



## Tutkintaselostus

B5/2010R

# Kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Kokemäellä 16.5.2010

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

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

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

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

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

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

**Internet:** www.onnettomuustutkinta.fi

**Henkilöstö / Personal / Personnel:**

Johtaja / Direktör / Director Veli-Pekka Nurmi

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

Ilmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents

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

Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents

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

Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Marine accidents

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

Muut onnettomuudet / Övriga olyckor / Other accidents

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief Accident Investigator Kai Valonen



## TIIVISTELMÄ

Sunnuntaina 16.5.2010 kello 19.57 tapahtui Kokemäellä Koskisen vartioimattomassa tasoristeyksessä onnettomuus, jossa Raumalta Tampereelle matkalla ollut Sr2-sähköveturi törmäsi henkilöautoon. Onnettomuudessa menehtyivät henkilöauton kuljettaja ja matkustaja. Toinen auton matkustaja loukkaantui lievästi. Henkilöauto tuhoutui korjauskelvottomaksi ja veturin keulaan tuli vähäisiä vaurioita.

Onnettomuuden syynä oli se, että auton kuljettaja havaitsi lähestyvän junan liian myöhään eikä jarrutuksesta huolimatta ehtinyt pysäyttää autoa ennen tasoristeystä. Auton kuljettajan käyttämä ajonopeus tasoristeystä lähestyttäessä suhteessa näkyvyyteen radalle oli liian suuri. Tähän vaikuttivat kuljettajan kokemattomuus ja tasoristeuksen heikko huomioarvo: puuttuvat lähestymismerkit, tasoristeystä edeltävä kaarre tiessä sekä tasoristeysmerkin väärä asento. Taustatekijänä onnettomuuteen oli myös se, että havainnointia vaikeuttivat huono näkyvyys radalle tasoristeystä lähestyttäessä ja puutteellinen näkemä junan tulosuuntaan. Havainnointia saattoi häiritä myös lähes junan tulosuunnasta matalalta paistanut aurinko.

Tutkintalautakunta ei esitä onnettomuuden perusteella varsinaisia turvallisuussuosituksia, mutta esittää, että välittömänä toimenpiteenä tasoristeyksessä tulisi näkemät raivata ohjeiden mukaisiksi. Lisäksi tienpitäjän tulisi alentaa tien nopeusrajoitus tasoristeuksen läheisyydessä 20 km/h:iin, varustaa tie tasoristeuksen lähestymismerkeillä ja asentaa tasoristeykseen pakollista pysäyttämistä osoittavat STOP-merkit. Liikenneviraston tulisi aktiivisesti kehittää tienpitäjien asiantuntemusta tasoristeuksen tienpidosta ja merkkien asentamisesta.

Onnettomuuspaikalla on tehty vuonna 2004 turvallisuuteen tähtääviä tasoristeysjärjestelyjä, joissa tasoristeysten määrää alueella vähennettiin ja liikenne kanavoitiin kulkemaan rakennetun Koskisen tasoristeuksen kautta. Kanavointiratkaisu on sinänsä hyvä, mutta se yleensä lisää yksittäisten tasoristeysten liikennettä, minkä vuoksi tällaisiin hankkeisiin tulisi kytkeä jäljelle jäävien tasoristeysten varustaminen puolipuumilaitoksella.

Tutkintalautakunnan huomiota kiinnitti myös tasoristeuksen kunnossapidon ja näkemäraivausten vastuiden ja niiden valvonnan epäselvyys.

## SAMMANDRAG

### PLANKORSNINGSSOLYCKA MED DÖDLIG UTGÅNG I KUMO 16.5.2010

Söndagen den 16.5.2010 kl. 19.57 inträffade en olycka i Koskinen, Kumo, när ett Sr2-ellok på väg från Raumo till Tammerfors kolliderade med en personbil i en obehövad plankorsning. Vid olyckan omkom personbilens förare och en passagerare. Den andra passageraren i bilen skadades lindrigt. Personbilen totalförstördes och fronten på elloket fick smärre skador.

Orsaken till olyckan var att bilens förare upptäckte tåget för sent och trots inbromsning inte hann stanna bilen före plankorsningen. Föraren höll för hög hastighet i förhållande till sikten mot banan när bilen närmade sig plankorsningen. Detta berodde på att föraren var oerfaren och att plan-



korsningen inte väckte tillräcklig uppmärksamhet: avståndsmärken saknades, vägen gör en kurva före plankorsningen och trafikmärket för plankorsning stod i fel position. Som bakgrundsfaktorer kan också nämnas att den dåliga sikten mot banan när man närmar sig plankorsningen gör det svårare att observera den, och att sikten mot tågets ankomstriktning är otillräcklig. Observationen kan också ha störts av den låga solen som lyste i tågets ankomstriktning.

Undersökningskommissionen ger inga egentliga säkerhetsrekommendationer utifrån olyckan men föreslår som omedelbar åtgärd att frisksiktsområden ska röjas enligt anvisningarna. Därtill bör väghållaren sänka hastighetsbegränsningen till 20 km/h i närheten av plankorsningen, sätta upp avståndsmärken för plankorsning längs vägen samt STOP-märken som anger att fordon ska stanna innan de fortsätter över plankorsningen. Trafikverket bör aktivt utveckla väghållarnas sakkunskap om väghållning av plankorsningar och hur man sätter upp märken.

På olycksplatsen vidtogs år 2004 åtgärder för att förbättra säkerheten i samband med att antalet plankorsningar i området minskades och trafiken kanaliserades via den byggda plankorsningen i Koskinen. Kanaliseringslösningar i sig är bra men leder ofta till ökade trafikvolymmer vid enskilda plankorsningar, och därför borde de återstående plankorsningarna i projekt av det här slaget förseas med halvboomsanläggningar.

Undersökningskommissionen fäste också uppmärksamhet vid oklarheterna kring ansvaret för och tillsynen av plankorsningens underhåll och röjningen av frisksiktsområden.

## **SUMMARY**

### **FATAL LEVEL CROSSING ACCIDENT IN KOKEMÄKI, FINLAND, ON 16 MAY 2010**

On Sunday 16 May 2010 at 7.57 pm, an Sr2 electric locomotive en route from Rauma to Tampere collided with a car at the Koskinen unprotected level crossing in Kokemäki. The accident was fatal to the car driver and a passenger. A second passenger was slightly injured. The car was wrecked beyond repair and the front of the locomotive suffered minor damage.

The accident occurred because the car driver noticed the approaching train too late and despite braking was not able to stop the car before the level crossing. As the car approached the track the driver was driving too fast in relation to how visible the track was from the road. Contributing to this were the inexperience of the driver and the fact that there was little indication that a level crossing was approaching: there were no warning installations, and there was a curving road before the crossing and a level crossing sign pointing in the wrong direction. Underlying factor to the accident was also that visibility to the track was poor when approaching and insufficient sightline towards the approaching train made the observation more difficult. The evening sun was shining low on the horizon from the direction of the approaching train.

The investigation commission is not issuing any safety recommendations as a result of the accident, but states that sightlines at the crossing should immediately be cleared in such a way that they meet regulations. In addition, the party responsible for road maintenance should reduce the speed limit to 20 km/h in the vicinity of the crossing, place warning signs on the road before the crossing and also place relevant STOP signs at the crossing. The Finnish Transport Agency

should take effective action to ensure that road maintenance staff are sufficiently aware of proper level crossing maintenance as well as the installation of the relevant warning signs.

Actions leading to safety improvement were completed in the surrounding area following another accident in 2004, namely the number of level crossings in the area was reduced and traffic was redirected to the Koskinen level crossing. Redirecting traffic is generally a good solution but it also necessarily increases traffic at other level crossings, and therefore such actions should also include the equipment of remaining level crossings with appropriate half-barrier installations.

The investigation commission also notes that there was uncertainty as to which party was responsible for level crossing maintenance and the clearing of sightlines.

## YHTEENVETOTAULUKKO – SAMMANFATTNING – DATA SUMMARY

<b>Aika:</b> Tidpunkt för händelsen: <i>Date and time:</i>	16.5.2010, 19.57		
<b>Paikka:</b> Plats: <i>Location:</i>	Kokemäki, Äimälänkuja / Koskisen tasoristeys, vartioimaton Kumo, Äimälänkuja / Koskinen plankorsning, obevakad <i>Kokemäki, Äimälänkuja / Koskinen level crossing, unprotected</i>		
<b>Onnettomuustyyppi:</b> Typ av olycka: <i>Type of accident:</i>	Tasoristeysonnettomuus, tavarajuna – henkilöauto Olycka i plankorsning, godståg – personbil <i>Level crossing accident, Freight train - Car</i>		
<b>Junan tyyppi ja numero:</b> Tågtyp och tågnummer: <i>Train type and number:</i>	Tavarajuna 1654, Sr2-sähköveturi Godståg 1654, Sr2-ellok <i>Freight train 1654, Sr2 electric locomotive</i>		
<b>Ajoneuvo:</b> Fordon: <i>Road vehicle:</i>	Henkilöauto Nissan Primera 1.6 LX vuosimalli 1991 Personbil Nissan Primera 1.6 LX, årsmodell 1991. <i>Car Nissan Primera 1.6 LX, 1991 model</i>		
		<b>Junassa, I tåget, In the train</b>	<b>Ajoneuvossa, I fordonet, In the road vehicle</b>
<b>Junassa ja ajoneuvossa:</b> Antalet personer ombord: <i>Persons on board:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	1	1
	<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0	2
<b>Kuollut:</b> Dödsfall: <i>Fatally injured:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	0	1
	<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0	1
<b>Vakavasti loukkaantunut:</b> Allvarligt skadats: <i>Seriously injured:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	0	0
	<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0	0
<b>Lievästi loukkaantunut:</b> Lindrigt skadats: <i>Slightly injured:</i>	<b>Henkilökuntaa:</b> Personal: <i>Crew:</i>	0	0
	<b>Matkustajia:</b> Passagerare: <i>Passengers:</i>	0	1
<b>Kalustovauriot:</b> Skador på fordon: <i>Damages of rolling stock:</i>	Veturiin keulaan tuli vähäisiä vaurioita, henkilöauto romuttui täysin. Lokets frontparti fick smärre skador, bilen totalförstörts. <i>Minor damages to the locomotive front, the car entirely wrecked.</i>		
<b>Ratavauriot:</b> Skador på spåranläggning: <i>Damages on track equipment:</i>	Ei. Inga. <i>None.</i>		
<b>Muut vauriot:</b> Övriga skador: <i>Other damages:</i>	Ei. Inga. <i>None.</i>		

## ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus asetti onnettomuuksien tutkinnasta annetun lain (373/1985) 5 §:n nojalla Kokemäellä 16.5.2010 sattuneen tasoristeysonnettomuuden selvittämiseksi tutkintalautakunnan. Lautakunnan puheenjohtajaksi nimitettiin kehittämispäällikkö Veli-Jussi Kangasmaa ja jäseniksi tutkija Hannu Räisänen, rikosylikomisario Heikki Särkiniemi sekä psykologian tohtori Mika Hatakka.

Onnettomuustutkintakeskus on tutkinut vuoden 2007 alusta lähtien kaikki ajoneuvoille tapahtuneet kuolemaan johtaneet tasoristeysonnettomuudet kesäkuussa 2006 voimaan tulleen rautatie-turvallisuusdirektiivin mukaisesti. Myös Vakuutusyhtiöiden liikenneturvallisuustoimikunnan (VALT) liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnat tutkivat tie- ja maastoliikenneonnettomuuksista annetun lain (24/2001) mukaisesti kaikki kuolemaan johtaneet liikenneonnettomuudet.

Tässä tutkintaselostuksessa esitetään tapahtumat ennen onnettomuutta, törmäyshetkellä 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 jäsen kävi onnettomuuspaikalla samana päivänä ja dokumentoi onnettomuuspaikan. Tutkintalautakunta teki paikkatutkinnan ja onnettomuusajoneuvon silmämääräisen tarkastuksen 20.5.2010. Satakunnan poliisilaitoksen Kokemäen poliisiaseman poliisipartio teki esitutkintaan kuuluvan paikkatutkinnan. Lisäksi Satakunnan poliisilaitoksen rikosteknisen ryhmän tutkijat suorittivat omalta osaltaan paikkatutkinnan. Poliisin esitutkinnan onnettomuudesta teki Satakunnan poliisilaitoksen Kokemäen poliisiasema, joka laati myös esitutkintapöytäkirjan. Satakunnan liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta suoritti onnettomuudesta tie- ja maastoliikenneonnettomuuksia koskevan lain mukaisen tutkinnan. Esitutkintapöytäkirja ja VALT:n tutkijalautakunnan aineisto on ollut tutkintalautakunnan käytössä.

Tämä tutkintaselostus on ollut lausunnolla ja kommentoitavana liikenne- ja viestintäministeriössä, Liikenteen turvallisuusvirastossa, Liikennevirastossa, VR-Yhtymä Oy:ssä, Hätäkeskuslaitoksessa, Satakunnan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksessa sekä Kokemäen kaupungissa. 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](http://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 en undersökningskommission enligt 5 § i lagen om undersökning av olyckor (373/1985) för att undersöka den plankorsningsolycka som inträffade i Kumo 16.5.2010. Till ordförande för kommissionen utsågs utvecklingschef Veli-Jussi Kangasmaa och till medlemmar forskare Hannu Räisänen, kriminalöverkommisarie Antti Ikonen och psykologie doktor Mika Hatakka.

Centralen för undersökning av olyckor har från början av 2007 undersökt alla fordonsolyckor i plankorsningar med dödlig utgång enligt direktivet om järnvägssäkerhet som trädde i kraft i juni 2006. Undersökningskommissionerna för trafikolyckor vid Försäkringsbolagens trafiksäkerhetskommitté (VALT) undersöker alla trafikolyckor som leder till dödsfall i enlighet med lagen om undersökning av trafikolyckor på väg och i terräng (24/2001).

I denna undersökningsrapport beskrivs händelserna före olyckan, vid kollisionögonblicket och efter kollisionen. Dessutom behandlas räddningsverksamhetens förlopp samt analyseras de orsaker som ledde till olyckan. Till slut lämnas säkerhetsrekommendationer om åtgärder som kunde förhindra motsvarande olyckor eller lindra följderna av olyckorna. Avsikten med undersökningen är att förbättra säkerheten, och därför tas ingen ställning till skuld- eller skadestandsfrågor.

