



Tutkintaselostus

C 13/1996 R

Säiliövaunujen suistuminen kiskoilta Riihimäellä 27.10.1996

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.



SÄILIÖVAUNUJEN SUISTUMINEN KISKOILTA RIIHIMÄELLÄ 27.10.1996

TANK CONTAINER WAGONS DERAILING AT RIIHIMÄKI ON OCTOBER 27, 1996

TIIVISTELMÄ

Itsestään liikkeelle lähteneiden säiliövaunujen suistuminen turvaraiteelta pääradan raiteille aiheutti vakavan onnettomuuden Korttion ratapihalla Riihimäellä sunnuntaina 27.10.1996 klo 19.16. Vaunuista kahdeksan oli tyhjiä bensiinivaunuja ja 47 kuormassa ollutta nestekaasuvaunua. Vaunut menivät läpi turvaraiteen raidepuskimesta (= päätepuskurista). Yksi vaunuista kaatui poikittain pääradalle sulkien radan molemmat raiteet. Suistuneet bensiinivaunut vaurioituivat pahoin. Myös osa ratalaitteista vaurioitui. Onnettomuuden taloudelliset menetykset olivat noin 1,1 Mmk.

Onnettomuus havaittiin, kun Korttion ratapihan eteläpään kohdalla olevat pääraiteiden eristysosuudet varautuivat (= menivät asetinlaitteessa punaiseksi). Samanaikaisesti tuli myös hälytys sähkön katkeamisesta pääradan itäiseltä raiteelta. Eristysosuuksien varautuminen aiheutti opastimien näyttämien opasteiden muuttumisen punaiseksi, joka pysäytti lähestyneen pikajunan.

Onnettomuus katkaisi liikenteen pääradalla yön ajaksi.

Syynä onnettomuuteen oli se, että vaunujen paikallaan pysymisen varmistava pysäytyskenkä ei ollut asianmukaisesti käytössä.

SUMMARY

The derailing of tank container wagons on a main line caused a serious accident. Some wagons of a tank-container-carrying train which started to move on its own, derailed on Korttio marshalling yard at Riihimäki, on Sunday, October 27, 1996, at 19.16 hours. Eight of the wagons were empty petrol tank wagons and forty-seven loaded wagons carrying liquid gas. The wagons passed through the rail barrier of a trap siding (i.e. the buffer stop). One of the wagons turned over and across the main line, blocking hence both tracks of the line. The derailed petrol wagons were severely damaged. Some track equipment was also damaged. The total damage corresponds to a value of about 1.100 FIM.

The accident was detected when the insulated track sections of the main lines in the southern part of Korttio marshalling yard, showed an occupied sign (i.e. they turned red in the interlocking control panel). Simultaneously an alarm signal was communicated concerning a power failure in the eastern track of the main line. The insulated track sections being occupied, the corresponding signal aspects displayed a red colour sign, which made the approaching fast train stop.

As a result of the accident, train traffic was interrupted over the night.

The accident was generated by an arrested shoe, ensuring immobility of the wagons, failing to be adequately in operation.

**SISÄLLYSLUETTELO**

TIIVISTELMÄ	1
SUMMARY	1
SISÄLLYSLUETTELO	2
1 ONNETTOMUUS	3
1.1 Yleiskuvaus	3
1.2 Tapahtumien kulku	3
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA	6
3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET	7
3.1 Kalusto	7
3.2 Ratalaitteet	7
3.3 Turvalaitteet	7
3.4 Olosuhteet	7
3.5 Henkilöstö	8
4 ONNETTOMUUDEN SYYT	8
5 SUOSITUKSET	8

LIITTEET

Liite 1. Lausunnot

LÄHDELIITTEET

VALOKUVALIITE

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Riihimäellä Korttion tavararatapihalla puolitoista vuorokautta seissyt venäläisistä säiliövaunuista koostunut ilman veturia ollut juna lähti 27.10.1996 yllättäen itseltään liikkeelle ohjautuen lopulta turvaraiteelle päin raidepuskinta. Vaunujen nopeus oli niin suuri, että ne menivät läpi raidepuskimesta rikkoen sen. Junan etupäässä olleet tyhjätsä bensiinivaunut suistuivat kiskoilta (kuvat 1 ja 2). Vaunut kääntyivät poikittain turvaraiteelle, pääradalle ja ratapenkereelle. Yksi vaunuista meni niin pitkälle pääradalla, että vaunu sulki radan molemmat raiteet.

Tapaus havaittiin, kun pääradan Korttion ratapihan eteläpään kohdalla olevat eristysosuudet varautuivat (menivät asetinlaitteessa punaiseksi) ja opastimiin tuli punainen opaste (= seis). Lisäksi pääradan itäiseltä raiteelta katkesivat sähköt. Varmuus saatiin, kun junasuorittaja ajatti paikalle tulleen pikajunan varovasti ohi punaisen opastimen. Pikajunan kuljettaja ilmoitti junasuorittajalle, että eristysvian oli aiheuttanut poikittain radalla ollut säiliövaunu.

