



Tutkintaselostus

C4/2009R

Matkustajajunan ohjautuminen väärälle raiteelle Koriolla 1.10.2009



Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

Onnettomuustutkintakeskus
Centralen för undersökning av olyckor
Accident Investigation Board

Osoite / Address: Sörnäisten rantatie 33 C **Address:** Sörnäs strandväg 33 C
FIN-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 Tuomo Karppinen

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

ISBN
ISSN

Multiprint Oy, Helsinki 2010

TIIVISTELMÄ

Lahden ja Kouvolan välisellä rataosalla Korian liikennepaikalla tapahtui torstaina 1.10.2009 kello 12.29 vaaratilanne, jossa matkustajajuna ohjautui väärälle raiteelle tavarajunan eteen.

Rataosalla Lahti–Kouvola oli käynnissä useita Lahti–Luumäki–Vainikkalarakentamishankkeeseen liittyviä osaprojekteja. Korian liikennepaikkaan liittyen käynnissä olivat Lahden ja Kouvolan välisen uuden asetinlaitejärjestelmän käyttöönoton valmisteluun liittyvät työt. Junien kulunvalvonta (JKV) oli pois käytöstä Korian liikennepaikalla ja liikennepaikalla oli käytössä normaalia poikkeavia menettelyjä. Korian liikennepaikan asetinlaite oli miehitetty.

Lahden suunnasta tullut tavarajuna oli pysähtynyt Korian liikennepaikan länsipuolelle eteläiselle raiteelle. Vaaratilanne syntyi, kun Kouvolan suunnasta pohjoista raidetta pitkin tullut matkustajajuna ohjautui Korian liikennepaikan länsipäädyn vaihteissa eteläiselle raiteelle tavarajunan eteen. Matkustajajunan kuljettaja havaitsi vaaratilanteen ajoissa ja sai junan pysäytettyä 200 metriä ennen tavarajunan veturia.

Vaaratilanteen syntymisen välitön syy oli liikenteenohjaajan tavarajunalle tekemä poikittainen kulkutie matkustajajunan eteen. Liikenteenohjaajan tilannekuva ei ollut ajan tasalla, vaan hänellä oli väärä käsitys matkustajajunan sijainnista.

Vaaratilanteen syntymisen mahdollisti se, että opastin E oli poistettu käytöstä. Asetinlaitetta ei tilanteessa käytetty turvaamaan kaikkia kulkuteitä.

Vaaratilanteeseen liittyi myös asetinlaitteissa ollut ominaisuus, joka mahdollisti muodostumassa olevaan kulkutiehen liittyvien vaihteiden kääntymisen, vaikka vaihdekujaan liittyvällä alueella oli varattuja raideosuusia. Käytössä ollut asetinlaite mahdollisti lisäksi tilanteessa ajon sallivan opasteen tavarajunalle.

Korian liikennepaikan liikenteenohjausta rakennustöiden aikana ei ollut ohjeistettu yksikäsitteisesti. Toimintamallissa ei käytetty asetinlaitteen turvaavia ominaisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla.

Vastaavien tilanteiden välttämiseksi tutkintalautakunta esittää muutosvaiheen turvallisuuden suunnittelun tehostamista.

Tutkinnan aikana tapahtui kaksi organisaatiomuutosta, joissa Rautatievirastosta (RVI) tuli osa Liikenteen turvallisuusvirastoa ja Ratahallintokeskuksesta (RHK) tuli osa Liikennevirastoa. Tutkintaselostuksessa on käytetty aikaisempia nimiä.



SAMMANDRAG

PERSONTÅGS STYRNING IN PÅ FEL SPÅR I KORIA 1.10.2009

Vid Koria trafikplats på banavsnittet mellan Lahtis och Kouvola inträffade torsdag 1.10.2009 kl. 12.29 ett tillbud, då ett persontåg styrdes in på fel spår framför ett godståg.

På banavsnittet mellan Lahtis och Kouvola pågick ett flertal delprojekt som ingick i byggprojektet Lahtis–Luumäki–Vainikkala. I anslutning till Koria trafikplats pågick förberedande arbeten för ibruktagande av ett nytt ställverkssystem mellan Lahtis och Kouvola. Automatisk hastighetsövervakning för tåg (ATP) var inte i användning på Koria trafikplats och på trafikplatsen användes tillvägagångssätt som avviker från det normala. Ställverket på Koria trafikplats var bemannat.

Ett godståg som anlänt från Lahtishållet hade stannat på det södra spåret på västra sidan av Koria trafikplats. Tillbudet inträffade då ett persontåg, som kommit från Kouvolahållet längs det norra spåret, vid växlarna i den västra ändan av Koria trafikplats styrdes in på det södra spåret framför godståget. Persontågets förare observerade risken för en kollision i tid och lyckades stanna tåget 200 meter före godstågets lokomotiv.

Den direkta orsaken till tillbudet var den färdväg som tågklararen hade inrättat tvärs för godståg över persontågets spår. Tågklararens bild av situationen var inte korrekt, utan han hade fel uppfattning om var persontåget befann sig.

Tillbudet uppstod av att signal E hade tagits ur bruk. Ställverket användes vid detta tillfälle inte till att säkra alla färdvägar.

Till tillbudet bidrog även en funktion hos ställverken som gör det möjligt att växlar i anknytning till en färdväg som håller på att bildas vänder sig, även om det fanns upptagna spåravsnitt på området inom växelpassagen. Det ställverk som var i bruk möjliggjorde dessutom en tillåtande signal för godståget.

Trafikledningen på Koria trafikplats hade under den tid byggnadsarbetet pågick inte fått entydiga instruktioner. I handlingsmönstret användes inte ställverkets säkerhetsfunktioner på bästa möjliga sätt.

För att liknande situationer ska undvikas rekommenderar undersökningskommissionen att säkerheten ska göras effektivare under ett ombyggnadsskede.

Medan undersökningen pågick inträffade två organisationsreformer, varvid Järnvägsverket blev en del av Trafiksäkerhetsverket och Banförvaltningscentralen blev en del av Trafikverket. I undersökningsrapporten har de tidigare benämningarna använts.



SUMMARY

ENDING UP ON THE WRONG TRACK OF A PASSENGER TRAIN IN KORIA, FINLAND, ON 1 OCTOBER 2009

At 12:29pm on Thursday, 1 October 2009, an incident occurred at the Koria station on the Lahti–Kouvola section of line, when a passenger train ended up on the wrong track in front of a freight train.

Several sub-projects relating to the Lahti–Luumäki–Vainikkala construction project were underway on the Lahti–Kouvola section of line. With regard to the Koria station, work was in progress relating to the commissioning of a new signal box to be installed on the Lahti–Kouvola section of line. The Automatic Train Protection (ATP) system was not operational at the Koria station and special arrangements were applied at the station. The signal box of Koria station was manned.

A freight train arriving from the direction of Lahti had stopped on the southbound track, to the west of the Koria station. The incident occurred when a passenger train, arriving from the direction of Kouvola along the northbound track and passing through the turnouts near the western end of the Koria station, entered the southbound track in front of the freight train. The engine driver of the passenger train noticed the danger in time and managed to stop the train 200 metres ahead of the locomotive of the freight train.

The immediate cause of this incident was the transverse route set for freight train ahead of the passenger train by the traffic controller. The traffic controller's situation awareness was not up to date, as a result of which his perception of the location of the passenger train was incorrect.

The situation arose due to signal E being inoperative. The signal box was not used to secure all routes.

Another contributing factor lay in a feature of the signal box, which enables the turnouts on the route being set to turn even if one or more of the track sections directly connected to the turnouts is occupied. Furthermore, the signal box in use enabled a "proceed" signal to be displayed for the freight train.

Unambiguous instructions were not issued for centralised traffic control during the construction work at the Koria operating point. Furthermore, the operating model did not utilise the safety features of the signal box to the full.

To prevent similar situations from occurring, the investigation commission recommends that safety planning should be enhanced during transitional stages.

Two organisational changes occurred while the investigation was in progress: the Finnish Rail Agency became part of the Transport Safety Agency, while the Finnish Rail Administration was incorporated into the Finnish Transport Agency. The previous names are used throughout the investigation report.



YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY

Aika: Tidpunkt för händelsen: <i>Date and time:</i>	1.10.2009, 12.29		
Paikka: Plats: <i>Location:</i>	Korian liikennepaikka rataosalla Lahti–Kouvola Koria trafikplats på banavsnittet mellan Lahtis och Kouvola <i>Koria station on the Lahti–Kouvola section of line</i>		
Onnettomuustyyppi: Typ av olycka: <i>Type of accident:</i>	Vaaratilanne, matkustajajunan ja tavarajunan törmäysvaara. Tillbud, risk för kollision mellan ett persontåg och ett godståg <i>Incident, risk of collision of a passenger train and a freight train.</i>		
Junan tyyppi ja numero: Tågtyp och tågnummer: <i>Train type and number:</i>	Matkustajajuna IC6 – tavarajuna 2823 Persontåg IC6 – godståg 2823 <i>Passenger train IC6 – freight train 2823</i>		
Junassa: Antalet personer ombord: <i>Persons on board:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	2 + 2	
	Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	400 + 0	
Henkilövahingot: Personskador: <i>Injuries:</i>	Kuollut: Dödsfall: <i>Fatally injured:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	0
		Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
	Vakavasti loukkaantunut: Allvarligt skadats: <i>Seriously injured:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	0
		Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
	Lievästi loukkaantunut: Lindrigt skadats: <i>Slightly injured:</i>	Henkilökuntaa: Personal: <i>Crew:</i>	0
		Matkustajia: Passagerare: <i>Passengers:</i>	0
Kalustovauriot: Skador på fordon: <i>Damages of rolling stock:</i>	Ei. Inga. <i>None.</i>		
Ratavauriot: Skador på spåranläggning: <i>Damages on track equipment:</i>	Ei. Inga. <i>None.</i>		
Muut vauriot: Övriga skador: <i>Other damages:</i>	Ei. Inga. <i>None.</i>		

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	II
SUMMARY	III
YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANDRIFTNING – DATA SUMMARY	IV
1 VAARATILANNE.....	7
1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka	7
1.2 Tapahtumien kulku.....	7
1.3 Vaaratilanteesta aiheutuneet vahingot	13
1.3.1 Henkilövahingot.....	13
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot	13
1.3.3 Ympäristövahingot.....	13
1.4 Tiedottaminen	13
2 VAARATILANTEEN TUTKINTA.....	14
2.1 Kalusto	14
2.2 Ratalaitteet	15
2.3 Turvalaitteet	15
2.4 Viestintävälineet	17
2.5 Olosuhteet.....	18
2.6 Vaaratilanteeseen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	18
2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius	18
2.8 Tallenteet	18
2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet	18
2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri	19
2.8.3 Pelastustoimen tallenteet	20
2.8.4 Muut tallenteet	20
2.9 Asiakirjat.....	21
2.10 Määräykset ja ohjeet	21
2.11 Poliisitutkinta	23
2.12 Muut tutkimukset	23
3 ANALYYSI	23
3.1 Vaaratilanteen analysointi	23
3.2 Pelastustoiminnan analysointi	26



4	JOHTOPÄÄTÖKSET	26
4.1	Toteamukset	26
4.2	Vaaratilanteen syyt	27
4	SLUTSATSER	27
4.1	Konstateranden	27
4.2	Orsaker till tillbudet	28
4	CONCLUSIONS	28
4.1	Statements	28
4.2	Causes of the occurrence	29
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	29
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER	30
5	MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN	31
6	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	32
6	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER	33
6	SAFETY RECOMMENDATIONS	33
	LÄHDELUETTELO	35
	LIITTEET	
	Liite 1. Lausunnot	

1 VAARATILANNE

1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Lahden ja Kouvolan välisellä rataosalla Korian liikennepaikalla tapahtui torstaina 1.10.2009 kello 12.29 vaaratilanne, jossa matkustajajuna ohjautui väärälle raiteelle tavarajunan eteen.



Kuva 1. Vaaratilanne tapahtui Lahden ja Kouvolan välisellä rataosalla Korian liikennepaikalla.

Bild 1. Tillbudet inträffade på banavsnittet mellan Lahtis och Kouvola på Koria trafikplats.

Figure 1. The incident occurred at the Koria station, located on the Lahti–Kouvola section of line.

