



## Tutkintaselostus

B 1/2001 R

# Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001

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 Finland**

**Osoite / Address:** Sörnäisten rantatie 33 C      **Address:** Sörnäs strandvägen 33 C  
FIN-00580 HELSINKI      00580 HELSINGFORS

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

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

**Sähköposti:** onnettomuustutkinta@om.fi tai etunimi.sukunimi@om.fi  
**E-post:** onnettomuustutkinta@om.fi eller förnamn.släktnamn@om.fi  
**Email:** onnettomuustutkinta@om.fi or forename.surname@om.fi

**Internet:** www.onnettomuustutkinta.fi

**Henkilöstö / Personal / Personnel:**

Johtaja / Direktör / Director      Tuomo Karppinen  
Hallintopäällikkö / Förvaltningsdirektör / Administrative director      Pirjo Valkama-Joutsen  
Osastosihteeri / Avdelningssekreterare / Assistant      Sini Järvi  
Toimistos sihteeri / Byråsekreterare / Assistant      Leena Leskelä

**Illmailuonnettomuudet / Flygolyckor / Aviation accidents**

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief air accident investigator      Tero Lybeck  
Erikoistutkija / Utredare / Aircraft accident investigator      Esko Lähteenmäki

**Raideliikenneonnettomuudet / Spårtrafikolyckor / Rail accidents**

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief rail accident investigator      Esko Värttiö  
Erikoistutkija / Utredare / Rail accident investigator      Reijo Mynttinen

**Vesiliikenneonnettomuudet / Sjöfartsolyckor / Maritime accidents**

Johtava tutkija / Ledande utredare / Chief maritime accident investigator      Martti Heikkilä  
Erikoistutkija / Utredare / Maritime accident investigator      Risto Repo

---

ISBN 951-836-081-2

ISSN 1239-5323

Edita Prima Oy, Helsinki 2002

## TIIVISTELMÄ

Tampereen matkustajaratapihalla sattui perjantaina 2.11.2001 kello 18.26 onnettomuus, jossa ratapihalla liikkunut sähköveturi törmäsi lähdössä olleen matkustajajunan perään.

Laivapikajuna M 820 saapui Oriveden suunnasta Tampereen matkustajaratapihan raiteelle 3 olleen 18 minuuttia myöhässä aikataulustaan. Junan oli määrä jatkaa saman sähköveturin vetämänä Turkuun. Veturi piti ennen sitä siirtää junan toiseen päähän. Ennen siirtoa veturiin tuli uusi kuljettaja, joka lähti ajamaan veturia asetinlaitemiesten määräämää ja asettamaa reittiä ratapihan pohjoispäähän. Sieltä veturi oli tarkoitus ajaa raidetta 4 pitkin ratapihan eteläpäähän ja edelleen kiinni raiteella 3 seiseseeseen junarunkoon.

Raiteella 4 oli juuri Oriveden suuntaan lähdössä oleva matkustajajuna M 427, joka oli myös myöhässä aikataulustaan. Junan M 820 veturia siirtämässä ollut kuljettaja ajoi veturin takapäin ohjaamosta peilien kautta tähyestäen kohti raidetta 4. Veturin nopeus oli noin 35 km/h, joka on suurin sallittu vaihtotyönopeus. Raiteelle 4 johtavassa kaarteessa kuljettaja kertomansa mukaan katsoi peilistä raiteelle 4 ja totesi raiteen olevan tyhjä. Sen jälkeen hän keskittyi katselemaan raiteen sivuille, että kukaan laiturilla tai ratapihalla olevista ei joudu veturin alle. Kuljettaja ei nähnyt raiteella 4 edelleen ollutta junaa M 427, vaan törmäsi sen perään nopeudella 33 km/h.

Onnettomuudessa loukkaantui 48 henkilöä, joista yksi vakavasti. Kaikki junan M 427 kolme vauhua ja junaan törmännyt sähköveturi vaurioituivat. Junassa M 427 olleet kaksi dieselveturia vaurioituvat lievästi niin, että ne voitiin ottaa ajoon jo seuraavana päivänä.

Loukkaantuneiden suuren lukumäärän vuoksi kyseessä oli pelastustoiminnan kannalta melko mittava lääkinällinen operaatio. Loukkaantumiset olivat yleisesti melko lieviä, joten hankaluuksia ei esiintynyt ja kaikki hoitoa tarvitsevat potilaat saatiin viiden sairausauton ja yhden ensihoitoauton voimin kuljetettua hoitoon. Sen sijaan hälytystoiminnassa oli puutteita, sillä paikalle ei hälytetty palokunnan yksiköitä lainkaan ja sairausautojakin hälytettiin turhan varovasti ja portaittain. Siitä ei kuitenkaan tässä tapauksessa aiheutunut lisävahinkoja.

Onnettomuuden välitön syy oli se, että sähköveturin kuljettaja ei havainnut raiteella 4 seisovaa matkustajajunaa. Tähän vaikutti merkittävästi se, että kuljettaja ajoi veturia takapästä, josta näkyvyys kulkusuuntaan on paljon huonompi kuin etuohjaamosta ajettaessa. Havainnointia on voinut häiritä vielä se, että kuljettaja jarrutti juuri sillä lyhyellä hetkellä, kun raiteelle 4 näky parhaiten. Hän on myös kertonut katsoneensa kulkutien vaihteita. Havainnointiin ei muutoinkaan jäänyt kunnolla aikaa tilanteeseen nähden melko suuren nopeuden vuoksi. Kuljettajan ajotavan valintaan ja suurimman sallitun ajonopeuden 35 km/h käyttöön vaikutti tärkeäksi koetun laivapikajunan myöhässä olosta aiheutunut kiire.

Vastaavien onnettomuuksien ehkäisemiseksi tutkintalautakunta toistaa jo aikaisemmin esitetyn suosituksen, jossa esitetään veturia ajettavaksi aina etummaisesta ohjaamosta. Lisäksi tutkintalautakunta esittää, että alueohjaajan puhelimet tulisi kytkeä puherekisterilaitteeseen ja että pelastustoimen resursseja tulisi hälyttää riittävän etupainotteisesti. Välittömästi onnettomuuden jälkeisten tapahtumien selvittämiseksi ja pelastustoiminnan kehittämiseksi tutkintalautakunta esittää, että pelastuslaitosten onnettomuus- ja hälytysselostojen tietojen oikeellisuuden tulisi kiinnittää nykyistä enemmän huomiota.



## SUMMARY

### AN ENGINE COLLIDING WITH A PASSENGER TRAIN IN TAMPERE ON 2 NOVEMBER, 2001

On Friday November 2<sup>nd</sup>, 2001 at 18.26 hours, an accident took place on Tampere passenger railway yard: an electric locomotive bumped into the rear of a passenger train about to leave.

The M820 boat express train arrived from the Orivesi direction on track 3 on Tampere passenger railway yard, 18 minutes behind schedule. Pulled by the same electric locomotive, the train was to continue to Turku. Before the continuing of the journey, the locomotive was to be moved over to the other end of the train. Prior to the transfer of the locomotive, a new engine driver arrived and set off on the route assigned and blocked by the signalmen, towards the north end of the yard. Therefrom the locomotive was to run on track 4 to the south end of the railway yard and further to track 3 to then couple with the trainset thereon.

On track 4, the M 427 passenger train stood prepared for leaving in the Orivesi direction. This train was also running late. The driver transferring the locomotive of the M 820 train was driving from the rear cabin of the locomotive, thus viewing track 4 via the mirrors. The locomotive was travelling at a speed of about 35 km/h, which is the maximum speed allowed in shunting operations. According to the driver, he viewed towards track 4 in the curve leading thereto, and saw an unoccupied track. Thereafter he concentrated his attention on the tracksides so as to make sure that there was no-one on the platform or on the yard dangerously approaching the locomotive. The driver failed to see the M 427 train still on track 4, and he bumped into its rear at a speed of 33 km/h.

In the accident 48 persons were injured, with one of them seriously injured. All three coaches of the M 427 train and the colliding locomotive were damaged. The two diesel locomotives of the M 427 train also suffered some slight damage, but they were reintroduced into traffic the following day.

The considerable number of injured persons implied quite an important rescue and medical operation. Generally the injuries were rather mild, and therefore no complications arose, and five medical ambulances and one first-aid ambulance ensured the transportation of all injured persons for a requisite medical attention. But the alarm operation displayed shortcomings, as no fire brigade units were called and even the ambulances were called only at a slow and gradual pace. This luckily did not result in any additional injury or suffering.

The direct cause of the accident was the fact that the engine driver failed to perceive the passenger train on track 4. This again was greatly due to his driving the locomotive from its rear-end cabin wherefrom the visibility towards the travel direction is markedly poorer than from the nose cabin. Furthermore the viewing process may have been distracted by the driver's braking action over that very short moment when the visibility towards track 4 is at its best. The driver also said that he had looked at the points and switches on the travel route. Moreover the viewing time was scarce as the running speed was relatively high, with consideration of the situation. The driver



chose his way of running and used the maximum admissible speed of 35km/h partly as due to the hurry generated by the late running of the boat express train.

In order to prevent similar accidents, the Accident Investigation Board of Finland reiterates its earlier recommendation on a locomotive as always being driven from its nose cabin. Moreover the Accident Investigation Board proposes that the telephones of the Area Controller be connected to a recording device and that rescue operation resources be alarmed immediately and in sufficient quantities. In view of an investigation of the post-accident events and to develop the rescue operation, the Accident Investigation Board recommends that more attention be paid to the accuracy of the information and data in the accident and alarm reports elaborated by the rescue bodies.





## ALKUSANAT

Tampereen matkustajaratapihalla tapahtui perjantaina 2.11.2001 onnettomuus, jossa veturi törmäsi juuri lähdössä olleen matkustajajunan perään. Onnettomuudessa loukkaantui vakavasti yksi henkilö ja lievästi 47.

Onnettomuustutkintakeskus aloitti onnettomuuden tutkinnan samana iltana. Tutkintalautakunnan Onnettomuustutkintakeskus asetti 5.11.2001 onnettomuuksien tutkinnasta annetun lain (373/85, muutos 97/97) 5 §:n 3 momentin nojalla.

Tutkintalautakunnan puheenjohtajaksi nimitettiin erikoistutkija **Reijo Mynttinen** Onnettomuustutkintakeskuksesta ja jäseniksi Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat, tekniikan lisensiaatti **Jukka Lepistö** ja diplomi-insinööri **Kai Valonen**.

Tässä tutkintaselostuksessa esitetään tapahtumat ennen onnettomuutta, törmäyshetkellä ja sen jälkeen. Lisäksi siinä käsitellään pelastustoiminnan kulkua ja tutkinnan eri vaiheita sekä analysoidaan onnettomuuteen vaikuttaneita syitä. Lopuksi esitetään suosituksia, jotka toteuttamalla vastaavanlaisia onnettomuuksia voitaisiin mahdollisesti välttää tai lieventää niiden seurauksia. Tutkinnan ensisijaisena tarkoituksena on turvallisuuden parantaminen, joten syyllisyys- ja vahingonkorvauskysymyksiin ei oteta kantaa.

Tutkintalautakunta teki tarvittavat paikkatutkimukset heti onnettomuuden jälkeen Tampereen matkustajaratapihalla sekä tutki myöhemmin tapahtumassa mukana olleita sähköveturia ja kolmea matkustajavaunua. Lisäksi tutkintalautakunta suoritti rekonstruktiokeajon, jossa selvitettiin näkyvyyttä ratapihan pohjoispäässä olevasta veturista aseman suuntaan. Paikkatutkimuksissa ja rekonstruktiokeajon dokumentoinnissa avustivat poliisin Tampereen teknisen rikostutkimuskeskuksen tutkijat. Tutkintalautakunta on myös kuullut tapauksessa mukana ollutta rautatiehenkilökuntaa. Kaikki tavoitetut matkustajat kuulusteli Tampereen kihlakunnan poliisilaitoksen tutkija. Kuulustelupöytäkirjat ovat olleet tutkintalautakunnan käytettävissä.

Tämä tutkintaselostus on ollut lausunnolla Ratahallintokeskuksessa, VR-Yhtymä Oy:ssä, sisäasiainministeriön pelastusosastolla ja Tampereen kaupungilla. Lausunnot ovat tutkintaselostuksen lopussa liitteessä 1.

Tutkintamateriaalia on siirretty lähdeliitteiksi, joista on luettelo tämän tutkintaselostuksen lopussa. Niitä säilytetään Onnettomuustutkintakeskuksessa.

Tämä tutkintaselostus on myös Onnettomuustutkintakeskuksen internet-sivuilla osoitteessa [www.onnettomuustutkinta.fi](http://www.onnettomuustutkinta.fi).

**SISÄLLYSLUETTELO**

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	II
ALKUSANAT .....	V
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumapaikka ja olosuhteet.....	1
1.3 Tapahtumien kulku.....	3
1.4 Pelastustoiminta ja raivaus.....	5
1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot.....	8
1.5.1 Henkilövahingot.....	8
1.5.2 Kalustovahingot.....	8
1.5.3 Rata- ja ratalaittevahingot.....	9
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	11
2.1 Kalusto.....	12
2.2 Ratalaitteet.....	13
2.3 Turvalaitteet.....	13
2.3.1 Asetinlaite.....	13
2.3.2 Raideopastimet.....	14
2.4 Olosuhteet.....	14
2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	14
2.6 Tallenteet.....	15
2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet.....	15
2.6.2 Puherekisteri.....	19
2.7 Asiakirjat.....	19
2.8 Määräykset ja ohjeet.....	20
2.9 Poliisitutkinta.....	20
2.10 Muut tutkimukset.....	20
2.10.1 Onnettomuuden rekonstruointi.....	20
2.10.2 Loppuopastimien tutkinta.....	21
2.10.3 Jarrutuskokeet.....	21
3 ANALYYSI.....	23
3.1 Onnettomuus.....	23
3.1.1 Liikennetilanne.....	23





3.1.2 Sähköveturin kulku.....	23
3.2 Pelastustoiminta.....	24
4 ONNETTOMUUDEN SYYT .....	27
5 SUOSITUKSET.....	28

#### LIITTEET

Liite 1. Lausunnot

Liite 2. Taulukko onnettomuudessa mukana olleiden vammoista

Liite 3. Liikkuvan kaluston määräykset ja ohjeet (LIMO), osa 4, kohta 4.8.1 *Loppuopastimet*

