



## Tutkintaselostus

C 13/1997 R

### **Vaaratilanne junaliikenteessä Leppävaarassa 4.4.1997**

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



## **VAARATILANNE JUNALIIKENTEESSÄ LEPPÄVAARASSA 4.4.1997**

### **HAZARDOUS SITUATION IN RAILWAY TRAFFIC AT LEPPÄVAARA, ON APRIL 4, 1997**

#### **TIIVISTELMÄ**

Leppävaaran ratapihan länsipäässä syntyi perjantaina 4.4.1997 vaaratilanne, kun Leppävaaran asemalta lähtenyt paikallisjuna joutui samalle suojustamattomalle raiteelle kuin vastakkaisesta suunnasta tuleva toinen paikallisjuna. Onnettomuudelta vältyttiin, kun väärälle raiteelle joutuneen paikallisjunan kuljettaja huomasi vaaratilanteen ja pysäytti junan. Myös Leppävaaran junasuorittaja havaitsi poikkeavan tilanteen ja pysäytti vastaan tulevan junan. Junien väliksi jäi noin kilometri.

Vaaratilanne syntyi siksi, että junasuorittaja käänsi vaihteen liian aikaisin. Hän oletti vaihteen virheellisen varautumisen ja sitä seuranneen vaihteiden lukituksen purkautumisen johtuvan siitä, että juna olisi jo ohittanut lukitut vaihteet. Vaihteen varautumisen oli kuitenkin aiheuttanut kiskon katkaisuun liittyvät radan kunnostustyöt.

#### **SUMMARY**

On Friday, April 4, 1997, a hazardous situation was generated on Leppävaara railway yard, when a local train having left Leppävaara station found itself on the same non blocked track with another local train travelling towards it. An accident was avoided by the driver of the first train stopping the train. Also the Leppävaara dispatcher discovered the irregular situation, and he stopped the other train approaching from the opposite direction. The trains then ended by facing each other at a distance of one kilometer.

The hazardous situation was due to the dispatcher having turned the point too early. He thought that the irregular occupied position of the points was a result of the train having already passed the locked points. However, the occupied position of the point was caused by a crosscutting of a rail by saw required by maintenance work operations performed.

**SISÄLLYSLUETTELO**

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
| TIIVISTELMÄ .....               | 1 |
| SUMMARY .....                   | 1 |
| 1 VAARATILANNE.....             | 3 |
| 1.1 Yleiskuvaus .....           | 3 |
| 1.2 Tapahtumien kulku.....      | 3 |
| 2 VAARATILANTEEN TUTKINTA ..... | 4 |
| 3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET .....     | 4 |
| 3.1 Kalusto .....               | 4 |
| 3.2 Ratalaitteet .....          | 4 |
| 3.3 Turvalaitteet .....         | 5 |
| 3.4 Olosuhteet.....             | 5 |
| 3.5 Henkilöstö .....            | 5 |
| 4 VAARATILANTEEN SYYT .....     | 5 |
| 5 SUOSITUKSET .....             | 6 |
| LIITTEET                        |   |
| Liite 1. Lausunnot              |   |
| LÄHDELIITTEET                   |   |
| VALOKUVALIITE                   |   |

## 1 VAARATILANNE

### 1.1 Yleiskuvaus

Leppävaaran ratapihan länsipäässä (kuva 1) syntyi 4.4.1997 vaaratilanne, kun Leppävaaran asemalta lähtenyt paikallisjuna joutui samalle suojastamattomalle raiteelle kuin vastakkaisesta suunnasta tuleva toinen paikallisjuna. Onnettomuudelta vältyttiin, kun väärälle raiteelle joutuneen paikallisjunan kuljettaja huomasi vaaratilanteen ja pysäytti junan. Leppävaaran junasuorittaja havaitsi myös poikkeavan tilanteen. Hän käski vastaan tulevan junan pysähtyä kysyttyään ensin tilannetta paikallisjunan kuljettajalta. Junien väliksi jäi noin kilometri.