Onnettomuus ja raivaustyöt katkaisivat pääradan junaliikenteen yön ajaksi.

1.2 Tapahtumien kulku

Lauantaina 26.10.1996 aamuyöllä saapui venäläisistä säiliövaunuista koostunut tavarajuna T 2080 Riihimäelle, Korttion tavararatapihalle raiteelle 85. Juna saapui ratapihalle noin 20 km/h nopeudella. Veturinkuljettaja oli hiljentänyt nopeuden 60 km/h:stä jo hyvissä ajoin ennen Riihimäen ratapihaa. Junan saapuessa Korttioon kehotti Korttion ratapihasta vastannut ohjaamokonduktööri junan miehistöä vetämään junan aivan "silmille" (= raideopastimet), jotta vaunut mahtuisivat raiteelle. Veturinkuljettaja lupasi näin tehdä. Jarrujohdon paine oli 5 bar (= täysi) ennen pysähtymistä edeltänyttä jarrutusta. Jarrut olivat toimineet normaalisti koko matkan ja toimivat niin myös pysähdyttyessä. Veturinkuljettaja pysäytti junan lähes täysjarrutuksella (1 bar paineen alennus jarrujohdossa) klo 3.48. Juna pysähtyi siten, että veturi oli aivan raiteen 85 eteläpään raideopastimella U₈₅ (kuva 3).

Koneapulainen meni ulos irrottamaan veturia vaunuista. Hän käänsi ensin jarrujohdon hanat sulkuasentoon ja irrotti sitten jarrujohdon letkukytkimet toisistaan. Lopuksi hän avasi vaunun jarrujohdon kytkinhanan, jolloin vaunujen jarrujohdot tyhjenivät. Täydet ilmajarrut jäivät vaunuihin päälle.¹ Menettely on täysin Riihimäen liikennepaikan saapuvia junia koskevien turvallisuusmääräyksien (voimassa 2.6.1996 lukien) mukainen. Sillä varmistetaan vaunujen pysyminen paikallaan siihen saakka kunnes paikallaan pysyminen varmistetaan muulla

¹ Jarrujohdon tyhjentäminen ei vaikuttanut jarrusylinterin ja apuilmasäiliön paineeseen, koska vaunuille oli jo tehty täysjarrutus. Jarrujohdon tyhjentämisellä varmistetaan, että vaunuihin jää niin voimakas jarrutus kuin vallitsevalla apuilmasäiliön paineella on mahdollista. Lisäksi näin varmistetaan, että jarrujohdon paine ei olisi suurempi eikä nousisikaan suuremmaksi kuin apuilmasäiliön paine, jolloin jarrut irtoaisivat, vaikka jarrujärjestelmässä olisi painetta.

tavoin. Vaunujen paikallaan pysymisen varmistaminen kuuluu ratapihahenkilökunnalle ei veturimiehistöille.

Kuljettaja ja koneapulainen lähtivät veturilla laskumäen toisella puolella olevalle ratapihalle hakemaan muita vaunuja veturiin liitettäväksi ja vietäväksi Kouvo- laan.

Riihimäen liikennepaikan turvamääräyksissä ja laskumäen käyttösäännössä (lähdeliite 9) ei oltu määritelty venäläisten vaunujen paikallaan pysymisen varmistustapaa, mutta käytännöksi oli muodostunut, että pohjoispäähän laitetaan pysäytyskengät. Pysäytyskenkiä käytetään, koska venäläisten vaunujen käsijarruihin ei luoteta eikä niitä myöskään käytetä. Vaunujen paikallaan pysymistä ei yöllä oltu varmistettu pysäytyskengillä (= kiskoille asetettavilla jarrukengillä).

Yöllä työvuorossa ollut ohjaamokonduktööri kertoi klo 6.00 työvuoroon tulleelle ohjaamokonduktöörille muun tilanneselvityksen ohella, että raiteella 85 olevassa junassa T 2080² oli pelkästään ilmajarrut päällä ja ettei junaa T 2080 oltu muulla tavoin varmistettu. Klo 7.00 jälkeen ohjaamokonduktööri soitti vaunumiesten taukotuvalle ja pyysi puhelimeen vastannutta vaununtarkastajaa varmistamaan raiteella 85 täydessä kuormassa olleen junan T 2080 jarrukengällä. Ohjaamokonduktööri tarkensi vielä, että juna oli myrkkylastissa ja että jarrukengä piti laittaa mäkipäähän eli pohjoispäähän junaa. Vaununtarkastaja lupasi tehdä näin. Ohjaamokonduktööri merkitsi jarrukengän laittamisen keltaisella lapulla asetinlaitteen ohjauspaneeliin sekä lyijykynämerkinnällä raiteistoluetteloon, jotta junan lähtiessä olisi tiedetty poistaa jarrukengä.