#### LÄHDELIITTELUETTELO

#### VALOKUVALIITE

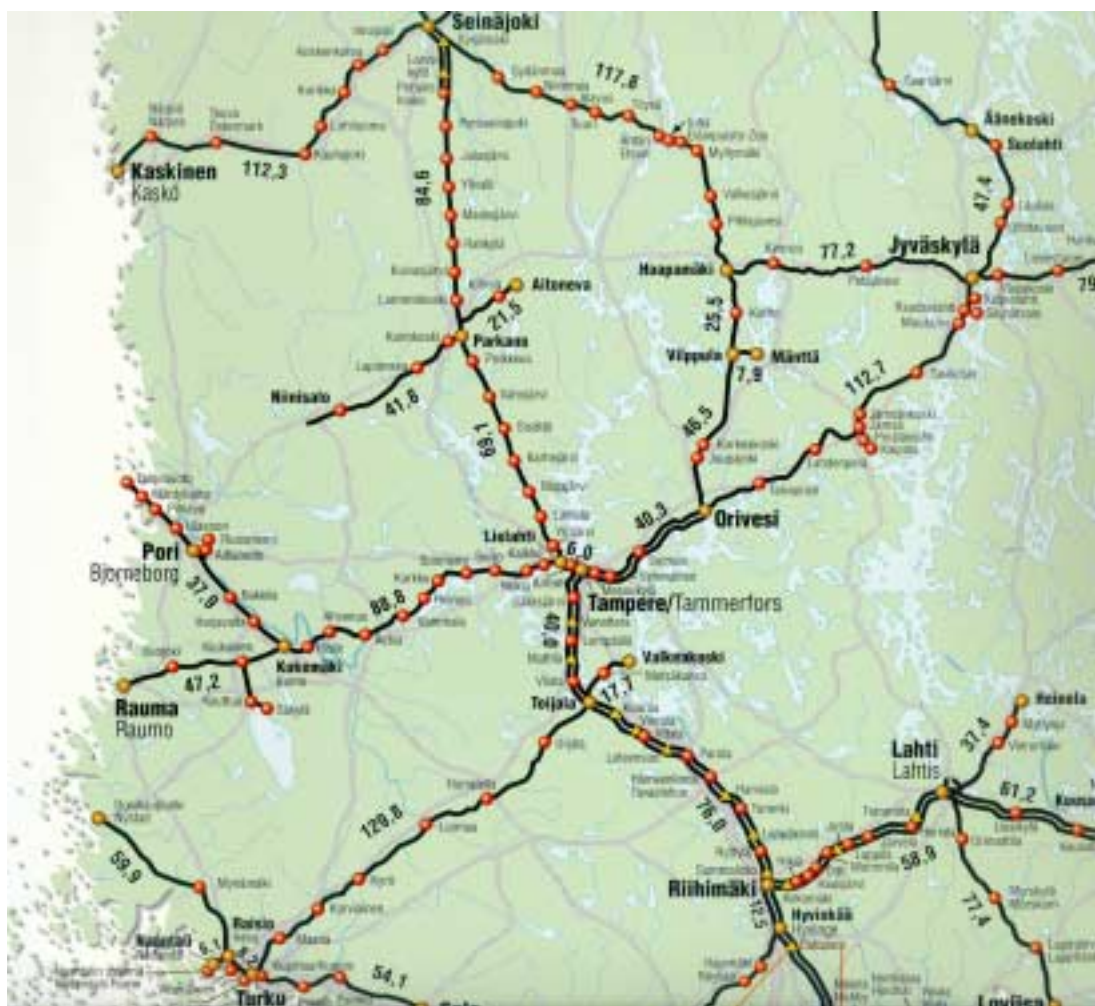


## 1 ONNETTOMUUS

### 1.1 Yleiskuvaus

Tampereen matkustajaratapihalla tapahtui 2.11.2001 kello 18.26 onnettomuus, jossa sähköveturi törmäsi paikallaan olleen kolmivaunuisen matkustajajunan perään. Onnettomuudessa loukkaantui 48 henkilöä, joista yksi vakavasti.

### 1.2 Tapahtumapaikka ja olosuhteet



Kuva 1. Kartta rataverkosta Tampereen lähistöllä. Onnettomuus tapahtui Tampereen matkustajaratapihalla.

Figure 1. Map of the railway net near Tampere. The accident occurred on the passenger railway yard of Tampere.



*Kuva 2. Ilmakuva Tampereen matkustajaratapihasta. (Kuva: Lentokuva Vallas Oy)*

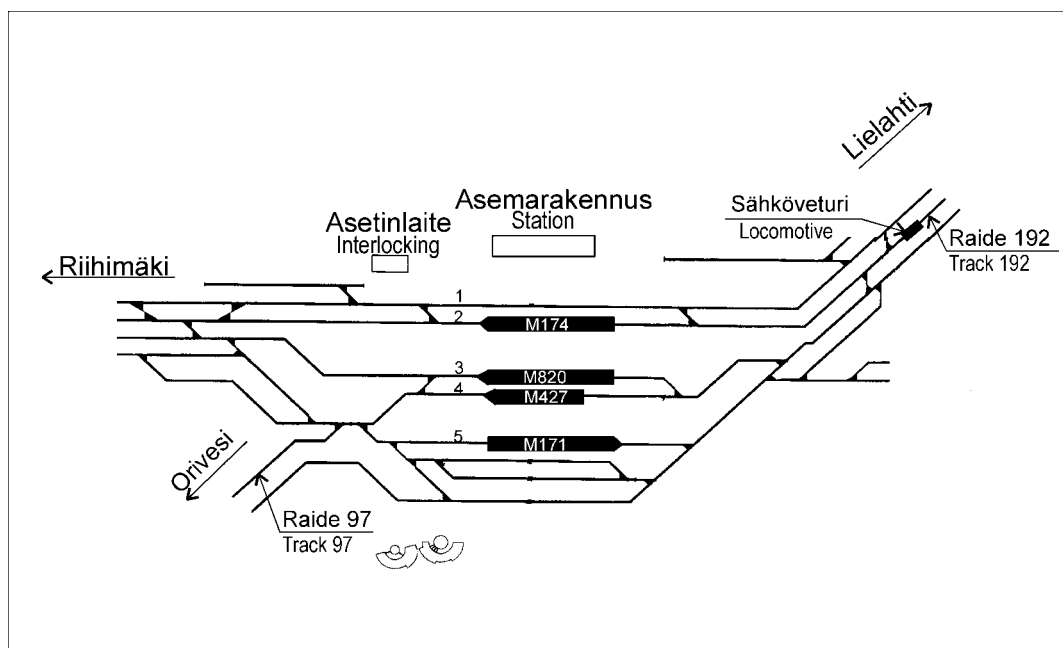
*Figure 2. Aerial view of Tampere passenger railway yard. (Photo: Lentokuva Vallas Oy)*

Onnettomuus tapahtui Tampereen matkustajaratapihan raiteella 4. Tapahtumahetkellä kello 18.26 oli pimeää, mutta matkustajaratapihan laiturialue oli valaistu. Ilma oli poutainen ja maa oli kuiva. Ilman lämpötila oli noin  $+1^{\circ}\text{C}$ .

### 1.3 Tapahtumien kulku

#### Liikennetilanne Tampereen matkustajaratapihalla

Tampereen matkustajaratapihan raiteelta 1 lähti kello 17.56 matkustajajuna etelän suuntaan aikataulustaan myöhässä. Sen vuoksi tavallisesti raiteelta 1 lähtevä juna M 174 koottiin raiteelle 2. Raiteelle 3 saapui kello 18.18 matkustajajuna M 820. Raiteelle 4 oli saapunut Porista matkustajajuna M 466 kello 17.24. Sen oli tarkoitus jatkaa junana M 427 Haapamäelle. Raiteelle 5 saapui etelästä juna M 171 kello 18.20. Muut raiteet olivat korjaustöiden vuoksi pois käytöstä.



Kuva 3. Liikennetilanne Tampereen matkustajaratapihalla juuri ennen onnettomuutta.

Figure 3. Traffic situation on Tampere passenger railway yard just before the accident.

#### Junan M 820 kulku Tampereelle

Pieksämäeltä Turkuun kulkeva laivapikajuna M 820 lähti Pieksämäeltä aikataulun mukaisesti kello 15.23. Muuramessa oli kohtaaminen matkustajajunan M 809 kanssa. M 820 jäi kohtaamisen takia myöhään noin 15 minuuttia. M 809 oli puolestaan jäänyt Tampereella 13 minuuttia myöhään toisella junalla saapuneiden matkustajien odottamisen vuoksi.

M 820 saapui Tampereen matkustajaratapihan raiteelle 3 kello 18.18. Aikataulun mukainen tuloaika oli 18.00.

Junan Tampereelle tuonut kuljettaja kytki Sr1-sähköveturin jännitteettömäksi ja antoi lämmityskaapelin kytkentäavaimen vaunumiehelle. Veturinkuljettaja poistui veturista ja uusi kuljettaja nousi veturiin. Saman veturin oli tarkoitus viedä juna Turkuun. Junan M 820 kulkusuunta muuttuu Tampereella ja veturi oli vaihdettava junan toiseen päähän.

### **Veturin siirto junan M 820 toiseen päähän**

Vaunumies irrotti veturin junasta ja antoi 1500 V kytkentäavaimen kuljettajalle sekä sanoi hänelle, että veturin ja vaunun väli oli irrotettu. Veturinkuljettaja valmisteli veturin ajokuntoon. Sen jälkeen hän painoi radion kutsunappia kanavalla 18. Tampereen asetinlaitteen asetinlaitemies vastasi kutsuun ja veturinkuljettaja ilmoitti olevansa valmiina siirtämään veturin junan M 820 toiseen päähän. Asetinlaitemies sanoi: "silmillä", joka tarkoittaa, että siirtyminen tapahtuisi raideopastimen opasteiden mukaan. Oikea sanontatapa olisi ollut "raideopastimen opasteiden mukaan", mutta "silmillä"-sanonnan yleisyyden vuoksi siitä ei tässä aiheutunut väärinymmärrystä. Veturinkuljettaja toisti: "silmillä" ja hetken päästä asetinlaitemies laittoi vaihtokulkutien<sup>1</sup> raiteelta 3 raiteelle 192. Raiteen 3 raideopastimeen O004 syttyi "aja varovasti"-opaste, ja veturinkuljettaja lähti ajamaan kohti raidetta 192.

Veturinkuljettaja ajoi veturin etupään ohjaamosta ja katsoi vasemman puoleisesta peilistä, milloin veturi on raiteen 192 raideopastimen takana. Kun veturi tuli raideopastimen T192 taakse, hän pysäytti veturin. Asetinlaitteella asetinlaitemies näki taulustaan, että veturi oli opastimen T192 takana. Toinen asetinlaitteen asetinlaitemiehistä laittoi veturille vaihtokulkutien raiteelta 192 raiteelle 4. Siitä vaihtokulkutietä oli tarkoitus jatkaa raiteelle 97 ja edelleen raiteelle 3.

Raiteella 4 oli edelleen juna M 427. Se ei voinut vielä lähteä, koska junaan oli jatkoyhteyksi raiteelle 5 saapuneesta junasta M 171. Juna M 171 oli aikataulustaan myöhässä noin 12 minuuttia. Sen saavuttua asetinlaitemies laittoi junalle M 427 lähtökulkutien raiteelta 4 Oriveden suuntaan. Juna M 427 ei kuitenkaan heti voinut lähteä, koska matkustajien siirtyminen vei hetken aikaa. Junan M 427 aikataulun mukainen lähtöaika oli 18.20.

Raiteelle 192 ajanut veturinkuljettaja kertomansa mukaan avasi vasemmanpuoleisen ohjaamon sivuikkunan ja varmistui siitä, että raideopastin T192 näytti hänelle "aja varovasti"-opastetta. Veturinkuljettaja lähti heti ohjaamoa vaihtamatta ajamaan kohti matkustajaratapihan raidetta 4. Hän kiihdytti veturin nopeuden suurimpaan sallittuun nopeuteen 35 km/h. Rata laskee lähestyttäessä raidetta 4 ja veturin nopeus nousi rekisteröintilaitteen mukaan hetkeksi 37 km/h:iin. Kulunvalvontalaite antoi äänimerkin ylinopeudesta, jolloin kuljettaja käänsi veturin tehon nolnaan ja jarrutti hieman suoratoimijarrulla. Nopeus laski 35 km/h:iin. Veturi kulki rullaamalla raiteelle 4. Veturinkuljettaja on kertonut tähystäneensä veturin sivupeileistä. Kun veturi lähestyi laiturialuetta, veturinkuljettaja näki kertomansa mukaan kaarteessa vasemmanpuoleisesta sivupeileistä, että hänelle oli vaihteet kohti raidetta 4. Tässä vaiheessa veturinkuljettaja myös oli todennut, että raide 4 oli hänen mielestään tyhjä.

---

<sup>1</sup> Vaihtokulkutie on ratapihalla tapahtuvaa liikennettä eli vaihtotyötä varten turvattu kulkutie. Vaihtotyö on ratapihalla tai junasuoritusvälillä tapahtuvaa liikkumista, kun yksikköä ei ole asetettu kulkuun junana eikä liikkuminen ole ratatyöliikennettä. Vaihtotyötä on esimerkiksi vaunujen tai vetureiden siirtely ratapihalla.

Matkustajajuna M 427 seiso i edelleen raiteella 4. Junan konduktööri valvoi matkustajien siirtymistä. Konduktööri käveli laiturilla junan viimeisen vaunun päähän ja totesi, että kaikki matkustajat olivat nousseet junaan. Hän nousi vaunun eteiseen, veti oven kiinni ja ilmoitti junan M 427 veturinkuljettajalle radiopuhelimella, että juna oli valmis lähtöön. Junan kuljettaja alkoi löysätä veturin jarruja ja laittoi veturiin tehoa päälle.

Sähköveturi lähestyi junaa samalla raiteella. Sähköveturin kuljettaja tähysti kertomansa mukaan tällöin molemmista sivupeileistä menosuuntaan. Hän kertoi tarkkailleensa, että laiturilla tai toisella puolella ei ollut ketään vaarassa jäädä alle. Kuljettaja kertoi nähneensä vasemmasta sivupeilistä raiteen päässä olevan raideopastimen näyttävän jotakin valkoista ja hetkeä myöhemmin pääopastimen näyttävän vihreää. Molemmat opasteet olivat lähtevälle junalle M 427.

### **Törmäys**

Sähköveturi törmäsi junan M 427 perään. Veturin nopeus törmäyshetkellä oli 33 km/h. Veturinkuljettaja ei jarruttanut ennen törmäystä. Juna M 427 ei rekisteröintilaitteen mukaan ollut törmäyshetkellä vielä ehtinyt liikkeelle. Juna M 427 siirtyi törmäyksen voimasta noin kuusi metriä ja pysähtyi jarrujohdon katkeamisen vuoksi.

Törmäyksen jälkeen matkustajat poistuivat pääosin rauhallisesti asemalaiturille. Viimeisessä vaunussa syntyi kuitenkin pienehköä paniikkia. Eräs matkustaja kertoi, että vaunusta pyrittiin ulos vaunun etuosasta. Vaunun ovea ei heti saatu auki. Joku vaunun matkustajista rikkoi hätävasaralla sivuikkunan ja joitakin matkustajia poistui sen kautta, kunnes vaunun ovi saatiin auki. Hätäntymistä aiheuttivat matkustajan kertoman mukaan sähköjen katkeaminen ja ilmanvaihtokanavista vaunuun tullut pöly, jota erehdyttiin luulemaan jopa savuksi.

## **1.4 Pelastustoiminta ja raivaus**

### **Pelastustoiminta**

Onnettomuus tapahtui veturien kulurekisteröintilaitteiden mukaan kello 18.26.

Heti törmäyksen jälkeen junan M 427 konduktööri ilmoitti onnettomuudesta kannettavalla linjaradiollaan junan M 427 kuljettajalle ja pyysi tätä soittamaan apua paikalle. Veturinkuljettaja ei kuitenkaan yrityksistään huolimatta saanut yhteyttä Tampereen junasuorittajaan.

Sen jälkeen konduktööri yritti soittaa matkapuhelimella Tampereen junasuorittajalle. Numero oli varattu. Seuraavaksi hän soitti Tampereen alueohjaajalle törmäyksestä ja ilmoitti, että yksi matkustaja oli loukkaantunut ja pitäisi soittaa ambulanssi.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Hälytyksiin liittyvän viestiliikenteen kuvaus ja kellonajat perustuvat liikenteenohjauksen ja hätäkeskuksen puhelin- ja radioliikenteen nauhoituksiin. Tampereen liikenteenohjauskeskuksen alueohjaajan puhelut eivät kuitenkaan tallennu.