1.2 Tapahtumien kulku

Yleistilanne

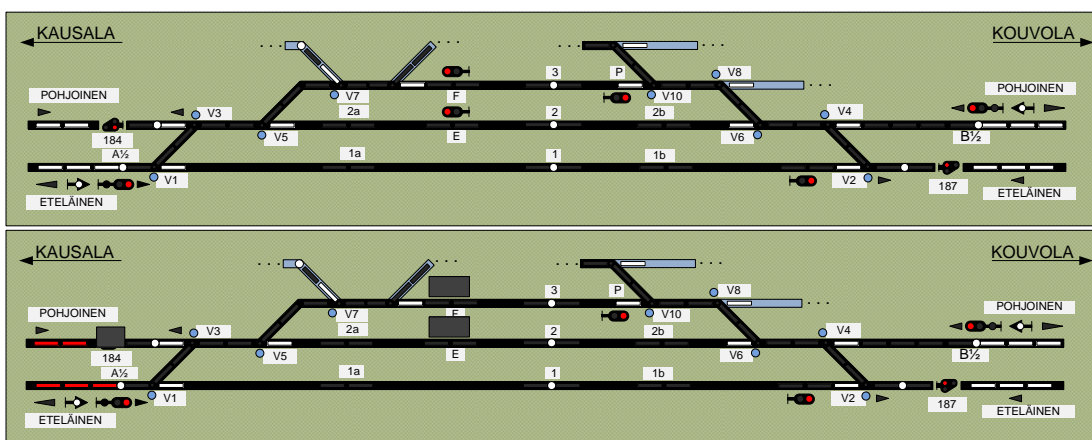
Rataosalla Lahti–Kouvola oli käynnissä useita Lahti–Luumäki–Vainikkalarakentamishankkeeseen liittyviä osaprojekteja. Rakentamishanke on alkanut 2008 ja se jatkuu vielä vuoteen 2010.

Noin 120 kilometrin pituisella rataosuudella Lahti–Luumäki on tavoitteena nostaa radan nopeutta henkilöliikenteessä 160–200 km/h:iin ja tavaraliikenteessä 80–100 km/h:iin. Nykyisin rataosan nopeustaso on henkilöliikenteellä 140 km/h. Luumäki–Vainikkalaoosuudella henkilöliikenteen nopeus nostetaan nykyisestä 120:stä 140 km/h:iin. Kokonaishankkeen kustannusarvio on yli 200 miljoonaa euroa.

Korian liikennepaikkaan liittyen käynnissä olivat Lahden ja Kouvolan välisen uuden asetinlaitejärjestelmän käyttöönoton valmisteluun liittyvät työt. Junien kulunvalvonta (JKV) oli pois käytöstä Korian ja Kausalan välisellä rataosalla siten, että JKV-rakennusalueen itäraja oli Korian liikennepaikan itäpäässä ja länsiraja Kausalassa. Myös Korialta länteen johtavat molemmat liikennepaikkojen väliset linjaosuudet olivat ilmaisujen mukaan häiriötilassa, koska suojustus Korialta länteen oli pois käytöstä.

Korian reletekniikkaan perustuva asetinlaite oli otettu käyttöön 1963. Korian ratapiha sähköistettiin 1977, jolloin asetinlaitteeseen tehtiin muutoksia. Korian asetinlaite poistettiin käytöstä suunnitellusti vaaratilanteen jälkeen lauantaina 3.10.2009.

Seuraavissa kuvissa tapahtumien kulkua kuvataan asetinlaitteen käyttöliittymän mallin avulla. Asetinlaitteen ohjaustaulu on esitetty kuvassa 9. Mallia on yksinkertaistettu siten, että vain olennaiset elementit ovat näissä kuvissa mukana. Esimerkiksi liikennepaikan pohjoispuoliset sähköistämättömät raiteet on jätetty pääosin pois, katkaisukohdat on malliin kuvattu kolmella pisteellä (...). Raiteen sininen pohjaväri kertoo raiteen olevan sähköistämätön.



Kuva 2. Ylhäällä Korian asetinlaitteen käyttöliittymän malli ja alhaalla ohjaustaulun tilanne ennen tapahtumaa. Rakentamishankkeen takia länteen johtavat opastimet 184, E ja F oli poistettu käytöstä. Suojastus Korialta länteen oli pois käytöstä, jonka johdosta molemmat linjailmaisut näyttivät häiriötilan ilmaisua.

Bild 2. Ovan typ av användargränssnitt för ställverket i Koria och nedan läget enligt trafikledningstavlan före incidenten. I samband med byggprojektet hade signalerna 184, E och F som leder västerut tagits ur bruk. Blockeringen från Koria västerut var ur bruk, varför båda linjeindikatorerna visade störningsläge.

Figure 2. The model of the Koria signal box monitor user interface (upper), the situation as shown on the control panel prior to the occurrence (lower). Westbound signals 184, E and F were not operational due to the construction project. Line block west of Koria was not operational, as a result of which both line indicators displayed the message "error".

Käyttöönnoton suunnitteluun liittyen oli tehty päätös, jonka perusteella Korian liikennepaikalla länteen johtavat opastimet oli peitetty ja varustettu opastimien kohdalle sijoitetulla kulkutien päätekohtamerkeillä. Opastimien ilmaisut ohjaustaulussa oli myös peitetty. Korialta länteen Kausalan suuntaan olevat molemmat linjat olivat häiriötilassa, joka ilmeni liikenteenohjaajalle ohjaustaulussa kyseessä olevien ilmaisujen punaisena värinä. Poikkeavasta liikennetilanteesta oli ilmoitettu ennakoilmoitusjärjestelmässä (ETJ), jonka mukaiset ilmoitukset olivat kirjallisessa muodossa käytössä sekä veturinkuljettajilla että Korian liikenteenohjaajalla.

Saatuun tietoon perusteella tutkintalautakunnan käsitys on, että rakentamisprojekteissa oli pyritty noudattamaan toimintamallia, jossa sekä pohjoinen että eteläinen raide pyritäisiin pitämään liikennöitävässä kunnossa päiväsaikaan. Tapahtumapäivälle oli kuitenkin

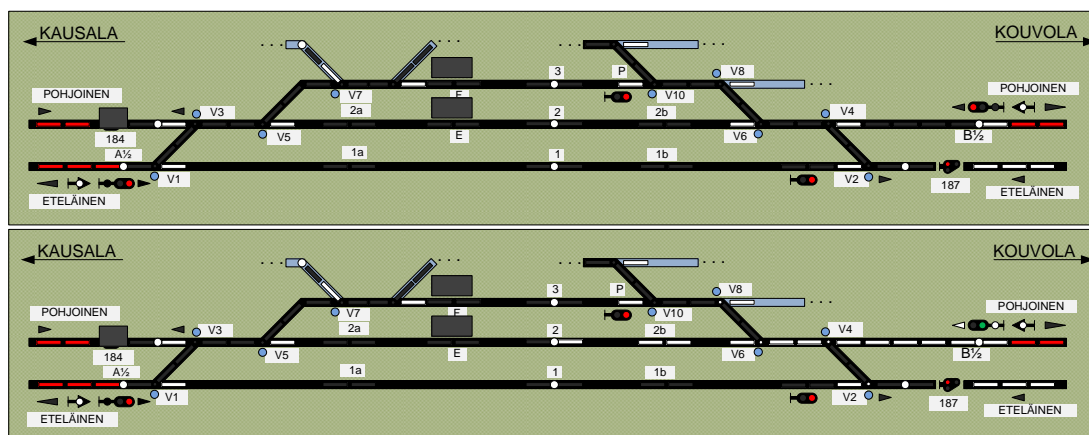
kin sovittu menettely, jonka perusteella kulunvalvonnan ratalaitteisiin kohdistuvia töitä tehtiin poikkeuksellisesti Korian ja Kouvolan välisellä eteläisellä raiteella myös päiväsai-
kaan.

Tapahtumien kulku

Liikenteenohjaaja tuli normaalisti aamuvuoroon kello seitsemän aikaan. Aamupäivän ai-
kana ei tapahtunut mitään erityistä, vaan työvuoron alkuosa oli rutiininomainen.

Tavarajuna 2823 lähestyi Koriaa Kausalan suunnasta eteläistä raidetta. Junan veturissa
oli poikkeuksellisesti kaksi henkilöä koulutustilanteen johdosta. Junaa ajoi kuljettajahar-
joittelija, jonka työohjaajana oli kokenut veturinkuljettaja. Juna saapui Korian A½-
opastimen länsipuolelle kello 12.24. Opastimessa oli *Seis*-opaste (punainen) ja juna py-
sähtyi sille odottamaan.

Matkustajajuna IC6 lähti Kouvolasta pohjoista raidetta kohti Koriaa kello 12.20. Korian
liikenteenohjaaja asetti tulokulkutien opastimelta B½ peitetyn opastimen E kohdalla ol-
leelle kulkutien päätekohtamerkille. Kello 12.24 liikenteenohjaaja antoi junalle kulkutien
päätekohtamerkkiin liittyvän luvan ohittaa Korian liikennepaikka.



Kuva 3. Ylemmässä kuvassa matkustajajuna IC6 on lähtenyt Kouvolasta kohti Koriaa. Alemmassa kuvassa liikenteenohjaaja on asettanut tulokulkutien peitetyn E-opastimen kohdalla olleelle päätekohtamerkille saakka.

Bild 3. På den övre bilden har persontåget IC6 avgått från Kouvola i riktning mot Koria. På den nedre bilden har tågklararen anlagt ankomstfärdvägen ända till slutpunktsmärket, som befann sig på platsen för den skymda E-signalen.

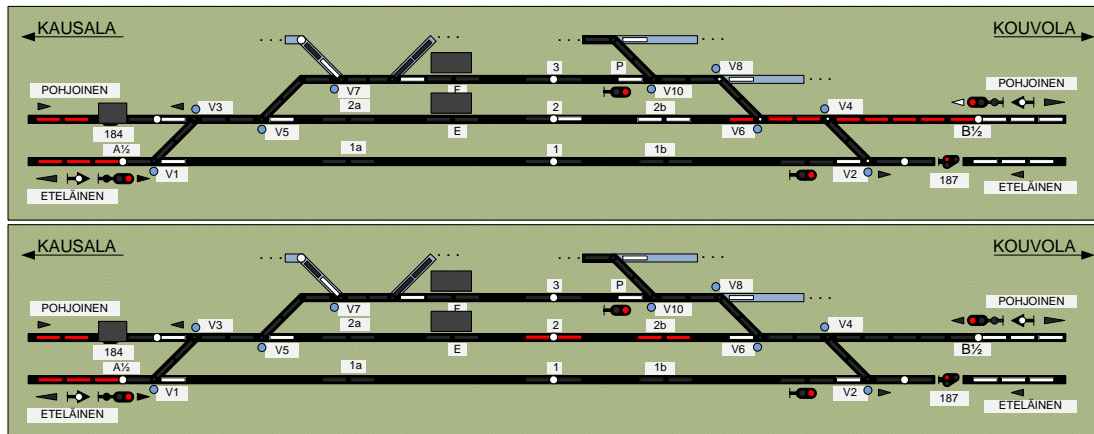
Figure 3. In the upper picture, passenger train IC6 has just left Kouvola for Koria. In the lower picture, the traffic controller has set the arrival route all the way to the railhead sign at covered signal E.

Kouvolan ja Korian liikenteenohjaajat keskustelivat ratatöihin liittyvistä yksityiskohdista
puhelimessa kello 12.26.14–12.27.01. Kello 12.27.30 IC6 oli saapumassa Kouvolan
suunnan tulovaihteissa V004 ja V006 raideosuudelle 2b.

Aikavälillä 12.28.16–12.28.44 Korian liikenteenohjaaja keskusteli radiopuhelimessa ta-
varajunan 2823 kanssa ja sai selville, että juna oli jo saapunut A½-opastimen eteen

odottamaan. Liikenteenohjaaja kertoi *"laittavansa väriä"*. Ilmaisun tarkoittaa, että junalle asetetaan kulkutie.

Tavarajunassa henkilökunta valmisteli junan lähtökuntoon ja se lähti liikkeelle ryömintänopeudella kohti edelleen punaisena olevaa A½-opastinta.