En medlem i undersökningskommissionen besökte olyckplatsen samma dag som olyckan inträffade och dokumenterade olycksplatsen. Undersökningskommissionen gjorde en platsundersökning och en okulär granskning av olycksfordonet 20.5.2010. En polispatrull från polisstationen i Kumo, vilken hör till polisväsendet i Satakunda, gjorde den platsundersökning som ska ingå i förundersökningen. Därtill utförde utredarna från den brottstekniska gruppen vid Satakunda polisväsendet en egen platsundersökning. Polisens förundersökning utfördes av Kumo polisstation vid polisväsendet i Satakunda, som även upprättade förundersökningsprotokollet. Kommissionen för undersökning av trafikolyckor i Satakunda utförde en undersökning av olyckan i enlighet med lagen om undersökning av trafikolyckor på väg och i terräng. Undersökningskommissionen har haft tillgång till förundersökningsprotokollet och materialet från VALT:s undersökningskommission.

Denna utredningsrapport har varit ute på remiss hos kommunikationsministeriet, Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket, VR-Group Ab, Nödcentralverket, Närings-, trafik- och miljöcentralen i Satakunda och Kumo stad. Utlåtandena finns i undersökningsrapportens bilaga 1. Dessutom har parterna fått kommentera undersökningsrapporten. Ändringar och preciseringar har utförts i undersökningsrapporten enligt 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](http://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 look into the accident that occurred in Kokemäki on 16 May 2010. Development director Veli-Jussi Kangasmaa was appointed investigator-in-charge, and investigator Hannu Räisänen, Chief Superintendent Heikki Särkiniemi and Doctor of psychology Mika Hatakka were appointed as members of the investigation commission.

In accordance with the EU Railway Safety Directive in force since June 2006, the Accident Investigation Board has investigated all fatal level-crossing accidents involving road vehicles since the start of 2007. In accordance with the relevant legislation on the matter (24/2001), the traffic accident investigation teams of the Traffic Safety Committee of Insurance Companies VALT also investigate all fatal road and terrain accidents in Finland.

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

A member of the investigation commission visited the scene of the accident on the day of the accident and documented it. The investigation commission completed an on-site investigation and visually inspected the wrecked vehicle on 20 May 2010. The local police inspected the site of the accident as a part of their preliminary investigation. Technical investigators from the Satakunta police department completed their own on-site investigation. The preliminary police investigation was completed by the Satakunta police department by officers based in Kokemäki, who also prepared the preliminary investigation report. In addition, the Satakunta road accident investigation team of VALT completed an investigation of the accident, as stipulated in the relevant legislation on road and terrain traffic accidents. The investigation commission had access to the police's preliminary investigation report and the material produced by the VALT investigation team.

This report has been circulated for comment within the Ministry of Transport and Communication, the Finnish Transport Safety Agency (Trafikverket), the Finnish Transport Agency, VR Group, the Emergency Response Centre Administration, the Satakunta Centre for Economic Development, Transport and the Environment and Kokemäki Town. The statements provided by the above parties can be found at Appendix 1 of this investigation report. The parties above were also given the opportunity to comment on the contents of this investigation report. Specifications and changes to



the text of this investigation report have been made 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](http://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 – SAMMANfatNING – DATA SUMMARY.....	IV
ALKUSANAT .....	V
FÖRORD .....	VI
PREFACE.....	VII
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka.....	1
1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot .....	3
1.3.1 Henkilövahingot.....	3
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot.....	3
1.3.3 Ympäristövahingot.....	4
1.4 Tiedottaminen .....	5
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA .....	5
2.1 Liikennevälineet .....	5
2.2 Paikkatiedot.....	5
2.3 Turvalaitteet .....	8
2.4 Viestintävälineet .....	8
2.5 Olosuhteet.....	8
2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	9
2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius .....	9
2.8 Tallenteet .....	10
2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet .....	10
2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri .....	10
2.8.3 Hätäkeskuksen puherekisteri.....	11
2.8.4 Muut pelastustoimen tallenteet.....	12
2.9 Turvallisuujohtamisjärjestelmä .....	12
2.10 Määräykset ja ohjeet .....	13
2.11 Poliisin tekemä tutkinta .....	13
2.12 Muut tutkimukset.....	14



3	ANALYYSI .....	14
3.1	Onnettomuuden analysointi .....	14
3.2	Turvallisuusjohtamisen analysointi .....	16
3.3	Pelastustoiminnan analysointi.....	17
4	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	17
4.1	Toteamukset .....	17
4.2	Onnettomuuden syyt.....	18
4	SLUTSATSER .....	18
4.1	Konstateranden .....	18
4.2	Orsakerna till olyckan.....	19
4	CONCLUSIONS .....	19
4.1	Statements.....	19
4.2	Causes of the occurrence .....	20
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET .....	20
5	VIDTAGNA ÅTGÄRDER .....	21
5	MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN.....	21
6	TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....	21
6	SÄKERHETSREKOMMENDATIONER .....	22
6	SAFETY RECOMMENDATIONS .....	22
	LÄHDELUETTELO .....	25

## LIITTEET

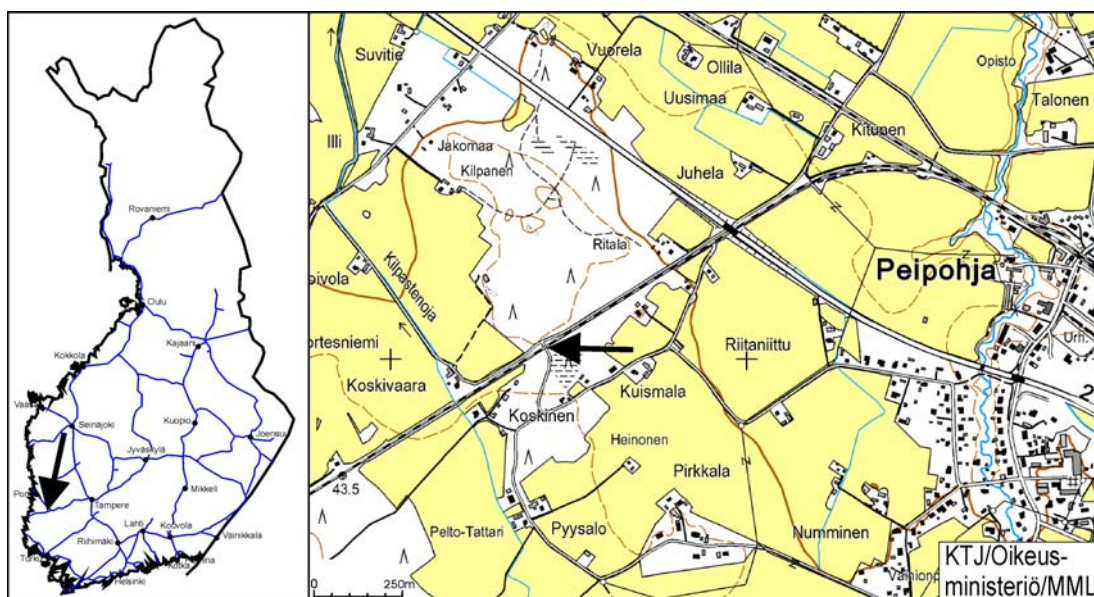
Liite 1. Lausunnot

Liite 2. Tasoristeyksiä koskevat säädökset ja ohjeet

## 1 ONNETTOMUUS

### 1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Onnettomuus tapahtui sunnuntaina 16.5.2010 kello 19.57 Kokemäellä Koskisen vartioimattomassa tasoristeyksessä. Tasoristeys on yksityistien ja yksiraiteisen radan vartioimaton tasoristeys ja sijaitsee rataosuudella Rauma–Kokemäki, ratakilometrillä 286+405. Tasoristeuksen kohdalla radan suurin sallittu nopeus on 100 km/h ja tien nopeusrajoitus on yleisrajoitus 80 km/h.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Kokemäen ja Rauman välisellä rataosuudella Koskisen vartioimattomassa tasoristeyksessä.

Bild 1. Olyckan inträffade på banavsnittet mellan Kumo och Raumo i den obebakade plankorsningen i Koskinen.

Figure 1. The accident occurred on the Koskinen unprotected level crossing on the Kokemäki-Rauma direction of line.

### 1.2 Tapahtumien kulku

Henkilöautolla matkassa olleet kolme nuorta mieshenkilöä oli ollut Pitkäjärven uimapaikalla uimassa ja he olivat palaamassa sieltä takaisin Peipohjassa sijaitsevalle vapaa-ajan asunnolle. Matkaa uimapaikalta vapaa-ajan asunnolle oli noin 4 kilometriä ja he valitsivat reitin, joka kulki Köyliöntien ja Krannilantien kautta Äimälänkujalle.

Veturinkuljettaja oli lähtöluvan saatuaan lähtenyt Sr2-sähköveturilla Raumalta kohti Tamperetta kello 19.19. Lähestyessään Kokemäellä Koskisen tasoristeystä noin 100 km/h, valmistautui veturinkuljettaja vähentämään ajonopeutta edessä olevaan kaarteeseen, jossa on nopeusrajoitus 80 km/h.

Henkilöauto lähestyi Koskisen tasoristeystä Äimälänkujaa pitkin, joka kaartaa ennen tasoristeystä vasemmalle. Takaistuimella olleen matkustajan kertoman mukaan auton nopeus oli 20–30 km/h. Juuri ennen tasoristeystä henkilöauton kuljettaja huomasi vasemmalta lähestyvän junan ja jarrutti. Jarrutuksesta huolimatta auto luisui kiskoille ja juna törmäsi henkilöauton vasempaan sivuun kello 19.57.47.

Veturinkuljettaja ei havainnut henkilöautoa ennen törmäystä. Törmäyksen tapahtuessa edestä kuului pamaus, joka kuljettajan mukaan muistutti törmäystä sepelikasaan. Veturinkuljettaja aloitti jarrutuksen neljä sekuntia törmäyksen tapahtumisesta. Käännettyään sivupeiliin auki, veturinkuljettaja havaitsi sepelin pölyävän veturin sivulla, mutta tuolloinakaan hän ei vielä ollut tietoinen törmämisestä henkilöautoon. Pian veturin oikeanpuoleisesta sivuikkunasta näkyi miehen kasvot, kun tämä koputti ikkunaan. Juna oli tällöin vielä liikkeellä. Vasta tämän jälkeen veturinkuljettaja tajusi, että oli törmännyt ajoneuvoon ja noustuaan ylös istuimeltaan hän näki henkilöauton olevan kiinni veturin oikean puoleisessa puskimessa ja raahautuvan mukana.

Veturi pysähtyi 550 metrin päähän tasoristeyksestä.

### **Hälytykset**

Veturin pysähtyttyä veturinkuljettaja ilmoitti onnettomuudesta linjaradiolla kauko-ohjaajalle kello 19.58.56. Kauko-ohjaajan taustalla työskennellyt alueohjaaja soitti Satakunnan hätäkeskukseen kello 20.01.31. Ensimmäisen hätäilmoituksen onnettomuudesta oli tehnyt onnettomuuspaikan läheisyydessä ollut henkilö kello 19.59.10.

Satakunnan hätäkeskuksen päivystäjä luokitteli onnettomuuden luokkaan *Raideliikenneonnettomuus, keskisuuri* ja hälytti tehtävään Satakunnan pelastuslaitoksen ja Satakunnan sairaanhoitopiirin yksiköt kello 20.02.59. Hätäkeskuspäivystäjä teki hälytyksen myös Satakunnan keskussairaalaan kello 20.03.18. Lisäksi paikalle hälytettiin kaksi poliisipartia.

Liikenneviraston liikennekeskus ilmoitti onnettomuudesta Onnettomuustutkintakeskuksen päivystyspuhelimelle kello 20.55.

### **Pelastustoiminta**

Ilmoitettuaan onnettomuudesta veturinkuljettaja tuli ulos veturista. Tällöin ikkunaan koputtanut takaistuimella matkustanut mieshenkilö oli jo auton vieressä ja avasi auton lukkiutuneet ovet sekä otti autossa oikealla etuistuimella olleen henkilön autosta ulos. Veturinkuljettaja, matkustaja ja paikalle saapunut kolmas henkilö yrittivät elvyttää autosta ulos saatua henkilöä tuloksetta. Elvytysyrityksestä huolimatta mies menehtyi onnettomuuspaikalla. Henkilöauton kuljettaja oli menehtynyt ja puristuksissa istuinpaikallaan.

Onnettomuuspaikalle ensimmäisenä saapui ambulanssi KO192 kello 20.11.10. Pelastusyksiköistä ensimmäisenä paikalle saapui sammutusauto KO11 kello 20.13.32. Pelastushenkilöstö irrotti henkilöauton veturin puskimesta leikkaamalla auton pilareita, jonka jälkeen veturinkuljettaja peruutti veturia. Tämän jälkeen henkilöauton kuljettaja saatiin irrotettua. Kuljettaja oli menehtynyt välittömästi törmäyksessä saamiinsa vammoihin. Au-

tossa takapenkillä istunut henkilö toimitettiin ambulanssilla Satakunnan keskussairaalaan. Vaurioitunut auto hinattiin pois kiskoilta pelastusyksikön vinsillä, jonka jälkeen se siirrettiin tarkastusta ja tutkintaa varten läheisen hinausyrittäjän pihalle.

### 1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

#### 1.3.1 Henkilövahingot

Onnettomuudessa kuolivat auton kuljettaja ja oikealla etuistuimella istunut henkilö. Molemmat kuolivat saamiinsa kallovammoihin. Auton takaistuimella istunut henkilö loukkaantui lievästi.

Veturinkuljettaja ei loukkaantunut onnettomuudessa.

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

##### Juna

Onnettomuuden jälkeen veturi hinattiin Kokemäen asemalta Tampereelle korjattavaksi. Veturiin vaihdettiin karja-aura, 1 500 V:n pistorasia, puskinvalo sekä jarruysikkö. Veturin korjauskustannukset olivat 13 500 €.



*Kuva 2. Veturi vaurioitui lähinnä oikeasta etukulmastaan. (kuva poliisi)*

*Bild 2. Loket skadades främst i det främre högra hörnet. (bild tagen av polisen)*

*Figure 2. The locomotive was damaged mostly on the front right-hand side (photo: the police).*

## Ajoneuvo

Henkilöauto vaurioitui onnettomuudessa pahoin. Törmäys kohdistui auton vasempaan kylkeeseen. Auto vaurioitui koko pituudeltaan. Suurimmat painumat olivat B-pilarin kohdalla katossa 60 cm, kynnyskotelossa 45 cm ja istumakorkeudella 30 cm. Tuulilasi, takalasi ja vasemmat sivulasit särkyivät. Kojetaulun vasen puoli murskaantui ja taittui keskeltä.



*Kuva 3. Henkilöauto romuttui korjauskelvottomaksi. Veturin puskimien osumakohdat merkitty punaisilla ympyröillä.*

*Bild 3. Personbilen totalförstördes. De röda cirklarna visar var lokets bufferter träffade bilen.*

*Figure 3. The car was wrecked beyond repair. The red circles indicate collision points with the locomotive's buffer.*

## Rata- ja laitevauriot

Onnettomuus ei aiheuttanut ratavaurioita.

