

Man hade redan vant sig vid att isoleringsfelen var vanliga och att låta tågen köra färdvägar för alternerande rörelse hade blivit praxis, även om det samtidigt innebär en försämring av säkerhetsnivån. Det handlar om ett undantagsförfarande. Även om de trafikledare som arbetar på ställverket upprepade gånger stötte på problemet, tog man inte det på tillräckligt stort allvar. Banhållaren och den entreprenör som ansvarar för underhållet var inte riktigt medvetna om betydelsen av isoleringsfelen för trafikstyrningen och å andra sidan var trafikledarna vana vid dem, därför hade man inte på allvar sökt en lösning på problemen som redan hade pågått under en lång tid.

För att undvika sådana situationer bör informationsutbytet mellan de olika aktörer som ansvarar för järnvägstrafiken utvecklas. Genom bättre övervakning än den nuvarande bör man hindra att undantagsförfaranden blir permanent praxis.

Trafik- och kommunikationsministeriet, Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket, VR-Group Ab Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket, VR-Group Ab har gett utlåtanden om rekommendationerna. De fullständiga utlåtandena finns i bilaga 1. I undersökningsrapporten har ändringar och preciseringar gjorts utifrån utlåtandena och kommentarerna.

6 SAFETY RECOMMENDATIONS

S286 Improving track availability monitoring technology

Track availability monitoring equipment, which is unreliable and often fails, is indirectly causing situations in which overall security is being compromised. The investigation commission therefore recommends the following to the Finnish Traffic Agency:

The party responsible for the upkeep of the track should systematically monitor and, when required, improve track maintenance and techniques for determining track availability so that security is not unnecessarily compromised. [B4/10R/S286]

S287 Personnel and competence management

The rail system and traffic control involve tasks for which proper handling requires plenty of system knowledge, practice, and attention. During the rush hour, and especially dur-

ing equipment failure, the Helsinki signal box control tables are critical locations with regard to safety. The investigation commission therefore recommends the following to the Finnish Traffic Agency and VR Group:

Traffic control job rotation should ensure that demanding posts are familiar to traffic controllers by means of training and sufficient job rotation. With regard to training in the identification and handling of disturbances, and response procedures relating to them, special attention should be given to practices that do not compromise safety. [B4/10R/S287]

Other observations and proposals

Traffic control had become used to insulation faults, and the direction of traffic through turnout routes had become everyday practice regardless of the fact that this also means a reduced safety level. Such a practice should be resorted to only in exceptional situations. Even though traffic controllers at signal boxes had repeatedly encountered the problem, the problem was not sufficiently addressed. The keeper of the track and the contractor responsible for track maintenance did not fully recognise the significance of the insulation faults for traffic control, and the controllers had become used to them, with the result that sufficient effort was not made to solve the recurring problems.

In order to prevent these kinds of situations, information flow between the parties responsible for rail traffic should be improved. It should also be better monitored that exceptional procedures do not become established practice.

The following parties have issued a statement on the recommendations: the Ministry of Transport and Communication, the Finnish Transport Safety Agency, the Finnish Transport Agency and VR Group. The statements are given in full in Appendix 1. The text of this investigation report has been amended based on the statements and comments received.

Helsingissä 7.4.2011

Reijo Mynttinen

Matti Katajala

Mika Hatakka



LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta B4/2010R, kirje 167/5R, 28.4.2010
2. Helsingin asetinlaitteen vaihde- ja opastinturvalaitoksen käyttöohje 400 110E 20431, 10.1.2007
3. Helsingin raidejärjestys ja junapäiväkirja päärata, 26.4.2010
4. Junan rekisteröintilaitteen tulostus, 26.4.2010 kello 17.02 – 17.10
5. Puherekisterin tallenteet, 26.4.2010 kello 14.00 – 18.00
6. Häiriökirjoittimen tulosteet, 26.4.2010
7. Junannumeroautomaatiikan tulosteet, 26.4.2010
8. Liikenteenohjauksen ESKO tallenteet, 26.4.2010 kello 16.59 – 17.10
9. Valokuvat Helsingin asetinlaitteen vaihteisiin V003 ja V013 liittyvistä releryhmistä
10. Aineistoa kiskomagneeteista
11. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Liikenne- ja viestintäministeriön lausunto
Liikenteen turvallisuusviraston lausunto
Liikenneviraston lausunto
VR-Yhtymä Oy:n lausunto

LAUSUNNOT



Liikenne- ja
viestintäministeriö

Lausunto

21.2.2011

LVM/67/02/2011

SAAPUNUT

01-03-2011

142/5R

Onnettomuustutkintakeskus

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostus paikallisjunan suistumisesta Helsingin asemalla 26.4.2011; lausuntopyyntö 10.1.2011

Onnettomuustutkintakeskus on 10.1.2011 päivätyllä kirjeellään pyytänyt muun muassa liikenne- ja viestintäministeriöltä lausuntoa paikallisjunan suistumisesta Helsingin asemalla 26.4.2010 koskevan tutkintaselostuksen suosituksista. Ministeriö toteaa pyytäneensä Liikennevirastolta, Liikenteen turvallisuusvirastolta ja VR-Yhtymä Oy:ltä niiden tutkintaselostuksesta antamat lausunnot. Liikenteen turvallisuusvirasto antaa lausuntonsa viikolla 8. Ministeriö viittaa Liikenneviraston ja VR-Yhtymä Oy:n lausuntoihin ja esittää kunnioittaen omana lausuntonaan seuraavaa.