Alueohjaaja soitti Pirkanmaan hätäkeskukseen kello 18.27.52. Hän kertoi hätäilmoituksessaan: "Veturi ajoi ratapihalla junarunkoon kiinni sen verran, että joku matkustaja oli loukkaantunut." Alueohjaaja antoi myös hätäkeskukselle ohjeet, miten ratapihan raiteelle 4 pääsee, ja että loukkaantunut on kolmesta vaunusta viimeisessä. Hätäkeskuspäivystäjän kysymykseen, "...onko pahasti loukkaantunut vai kolhaissut", alueohjaaja vastasi: "Ei se kai, vaikee tietää." Puhelu päättyi kello 18.28.49.

Heti puhelun jälkeen kello 18.29 hätäkeskus hälytti radiolla sairausauton T 191, joka oli kohteessa kello 18.33.

Kun oli kulunut 17 sekuntia ensimmäisen hätäilmoituspuhelun päättymisestä, myös hätäkeskuksen toiselle hätäkeskuspäivystäjälle tuli asiaan liittyvä puhelu. Soittaja, joka oli ilmeisesti junan M 427 matkustaja, kertoi, että "veturi on ajanut päin", ja että paikalle tarvittaisiin "ainakin kolme ambulanssia". Puhelu tuli hätäkeskukseen kello 18.29.06 ja päättyi 18.29.57.

Tämän toisen hätäpuhelun jälkeen hätäkeskus hälytti kohteeseen yhden jo hälytetyn sairausauton lisäksi kaiken kaikkiaan vielä neljä sairausautoa ja yhden ensihoitoauton. Yksiköiden hälytysajat, jotka on saatu hätäkeskuksen radioliikenteen nauhoituksista, ovat taulukossa 1.

*Taulukko 1. Sairasautojen arvioidut hälytysajat hätäkeskuksen radioliikenteen nauhoitusten perusteella.<sup>3</sup>*

Yksikkö		Hälytysaika
T 191	sairasauto, keskuspaloasema	18.29
T 194	sairasauto, keskuspaloasema	18.30
T 193	sairasauto, keskuspaloasema	18.34
T L4	ensihoitoauto, keskuspaloasema	18.36
T 291	sairasauto, Pispalan aluepaloasema	18.36
T 391	sairasauto, Linnainmaan aluepaloasema	19.20

Keskuspaloasemalta on ratapihalle noin 1 km, Pispalan aluepaloasemalta noin 5 km ja Linnainmaan aluepaloasemalta noin 6 km. Kaikista pääsee ratapihalle melko nopeasti.

Junan keskimmäiseen vaunuun perustettiin potilaiden ensihoitopaikka. Hoitopaikasta kuljetettiin kahdeksan potilasta Tampereen yliopistolliseen sairaalaan (TAYS) ja 20 Hatanpään päivystysasemalle. Kaiken kaikkiaan pelastuslaitos kirjasi 32 loukkaantunutta, joille annettiin hoitoa tai joille järjestettiin sairaankuljetus. Loput noin sadasta matkustajasta poistuivat omatoimisesti paikalta.

Hätäkeskus hälytti alkuvaiheessa, 1-8 minuutin kuluessa hätäilmoituksesta neljä sairausautoa, joiden kaikkien henkilövahvuus oli kaksi. Koska tilanne vaikutti vakavalta, hätäkeskus hälytti puhelimitse kello 18.36.14 – 18.37.11 välisenä aikana käydyllä puhelin-

<sup>3</sup> Täsmälliset hälytysajat eivät selvinneet nauhoituksista, koska osa hälytyksistä tehtiin henkilöhakulaitteiden kautta. Lisäksi hätäkeskusnauhoitteen laatu on huono. Pelastuslaitoksen hälytysselesteeseen merkityt ajat osoittautuivat virheellisiksi, minkä vuoksi myös yksiköiden paikalle saapumisajoista ei ole tietoa.



keskustelulla vielä ensihoitoyksikön T L4. Siinä työskentelevä pelastaja-sairaanhoitaja toimii tällaisissa tilanteissa sairaankuljetusyksiköiden esimiehenä.

Hätäkeskuksen päivystäjä soitti T L4:lle uudestaan kello 18.42.25. Hätäkeskuspäivystäjä kertoi, että Linnainmaan aluepaloaseman sairausauto on vapautunut toisesta tehtävästä, joten sillä olisi mahdollisuus tulla ratapihalle. Onnettomuuspaikalla tällöin jo ollut T L4 vastasi, että Linnainmaan sairausauto voisi tulla, jos sillä ei ole mitään tärkeämpää. Lisäksi hän kertoi hätäkeskuspäivystäjälle, että potilaita on paljon, mutta mitään hätää ei ole. Tässä vaiheessa hätäkeskuspäivystäjä ei lähettänyt Linnainmaan sairausautoa paikalle.

Hätäkeskuksen päivystäjä soitti onnettomuuspaikalle T L4:lle vielä kello 19.04.41 ja tiedusteli, että vieläkö paikalle tarvittaisiin yhtä sairausautoa. Tällöin T L4 laski paikalla olevan vielä noin 20 kuljetusta odottavaa potilasta, joten sairausautoja vielä tarvittaisiin. Hätäkeskuspäivystäjä ja T L4 sopivat, että sairausautoja lähetetään paikalle, kun niitä vapautuu muista tehtävistä. Naapurikuntien sairausautojen osalta he totesivat, että niitä ei tarvinne hälyttää. Viimeiset potilaat saatiin sairausautoon kello 19.30.

Viimeinen sairausauto, joka vapautui tehtävästä, oli Pispalan aluepaloaseman sairausauto T 291. Se siirtyi radiokuuntelulle eli oli vapaana uusiin tehtäviin kello 20.15.16.

Pelastuslaitoksen osalta onnettomuuden selvittäminen oli pelkästään sairaankuljetus- ja lääkinnällinen operaatio, sillä palokunnan yksiköitä ei paikalle hälytetty missään vaiheessa.

### **Raivaus**

Tutkintalautakunnan jäsen antoi raivauspäällikölle raivausluvan kello 21.40. Raivausryhmä oli jo tätä ennen tuonut paikalle raivauskalustoa, suunnitellut raivausta ja raivauspäällikkö oli avustanut onnettomuustutkintaa muun muassa poistamalla muistimoduulit onnettomuusvetureista.

Raivaustyö tapahtui kahdessa vaiheessa. Ensin sähköveturi ja juna M 427 irrotettiin toisistaan ja sähköveturi hinattiin pois onnettomuuspaikalta. Toisessa vaiheessa junan M 427 viimeisen vaunun teli asennettiin takaisin paikoilleen, jonka jälkeen myös juna oli valmis poishinattavaksi.

Törmäyksen jälkeen juna M 427 ja siihen törmännyt sähköveturi olivat toisissaan kiinni siten, että junan viimeisen vaunun puskimet olivat sähköveturin puskinten päällä. Raivaustöiden ensimmäisessä vaiheessa junan viimeisen vaunun takapäätä nostettiin tunkeilla niin, että vaunun ja veturin puskimet irtosivat toisistaan. Vaunun teli, joka oli onnettomuudessa siirtynyt paikaltaan noin 7 m eteenpäin vaunun alla, siirrettiin kiskoja myöten takaisin lähelle oikeaa paikkaansa. Sähköveturi hinattiin toisella veturilla pois matkustajajunan puskinten alta. Sähköveturia lähdettiin tämän jälkeen hinaamaan Perkiön ratapihalle.

Raivaustöiden toisessa vaiheessa tunkit siirrettiin aivan junan M 427 viimeisen vaunun takapäähän ja vaunu nostettiin uudelleen ylös siten, että liikkeelle lähtenyt teli saatiin

asetettiin takaisin paikalleen. Tämän jälkeen vaunu laskettiin tunkeilla telin päälle ja myös matkustajajuna siirrettiin Perkiön ratapihalle.

Raivaustyöt saatiin päätökseen noin kello 02.00. Raivaustyöt sujuivat ammattitaitoisesti ja ongelmitta.

Laivapikajunan lähtö raiteelta 3 myöhästyi 68 minuuttia. Raide oli tämän jälkeen normaalisti käytössä. Onnettomuusraide 4 otettiin normaaliin käyttöön seuraavana päivänä raiteelle tehdyn tarkistusmittauksen jälkeen. Raiteessa ei havaittu vaurioita.

Dieselhydrauliset veturit korjattiin ja tarkastettiin Tampereen varikolla ja ne otettiin ajoon seuraavana päivänä. Sähköveturi ja junan M 427 vaurioituneet vaunut hinattiin myöhemmin Tampereelta Hyvinkään konepajalle korjaukseen ja tarkastukseen.

## **1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot**

### **1.5.1 Henkilövahingot**

Onnettomuudessa loukkaantui 48 henkilöä, joista yksi vakavasti<sup>4</sup>. Vakavasti loukkaantuneelta murtuivat nenä- ja poskiluu. Lievät loukkaantumiset olivat pääsääntöisesti ruhjeita, haavoja, mustelmia, venähdyksiä ja hammasvaurioita. Suurin osa loukkaantumisista aiheutui henkilöiden kaatumisista ja iskeytymisestä päin istuimia tai toisia henkilöitä. Onnettomuudessa mukana olleiden vammat on lueteltu liitteessä 2.

### **1.5.2 Kalustovahingot**

Eniten kärsivät vaurioita sähköveturi ja junan viimeinen vaunu. Sähköveturin keskuspukin painui hieman alaspäin ja vetotangon kiinnityksen neljästä pultista kaksi katkesi. Törmäyspään ohjaamon oikean puoleinen tuulilasi särkyi ja veturin keulaan tuli molempien tuulilasien alle lommo. Valonheitin särkyi. Myös Veturin käytössä ollut virroitin vaurioitui törmäyksessä.

Junan viimeinen vaunu, johon veturi törmäsi, kallistui oikealle ja kori kiertyi. Veturin puskimet menivät törmäyksessä vaunun puskimien alle ja nostivat vaunua ylöspäin. Puskinpalkki taipui ja vetokoukku vääntyi ja painui. Vaunun telin keskiötappi meni poikki. Teli siirtyi vaunun alla noin 7 metriä ja törmäsi toimintaventtiiliin ja jarrulajiasettimen kahvojen pukkeihin, jotka vaurioituivat. Vaunun sivupellit lommahtelivat ikkunoiden alapuolella. Vaunun etupäästä lukien toinen ikkuna särkyi. Se osoittautui kuitenkin matkustajien rikkomaksi. Joitakin vaunun istuimien selkänöjia rikkoutui ja istuinpäällisiä irtosi. Osastojen välinen väliovi irtosi saranoistaan ja putosi lattialle. Vaunun 1.luokan osaston yh-

---

<sup>4</sup> Loukkaantuneiden henkilöiden lukumäärä perustuu poliisikuulusteluihin, joissa kuulusteltavalta on kysytty tämän loukkaantumisesta. Henkilö katsotaan loukkaantuneeksi, jos hän on kertonut saaneensa lääkinällistä hoitoa. Poliisi tavoitti henkilökunta mukaan lukien 58 henkilöä, joita kaikkia kuulusteltiin. Koska matkustajia on arvioitu olleen noin 100, noin 40 matkustajan loukkaantumisesta ei ole tietoa. Loukkaantuneiden lukumäärä saattaa poiketa VR-Yhtymä Oy:n ilmoittamista luvuista. Onnettomuustutkintakeskus käyttää onnettomuustutkinnassa kansainvälisesti käytettyjä määritelmiä kun taas VR käyttää kansainvälisen rautatiejärjestön UIC määritelmiä.

den istuimen jalka meni rikki. Vaunun etupään eteisen ja osaston väliovi irtosi kiinnityksistään ja oven lasi särkyi. Tupakkaosaston seinäpeilin alaosa särkyi.

Junan keskimmäisen vaunun molempien puolten sivupellit lommahtelivat koko vaunun pituudelta. Vaunun etupään eteisessä olleen yli 17 kg painoisen sammuttimen kiinnityshinnan solki irtosi ja sammutin lensi lattialle.

Ensimmäisen vaunun etupään sivupellit lommahtelivat ikkunoiden kohdalla. Matkustajaosastoon tuli paljon pölyä ja istuimien päällisiä irtosi paikoiltaan.

Kaikissa vaunuissa, erityisesti ensimmäisessä, katossa ja seinissä olevia lastulevyloukuja aukesi ja riippui saranoidensa varassa. Erityisesti näin tapahtui eteisissä ja WC-tiloissa.

Junan M 427 toisen dieselveturin jäähdytysveden korkeuden mittalasi rikkoutui. Ensimmäisen veturin molemmat ohjaamon lämmityspatterit irtosivat yläosan kiinnikkeistään. Muita vaurioita ei havaittu.

Onnettomuudesta aiheutui yhteensä yli 800 000 euron vahingot.

### **1.5.3 Rata- ja ratalaittevahingot**

Onnettomuuspaikan raide tarkastettiin ja mitattiin törmäyksen jälkeen. Raide ei vahingoittunut onnettomuudessa.



## 2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuus tapahtui perjantaina 2.11.2001 kello 18.26. VR:n Käyttöosaston Liikenteenohjausyksiköstä soitettiin siitä Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle. Paikalle lähti Tampereella asuva Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija, joka aloitti tutkimukset tapahtumapaikalla kello 19.30.

Tutkija selvitti tapahtumien kulkua keskustelemalla paikalla olleen VR:n henkilöstön kanssa Tampereen matkustajaratapihalla sekä sähköveturin ja matkustajajunan vaurioiden ja kiskoihin jääneiden jälkien perusteella. Onnettomuudessa loukkaantunut sähköveturin kuljettaja ja matkustajajunan konduktööri oli ennen tutkijan paikalle saapumista toimitettu sairaalaan.

Kalustovaurioita kirjattiin sähköveturin ja matkustajajunan ulko- ja sisäpuolelta. Sähköveturissa käytiin tutkimassa hallintalaitteiden asennot. Havainnot kirjattiin ja valokuvattiin. Dokumentoinnissa avustivat poliisin Tampereen alueellisen rikostutkimuskeskuksen tutkijat.

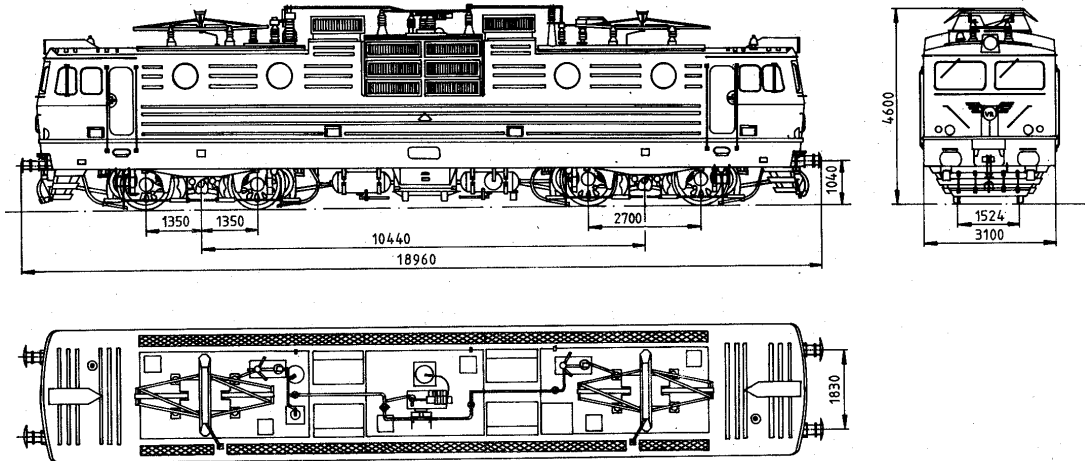
Raivauspäällikkö poisti tutkijan pyynnöstä sähköveturista ja matkustajajunan ensimmäisestä Dv12-veturista rekisteröintilaitteen muistimoduulit. Aikavertailua vetureiden kellon ja virallisen ajan välillä ei tehty.