### 1.3.3 Ympäristövahingot

Ei ympäristövahinkoja.



## 1.4 Tiedottaminen

Satakunnan hätäkeskus laittoi tapahtuneesta onnettomuudesta 112-info mediapalvelujärjestelmän kautta ensitiedotteen tiedotusvälineille heti onnettomuuden tapahduttua. Pelastuslaitoksen päivystävä pelastusviranomainen P3 antoi tapahtumapaikalta hätäkeskukselle ohjeet jatkotiedottamisesta.

Poliisin kenttäjohtaja tiedotti onnettomuudesta heti poliisin yleisjohtajalle ja Satakunnan liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunnan puheenjohtajalle.

Poliisi tiedotti osaltaan onnettomuudesta medialle heti tilannekuvan selvittyä. Poliisin osalta tiedottamisesta vastasi jutun tutkinnanjohtaja yhdessä tutkijan kanssa. Onnettomuus herätti runsaasti tiedotusvälineiden mielenkiintoa ja tiedottamista jatkettiin useiden päivien ajan sitä mukaa, kun tapahtumien kulku tarkentui.

## 2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

### 2.1 Liikennevälineet

#### Juna

Onnettomuusjuna oli Raumalta Tampereelle tavarajunana 1654 kulkenut Sr2-sähköveturi. Veturin pituus oli 19 metriä ja paino 83 tonnia. Junan jarrupaino oli 108 tonnia ja jarrupainoprosentti oli 130.

	◀ Sr2
BRT	83 t
JP	108 t

Sr2 = sähköveturi

◀ = liikesuunta

BRT = kokonaispaino

JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

#### Ajoneuvo

Henkilöauto oli Nissan Primera Sedan 1.6 LX. Auto oli manuaalivaihteinen, bensiinikäyttöinen ja otettu käyttöön 17.10.1991. Se oli määräaikaikatsastettu 16.10.2009. Auton mittarilukema onnettomuushetkellä oli 274 013 km.

Ajoneuvossa ei ollut turvavöiden lisäksi muita turvalaitteita. Kuljettaja ja takapenkillä istunut matkustaja käyttivät turvavyötä. Oikealla etuistuimella istuneen matkustajan turvavyön käytöstä ei ole tietoa.

### 2.2 Paikkatiedot

Koskisen vartioimaton tasoristeys sijaitsee Kokemäellä Äimälänkuja-nimisellä yksityis- tiellä. Äimälänkuja on vähäliikenteinen yksityistie ja sitä käytetään asukkaiden paikallis-

liikenteeseen. Ratahallintokeskuksen VTT:llä 2008 teettämän inventoinnin mukaan tien keskimääräinen ajoneuvoliikenne on 40 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tasoristeyskohdalla tien suurin sallittu nopeus oli 80 km/h ja radan suurin sallittu nopeus 100 km/h.

Rataosa Kokemäki–Rauma on sähköistetty, yksiraiteinen ja pituudeltaan 46,2 kilometriä. Tapahtumapaikka kuuluu rataluokkaan D. Radalla on sepelitukikerros, betoniset ratapölkkyt ja 60 E1-tyyppin kiskotus. Rataosalla on 31 tasoristeystä, joista 11 on varustettu puolipuumilaitoksella.

Junaliikenteen määrä Kokemäki–Rauma-välisellä rataosalla oli Ratahallintokeskuksen 2008 teettämän inventoinnin mukaan 16 tavarajunaa vuorokaudessa.



**Kuva 4.** Ilmakuva onnettomuuspaikasta. Henkilöauton käyttämä reitti merkitty punaisella ja junan kulkusuunta mustalla katkoviivalla.

**Bild 4.** Flygbild över olycksplatsen. Personbilens rutt visas med röd och tågets färdriktning med svart streckad linje.

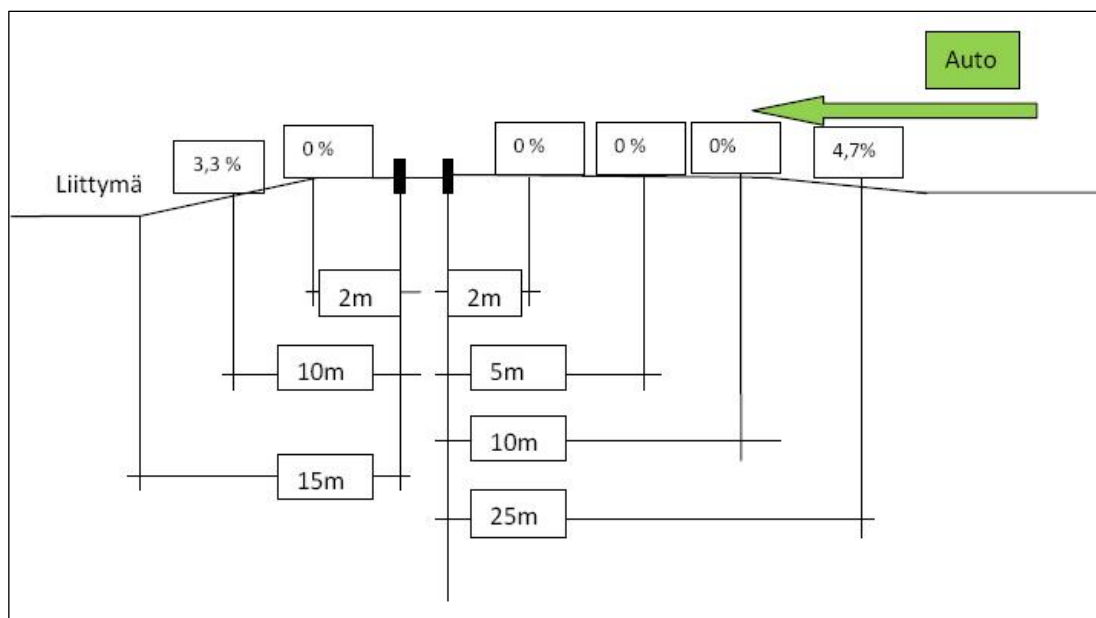
**Figure 4.** Aerial photo of the scene of the accident. The broken line in red marks the route of the passenger car, and the broken line in black the direction of travel of the train.

Koskisen tasoristeys sijaitsee ratakilometrillä 286+405 ja on rakennettu vuonna 2004, jolloin lähistöllä sijainneet aikaisempi Koskisen ratakilometrillä 286+715, Äimälän ratakilometrillä 285+848 ja ratakilometrillä 285+525 Kousan vartioimattomat tasoristeukset poistettiin. Samalla rakennettiin radan luoteispuolelle Kasalantieltä yhdystie poistetun Äimälän tasoristeyskohdalle vanhaa huoltotien pohjaa käyttäen. Radan kaakkoispuolella olevalta Äimälänkujan osalta rakennettiin uusi tieyhteys Koskisen tasoristeys-

seen ja edelleen uudelle yhdystielle. Tasoristeysten poisto ja uudelleenjärjestelyt toteutettiin Ratahallintokeskuksen aloitteesta. Uudelleenjärjestelyjen tarkoituksena oli vähentää radan ylittämistarvetta, vähentää tasoristeysten määrää ja sijoittaa tasoristeys mahdollisimman turvalliseen paikkaan.

Tasoristeys on varustettu yksiraiteisen rautatien tasoristeysmerkeillä. Henkilöauton tulosuunnassa ollut tasoristeysmerkki oli onnettomuushetkellä kääntyneenä näyttämään radan suuntaan. Ennakkovaroitus- ja lähestymismerkkejä ei ollut.

Tie on sorapäällysteinen ja hyväkuntoinen. Tiessä on henkilöauton tulosuunnassa 10 metrin pituinen odotustasanne ja sitä ennen tie nousee 15 metrin matkalla 4,7 %. Tien leveys on 5,5 metriä ja tasoristeysten lankutus 7,4 metriä. Tien ja radan kohtauskulma on 90 astetta. Tien kunnossapidosta vastaa tiekunnan kanssa tehdyn hoitosopimuksen perusteella Kokemäen kaupunki.



Kuva 5. Tien pituuskaltevuudet tasoristeyksessä.

Bild 5. Vägens längd lutning vid plankorsningen.

Figure 5. Road gradients of level crossing.

Näkyvyyttä radalle auton tulosuunnasta junan tulosuuntaan rajoitti tienvarren puusto. Näkyvyys radalle 30 metriä ennen tasoristeystä oli 20 metriä. Näkemä auton tulosuunnasta vasemmalle eli junan tulosuuntaan puustosta ja pensaskasvillisuudesta johtuen 8 metrin etäisyydellä kiskoista oli 430 metriä ja oikealle 490 metriä. Vastakkaisesta suunnasta näkemät olivat yli kilometrin mittaiset.



*Kuva 6. Näkyvyys radalle junan tulosuuntaan 30 metriä ennen kiskoja.*

*Bild 6. Sikt mot tågets ankomstriktning 30 meter före rälsen.*

*Figure 6. Visibility in the direction of the approaching train 30 metres before the track.*

Liikenneviraston ylläpitämän tasoristeystietokannan mukaan viimeisin turvallisuustarkastus oli tehty syyskuussa 2009. Tarkastuksessa tasoristeyksen oli todettu olevan turvallinen ja tasoristeysmerkin olleen väärin päin.

### 2.3 Turvalaitteet

Kokemäki–Rauma-välinen rataosa on suojastettu sekä varustettu kauko-ohjauksella ja junien automaattisella kulunvalvontajärjestelmällä. Rataosaa kauko-ohjataan Tampereen liikenteenohjauskeskuksesta.

Tasoristeyksessä ei ollut varoituslaitteita.

### 2.4 Viestintävälineet

Veturinkuljettajan ja kauko-ohjaajan väliset keskustelut käytiin linjaradiolla ja matkapuhelimella. Alueohjaaja teki hätäilmoituksen hätäkeskukseen matkapuhelimella.

Yhteyksiin pelastusyksiköiden, poliisin ja hätäkeskuksen välillä käytettiin viranomaisverkkoa (VIRVE).

### 2.5 Olosuhteet

Onnettomuushetkellä kello 19.57 sää oli pilvipoutainen ja lämpötila + 20 °C. Aurinko paistoi henkilöauton tulosuuntaan nähden etuvasemmalta, lähes radan suuntaisesti. Aurinko laski Kokemäellä 16.5.2010 kello 22.15.

## 2.6 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Veturinkuljettaja oli 51-vuotias mies. Hän on ollut veturinkuljettajana vuodesta 1995 alkaen. Veturinkuljettaja oli herännyt onnettomuuspäivän aamuna kello 8.00. Hänellä oli vapaapäivä, mutta hänelle oli aamulla kello 10.00 aikoihin ilmoitettu kello 15.00 alkavasta työvuo- rosta. Kello 15.00 hän oli mennyt työpaikalleen Tampereelle ja ajanut tavarajunan Raumalle ja lähti Raumalta kello 19.19 kuljettamaan veturia Tampereelle. Poliisin suorittaman puhalluskokeen mukaan hän ei ollut onnettomuuden tapahtuessa alkoholin vaikutuksen alainen.

Liikennettä ohjasi Tampereen ohjauspalvelukeskuksessa työskentelevä kauko-ohjaaja. Sekä veturinkuljettajalla että kauko-ohjaajalla oli määräykset täyttävä koulutus ja riittävä kokemus tehtävissään.

Auton kuljettaja oli 19-vuotias mieshenkilö. Kuljettajalla oli voimassa oleva B-luokan lyhytaikainen ajokortti. Ajokortti oli myönnetty 4.8.2009. Auto oli takapenkillä matkustaneen kuljettajan veljen omistama, mutta oli käytännössä poikien yhteinen. Erityistä syytä kuljettajan valintaan ennen onnettomuutta ei ollut. Pojat toimivat kuljettajana jokseenkin tasaisesti vuorotellen. Ajokokemusta kuljettajalla oli noin 10 000 km. Ajokokemus oli enimmäkseen koulumatkoja ja muuta asiointiajtoa. Oikeuslääketieteellisen ruumiinavauspöytäkirjan mukaan kuljettaja ei ollut onnettomuushetkellä päihdyttävien aineiden vaikutuksen alaisena ja terveydentila oli normaali.

Kuljettaja sekä muukin seurue olivat olleet kyseisellä loma-asunnolla aiemminkin ja paikka oli melko tuttu sekä edellisen kesän, että kuluneen talven ajalta. Pojat olivat viettäneet loma-asunnolla viikonloppua pääasiassa pelaillen, käyneet välillä kaupassa ja nyt olivat palaamassa uimareissusta.

## 2.7 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Onnettomuuspaikka sijaitsee Kokemäellä Satakunnan hätäkeskuksen toiminta-alueella. Hätäkeskus sijaitsee Porissa. Hätäkeskuksen toimialueella on 21 kuntaa ja noin 230 000 asukasta. Hätäkeskuslaitoksen tavoitteena on saada ensimmäiset hälytykset tehtyä 90 %:ssa kaikista kiireellisistä tapauksista alle 1 minuutissa 30 sekunnissa hätäpuhelun alkamisesta. Raideliikenneonnettomuuksien osalta tavoiteaikaa ei ole asetettu.

Onnettomuushetkellä hätäkeskuksessa oli vuorovahvuutena vuoromestari ja kolme päivystäjää. Satakunnan hätäkeskuksessa on kaikki tasoristeykset syötetty ELS-tietojärjestelmään niin sanottuina kohdetietoina. Kirjoitettaessa tapahtumapaikaksi tasoristeyksen nimi tai ratakilometritieto, ohjelma paikantaa tasoristeyksen tarkasti kartalle. Onnettomuushetkellä ELS-järjestelmässä oli käytössä kartta-aineisto, jossa ratakilometritieto oli myös kirjoitettuna peruskartta-aineistoa vastaavaan karttaan radan viereen.

Pelastustoimesta Kokemäen alueella vastaa Satakunnan pelastuslaitos. Satakunnan pelastuslaitoksella on kolme päivystysaluetta ja Kokemäki kuuluu Ala-Satakunnan päivystysalueeseen, johon Kokemäen lisäksi kuuluu kuusi muuta kuntaa. Ala-Satakunnan päivystävänä pelastusviranomaisena (P3) toimii Etelä 3, jonka päivystysasemapaikkana

on Euran paloasema. Onnettomuushetkellä Kokemäen paloasemalla työskenteli kaksi vakinaista paloviranomaista, mutta hälytyksistä ja pelastustoiminnasta vastasi Kokemäen VPK. Kokemäen VPK:n sopimusvahvuus on 1+6 ja hälytysosaston vahvuus 20–25 henkilöä.