Ohjaamokonduktööri ei enää varmistanut vaununtarkastajalta jarrukengän laittoa, koska hän luotti niin tapahtuneen.

Vaununtarkastaja ei ilmoittanut ohjaamokonduktöörille jarrukengän laittamisesta. Hän kertoi myöhemmin kysyttäessä laittaneensa jarrukengän sovittuun paikkaan.

Viimeinen juna Korttion ratapihalta lähti lauantaina klo 23.30. Tämän jälkeen ratapihalla ei ollut mitään liikennettä eikä ketään ollut töissä ennen kuin sunnuntaina klo 20.00. Asetinlaite **IV**:llä ei ollut asetinlaitemiestä eikä ohjaamokonduktööriä sunnuntaina klo 0.30 - 20.00 välisenä aikana. Viimeisenä työssä olleen vaununtarkastajan työvuoro päättyi sunnuntaina klo 0.30. Junatoimistossa työskenteli vielä järjestelymestari sunnuntaihin klo 12.00 asti. Järjestelymestari työskenteli omassa toimistossaan eikä junanohjauksen puolella. Ratapiha-alue oli miehittämätön klo 12.00:sta lähtien.

Korttion ratapihan pohjois- ja eteläpäätä valvotaan kääntyvien kameroiden avulla (kuva 3, kamerat 1 ja 2). Lisäksi ratapihan eteläpään vaihteiden eteläpuolella on yksi kiinteä kamera (loppuopastinkamera). Itsekseen liikkeelle lähteneet vaunut olisi voitu havaita kaikista näistä kameroista. Kameroiden 1 ja 2 välittämä kuva näkyy sekä asetinlaite **IV**:llä että asetinlaite **I**:llä. Asetinlaite **I**

² Junaturvallisuusohjeen mukaan pitäisi olla: "junan T 2080 vaunuissa", mutta tässä tutkintaselostuksessa on selkeyden vuoksi käytetty "*junan T 2080 vaunut*" sijasta "*juna T 2080*".

oli miehitetty, mutta siellä olevat henkilöt eivät ehtineet seurata Korttion ratapihan tapahtumia välittävien kameroiden kuvia, koska liikenteenhoito vaatii kokonaan heidän tarkkaavaisuutensa. Asetinlaite I:llä työskennellyt junasuorittaja olisi nähnyt loppuopastinkameran välittämän kuvan sille tarkoitetusta erillisestä monitorista, jos kamera olisi ollut kunnossa.

Kun vaunujen paineilmajarrut olivat vähitellen irronneet (= paineilma jarrusylintereistä tyhjentynyt), vaunut lähtivät liikkeelle loivasti etelään päin viettävää (keskimäärin $1,5 \text{ ‰}$) raidetta. Pysäytyskenkä ei ollut estämässä junan liikkeellelähtöä. Paikalle oli jäänyt vain junan viimeisen pyöräkerran pohjoispuolella ollut pysäytyskenkä, joka olisi estänyt vaunujen liikkeellelähdön pohjoiseen päin (= ylämäkeen). Vaunut kulkivat noin puolen kilometrin matkan vaihteiden V309, V306, V305 ja V303 kautta turvaraitteelle 86 päin raidepuskinta. Vaunujen nopeus oli tällöin jo niin suuri, että ne menivät läpi raidepuskimesta rikkoen sen. Ensimmäisinä olleet seitsemän tyhjää bensiinivaunua suistuivat kiskoilta klo 19.16 (kuva 2).

Ensimmäinen vaunu törmäsi 24 metrin päässä raidepuskimesta olleeseen sähkörataportaalin³ kannatinpylvääseen, jossa oli imumuuntaja⁴. Törmäys vaurioitti pylvästä niin pahoin, että pääradan itäisen raiteen ajojohtimesta katkesi virta. Vaunu jäi vinosti rataan nähden noin 45° kallistuneena. Vaunun etupää jäi niin lähelle itäistä raidetta, että se olisi estänyt junaliikenteen.

Toinen vaunu jäi pystyyn ensimmäisen vaunun suuntaisesti tukkien itäisen raiteen.

Kolmas vaunu suistui kokonaan pääradalle pokittain tukkien kummankin raiteen. Vaunu kallistui noin 30° oikealle. Vaunu aiheutti pääradan raiteiden varautumisen.

Seuraavat kolme vaunua kääntyivät samoin täysin poikittain, mutta eivät menneet pääradalle asti.