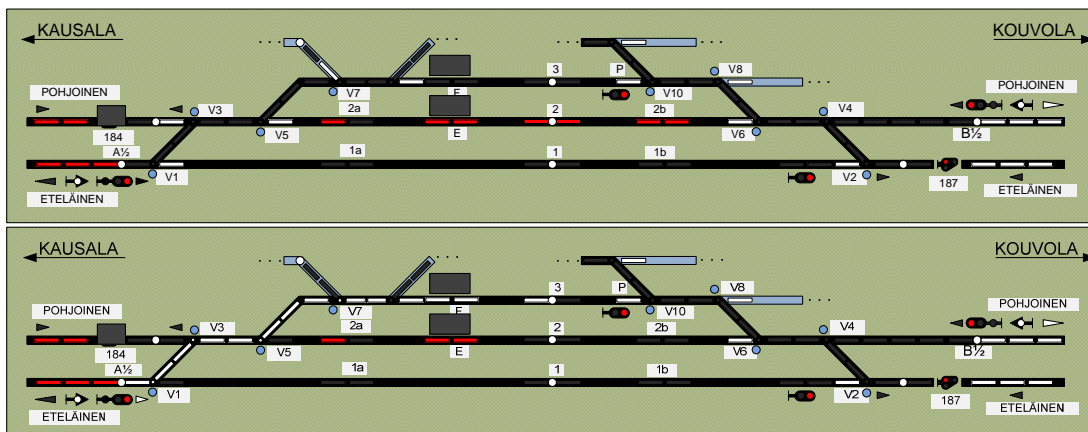
Kuva 4. Matkustajajuna IC6 on saapumassa Korian liikennepaikalle (ylempi kuva) ja lähestymässä kulkutien päätekohtamerkkiä raiteella 2 (alempi kuva).

Bild 4. Persontåget IC6 anländer till Koria trafikplats (bilden ovan) och närmar sig slutpunktsmärket på färdvägen på spår 2 (bilden nedan).

Figure 4. Passenger train IC6 arriving at the Koria station (upper) and approaching the railhead sign on track 2 (lower).

Kello 12.28.46–12.29.33 Korian liikenteenohjaaja keskusteli puhelimesta Kouvolan liikenteenohjaajan kanssa. Hän totesi, että IC6 oli saapunut. Liikenteenohjaajat keskustelivat siitä, miten toimittaisiin tavarajunan 2823 kanssa. Keskustelu päättyi sopimukseen, että 2823 lähetettäisiin Kouvolaan. Kouvolan liikenteenohjaaja käänsi Korian ja Kouvolan välisen pohjoisen linjan liikennesuunnan kohti Kouvolaa. Toimenpiteen seurauksena Korian ilmaisintaulun oikeassa laidassa valkoinen nuoli alkoi osoittaa Kouvolan suuntaan.

Korian liikenteenohjaaja asetti ohjaustaulun avulla kulkutien tavarajunalle 2823 opastimelta A½ raiteelle 3. Kulkutien asettamisen seurauksena vaihteet V001, V003 ja V005 kääntyivät kulkutien mukaisiin asentoihin. Kun vaihteet olivat kulkutien mukaisessa asennossa ja muut kulkutie-ehdot olivat valvonnassa, opastimeen A½ tuli ajon salliva opaste Aja 35 (keltainen ja vihreä) ja sen yhteydessä olevaan esiopastimeen opaste Odotaseis (kaksi keltaista).

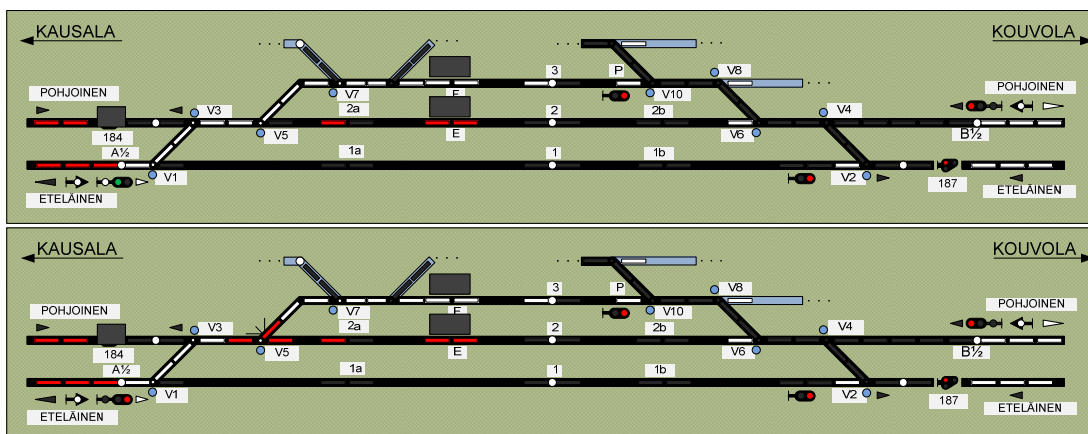


Kuva 5. Matkustajajunan IC6 veturi on ohittanut peitetyn E-opastimen kohdalla olevan kulkutien päätekohtamerkin (ylempi kuva). Liikenteenohjaaja on asettanut kulkutien opastimelta A½ raiteelle 3, jolloin vaihteet V001, V003 ja V005 kääntyvät (alempi kuva).

Bild 5. Lokomotivet till persontåg IC6 har passerat slutpunktsmärket på färdvägen (bilden ovan) på platsen för den skymda E-signalen. Tågklareraren har ställt in färdvägen från signal A½ till spår 3, varvid växlarna V001, V003 och V005 vänds (bilden nedan).

Figure 5. The locomotive of passenger train IC6 has passed the route railhead sign at covered signal E (upper). The traffic controller has set the route from signal A½ to track 3, causing turnouts V001, V003 and V005 to turn (lower).

Matkustajajuna IC6 eteni kohti vaihdetta V005.



Kuva 6. Yläkuvassa kulkutie opastimelta A½ on lukittunut raiteelle 3, jolloin vaihteet ovat IC6:n kannalta väärässä asennossa. Alakuvassa IC6 saapuu vaihteeseen V005 ja aukiajaa sen.

Bild 6. På bilden ovan har färdvägen från signal A½ låst sig till spår 3, vilket gör att växlarna för IC 6 är i fel läge. På bilden nedan anländer IC6 till växel V005 och kör upp den.

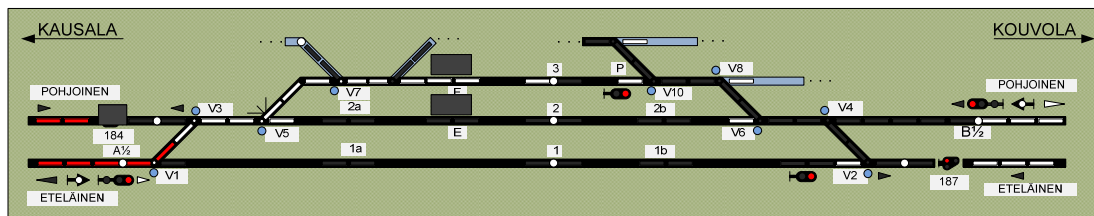
Figure 6. The route from signal A½ has been locked onto track 3, with the result that the turnouts are in the wrong position for IC6 (upper). IC6 arriving at turnout V005, forcing it open (lower).

Hitaassa liikkeessä olleen tavarajunan 2823 miehistö näki opastimeen A½ tulevan ajon sallivan opasteen ja miehistö valmistautui kiihdyttämään vauhtia. Vain muutama sekunti myöhemmin opastin A½ palasi näyttämään opastetta Seis matkustajajunan IC6 varattua

vaihteen V005 raideosuuden. Välittömästi tämän jälkeen IC6 ajoi vaihteen V005 auki, mikä näkyi asetinlaitteen ilmaisintaulussa vaihteen V005 molempien haarojen vilkkumisena. Samanaikaisesti IC6:n veturinkuljettaja aloitti hätäjarrutuksen.

Tavarajunan miehistö havaitsi opastimen menevän takaisin punaiseksi ja matkustajajunan IC6 lähestyvän vaihteiden kohdalla suoraan kohti. Kuljettajaharjoittelija pysäytti junan työnhajaajan käskystä, ja he siirtyivät suojaan veturin toiseen päähän. Tavarajuna ehti liikkua vain 30 metriä ja pysähtyi ennen opastinta A½.

Hätäjarrutuksen aikana matkustajajuna IC6 jatkoi liikettä sille väärässä asennossa olevien vaihteiden V003 ja V001 kautta eteläiselle raiteelle pysähtyen 200 metriä ennen tavarajunan 2823 veturia.



Kuva 7. Matkustajajuna IC6 on ajautunut väärälle raiteelle.

Bild 7. Persontåg IC6 har styrts in på fel spår.

Figure 7. Passenger train IC6 has ended up on the wrong track.



Kuva 8. Matkustajajuna IC6 pysähtyneenä 200 metriä ennen tavarajunaa 2823.

Bild 8. Persontåg IC6 har stannat 200 m framför godståg 2823.

Figure 8. Passenger train IC6, stopped 200 metres in front of freight train 2823.

Junien pysähtyttyä radiopuhelimessa selviteltiin vaaratilannetta. Korian liikenteenohjaaja otti yhteyttä Kouvolan alueohjaajaan ja selosti tilanteen. Liikenteenohjaaja ja alueohjaaja keskustelivat tilanteesta, jonka aikana jo valmisteltiin matkustajajunan peräyttämistä. Ennen puhelun päättymistä alueohjaaja kuitenkin ohjeisti, että mitään ei saa tehdä.

Kouvolan alueohjaaja lähetti paikalle liikenteenohjauskeskuksessa olleet opastusliikenteenohjaajan ja ylimääräisen liikenteenohjaajan. Alueohjaaja tiedotti tilanteesta Ratahallintokeskuksen (RHK) Liikennekeskukseen ja alueelliselle junaturvallisuusasiantuntijalle. Alueohjaaja johti tilanteen selvittelyä ja ohjeisti muun muassa eri junien henkilökuntia käyttämään harkintaansa matkustajien jatkokuljetusten järjestämisessä.

Vaihteen V005 teknisen tarkastuksen jälkeen matkustajajuna IC6 siirrettiin raideosuudelle 2a. Juna jatkoi matkaa kello 13.54.

1.3 Vaaratilanteesta aiheutuneet vahingot

1.3.1 Henkilövahingot

Vaaratilanteesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Matkustajajuna IC6 aiheutti vaihteen V005 aukiajon, joka vaati vaihteen tarkastuksen ennen liikennöinnin jatkamista.

1.3.3 Ympäristövahingot

Vaaratilanteesta ei aiheutunut ympäristövahinkoja.

1.4 Tiedottaminen

RHK:n Liikennekeskus tiedotti tapahtuneesta tiedotusvälineille.

2 VAARATILANTEEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 2.10.2009 käynnistää onnettomuuden johdosta tutkinnan. Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi määrättiin valtiotieteiden maisteri **Kari Ylönen** sekä jäseniksi tutkija **Matti Katajala** ja yhteiskuntatieteiden maisteri **Matti Joki**.

2.1 Kalusto

Tavarajuna

Tavarajuna 2823 oli matkalla Riihimäeltä Kuusankoskelle. Junassa oli Sr1-veturi ja 29 vaunua. Junan pituus oli junan kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan 560 metriä, paino 1 828 tonnia, jarrupaino 1 129 tonnia ja jarrupainoprosentti 62. Junan suurin sallittu nopeus oli 80 km/h. Junassa oli kaksi henkilökuntaan kuuluvaa.

	Sp	Sp	Sp	Hkb	Hkb	Hkb	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp
BRT	70 t	70 t	70 t	38 t	38 t	38 t	70 t	70 t	70 t	70 t	70 t
JP	43 t	43 t	43 t	22 t	22 t	22 t	43 t	43 t	43 t	43 t	43 t

	Sp	Hkb	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp	Hkb	Hkb	Sp	Hkb
BRT	70 t	38 t	70 t	70 t	70 t	70 t	70 t	38 t	38 t	70 t	38 t
JP	43 t	22 t	43 t	43 t	43 t	43 t	43 t	22 t	22 t	43 t	22 t

	Hkb	Hkb	Sp	Sp	Sp	Sp	Sp	Snpss	Sr1
BRT	38 t	38 t	70 t	70 t	70 t	70 t	70 t	70 t	86 t
JP	22 t	22 t	43 t	43 t	43 t	43 t	43 t	43 t	47 t

- Sr1 = sähköveturi
- Sp = 4-akselinen raakapuuvaunu
- Hkb = 2-akselinen yleisavovaunu
- Snpss = 4-akselinen raakapuuvaunu
- > = liikesuunta
- BRT = kokonaispaino
- JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Matkustajajuna

Matkustajajuna IC6 oli matkalla Joensuusta Helsinkiin. Junassa oli Sr1-veturi ja kuusi vaunua. Junan pituus oli junan kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan 178 metriä, paino 423 tonnia, jarrupaino 564 tonnia ja jarrupainoprosentti 133. Junan suurin sallittu nopeus oli 140 km/h. Junassa oli kaksi henkilökuntaan kuuluvaa ja noin 400 matkustajaa.