Onnettomuuspaikka kuuluu riskialueeseen IV. Tällä riskialueella ei ole määritelty toimintavalmiusaikaa pelastusyksikölle eikä pelastusjoukkueelle. Sisäasiainministeriön toimintavalmiusohjeessa asia on ilmaistu niin, että toimintavalmiusaika voi olla pidempi kuin I, II ja III -riskialueilla. Riskialue IV on pelastustoimen kannalta harvaanasuttua seutua.

Kyseiselle onnettomuudelle *raideliikenneonnettomuus, keski-suuri* (tehtäväkoodi 213) oli määritelty vasteeksi J, S+, jossa J tarkoittaa joukkuelähtöä eli kolmea pelastusyksikköä ja S+ tarkoittaa sairaankuljetusyksiköitä. Sairaankuljetusyksiköiden hälyttäminen on ohjeistettu terveysturvallisuuden puolelta. Yksiköt ovat välittömässä lähtövalmiudessa, joka tarkoittaa käytännössä noin minuutin lähtöaikaa hälytyksestä.

Sairaankuljetuksesta Kokemäen alueella vastaavat Kokemäen terveysturvallisuuden kanssa tehdyn sopimuksen mukaisesti yksityiset sairaankuljetusyritykset. Sopimuksen mukaan alueella tulee olla kolme sairaankuljetusautoa välittömässä lähtövalmiudessa.

## **2.8 Tallenteet**

### **2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet**

Kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan veturi (juna 1654) lähti Raumalta kohti Tampereä kello 19.19.00. Veturin nopeus vaihteli lähtökiihdytyksen jälkeen sen ollessa enimmillään 100 km/h. Veturin kuljettua 41,9 kilometriä (kello 19.54.47), sen vetotila kytkettiin pois, jonka jälkeen sen nopeus alkoi pudota hitaasti neljän kilometrin matkalla.

Kello 19.57.47 veturin putoavassa nopeuskäyrässä näkyy notkahdus, joka on jäänyt törmäyksestä autoon. Veturin nopeus törmäyshetkellä oli 70 km/h. Veturin jarrujohdon paine alkaa pudota viisi sekuntia törmäyksen jälkeen kello 19.57.52 ja se käy alimmitaan 4,52 bar:issa. Törmäyksen jälkeen veturi pysähtyi 550 metrin päähän tasoristeyksestä kello 19.58.39.

### **2.8.2 Liikenteenohjauksen puherekisteri**

Puherekisteristä saatiin selville muun muassa liikenteenohjaajan ja veturinkuljettajan väliset linjaradiolla onnettomuudesta käyty keskustelut.

Veturinkuljettaja ilmoitti onnettomuudesta Lielähti–Rauma kauko-ohjaajalle kello 19.58.56. Hän kertoi auton jääneen alle 200 metriä ennen Kokemäen pääopastinta ja auton olevan kiinni veturin keulassa.

Kello 20.03.56 veturinkuljettaja tiedustelee kauko-ohjaajalta, että onko apua tulossa. Kauko-ohjaaja kertoo, että hätäkeskukseen on jo soitettu. Veturinkuljettaja kertoo, että kaksi henkilöä on huonossa kunnossa ja yksi hieman paremmassa. Lisäksi hän kertoo

auton olevan kiinni veturissa ja ettei veturia voi liikuttaa. Hän kysyy kauko-ohjaajalta, että katkaiseeko virrat veturista siksi, kunnes pelastuslaitos tulee paikalle. Kauko-ohjaaja vastaa, että parempi tehdä niin.

Kello 20.19.35 veturinkuljettaja ottaa yhteyttä kauko-ohjaajaan ja pyytää, että ajolangat tehtäisiin virrattomiksi. Kauko-ohjaaja kysyy, että onko pelastuslaitos jo paikalla ja toteaa, että pyyntö pitää tulla virallisten reittien kautta, koska täytyy tehdä myös maadoitukset.

### **2.8.3 Hätäkeskuksen puherekisteri**

Tutkijoilla on ollut käytössään Satakunnan hätäkeskuksen puhelin- ja viranomaisverkon tallenteet. Tallenteista saatiin selville muun muassa tiedot hätäilmoituksista, onnettomuuspaikan paikantamisesta, tehdyistä hälytyksistä ja pelastustoimen kulusta.

Hätäkeskustallenteiden mukaan ensimmäisen hätäilmoituksen onnettomuudesta oli tehnyt onnettomuuspaikan läheisyydessä ollut henkilö kello 19.59.10. Ilmoittaja kertoi auton jääneen junan alle Koskisen tasoristeyksessä ja selvitti, mistä kautta junan pysähtymiskohdalle pääsee. Ilmoittaja kertoi olevansa sen verran kaukana onnettomuuspaikasta, ettei näe tilannetta onnettomuuspaikalla. Puhelun kokonaiskesto oli 2 minuuttia 40 sekuntia.

Toisen hätäilmoituksen onnettomuudesta teki VR:n Tampereen alueohjauskeskuksen alueohjaaja kello 20.01.32. Hän ilmoitti auton jääneen junan alle tasoristeyksessä ja kertoi junan pysähtymispaikan hätäkeskuksen vuoromestarille ratakilometritietona 284+200. Vuoromestari halusi tietää tasoristeyksen nimen, johon alueohjaaja vastasi sovitun toimintatavan olevan ratakilometreihin perustuva paikannustieto. Puhelun kokonaiskesto oli 1 minuutti 11 sekuntia.

Onnettomuudesta tuli myös kolmas hätäilmoitus, jossa ilmoittaja varmisti, että onko Kokemäellä sattuneesta junaturmasta tullut ilmoitus.

Hätäkeskuspäivystäjä teki ensimmäisen hälytyksen kello 20.02.59, jolloin ensimmäisen hätäpuhelun alkamisesta oli kulunut 3 minuuttia 49 sekuntia.

Kello 20.07.47 alueohjaaja soitti hätäkeskukseen ja kertoi onnettomuudessa loukkaantuneiden tilasta, että kaksi henkilöä on huonossa kunnossa ja yksi hieman paremmassa.

Kello 20.28.17 päivystävä pelastusviranomainen ETELÄ P3 soitti hätäkeskukseen ja antoi lisätietoja jatkotiedotetta varten. Hän kertoi, että onnettomuudessa oli osallisena veturi ja henkilöauto. Henkilöautossa oli kolme matkustajaa, joista yksi lievästi loukkaantunut ja kaksi menehtynyttä.

#### 2.8.4 Muut pelastustoimen tallenteet

Tutkijoilla on ollut käytössään PRONTO-tietokannassa olevat Satakunnan hätäkeskuksen hälytysseleste ja Satakunnan pelastuslaitoksen onnettomuusseleste. Lisäksi käytössä on ollut hätäkeskuksen tehtäväraportti.

Satakunnan hätäkeskuksen hälytysselesteen ja tehtäväraportin mukaan onnettomuuspaikalle hälytettiin seuraavat yksiköt: Eurasta johtoauto ETELÄ3 kello 20.02.59, Kokemäeltä raivausauto KO15 kello 20.03.01, sammutusauto KO11 kello 20.03.02, ambulanssi KO192 kello 20.03.05, Harjavallasta ambulanssi H191 kello 20.04.53, ambulanssi H192 kello 20.08.52 ja Kokemäeltä ambulanssi KO191 kello 20.14.06. Lisäksi paikalle hälytettiin poliisin yksiköt 276 kello 20.05.05 ja 226 kello 21.01.16. Hätäkeskuspäivystävä teki onnettomuudesta ennakoilmoituksen Satakunnan keskussairaalaan kello 20.03.18.

Satakunnan pelastuslaitoksen onnettomuusselesteen mukaan onnettomuuspaikalle saapuivat seuraavat yksiköt: KO192 (0+0+2) kello 20.11.10, KO11 (0+1+5) kello 20.13.32, KO15 (0+1+5) kello 20.14.14, KO17 (0+0+6) kello 20.16.20, KO191 (0+0+2) kello 20.20.10 ja ETELÄ3 (1+0+0) 20.20.36. Ambulanssit H191 ja H192 peruttiin tarpeettomina.

Pelastuslaitos teki onnettomuuspaikalla suojavaahdotus selvityksen, irrotti uhrin ja antoi loukkaantuneelle ensihoitoa sekä siirsi romuttuneen auton pois kiskoilta.

#### 2.9 Turvallisuusjohtamisjärjestelmä

Liikennevirasto omistaa rautateiden infrastruktuurin ja hallinnoi sen käyttöä, kunnossapitoa ja kehittämistä. Kunnossapidon käytännön valvontatyö on ulkoistettu alueisännöitsijöille. Onnettomuuspaikan rataosuuden alueisännöitsijä toimii Pöyry Oyj.

Kyseisellä rataosuudella radan ja laitteiden kunnossapidosta vastaa Oy VR-Rata Ab, Sähköradan kunnossapidosta Eltel sekä viestiliikenteestä Corenet. VR-Radan kunnossapitosopimukseen kuuluu myös raivaus 6 metriä radan keskilinjasta. VL-Yhtymä Oy puolestaan vastaa tasoristeysten näkemäalueiden raivauksesta. VL-yhtymän kuuluu vuosittain tarkistaa ja raivata tasoristeykset vastualueellaan, sekä tarvittaessa valitusten tai vastaavien jälkeen. VL-Yhtymä on raportoinut tasoristeuksen kuvin. Raportit on kuitattu yrityksen nimen lyhenteellä. Alueisännöitsijän tehtäviin kuuluu radan kunnossapidon valvonta, mutta näkemäraivaukset eivät suoranaisesti kuulu valvonnan piiriin. Jatkossa näkemäraivaukset sekä radan lähialueen kunnossapito tulevat olemaan sidottuja radan kunnossapitourakointiin.

Ratahallintokeskus teetti VTT:llä kyseisen rataosuuden tasoristeysten inventoinnin viimeksi vuonna 2009. Kenttätutkimukset oli tehty kesällä 2008 ja 2009. Lisäksi tasoristeys.fi-sivustolta löytyy kuvia ja raportteja Koskisen tasoristeyksestä marraskuulta 2008 sekä syyskuulta 2009. Materiaalista ja paikkatutkinnassa kävi selväksi, että näkemäraivaukset oli suoritettu kesällä 2009. Syyskuussa 2009 tehdyssä kenttätutkimuksessa oli havaittu, että onnettomuusajoneuvon tulosuunnassa oleva tasoristeysmerkki oli väärinpäin. Merkki oli väärinpäin myös onnettomuuden sattuessa. Paikkatutkinnassa ilmeni,



että tasoristeysmerkki pyöri helposti käsivoimin. Merkin pyöreä putki oli maahan upotettu.

VL-Yhtymä oli raportoinut havaitsemansa puutteen, mutta kyseinen asia ei kuulu heidän toimialaansa. VL-Yhtymän ja VR-Radan välillä ei myöskään ole suoraa tiedonvaihtoa.

Tasoristeyksessä ei ollut lähestymismerkkejä. Kaupungin liikenneinsinöörin lähettämstä selvityksestä kävi ilmi, että hän luuli lähestymismerkkien asettamisen kuuluvan radanpitäjän vastuulle.

## 2.10 Määräykset ja ohjeet

Tasoristeuksia koskevat säädökset ja ohjeet on esitetty liitteessä 2, joka koosteuukaisussa esitetään koko julkaisun liitteenä.

Tätä selostusta koskevat erityisesti kohdat, jotka käsittelevät tasoristeysten yleisiä periaatteita, näkemiä, tien- ja radanpitäjän vastuita tasoristeuksen ja näkemien kunnossapidosta sekä tienkäyttäjiä koskevia määräyksiä.

RATOn mukaan raiteiden suuntaiset **näkemät** mitataan 8 m päästä lähimmästä kiskosta. Näkemän tulee olla metreissä vähintään yksiraiteisessa vartioimattomassa tasoristeyksessä 6 x junan suurin sallittu nopeus. Koskisen tasoristeuksen kohdalla näkemävaahtimus on 6 x 100 (km/h) = 600 metriä.

RATOn osassa 17 Radan merkit esitetään radan merkkien vaatimukset. Kohdassa 17.16 määrätään, että tasoristeysmerkkien sijoittamisessa ja käytössä on noudatettava RATOn osaa 9 Tasoristeukset. RATOn kohdassa 17.16.1 sanotaan, että **risteysmerkit 176 ja 177** mahdollisine lisäkilpineen asettaa Tieliikennelain 51 §:n mukaan radanpitäjä ja muut liikennemerkkit lisäkilpineen asettaa tien pitäjä. Yksityisillä teillä liikennemerkkit voi radanpitäjä asettaa tienpitäjän luvalla (RATOn kohta 9.2.5.1).

Tieliikennelain mukaan junalle on annettava esteetön kulku ja rautatien tasoristeystä lähestyvän tienkäyttäjän on noudatettava erityistä varovaisuutta.

## 2.11 Poliisin tekemä tutkinta

Tapahtumapaikalla paikatutkinnan teki Satakunnan rikostekninen yksikkö, joka valokuvasi ja dokumentoi onnettomuuspaikan sekä ajoneuvot. Poliisin esitutkinnan teki Satakunnan poliisilaitoksen Kokemäen poliisiaseman tutkintaryhmä, joka laati myös esitutkintapöytäkirjan.

Esitutkintapöytäkirja sekä pöytäkirja poliisin teknisestä tutkinnasta ovat olleet tutkintalautakunnan käytössä.

## 2.12 Muut tutkimukset

VALT:n Satakunnan liikenneonnettomuuksien tutkijalautakunta suoritti onnettomuudesta tie- ja maastoliikenneonnettomuuksia koskevan lain mukaisen tutkinnan. Tämä tutkintaineisto on ollut tutkintalautakunnan käytettävissä.

### **Koskisen ja Äimälän tasoristeysten liikennelaskenta**

Koska inventoinneista saadut tiedot tasoristeysten liikennemäärien muutoksista olivat tutkintalautakunnan mielestä epäloogisia, tutkintalautakunta teetti Finn-Raj Oy:llä liikennelaskennan tasoristeysten keskivuorokausiliikenteen selvittämiseksi ajalla 28.2.–7.3.2011. Laskennan mukaan Koskisen tasoristeuksen keskivuorokausiliikenne oli 44 ajoneuvoa ja Äimälän tasoristeuksen 40 ajoneuvoa.

Liikennelaskennan yhteydessä saatiin myös tasoristeystä lähestyvän ajoneuvon nopeustieto 20 metriä ennen tasoristeystä. Koskisen tasoristeyksessä onnettomuusajoneuvon tulosuunnasta lähestyneistä ajoneuvoista 30 % käytti enintään 19 km/h nopeutta, 58 % ajoneuvoista käytti 20–29 km/h ja 11 % 30–39 km/h nopeutta.