### 1.2 Tapahtumien kulku

Perjantaina 4.4.1997 oli käynnissä turvalaitteiden, vaihteiden ja raiteiden muutostyö Leppävaaran aseman kohdalla. Työmaan kohdalla oli viikkovaroituksen mukaan voimassa nopeusrajoitus. Muutostöiden vuoksi oli Leppävaaran raide II suljettuna junaliikenteeltä. Lisäksi raide III oli suljettu huonokuntoisuuden vuoksi. Vain raide I oli käytössä. Leppävaarasta länteen päin oleva opastin esioastimiseen oli pois käytöstä. Lisäksi välin Leppävaara—Kauniainen suojastus ei ollut turvalaitteiden vuoksi käytössä. Leppävaara toimi tilapäisesti junasuorituspaikkana.

Vaihteiden ja kiskojen vaihtoa tekevä työryhmä oli tehnyt ko. päivää koskevan ratatyöilmoituksen uusien vaihteiden ja raiteen tukemista ja sepelöintiä sekä vaihteiden asennusta koskevia töitä varten. Kello yhdentoista jälkeen ratatöitä johtava rataesimies pyysi Leppävaaran junasuorittajalta varausta pohjoiselle raiteelle, vaihteelle 4, kiskon katkaisua varten.

Junasuorittaja antoi työryhmälle varauksen. Hän oli myös laittanut asetinlaitteella kulkutien haun raiteelta 1 pohjoista raidetta seuraavaa Helsingin suunnasta tulevaa ja Kauniaisten suuntaan jatkavaa paikallisjunaa H 8575 varten. Asetinlaitetauluun tuli merkkivalot, jotka ilmaisivat vaihteiden olevan lukittuina ja eristysosuuksien olevan vapaana. Tällöin kulkutie oli turvattu.

Varauksen saatuaan ryhtyi työryhmä valmistelemaan vaihteen 4 vaihtoa sahaamalla poikki vaihteen tukikisko.

Paikallisjuna H 8575 tuli asemalle ja jäi odottamaan lähtölupaa. Koska oli jo paikallisjunan lähtöaika, junasuorittaja tiedusteli radiopuhelinta käyttäen (kanava K52) rataesimieheltä, että voiko varauksen purkaa. Rataesimies vastasi, että varauksen voi purkaa ja junat voivat kulkea. Junasuorittaja antoi radiopuhelimella (linjaradiokanavalla) paikallisjunalle lähtöluvan. Juna lähti liikkeelle. Junan piti jatkaa suoraan vaihteiden 6 ja 4 kautta pohjoista raidetta Kiloon päin.

Sahattu kisko oli katkenut juuri ennen kuin rataesimies antoi luvan varauksen purkamiseen. Luvan antamisen jälkeen työryhmän miehet laitoivat katkenneet kiskonpääät sähköisesti yhdistävän kaapelin kiinni. He ehtivät kiinnittää kaapelin ennen kuin paikallisjuna ehti paikalle.

Kun junasuorittaja oli antanut paikallisjunalle lähtöluvan, hän seurasi asetinlaitetaulua ja näki vaihteen 4 varautuvan ja sen jälkeen vapautuvan ja vaihteiden lukituksen purkautuvan. Junasuorittaja oletti, että paikallisjuna oli jo ehtinyt vaihteen ohi. Hän käänsi vaihteet johtamaan Kilosta päin eteläiseltä raiteelta vaihteiden 2 ja 4 kautta aseman raiteelle I.

Paikallisjuna H 8575 ei ollut kuitenkaan vielä ehtinyt vaihteen 4 ohi, vaan oli vielä vaihteiden 6 ja 4 aseman puolella, kun junasuorittaja käänsi vaihteet. Juna ohjautui vaihteesta 4 eteläiselle raiteelle. Huomattuaan junan menevän väärälle raiteelle veturinkuljettaja pysäytti junan hätäjarrutuksella.

Junan mennessä väärälle raiteelle junasuorittaja näki asetinlaitetaulusta vaihteiden varautuvan uudelleen. Hän otti yhteyden paikallisjunan kuljettajaan ja kysyi oliko vaihteella jotain hämminkiä. Junasuorittaja luuli, että junan mentyä ratatyöntekijät tekivät vielä jotain, joka olisi aiheuttanut vaihteiden uudelleen varautumisen. Kuultuaan, että paikallisjuna oli ohjautunut väärälle raiteelle, hän käski paikallisjunan peruuttamaan asemalle ja vastaan tulevan paikallisjunan H 8570 pysähtymään. Paikallisjuna H 8570 pysähtyi Kiloon ja junien väliksi jäi noin kilometri.