	Sr1	Edb	Ed	Edfs	Rk	Ex	Expt
BRT	86 t	53 t	53 t	54 t	49 t	45 t	47 t
JP	102 t	84 t	86 t	86 t	72 t	68 t	68 t
KJ	-	x	x	x	x	x	x

- Edb = 2-kerroksinen Business/2. lk päivävaunu; InterCity2-vaunu
- Ed = 2-kerroksinen 2. lk päivävaunu; InterCity2-vaunu
- Edfs = 2-kerroksinen 2. lk päivävaunu invapalveluilla ja konduktöörihyillä; InterCity2-vaunu
- Rk = ravintolavaunu
- Ex = 2.lk päivävaunu; InterCity-vaunu
- Expt = 2.lk päivävaunu, lemmikki; InterCity-vaunu



< = liikesuunta
KJ = kiskojaru

2.2 Ratalaitteet

Tapahtumahetkellä Korian liikennepaikan ja Kouvolan välinen eteläinen raide oli suljettu kulunvalvonnan laiteasennuksiin liittyvän ratatyön vuoksi. Korian ja Kouvolan välillä kumpaankin suuntaan kulkevat junat käyttivät pohjoista raidetta.

Korian liikennepaikan sisällä ratalaitteet olivat normaalitilassa.

Korian ja Kouvolan välisen eteläisen raiteen ratatyöstä johtuvan rajoitteen vuoksi Kausalan suunnasta eteläistä raidetta lähestyvät junat ohjattiin normaalista poiketen ratapihan eteläpäässä vaihteiden V001 ja V003 kautta raiteelle 2 ja edelleen vaihteen V005 kautta raiteelle 3, jossa oli lähtöopastin P Kouvolan suuntaan. Junat ohjattiin sieltä edelleen vaihteiden V008 ja V006 kautta pohjoiselle raiteelle. Vaihteiden suurin sallittu nopeus poikkeavalle raiteelle oli 35 km/h.

Kouvolasta Kausalan suuntaan kulkevat junat käyttivät, kuten normaalisti, pohjoista raidetta ja kulkivat Korian liikennepaikan läpi raidetta 2.

2.3 Turvalaitteet

Kouvolan ja Lahden välisellä rataosalla oli käytössä JKV. Rakentamisprojektista johtuen molemmat linjaosuudet Korialta länteen Kausalan suuntaan oli määritelty JKV-rakennusalueeksi. Rakennusalueen määrittelevät JKV-baliisit oli sijoitettu Kouvolan suunnassa Korian liikennepaikan sisälle B½-opastimen jälkeen ja Kausalan suunnassa Kausalan liikennepaikalle.

Korian liikennepaikalla oli tapahtumahetkellä käytössä vuonna 1963 käyttöönotettu reileillä toteutettu asetinlaite, jonka käyttöliittymänä oli kuvan 9 mukainen valoilmaisuilla ja ohjauspainikkeilla varustettu ohjaustaulu.



Kuva 9. Korian asetinlaitteen ohjaustaulu.

Bild 9. Kontrollpanelen för ställverket i Koria.

Figure 9. The control panel on the Koria signal box.

Korian ja Kausalan välisten eteläisen ja pohjoisen raiteen (kuvassa 9 vasemmassa reunassa) ilmaisut olivat pysyvästi punaisena käynnissä olevan käyttöönottoprojektin vuoksi. Punaisella raideviivan värillä ilmaistaan, että kyseessä olevalla raideosuudella on juna tai se on varattuna häiriön vuoksi.

Raideosuuden 2a ilmaisimessa varatun raiteen ilmaisussa oli toinen valo sammuneena.

Korian asetinlaite otettiin kokonaan pois käytöstä uuden asetinlaitejärjestelmän käyttöönoton yhteydessä 3.10.2009.

Tapahtuman jälkeen tehdyissä kokeissa ilmeni, että Korian asetinlaitteessa oli ominaisuus, joka myös vaikutti vaaratilanteessa. Sen on arveltu syntyneen sähköistykseen liittyvien muutostöiden yhteydessä jo vuonna 1976. Tällöin vaihteen V005 läheisyydessä ollut lähtösuunnan pääopastin E Kausalan suuntaan siirrettiin portaaliin 500 metriä Kouvolan suuntaan. Opastimen E ja vaihteen V005 väliin jäi eristetty raideosuus, joka ei ollut mukana junakulkutien A $\frac{1}{2}$ -Raide 3 ehdoissa.

Vaaratilanteen yhteydessä ei asetinlaitteen lähtökulkuteitä Kausalan suuntaan käytetty. Keskusteluissa tuli ilmi, ettei lähtökulkutien käyttöä ollut erikseen ohjeistettu, vaan joskus kulkutietä käytettiin ja joskus ei käytetty. Vuorossa ollut liikenteenohjaaja oli aamupäivällä vastaavassa tilanteessa käyttänyt kulkutietä. Kulkutien käyttämättä jättämiseen esitettiin seuraavia syitä:

- Epäiltiin, että kulkutien asettaminen voisi vaikuttaa opastimen E tilasta annettavaan ennakkotietoon esiopastimella, jonka pitää määräysten mukaisesti olla

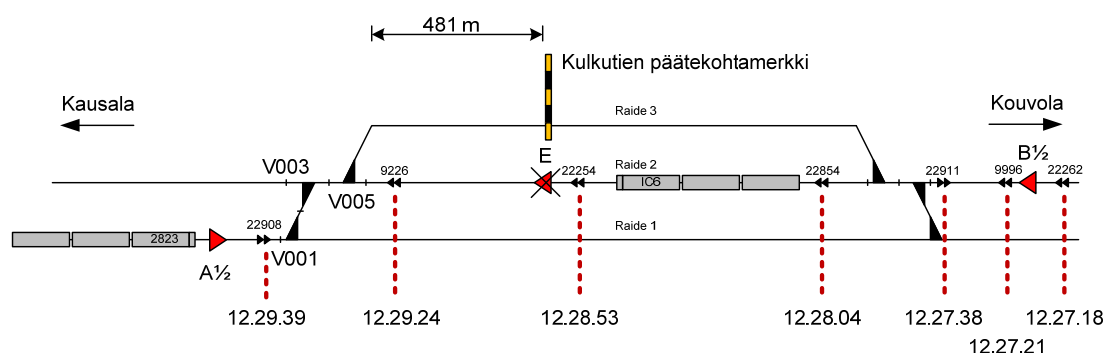
Odota seis tilanteessa, jossa käytetään kulkutien päätekohtamerkkiä. Toisaalta saadun tiedon mukaan esiopastimen toimintaa oli selvitetty yhdessä Korian liikenteenohjauksen kanssa ja todettu sen toimivan oikein. Asiasta ei ollut annettu kirjallista ohjetta, joten tieto ei välttämättä ollut saavuttanut kaikkia.

- Kulkutien asettamisen seurauksena vaihteet lukittuisivat kulkutien mukaiseen asentoon, mutta Kausalan ja Korian välisen pohjoisen linjan häiriötilasta johtuen kulkutien asettuminen ei toteutuisi loppuun. Asetettu kulkutie ei siis olisi purkautunut automaattisesti junan jälkeen, vaan liikenteenohjaajan olisi purettava kulkutie käsin annetulla komennolla.

Asetinlaitteen ominaisuus aiheutti turvallisuutta vaarantavan tilanteen aina silloin, kun opastimelta *E* lähdettiin junalla kohti Kausalaa pohjoista raidetta ilman kulkutietä. Junan reitin leikkaavan kulkutien *A½–Raide 3* asettuminen oli mahdollista, vaikka raideosuus *2a* oli varattuna. Nykyisin käytössä olevien asetinlaitevaatimusten mukaan tällainen toiminta ei saa olla mahdollista.

Normaalissa käyttötilanteessa ominaisuus ei aiheuttanut havaittavaa turvallisuusriskiä, koska junia ohjattiin vaihteet lukitsevien kulkuteiden avulla. Kulkutien lukittumisella tarkoitetaan sitä, että ratapihan vaihteet lukitaan kulkutien mukaisiin asentoihin. Lukitustiedon lisäksi opastimen *Aja*-opasteen valvontaehdoissa valvotaan jatkuvasti vaihteiden oikeat asennot, kulkutiehen liittyvien raideosuuksien vapaana olo, vastakkaisten kulkuteiden lukittumista ja suojaavien elementtien tilaa.

Käyttöönottoon liittyvän suunnitelman mukaisesti raiteella 2 oleva Kausalan suunnan pääopastin *E* oli peitetty ja varustettu kulkutien päätekohtamerkillä kuvan 10 mukaisesti.



Kuva 10. Korian liikennepaikka kaaviona. Kuvaan on merkitty matkustajajunan IC6 veturin sijainti eri kellonaikoina.

Bild 10. Planritning över Koria trafikplats. På bilden visas positionen för lokomotivet till persontåg IC6 vid olika klockslag.

Figure 10. A diagram of the Koria station. The location of the locomotive of passenger train IC6 at various times is marked in the picture.

2.4 Viestintävälineet

Korian liikenteenohjaaja oli yhteydessä Kouvolan liikenteenohjaajaan kiinteään puhelinverkon puhelimella ja juniin linjaradiolla. Viestintävälineet toimivat normaalisti.

2.5 Olosuhteet

Säätila oli lämmin ja aurinkoinen, lämpötila oli +7 °C.

2.6 Vaaratilanteeseen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Liikenteenohjaaja oli aloittanut liikenteenohjaajan koulutuksen syksyllä 2007. Koulutus kesti puoli vuotta. Koulutuksen jälkeen hän oli toiminut liikenteenohjaajana 18 kuukautta.

Tavarajunassa oli koulutustilanteen vuoksi kaksi henkilöä. Tavarajunan vastaavana kuljettajana toimi kokenut veturinkuljettaja, jolla oli yli 30 vuoden työkokemus. Junaa ajoi kuljettajaharjoittelija.

Matkustajajunan kuljettaja oli aloittanut kuljettajakoulutuksen syksyllä 2007. Koulutus kesti puoli vuotta. Koulutuksen jälkeen hän oli toiminut veturinkuljettajana 18 kuukautta.

Kaikilla tapahtumaan liittyvillä henkilöillä oli määräykset täyttävä koulutus.

Kouvolan junaturvallisuusasiantuntija suoritti puhalluskokeen liikenteenohjaajalle ja kuljettajille. Kaikkien puhallutusten tulos oli 0 %.

Rakentamisprojektin ja liikenteen yhteensovittamiseksi pidettiin rakennuttajan johdolla säännöllisesti aikataulusuunnittelupalavereja ja työmaan viikoittaisia yhteensovittamispalavereja, joissa tarvittavista toimenpiteistä ja menettelyistä sovittiin. Osallistujia olivat tarpeen mukaan rakennuttajakonsultti, yleissuunnittelusta vastaava konsultti, turvalaitteiden asennuksesta ja käyttöönnotosta vastaavat urakoitsijat sekä Kouvolan alueellisen liikenteenohjauksen edustaja.

2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Pelastustoimia ei tarvittu.