## 3 ANALYYSI

### 3.1 Onnettomuuden analysointi

#### **Onnettomuuspaikka**

Tasoristeys oli auton tulosuunnasta lähestyttäessä huonosti havaittavissa. Tasoristeys on havaittavissa kaartein jälkeen vasta 60 metrin etäisyydeltä ja kaarre päättyy 25 metriä ennen tasoristeystä. Ennakkomerkit ja lähestymismerkit puuttuivat, eikä tasoristeyksessä ollut STOP-merkkiä. Lisäksi tasoristeuksen havaittavuutta vaikeutti väärään suuntaan kääntyneenä ollut tasoristeysmerkki. Henkilöauton tulosuunnasta tien yleisnopeusrajoitus 80 km/h on ympäristöön nähden liian suuri.

Näkyvyyttä auton tulosuunnasta radalle junan tulosuuntaan rajoitti tienvarren puusto. Näkyvyys radalle 30 metriä ennen tasoristeystä oli ainoastaan 20 metriä ja 20 metriä ennen tasoristeystä noin 150 metriä. Mikäli auton kuljettaja ei ole valmistautunut pysähtymään ennen tasoristeystä ja lähestyy tasoristeystä 30 km/h, jolloin auto liikkuu 8,5 m/s, kuljettaja ei ehdi tehdä havaintoja vasemmalta lähestyvistä junasta eikä pysäyttää autoa ennen tasoristeystä. Kuljettajan oletetun reaktioajan ollessa 1,5 sekuntia ja jarrutusmatka sorapintaisella tiellä kitkakertoimen ollessa 0,6  $\mu$  on 6 metriä, pysähtymismatkaksi tulee 19 metriä.

Liikennelaskennan tulosten perusteella voitiin todeta, että suurin osa tasoristeystä lähestyvistä ajoneuvoista käytti nopeutta, jolla pysäyttäminen ennen rataa olisi epävarmaa. Joka kymmenes ajoneuvo lähestyi rataa nopeudella, jolla kuljettaja ei pystyisi pysäyttämään ajoneuvoaan ennen rataa junan lähestyessä. Todettakoon, että edellä esitetty py-

sähtymislaskelma perustuu kesäolosuhteiden kitkaan. Liikennelaskennan yhteydessä tehdyt nopeusmittaukset tapahtuivat talvikelillä.

Alentamalla tien nopeusrajoitusta tasoristeyksen läheisyydessä 20 km/h:iin ja varustamalla tasoristeys STOP-merkillä VTT:n tekemän tutkimuksen<sup>1</sup> suositusten mukaisesti, kuljettajalle jäisi aikaa myös havainnointiin radalle. STOP-merkkiä ehdotetaan käytettäväksi tasoristeyksessä erityisesti silloin, kun kahdeksan metrin näkemät ovat riittävät, mutta kuitenkin liian huonot, jotta tasoristeyksen voisi turvallisesti ylittää 20 km/h tai suuremmalla nopeudella. Lisäksi on syytä varmistaa, ettei ole muita kuin näkemiin liittyviä STOP-merkin käyttöä rajoittavia tekijöitä.

Näkemät auton tulosuunnasta molempiin suuntiin radalle olivat puutteelliset. Näkemä vasemmalle, eli junan tulosuuntaan oli 430 metriä ja oikealle 490 metriä, vaikka näkemävaatimuksen mukaan vähimmäisnäkemävaatimus olisi ollut 6 x radan suurin sallittu nopeus, eli 6 x 100 km/h = 600 metriä. Näkemät olisivat helposti raivattavissa vaatimuksen mukaisiksi.

Tasoristeyksen kunto oli hyvä ja odotustasanteet RATO:n mukaiset.

Huomiota kiinnittää se seikka, että rautatien tasoristeysmerkki oli syksyllä 2009 tehdystä tarkastuksessa todettu olleen kääntyneenä väärään suuntaan ja oli edelleen onnettomuushetkellä väärään suuntaan kääntyneenä.

Tasoristeyksen ajoneuvoliikenteen liikennemääriä tarkastellessa kiinnittyi huomio siihen, että VTT:n Ratahallintokeskukselle vuonna 2001 tehdystä inventoinnissa nykyisin poistettujen vanhan Koskisen ja Äimälän keskivuorokausiliikenne oli yhteensä 150 ajoneuvoa ja uudessa Koskisen tasoristeyksessä vuonna 2009 tehdystä inventoinnin päivityksessä keskivuorokausiliikenne oli vain 40 ajoneuvoa.

Vuonna 2004 tehtyjen uudelleenjärjestelyjen tarkoituksena oli siirtää radan luoteispuolen liikenne kulkemaan Pori–Kokemäki-rataosalla sijaitsevan Äimälän tasoristeyksen kautta. VTT:n vuonna 2000 tekemän inventoinnin mukaan kyseisen tasoristeyksen keskivuorokausiliikenne oli 80 ajoneuvoa. Kyseisen tasoristeyksen ajoneuvoliikenne on kuitenkin VTT:n vuonna 2009 tekemän inventoinnin päivityksen perusteella laskenut 20 ajoneuvoon vuorokaudessa. Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan liikennemäärän olisi pitänyt kasvaa, mikäli liikenne olisi kanavoitunut suunnitellulla tavalla. Tutkintalautakunnan teettämän liikennelaskennan mukaan Koskisen ja Äimälän tasoristeysten keskimääräinen vuorokausiliikenne oli molemmissa kuitenkin alle 50 ajoneuvoa.

### **Juna ja junan kuljettajan toiminta**

Veturinkuljettaja lähestyi tasoristeystä jo radan suurinta sallittua nopeutta alemmalla nopeudella ennakoiden edessä olevan nopeusrajoituksen 80 km/h. Veturinkuljettaja ei havainnut lainkaan oikealta tasoristeykseen ajanutta henkilöautoa. Veturinkuljettajalla ei olisi ollut toiminnallaan mahdollisuutta estää törmäystä.

---

<sup>1</sup> Stop-merkin ja 20 km/h -nopeusrajoituksen käyttö tasoristeyksissä. (VTT tiedotteita 2519)

Koska veturinkuljettaja ei heti tajunnut törmänneensä autoon, jarrutus oli aluksi kevyt. Veturin pysähtymismatka törmäyksen jälkeen oli 550 metriä ja aikaa kului 50 sekuntia. Tehokkaamman jarrutuksen hän aloitti vasta havaittuaan auton matkustajan koputtavan veturin sivuikkunaan. Veturin pysähtyttyä hän havaitsi puskimessa kiinni olleen auton.

### **Ajoneuvo, sen turvavarusteet ja ajoneuvon kuljettajan toiminta**

Auton teknisellä kunnolla ei ollut osuutta onnettomuuden syntyyn. Ajoneuvon korirakenne oli vanhanaikainen ja heikko, minkä vuoksi törmäyksen aiheuttamat muodonmuutokset olivat suuret. Uudenaikainen korirakenne yhdessä nykyaikaisten turvavarusteiden kanssa olisi mahdollisesti lieventänyt oikealla etuistuimella matkustaneen henkilön vammoja. Takapenkillä istunut matkustaja käytti turvavyötä, mikä esti vakavan vammautumisen tai kuoleman. Kuljettaja käytti turvavyötä, mutta sillä ei törmäyksen suunnasta ja auton korirakenteen muutoksesta johtuen ollut vaikutusta.

Henkilöauton kuljettajan ajokokemus oli vähäinen. Kuljettajan ajokorttirekisterin historian ja matkustajan kertoman mukaan kuljettajan ajokäyttäytyminen oli moitteetonta. Lisäksi hetkeä ennen onnettomuutta autoa vastaan tullut ulkoilija kertoi kuljettajan ajotyylin olleen rauhallinen ja varovainen. Kuljettaja oli käyttänyt kyseistä tasoristeystä useita kertoja, mutta paikka ei ollut hänelle ulkopaikkakuntalaisena erityisen tuttu junaliikenteen määrien ja aikataulujen puolesta.

Henkilöauton kuljettajan käyttämä nopeus suhteessa mahdollisuuksiin tehdä havaintoja lähestyvistä junasta riittävän aikaisessa vaiheessa oli liian suuri. Riittävä havainnointiin tarvittava aika olisi edellyttänyt pysäyttämistä ennen tasoristeystä. Onnettomuuspaikka ei myöskään viestinyt riittävästi tasoristeyksen vaarallisuudesta kokemattomalle kuljettajalle.

Henkilöauton kuljettaja havaitsi lähestyvän junan liian myöhään ja aloitti jarrutuksen kykenemättä estämään törmäystä. Havainnointia saattoi häiritä myös junan tulosuunnasta matalalla paistanut aurinko.

## **3.2 Turvallisuusjohtamisen analysointi**

Tutkinnassa ilmeni, että tasoristeyksen kunnossapidon vastuualueiden rajapinnat sekä valvontavastuu olivat epäselviä. Näkemäraivauksista vastaavan urakoitsijan työ ei kuulunut suoranaisesti alueisännöitsijän valvontaan, minkä vuoksi näkemäraivausten valvonta olisi kuulunut suoraan Liikennevirastolle. Lisäksi jo puoli vuotta aikaisemmin raportoitu liikennemerkin virheellinen asento oli edelleen korjaamatta. Tämä johtui todennäköisesti siitä, että tieto näkemäraivaajalta ei kulkenut radan kunnossapitäjälle.

Tasoristeys.fi-sivustolle tehdyt tasoristeysten viimeaikaiset tarkastusraportit ovat niukkoja ja niistä ei käy ilmi raportin laatinut vastuuhenkilö.

Tienpitäjän ja radanpitäjän vastuualueiden epäselvyyden vuoksi tasoristeyksen lähestymismerkkejä ei ollut asennettu. Tienpitäjä ei tiennyt asentamisvastuustaan, mutta radanpitäjä olisi halutessaan myös voinut asentaa merkit.

### 3.3 Pelastustoiminnan analysointi

#### Hälytykset

Onnettomuuspaikan paikantaminen onnistui nopeasti, koska ensimmäisen hätäilmoituksen tehnyt henkilö osasi jo puhelun alussa kertoa tasoristeyksen oikean nimen. Hätäpuhelu kesti kuitenkin 2 minuuttia 40 sekuntia, koska aikaa kului junan pysähtymispaikan ja pelastusreitien selvittämiseen. Aikaa ensimmäisen hätäilmoituksen alkamisesta ensimmäiseen hälytykseen kului 3 minuuttia 54 sekuntia. Hätäkeskuslaitos ei ole asettanut tavoiteaikaa hälytyksen tekemiselle raideliikenneonnettomuuksissa. Vaikka tavoiteaikaa ei ole asetettu, tulisi raideliikenneonnettomuuksien hälytysaikoja lyhentää. Tähän tarvitaan yhteistyötä rautatieviranomaisten, operaattoreiden ja Hätäkeskuslaitoksen välillä.

Toisena hätäilmoituksen tehnyt alueohjaaja ilmoitti onnettomuuspaikan olevan ratakilometrillä 284+200, joka kuitenkin sijaitsee 1 600 metriä onnettomuuspaikasta itään. Väärä paikkatieto johtui siitä, että veturinkuljettaja kertoi kauko-ohjaajalle olevansa Kokemäen pääopastimen läheisyydessä. Mikäli hätäkeskuksen vuoromestari olisi käyttänyt alueohjaajalta saamaansa virheellistä ratakilometritietoa, hän olisi ohjannut pelastusyksiköt väärään paikkaan. Alueohjaajan ja hätäkeskuksen vuoromestarin välisestä keskustelusta kävi ilmi, että vuoromestari olisi halunnut ratakilometritiedon sijaan tasoristeyksen nimen. Rautatieonnettomuuden sattua pääsääntöinen toimintatapa hätäilmoituksissa on, että VR-liikenteenohjaus ilmoittaa onnettomuuspaikan sijainnin ratakilometritietona. Veturien varustaminen sijainnin ilmoittavalla GPS-paikantimella nopeuttaisi ja tarkentaisi paikantamista sekä vähentäisi virhemahdollisuutta.

#### Pelastustoiminta ja vasteet

Onnettomuuteen hälytetty vaste oli riittävä ja toteutui vaste-ehdotuksen mukaisesti joukkuelähtönä.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 4.1 Toteamukset

1. Tasoristeyksessä ei ollut varoituslaitteita.
2. Henkilöauton kuljettaja havaitsi lähestyvän junan liian myöhään.
3. Veturinkuljettaja ei huomannut tasoristeystä lähestyvää autoa lainkaan.
4. Henkilöauto luisui jarrutettuna junan eteen.
5. Veturi törmäsi autoon 70 km/h nopeudella.
6. Henkilöauton kuljettaja ja oikealla etuistuimella istunut matkustaja menehtyivät törmäyksessä saamiinsa vammoihin.

7. Aikaa ensimmäisen hätäilmoituksen alkamisesta ensimmäiseen hälytykseen kului 3 minuuttia 54 sekuntia.
8. Liikenneympäristö puuttuvine ennakkovaroitusmerkkeineen ei ohjannut kuljettajaa käyttämään riittävän alhaista nopeutta lähestyttäessä tasoristeystä.
9. Tasoristeyksessä ollut väärään suuntaan näyttävä yksiraiteisen rautatien tasoristeysmerkki vähensi tasoristeuksen huomioarvoa.
10. Tasoristeuksen turvallisuudessa oli puutteita. Näkemät eivät olleet RATOn ohjeiden mukaiset.
11. Onnettomuuspaikalla oli vuonna 2004 tehty turvallisuuden parantamiseen tähtääviä tasoristeysjärjestelyjä, jolloin kolme lähistöllä ollutta tasoristeystä poistettiin ja liikenne kanavoitiin kulkemaan tämän tasoristeuksen kautta.
12. Tutkimuslautakunnan 28.2.–7.3.2011 teettämän liikennelaskennan mukaan tasoristeuksen keskimääräinen vuorokausiliikenne oli 44 ajoneuvoa. Tasoristeystä onnettomusajoneuvon tulosuunnasta lähestyneistä ajoneuvoista 69 % käytti vähintään 20 km/h nopeutta.

## 4.2 Onnettomuuden syyt

Onnettomuuden syynä oli se, että auton kuljettaja havaitsi lähestyvän junan liian myöhään eikä jarrutuksesta huolimatta ehtinyt pysäyttää autoa ennen tasoristeystä. Auton kuljettajan käyttämä ajonopeus tasoristeystä lähestyttäessä suhteessa näkyvyyteen radalle oli liian suuri. Tähän vaikuttivat kuljettajan kokemattomuus ja tasoristeuksen heikko huomioarvo: puuttuvat lähestymismerkit, tasoristeystä edeltävä kaarre tiessä sekä tasoristeysmerkin väärä asento. Taustatekijänä onnettomuuteen oli myös se, että havainnointia vaikeuttivat huono näkyvyys radalle tasoristeystä lähestyttäessä ja puutteellinen näkemä junan tulosuuntaan. Havainnointia saattoi häiritä myös lähes junan tulosuunnasta matalalta paistanut aurinko.