Kun rataa ja kalustoon jääneet jäljet ja vauriot oli tutkittu ja dokumentoitu, tutkija antoi raivauspäällikölle raivausluvan kello 21.40. Luvan antamisesta sovittiin myös paikalla toimineiden poliisin edustajien kanssa.

Raivausluvan antamisen jälkeen tutkija siirtyi asetinlaitteelle ja tutustui onnettomuutta edeltäneeseen liikennetilanteeseen ratapihalla keskustelemalla onnettomuushetkellä asetinlaitteella työskennelleiden asetinlaittemiesten kanssa. Asetinlaitteella tutkintalautakunnan jäsen myös varmisti, että puherekisteritalenteet oli otettu talteen.

Asetinlaitteella käynnin jälkeen tutkintalautakunnan jäsen palasi onnettomuuspaikalle seuraamaan raivaustöiden etenemistä.

## 2.1 Kalusto



Kuva 4. Sr1-sähköveturi.

Figure 4. Electric locomotive Sr1.

Sr1-sähköveturin paino on 86 tonnia ja pituus 19 metriä. Veturia voidaan ajaa kummankin pään ohjaamosta. Sr1-veturia käytetään matkustaja- ja tavarajunaliikenteessä.

Junassa M 427 oli kaksi Dv12-dieselhydraulista veturia ja kolme sinistä matkustajavaunua. Junan kokonaispaino oli 287 tonnia ja kokonaispituus 107,5 metriä.

	◀ Dv12	Dv12	EFit	Ein	CEi	◀ Sr1
BRT	68 t	68 t	48 t	52 t	51 t	86 t
JP	73 t	73 t	57 t	57 t	60 t	102 t

Dv12 = dieselhydraulinen veturi  
Sr1 = sähköveturi

EFit = 2. lk päivävaunu; varustettu konduktöörihytillä ja matkatavaraosastolla  
Ein = 2. lk päivävaunu  
CEi = 1. ja 2. lk päivävaunu

◀ = liikesuunta  
BRT = kokonaispaino  
JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Tutkimuskeskus valokuvasi ja kirjasi onnettomuuden jälkeen sähköveturin hallintalaitteiden asennot. Kaikissa Sr1-sähkövetureissa on vain yksi suuntakahva. Kyseinen kahva, joka määrää veturin kulkusuunnan, oli törmäyksen jälkeen veturin takaohjaamossa. Veturia siis ajettiin, kuten kuljettajakin on kertonut, takaohjaamosta. Muut oleelliset hallintalaitteet ovat nopeudenasettelukahva, tehonsäätöpyörä ja jarrukahvat. Nopeu-

denasettelukahva oli kohdassa 32 km/h, tehonsäätöpyörä nollassa ja jarrukahvat, jotka on yhdistetty toisiinsa, olivat hätäjarrutusasennossa. Myöhemmissä tutkimuksissa on kuitenkin todettu, että kuljettaja ei jarrukahvojen asennosta huolimatta ollut jarruttanut lainkaan ennen törmäystä. Jarrutusta ei näy veturin rekisteröintilaitteen tallentamissa tiedoissa ja kuljettaja on myös kertonut, ettei jarruttanut lainkaan.

Tutkimuslautakunta kirjasi ja valokuvasi onnettomuudessa mukana olleeseen kalustoon tulleita vaurioita heti onnettomuuden jälkeen Tampereen ratapihalla. Lisäksi tutkimuslautakunta kävi erikseen VR:n Hyvinkään konepajalla tutkimassa törmännyttä Sr1-sähköveturia sekä vaunuja Tampereen Perkiön ratapihalla 7.11.2001.

Hallintalaitteiden ja vaurioiden tutkimisen lisäksi selvitettiin sitä, olisiko kalustossa nähtävissä jotain sellaista, jolla olisi voinut olla vaikutusta onnettomuuden syntyyn. Mitään sellaista ei todettu. Kalustossa ei kuulemisten tai muiden tutkimusten perusteella myöskään ollut syytä epäillä olleen vikaa.

## **2.2 Ratalaitteet**

Ratapihan raiteet on sähköistetty ja ne kuuluvat C-rataluokkaan. Ratalaitteilla tai niiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

## **2.3 Turvalaitteet**

### **2.3.1 Asetinlaite**

Tampereen liikenteenohjauskeskus on matkustajaratapihalla asemarakennuksen läheisyydessä. Toisessa kerroksessa olevassa liikenteenohjauskeskuksessa työskentelee matkustajaratapihan liikennettä ohjaavat junasuorittaja ja kaksi asetinlaitemiestä. Liikenteen ohjaamiseen käytetään asetinlaitetta, joka on tyypiltään releasetinlaite. Asetinlaite on turvalaite, jolta keskitetysti voidaan ohjata ja valvoa ratapihan tai sen osan liikennettä.

Asetinlaitemiehet antavat näppäimistöillä komennot asetinlaitteelle ja seuraavat liikennettä ratapihan ilmaisintaulusta. Taulusta näkee muun muassa kaluston sijainnin ratapihalla, opastimien opasteet, vaihteiden asennot ja asetetut vaihto- ja junakulkutiet. Liikennettä ohjataan ilmaisintaulun avulla, eli näköyhteyttä ratapihalle ei tarvita.

Junasuorittaja antaa määräyksen junakulkuteiden turvaamisesta. Vaihtoliikkeiden ohjaaminen Tampereen matkustajaratapihalla tapahtuu asetinlaitemiesten asettamien vaihtokulkuteiden mukaisesti.

Asetinlaite toimi onnettomuuden tapahtuessa suunnitellulla tavalla.

### 2.3.2 Raideopastimet

Tampereella on käytössä uuden opastinjärjestelmän mukaiset pääopastimet, esiopastimet ja raideopastimet. Raideopastimilla ohjataan ratapihalla tapahtuvaa vaihtotyöliikennettä. Junaliikennettä ohjataan pääopastimilla ja niiden esiopastimilla.

Uuden opastinjärjestelmän raideopastimella annetaan kuvassa 5 esitetyt opasteet "seis", "aja varovasti" ja "paikallisluvat".



Kuva 5. Uuden raideopastinjärjestelmän opasteet.

Figure 5. Shunting signal aspects of the new signalling system.

"Seis"-opaste tarkoittaa, ettei opastinta saa ohittaa.

"Aja varovasti"-opaste tarkoittaa, että opastimen saa ohittaa, mutta opastimen jälkeen raiteella voi olla este.

"Paikallisluvat"-opaste tarkoittaa, että opastimen suojaamalla alueella oleville keskiteille vaihteille on annettu turvalaitoksen käyttöohjeen mukainen paikalliskääntölupa. Tällöin vaihteita voidaan kääntää ratapihalla vaihteen luona.

Raideopastin T192 näytti opastetta "aja varovasti", kun veturinkuljettaja lähti ajamaan raiteelta 192 raiteelle 4. Tällöin vaihtotyötä koskevien määräysten mukaan kuljettajan on tähtystämällä varmistettava, että liike voidaan vaaratta tehdä.

Raideopastimien toiminnassa ei havaittu vikaa.

### 2.4 Olosuhteet

Onnettomuuden tapahtuessa Tampereella oli poutainen sää ja ilman lämpötila oli noin +1° C. Tapahtuma-aikaan oli pimeää, mutta ratapiha oli valaistu. Maa oli lumeton ja kuiva. Pimeys on saattanut heikentää kuljettajan mahdollisuuksia nähdä raiteella 4 oleva juna.

### 2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Junassa M 427 oli 192 matkustajapaikkaa, joissa matkustajia oli konduktöörin arvion mukaan noin 100. Lisäksi junassa oli veturinkuljettaja ja konduktööri. Sähköveturia ajoi





48-vuotias veturinkuljettaja, jolla oli noin 25 vuoden kokemus veturimiestehtävistä. Tampereen ratapihalta hänellä ei kertomansa mukaan kuitenkaan ollut paljoa kokemusta.

Tutkintalautakunta kuuli myöhemmin sähköveturin kuljettajaa ja asetinlaitemiehiä sekä puhelimitse junan M 427 kuljettajaa ja konduktööriä sekä Tampereen alueohjaajaa.

Poliisi kuuli junan matkustajia ja kuulustelupöytäkirjat ovat olleet tutkintalautakunnan käytettävissä.

## 2.6 Tallenteet

### 2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Tutkintalautakunnan käytössä on ollut sekä vaunuihin törmänneen Sr1-sähköveturin (numero 3068) että lähdössä olleen matkustajajunan M 427 ensimmäisen Dv12-dieselhydraulisen veturin (numero 2552) kulunrekisteröintilaitteen tallentamat tiedot. Tallenteista on voitu selvittää vetureiden kulku ennen törmäystä ja törmäyksen aikaan. Tallentuneista tiedoista on mahdollista tulostaa graafisia kuvaajia ja numeerisia tulosteita. Kuvissa 6-9 on esitetty veturien tulosteet ajalta juuri ennen törmäystä ja törmäyksen aikaan.

Törmäys tapahtui sähköveturin kulunrekisteröintilaitteen mukaan kello 18.25.59. Lähtevän matkustajajunan M 427 dieselhydraulisen veturin kulunrekisteröintilaitteen mukaan törmäys tapahtui 18.25.48.

Kuvassa 6 olevassa sähköveturin kulunrekisteröintilaitteen graafisessa kuvaajassa on esitetty veturin nopeus paksulla viivalla ja jarrujohdon paine ohuella viivalla. Tulosteen vaaka-akselina on matka. Jarrujohdon paine kuvaa junan jarruttamista. Kun kuljettaja alentaa kuljettajaventtiilillä jarrujohdon painetta, koko junan jarrut kytkeytyvät. Pelkkää veturia ajettaessa kuljettaja käyttää junajarrun sijaan suoratoimijarrua, jolloin jarrutukset eivät näy jarrujohdon painekuvaajassa.

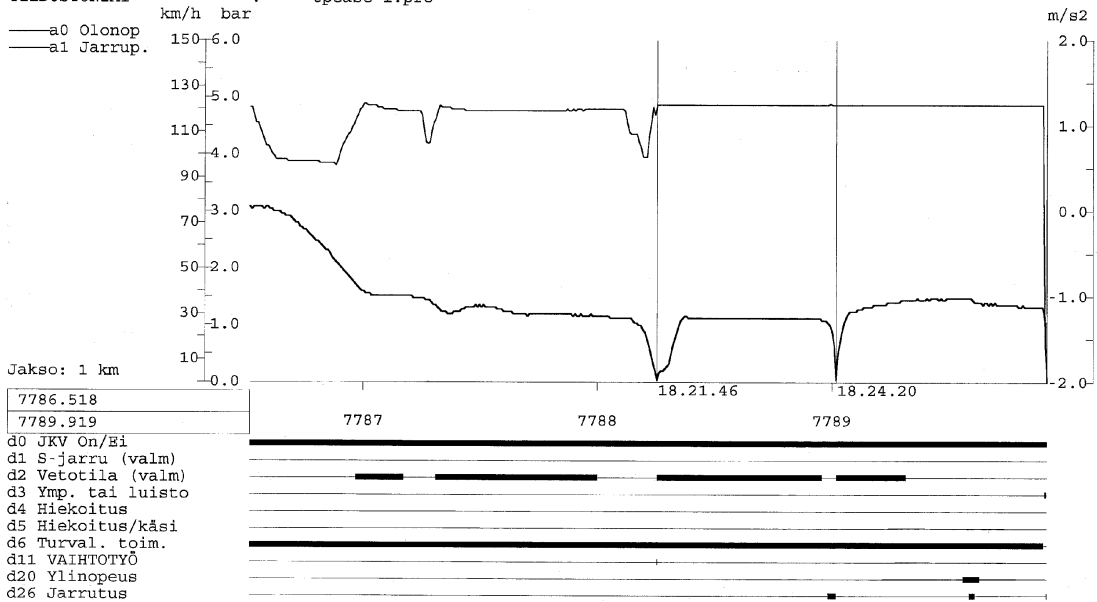
Kuvaajista näkyy selvästi sähköveturin (= junan M 820) hiljennys ja saapuminen Tampereelle. Jarrujohdon paine on alentunut, kun kuljettaja on jarruttanut. Samalla nopeus on vastaavasti hidastunut. Ensimmäinen pystyviiva on junan pysähtyminen Tampereen matkustajaratapihan raiteelle 3. Veturinkuljettaja vaihtui ja uusi veturinkuljettaja aloitti veturin ajon junarungon toiseen päähän vaihtotyöliikkeenä. Hän kiihdytti ja ajoi tasaisella noin 30 km/h nopeudella 700 metriä raideopastimen T192 taakse ja pysäytti. Pysähtyminen näkyy tulostuksessa jälleen pystysuorana viivana. Nähtyään, että raideopastin näyttää ”*aja varovasti*”-opastetta, veturinkuljettaja lähti ajamaan takaisin kohti ratapihaa. Nopeus kiihtyi nopeasti hieman yli suurimman sallitun nopeuden (35 km/h), mutta hidastui sen jälkeen jarruttamisen vuoksi. Kuvaajassa törmäys näkyy siten, että hieman yli 30 km/h ollut nopeus hidastuu yhtäkkiä nolnaan.

EKE-ELEKTRONIIKKA  
Proctor  
Versio 3.2.04

- 1 -

GRAAFINEN TULOSTUS Tulostuspäivämäärä ja -aika  
2.1.2002 14.09.42

VETURINUMERO : Sr1 :3068 ----  
REKISTERÖINTIAIKAVÄLI : 17.10.2001 - 2.11.2001  
TIEDOSTONIMI : tpease~1.pro



Kuva 6. Vaunuihin törmänneen Sr1-sähköveturin kulunrekisteröintilaitteen graafinen tulostus.

Figure 6. Graphic print of recorder of the electric locomotive Sr1, which collided with the coaches.

Graafisen tulostuksen alareunassa on muita rekisteröityjä tietoja, joiden arvoina voi olla vain yksi (päällä) tai nolla (pois). Rivi d2 on vetotila, josta nähdään, että ajettaessa rai-deopastimen T192 taakse vetotila on ollut päällä ylämäen vuoksi koko ajan. Ratapihan suuntaan palattaessa vetotila on ollut päällä vain aluksi, jonka jälkeen veturi eteni rullaten. Rullauksen aikana nopeus nousi yli suurimman sallitun, jolloin kulunvalvontalaitteisto varoitti äänimerkillä. Ylinopeus näkyy rivillä d20. Tällöin kuljettaja on jarruttanut hieman suoratoimijarrulla, mikä näkyy rivillä d26.

Kuvassa 7 on numeerinen tulostus sähköveturin ajosta ennen törmäystä ja törmäyksen aikaan. Numeerisesta tulostuksesta veturin kulkua voidaan tutkia graafista kuvaajaa tarkemmin. Tiedot rekisteröityvät järjestelmään puolen sekunnin välein, jos jokin rekisteröityvistä tiedoista on muuttunut.