2.8 Tallenteet

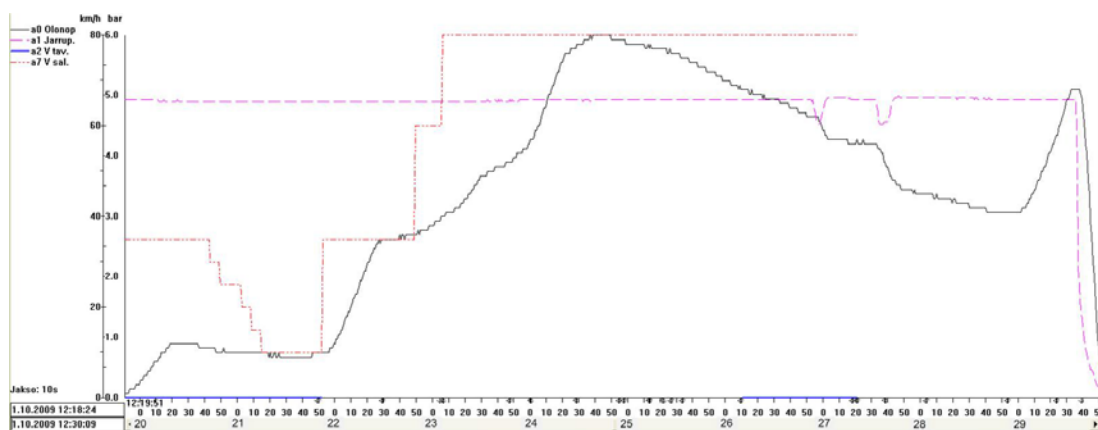
2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Tavarajuna

Tavarajunan 2823 kulunrekisteröintilaitteesta selvisi, että tavarajuna pysähtyi odottamaan Korian A $\frac{1}{2}$ -opastimen länsipuolelle kello 12.24.17. Juna lähti liikkeelle ryömintänopeudella kello 12.29.12 liikenteenohjaajan kerrottua "antavansa heille väriä". Juna pysähtyi 40 sekunnin kuluttua liikuttuaan 30 metriä A $\frac{1}{2}$ -opastimen eteen opastimen mennessä takaisin punaiseksi ja miehistön havaittua vaaratilanteen.

Matkustajajuna

Kuvassa 11 on matkustajajuna IC6:n kulunrekisteröintitietojen tuloste aika-asteikolla. Sallittu nopeus Kouvolan liikennepaikan jälkeen koko matkalla olisi ollut 80 km/h. Matkustajajunan kuljettaja alkoi hiljentää nopeutta JKV:n ilmoittaessa nopeusrajoituksen ennakkotiedosta (kuvassa minuuttilukema 25). Jarruttaminen jatkui edelleen, kun JKV ilmoitti kulunvalvonnan rakennusalueesta (27). Ohitettuaan kulkutien päätekohtamerkin (29) peitetyn opastimen *E* kohdalla, kuljettaja aloitti kiihdytyksen. Kiihdytys päättyi hätäjarrutukseen noin puoli minuuttia myöhemmin. Sivulle johtavan vaihteen *V003* kohdalla junan nopeus oli 68 km/h.



Kuva 11. Matkustajajunan IC6 nopeus- ja jarrupainekäyrät ajan funktiona Kouvolan ja Korian välillä. Pistekatkoviiva osoittaa JKV-järjestelmän asettaman sallitun nopeuden.

Bild 11. Hastighets- och bromstryckskurvor för persontåg IC6 uttryckta i tid mellan Kouvola och Koria. Den streckade punktlinjen utvisar den tillåtna hastigheten inställd av ATP-systemet.

Figure 11. The speed curve and brake pressure curve of passenger train IC6 as a function of time between Kouvola and Koria. The dot-and-dash line indicates the maximum speed set by the ATP system.

2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri

Puherekisterin avulla voitiin selvittää liikenteenohjaajien ja junien väliset keskustelut ja liikenteeseen liittyvät sopimukset. Taulukkoon 1 on yhdistetty tavarajunan ja matkustajajunan kulunrekisteröintilaitteen tiedot sekä puherekisterin tiedot. Eri lähteiden kellojen vertailua ei paikkatutkinnassa tehty, mutta tapahtumat on saatu samalle aikajanelle osallisten kertomusten perusteella.

Taulukko 1. Liikenteenohjaajien toiminnot ja junien liikkuminen aikajärjestyksessä.

Tabell 1. Tågklararens åtgärder och tågens rörelser i kronologisk ordning.

Table 1. Procedures of traffic controllers and progress of the trains, in chronological order.

Aika	Lähde ¹⁾	Tapahtuma
12.17.44	puhe	liikenteenohjaajat (Koria ja Kouvola) sopivat matkustajajunan IC6 lähdöstä ja mahdollisesta tavarajunan 2823 lähdöstä
12.23.04	IC6	IC6 lähti Kouvolasta kohti Koriaa
12.24.02	puhe	Koria antoi IC6:lle luvan ohittaa Koria
12.24.17	2823	2823 pysähtyi opastimen A½ länsipuolelle
12.24.30	IC6	IC6 saavutti sallitun nopeuden 80 km/h
12.26.14	puhe	Koria ja Kouvola keskustelivat JKV-asennuksen työnumerosta
12.27.18	IC6	IC6 ohitti opastimen B½ ja saapuu Korian liikennepaikalle
12.27.21	IC6	IC6 saapui JVK-rakennusalueelle, sallittu nopeus edelleen 80 km/h
12.28.04	IC6	IC6 ohitti E opastimen toistopisteen, joka sijaitsi Korian liikenteenohjauspisteen kohdalla.
12.28.16	puhe	Koria ja 2823 keskustelivat tavarajunan sijainnista; Koria lupasi "laittaa väriä"
12.28.46	puhe	Koria ja Kouvola keskustelivat IC6:n tulosta ja 2823:n lähdöstä
12.28.53	IC6	IC6 ohitti opastimen E olleen kulkutien päätekohtamerkin ja juna siirtyi 2a-raideosuudelle
12.29.12	2823	2823 lähti liikkeelle hyvin hitaasti odotellen luvattua opastetta, nopeus suurimmillaan 4 km/h
12.29.24	IC6	IC6 ylitti vaihteen V005 itäpuolella olleen baliisin
12.29.30	puhe	Korian ja Kouvolan välinen puhelu päättyi sanoihin "2823 lähtee tästä"; kulkutie A½-raide 3 oli asetettu
12.29.36	IC6	IC6:n vetotila päättyi ja jarrutus alkoi
12.29.39	IC6	IC6:n veturi ohitti eteläisellä raiteella vaihteen V001
12.29.41	2823	2823:n vetotila päättyi ja jarrutus alkoi
12.29.46	puhe	Koria kutsui 2823:a, joka ei vastannut (henkilöstö oli siirtymässä veturin toiseen päähän)
12.29.52	IC6	IC6 pysähtyi
12.29.52	puhe	IC6 kutsui Koriaa ja ilmoitti junan ohjautuneen väärälle raiteelle
12.29.52	2823	2823 pysähtyi liikuttuaan 30 metriä
12.30.27	puhe	2823:n kuljettaja osallistui keskusteluun veturin toisesta päästä

1) Lähteen selite: puhe = puherekisteri, IC6 = matkustajajunan IC6:n kulunrekisteröintilaitetieto, 2823 = tavarajunan 2823 kulunrekisteröintilaitetieto

2.8.3 Pelastustoimen tallenteet

Pelastustoimia ei tarvittu.

2.8.4 Muut tallenteet

Tutkimuslautakunta sai liikenteenohjauksen henkilökunnalta valokuvia ja videoita. Kuvista selvisi muun muassa junien sijainnit maastossa tapahtuman jälkeen.

2.9 Asiakirjat

Tutkintalautakunnalla oli käytössään liikenteenohjaajan ja veturinkuljettajan ennakoilmoitukset, Korian junapäiväkirja, RHK:n dokumentaatio Korian asetinlaitteesta, rakennusprojektin toimittamia suunnitelmia sekä VR:n poikkeamaraportteja.

ETJ:n avulla sekä liikenteenohjaajalle että junien kuljettajille oli tiedotettu kirjallisesti poikkeavasta menettelystä, jonka mukaisesti Korian liikenteenohjaaja ilmoitti IC6 junalle, että sillä on lupa ohittaa Korian liikennepaikka.

Tutkintalautakunta sai käyttöönsä myös uuden järjestelmän riskinarviointiin liittyviä asiakirjoja. Näissä ei ollut esitetty sitä, miten siirtyminen vanhasta uuteen järjestelmään toteutetaan.

2.10 Määräykset ja ohjeet

Rautatieviraston (RVI) määräyksen **Turvalliset rautatiejärjestelmässä** (RVI/362/431/2008) kohdan 3.1.3 *Esiopastin* mukaan esiopastimen on näytettävä *Odotaseis* -opastetta muun muassa, kun junakulku tie päättyy suojastamattomalle raiteelle, *Junakulku tien päätekohta* -merkkiin tai raidepuskimeen.

Määräyksen kohdan 6.13 *Junakulku tien päätekohta -merkki* mukaan junakulku tien päätävä pää- tai raideopastin voidaan korvata *Junakulku tien päätekohta* -merkillä raiteella, jolta ei voi varmistaa juna- tai vaihtokulku tietä eteenpäin. *Junakulku tien päätekohta* -merkistä on annettava ennakkotieto esiopastimen *Odotaseis* -opasteella, kun junakulku tie voi päättyä *Junakulku tien päätekohta* -merkkiin.

RVI:n määräyksen **Liikennöinti ja ratatyö rautatiejärjestelmässä** (RVI/479/412/2008) kohdan 4.1 *Junan kulku tien turvaaminen* mukaan junan kulku tietä 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
- kulku tie on turvattu päätekohtaansa asti ja
- kulku tien päätekohtasta on ennakkotieto ja
- kulku tie on turvattu ennen lähtöluvan antamista ja
- junan kuljettajalle on annettu tarvittavat ilmoitukset.

RVI:n määräyksen **Liikennöinti ja ratatyö rautatiejärjestelmässä** (RVI/479/412/2008) kohdan 4.4 *Junien kulunvalvonta* mukaan JVK-rakennusalueesta on ilmoitettava kuljettajalle.

RHK:n **Liikenteenohjauksen käsikirjan** (2158/040/2009, 1.10.2009) kohdan 1 *Yleistä* mukaan oman alueen turvalaitoksien toiminnan, ratapihojen opastinvarustelun, raiteisto-

kaavion ja merkkien sijoittelun tunteminen on tärkeää, sillä junakulkutien oikea turvaaminen on keskeinen junaturvallisuuselementti.

Käsi­kirjan kohdan *4.1 Junakulkutien päätekohta* mukaan turvallisuuden kannalta keskeisintä on varmistua siitä, että kuljettajalla on ennakkotieto junakulkutien päätekohtasta. Ennakkotieto voidaan antaa esio­pastimella tai antamalla liikenteenohjauksen ilmoitus junakulkutien päätekohtasta. Määräpaikallaan juna pysähtyy aina junakulkutien päätekohtaan. *Junakulkutien päätekohta* -merkillä varustettujen raideopastimien sijainti tulee tietää, sillä ne vaikuttavat junakulkutien turvaamiseen ja lähtöluvan antamiseen.

Käsi­kirjan kohdan *5 Junakulkutien turvaaminen JKV-varustamattomilla radoilla* mukaan lupapaikkojen välinen liikenteenohjaus perustuu opasteisiin, merkkeihin ja liikenteenohjauksien välisiin sopimuksiin. Liikenteenohjaukset vastaavat kulkuteiden turvaamisesta omalla alueellaan. Liikenteenohjauksien alueiden välisestä junakulkutien turvaamisesta vastaavat liikenteenohjaukset yhteisesti.

Käsi­kirjan kohdan *6.7 Ennakoilmoitusjärjestelmä (ETJ)* mukaan ennakoilmoitusjärjestelmässä ylläpidetään ratatyön ennakkosuunnitelmia sekä liikenteeseen vaikuttavia muutostietoja, jotka muuten olisi annettava liikenteenohjauksen ilmoituksella.

Ratahallintokeskuksen (RHK) *Ratateknisten ohjeiden* (RATO, 1747/611/2007) osassa 6 säädetään turvalaitteista. RATO:n kohdan *6.2.6 Vaihteen kytkentä turvalaitteisiin* mukaan kulkutievaihde ja kulkutieraiteella oleva turvavaihde on varustettava kääntölaitteella tai -laitteilla. Kulkutieraiteella oleva vaihde, joka ei ole kulkutievaihde, on varustettava varmistuslukolla ja vaihteenkoskettimella, joka varmistaa vaihteen kulkutieraitteen suuntaisen asennon.

Vaihde voidaan lukita

- sähköisesti, jolloin asetinlaite estää vaihteen kääntämistä edellyttävien komentojen toteutumisen asetinlaitteen logiikassa sekä kääntölaitteen toiminnan katkaisemalla kääntölaitteen käyttöjännitteen
- mekaanisesti, jolloin pääteasennossa oleva kääntölaite tai lukittu varmistuslukko estää vaihteen kielien liikkumisen tai
- kielisalvoilla, jolloin kielisalvat estävät vaihteen kielien liikkumisen.