## 4 SLUTSATSER

### 4.1 Konstateranden

1. Plankorsningen saknade varningsanordningar.
2. Personbilens förare upptäckte det annalkande tåget för sent.
3. Lokföraren upptäckte överhuvudtaget inte bilen som närmade sig plankorsningen.
4. Personbilen gled med påslagna bromsar framför tåget.
5. Loket träffade bilen med en hastighet av 70 km/h.

6. Personbilens förare och passageraren som satt på framsätet höger om föraren avled av de skador de ådrog sig vid sammanstötningen.
7. Det gick 3 minuter och 54 sekunder från att det första nödsamtalet inkom till larmcentralen till att larmet utgick.
8. Trafikmiljön, som saknade förvarnande märken, ledde inte föraren till att använda en tillräckligt låg hastighet när han närmade sig plankorsningen.
9. Märket för plankorsning med enkelspårig järnväg visade i fel riktning och gjorde det svårare att observera plankorsningen.
10. Det fanns brister i plankorsningens säkerhet. Frisiktsområdena var inte förenliga med de bantekniska anvisningarna (RATO).
11. På olycksplatsen hade år 2004 vidtagits åtgärder för att förbättra säkerheten. Tre plankorsningar i närheten hade tagits bort och trafiken hade kanaliserats via denna byggda plankorsning.
12. Enligt en trafikberäkning som undersökningskommissionen lät göra 28.2–7.3.2011 är trafikvolymen per dygn i genomsnitt 44 fordon. Av de fordon som närmade sig plankorsningen från samma håll som olycksfordonet höll 69 procent en hastighet av minst 20 km/h.

#### **4.2 Orsakerna till olyckan**

Orsaken till olyckan var att bilens förare upptäckte tåget för sent och trots inbromsning inte hann stanna bilen före plankorsningen. Föraren höll för hög hastighet i förhållande till sikten mot banan när bilen närmade sig plankorsningen. Detta berodde på att föraren var oerfaren och att plankorsningen inte väckte tillräcklig uppmärksamhet: avståndsmärken saknades, vägen gör en kurva före plankorsningen och trafikmärket för plankorsning stod i fel position. Som bakgrundsfaktorer kan också nämnas att den dåliga sikten mot banan när man närmar sig plankorsningen gör det svårare att observera den, och att sikten mot tågets färdriktning är otillräcklig. Observationen kan också ha störts av den låga solen som lyste i tågets ankomstriktning.

## **4 CONCLUSIONS**

### **4.1 Statements**

1. The level crossing was not equipped with warning installations.
2. The car driver did not notice the approaching train until it was too late.
3. The engine driver did not observe the approaching vehicle at all.

4. The car slid after braking in front of the train.
5. The locomotive crashed into the car at 70 km/h.
6. The car driver and a passenger sitting on the right died from the injuries of the collision.
7. There was a time lapse of 3 minutes 54 seconds from the first emergency call from the scene of the accident to the first emergency response.
8. The traffic environment, with its lack of warning signs, did not give enough guidance to the driver to use a sufficiently low speed when approaching the crossing.
9. Observation was hindered because the warning sign of a single track level crossing was pointing in the wrong direction.
10. The level crossing had safety shortcomings. Sightlines did not meet technical requirements (RATO).
11. Actions to improve safety were taken in the surrounding area following another accident in 2004, namely three nearby level crossings were removed and traffic was re-directed to the Koskinen level crossing.
12. A calculation contracted by the investigation commission during the period 28 February - 7 March 2011 indicates that 44 vehicles cross the level crossing on average during a 24-hour period. Of the vehicles approaching the crossing from the direction of the accident car, 69% drove at a speed of at least 20 km/h.

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

The accident occurred because the car driver did not notice the approaching train until it was too late and despite braking was not able to stop the car before the level crossing. As the car approached the track the driver was driving too fast in relation to how visible the track was from the road. Contributing to this were the inexperience of the driver and the fact that there was little indication that a level crossing was approaching: there were no warning installations, and there was a bending road before the crossing and a level crossing sign pointing in the wrong direction. In addition, awareness that a level crossing was approaching was made difficult because of poor visibility of the track and the lack of a proper sightline towards the approaching train. The evening sun was also shining low on the horizon from the direction of the approaching train.

## **5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET**

Onnettomuuden jälkeen tasoristeysmerkki oli käännetty näyttämään oikeaan suuntaan, mutta on edelleen käsin käänneltävissä.



## 5 VIDTAGNA ÅTGÄRDER

Efter olyckan har märket för plankorsning svängts så att det visar åt rätt håll, men denna position kan alltså ändras för hand.

## 5 MEASURES THAT HAVE BEEN TAKEN

The level crossing warning sign has been positioned to point in the right direction. It is still easy to move the sign, however.

## 6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

Tutkintalautakunta ei esitä onnettomuuden perusteella varsinaisia turvallisuussuosituksia, mutta esittää, että välittömänä toimenpiteenä tasoristeyksessä tulisi näkemät raivata ohjeiden mukaisiksi. Lisäksi tienpitäjän tulisi alentaa tien nopeusrajoitus tasoristeyksen läheisyydessä 20 km/h:iin, varustaa tie tasoristeyksen lähestymismerkeillä ja asentaa tasoristeykseen pakollista pysäyttämistä osoittavat STOP-merkit. Liikenneviraston tulisi aktiivisesti kehittää tienpitäjien asiantuntemusta tasoristeyksen tienpidosta ja merkkien asentamisesta.

Onnettomuuspaikalla on tehty vuonna 2004 turvallisuuteen tähtääviä tasoristeysjärjestelyjä, joissa tasoristeysten määrää alueella vähennettiin ja liikenne kanavoitiin kulkemaan rakennetun Koskisen tasoristeyksen kautta. Kanavointiratkaisu on sinänsä hyvä, mutta se yleensä lisää yksittäisten tasoristeysten liikennettä, minkä vuoksi tällaisiin hankkeisiin tulisi kytkeä jäljelle jäävien tasoristeysten varustaminen puolipuumilaitoksella.

### Muita huomiota ja ehdotuksia

Tutkinnassa kävi ilmi, että tasoristeyksen kunnossapito- ja näkemäraivausvastuut olivat epäselviä. Tiedustelujen mukaan radan kunnossapitourakoitsija vastasi raivauksista kuuden metrin etäisyydellä radasta. Näkemäraivaukset puolestaan kuuluivat toisen urakoitsijan vastuulle, joka myös raportoi Liikennevirastolle tasoristeyksen tiedot säännöllisesti. Alueisännöitsijä valvoo radan kunnossapitoa, mutta näkemäraivaukset eivät kuulu alueisännöitsijän vastuulle. Lisäksi tasoristeyksessä kääntyneenä olleesta oli raportoitu, mutta raportoin ja radan kunnossapitäjän välillä ei ole suoraa tiedonvaihtoa. Tasoristeysten kunnossapidon vastuuta ja valvontaa tulisi selkiyttää.

Hätäkeskuslaitos ei ole asettanut tavoiteaikaa hälytyksen tekemiselle raideliikenneonnettomuuksissa. Vaikka tavoiteaikaa ei ole asetettu, tulisi raideliikenneonnettomuuksien hälytysaikoja lyhentää. Tähän tarvitaan yhteistyötä rautatieviranomaisten, operaattoreiden ja Hätäkeskuslaitoksen välillä.

Liikenteen turvallisuusvirasto, Liikennevirasto, VR-Yhtymä Oy, Hätäkeskuslaitos ja Kokemäen kaupunki ovat antaneet suosituksista lausuntonsa. Lausunnot ovat täydellisinä

liitteessä 1. Tutkintaselostukseen on tehty muutoksia ja tarkennuksia lausuntojen ja kommenttien perusteella.

## 6 SÄKERHETSREKOMMENDATIONER

Undersökningskommissionen ger inga egentliga säkerhetsrekommendationer utifrån olyckan men föreslår som omedelbar åtgärd att frsiktsområden ska röjas enligt instruktionerna. Därtill bör väghållaren sänka hastighetsbegränsningen till 20 km/h i närheten av plankorsningen, sätta upp avståndsmärken för plankorsning längs vägen samt STOP-märken som anger att fordon ska stanna innan de fortsätter över plankorsningen. Trafikverket bör aktivt utveckla väghållarnas sakkunskap om väghållning av plankorsningar och hur man sätter upp märken.

På olycksplatsen vidtogs år 2004 åtgärder för att förbättra säkerheten i samband med att antalet plankorsningar i området minskades och trafiken kanaliserades via den byggda plankorsningen i Koskinen. Kanaliseringslösningar i sig är bra men leder ofta till ökade trafikvolymen vid enskilda plankorsningar, och därför borde de återstående plankorsningarna i projekt av det här slaget förses med halvbomsanläggningar.

### Övrigt att beakta och förslag

Vid undersökningen framkom oklarheter kring ansvaret för plankorsningens underhåll och för röjningen av frsiktsområden. Enligt förfrågningarna ansvarade banans underhållsentreprenör för röjningar på upp till sex meters avstånd från banan. Röjningar av frsiktsområden låg däremot på en annan entreprenörs ansvar, som också regelbundet rapporterade uppgifter om plankorsningen till Trafikverket. Regionala bandisponenten övervakar kunderhållet av banan, men röjning av frsiktsområdet ingår inte i dennes ansvarsområde. Att plankorsningsmärket hade vänts åt fel håll hade rapporterats, men det finns inget direkt informationsutbyte mellan rapportören och den underhållsansvariga. Ansvaret för och övervakningen av plankorsningens underhåll bör klargöras.

Nödcentralverket har inte fastställt någon målsatt tid för hur fort larmet ska ges vid spårtrafikolyckor. Även om ingen målsatt tid har fastställts bör larmtiderna vid spårtrafikolyckor förkortas. Detta förutsätter samarbete mellan järnvägsmyndigheterna, operatörerna och Nödcentralverket.

Trafiksäkerhetsverket, Trafikverket, VR Group Ab, Nödcentralverket och Kumo stad har lämnat utlåtanden om rekommendationerna. De fullständiga utlåtandena finns i bilaga 1. Ändringar och preciseringar har utförts i undersökningsrapporten enligt utlåtandena och kommentarerna

## 6 SAFETY RECOMMENDATIONS

The investigation commission is not issuing any safety recommendations as a result of the accident, but states that sightlines at the crossing should be cleared immediately so

that they meet regulations. In addition, the party responsible for road maintenance should reduce the speed limit to 20 km/h in the vicinity of the crossing, place appropriate warning signs on the road before the crossing and also place relevant STOP signs at the crossing. The Finnish Transport Agency should take effective action to ensure that road maintenance staff are made properly aware of level crossing maintenance as well as the installation of the relevant warning signs.

Actions to improve safety were completed in the surrounding area following another accident in 2004, namely the number of level crossings in the area was reduced and traffic was redirected to the Koskinen level crossing. Redirecting traffic is generally a good solution but usually increases traffic at individual level crossings, and therefore such actions should also include equipping remaining level crossings with appropriate half-barrier installations.

### **Other observations and proposals**

It became apparent during the investigation that there was no clear division of responsibility with regard to level crossing maintenance and the clearing of sightlines. The inquiries made indicated that the maintenance contractor was responsible for clearing shrubs six metres from the track. The clearing of sightlines was the responsibility of another contractor, who reported on the condition of the level crossing to the Finnish Traffic Agency on a regular basis. The area caretaker monitors track maintenance but is not responsible for the clearing of sightlines. A report had been compiled on the warning sign pointing in the wrong direction, but direct information exchange does not exist between the party that compiled the report and the party responsible for track maintenance. Maintenance and monitoring responsibilities at the level crossing need to be clarified.

The Emergency Response Centre Administration has not set a target time limit for the making of emergency response in railway traffic accidents. Even though a time limit has not been set, emergency response should be handled more quickly. This requires cooperation between the railway authorities, operators and the Emergency Response Centre Administration.

The Finnish Transport Safety Agency (Trafi), the Finnish Transport Agency, VR Group, the Emergency Response Centre Administration and Kokemäki Town have issued their statements on the recommendations. The statements are given in full at Appendix 1. Specifications and changes to the text of this investigation report have been made based on the statements and comments received



Helsingissä 27.4.2011

Veli-Jussi Kangasmaa

Hannu Räisänen

Mika Hatakka

Heikki Särkiniemi

## LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta B5/2010R, kirje 193/5R, 18.5.2010
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:  
Liikenteen turvallisuusviraston lausunto  
Liikenneviraston lausunto  
VR-Yhtymä Oy:n lausunto  
Hätäkeskuslaitoksen lausunto  
Kokemäen kaupungin lausunto
3. Satakunnan poliisilaitoksen tutkintailmoitus 8390/R/15353/10 (EI JULKINEN)
4. Satakunnan hätäkeskuksen puherekisteritallenteet ajalta 16.5.2010 kello 19.59.10–22.30.41
5. Satakunnan hätäkeskuksen tehtäväraportti (EI JULKINEN)
6. Pronto-tietokannassa oleva Satakunnan hätäkeskuksen hälytysseoste (EI JULKINEN)
7. Pronto-tietokannassa oleva Satakunnan pelastuslaitoksen onnettomuusseloste (EI JULKINEN)
8. Liikenteenohjauksen puherekisterin purku ajalta 16.5.2010 kello 19.58.56–20.21.31
9. Junan 1654 kulunrekisteröintilaitteen tiedot
10. Liikennelaskenta Kokemäen Peipohjassa 28.2.–7.3.2011, Finn-Raj Oy
11. Hakemus yksityisteiden tasoristeysten poistoon, Ratahallintokeskus 550/832/04



LAUSUNNOT



SAAPUNUT

13 -01- 2011

18/5R

Päiväys/Datum/Date 2.6.2010

Dnro/Dnr/Ind.no. TRAFI/33178/07.02.00.02  
/2010

Viite/Referens/Ref B5/2010R

**ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS**Sörnäisten rantatie 33 C  
00500 HELSINKI**KUOLEMAAN JOHTANUT TASORISTEYSONNETTOMUUS KOKEMÄELLÄ  
16.5.2010**

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Liikenteen turvallisuusvirastolta 14.12.2010 onnettomuuden tutkinnasta annetun asetuksen (79/1996) 24 §:n nojalla lausuntoa tutkintaselostuksen B5/2010R luonnoksen suositusosasta.

Liikenteen turvallisuusvirastolla ei ole huomautettavaa tutkintaselostuksen luonnoksen suositusosaan.