Ensimmäinen vaihteen 4 eristysosuuden ErV4 varautuminen oli kuitenkin johtunut siitä, kun kisko oli sahaamisen jälkeen katkennut irtipoikki ja vaihteen eristysosuus oli jälleen vapautunut, kun kiskot yhdistävä kaapeli oli kiinnitetty. Vaihteiden lukitus oli poistunut, koska vaihteen 4 eristysosuus ErV4 oli käynyt varautuneena samanaikaisesti kuin vaihteelta 4 Kiloon päin oleva pohjoisen raiteen eristysosuus ErOP oli varautuneena, jonka jälkeen vaihteen 4 eristysosuus ErV4 ja vaihteen 6 eristysosuus ErV6 olivat yhtä aikaa vapautuneena. Vaihteelta 4 Kiloon päin oleva pohjoisen raiteen eristysosuus ErOP oli koko ajan varautuneena, koska Leppävaaran ja Kauniaisten välillä oli suojustus pois käytöstä turvalaitemuutostöiden vuoksi.

Paikallisjunan H 8575 kuljettaja huomasi vaihteen 4 olevan käännettynä sivuun eteläiselle raiteelle vasta, kun juna heilahti sivuttaen tullessaan vaihteeseen. Hän oli seurannut junan peräpään tuloa ohi 50 km/h-nopeusrajoitusmerkin. 50 km/h-nopeusrajoitusmerkki oli noin 150 metriä ennen vaihdetta 4, vaikka 30 km/h-nopeusrajoituksen olisi pitänyt päättyä viikkovaroituksen mukaan vasta vaihteen jälkeen. Nopeusrajoitus oli asetettu viereisellä raiteella sekä ko. vaihteilla tapahtuneen työn vuoksi.

Väärälle raiteelle ohjautumisesta ei aiheutunut henkilö- eikä aineellisia vahinkoja.

## 2 VAARATILANTEEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 10.4.1997 käynnistää vaaratilanteen johdosta virkamies-tutkinnan. Tutkijana on toiminut erikoistutkija **Esko Värttiö**.

## 3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

### 3.1 Kalusto

Paikallisjunat H 8575 ja H 8570 olivat sähkömoottorijunia.

### 3.2 Ratalaitteet

Leppävaaran asemalla oltiin juuri uusimassa raiteita ja vaihteita. Raide II oli suljettu rata-töiden vuoksi. Raide III oli suljettu huonokuntoisuuden vuoksi. Vain raide I oli käytössä. Vaihteen 4 tukikiskoja oltiin juuri katkaisemassa seuraavana yönä tapahtuvaa vaihteen vaihtoa varten.

Vaihteen eristysosuuden virheellinen varautuminen johtui kiskon katkaisemisesta. Kiskon päiden liittäminen yhteen kaapeleilla poisti varauksen.

### 3.3 Turvalaitteet

Leppävaaran asemalla oli raide- ja vaihdemuutostöihin liittyen menossa myös turvalaite-muutostyöt. Sen vuoksi Leppävaara toimi tilapäisesti junasuorituspaikkana. Leppävaarassa oli käytössä vanha Ericsson-turvalaite ja -taulu. Raiteen I ja vaihdealueiden eristysosuudet ja niiden ilmaisimet asetinlaitetaulussa toimivat. Myös vaihteiden lukitukset toimivat ja näkyivät asetinlaitetaulussa. Välin Leppävaara—Kauniainen suojustus oli pois käytöstä. Sen vuoksi vaihteesta 4 eteenpäin oleva eristysosuus oli koko ajan varattuna (asetinlaitetaulussa punaisena).

Käytössä ollut vanha turvalaite ei valvonut eristysosuuksien varautumisjärjestystä. Turvaton kulkutien kahden vaihteen lukitus purkautui, kun:

- vain toinen lukituista vaihteista varautui,
- oli varautuneena yhtä aikaa sitä seuraavan eristysosuuden kanssa ja
- sen jälkeen vapautui.

Lisäehtona lukituksen vapautumiselle oli vain se, ettei kumpikaan vaihde saanut tällöin olla varautuneena.

### 3.4 Olosuhteet

Sää oli tapahtumahetkellä pilvinen ja lämpötila noin nollan vaiheilla.