RATO:n kohdan *6.6.9 Turvalaitteiden rakentaminen* mukaan opastimen, joka ei ole käytössä, on oltava peitetty ja varustettu pätemättömyysmerkillä tai -merkeillä liikennöinnistä annettujen määräysten mukaisesti. Edelleen kulkutieraiteelle asennettu vaihde, jota ei ole kytketty turvalaitokseen, on lukittava vaihteen kaikki kielet lukitsevilla kielisalvoilla, kun raidetta liikennöidään varmistettua kulkutietä käyttäen. Raiteen suurin nopeus kulkutieraiteella olevan vaihteen, jota ei ole kytketty turvalaitokseen, kohdalla saa olla enintään 80 km/h.

RATO:n kohdan *6.6.11 Turvalaitteiden käyttöönotto ja tilapäinen käytöstä poistaminen* mukaan raiteen suurin nopeus kulkutieraiteella olevan vaihteen, jota suojaava opastin on tilapäisesti pois käytöstä, kohdalla saa olla enintään 30 km/h.

RATOn osan *10 Junien kulunvalvonta*¹ määritelmien mukaan JKV-rakennusalue on radan junakulku- ja raiteet, jotka on rajattu rakennusalueen rajaavilla baliisiryhmillä. JKV-veturilaitte ohjataan JKV-rakennusalueella tilaan, jossa se valvoo yksikön suurinta nopeutta tai JKV-rakennusalueen aloittavien baliisien välittämää nopeusrajoitusta. JKV-veturilaitte ei käsittele baliiseilta saamaansa tietoa rakennusalueen tilassa. JKV-rakennusaluetta käytetään tilanteessa, jossa JKV:n rakentaminen on kesken tai sitä ollaan muuttamassa.

2.11 Poliisitutkinta

Vaaratilanteesta ei ilmoitettu poliisille.

2.12 Muut tutkimukset

Tutkittavana olevan tapauksen lisäksi rakennustyön aikana on tapahtunut kymmenen raportoitua junaturvallisuuteen liittyvää poikkeamaa, joista kolme on välittömästi liittynyt kulkutien päätekohtamerkkiin.

Kunnossapitäjän asiantuntijat selvittivät tutkintalautakunnan pyynnöstä vaaratilanteeseen liittyvien eristettyjen raideosuukunnan kunnon. Tutkitut raideosuudet olivat vaatimusten mukaisia.

Kunnossapitäjän asiantuntijat aloittivat myös asetinlaitteen epäillyn virhetoiminnan selvityksen. Selvitykset päätettiin lopettaa, koska asetinlaitteen dokumentaation perusteella saatiin selville, että opastimen *E* jälkeinen eristetty raideosuus ei ole mukana kulkuteiden ehdoissa. Myöhemmin asiantuntijoiden kanssa käydyissä keskusteluissa tuli myös esille, että opastinta *E* oli siirretty ratapihalla kohti Kouvolaan ratapihan sähköistykseen yhteydessä.

3 ANALYYSI

3.1 Vaaratilanteen analysointi

Yleistilanne

Alueella oli jo yli vuoden ajan ollut käynnissä useita Lahti–Luumäki–Vainikkalarakentamishankkeeseen liittyviä osaprojekteja. Rakentamisesta johtuvat poikkeukset liikenteen hoidossa olivat jokapäiväisiä.

Rakentamisessa oli pyritty siihen, että päiväsaikaan liikennöidään kaksiraiteisesti, sekä eteläistä että pohjoista raidetta. Tapahtuman aikaan Kouvolaan ja Korian välillä oli kuitenkin

¹ RATO 10 on tullut voimaan vaaratilanteen jälkeen 16.11.2009. Määritelmä esitetään tässä kuitenkin selvyden vuoksi, koska sen esittämä rakennusaluekäytäntö on ollut osa turvalaitteiden rakentamisprojekteja. Sama teksti on aikaisemmin ollut 1.8.2008 alkaen voimassa ollessa RVI:n määräyksessä *Turvalaitteet rautatiejärjestelmässä* (RVI/362/431/2009).

kin käynnissä kulunvalvontaan liittyvä asennustöitä, jonka vuoksi Kouvolan ja Korian välinen eteläinen raide oli suljettu junaliikenteeltä. Vastakkaisiin suuntiin liikennöivät junat käyttivät Kouvolan ja Korian välisessä liikenteessä vuorotellen pohjoista raidetta. Rata-
pihan ja asetinlaitteen rakenteesta johtuen Kausalan suunnasta eteläistä raidetta tulevat junat jouduttiin ohjaamaan kolmosraiteen kautta Kouvolan suuntaan pohjoiselle raiteelle. Siirryttäessä Kausalan suunnan eteläiseltä raiteelta kolmosraiteelle, reitti kulkee raiteen kaksi jatkeena olevan vaihteen kautta raiteelle kolme.

Vaaratilanteen aikaan käytössä olleet ennakoilmoitusjärjestelmän listaukset olivat rakentamistyöstä johtuen huomattavan pitkiä. Tällä seikalla ei katsota kuitenkaan olleen suoranaista vaikutusta vaaratilanteeseen.

Rakennustyön aikana ennen tutkittavana olevaa vaaratilannetta oli tapahtunut yhdeksän raportoitua junaturvallisuuteen liittyvää poikkeamaa, joista kolme oli välittömästi liittynyt kulkutien päätekohtamerkkiin. Poikkeamat eivät olleet johtaneet turvallisuutta parantaviin muutoksiin.

Määräykset ja ohjeet

Määräyksissä ja ohjeissa ei suoranaisesti oteta kantaa vaaratilanteen kaltaiseen tapaukseen, jossa ollaan tekemässä muutoksia tai uudistamassa käytössä olevia turvalaitteita. Liikennejärjestelyssä, jossa passiivisten merkkien avulla hallitaan puutteita turvalaitteiden järjestelmässä, olisi huolehdittava siitä, että turvallisuuden kannalta keskeiset elementit, kuten vaihteet, olisi lukittuna kulkutietä turvattaessa. Menettely on tapauskohtaisesti tiedotettava liikenteen ohjauksesta vastaaville.

Kun vaihdetta ei lukita turvalaitteen avulla, on se lukittava mekaanisesti kulkutien mukaiseen asentoon. Kun kulkutie on turvattu ja elementit lukittu, mitään estettä 80 km/h nopeudelle ei ole. Jos lukituksia ei ole, on liikenne järjestettävä tavalla, jossa nopeus ei saa ylittää RATOn määrittelemää nopeutta 30 km/h. Tällöin junan kuljettajan on varmistettava vaihteiden asennot.

Junaliikenteessä vaarallisin elementti on vaihde. Vaihteen odottamaton toiminta, siihen liittyvä liian suuri tilannenopeus tai väärä asento ovat kaikki potentiaalisia vaaran tai onnettomuuden aiheuttajia. Riippumatta siitä, turvataanko junalle kulkutietä manuaalisin menetelmin tai turvalaitteen avulla, liikenteenohjauksen on varmistuttava siitä, että kulkutiellä olevat vaihteet ovat junaliikkeen ajan turvallisesti valvotut. Ohjeita ja määräyksiä laadittaessa on tuotava entistä selkeämmin esille riskit, jotka aiheutuvat yhden tai useamman turvallisuusmenettelyn tai -tekniikan käytöstä poistosta esimerkiksi rakentamisen ja kunnossapidon yhteydessä.

Liikenteenohjauksen käsikirjan voimaantulo juuri samana päivänä oli sattumaa, eikä sillä ollut merkitystä vaaratilanteen syntyyn. Kohdassa 2.10 olevat kohdat ovat vastaavat myös käsikirjan edellisessä versiossa.

Tekniikka

Sähköistyksen rakentamisen yhteydessä opastin *E* oli siirretty vaihteen *V005* läheisyydestä lähes viisisataa metriä kauemmaksi. Vaihteen *V005* ja opastimen *E* väliin jäänyttä raideosuutta ei ollut kytketty kulkuteiden ehtoihin. Saatujen tietojen mukaan asetinlaitteen toiminta oli kuitenkin rakentamis- ja muutoshetkellä käytössä olleiden suunnittelu- ja perusteiden mukaista. Kulkutien reitillä olevan ja sivusuojan antavien turvalaiteelementtien välisten raideosuuksien vapaanaolon valvonta on tullut osaksi kulkutien valvontaehtoja vasta Korian asetinlaitetta uudemmissa asetinlaitteissa. Myöskään uusien laitteiden vaatimusten muuttuessa, ei ole ollut tapana korjata vanhojen toimintaa muutettujen vaatimusten mukaisiksi.

Toimintamalli

Käyttöönottoon liittyen oli sovittu toimintamallista, jossa Kausalan suuntaan lähtevän liikenteen pääopastimet oli korvattu kulkutien päätekohtamerkeillä. Tilanteesta oli tiedotettu veturinkuljettajalle ja liikenteenohjaajalle asianmukaisesti. Toiminta oli määräysten ja ohjeiden mukaista.

Päätekohtamerkkien käyttöön liittyen ei ollut riittävästi arvioitu riskiä, joka aiheutuu siitä, että turvatulla kulkutiellä on vaihteita, jotka voivat kääntyä turvatun kulkutien kannalta vaaralliseen asentoon. Junakulkutien päätekohtamerkin käyttö keskellä toimintaan jäänyttä asetinlaitetta ei ollut turvallisuuden kannalta paras mahdollinen menettely. Määräykset johtivat ajatteluun, jonka mukaan lähtökulkutietä ei ole tarvetta asettaa tai asettaminen on haitallista. Liikenteenohjaajalla ei ollut tilanteen hoitoon liittyviä menettelyohjeita. Liikenteenohjaajien koulutuksessa korostetaan, että junalle on turvattava mahdollisimman täydellinen kulkutie. Jotkut liikenteenohjaajat asettivat lähtökulkutien, jotkut eivät.

Päätekohtamerkkien käytön asemesta käyttöönotossa olisi voitu käyttää systemaattisesti mallia, jossa vanhaan asetinlaitteeseen tehdään käyttöönotossa kytkentämuutos, jonka vaikutuksesta liikennepaikan lähtösuunnan pääopastimet toimivat normaalisti, vaikka edessä oleva linja osuus onkin häiriötilassa. Liikennepaikan sisällä olisi näin aina liikennöity kulkuteillä lukittujen vaihteiden kautta. Veturinkuljettajien näkökulmasta liikennöinti olisi tapahtunut koko ajan näkyvien opasteiden mukaan. JKV-rakennusalue olisi ollut tarpeen vain liikennepaikkojen välisillä linjaosuuksilla.

Veturinkuljettajien toiminta

Matkustajajunan kuljettaja ajoi Korian liikennepaikalla selvästi alle sallitun nopeuden. Juna olisi voinut ohittaa vaihteen *V005* yli minuutin aikaisemmin 80 km/h nopeudella.

Tavarajunassa oli miehistönä kokenut kuljettaja ja kuljettajaharjoittelija. Tavarajuna oli harjoitusmielessä pysäytetty perusteellisesti. Kuljettaja laitto juna liikkeelle ryömintänopeudella liikenteenohjaajan ilmoitettua tulossa olevasta kulkutiestä. Opastimen vaihduttua näyttämään *Aja-35*-opastetta opastin vaihtui takaisin *Seis*-opasteeksi niin nopeasti, ettei miehistö ehtinyt alkaa kiihdyttää nopeutta. Miehistö havaitsi vaaratilanteen, pysäytti junan ja siirtyi suojaan veturin toiseen ohjaamoon.

Liikennetilanne

Liikenteenohjaajalla oli tarve saada tavarajuna nopeasti Kouvolaan, jotta se ei rajoittaisi muuta liikennettä. Matkustajajunan saapuessa Korian liikennepaikalle liikenteenohjaaja puhui puhelimesta Kouvolan liikenteenohjaajan kanssa Kouvolan ja Korian välisen raitteen ratatyöhön liittyvistä työnumeroista. On ilmeistä, että selvittely häiritsi liikenteenohjaajan tietoisuutta matkustajajunan sijainnista.