Heidi Niemimuukko  
yksikön päällikkö

Tomi Anttila  
johtava asiantuntija

Anne Ahtiainen

Onnettomuustutkintakeskus  
Sörnäisten rantatie 33 C  
00500 HELSINKI

Lausunto

1 (1)

Dnro 3110/065/2010

17.1.2011

**SAAPUNUT**

**20-01-2011**

*33/5R*

Lausuntopyyntö 14.12.2010

### **Tutkintaselostus B5/2010R: Tasoristeysonnettomuus, Kokemäki**

Liikennevirasto on listannut tasoristeukset, joihin asennetaan varoituslaitos vuosina 2011 – 2012. Äimälänkujan Koskisen tasoristeys ei ole tällä listalla. Tämän onnettomuuden tai Otkesin suosituksen takia Liikennevirasto ei muuta listausta eikä myöskään lisää tätä tasoristeystä tulevien vuosien varoituslaitosten rakentamislustoille.

Perustelut edellä mainitulle ovat seuraavat:

Alueella on tehty tiejärjestelyjä vuonna 2004 (kuten Otkesin raportista ilmenee). Nämä järjestelyt vaikuttivat radan ylittämisen vähenemiseen, koska radan länsipuolelle rakennettiin uusi tie. Radan länsipuolen asukkaille ohjattiin näin suora yhteys Peipohjaan ilman Rauman radan ylittämistä.

Tiejärjestelyjen yhteydessä tehty tasoristeuksen siirto aiheutti myös sen, että osan radan itäpuolella olevista kiinteistöistä oletettiin siirtyvän käyttämään radan itäpuolista tieverkostoa Peipohjan suuntaan kulkiessaan.

Samaisella tiejärjestelyllä Koskisen tasoristeys siirrettiin paikkaan, jossa näkemät ovat optimaaliset ja tasoristeykselle johtava tie saatiin ohjeiden mukaiseksi.

Tasoristeuksessa ei siten ole mitään sellaista tekijää tai maastollista ominaisuutta, mikä rata-tekniisten ohjeiden (RATO 2004) perusteella vaatisi varoituslaitoksen asentamista.

Liikennevirasto ei aio toteuttaa Otkesin suositusta S1 tutkintaselostuksen valossa. Tielikenteen merkien asettaminen on tienpitäjän vastuulla.

turvallisuuspäällikkö

*S.L.*  
Simo Sauni

ylitarkastaja

*Anne Ahtiainen*  
Anne Ahtiainen





Lausunto

Turvallisuusyksikkö

29.12.2010

Y 4423/021/10

Onnettomuustutkintakeskus  
Esko Värttiö  
Sörnäisten rantatie 33 C  
00500 Helsinki

SAAPUNUT

30-12-2010  
562/5R

Lausuntopyyntö 14.12.2010, B5/2010R

**Tasoristeysonnettomuus Kokemäellä 16.5.2010**

VR-Yhtymä Oy:llä ei ole lausuttavaa tutkintaselostusluonnoksesta eikä siinä esitetystä suosituksesta.

VR-Yhtymä Oy

  
Yrjö Poutiainen  
turvallisuusjohtaja

**VR-Yhtymä Oy**

PL 488 (Viihonkatu 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  
Viihonkatu 13, 00100 Hki

SAAPUNUT



**HÄTÄKESKUSLAITOS**  
NÖDCENTRALSVERKET

LAUSUNTO

10-01-2011

6/5R

1 (3)

Hätäkeskusyksikkö/AA

4.1.2011

Dnro HAK/2010/1561

Onnettomuustutkintakeskus  
Johtava tutkija Esko Värhtiö  
Sörnäisten rantatie 33 C  
00500 HELSINKI

Viite: Lausunto- ja kommenttipyyntö 537/5R

KUOLEMAAN JOHTANUT TASORISTEYSONNETTOMUUS KOKEMÄELLÄ 16.5.2010,  
TUTKINTASELOSTUS B5/2010R

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt Hätäkeskuslaitokselta lausuntoa liittyen 16.5.2010 Kokemäellä tapahtuneen kuolemaan johtaneen tasoristeysonnettomuuden tutkintaselostusluonnokseen. Tutkintaselostusluonnoksessa ei ole esitetty suosituksia Hätäkeskuslaitokselle. Tästä syystä Hätäkeskuslaitoksen lausunto keskittyy ainoastaan kommentoimaan tutkintaselostusta siltä osin, kuin tutkinnassa on analysoitu hätäkeskustointia.

Hätäkeskuslaitos lausuu asiassa seuraavaa:

#### **Tapahtumien kulku**

Satakunnan hätäkeskus vastaanotti ensimmäisen tapahtumaan liittyvän hätäpuhelun 16.5.2010 klo 19.59.10. Ilmoittajana oli ulkopuolinen silminnäkijä, joka kertoi veturin törmänneen autoon Koskisen tasoristeyksessä. Tämän jälkeen hätäkeskus vastaanotti vielä kaksi hätäpuhelua tapahtumaan liittyen, joista toisen soitti alueohjauskeskuksen alueohjaaja ja toisen ulkopuolinen henkilö.

Ensimmäiset yksiköt onnettomuuspaikalle on hälytetty klo 20.02.59.

Tutkintaselostusluonnoksen sivulla 8 onnettomuushetkeksi on virheellisesti kirjattu kellonaika 19.59.

#### **Hätäkeskuslaitoksen lausunto**

Hätäkeskuslaitoksen tulossopimuksessa on asetettu tavoitteeksi hälytyksen suorittaminen 90 sekunnissa seuraavissa tehtävälajeissa:

- 203A tieliikenneonnettomuus: keskisuuri

Osoite	Adress	Puhelin / Telefon	Faksi / Telefax	Internet	e-mail
Hätäkeskusyksikkö PL 112 28131 PORI	Nödcentralsenheten PB 112 28131 BJÖRNEBORG	071 4716 500	071 4716 503	www.112.fi	hatakeskuslaitos@112.fi etunimi.sukunimi@112.fi



- 402B rakennuspalo: keskisuuri
- 411 liikennevälinepalo: pieni
- 700A eloton

**Raideliikenneonnettomuuden osalta mitään tavoiteaikaa hälyttämiseen ei ole asetettu.** Tosin on todettava, että hälyttäminen kiireellisissä tehtävissä on aina suoritettava mahdollisimman nopeasti.

Valtakunnallisella tasolla Hätäkeskuslaitoksen ja VR-Yhtymä Oy:n välillä ei ole tehty sopimusta siitä, miten rautateillä sattuneen onnettomuuden tapahtumapaikka ilmoitetaan hätäkeskukselle. Kokemaen onnettomuus tapahtui Satakunnan hätäkeskuksen alueella. Satakunnan hätäkeskuksen ja VR-Yhtymä Oy:n välillä on noudatettu käytäntöä, jonka mukaan onnettomuuspaikka ilmoitetaan ratakilometreinä. Hätäkeskuslaitoksen operatiivisen ohjeen *HÄKE OPO/11/2007 Kiireellinen erityistyö rata-alueilla ja sen edellyttämät ilmoitukset* mukaan ensisijaiset paikannusmerkit hätäkeskuksissa ovat kilometripylväät sekä tasoristeykset, joiden sijaintitiedot syötetään hätäkeskustietojärjestelmään tai niiden saatavuudesta huolehditaan muutoin. Sijaintia selvitetessä ja ilmoitettaessa on aina ensin ilmoitettava, mistä rataosuudesta on kysymys. Epäselvissä paikannustilanteissa voi hätäkeskus kyseisen ohjeen mukaan pyytää paikannustukea liikenteenohjaukselta.

Hätäkeskuslaitos on lähestynyt VR-Yhtymä Oy:tä, Liikenteen turvallisuusvirastoa sekä Liikennevirastoa käynnistääkseen neuvottelut valtakunnallisten ohjeiden luomiseksi rautateillä sattuvien onnettomuuksien sijainnin selvittämisen osalta. VR-Yhtymä Oy on ryhtynyt toimenpiteisiin varustaakseen kaikki junat matkapuhelimilla, jolloin mahdollistuu suora matkapuhelinyhteys onnettomuuspaikalta hätäkeskukseen. Tämä edesauttaa oikean ja muuttumattoman tiedon välittymistä hätäkeskukseen, sekä mahdollistaa myös kyseisen matkapuhelimen paikantamisen hätäpaikannuksella tarvittaessa. Hätäkeskuslaitos on aikaisemmissa lausunnoissaan esittänyt, että VR-Yhtymä Oy varustaisi kaikki junat asianmukaisilla paikantimilla sekä suosittanut, että hätäpuhelu onnettomuustilanteessa soitettaisiin suoraan onnettomuuspaikalta matkapuhelimella. Hätäpuhelu tulee ilmoittajasta riippumatta soittaa aina hätänumeroon 112.

Hallintojohtaja

Iiro Clouberg

Lakimies

Anna Alarautalahti

Liite 1/6 (6)



KOKEMÄEN KAUPUNKI  
RAKENNUSTOIMISTO

13.1.2011

SAAPUNUT

14-01-2011

19/5R

Onnettomuustutkintakeskus

Sörnäisten rantatie 33 C

00500 HELSINKI

LAUSUNTOPYYNTÖNNE 14.12.2010, 537/5R

Kokemäen kaupungilla ei ole huomauttamista tutkintaselvityksen turvasuussuositukseen. Äimälänkujan nopeusrajoituksen alentamisen 20 km:iin voisi tarkentaa koskemaan tasoristeyksen läheisyyttä.

Kaupungininsinööri

  
Markus Virtanen

Osoite  
Tulkkilantie 2  
PL 27  
32801 KOKEMÄKI  
s-posti kokemaki@kokemaki.fi

Puhelin  
040 488 6111  
(vaihe)

Telefax  
(02) 546 4887

Pankki  
OP Kokemäki 516105-2575

## Tasoristeyksiä koskevat säädökset ja ohjeet

Maantielaissa säädetään muun muassa maanteiden näkemäalueista, tieliikennelaissa esitetään tienkäyttäjää koskevia määräyksiä, tieliikenneasetuksessa määrätään varoitusmerkkien sijoituksesta ja Rautatieviraston määräyksessä *Radan rakenteet ja kunnossapito* määrätään tasoristeyksistä ja niiden kunnossapidosta. Rautateiden suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa ohjaa Ratahallintokeskuksen (RHK) ohjekokoelma on nimeltään Ratatekniset ohjeet (RATO). RATO:n osassa 9 *Tasoristeykset* esitetään perusteet rautateiden tasoristeysten suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten.

### 1 Maantielaki ja liikenne- ja viestintäministeriön ohje yleisten teiden näkemäalueista

Maantielain (503/2005) 45 §:ssä säädetään maanteiden näkemäalueista. Lain 109 §:n mukaan liikenne- ja viestintäministeriö antaa ohjeet näkemäalueista. Liikenne- ja viestintäministeriön ohjeessa yleisten teiden näkemäalueista 24.1.2002 määritellään yleisen tien ja rautatien tasoristeyksen näkemäalue. Ohjeen mukaan lisäksi on noudatettava niitä ohjeita, jotka RHK antaa tien ja rautatien tasoristeyksen näkemäalueista.

Sekä maantielaki että liikenne- ja viestintäministeriön ohje koskevat maanteitä eli yleiseen liikenteeseen luovutettuja teitä, joiden ylläpidosta valtio huolehtii. Muiden teiden osalta näkemää ohjaavana normina on RATO, jonka kohdassa 9.2.1.3 annetaan näkemää koskevat ohjeet.

### 2 Tieliikennelaki

Tieliikennelain (267/1981) 7 §:n mukaan: "*Junalle on annettava esteetön kulku. Junalla tarkoitetaan tässä pykälässä jokaista rautatiekiskoilla kulkevaa laitetta. Rautatien tasoristeystä lähestyvän tienkäyttäjän on noudatettava erityistä varovaisuutta ja mahdollisista suojalaitteista huolimatta tarkkailtava, onko juna tulossa. Kuljettajan on tällöin käytettävä sellaista nopeutta, että ajoneuvon voi tarvittaessa pysäyttää ennen rataa. Rautatietä ei saa lähteä ylittämään, jos juna lähestyy, taikka valo-opaste velvoittaa pysähtymään, erityinen ääniopaste kuuluu, taikka puomi on alhaalla tai liikkuu. Tällöin on pysähdyttävä turvalliselle etäisyydelle radasta, ennen opastinta tai puomia. Kun rautatien saa ylittää, se on tehtävä viivyttämättä.*"

### 3 Tieliikenneasetus

#### Tasoristeyksen tieliikennemerkkit ja niiden sijoittaminen

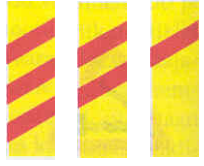


Tieliikenneasetuksen (182/1982) 3 luvun osan *Varoitusmerkit* 13 §:ssä määrätään varoitusmerkkien sijoituksesta siten, että varoitusmerkin tulee olla vähintään 150 ja enintään 250 metriä ennen vaaranpaikkaa. Taajamassa ja erityisestä syystä muuallakin varoitusmerkki voidaan sijoittaa myös lähemmäksi vaaranpaikkaa. Tällaista sijoittamista voidaan käyttää, jos nopeusrajoitus on enintään 60 km/h tai jos ajoneuvon nopeus muusta syystä on riittävän alhainen vaarallista tienkohtaa lähestyttäessä.

Ennen tasoristeystä tulee olla merkki 171 *Rautatien tasoristeys ilman puomeja* tai 172 *Rautatien tasoristeys, jossa puomit sekä Rautatien tasoristeyksen lähestymismerkkit* 173, 174 ja 175. Tasoristeyksen lähestymismerkkit tulee sijoittaa siten, että merkki 173 on kauimpana tasoristeyksestä merkin 171 tai 172 alla samassa pylväässä. Lisäksi välittömästi ennen lähintä kiskoa tulee olla joko merkki 176 *Yksiraiteisen rautatien tasoristeys* tai 177 *Kaksi- tai useam-  
piraitaisen rautatien tasoristeys*.

## Liite 2/2 (5)

Merkkejä 173–175 voidaan käyttää merkin 171 tai 172 lisäksi tehostamaan tasoristeyksen havaittavuutta. Jos tasoristeys on risteävällä tiellä, ei lähestymismerkkejä kuitenkaan käytetä. Merkit sijoitetaan siten, että merkin punaiset poikkijuovat ovat tielle päin kaltevia ja alareunan korkeus on enintään yksi metri ajoradan pinnasta. Merkki 173 sijoitetaan merkin 171 tai 172 alle samaan pylvääseen, merkki 174 noin  $\frac{2}{3}$  etäisyydelle ja merkki 175 noin  $\frac{1}{3}$  etäisyydelle tasoristeyksestä.

Merkkejä 176 ja 177 käytetään aina tien ja rautatien tasoristeyksissä, jollei junasta varoiteta käsiohjauksella. Merkki sijoitetaan 5–7 metrin etäisyydelle lähimmästä kiskosta siten, että sen alareunan korkeus ajoradan pinnasta on 2,4–3,0 metriä.