Tulosten vasemmassa sarakkeessa esitetty aika juoksee alhaalta ylöspäin. Toisessa sarakkeessa on nopeus [km/h] ja kolmannessa jarrujohdon paine [bar]. Seuraavissa sarakkeissa, jotka ovat ylärivillä merkitty tunnuksella D, ovat samat rekisteröitävät asiat kuin graafisen tulostuksen alareunassa.



## Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001

EKE-ELEKTRONIikka - 1 -  
Proctor  
Versio 3.2.04

NUMEERINEN TULOSTUS Tulostuspäivämäärä ja -aika  
2.1.2002 14.16.16

VETURINUMERO : :Sr1 :3068  
REKISTERÖINTIAIKAVÄLI : :17.10.2001 - 2.11.2001  
TIEDOSTONIMI : :tpease^1.pro

DIGITAALI- JA ANALOGIATIEDOT, NIIDEN LOOGISET KANAVANUMEROT JA ANALOGIATIETOJEN YKSIKÖT:

DIGITAALITIEDOT:

KANAVAN NIMI	KANAVANUMERO
Kulunvalvonta On/Ei	Kanava 0
Sähköjarru (valmius)	Kanava 1
Vetotila (valmius)	Kanava 2
Ympäriilyönti tai luisto	Kanava 3
Hiekoitus	Kanava 4
Hiekoitus/käsi	Kanava 5
Turvalaite toiminut	Kanava 6
VAIHTOVYÖ-painallus	Kanava 11
Ylinopeus	Kanava 20
Jarrutus	Kanava 26

ANALOGIATIEDOT:

KANAVAN NIMI	KANAVANUMERO	YKSIKÖ
Olonopeus	Kanava 0	1:1 km/h
Jarrupaine	Kanava 1	1:1 bar

2.11.2001 18.23.48 - Viiva 0 - 2.11.2001 18.26.03

Aika	-A0-	-A1-	-D0123456	1	22	Aika	-A0-	-A1-	-D0123456	1	06
18.26.03	0	0	1001000	0	01	18.24.51	35	4.86	1010001	0	00
18.26.03	1	0	1000000	0	01	18.24.50	34	4.86	1010001	0	00
18.26.02	7	0	1000000	0	01	18.24.50	35	4.89	1010001	0	00
18.26.01	8	0	1000000	0	01	18.24.45	34	4.86	1010001	0	00
18.26.01	6	0	1000000	0	01	18.24.40	33	4.86	1010001	0	00
18.26.00	14	0.03	1001000	0	00	18.24.37	32	4.86	1010001	0	00
18.26.00	28	0.67	1001000	0	00	18.24.33	31	4.86	1010001	0	00
18.25.59	32	3.78	1000000	0	00	18.24.32	30	4.86	1010001	0	00
18.25.50	33	4.86	1000001	0	00	18.24.32	29	4.86	1010001	0	00
18.25.49	34	4.86	1000001	0	00	18.24.31	28	4.86	1010001	0	00
18.25.48	33	4.86	1000001	0	00	18.24.31	27	4.86	1010001	0	00
18.25.47	34	4.86	1000001	0	00	18.24.30	26	4.86	1010001	0	00
18.25.46	33	4.86	1000001	0	00	18.24.30	24	4.86	1010001	0	00
18.25.37	34	4.86	1000001	0	00	18.24.29	23	4.86	1010001	0	00
18.25.37	35	4.86	1000001	0	00	18.24.29	22	4.86	1010001	0	00
18.25.36	34	4.86	1000001	0	00	18.24.28	20	4.86	1010001	0	00
18.25.35	35	4.86	1000001	0	00	18.24.28	19	4.86	1010001	0	00
18.25.34	34	4.86	1000001	0	00	18.24.27	17	4.86	1010001	0	00
18.25.32	35	4.86	1000001	0	00	18.24.27	16	4.86	1010001	0	00
18.25.32	34	4.86	1000001	0	00	18.24.26	15	4.86	1010001	0	00
18.25.31	35	4.86	1000001	0	00	18.24.26	14	4.86	1010001	0	00
18.25.30	34	4.86	1000001	0	00	18.24.25	12	4.86	1010001	0	00
18.25.28	35	4.86	1000001	0	10	18.24.25	11	4.86	1010001	0	00
18.25.27	36	4.86	1000001	0	11	18.24.24	9	4.86	1010001	0	00
18.25.26	37	4.86	1000001	0	11	18.24.24	8	4.86	1010001	0	00
18.25.23	37	4.86	1000001	0	10	18.24.23	7	4.86	1010001	0	00
18.25.16	37	4.86	1000001	0	00	18.24.23	6	4.86	1010001	0	00
18.25.16	36	4.86	1000001	0	00	18.24.22	4	4.86	1010001	0	00
18.25.15	37	4.86	1000001	0	00	18.24.21	3	4.86	1010001	0	00
18.25.15	36	4.86	1000001	0	00	18.24.21	2	4.86	1010001	0	00
18.25.14	37	4.86	1000001	0	00	18.24.20	1	4.86	1010001	0	01
18.25.13	36	4.86	1000001	0	00	18.24.12	0	4.86	1000001	0	00
18.25.11	37	4.86	1000001	0	00	18.24.12	1	4.86	1000001	0	01
18.25.10	36	4.86	1000001	0	00	18.24.11	3	4.86	1000001	0	01
18.25.09	37	4.86	1000001	0	00	18.24.11	5	4.86	1000001	0	01
18.25.09	36	4.86	1000001	0	00	18.24.10	6	4.86	1000001	0	01
18.25.08	37	4.86	1000001	0	00	18.24.10	9	4.86	1000001	0	01
18.25.07	36	4.86	1000001	0	00	18.24.09	11	4.86	1000001	0	01
18.25.07	37	4.86	1000001	0	00	18.24.09	14	4.89	1000001	0	01
18.25.06	36	4.86	1000001	0	00	18.24.08	16	4.86	1000001	0	01
18.25.05	37	4.86	1000001	0	00	18.24.08	18	4.86	1000001	0	01
18.25.04	36	4.86	1000001	0	00	18.24.07	20	4.86	1000001	0	01
18.25.04	37	4.86	1000001	0	00	18.24.07	22	4.86	1000001	0	01
18.24.59	36	4.86	1000001	0	00	18.24.06	23	4.86	1000001	0	01
18.24.57	36	4.86	1010001	0	00	18.24.06	24	4.86	1000001	0	01
18.24.56	35	4.86	1010001	0	00	18.24.05	25	4.89	1000001	0	01
18.24.56	36	4.86	1010001	0	00						

Kuva 7. Vaunuihin törmänneen Sr1-sähköveturin kulunrekisteröintilaitteen numeerinen tulostus.

Figure 7. Numeric print of recorder of the electric locomotive Sr1 which collided into the coaches.

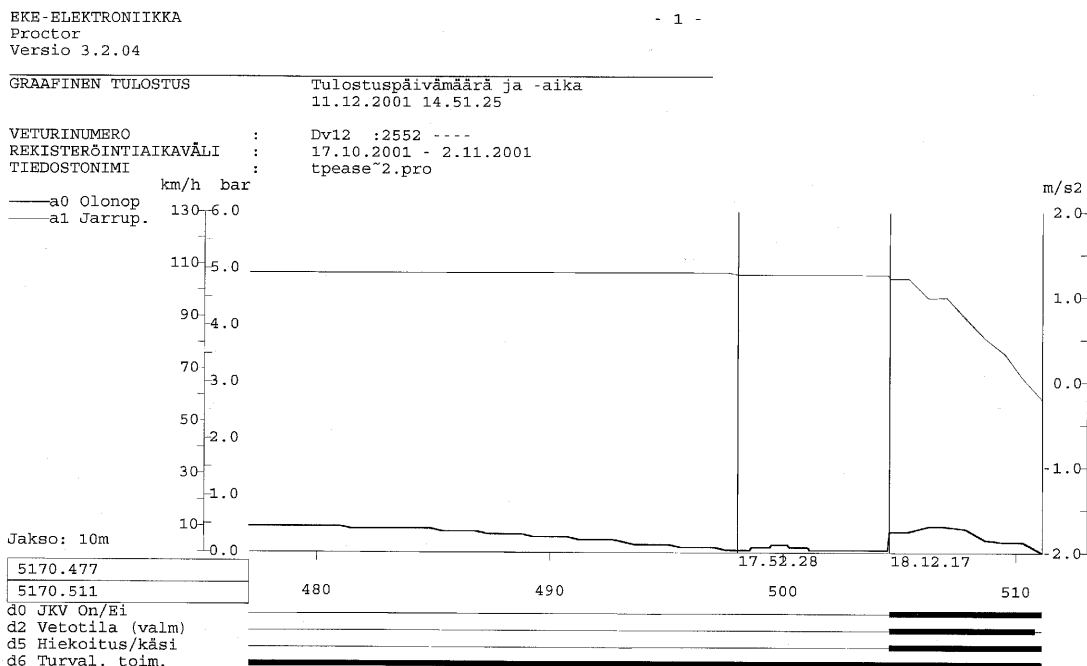
Törmäyksen aikaan rekisteröintilaitte on tallentanut nopeuden hidastumisen lisäksi sen, että jarrupaine on laskenut, veturin pyörissä on tapahtunut luistoa (d3) ja on tapahtunut jarrutus (d26). Törmäyksen jälkeen veturin juna- ja sähköjarrukahvat olivat hätäjarrutusasennossa. Veturinkuljettaja on kuitenkin kertonut, että hän ei ehtinyt jarruttaa lainkaan ennen törmäystä. Tutkintalautakunta onkin päätellyt, että veturinkuljettaja on todennäköisesti vaistomaisesti tarttunut törmäyksen sattuessa junajarrukahvaan, jonka mukana kääntyy myös sähköjarrukahva. Näin ollen kahvat ovat mahdollisesti kääntyneet hätäjarrutusasentoon, kun kuljettaja on lentänyt päin ohjaamon ja laittilan välistä

seinää. Myös rekisteröintilaitteen numeeristen tulosteiden analysoinnin perusteella on todennäköistä että kuljettaja ei ole jarruttanut lainkaan ennen törmäystä.

Kuvissa 8 ja 9 on junan M 427 etummaisesta dieselveturin rekisteröintilaitteen tulostukset. Ne ovat muutoin samanlaiset kuin sähköveturinkin, mutta rekisteröitäviä asioita, jotka voivat saada vain arvon yksi tai nolla, on dieselhydraulisessa veturissa vain neljä.

Sekä graafisesta että numeerisesta tulostuksesta voidaan havaita, että veturi on ollut törmäyshetkellä pysähdyksissä. Veturin nopeus kasvaa numeerisen tulostuksen perusteella yhtäkkiä kello 18.25.48<sup>5</sup> kahdeksaan kilometriin tunnissa ja vielä saman sekunnin aikana aina kymmeneen km/h:iin asti. Näin nopeaa kiihtyvyyttä ei voi veturien voimin saada aikaan, joten nopeuden näin nopea kasvu on törmäyksen aiheuttamaa. Törmäyksen jälkeen jarrujohdon paine alkoi laskea, minkä seurauksena juna pysähtyi neljän sekunnin kuluttua törmäyksestä kuljettuaan noin kuusi metriä. Junan jarrujohto tyhjjeni todennäköisesti siksi, että vaunujen jarrulaitteet vaurioituvat törmäyksessä.

Junan M 427 veturinkuljettaja on kertonut kääntäneensä veturiin tehoa juuri samaan aikaan, kun törmäys tapahtui. Tulostuksissa näkyy, että vetotila on ollut kytkettynä törmäyshetkellä ja kolme sekuntia sen jälkeen. Kuljettaja on myös kertonut, että törmäyksen jälkeen veturin moottori sammui ja jäähdytysveden korkeuden hälytyssummerit alkoivat soida.



Kuva 8. Junan M 427, jonka perään sähköveturi törmäsi, ensimmäisen dieselveturin kulunrekisteröintilaitteen graafinen tulostus.

Figure 8. Graphic print of recorder of the first diesel locomotive of train M 427 the electric locomotive collided with.

<sup>5</sup> Graafisessa tulostuksessa törmäyskohdassa oleva kellonaika 18.12.17 on aika, jolloin kuljettaja laittoi paikallaan olleessa veturissa kulunvalvontalaitteen päälle. Tämä ilmenee numeerisesta tulostuksesta.



Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001

EKE-ELEKTRONIIKKA  
Proctor  
Versio 3.2.04

```

NUMEERINEN TULOSTUS          Tulostuspäivämäärä ja -aika
                               11.12.2001 14.43.37

VETURINUMERO                  : :Dv12 :2552
REKISTERÖINTIAIKAVÄLI       : :17.10.2001 - 2.11.2001
TIEDOSTONIMI                  : :tpease~2.pro

DIGITAALI- JA ANALOGIATIEDOT, NIIDEN LOOGISET KANAVANUMEROT JA
ANALOGIATIE TOJEN YKSIKÖT:

DIGITAALITIEDOT:
KANAVAN NIMI                  KANAVANUMERO
Kulunvalvonta On/Ei          Kanava 0
Vetotila (valmius)           Kanava 2
Hiekoitus/käsi               Kanava 5
Turvalaite toiminut          Kanava 6

ANALOGIATIEDOT:
KANAVAN NIMI                  KANAVANUMERO    YKSIKKÖ
Olonopeus                     Kanava 0         1:1 km/h
Jarrupaine                     Kanava 1         1:1 bar

2.11.2001 17.52.14 - Viiva 0 - 2.11.2001 18.25.52
                               0000
                               -A0- -A1- -D0256
Aika
18.25.52 0 2.70 1011
18.25.51 2 2.87 1011
18.25.51 4 3.07 1111
18.25.50 5 3.27 1111
18.25.50 4 3.51 1111
18.25.49 5 3.78 1111
18.25.49 9 4.12 1111
18.25.48 10 4.49 1111
18.25.48 8 4.83 1111
18.12.17 0 4.99 1001
17.52.47 0 4.89 0001
17.52.47 1 4.89 0001
17.52.46 0 4.89 0001
17.52.37 1 4.89 0001
17.52.36 0 4.89 0001
17.52.34 1 4.89 0001
17.52.32 2 4.89 0001
17.52.31 3 4.89 0001
17.52.30 2 4.89 0001
17.52.28 1 4.89 0001
17.52.25 0 4.89 0001
17.52.24 0 4.93 0001
17.52.24 0 4.89 0001
17.52.20 0 4.93 0001
17.52.17 1 4.93 0001
17.52.14 2 4.93 0001

```

*Kuva 9. Junan M 427 ensimmäisen dieselveturin kulunrekisteröintilaitteen numeerinen tulostus.*

*Figure 9. Numeric print of recorder of the first diesel locomotive of train M 427.*

## 2.6.2 Puherekisteri

Tutkintalautakunnalla oli käytössään linjaradion, Tampereen molempien asetinlaitteiden puhelinten ja junasuorittajan puhelimen tallenteet. Näiden lisäksi oli tallenteet Tampereen ratapiharadion kanavista 8 ja 18 sekä Tampereen hätäkeskuspäivystäjien puhelin- ja radioliikenteestä.