Liikenteenohjaaja

Junan kulkutien oikea turvaaminen ei toteutunut liikenteenohjaajan virheellisen tilannekuvan vuoksi. Liikenteenohjaajan arvion mukaan matkustajajuna oli jo siirtynyt Korian liikennepaikan ohi linjalle. Matkustajajuna ohitti Korian liikenteenohjauspaikan 1,5 minuuttia ennen kuin liikenteenohjaaja asetti matkustajajunan eteen poikittaisen kulkutien tavarajunaa varten.

3.2 Pelastustoiminnan analysointi

Pelastustoimia ei tarvittu.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Toteamukset

1. Lahti–Luumäki–Vainikkala-rakennushankkeen työt aiheuttivat toistuvasti normaalista turvallisuuskäytännöstä poikkeavia menettelyjä.
2. Määräykset ja ohjeet eivät sisällä yksikäsitteisiä normeja turvalaitteiden rakentamiseen liittyviin siirtymävaiheisiin.
3. Korian asetinlaite toimi sille asetettujen suunnitteluperusteiden mukaisesti. Tutkintalautakunnan näkemys on, että tarkastellun kaltaisessa raidegeometriassa vaihteen kääntymisen mahdollistavia ehtoja tulisi tarkastella tapauskohtaisesti turvallisuuden näkökulmasta.
4. Asetinlaitteen olemassa olevia turvaavia ominaisuuksia ei käytetty.
5. Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan päätekohtamerkin alkuperäisen käyttötarcoituksessa sitä ei ole tarkoitettu korvaamaan olemassa olevia opastimia.
6. Liikenteenohjaajan virheellinen tilannekuva johti vaarallisen kulkutien asettamiseen.
7. Matkustajajuna ajoi vaihteeseen V003 nopeudella 68 km/h. Vaihteen suurin sallittu nopeus poikkeavalle raiteelle oli 35 km/h.

8. Matkustajajunan kuljettaja teki onnistuneen hätäjarrutuksen heti havaittuaan vaaratilanteen.
9. Tavarajuna sai *Aja*-opasteen jälkeisen *Seis*-opasteen niin nopeasti, ettei kuljettaja ehtinyt reagoida *Aja*-opasteeseen. Juna pysähtyi ennen opastinta.
10. Matkustajajuna ohjautui tavarajunan eteen samalle raiteelle siten, että junien väli-seksi etäisyydeksi jäi 200 metriä.

4.2 Vaaratilanteen syyt

Vaaratilanteen syntymisen välitön syy oli liikenteenohjaajan tekemä poikittainen kulkutie matkustajajunan eteen. Liikenteenohjaajan tilannekuva ei ollut ajan tasalla, vaan hänellä oli väärä käsitys matkustajajunan sijainnista.

Vaaratilanteen syntymisen mahdollisti se, että opastin E oli poistettu käytöstä. Asetinlaitetta ei tilanteessa käytetty turvaamaan kaikkia kulkuteitä.

Vaaratilanteeseen liittyi myös asetinlaitteissa oleva ominaisuus, joka mahdollistaa muodostumassa olevaan kulkutiehen liittyvien vaihteiden kääntymisen, vaikka vaihdekujaan liittyvällä alueella on varattuja raideosuuksia. Käytössä ollut asetinlaite mahdollisti lisäksi tilanteessa ajon sallivan opasteen tavarajunalle.

Liikennepaikan turvaamista rakentamistilanteessa ei ollut ohjeistettu yksikäsitteisesti. Toimintamallissa ei käytetty asetinlaitteen turvaavia ominaisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla.

4 SLUTSATSER

4.1 Konstateranden

1. Arbetena inom ramen för projektet Lahtis–Luumäki–Vainikkala orsakade upprepade gånger handlingssätt som avviker från normal säkerhetspraxis.
2. Bestämmelserna och instruktionerna innehåller inte entydiga normer för övergångs-faser som hänför sig till byggandet av säkerhetsanordningar.
3. Ställverket i Korja fungerade i enlighet med de inställningar som planerats för ställ-verket. Undersökningskommissionen anser att de villkor som i en spårgeometri i lik-het med den undersökta möjliggör att växeln rör sig, bör granskas från fall till fall ur säkerhetssynpunkt.
4. Ställverkets befintliga säkerhetsfunktioner användes inte.
5. Enligt undersökningskommissionens uppfattning har slutpunktsmärkets ursprungliga användningssyfte inte varit att ersätta befintliga signaler.

6. Tågklarerarens felaktiga bild av läget ledde till att en farlig färdväg valdes.
7. Persontåget körde in i växel V003 med en hastighet av 68 km/h. Den högsta tillåtna hastigheten vid körning in på ett grenspår från växeln var 35 km/h.
8. Persontågets förare gjorde en lyckad nödbromsning genast då han varseblivit risken för en kollision.
9. Godståget fick *Stopp*-signalen så fort efter *Kör*-signalen, att föraren inte hann reagera på *Kör*-signalen. Tåget stannade före signalen.
10. Persontåget styrdes in framför godståget på samma spår så att avståndet mellan tågen blev 200 meter.

4.2 Orsaker till tillbudet

Den direkta orsaken till tillbudet var den färdväg som tågklareraren hade inrättat tvärs över persontågets spår. Tågklarerarens bild av situationen var inte korrekt, utan han hade fel uppfattning om var persontåget befann sig.

Tillbudet uppkom av att signal E hade tagits ur bruk. Ställverket användes vid detta tillfälle inte till att säkra alla färdvägar.

Till tillbudet bidrog även en funktion hos ställverken som gör det möjligt att växlar i anknötning till en färdväg som håller på att bildas rör sig, även om det förekommer upptagna spåravsnitt på området inom växelpassagen. Det ställverk som var i bruk möjliggjorde dessutom en tillåtande signal för godståget.

Entydiga instruktioner hade inte utfärdats för trafikplatsens säkerhet i byggnadssituationen. I handlingsmönstret användes inte ställverkets säkerhetsfunktioner på bästa möjliga sätt.

4 CONCLUSIONS

4.1 Statements

1. Construction work on the Lahti-Luumäki-Vainikkala section of line repeatedly led to situations that were in breach of standard safety procedures.
2. Current regulations and instructions do not provide unambiguous standards for transitional stages in the construction of safety devices.
3. The Koria signal box functioned according to its planning basis. Opinion of the investigation commission is that in track geometries such as the one currently under review, the conditions that make turning possible should be examined case-specifically from the safety perspective.

4. The safety functions of the signal box were not utilised.
5. The investigation commission is of the opinion that the original purpose of the route end sign is not to replace existing signals.
6. The fact that the traffic controller's situation awareness was incorrect led him to set a dangerous route.
7. The speed of the passenger train at turnout V003 was 68 km/h. The maximum speed allowed for a diverted track at the turnout was 35 km/h.
8. The engine driver of the passenger train successfully applied the emergency brakes as soon as he noticed the danger.
9. With regard to the freight train, the "Stop" signal displayed after the "Proceed" signal switched on so soon that the engineer did not have time to respond to the "Proceed" signal. The train came to a stop before the signal.
10. The passenger train ended up on the same track, 200 metres in front of the freight train.

4.2 Causes of the occurrence

The immediate cause of this incident was the transverse route set for freight train ahead of the passenger train by the traffic controller. The traffic controller's situation awareness was not up to date, as a result of which his perception of the location of the passenger train was incorrect.

The situation arose due to signal E being inoperative. The signal box was not used to secure all routes.

Another contributing factor lay in a feature of the signal box, which enables the turnouts on the route being set to turn even if one or more of the track sections directly connected to the turnouts is occupied. Furthermore, the signal box in use enabled a "proceed" signal to be displayed for the freight train.

Unambiguous instructions were not issued for centralised traffic control during the construction work at the Koria operating point. Furthermore, the operating model did not utilise the safety features of the signal box to the full.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Tutkimuslautakunnan tutkijat ovat tiedottaneet toimivaltaisille tahoille tutkinnassa esiin tulleista havainnoista kaksi kertaa:

- Vaaratilannetta seuraavana päivänä 2.10.2009 tutkijat osallistuivat rakentamisprojektin kokoukseen, joka oli järjestetty vaaratilanteen johdosta. Kokouksessa tutkijat toivat esille havaintojaan.
- Tutkijat tapasivat Rautatieviraston edustajia 2.11.2009. Tapaamisessa käsiteltiin rakentamisprojektiin liittyneitä vaaratilanteisiin liittyviä poikkeamailmoituksia. Tutkijat toimittivat 3.11.2009 Rautatievirastolle muistion havainnoistaan ja suosittelivat, että Rautatievirasto selvittäisi ja tarvittaessa tarkentaisi ratatyöturvallisuuteen ja samanaikaiseen liikenteen hoitoon liittyviä määräyksiä, ohjeita ja käytäntöjä niin, että ratatyön ja liikenteen turvallisuus voidaan taata.

Projektiorganisaatiolta saadun tiedon mukaan käyttöönoton turvallisuuteen on kiinnitetty erityistä huomiota tapahtuneen vaaratilanteen jälkeen. Poikkeaman jälkeen tehtiin Kouvolan-Luumäki käyttöönotosta työvaihekohtainen riskikartoitus. Muut kuin käyttöönottoon liittyvät ratatyöt siirrettiin muuhun ajankohtaan. Junakulkutien päätekohtamerkkien käytöstä luovuttiin. Turvalaitteiden muutokset toteutettiin totaalikatkon aikana (mm. opastimien huputukset) siten, että turvalaitejärjestelmä pysyi muuttumattomana työvaiheen ajan, kunnes uusi turvalaitejärjestelmä oli otettu käyttöön.

Rautatieviraston määräyksen **Liikennöinti ja ratatyö rautatiejärjestelmässä** päivitys (RVI/1092/412/2009) on tullut voimaan 31.12.2009. Määräyksen kohdan 4.3 *Junan nopeus* mukaan junan nopeus saa olla enintään 50 km/h, kun junan JKV-veturilaite ei anna tietoa junan nopeudesta. Määräykseen kohtaan liittyy siirtymäsäännös, jonka mukaan sitä sovelletaan 1.1.2013 lähtien. Tätä ennen nopeus saa olla enintään 80 km/h.

RATOn osan 6 päivitys on tullut voimaan 1.1.2010. Turvalaitteiden käyttöönottoa ja tilapäistä käytöstä poistamista koskeva kohta on muutettu muotoon: *Raiteen suurin nopeus kulkutieraiteella olevan vaihteen, jota suojaava opastin on tilapäisesti pois käytöstä, kohdalla saa olla enintään 30 km/h. Vaatimus koskee lisäksi tilannetta, jossa vaihdetta suojaava opastin on poistettu pysyvästi käytöstä ja vaihdetta suojaavaa uutta opastinta ei ole vielä otettu käyttöön.*

5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Utredarna vid undersökningskommissionen har i två repriser underrättat behöriga instanser om de iakttagelser som gjorts vid undersökningen:

- Dagen efter tillbudet 2.10.2009 deltog utredarna i ett byggprojektsmöte, som hade anordnats på grund av tillbudet. På mötet framförde utredarna sina iakttagelser.
- Utredarna träffade representanter för Järnvägsverket 2.11.2009. På mötet behandlades anmälningar om avvikelser som hänförde sig till tillbud med anknytning till byggprojektet. Utredarna lämnade 3.11.2009 till Järnvägsverket en memoria om sina iakttagelser och rekommenderade att Järnvägsverket inspekterar och vid behov preciserar de bestämmelser, anvisningar och tillvägagångssätt som hänför sig till säkerheten vid banarbeten och samtidigt skötsel av trafiken i syfte att garantera banarbetets och trafikens säkerhet.



Enligt den information man fick av projektorganisationen har särskild uppmärksamhet fästs vid säkerheten vid idrifttagningen. Efter avvikelserna gjordes för idrifttagning av Kouvola-Luumäki en riskkartläggning för varje arbetsskede. De arbeten som inte hänförde sig till idrifttagningen förlades till en annan tidpunkt. Man avstod från användningen av tavlorna för tågvägens slutpunkt. Säkerhetsanordningarnas ändringar genomfördes under tiden för totalavbrottet (bl.a. övertäckning av signalerna) så att säkerhetssystemet förblev oförändrat under tiden för arbetsskedet, tills det nya säkerhetssystemet hade tagits i bruk.