Työolosuhteet olivat normaalista poikkeavat rata- ja turvalaitetöiden vuoksi. Asetinlaitteella rataosuudet Leppävaarasta Kauniaisiin (Kiloon) päin näkyivät koko ajan varautuneina (ks. kuva 2), koska suojustus oli pois käytöstä. Junasuorittajan työskentelyä häiritsi myös samassa pienessä tilassa työskentelevä lipunmyyjä. Junasuorittaja joutui katselemaan asetinlaitetta 45 asteen kulmasta ja vastaamaan radiopuhelimeen sekä käyttämään asetinlaitetta kurkotellen lipunmyyjän takaa (kuvat 6 ja 7).

Radalle asetetut nopeusrajoitukset eivät olleet viikkovaroituksessa nro 14 (vkk 31.3.1997—6.4.1997) mainituissa paikoissa. Nopeusrajoitukset eivät myöskään olleet vaihteen vaihtoa valmistelevan työn kannalta oikeassa paikassa. Viikkovaroituksen mukaan 30 km/h-nopeusrajoituksen olisi pitänyt olla km:llä 11,7—12,0 (olisi ollut myös työn kannalta oikeassa paikassa). Nopeusrajoitusmerkit olivat: 30 km/h km:llä 11,45 (uusien opastimien P309 ja P310 ripustusportaalien jalassa), 50 km/h km:llä 11,8 (vanhan opastimen O pylväässä) ja 120 km/h km:llä 11,95 (11-33:a seuraavassa sähköratapylväässä).

### 3.5 Henkilöstö

Kaikilla tapahtumaan liittyvillä henkilöillä oli määräykset täyttävä koulutus ja riittävä kokemus tehtävänsä.

## 4 VAARATILANTEEN SYYT

Vaaratilanne syntyi siten, että junasuorittaja käänsi vaihteen liian aikaisin. Hän oletti vaihteen virheellisen varautumisen ja sitä seuranneen vaihteiden lukituksen purkautumisen johtuvan siitä, että juna olisi jo ohittanut lukitut vaihteet. Vaihteen varautumisen oli kuitenkin aiheuttanut tilanne, jolloin vaihteen vaihtoa valmistelevana työnä katkaistu kisko oli täysin poikki eikä liitoskaapeleita oltu vielä ehditty kiinnittää. Vaihteen vapautumisen ja sitä seuranneen lukituksen poistumisen aiheutti taas liitoskaapelin kytkeminen.



Vaaratilanteen syntymiseen on osaltaan vaikuttanut todennäköisesti myös liian aikaisin purettu varaus. Työt olivat vielä kesken, kun rataesimies antoi luvan liikennöinnin aloittamiseen.

## 5 SUOSITUKSET

S75 Sellaiset turvalaitteet tulisi poistaa, jossa vaihteiden lukitukset voivat poistua riippumatta varautumisjärjestyksestä ja siitä onko kumpikin vaihde ollut varautuneena. [C13/97R/S75]

S76 Raidevarauksia ei tulisi poistaa eikä liikennettä aloittaa ennen kuin raiteisiin kohdistuva työ on kokonaan tehty. [C13/97R/S76]

Liikennettä ei esim. saisi aloittaa ennen kuin kiskojen päät on tarvittavilla kohdilla liitetty liitoskaapeleilla sähköisesti yhteen.

Junasuorittajan työtilojen ja työrauhan osalta viittaamme suositukseen C2/96R/S26.

## LAUSUNNOT

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksista lausunnon. Lausunnot eivät ole vaikuttanut suositusteksteihin.

### **Ratahallintokeskuksen poikkeavat ja täydentävät näkemykset suosituksesta S76:**

*"Nykyiset määräykset edellyttävät työn päättämistä ja siitä ilmoittamista suosituksen sisältöisenä. Varauksen päättäminen oli tapahtunut virheellisesti, kuten kohdassa 4. Vaaratilanteen syyt todetaan."*

### **VR-Yhtymä Oy:n poikkeavat ja täydentävät näkemykset suosituksesta S75:**

*"Rele- ja mekaanisia asetinlaitteita, joissa kulkutien purkulogiikka on riippumaton vaihteiden varautumisjärjestyksestä on yli 2/3 kaikista asetinlaitteista. Vaaratilanteen aiheuttanut työ liittyy asetinlaitteen uusimiseen. Leppävaara on nykyisin osa Espoon asetinlaitetta ja vanha releasetinlaite on poistettu käytöstä."*