				
171. Rautatien tasoristeys ilman puomeja	172. Rautatien tasoristeys, jossa on puomit	173. 174. 175. Rautatien tasoristeyksen lähestymismerkit	176. Yksiraiteisen rautatien tasoristeys	177. Kaksi- tai useampi raiteisen rautatien tasoristeys

Kuva 3. Tasoristeyksen tieliikennemerkkit.

Bild 3. Vägtrafikmärken vid plankorsningar.

Figure 3. Level crossing road signs.

Tieliikenneasetuksen (182/1982) 14 §:n *Etujajo-oikeus- ja väistämismerkkit* mukaan etujajo-oikeus- ja väistämismerkkit sijoitetaan ajoradan oikealle puolelle. Erityisestä syystä voidaan samanlainen merkki lisäksi sijoittaa ajoradalla olevalle korokkeelle, ajoradan vasemmalle puolelle tai ajoradan yläpuolelle. Liikennemerkillä 232 *Pakollinen pysäyttäminen* osoitetaan, että risteykseen tai tielle tuleva ajoneuvo on aina pysäytettävä pysäytysviivan kohdalle. Missä pysäytysviivaa ei ole, ajoneuvo on pysäytettävä välittömästi ennen risteävää tietä sellaiseen kohtaan, josta on mahdollisimman hyvä näkemä risteävälle tielle. Rautatien tasoristeyksessä merkillä osoitetaan, että ajoneuvo on ennen tasoristeyksen ylittämistä pysäytettävä merkin kohdalle. Merkki sijoitetaan mahdollisimman lähelle risteystä. Merkkiä ei saa sijoittaa 25 metriä kauemmas risteävän tien ajoradan lähimmästä reunasta. Merkki sijoitetaan ajoradan oikealle puolelle. Jos tulosuunnassa on kaksi tai useampia ajokaistoja, sijoitetaan samanlainen merkki yleensä lisäksi ajoradalla olevalle korokkeelle, ajoradan vasemmalle puolelle tai ajoradan yläpuolelle.

## 4 Rautatieviraston määräys *Radan rakenteet ja kunnossapito*

Rautatieviraston määräystä *Radan rakenteet ja kunnossapito* (RVI/902/431/2009) sovelletaan uuteen, uudistettavaan ja parannettavaan rautatien tasoristeykseen ja rautatien tasoristeyksen kunnossapitoon sekä rekisteröintiin. Määräystä ei sovelleta rautatien tasoristeyksessä, jossa rautatien tasoristeykseen liittyvien raiteiden liikennöinti on estetty, tai jossa raiteen/raiteiden suurin nopeus on enintään 20 km/h eikä ratatyön tasoristeyksessä.

Rautatien tasoristeys, joka ei ole määräyksen mukainen, on saatettava määräyksen mukaiseksi vuoden 2030 loppuun mennessä, ellei rautatien tasoristeykseen liittyvää raidetta uudisteta tai paranneta tätä aiemmin. Rautatien tasoristeys, joka ei ole määräyksen mukainen viimeistään vuoden 2030 loppuun mennessä, on poistettava käytöstä.

**Määräyksen tasoristeyksiä käsittelevän kohdan 7.1 *Rakennemääräykset* mukaan:**

Rautatien tasoristeyksessä (jäljempänä tasoristeys) ei saa olla vaihdetta eikä raiteen sulkua.

Tasoristeyksen tien tai kulkuväylän suuntainen pituus saa olla enintään 60 m mitattuna uloimmaisten raiteiden uloimpien kiskojen ulkoreunoista tien tai kulkuväylän keskeltä.

Tasoristeyksen ja tien tai kulkuväylän välisen terävän kulman on oltava vähintään 70 astetta.

Tasoristeyksessä on oltava puomi laitos, kun tasoristeykseen liittyvän raiteen suurin nopeus on yli 100 km/h ja kun keskivuorokausiliikenne (KVL) on yli 2000 ajoneuvoa.

**7.1.1 *Raiteen suurin nopeus***

800 m:n matkalla ennen tasoristeystä, ellei tasoristeyksen ylittämistä ole estetty lukitulla puomilla tai portilla. Lukitun puomin tai portin on oltava liikenteenohjauksen valvonnassa ja kytketty siten, että junakulkutien varmistaminen on estetty, jos puomi tai portti ei ole lukossa ja liikenteenohjauksen valvonnassa.

Tasoristeyksessä, jossa raiteessa on urakisko tai vastaava rakenne, saa raiteen suurin nopeus olla enintään 50 km/h.

**7.1.2 *Tasoristeykseen johtava tie tai kulkuväylä ja raiteen kallistus***

Tasoristeykseen johtavan tien tai kulkuväylän on oltava suora vähintään 30 m:n matkalla ennen tasoristeystä (mitattuna tasoristeykseen johtavaa tietä lähimmän kiskon hamaran ulkoreunasta tien keskeltä).

Tasoristeykseen johtavan tien pituuskaltevuus 5 m:n matkalla ennen tasoristeyksen kantta saa olla enintään 0,2 %. Tätä edeltävällä 25 m:n matkalla tien pituuskaltevuus saa olla enintään 1,5 %, jos tasoristeyksen ylittäminen on sallittu yhdistelmäajoneuvolla. Jos ylittämistä ei ole sallittu yhdistelmäajoneuvolla, saa pituuskaltevuus 5-15 m:n matkalla ennen tasoristeystä olla enintään 1,5 %.

Raiteen kallistus taso risteyksessä saa olla enintään 100 mm.

Tien pituuskaltevuus raiteiden välissä saa poiketa tasoristeyksen kannen pituuskaltevuudesta enintään 0,2 %.

**7.1.4 *Kunnossapito, tarkastukset ja rekisteröinti***

Tasoristeyksen näkemäalueella ei saa olla tien pinnasta mitattuna yli 1,1 m:n korkeuteen ulottuvia näkemäesteitä.

Tasoristeyksen näkemä ja rakenteet on tarkastettava vähintään kerran kalenterivuodessa ja aina, kun näkemäalueella tehdään näkemään vaikuttavia muutoksia.

Rataverkon haltijan on pidettävä tasoristeyksistä rekisteriä, josta käy ilmi tasoristeyksen näkemän ja rakenteiden tarkastaminen sekä kunnossapitotoimet.

Rekisteritietojen on oltava Onnettomuustutkintakeskuksen, poliisin, pelastusviranomaisen ja Liikenteen turvallisuusviraston käytettävissä.

## Liite 2/4 (5)

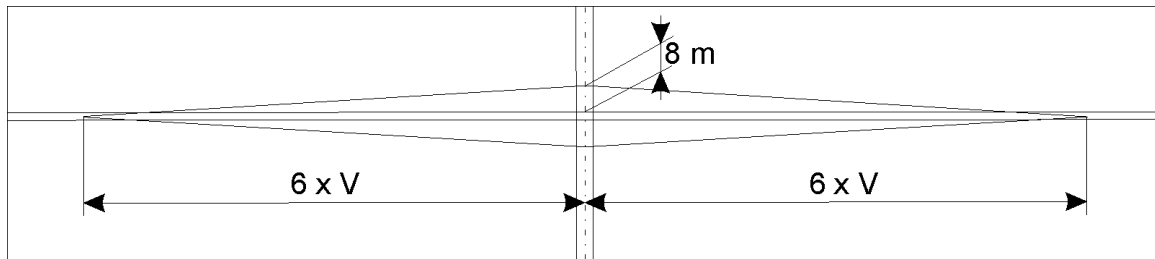
### 5 Ratatekniset ohjeet (RATO)

#### 5.1 Tasoristeysten suunnittelu, rakentaminen ja kunnossapito

Perusteet tasoristeysten suunnittelua, rakentamista ja kunnossapitoa varten on esitetty RATO:n osassa 9 *Tasoristeukset*.

#### Näkemät

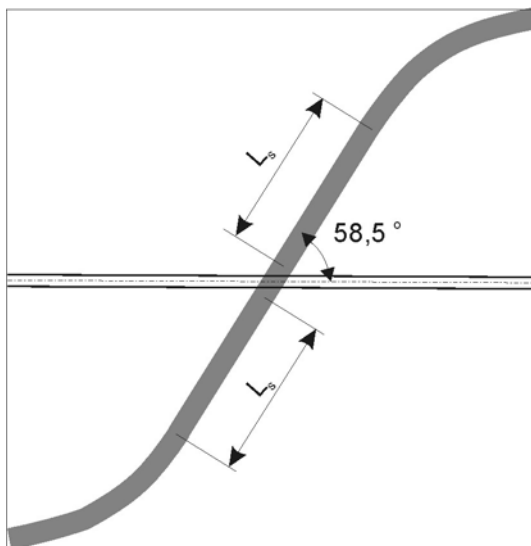
*Tasoristeysnäkemä* on tieltä ratalinjalle rataa pitkin mitattu matka 1,1 m korkeudella kiskon selästä olevaan esineeseen, jonka tasoristeuksen eteen pysähtyneen ajoneuvon kuljettaja näkee, kun silmäpisteen korkeus tien pinnasta on 1,1 m ja etäisyys lähimmästä kiskosta on 8 m. RATO:n kohdassa 9.2.1.3 määritellään tien ja radan tasoristeyksessä oleva näkemäalue. Näkemäalue yksiraiteisella radalla 8 m etäisyydeltä ulommasta kiskosta tulee olla  $6 \times V$ , jossa  $V$  on raiteella kyseisellä paikalla käytettävä suurin nopeus km/h ja matka saadaan suoraan metreinä. Mikäli edellä mainittua vaatimusta ei voida toteuttaa, tasoristeykseen on asennettava varoituslaitos tai junan nopeus sovitettava näkemien mukaiseksi.



Kuva 1. Näkemäalue, kun radalla on yksi raide.

#### Tielinja ja risteyskulma

Tasoristeuksen risteyskulman tulee olla vähintään  $65^{\text{gon}^2}$  ( $58,5^\circ$ ), mutta yleensä  $80\text{--}100^{\text{gon}}$ . Yleisillä teillä tien tulee olla suora 60 metrin matkalla ennen risteystä. Tällä suoralla osuudella ei saa olla tieliittymiä.



Kuva 2. Tasoristeuksen risteyskulma ja tien linjaus. Piirroksessa:  $L_s$  = matka, jolla tien tulee olla suora tasoristeuksen molemmiin puolin; yleisillä teillä 60 m, kaduilla 35 m, yksityistiet (10...) 20 m, metsäteillä 35 m ja viljelysteillä.

<sup>2</sup> Gon = prosenttia suorasta kulmasta (suorakulma =  $90^\circ$ ).



### Tien tasausviiva<sup>3</sup>

Tien pituuskaltevuuden maksimiarvo on 1,5 % tasoristeyksen molemmin puolin niin pitkällä matkalla, että odotustasanne<sup>4</sup> on riittävä mitoitusajoneuvon pysähtymistä varten. Mahdollisuuksien mukaan tien tulee olla radasta pois päin viettävä. Odotustasanteen vähimmäispituus on yleisillä teillä 30 m, yksityisteillä 10 m, metsäautoteillä 30 m ja viljelysteillä 15 m.

### Tien poikkileikkaus

Tasoristeyksen kohdalla tien on oltava vähintään yhtä leveä kuin muuallakin, mutta vähintään 3,0 m. Puoli- tai paripuomein varustetuissa tasoristeyksissä tienpinnan minimileveys on 6,5 m.

### Tasoristeyksen tieliikennemerkkit ja niiden sijoittaminen

RATOn osassa 17 *Radan merkit* esitetään radan merkkien vaatimukset. Kohdassa 17.16 määrätään, että tasoristeyksimerkkien sijoittamisessa ja käytössä on noudatettava RATOn osaa 9 *Tasoristeykset*. RATOn kohdassa 17.16.1 sanotaan, että risteysmerkit 176 ja 177 mahdollisine lisäkilpineen asettaa Tieliikennelain 51 §:n mukaan radanpitäjä ja muut liikennemerkkit lisäkilpineen asettaa tien pitäjä. Yksityisillä teillä liikennemerkkit voi radanpitäjä asettaa tienpitäjän luvalla (RATOn kohta 9.2.5.1).

RATOn kohdan 9.2.5.1 mukaan tasoristeyksen merkitsemiseen käytetään tasoristeyksen lähestymismerkkejä (173, 174 ja 175) ja risteysmerkkejä (171 tai 172 sekä 176 tai 177). Sähköistetyn radan tasoristeyksessä käytetään lisäksi sähköistetyistä radasta varoittavaa lisäkilpeä 823 *Sähköjohdon korkeus*.

### Tasoristeyksen kunnossapito

RATOn kohdan 9.2.7.2 mukaan tasoristeyksen kannen (ulottuu uloimman kiskon ulkopuolelle) kunnossapito kuuluu radanpitäjälle. Radan ja tien kunnossapitäjien vastualueiden raja on tasoristeyksen kannen reuna. Lumen auraus tasoristeyksen kohdalla kuuluu tien pitäjälle. Teiden aurauksen ja talvihöyläyksen synnyttämät vallit on tien kunnossapitäjän toimesta siirrettävä niin kauas, että ne eivät aiheuta haittaa raiteella liikkuvalla kalustolle tai radan kiinteille laitteille eivätkä muodosta näkemäestettä.

### Tasoristeyksen turvallisuuden parantaminen

RATOn kohdassa 9.3 *TASORISTEYSTEN TURVALLISUUDEN PARANTAMINEN* on esitetty tasoristeyksen vaarallisuuden arviointi, tasoristeysten turvallisuuteen vaikuttavia tekijöitä, turvallisuuden parantamistoimenpiteet sekä varoittamistoimenpiteen valinta.

RATOn kohdassa 9.3.4 ohjeistetaan varoittamistoimenpiteiden valintaa. Tasoristeyksissä tulisi käyttää varoituslaitosta, jos joku seuraavista ehdoista toteutuu:

1. Radan paikallinen nopeus tasoristeyksen kohdalla voi olla yli 120 km/h.
2. Radan ylittävä tie on yleinen tie.
3. Tasoristeyksen näkemiä ei kohtuullisesti saa ohjeiden mukaisiksi.
4. Tieliikenteen määrä on yli 50 moottoriajoneuvoa vuorokaudessa.
5. Risteyskulma on alle  $80^{\text{gon}}$  ( $100^{\text{gon}} = 90^{\circ}$ ).
6. Tieliittymä on liian lähellä tasoristeystä tai radan suuntainen tie on liian lähellä rataa.

<sup>3</sup> Tasausviiva tarkoittaa tien pinnan korkeusvaihtelua tien pituussuunnassa.

<sup>4</sup> Odotustasanne on tasoristeyksen molemmilla puolilla oleva tasaukseltaan rajattu tiealue.