Den uppdaterade versionen av Järnvägsverkets föreskrift **Trafikering och banarbete i järnvägssystemet** (RVI/1092/412/2009) har trätt i kraft 31.12.2009. Enligt föreskriftens punkt 4.3 *Tågets hastighet* tågets hastighet för inte överstiga 50 km/h, när tågets ATP enhet inte ger information om tågets hastighet. I föreskriften ingår en övergångsbestämmelse enligt vilken den tillämpas från och med 1.1.2013. Dessförinnan får hastigheten vara högst 80 km/h.

Uppdatering av de bantekniska instruktionernas nr 6 har trätt i kraft 1.1.2010. Den punkt som rör idrifttagning och tillfällig urbruktagnig har fått följande ordalydelse: *Den högsta hastigheten för spåret vid en växel som är skyddad av en signal som tillfälligt tagits ur bruk får vara maximalt 30 km/h. Kravet gäller dessutom en situation där en signal som skyddar en växel definitivt har tagits ur bruk och en ny signal som skyddar växeln ännu inte tagits i bruk.*

5 MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN

The investigators of the investigation commission have informed the competent instances on two occasions of their observations in conjunction with the investigation.

- On the day following the incident, 2 October 2009, the investigators attended the construction project meeting, which had been arranged because of the incident. The investigators informed those present of their observations.
- The investigators met with representatives of the Finnish Rail Agency on 2 November 2009. In this meeting, deviation reports relating to incident during the construction project were discussed. On 3 November 2009, the investigators submitted a memorandum of their observations to the Finnish Rail Agency. They recommended that the Finnish Rail Agency look into the provisions, instructions and practices relating to occupational safety in railway work and simultaneous traffic arrangements and, if necessary, endeavour to make them more specific, so that the safety of railway work and traffic can be guaranteed.

According to information received from the project organisation, special attention has since been paid to safety procedures in conjunction with the commissioning of the signal box. After the occurrence, a work-stage-specific risk assessment was performed on the commissioning of the Kouvola-Luumäki section of line. All railway work not directly related to the commissioning was postponed to a later date. The use of railhead signs for train routes was terminated. All changes to safety devices were carried out during a total

interruption (covering the signals, for example), to keep the safety device system operational for the duration of the work stage until the new safety device system had been commissioned.

An update to the Finnish Rail Agency's order ***Train Traffic and Railway Work within the Railway System*** (RVI/1092/412/2009) entered into force on 31 December 2009. According to section 4.3 *Train speed*, the speed of a train may not exceed 50 km/h if the ATP device in the locomotive does not provide information on the train's speed. This section of the order includes a transitional provision, according to which it will be applied as of 1 January 2013. Prior to this, the speed of a train may not exceed 80 km/h.

The update to part 6 of the Technical Regulations and Guidelines for Railway Tracks entered into force on 1 January 2010. The section on the use and temporary decommissioning of safety devices has been altered to read: *If the signal protecting a turnout on the route has been temporarily decommissioned, the maximum speed for the track at the turnout is 30 km/h. This requirement also applies to situations where a signal protecting the turnout has been permanently decommissioned and a new signal has not yet been commissioned.*

6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

S280 Muutosvaiheen turvallisuuden hallinta

Muutosvaiheen turvallisuuden suunnittelu ei ollut kokonaisuutena onnistunut. Rakentamisalueen määrittely, kulkutien päätekohtamerkin käyttö ja asetinlaitteen ominaisuuksien käyttö ei ollut kokonaisuuden kannalta tarkoituksenmukaista. Rautatiejärjestelmään liittyvässä turvallisuuden suunnittelussa tulee huomioida erityisinä riskikohteina junan kulunvalvontaan ja liikenteen turvalliseen ohjaamiseen liittyvien järjestelmien käytöstä poisto tai normaalista poikkeavat käyttötavat.

Turvallisuuden muutoksiin liittyvässä rakentamiskohteessa olisi toteutettava myös tekniset turvallisuusjärjestelmät huomioonottava riskinarviointi ja siihen perustuvien turvallisuutta parantavien toimenpiteiden suunnittelu, toteutus, ohjeistus ja valvonta.
[C4/09R/S280]

Muita huomiota ja ehdotuksia

Tutkinnan aikana lautakunta käsitteli Korian vaaratilanteessa esille tullutta asetinlaitteen toimintaa turvallisuuteen liittyvänä poikkeamana. Myöhemmin lausuntovaiheessa saatujen tietojen mukaan kyseessä on kuitenkin ollut asetinlaitteelle asetettujen suunnittelu- ja valvontaperusteiden mukainen ominaisuus.

Rautatieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi tulisi tunnistaa ja arvioida ne riskit, jotka liittyvät siihen, ettei käytössä olevia turvalaittejärjestelmiä päivitetä vastaamaan uusia vaatimuksia.

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

6 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

S280 Hantering av säkerheten under ombyggnadsskedet

Planeringen av säkerheten under ombyggnadsskedet var som helhet inte lyckad. Bestämningen av byggområdet, användningen av slutpunktsmärket och ställverkets funktioner var inte ur helhetssynvinkel betraktade ändamålsenliga. I planeringen av den säkerhet som hänför sig till järnvägssystemet ska som särskilda riskfaktorer beaktas urbruktagande av system eller användningssätt som avviker från det normala i fråga om tågkontroll och trygg trafikledning.

På en byggplats som har anknytning till ändringar av säkerhetsanordningar bör även genomföras en riskbedömning, som beaktar de tekniska säkerhetssystemen samt planering, förverkligande, instruktioner och övervakning av åtgärder som grundar sig på bedömningen och förbättrar säkerheten. [C4/09R/S280]

Övrigt att beakta och förslag

Under den tid undersökningen pågick behandlade kommissionen ställverkets funktion som framkommit vid tillbudet i Koria som en avvikelse i anknytning till säkerheten. Enligt de uppgifter som framkommit senare vid tidpunkten för utlåtandet var det likvärdig fråga om en funktion i enlighet med de planerade inställningarna för ställverket.

I syfte att trygga järnvägstrafikens säkerhet bör de risker identifieras och bedömas som har anknytning till att säkerhetssystem som är i bruk inte uppdateras till att svara mot krav från nya system.

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

6 SAFETY RECOMMENDATIONS

S280 Safety management at the transitional stage

Safety planning for the transitional stage was not entirely successful. The location of the construction area, the use of the railhead sign on the route, and the utilisation of the features of the signal box, were not appropriate in terms of the entire project. Decommissioning or exceptional usage of systems relating to Automatic Train Protection and safe

traffic arrangements should be taken into account as separate risk factors in safety planning relating to the railway system.

A risk assessment of technical safety systems as well as the planning, implementation, provision of instructions, and monitoring of safety-enhancing measures based on this assessment should be carried out in conjunction with all construction projects involving work on safety devices. [C4/09R/S280]

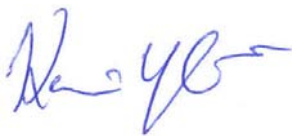
Other observations and suggestions

During the investigation of the incident in Koria, the investigation commission investigated the operation of the signal box as a safety-related deviation. However, according to information received later, while the statement was being prepared, the signal box appears to have functioned in accordance with its planning basis.

To ensure safe railway traffic, the risks posed by existing safety device systems not being updated to meet the demands of new systems should be identified and assessed.

The following parties have issued a statement on the recommendations: the Finnish Transport Safety Agency, the Finnish Transport Agency and VR Group. The statements are given in full in Appendix 1.

Helsingissä 17.5.2010



Kari Ylönen



Matti Katajala



Matti Joki

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C4/2009R, kirje 377/5R, 2.10.2009
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Liikenteen turvallisuusviraston lausunto
Liikenneviraston lausunto
VR-Yhtymä Oy:n lausunto
3. Yhteenveto rakennusaikaisten raportoitujen vaaratilanteiden raporteista
4. Matkustajajuna IC6:n ja tavarajuna 2823 kulunrekisteröintilaitteiden tallenteet
5. Liikenteenohjauksen puherekisterin tallenteet 1.10.2010 kello 11.34–13.30
6. Valokuvia ja videoita

LAUSUNNOT



Päiväys/Datum/Date 29.3.2010

Dnro/Dnr/Ind.no. RVI/809/90/2009

Viite/Referens/Ref C4/2009R luonnos

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUSSörnäisten rantatie 33 C
00500 HELSINKI**MATKUSTAJAJUNAN OHJAUTUMINEN VÄÄRÄLLE RAITEELLE KORIALLA
1.10.2009**

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Liikenteen turvallisuusvirastolta 25.2.2010 onnettomuuden tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:n nojalla lausuntoa tutkintaselostuksen C4/2009R luonnoksen suositusosasta.

Liikenteen turvallisuusviraston käsityksen mukaan Korian asetinlaitteen mahdollistamia ominaisuuksia ei käytetty parhaalla mahdollisella tavalla junan kulun turvaamisessa. Lisäksi liikenteenohjaajan käyttämä toimintamalli olisi pitänyt olla "Liikennöinti- ja ratatyö" -määräyksen mukainen. Liikenteen turvallisuusvirasto katsoo, että junakulkutien turvaamisesta annettuja säädöksiä on aina noudatettava, vaikka turvalaitos ei olisi kaikilta osin käytettävissä.

Liikenteen turvallisuusvirasto kiinnittää myös huomiota turvalaitoksen toiminnan testaamiseen. Turvalaitoksen toisistaan riippuvat toiminnot tulisi aina järjestelmällisesti testata, kun turvalaitokseen on tehty muutoksia.

Liikenteen turvallisuusvirasto pitää esitettyä suositusta [C4/09R/S1] erityisen tarpeellisena rautatiejärjestelmän turvallisuuden kannalta. Lisäksi on syytä yleisesti kiinnittää huomiota niiden periaatteiden ohjeistamiseen ja valvontaan, joiden mukaan liikenteenohjaaja varmistaa junan kulkua erilaisissa tilanteissa.

Liikenteen turvallisuusviraston rautatieosastolla ei ole muuta lausuttavaa tutkintaselostuksen suositusosaan.

Heidi Niemimuukko
turvallisuusyksikön päällikkö

Tomi Anttila
johtava asiantuntija

Onnettomuustutkintakeskus
Esko Värhtiö
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

Tutkintaselostuksen C4/2009R luonnos, 25.2.2010

MATKUSTAJAJUNAN OHJAUTUMINEN VÄÄRÄLLE RAITEELLE KORIALLA 1.10.2009

Liikenneviraston rautatieosasto lausuu tutkintaselostuksen luonnoksen suosituksesta seuraavaa:

S1 Muutosvaiheen turvallisuuden hallinta

Ei lausuttavaa suositukseen.

Lisäksi Liikennevirasto antaa muita tutkintaselostusta koskevia kommentteja liitteessä 1.

LIITE 1: Liikenneviraston muut kommentit tutkintaselostukseen

Ylijohtaja



Ossi Niemimuukko

Ylitarkastaja



Jari-Pekka Kitinoja



Lausunto

Turvallisuusyksikkö

18.3.2010

Y 2229/021/10

Onnettomuustutkintakeskus
Esko Värttiö
Sörnäisten rantatie 33 C
00500 Helsinki

SAAPUNUT

22 -03- 2010

103/5R

Lausuntopyyntö 25.2.2010, C4/2009R

**Matkustajajunan ohjautuminen väärälle raiteelle Korialla
1.10.2009**

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

Turvallisuussuositukset -kohdan muissa huomioissa ja ehdotuksissa on kuitenkin mainittu, että Korian asetinlaitteessa havaittujen poikkeamien kaltaisia poikkeamia on mahdollisesti muissakin eri aikoina rakennetuissa asetinlaitteissa. Tämä voi olla mahdollinen ja vakava uhka rautatieliikenteen turvallisuudelle.

Pidämme erittäin tärkeänä, että tutkintaselostusluonnoksen maininta näiden poikkeamien systemaattisesta selvittämisestä kirjoitetaan varsinaiseksi suositukseksi rautatieliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi. Onnettomuustutkinnan yhtenä tärkeänä tehtävänä on tehdä suosituksia turvallisuuden parantamiseksi. Todettu asia on niin tärkeä, ettei se saa jäädä pelkästään huomioksi ja ehdotukseksi.

VR-Yhtymä Oy

Yrjö Poutiainen
turvallisuusjohtaja

VR-Yhtymä Oy

PL 488 (Vilhonkatu 13)
00101 Helsinki

P. 0307 10
F. 0307 21 700

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

Y-tunnus 1003521-5

VR-Yhtymä Oy, Helsinki
Vilhonkatu 13, 00100 Hki