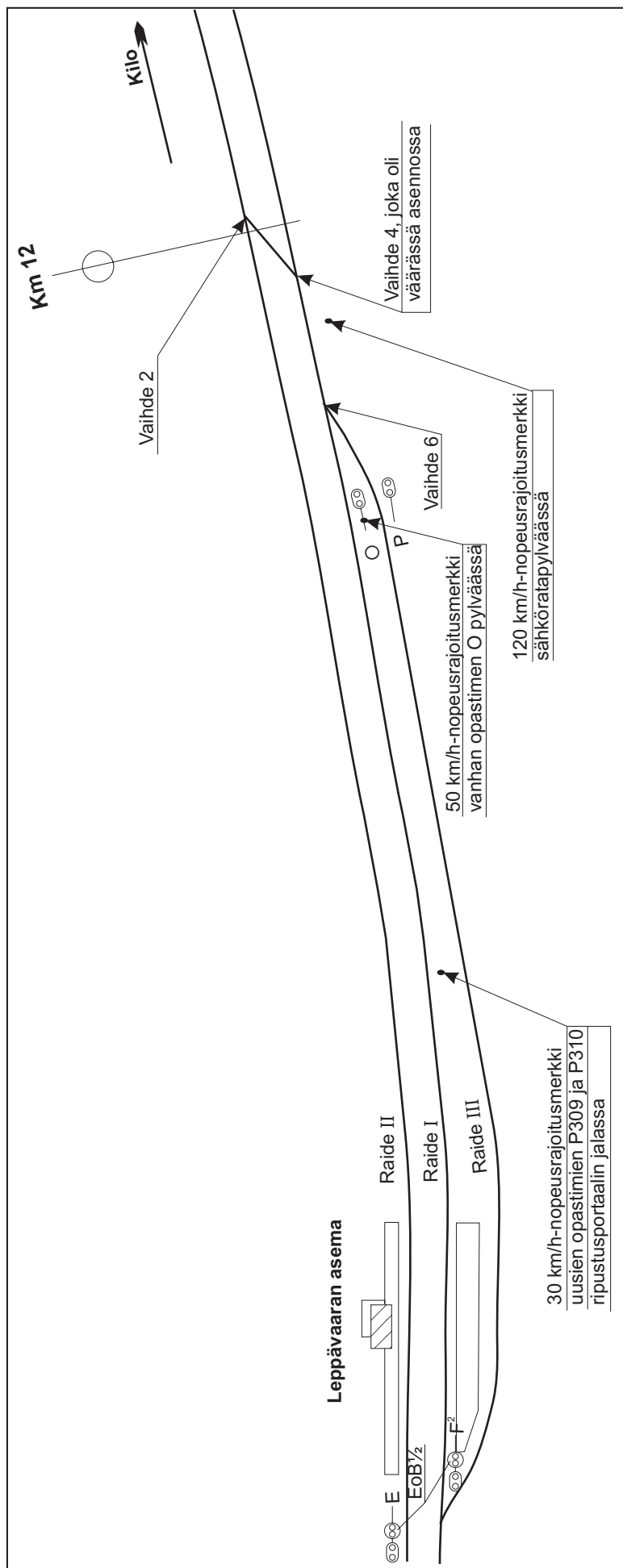
Lausunnot ovat lähdeliitteessä 8.

## LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

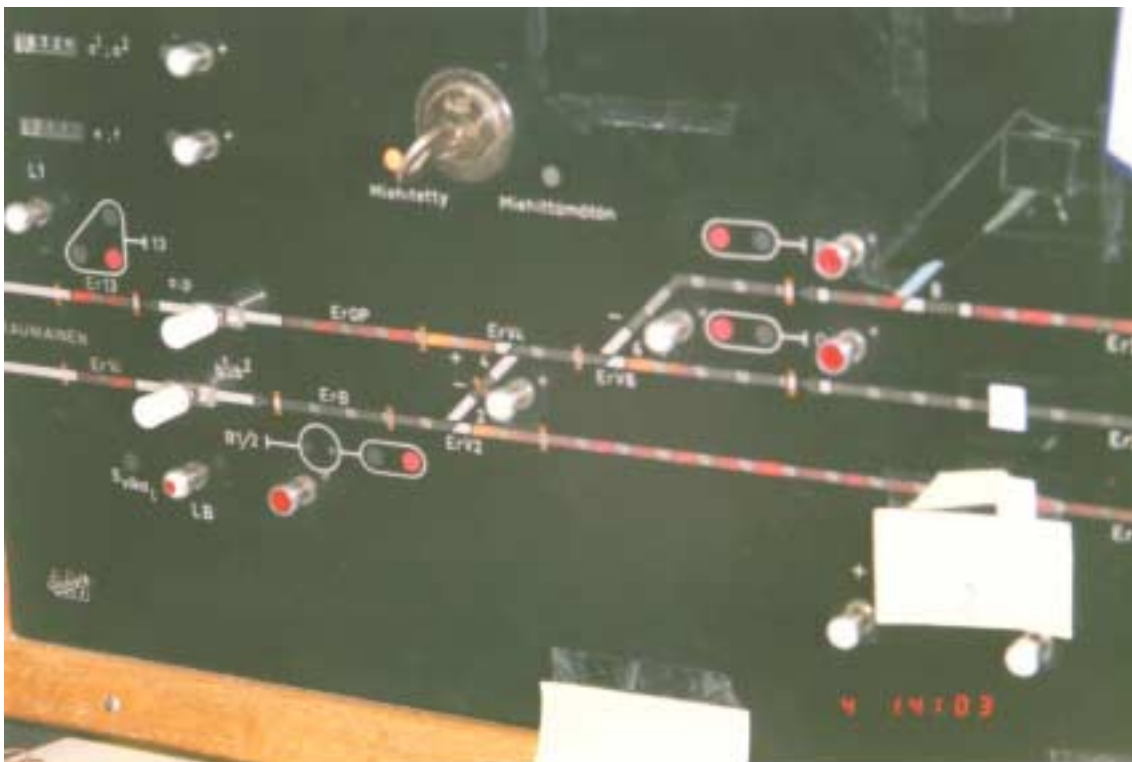
1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 13/1997 R, 10.4.1997
2. Leppävaara, Vaihte- ja opastinturvalaitos, piir.nro 400 111H 432D, 16.10.87
3. Leppävaara, Vaihte- ja opastinturvalaitos, piir.nro 400 111H 432, 1.3.96
4. Helsingin puherekisterin (LR B1) purku ajalta 4.4.1997 klo 11.00-11.43
5. Jäljennös ratatyöilmoituksesta Leppävaara 4.4.1997 klo 7.30-19.00
6. Viikkovaroitus nro 14, joka koskee viikkoa 31.3.1997-6.4.1997
8. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:  
Ratahallintokeskuksen lausunto 133/63/98, 23.2.1998  
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y 4/021/98, 12.2.1998

Kuva 1. Vaaratilanne 4.4.1997 Leppävaaran ratapihan länsipäässä.





Kuva 2. Leppävaaran asetinlaitetaulu.



Kuva 3. Vaaratilanteen tapahtumakohta. Vaaratilanne aiheutui vaihteen 4 väärästä asennosta. Huomaa vaihteet 4 ja 6, jotka johtavat suorille, mutta eivät ole lukittuna.



Kuva 4. Näkymä Leppävaaran asemalta Kiloon päin. 30 km/h-nopeusrajoitusmerkki on lähellä aidan päättä. Viikkovaroituksen mukaan merkin olisi pitänyt olla 250 metriä edempänä.



Kuva 5. Näkymä raiteelta 3, vaihteen 6 päältä katsottuna kohti Kiloa. Vaihte 4 on 120 km/h-nopeusrajoitusmerkin jälkeen. Vaihte 2 on siitä vasemmalle. Nopeusrajoitusmerkin olisi pitänyt olla vaihteen 4 jälkeen.



*Kuva 6. Leppävaaran junasuorittajan työpaikka lipunmyyjän selän takana.*



*Kuva 7. Junasuorittaja työssään asetinlaitteella.*



*Kuva 8. Vaihteen tukikiskon katkaisukohta. Yksi kaapeleista oli kiinnitettynä junan tullessa vaihteelle. Kiskojen päitä liittämässä olevat sidekiskot on lisätty vaaratilanteen jälkeen.*