Seitsemännen vaunun etupää jäi pääradalle ja takapää turvaraitteelle. Vaunu oli 45° kallellaan. Vaunun etuteli painoi pääradan itäisen raiteen mutkalle. Vaunu jäi automaattikytkimestään kiinni kuormassa olleeseen nestekaasuvaunuun.

Kaikkien suistuneiden vaunujen telit irtosivat. Turvaraide rikkoutui täysin noin 15 metrin matkalta

Tapaus havaittiin, kun pääradan Korttion ratapihan eteläpään kohdalla olevat eristysosuudet varautuivat (menivät asetinlaitteessa punaiseksi) ja opastimiin tuli punainen opaste (= seis). Punainen opaste pysäytti myös klo 19.14 Riihimäeltä lähteneen, Oulusta Helsinkiin matkalla olleen pikajunan M 54 pääopastimelle E811. Opastin on noin 500 metrin päässä vaunujen suistumiskohdasta. Lisäksi pääradan itäiseltä raiteelta katkesivat sähköt. Varma tieto onnettomuudesta saatiin, kun

³ Sähkörataportaali = sähköratalaitteiden kannatusrakenne, jonka muodostavat jalkoina olevat pylväät ja niitä yhdistävät portaaliorret.

⁴ Imumuuntaja = muuntaja, jonka ensiökäämi on sarjassa ajojohtimen kanssa ja toisiokäämi paluujohtimen kanssa, ja jonka tarkoitus on pakottaa paluuvirta kulkemaan paluujohtimen kautta.



junasuorittaja ajatti pikajunan M 54 varovasti ohi punaista opastetta näyttävän opastimen, tutkimaan raiteen varautumisen syytä. Kuljettaja näki säiliövaunun olevan poikittain radalla ja ilmoitti siitä junasuorittajalle.

Tapahtumapaikan oli juuri ennen vaunujen suistumista ohittanut Oulusta Helsinkiin matkalla ollut pikajuna M 76, joka oli lähtenyt Riihimäen asemalta klo 19.11. Suuronnettomuuden vaaratilannetta on arvioitu lähdeliitteenä 14 olevassa asiantuntijalausunnossa.

Raiteilla olleet vaunut saatiin siirrettyä paikalta klo 0.30 mennessä ja suistuneiden vaunujen raivaus radalta saatiin tehtyä klo 3.45 mennessä. Liikenne pääradalla saatiin käyntiin maanantaiaamuna klo 6.00 jälkeen.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 28.10.1996 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijana on toiminut erikoistutkija Esko **Värttiö**.

Hämeenlinnan poliisin tekniset tutkijat valokuvasivat tapahtumapaikan ja onnettomuudessa syntyneet vauriot.

Riihimäen poliisi on suorittanut tapauksen johdosta esitutkinnan. Esitutkinta-aineistoa on ollut käytettävissä.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Tavarajunassa T 2080 oli 55 neliakselista venäläistä säiliövaunua. Suistuneet vaunut (7 kpl) olivat tyhjiä bensiinivaunuja. Raiteilla pysyneistä vaunuista 47 oli kuormassa olevia nestekaasuvaunuja ja yksi tyhjä bensiinivaunu (toisessa päässä juuaa). Tyhjiä bensiinivaunuja oli käytetty kaasuvaunujen suojavaunuina.

Suistuneet bensiinivaunut vaurioituivat pahoin. Kahden vaunun säiliön päätyyn oli tullut katkenneen automaattikytkimen aiheuttama reikä (kuvat 4 ja 5).

Vaunut olivat määräysten mukaisessa kunnossa.

3.2 Ratalaitteet

Riihimäen Korttion tavararatapiha on lievästi etelään päin viettävä (1-1,8 ‰). Ratapihan raiteet ovat raidesepeliperustaisia. Raiteilla on puuratapölkyt. Kiskot ovat UIC 43-kiskoja, jotka on kiinnitetty ratapölkkyihin nauloilla. Raiteen 85 pituus raideopastimelta toiselle on 734 metriä.

Ratapihan viettäminen oli osasyynä vaunujen liikkeellelähtöön. Väärin suunnattu turvaraide aiheutti vaunujen suistumisen pääradalle. Turvaraiteen pituus ja etäisyys pääraiteesta on merkitty lähdeliitteessä 4 olevaan ratapihakaavioon.

3.3 Turvalaitteet

Ratapihan raiteet on varustettu raideopastimilla, joilla ohjataan raiteilta lähtevää ja niille tulevaa liikennettä. Korttion tavararatapihan raiteet ja vaihteet kuuluvat asetinlaite **IV**:n valvontaan. Asetinlaite oli tapahtumahetkellä miehittämätön.