Ministeriö toteaa, että Onnettomuustutkintakeskuksen asettama tutkintalautakunta on tehnyt varsin perusteellisen tutkinnan onnettomuudesta. Tutkintaselostuksessa esitetään tapahtumat ennen onnettomuutta, onnettomuushetkellä ja sen jälkeen. Lisäksi tutkintaselostuksessa selvitetään pelastustoimen kulkua ja analysoidaan onnettomuuteen vaikuttaneita syitä. Tutkintaselostuksessa esitetään myös turvallisuussuosituksia, jotka toteuttamalla vastaavanlaiset onnettomuudet voitaisiin mahdollisesti välttää tai lieventää niiden seurauksia.

Liikennevirasto vastaa valtion rataverkon radanpidosta ja rautatieliikenteen ohjauksesta valtion rataverkolla. Radan kunnossapitopalvelut samoin kuin liikenteenohjauspalvelut Liikennevirasto hankkii ulkopuolisilta palvelujen tarjoajilta, liikenteenohjauspalvelut VR-Yhtymä Oy:ltä. Viranomaisvastuu niistä kuuluu kuitenkin Liikennevirastolle.

Tutkintaselostuksen mukaan eristettyjen raideosuukien viat ovat haitanneet Helsingin ratapihan liikenteenohjausta pitkään. Viat ovat olleet Helsingin ratapihalla tavallisia ja lähes jokapäiväisiä. Liikenteenohjauksessa on liikenteen sujuvuus ollut keskeinen tavoite. Liikenteenohjauksen käytännöksi Helsingin asemalla on tutkintaselostuksen mukaan muodostunut turvallisuustasoltaan riisuttujen menetelmien käyttäminen, jotta junaliikenne on voitu pitää sujuvana. Junaturvallisuudesta vastaavia tahoja ei poikkeamisista ole aina informoitu. Ministeriö pitää tätä vakavana puutteellisuutena, johon Liikenneviraston liikenteenohjauksesta vastaavana viranomaisena ja VR-Yhtymä Oy:n liikenteenohjauspalvelut tarjoavana yhtiönä tulisi välittömästi puuttua.

Tutkintaselostuksen suosituksia ministeriö pitää kannatettavina, eikä ministeriöllä ole niihin huomautettavaa.

Osastopäällikkö,
ylijohtaja

Minna Klivmäki

Hallitusneuvos

Hannu Pennanen



SAAPUNUT

28-02-2011

136/5R

Päiväys/Datum/Date 22.2.2011

Dnro/Dnr/Ind.no. TraFi/14108/07.02.03/2010

Viite/Referens/Ref B4/2010R

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS

Sörnäisten rantatie 33 C
00500 HELSINKI

PAIKALLISJUNAN SUISTUMINEN HELSINGIN ASEMALLA 26.4.2010

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Liikenteen turvallisuusvirastolta 10.1.2011 onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:n nojalla lausuntoa tutkintaselostuksen B4/2010R luonnoksen suositusosasta.

Liikenteen turvallisuusvirasto pitää suositusta S1 [B4/10R/S001] asianmukaisena, mutta toteaa, että vapaanaolon valvonnan tekniikoita suunniteltaessa on syytä arvioida tarkoin turvallisuusasioiden näkökulmasta erilaisten vapaanaolon valvonnan toteutustapojen soveltuvuus ja käytettävyys liikennöinnin ja poikkeustilanteiden kannalta etenkin liikenteellisesti erittäin merkittävässä kohteissa. Pelkkä investoinnin alhaisempi kustannustaso ei pidä olla tässä ainoa valintaperuste. Liikenteellisesti erittäin merkittäväillä alueilla kunnossapitoa tulisi tehostaa niin paljon, että sellainen aika muodostuisi mahdollisimman lyhyeksi, jolloin alueen turvalaitoksia joudutaan käyttämään poikkeuksellisesti heikennetyllä turvallisuustasolla junaliikennöintiin kuuluvat varmistukset osittain tai kokonaan ohittaen.

Suosituksen S2 [B4/10R/S002] osalta Liikenteen turvallisuusvirasto toteaa, että liikenteenohjauksen kulloinkin käytettävissä oleviin henkilöstöresursseihin, häiriötilanteiden paikalliseen hoitamiseen liittyvään käytännön koulutukseen sekä niihin liittyviin prosesseihin tulisi kiinnittää erityistä huomiota liikenteellisesti erittäin merkittävässä kohteissa, koska liikenteen jatkuessa turvalaitoksen häiriötilanteen aikana kaikkiin käytettävissä oleviin työtapoihin sisältyy merkittäviä riskejä, jotka voivat johtaa vaaratilanteisiin.