## 2.7 Asiakirjat

Ennakoilmoituksessa (ET)<sup>6</sup> oli maininta, että Tampereen matkustajaratapihan raiteet 9, 10 ja 11 olivat vain osittain käytössä. Lisäksi raiteella 10 ei ollut jännitettä ajojohdossa. Raidenumerot ovat sittemmin muutettu johdonmukaisemmiksi ja ovat nykyisin 6, 7 ja 8. Muuta Tampereen matkustajaratapihaan liittyvää tietoa ei ennakoilmoituksessa ollut.

<sup>6</sup> Ennakoilmoituksessa (ET) ilmoitetaan ennakkoon tiedossa olevista junaturvallisuuteen vaikuttavista poikkeuksellisista seikoista.

## 2.8 Määräykset ja ohjeet

Sähköveturi siirtyi junan toiseen päähän vaihtotyöliikkeenä. Junaturvallisuussäännön (Jt) vaihtotyötä koskevassa osassa V sanotaan, että vaihtotyönjohtaja vastaa vaihtotyöyksikön toiminnasta, lupien pyytämisestä ja vaihtoliikkeistä. Yksikön (veturin) liikkeessä yksinään kuljettaja vastaa vaihtotyönjohtajalle kuuluvista tehtävistä. Liikkeeseen osallistuvien on omalta osaltaan tähyttämällä varmistettava, että liike voidaan vaaratta tehdä. Vaihtoliikettä ohjaavan henkilön (kuljettaja) on huolehdittava siitä, että liike pysäytetään oikeaan paikkaan.

Veturinkuljettajan käsikirjan kohdassa 5.2 liikkuminen vaihtoliikkeenä ratapihalla ja varikkoalueella sanotaan: *"Kuljettajan tulee käyttää ensisijassa ajosuunnan mukaista ensimmäistä ohjaamoa."*

## 2.9 Poliisitutkinta

Tampereen kihlakunnan poliisi teki puhalluskokeen sähköveturin kuljettajalle ja matkustajajunan veturinkuljettajalle. Merkkejä alkoholin nauttimisesta ei havaittu. Asetinlaitteella työskennelleitä ei puhallutettu.

Tampereen alueellisen rikostutkimuskeskuksen tutkijat kävivät dokumentoimassa onnettomuuspaikan raiteisiin jääneitä jälkiä ja kalustolle aiheutuneita vaurioita päivänvalossa onnettomuutta seuraavan päivän aamuna. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija soitti ko. aamuna poliisille ja pyysi heitä kuvaamaan ja mittaamaan kiskoissa olleet jäljet koko onnettomuuspaikan alueelta.

## 2.10 Muut tutkimukset

### 2.10.1 Onnettomuuden rekonstruointi

Tutkintalautakunta järjesti onnettomuuden rekonstruoinnin Tampereen matkustajaratapihalla 22.11.2001. Rekonstruoinnin tarkoituksena oli selvittää sitä, miten kuljettaja pysyy havaitsemaan peilien kautta omalla raiteella olevan junan. Olosuhteet erosivat onnettomuusillan olosuhteista siten, että maassa oli lunta.

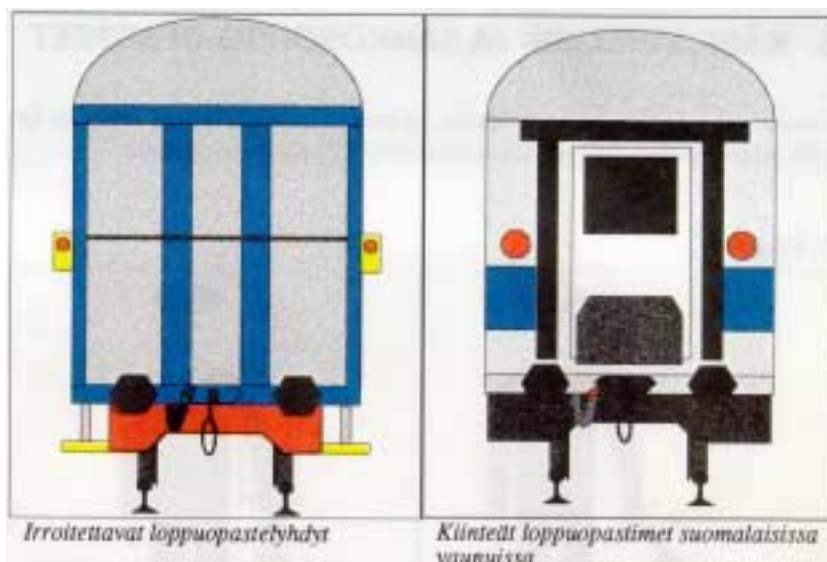
Raiteelle 4 saapui Porista kolmevaunuinen juna M 427. Sähköveturi ajettiin raiteelle 192. Veturinkuljettaja vaihtoi veturin ohjaamoa ja tämän jälkeen asetinlaitemies laittoi vaihtokulkutien raiteelta 192 raiteelle 4. Veturia ajettiin etupään ohjaamosta onnettomuutta vastaavalla nopeudella kohti raidetta 4. Takapään ohjaamosta videoitiin junarungon näkymistä sivupeilien välityksellä.

Toisen kokeilun tekemiseksi veturi ajettiin takaisin raiteelle 192. Ajo suoritettiin vastaavalla tavalla kuin ensimmäisellä kerralla. Tutkintalautakunnan jäsenet arvioivat näkemistä takapään ohjaamon peilien kautta.

Lopuksi veturi ajettiin vielä kerran raiteelta 4 kohti raidetta 192 ja matkalla pysähdyttiin valokuvaamaan ja arvioimaan näkemistä takapään ohjaamosta.

## 2.10.2 Loppuopastimien tutkinta

Loppuopasteina käytetään junan viimeisessä vaunussa loppuopastinlyhtyjä tai -levyjä. Loppuopasteilla osoitetaan junan kokonaisuus. Lisäksi ne toimivat "seis"-opasteena lähestyvälle junalle tai yksikölle. Irrallisissa loppuopastimissa on vilkkuva valkoinen valo junan veturiin päin. Taaksepäin on punainen vilkkuva valo.



*Kuva 10. Vasemmassa kuvassa vanhoissa matkustajavaunuissa ja tavaravaunuissa käytettävät loppuopastimet, jollaiset olivat junan M 427 viimeisessä vaunussa. Oikeassa kuvassa uudemman vaunun loppuopastimet.*

*Figure 10. In the left picture, tail signals used in old coaches and in freight wagons. This kind of tail signals were used also in the last coach of train M 427. In the right picture, tail signals of newer wagon.*

Junan M 427 loppuopastelyhdyt laitettiin paikoilleen Porissa. Tampereella junaan vaihtui toiset veturit ja junalle tehtiin jarrujentarkastus. Tarkastuksessa todettiin, että loppuopastelyhdyt olivat paikoillaan, mutta niiden toimintaan ei kiinnitetty huomiota.

Tutkintalautakunta kävi tutustumassa loppuopastimiin ja niiden kunnossapitotyöhön Ilmalan vaunuvarikolla Helsingissä.

## 2.10.3 Jarrutuskokeet

VR suoritti tutkintalautakunnan pyynnöstä Sr1-sähköveturille jarrutuskokeita ko. veturityypin jarrutusmatkan selvittämiseksi. Nopeudesta 35 km/h Sr1-sähköveturi pysähtyi suoratoimijarrulla jarruttaen ensimmäisessä kokeessa 48 metrin matkalla ja toisessa 46 metrin matkalla. Tuloksissa ei ole mukana kuljettajan reaktioaikana edettyä matkaa. Reaktioajalla tarkoitetaan sitä aikaa, joka kuljettajalla kuluu havainnosta jarrutuksen aloittamiseen. Yleensä tämän ajan arvioidaan olevan noin yksi sekunti, jona aikana 35 km/h kulkeva veturi etenee noin 10 metriä.





### **3 ANALYYSI**

#### **3.1 Onnettomuus**

##### **3.1.1 Liikennetilanne**

Liikennetilanne Tampereella oli kiireinen, koska oli perjantai-ilta ja junissa oli paljon matkustajia.

Matkustajajuna M 427 seiso raiteen 4 puolella välissä lähellä laiturilta alikulkutunneliin johtavia portaita. Raiteella 3 seiso juna M 820 ja raiteella 5 juuri etelästä saapunut juna M 171.

Matkustajajuna M 820 oli matkalla Turun satamaan. Junassa oli matkustajia laivaan. Se oli Tampereelle tullessaan myöhässä 15 minuuttia. Juna miellettiin tärkeäksi ja se yritettiin saada lähtemään aikataulun mukaisesti. Aikataulun mukainen vaihto-aika junasta laivaan Turun satamassa on puoli tuntia.

Asetinlaitemiehet olivat keskustelleet keskenään junan M 820 veturin siirtymisestä junan toiseen päähän. Vaihtoehtoina olivat ajo raidetta 1 tai raidetta 4 pitkin. He päättivät, että siirtyminen raiteelta 192 oli kaikkein nopeinta raiteen 4 kautta raiteelle 97 ja sieltä raiteelle 3 junan M 820 eteen. Raide 1 oli tässä vaiheessa tyhjä. Jos he olisivat ottaneet sähköveturin raidetta 1 pitkin, olisi sen pitänyt odottaa raiteen eteläpäässä raiteelta 2 lähtevää junaa M 174. Juna M 174 lähti kello 18.30, joten veturin siirto olisi kestänyt kauemmin kuin raiteen 4 kautta. Reitti raiteen 1 kautta olisi ollut myös pitempi kuin raiteen 4 kautta.

Raiteella 4 seiselle junalle M 427 oli lähtöopastimessa lähdön salliva opaste ja lähtölupa siitä lähtien, kun juna M 171 oli saapunut raiteelle 5 kello 18.20. Junan lähtö kuitenkin viivästyi junasta M 171 tulevien matkustajien siirtymisen vuoksi.

Veturin ajattaminen varatulle raiteelle on junaturvallisuussäännön mukaan sallittua. Siitä ei tutkintalautakunnan mielestä ole tarpeen erikseen radiolla mainita kuljettajalle, sillä ”*aja varovasti*”-opaste kertoo kuljettajalle, että raiteella voi olla este. Lisäksi vaihtotyömääräykset velvoittavat kuljettajaa tähyttämällä varmistamaan, että liike voidaan vaaratta tehdä. Eri liikennepaikoilla, muun muassa liikennetilanteesta ja liikenteenohjaajista riippuen ilmoittaminen varatulle raiteelle ajattamisesta vaihtelee.

##### **3.1.2 Sähköveturin kulku**

Veturinkuljettaja ei vaihtanut ohjaamo ajettuaan raiteelle 192, vaan lähti ajamaan takapään ohjaamosta. Hän on kertonut vaihtavansa yleensä ohjaamo, mutta tässä tapauksessa hän yritti jouduttaa veturin siirtämistä ja edelleen laivapikajunan ehtimistä ajoissa Turkuun.

Jos veturinkuljettaja olisi joka kerta vaihtanut ohjaamo, kun veturin kulkusuunta vaihtuu, hän olisi joutunut vaihtamaan ohjaamo kolme kertaa. Ensimmäisen kerran raiteella 192, toisen kerran raiteella 97, sekä kolmannen kerran junaan kiinni ajamisen jälkeen raiteella 3. Viimeinen ohjaamonvaihto ei tosin olisi viivästyttänyt junan lähtöä, koska sen olisi voinut tehdä samalla, kun vaunumies kytkee veturin kiinni vaunuihin. Ohjaamon vaihto vie tutkintalautakunnan kokeilujen perusteella aikaa noin 3 minuuttia. Ohjaamon vaihdot olisivat näin ollen viivästyttäneet junan lähtöä noin 6 minuuttia lisää.

Kun veturinkuljettaja lähti ajamaan raiteelta 192 kohti raidetta 4, hän kiihdytti nopeuden 35 km/h:iin ja kytki veturin tehon pois. Raide laskee lähestyttäessä matkustajaratapiaa ja veturin nopeus nousi 37 km/h:iin. Tällöin veturin kulunvalvontalaitteisto ilmoitti kello 18.25.23 kuljettajalle ylinopeudesta. Kuljettaja teki suoratoimijarrulla jarrutuksen kello 18.25.26 ja veturin nopeus laski 35 km/h:iin. Todennäköisesti veturinkuljettajan huomio on tällöin siirtynyt ainakin hetkeksi peilistä ajopöydän laitteisiin.

Rekisteröintilaitteen mukaan kohta, jossa kuljettaja jarrutti, oli hieman ennen vaihdetta V061. Vaihde V061 on viimeinen vaihde ennen raiteita 3 ja 4. Veturinkuljettaja on kertonut, että hän katsoi peilin kautta vaihteen asentoa. Myös tämä on voinut viedä veturinkuljettajan huomiota muualle juuri tärkeällä hetkellä. Tässä kohdassa raide kaartuu, joten raiteella 4 seisovat vaunut voi nähdä veturin takaohjaamon vasemmasta peilistä. Kun veturi ja vaunut ovat matkustajaratapian saman raiteen suoralla osuudella, on vaunujen havaitseminen peileistä hyvin vaikeaa.

Junan havaitsemista auttaa, jos sen viimeisen vaunun molemmilla puolilla on toimivat loppuopastinlyhdyt. Junan M 427 loppuopastimien toiminnasta ei saatu täyttä varmuutta. Veturinkuljettajan kertoman mukaan hän ei nähnyt niiden vilkkumista kummastakaan sivupeilistä.

Tutkintalautakunta kävi tutustumassa loppuopastimiin ja niiden kunnossapitoon Ilmalan vaunuvarikolla Helsingissä. Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan loppuopastimien toiminnassa on hyvin paljon puutteita ja suuri osa niistä ei toimi lainkaan.

Veturinkuljettaja on kertonut, että raidetta 4 ajaessaan hän näki saman raiteen raideopastimen näyttävän jotakin valkoista ja hieman myöhemmin pääopastimen näyttävän jotakin vihreää. Kuljettajalle ei kuitenkaan jäänyt aikaa päätellä opasteista, että vihreä junakulkutien opaste ei voinut olla kenellekään muulle kuin samalla raiteella olevalle junalle.

### **3.2 Pelastustoiminta**

Poliisikuulustelujen perusteella loukkaantuneita, eli henkilöitä, jotka ovat kertoneet saaneensa sairaanhoitoa heti tai myöhemmin, oli 48. Vakavasti heistä loukkaantui yksi. Loukkaantuneiden suuren lukumäärän vuoksi kyseessä oli melko mittava lääkinällinen operatio. Vaativuutta lisäsi myös se, että alkuvaiheessa loukkaantuneiden määrästä ja loukkaantumisten vakavuudesta oli epätietoisuutta.

Ensimmäisenä onnettomuuden jälkeen hätäkeskukseen soitti Tampereen liikenteenohjauskeskuksessa työskentelevä alueohjaaja. Hätälmoituksen mukaan veturi oli ajanut junarunkoon kiinni sen verran, että joku matkustaja on loukkaantunut. Kysyttäessä, ”onko pahasti loukkaantunut”, alueohjaaja vastasi, että ”ei se kai, vaikee tietää”. Puhelu käytiin aikaan 18.27.52 – 18.28.49. Törmäys oli tapahtunut kello 18.26.

Heti puhelun jälkeen kello 18.28.57 hätäkeskus hälytti paikalle yhden sairausauton. Tällöin törmäyksestä oli kulunut noin kolme minuuttia. Sairasauto oli kohteessa nopeasti, eli noin neljän minuutin kuluttua hälytyksestä.