Ratapihalla on kaksi kääntyvää ratapihaa valvovaa kameraa sekä yksi kiinteä loppuopastimien valvontakamera. Toinen ratapihan valvontakameroista on ratapihan eteläpäässä, sähkörataportaalissa R23/R24/R25 (kamera 1) ja toinen pohjoispäässä, portaalissa R63/R64/R65 (kamera 2). Loppuopastinkamera on ratapihan eteläpuolella, sähköratapylväiden R2 ja R5 välillä (noin 70 m vaihteesta V303 etelään päin) ja se välittää kuvaa ratapihan eteläpään vaihteesta. Kameroiden 1 ja 2 välittämää kuvaa varten on monitorit ase-

tinlaite **IV**:llä. Kameroiden 1 ja 2 kuvan voi nähdä myös asetinlaite **I**:llä (=torni) olevista kahdesta monitorista. Näistä näkyy 11 eri puolille Riihimäen ratapihoja ja asemaa sijoitetun kameran välittämät kuvat. Eri kameroiden välittämät kuvat on selattava esille. Asetinlaite **I**:llä seurataan ensisijaisesti asemalaiturin henkilöliikennettä ja sähköjunien seisontaraiteita. Asetinlaite **I**:n henkilökunnalla ei ollut velvoitetta valvoa Korttion ratapihaa. Loppuopastinkameralle oli oma jatkuvasti samalta kameralta kuvaa välittävä monitorinsa asetinlaite **I**:llä junasuorittajan työpisteessä. Loppuopastinkamera oli ollut jo pidemmän aikaa epäkunnossa. Junasuorittaja olisi nähnyt junan liikkeellelähdön kyseisestä monitorista, jos kamera olisi ollut kunnossa.

Turvalaitteiden puutteellisuuden ja loppuopastinkameran epäkuntoisuuden vuoksi vaunujen liikkeellelähtöä ei havaittu.

3.4 Olosuhteet

Sää oli tapahtumahetkellä tuulinen (tuuli etelästä), sateinen ja pimeä.

Sateisuus yhdessä ratapihan säästövalaistuksen kanssa vaikeutti vaunujen liikkeellelähdön havaitsemista.

3.5 Henkilöstö

Kaikilla suistuneen junan kanssa tekemisissä olleilla henkilöillä oli asianmukainen ja määräykset täyttävä koulutus tehtävänsä sekä usean vuoden työkokemus.

4 ONNETTOMUUDEN SYYT

Syynä vaunujen liikkeellelähtöön oli se, että niiden paikallaan pysymistä ei oltu varmistettu kiskoille laitettavalla pysäytyskengällä (= jarrukengällä). Junaturvallisuussääntö määrää: "*Vaunujen paikoillaan pysyminen on varmistettava, eikä vaunuja saa jättää yksinomaan ilmajarrun varaan niin pitkäksi ajaksi, että jarrut voivat irrota ilmavuodon seurauksena. Paikoillaanpysyminen voidaan varmistaa kiinnittämällä riittävä määrä käsijarruja tai käyttämällä pysäytyskenkiä.*" Kun kyseessä ovat venäläiset vaunut, käytetään pysäytyskenkiä. Riihimäen liikennepaikan turvallisuusmääräyksissä tai laskumäen käytösäännössä ei tästä kuitenkaan ole erikseen mainintaa.

Käytössä oli yksi pysäytyskenkä, mutta se oli viimeisen vaunun takimaisen pyörän väärällä puolella.

Lisäsyynä vaunujen liikkeelle lähtöön oli viettävä raide.

Suuronnettomuuden vaaratilanteen (vaara törmätä yhteen pikajunan kanssa) aiheutti lisäksi väärin suunnattu turvaraide.

5 SUOSITUKSET

Onnettomuustutkintakeskus esittää, että VR-Yhtymän ja Ratahallintokeskuksen tietoon saatettaisiin seuraavat suositukset:

S50. Venäläisten vaunujen paikallaan pysymisen varmistamisesta tulisi olla selkeät, kaikille yhdenmukaiset ohjeet. Lisäksi tulisi varmistaa, että ratapihalla työskentelevät henkilöt osaavat ohjeiden mukaiset toimenpiteet. [C13/96R/S50]

(Riihimäen liikennepaikan turvallisuusmääräyksiin liittyvää laskumäen käyttösääntöä on tältä osin jo muutettu 1.1.1997.)

S51. Valvontakamerat tulisi pitää toimintakuntoisina. Kameravalvontaa tulisi hyödyntää myös silloin, kun ratapiha on miehittämätön. [C13/96R/S51]
(Loppuopastinkamera sekä sen asetinlaite I:llä (=torni) oleva monitori on jo uusittu.)