Liikenteen turvallisuusvirasto toteaa vielä suositusten antamisesta yleisesti, että rautatieturvallisuudirektiivin (2004/49/EY) 25 artiklan 2 kohdan mukaan onnettomuustutkintaelimen "turvallisuutta koskevat suositukset" on osoitettava kansalliselle turvallisuusviranomaiselle, jonka tehtävänä on varmistaa, että kyseiset suositukset otetaan asianmukaisesti huomioon, ja että niiden perusteella ryhdytään tarvittaessa toimenpiteisiin. Turvallisuutta koskeviin suosituksiin liittyvät rautatieturvallisuudirektiivin säännökset täytäntöönpannaan eduskunnan käsiteltävänä parhaillaan olevilla turvallisuustutkintalailla (HE 204/2010 vp) ja rautatielilla (HE 262/2010 vp). Liikenteen turvallisuusvirasto esittääkin, että rautatieturvallisuudirektiivissä tarkoitetut turvallisuussuositukset osoitettaisiin Liikenteen turvallisuusvirastolle.

Liikenteen turvallisuusvirasto • Trafiksäkerhetsverket • Finnish Transport Safety Agency

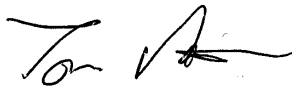
PL/PB/P.O. box 320, 00101 Helsinki, Finland
Puh./Tfn/Tel.: 358 (0)20 618 500, fax +358 (0)20 618 5095 • www.trafi.fi

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

Liikenteen turvallisuusvirastolla ei ole muuta huomautettavaa tutkintaselostuksen luonnoksen suositukseen.



Yrjö Mäkelä
Rautatiet-osaston johtaja



Tomi Anttila
johtava asiantuntija

SAAPUNUT

10-02-2011

95/5 R

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 HELSINKI

Lausunto- ja kommenttipyyntö 3/5R 10.1.2011

Tutkintaselostus B4/2010R Paikallisjunan suistuminen Helsingin asemalla 26.4.2010

Liikennevirasto pitää esitettyjä suosituksia perusteltuina.

Liikennevirasto esittää seuraavia kommentteja tutkintaselostukseen:

- Liikennepaikkakartta sivulla 1 on vanhentunut.
- Myös suistuneen junan keskimmaisessä yksikkö matkustaja avasi sivuoven hätäavauksella (ei konduktööri). Tieto perustuu vaunussa olleen Liikenneviraston virkamiehen kertomaan.
- Valokuvan nro 3 kellonaika ei voi olla oikea, kuva on otettu onnettomuuden jälkeen.
- Sivulla 4: termi raidepölkky tulee vaihtaa termiksi ratapölkky.
- Sivulla 4: termi raapeumia pitää termi raapautumia.
- ESKO-järjestelmää ei ole otettu käyttöön loppuvuonna 2010, vaan se otetaan käyttöön Helsingin asetinlaitteen osalta vasta myöhemmin, ilmeisesti keväällä 2011.
- Sivulla 7 on esitetty virheellisesti kaapelien sijoitusperiaate. Raiteistokaaviossa ei esitetä kaapeleiden sijaintia.
- Helsingin asemalla ei ole tavaraliikennettä (kohta 3.2)

johtaja



Markku Nummelin

turvallisuuspäällikkö



Simo Sauni

VR GROUP

Lausunto

1 (1)

Turvallisuusyksikkö

2.2.2011

Y 4730/021/11

SAAPUNUT**03 -02- 2011**

60/5R

Onnettomuustutkintakeskus
Reijo Mynttinen
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 Helsinki

Lausuntopyyntö 10.1.2011, B4/2010R

Paikallisjunan suistuminen Helsingissä 26.4.2010

VR-Yhtymä Oy:llä ei ole lausuttavaa tutkintaselostusluonnoksessa esitetyistä suosituksista.

Helsingin asetinlaitteessa on tutkimusselostusluonnoksessa mainittujen eristysvikojen lisäksi esiintynyt viime vuosina myös monia muita asetinlaitteen toimintaan ja liikenteen turvallisuuteen vaikuttavia vikoja ja häiriöitä. Tällaisia ovat esimerkiksi junakulkutieautomaatiikan jumitumiset, jotka vaativat kulkuteiden purkamiseen liittyviä toimenpiteitä. Mielestämme myös nämä ja muut asetinlaitteessa esiintyneet viat olisi mainittava tutkintaselostuksessa.

Tutkintaselostuksessa käytetään liikenteenohjaustyötä tekevistä henkilöistä useita eri nimityksiä. Selvyyden vuoksi esitämme, että kyseisistä henkilöistä käytettäisiin yhtenäistä ammattinimikettä liikenneohjaaja, olipa sitten kyse asetinlaite- tai liikenteenohjaustyötä tekevistä henkilöistä.

VR-Yhtymä Oy



Yrjö Poutfainen
turvallisuusjohtaja

VR-Yhtymä Oy

PL 488 (Vilhonkatu 13)
00101 Helsinki

P. 0307 10
F. 0307 21 700

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

Y-tunnus 1003521-5

VR-Yhtymä Oy, Helsinki
Vilhonkatu 13, 00100 Hki