Ensimmäisen hätäpuhelun ja sairausauton hälyttämisen jälkeen kello 18.29.06 hätäkeskukseen soitti ilmeisesti joku matkustaja, joka sanoi, että paikalle tarvittaisiin ainakin kolme ambulanssia. Tämän puhelun jälkeen hätäkeskus hälytti noin neljän minuutin kuluttua törmäyksestä kello 18.30 toisen sairausauton.

Hätäkeskus hälytti paikalle vielä sairausautot kello 18.34 ja 18.36. Lisäksi se hälytti kello 18.36.14 - 18.37.11 käydyllä puhelinkeskustelulla ensihoitoyksikön T L4. Koska kuljetusta tarvitsevia potilaita oli vielä kello 19 jälkeenkin ratapihalla yli 20, hätäkeskus hälytti paikalle noin kello 19.20 myös Linnainmaan aluepaloaseman sairausauton.

Sairaankuljetusyksiköt perustivat lääkinnällistä pelastustoimintaa johtavan pelastaja-sairaanhoidajan T L4 johdolla junan keskimmäiseen vaunuun ensihoitopaikan, josta potilaat ohjattiin sairausautoihin. Tampereen yliopistolliseen sairaalaan kuljetettiin kahdeksan potilasta ja Hatanpään päivystysasemalle 20.

Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan potilaiden hoito tapahtumapaikalla ja kuljetukset jatkohoitoon sujuivat hyvin. Sen sijaan hälytystoiminta ei sujunut parhaalla mahdollisella tavalla.

Pelastustoiminnan tulee olla etupainotteista, eli yksiköitä tulee hälyttää paikalle nopeasti mieluummin liikaa kuin liian vähän. Jos tilanne osoittautuu oletettua vähäisemmäksi, yksiköitä voidaan kutsua takaisin. Tässä onnettomuudessa hätäkeskus hälytti paikalle ensin yhden sairausauton, joka oli paikalla nopeasti. Kun hätäkeskukseen tuli vielä toinen hätäpuhelu, hätäkeskus hälytti paikalle toisen sairausauton. Muita sairausautoja ei vielä tässä vaiheessa hälytetty, vaikka toisen hätälmoituksen tekijä mainitsi, että paikalla tarvittaisiin ainakin kolme ambulanssia. Myöhemminkin hätäkeskus hälytti paikalle sairausautoja turhan varovasti ja portaittain. Koska loukkaantumiset olivat melko lieviä, avun alkuvaiheen viivästyksestä ei kuitenkaan aiheutunut haittaa.

Palokunnan yksiköitä paikalle ei hälytetty lainkaan. Näin siitäkin huolimatta, että rautatieonnettomuuden sattuessa olisi sisäasiainministeriön ohjeen A:42<sup>7</sup> mukaan hälytettävä peruslähtö<sup>8</sup> ja matkustajajunaonnettomuuden sattuessa aluelähtö<sup>9</sup>. Edellä mainitun ohjeen taustalla on tieto siitä, että junaonnettomuudet voivat olla erittäin vakavia ja pelas-

<sup>7</sup> Sisäasiainministeriön ohje A:42 ei enää ole voimassa, mutta koska korvaavaa ohjetta ei ole, sen periaatteita olisi syytä edelleen noudattaa.

<sup>8</sup> Peruslähtö on pelastusmuodostelma, johon kuuluu johtaja ja kolme pelastusyksikköä (1+3+15). Yhden pelastusyksikön tavoitevahvuus on esimies ja viisi pelastajaa (0+1+5).

<sup>9</sup> Aluelähtö on pelastusmuodostelma, joka koostuu johtajasta ja kolmesta peruslähdestä (1+3+9+45)

tustoiminnan kannalta hankalia. Lisäksi ensitieto tapahtuneesta antaa usein, kuten tässäkin tapauksessa, onnettomuuden vakavuudesta liian lievän kuvan. Häätöilmoituksen tekijän on usein mahdotonta arvioida kokonaistilannetta, koska uhrin ovat junan eri vauvuissa ja tapahtumien kulusta ei heti voi olla kattavaa tietoa. Palokunnan yksiköiden puuttuessa pelastustoiminnalta puuttui myös johto, mikä aiheutti muun muassa sen, että kokonaistilanne ei ollut kenenkään hallinnassa.

Palokunta on syytä hälyttää paikalle aina, kun rautateillä on tapahtunut onnettomuus. Rautatieonnettomuuksiin voi liittyä tärkeitä palokunnalle kuuluvia tehtäviä, kuten suurten ihmismäärien pelastaminen, irrottamistehtävät, sähköturvallisuuden varmistaminen, tulipalon sammuttaminen tai syttymisen ehkäiseminen, ympäristövahinkojen torjunta, vaarallisten aineiden kuljettamiseen liittyvien riskien minimointi, ihmisten turvallisen liikkumisen varmistaminen vaarallisella rata-alueella ja muita mahdollisia pelastustoimelle asetettuja tehtäviä. Tässä tapauksessa siitä, että palokuntaa ei hälytetty paikalle ei aiheutunut lisävahinkoja. Tilanteen varmistaminen olisi kuitenkin ehdottomasti ollut tarpeen. Muun muassa veturin puskimien päälle nousseen vaunun pysymisestä paikoillaan ei voitu olla varmoja.

Puutteellisiin hälytyksiin on vaikuttanut se, että ensimmäinen hätäpuhelu antoi tilanteesta melko vähättelevän kuvan, vaikka todellisesta tilanteesta ei ollut juuri mitään tietoa. Toisen hätäpuhelen soittaja, todennäköisesti joku matkustaja, sanoi, että tarve olisi vähintään kolmelle sairausautolle. Tällöin hätäkeskuksella olisi ollut mahdollisuus havaita, että kyseessä oli mahdollisesti ensiarviota vakavampi onnettomuus ja hälyttää useita sairausautoja paikalle heti ja yhdellä kertaa. Palokunnan yksiköitä olisi ollut syytä hälyttää paikalle heti, kun hätäkeskukselle selvisi, että kyseessä oli rautatieonnettomuus. Viimeistään silloin, kun paikalle oli jo hälytetty useita sairausautoja, tilanteen vakavuuden on täytyntä olla tiedossa ja palokunta olisi ollut syytä hälyttää paikalle. Myöskään paikalle saapuneet palomiessairaankuljettajat tai heidän esimiehenään toiminut T L4 eivät palokunnan yksiköitä paikalle pyytäneet.

Suurissa kaupungeissa ja muissa taajamissa pelastuslaitoksen yksiköt saavuttavat kohteen nopeasti. Tällöin hälytystoiminnassa saatetaan ajatella, että lisää yksiköitä saadaan hälytettyä paikalle nopeasti, jos ensimmäiset paikalle saapuvat yksiköt toteavat tilanteen vakavaksi. Tutkintalautakunnan mielestä rautatieonnettomuuksiin liittyvien edellä kerrottujen erityispiirteiden vuoksi niihin tulee tehdä aina heti etupainotteiset hälytykset.

Pelastustoimien kulun selvittämistä vaikeutti se, että hälytysilmoitukseen ja hätöilmoitukseen merkityt kellonajat osoittautuivat virheellisiksi ja ristiriitaisiksi hätäkeskuksen puhe- ja radioliikenteen nauhoitusten kanssa. Lisäksi mainittujen nauhoitusten laatu oli huono.

#### 4 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden välitön syy oli se, että sähköveturin kuljettaja ei havainnut raiteella 4 seisovaa matkustajajunaa. Tähän vaikutti merkittävästi se, että kuljettaja ajoi veturia takapästä. Veturinkuljettajan käsikirjan mukaan *kuljettajan tulee käyttää ensisijassa ajosuunnan mukaista ensimmäistä ohjaamaa*. Takapästä ajaminen ei siis varsinaisesti ollut kiellettyä ja tämä ajotapa oli käytössä. Onnettomuuden jälkeen kyseinen ajotapa kiellettiin kirjeenä annetulla menettelyohjeella.

Takapästä ajettaessa kuljettaja katsoo kulkusuuntaan sivupeilien kautta tai tarvittaessa sivuikkunasta ulos kurkottaen. Tässä tapauksessa kuljettaja katsoi vain peileistä. Ratapihaa lähestyttäessä peilien kautta oli mahdollista nähdä raiteella 4 seissyt juna, mutta melko huonosti ja lyhyen aikaa. Kuljettaja on kertonut, että hän teki raiteelle 4 johtavassa kaarteessa havainnon, että raide 4 olisi tyhjä. Sen jälkeen hän keskittyi tähyttämään enää raiteen sivuille, että kukaan ei joutuisi veturin alle.

Näkyvyys raiteelle 4 oli paras sille johtavassa kaarteessa. Suoralla ei omalle raiteelle juurikaan näy, koska oma veturi peittää näkyvyyden. Kaarteessa havainnointiin jäi kuitenkin vain lyhyt aika, sillä veturi ohitti kaarteeseen nopeasti, suurinta sallittua nopeutta 35 km/h. Havainnointiin jäävää aikaa on voinut lyhentää vielä se, että kuljettaja jarrutti juuri tärkeällä hetkellä. Hän on myös kertonut katsoneensa kulkutien vaihteita.

Junan havaitsematta jäämiseen vaikuttaneena tekijänä on todennäköisesti ollut myös se, että kyseisten vanhojen vaunujen loppuopastimien valon näkyvyys vaihtelee ja ne ovat usein epäkunnossa tai pois päältä. Varmuutta siitä, vilkkuivatko loppuopastimet, ei saatu.<sup>10</sup>

Toimintaan Tampereen matkustajaratapihalla vaikutti kiireinen liikennetilanne ja tärkeäksi koetun laivapikajunan myöhässä olo.

---

<sup>10</sup> Uusien vaunujen loppuopastimista määrätään Ratahallintokeskuksen julkaisemassa Liikkuvan kaluston teknisissä määräyksissä ja ohjeissa (LIMO). Tutkintalautakunnan arvion mukaan näiden määräysten mukaiset loppuopastimet ovat hyviä ja toimivat junan kokonaisuuden osoittamisen lisäksi turvallisuutta parantavina "takavaloina".

## 5 SUOSITUKSET

### Veturin ajaminen ratapihalla

Tutkintalautakunta toistaa tutkintaselostuksissa C 1/1996 R ja C 1/2001 R esitetyn suosituksen S24:

*Ratapihalla siirrettäviä vetureita tulisi ajaa menosuuntaan nähden ensimmäisestä ohjaamosta tai sinne olisi järjestettävä tähyystys. [C1/96R/S24]*

Onnettomuuden jälkeen VR antoi uuden menettelyohjeen vetokaluston kuljettamisesta vaihtotyössä. Menettelyohjeen mukaan kuljettajan on ajettava ajosuuntaan nähden ensimmäisestä ajopöydästä tai liikkeen turvaamiseksi on kulkusuuntaan nähden ensimmäiseen ohjaamoon järjestettävä tähystäjä, jolla on jatkuva viestiyhteys kuljettajaan. Tutkintalautakunta esittää, että veturinkuljettajan käsikirjan kohta *5.2 Liikkuminen vaihtoliikkeenä ratapihalla ja varikkoalueella* muutettaisiin menettelyohjeen mukaiseksi.

VR on lausunnossaan ilmoittanut, että ohje etupään ohjaamosta ajamisesta on otettu uudistettuun veturinkuljettajan käsikirjaan, joka otettiin käyttöön 15.4.2002.

### Alueohjaajan puhelin

Tapahtumien selvittämistä hankaloitti se, että Tampereen alueohjaajan puhelimesta käyty keskustelu ei tallentunut. Sen vuoksi tutkintalautakunta suosittaa:

*Alueohjaajien puhelimet tulisi kytkeä puherekisteröintilaitteeseen. [B1/01R/S175]*

### Pelastuslaitoksen yksiköiden hälyttäminen rautatieonnettomuuteen

Onnettomuudessa loukkaantui vakavasti yksi ja lievästi 47 henkilöä, minkä vuoksi kyseessä oli melko mittava lääkinällinen operaatio. Hätäkeskus hälytti aluksi vain yhden sairausauton, mikä on ymmärrettävää puutteellisen hätäilmoituksen vuoksi. Myöhemmin, kun tilanteen laajuus alkoi selvitä, hätäkeskus hälytti paikalle lisää sairausautoja, mutta edelleen turhan varovasti ja portaittain. Palokunnan yksiköitä paikalle ei hälytetty lainkaan.

Tutkintalautakunnan käsityksen mukaan hälytystoiminta ei ollut riittävän etupainotteista eikä noudattanut niitä vaatimuksia, joita rautatie- ja varsinkin matkustajajunaonnettomuuden sattuessa tulisi noudattaa. Sen vuoksi tutkintalautakunta toistaa matkustajajunan ja sepeliä kuljettaneen ajoneuvoyhdistelmän 6.7.2000 törmäystä käsittelevässä tutkintaselostuksessa B 2/2000 R annetun suosituksen S156:

*Resursseja tulisi hälyttää etupainotteisesti sisäasiainministeriön ohjeen 21/701/92 14.9.1992 (Sarja A:42, Ohje kunnallisten palokuntien toimintavalmiudesta) mukaisesti. [B2/00R/S156]*

### Onnettomuus- ja hälytysselesteiden kehittäminen

Törmäyksen jälkeisten tapahtumien ja pelastustoiminnan kulun selvittämistä hankaloitti se, että hälytysselesteeseen merkityt sairausautojen hälytys- ja paikallaoloajat olivat virheellisiä. Virheet ilmenivät, kun aikoja verrattiin hätäkeskuksen radio- ja puhelinliikenteen nauhoituksiin. Virheellisiä ja epätarkkoja tietoja sisältäviä sekä puutteellisia ja suppeita hälytysselesteitä on todettu myös muiden onnettomuuksien tutkinnoissa.


Sen vuoksi tutkintalautakunta suosittaa, että:


*Sisäasiainministeriön tulisi huolehtia siitä, että pelastuslaitosten hälytys- ja onnettomuusselesteiden tiedot olisivat oikein, ja että niistä saisi riittävän ja totuudenmukaisen käsityksen tapahtumien kulusta. [B1/01R/S176]*

Kunnolliset hälytys- ja onnettomuusselesteet helpottaisivat tapahtumien kulun selvittämistä ja parantaisivat pelastustoimen mahdollisuuksia hyödyntää selesteitä omassa kehittämis- ja laatutoiminnassaan. Hyvä raportointi edistää myös julkiselle toiminnalle tärkeiden toiminnan avoimuuden ja läpinäkyvyyden periaatteiden toteutumista.

Helsingissä 24.4.2002

  
Reijo Mynttinen  
tutkintalautakunnan puheenjohtaja

  
Jukka Lepistö  
jäsen

  
Kai Valonen  
jäsen



RATAHALLINTO-  
KESKUS  
BANFÖRVALTNINGS-  
CENTRALEN

359/63/02

28.3.2002


Turvallisuusyksikkö

ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUS  
Yrjönkatu 36  
00100 HELSINKI

Lausuntopyyntöne 18.3.2002

LAUSUNTO TUTKIMUSSELOSTUSLUONNOKSESTA B1/2001 R

Tutkimusselostusluonnoksessa B 1/2001 R esitetty suositus B1/01R/S1 alueohjaajan puhelimen liittämistä puherekisteröintilaitteeseen ei oikein sovi puhelinsalaisuutta koskevien säännösten piiriin. Alueohjaaja ei toimi välittömässä liikenneturvallisuustehtävässä, vaan pikemminkin taustalla toimivana suunnittelijana. Tästä seuraa, että alueohjaajan puhelimen liittäminen puherekisteröintilaitteeseen ei ole täysin puhelinliikenteestä annettujen määräysten mukaista. Muilta osin tutkimusselostusluonnokseen ei ole huomauttamista.