S52. Viettävien seisontaraiteiden käyttöä tulisi välttää. Viettäville seisontaraiteille tulisi rakentaa hälytysjärjestelmä. [C13/96R/S52]

S53. Turvaraide pitäisi suunnata pääraiteelta poispäin (riittävän pitkältä matkalta) ja mielellään myös pääraidetta alemmaksi. Jos turvaraide on pääradan suuntainen, tulisi turvaraiteen ja pääraiteen välin olla vähintään yhden vaunun mittainen (noin 15 metriä). [C13/96R/S53]

Helsingissä 3 päivänä marraskuuta 1997

Esko Värttiö

Lausunnot

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksista lausuntonsa. Lausunnot on osittain otettu huomioon ja suosituksia on niiltä osin muutettu.

Ratahallintokeskuksen poikkeavat näkemykset suosituksista:

S52: "Varsinaisesti seisontaraiteiksi tarkoitetut raiteet muotoillaan, jos mahdollista niin, että keskikohta on päitä alempana sekä erotetaan muusta raiteistosta raiteensululla (Sp).

Luotettavan hälytysjärjestelmän rakentaminen ei ole mahdollista kohtuukustannuksin, koska:

- tilapäiseen junan seisottamiseen voidaan käyttää lähes mitä tahansa raidetta
- luotettava järjestelmä tulee hyvin kalliiksi ja
- hälytyksen tultua ei voida tehdä paljonkaan onnettomuuden estämiseksi.

Hälytysjärjestelmää parempi vaihtoehto on raiteensulkujen käytön lisääminen raiteilla, joissa vaunujen on mahdollista lähteä kaltevuuden johdosta vierimään."

VR-Yhtymä Oy:n poikkeavat ja täydentävät näkemykset suosituksista:

S53: "Turvaraitteita koskevassa suosituksessa tulisi huomioida myös muualla rataverkolla olevat vastaavalla tavalla rakennetut turvaraitteet. Turvallisuuden kehittämisen kannalta on tärkeää, että turvaraitteiksi tarkoitetut raiteet todella täyttävät tehtävänsä. Ne eivät saa lisätä onnettomuusriskiä tai pahentaa onnettomuuden seuraamuksia."

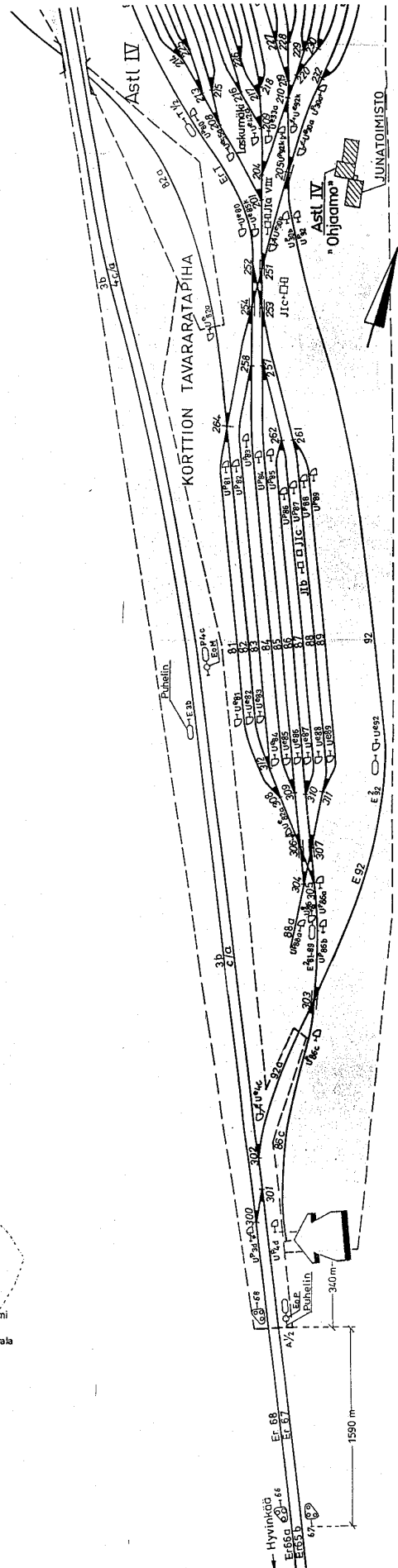
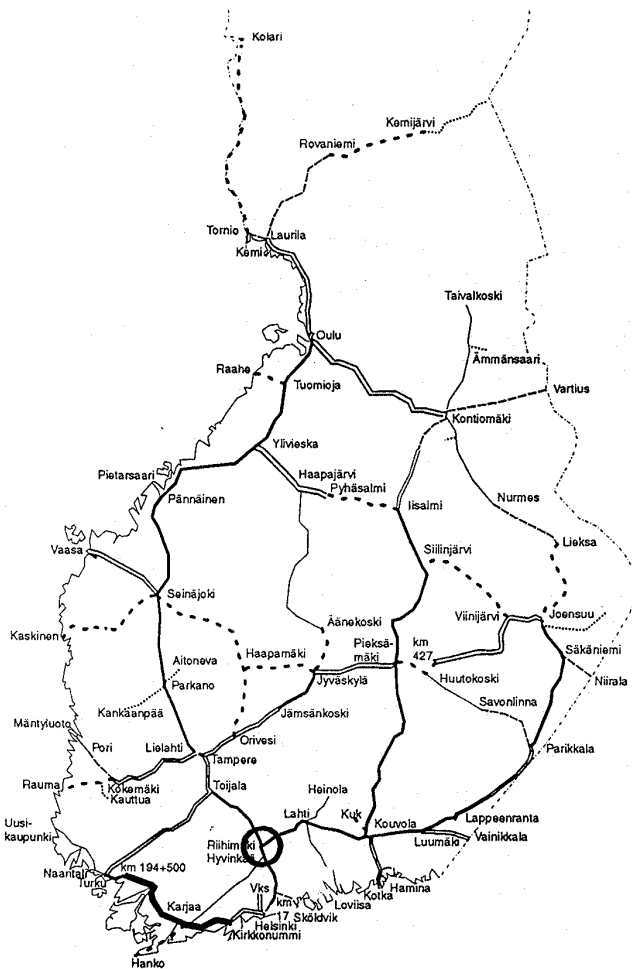
Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 13.

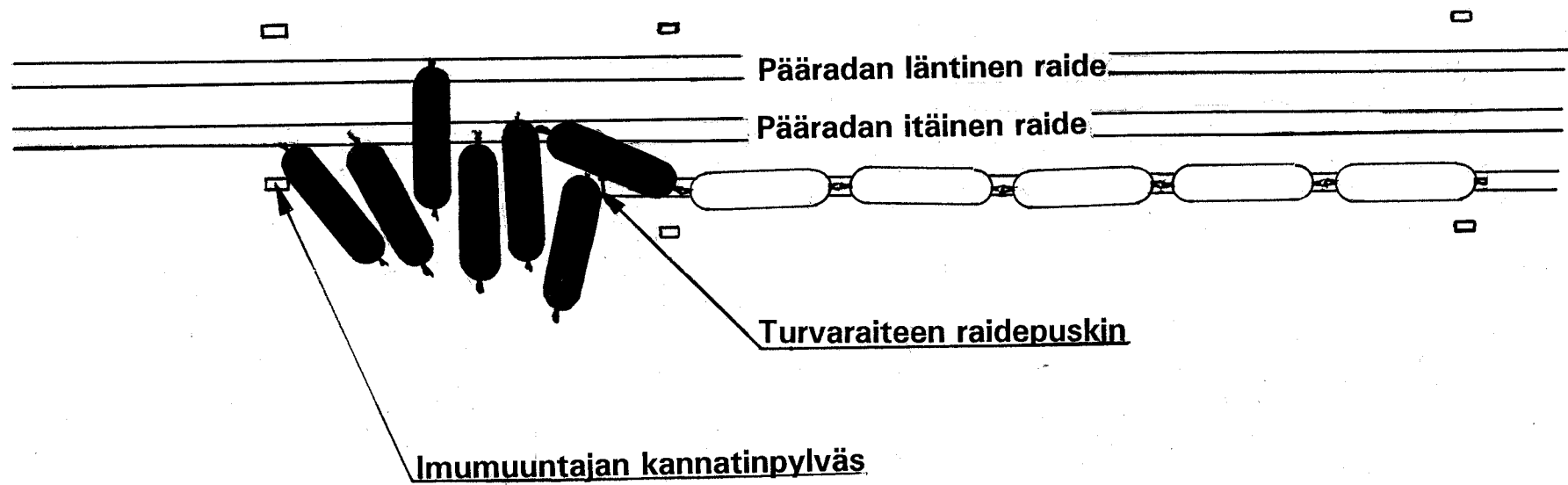
LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

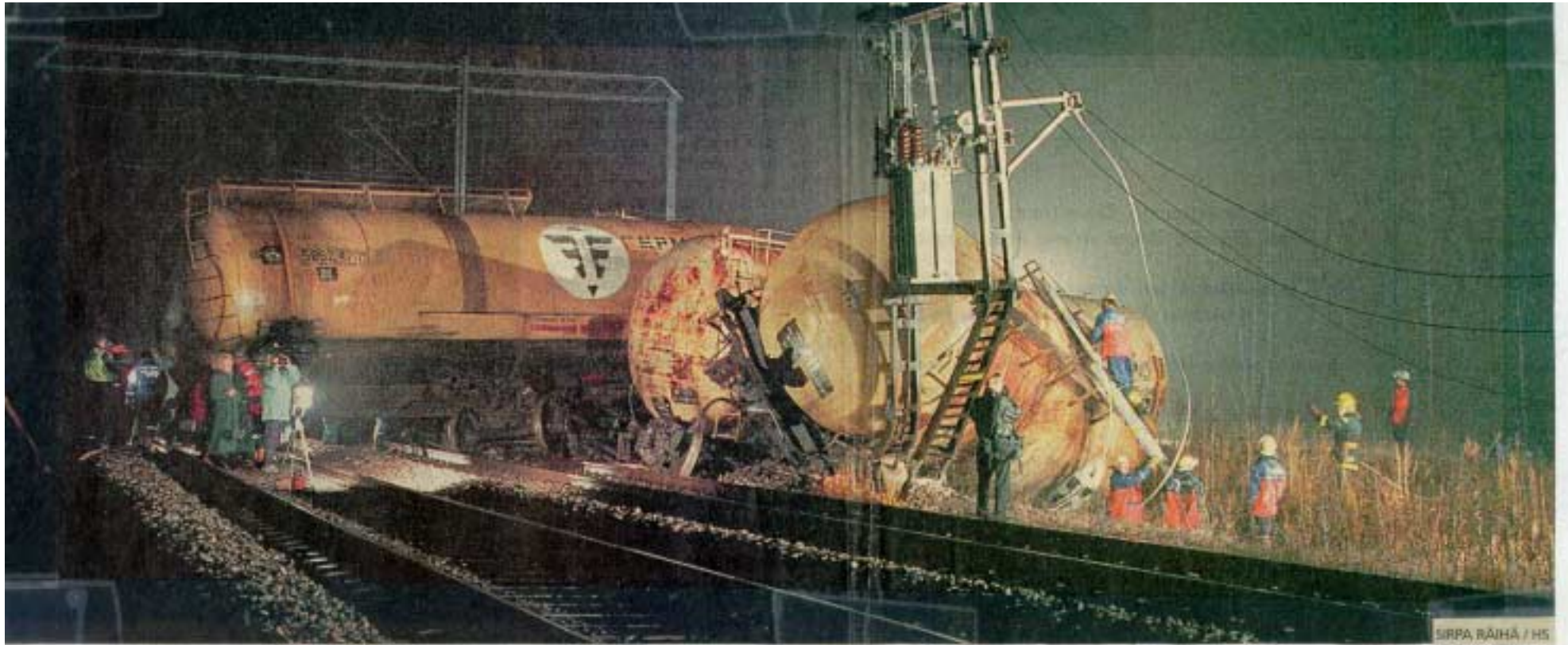
1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 13/1996 R, 28.10.1996
2. Riihimäen junaohjaajan tapahtumailmoitus 27.10.1996
3. Riihimäen poliisin esitutkinta-aineistoa
4. Muistiot radan mittauksesta, raideopastimen lähestymiskokeilusta ja junan pituuslaskelmista
5. Riihimäen asetinlaite IV:n vaihde- ja opastinlaitos, piir.nro 4044 111H 74E, 6.5.93
6. Korttion tuloraiteet, Vaihdemuutokset 94, mittapiirustus, piir.nro 1400 72H 96A, 20.5.94
7. Tavarajunan T 2080, 26.10. tulojunan vaunuluettelo, 25.10.1996
8. Sr1 3065:n kulunrekisteröintilaitteen tulostus ajalta 26.10.1996 klo 3.48-3.50
9. Riihimäen puherekisterin purku ajalta 26.10.1996 klo 2.43-3.15
10. Liikennepaikan turvallisuusmääräykset, Riihimäki, voimassa 2.6.1996 lukien
11. Riihimäen ratapihan liikennöimissäntö 5.4.1988
12. Valokuvia
13. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
 - Ratahallintokeskuksen lausunto 1030/63/97, 9.9.1997
 - VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y 17/021/97, 16.9.1997
14. Lausunto koskien suuronnettomuuden vaaraa Riihimäellä 27.10.1996 sattuneessa onnettomuudessa, 6.10.1997/Olli-Pekka Ojanen

Kuva 1. Riihimäellä 27.10.1996
 itsestään liikkeelle lähte-
 neiden säiliövaunujen
 kiskoilta suistumispaikka





Kuva 2. Kiskoilta suistuneet bensiinivaunut (7 kpl).



Kuva 4. Yleiskuva onnettomuuspaikasta.



Kuva 5. Reikä neljäntenä olleen vaunun (Vgobo 50625425) säiliön päädyssä.



Kuva 6. Reikä seitsemäntenä olleen vaunun (Vgobo 50683218) säiliön päädyssä.



Kuva 7. Vaurioitunut portaalin jalkapylväs, jossa on imumuuntaja.



Kuva 8. Rikkoutunut turvaraide ja raidepuskin.