  
Kari Alppivuori  
turvallisuusjohtaja

**Postiosoite**  
**Postadress**  
Ratahallintokeskus (RHK)  
PL 185, 00101 Helsinki  
Banförvaltningscentralen (RHK)  
PB 185, FIN-00101 Helsingfors  
FINLAND

**Käyntiosoite**  
**Besöksadress**  
Kaivokatu 6, 5. krs  
Brunnsgatan 6, 5 tr

**Puhelin**  
**Telefon**  
(09) 5840 5111  
+358 9 5840 5111  
  
[www.rhk.fi](http://www.rhk.fi)

**Fax**  
**Telefax**  
(09) 5840 5100  
+358 9 5840 5100

**LY-tunnus 1010547-1**  
**AS-signum 1010547-1**





19.4.2002

Onnettomuustutkintakeskus  
Yrjönkatu 36  
00100 Helsinki

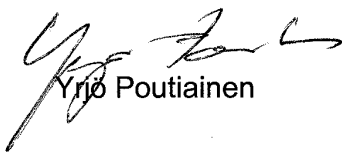
## LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEN B 1/2001 R LUONNOKSESTA

Lausuntona tutkintaselostuksesta toteamme, että VR Osakeyhtiö on uudistaessaan veturinkuljettajan käsikirjaa ottanut huomioon suosituksen S24. Tarkistettu ohje, jonka mukaan veturia tulee ratapihalla ajaa aina etupään ohjaamosta tai sinne on järjestettävä tähystys, annettiin aluksi erillisohjeena 5.11.2001. Ohje on nyt otettu uudistettuun veturinkuljettajan käsikirjaan, joka otettiin käyttöön 15.4.2002.

Suositus B1 otetaan huomioon ja alueohjaajien puheluiden tallentuminen varmistetaan.

Luonnoksen suhteen ei ole muuta lausuttavaa.

VR-YHTYMÄ OY



Yrjö Poutiainen



**SISÄASIAINMINISTERIÖ**  
Pelastusosasto

**LAUSUNTO**

Rami Ruska

15.4.2002

SM-2002-810/Tu-35

Onnettomuustutkintakeskus  
Yrjönkatu 36  
01000 HELSINKI

Lausuntopyyntö 18.3.2002

**VETURIN TÖRMÄÄMINEN PAIKALLAAN OLLEEN MATKUSTAJAJUNAN PERÄÄN TAMPEREELLA 2.11.2001**

Sisäasiainministeriön pelastusosasto lausuu Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaselostuksen suosituksista seuraavaa:

**Veturin ajaminen ratapihalla**

Sisäasiainministeriön pelastusosasto tukee tutkintalautakunnan ehdotusta.

**Alueohjaajan puhelin**

Sisäasiainministeriön pelastusosasto tukee tutkintalautakunnan ehdotusta.

**Pelastuslaitoksen yksiköiden hälyttäminen rautatieonnettomuuteen**

Pelastustoimen yksiköiden etupainotteinen hälyttäminen on ollut hälyttämisen perustana jo useita vuosia. Etupainotteisuus on sisäistetty maassa yleensä hyvin vaikka alueellisia eroja onkin vielä havaittavissa.

Hätäkeskuspäivystäjien työn yhtenä olennaisena osana on puhelun aikana tehtävä riskinarviointi. Riskinarvioinnin perusteella hätäkeskuspäivystäjä tekee hälytyksen. Erilaisten pelastustehtävien hälytettävät yksiköt tulisi olla etukäteen määritelty hälytysohjeisiin mahdollisimman selkeästi ja kattavasti. Hälytysohjeet tehdään yhteistyössä hätäkeskuksen ja paikallisten pelastusviranomaisten kanssa. Hälytysohjeissa painotetaan etupainotteisuutta kaikissa onnettomuustyypeissä silloin kun ihmishenkiä tai suuria omaisuuksia on uhattuna.

Kuten tutkintalautakunta on suosituksessaan maininnut, onnettomuudesta ensimmäisenä ilmoittaneen VR:n alueohjaajan tilanteen vähäisyyttä korostanut asenne saattoi aiheuttaa riskinarvioinnissa virhearviointeja. Tilannekuva ei ilmeisesti missään vaiheessa muodostunut hätäkeskuspäivystäjälle vakavaksi matkustajajunaonnettomuudeksi, vaan junien ”työtäisyksi”, jossa potilaat olivat vain ”kolhiintuneet”. Näin ollen riskinarvioinnin perusteella tehtävä määriteltiin sairaankuljetusyksiköillä hoidettavaksi ensihoitotehtäväksi.

VR:llä on olemassa omat monipuoliset ja asiantuntevat raivausryhmänsä, jotka ovat koulutettu toimimaan aktiivisesti rautateillä sattuneissa onnettomuustilanteissa. Näiden raivausryhmien paikalla oleminen jo tilanteen alkuvaiheessa saattoi myös vaikuttaa siihen, ettei pelastuslaitoksen pelastusyksiköitä hälytetty.

### **Onnettomuus- ja hälytysselosteen kehittäminen**

Hälytys- ja onnettomuusselosteiden täyttämisen ongelmat pelastustoimen resurssi- ja onnettomuustietokantaan ovat Sisäasiainministeriön pelastusosaston tiedossa. Asiaan on kiinnitetty huomiota ja mm. koulutuksella pyritään tilannetta parantamaan. On kuitenkin selvää, että jos selosteiden täyttäjät eivät näe täyttämistä itselleen konkreettista hyötyä, huolellinen raportointi aiheuttaa vaikeuksia.

Nykyaikaisissa hätäkeskuksen hälytysjärjestelmissä on automaattinen tilanteen- ja aikojen seurantalaitteisto. Nämä järjestelmät vaativat kuitenkin VIRVE- radiot, jotka tulevat asteittain koko maahan pelastustoimen käyttöön vuoden 2003 loppuun mennessä. Tällä hetkellä tilanteen seuranta vaatii hätäkeskuspäivystäjien huolellisia toimenpiteitä, jotta se olisi luotettava.

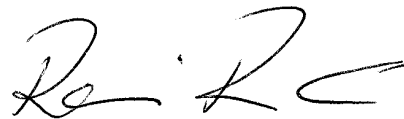
Sisäasiainministeriön pelastusosasto jatkaa PRONTO- tietokannan edelleen kehittämistä ja pyrkii mm. käytettävyyttä parantamalla helpottamaan tietokannan käyttöä ja näin ollen myös lisäämään tietojen luotettavuutta.

Valmiusjohtaja



Janne Koivukoski

Ylitarkastaja



Rami Ruuska

TIEDOKSI

PELASTUSOPISTO

TAMPEREEN KAUPUNKI

PÄÄTÖSPÖYTÄKIRJA

SAAPUNUT

Ympäristö- ja teknisen toimen apulaiskaupunginjohtaja

1 2. 04. 2002

O T E

30 §

LAUSUNNON ANTAMINEN ONNETTOMUUSTUTKINTAKESKUKSELLE ONNETTOMUUDESTA, JOSSA VETURI TÖRMÄSI PAIKALLAAN OLLEeseen MATKUSTAJAJUNAAN TAMPEREEN RATAPIHALLA

11.04.2002

Dno KKA: 2426/653/2002

Tutkintalautakunnan puheenjohtajan Reijo Mynttisen lausuntopyyntö 18.3.2002:

"Tampereen matkustajaratapihalla 2.11.2001 sattuneesta onnettomuudesta on valmistumassa tutkintaselostus.

Onnettomuustutkintakeskus varaa onnettomuuksien tutkinnasta annetun asetuksen (79/96) 24 §:n mukaisesti sisäasiainministeriön pelastusosastolle, Tampereen kaupungille, Tampereen aluepelastuslaitokselle, Ratahallintokeskukselle ja VR-Yhtymä Oy:lle mahdollisuuden antaa lausuntonsa oheisen tutkintaselostuksen luonnoksen suosituksiin 19.4.2002 mennessä."

Aluepelastuslaitoksen lausunto 8.4.2002:

"Lausunto koskien asiakirjaa "Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tamperella 02.11.2001"

Liittyen yllämainittuun asiakirjaan toteaa Tampereen aluepelastuslaitos kunnioittaen seuraavaa:

Tampereen aluepelastuslaitoksella on varauduttu poikkeuksellisen suuriin onnettomuuksiin ohjeistamalla hätäkeskus siten, että se hälyttää jo hätäilmoituksen perusteella kohteeseen riittävän suuren pelastus/sairaankuljetusyksiköiden määrän. Matkustajajunaa koskeva onnettomuus edellyttää normaalia peruslähtöä suurempaa yksikkökokonaisuutta eli ns. aluelähtöä ja onnettomuuden ilmoittamista pelastuspäällikölle.

Nyt käsiteltävässä onnettomuudessa hälytettiin paikalle Tampereen matkustajaratapihalle loukkaantuneiden hoitamista ja hoitopaikkaan kuljetamista varten sairaankuljetusyksiköitä ja lääkintäesimies (L4). Hätäkeskuksen saama ensimmäinen hätäilmoitus edellytti vain yhden sairaankuljetusyksikön hälyttämistä, joka myös tehtiin. Tilanteen laajuuden ja useamman sairaankuljetusyksikön tarpeen ilmentyessä olisi hätäkeskuksen pitänyt toimia junaonnettomuusohjeistuksen mukaisesti, mutta näin ei tapahtunut. Pelastusyksiköitä ja pelastustoimen johtajaa ei paikalle hälytetty vaan tilanne hoidettiin lääkin-

Ympäristö- ja teknisen toimen apulaiskaupunginjohtaja

täooperaationa. Vaikka tehdyillä toimenpiteillä ei ollut onnettomuustutkintakeskuksen raportin mukaan vaikutusta haitallisesti potilaiden hoitoon olisi hälyttämisen pitänyt tapahtua annettujen ohjeiden mukaisesti, jotta toiminnan johtaminen ja varmistustehtävät olisi voitu tehdä.

Edellä selostetussa tilanteessa on tapahtunut hätäkeskukselle arviointivirhe ja tilanteen koko laajuutta ei eri seikoista johtuen ole havaittu. Asia on käyty ohjeistuksen osalta läpi eri toimintaan osallistuneiden henkilöiden kanssa, ja selvitetty tapahtumaketjun eri osat. Samoin on todettu, että aluelähdön hälyttämis- ja johtamisjärjestelyt ovat tarkennuksen kohteena.

Onnettomuustutkinnan raportissa on myös kiinnitetty huomiota raportoinnin kelloaikoihin, joiden osalta on vaihtelua. Tämä johtuu osaksi siitä, että yksiköitä on hälytetty sekä radiopuhelimella että puhelimella, ja kaikki eivät kirjaudu hätäkeskuksen järjestelmään. Raporttia on täydennetty tilanteen jälkeen ja tässä yhteydessä on kirjauksissa epätarkkuutta.

Yhteenvetona onnettomuustutkintakeskuksen raporttiin koskien Tampereella 2.11.2001 sattunutta junaonnettomuutta voidaan todeta, että tehdyt havainnot tukevat Tampereen aluepelastuslaitoksen käsitystä tapahtumien kulusta, ja raportoidut epäkohdat koskien hälyttämistä ja kirjaamistoinnista on aluepelastuslaitoksella huomioitu. Potilasturvallisuutta ei ole vaarannettu ja korjaavina toimenpiteinä on tarkastettu annetut ohjeet ja määräykset, ja selvitetty ao. henkilöiden kanssa tapahtumien kulku."

Apulaiskaupunginjohtaja päätti,

että onnettomuustutkintakeskukselle kaupungin lausuntona annetaan edellä oleva aluepelastuslaitoksen lausunto.

ESA KOTILAHTI  
Esa Kotilahti  
Ympäristö- ja teknisen toimen apulaiskaupunginjohtaja

Ilmoitus

Onnettomuustutkintakeskus, pela

Otteen oikeaksi todistaa:

  
Leena Haavisto-Witans

  
Leena Haavisto-Witans  
kansliasisiteeri

## TAULUKKO ONNETTOMUUDESSA MUKANA OLLEIDEN VAMMOISTA

Taulukossa on esitetty onnettomuudessa mukana olleiden, mukaan lukien henkilökunta, vammat. Taulukko perustuu poliisikuulusteluissa esitettyihin loukkaantumista koskevien kysymysten vastauksiin. Poliisi kuulusteli yhteensä 58 henkilöä. Koska matkustajia on arvioitu olleen noin 100, noin 40 matkustajan loukkaantumisesta ei ole tietoa.

Tutkintalautakunta luokitteli loukkaantuneet siten, että loukkaantuneiksi katsottiin henkilöt, jotka saivat lääkinnällistä hoitoa. Heitä oli kaikkiaan 48.

Henkilö nro.	Vammat ja saatu hoito
1.	Kuhmu ja mustelma ohimossa, nirhauma nilkassa. Kävi terveyskeskuksessa.
2.	Verta nenästä ja kipua kasvoissa. Kävi terveyskeskuksessa.
3.	Ei vammoja. Kävi terveyskeskuksessa.
4.	Verta nenästä. Hoitoa sairaalassa. Kävi myöhemmin sairaalassa, jossa todettiin nenäluun murtuneen.
5.	Haava silmäkulmaan, myöhemmin päänsärkyä. Kävi sairaalan ensiavussa ja myöhemmin vielä lääkärissä.
6.	Ei vammoja. Kävi sairaalan ensiavussa.
7.	Selkä, niska, kylki ja poski kipeytyivät. Kävi terveyskeskuksessa.
8.	Lihastenhäiriö selässä. Kävi lääkärissä.
9.	Pääkipua ja molemmat silmät mustuivat. Kävi lääkärissä.
10.	Ei vammoja.
11.	Ei vammoja.
12.	Huimausta. Kävi lääkärissä.
13.	Nenäluu murtui, hampaita vioittui ja otsaan vamma. Kävi lääkärissä.
14.	Aivotärähdys, josta päänsärkyä. Kävi terveyskeskuksessa.
15.	Niskakipua ja vertavuotava haava päähän. Kävi terveyskeskuksessa.
16.	Mustelmia eri puolilla kehoa. Kävi terveyskeskuksessa.
17.	Haava jalassa. Kävi terveyskeskuksessa.
18.	Ei vammoja.
19.	Hammas lohkesi sekä niska- ja kaulakipu. Kävi terveyskeskuksessa.
20.	Polvet kipeytyivät ja turposivat.
21.	Niskakipu. Kävi lääkärissä.
22.	Aivotärähdys. Kävi terveyskeskuksessa.
23.	Aivotärähdys ja nenä- ja poskiluu murtuivat. Kävi sairaalan ensiavussa.
24.	Särkyä päässä ja polvessa. Kävi lääkärissä.
25.	Haava kasvoihin ja nenävamma. Käynyt useita kertoja lääkärissä.
26.	Niska- ja kaulakipu. Kävi myöhemmin lääkärissä.
27.	Leuka- ja niskakipu. Kävi terveyskeskuksessa ja sairaalan ensiavussa.
28.	Menetti hetkeksi tajuntansa, aivotärähdys, kylkikipu ja päähän haava, johon kahdeksan tikkiä. Kävi sairaalan ensiavussa ja myöhemmin vielä terveyskeskuksessa.
29.	Häntäluu murtui. Kävi terveyskeskuksessa ja vielä myöhemmin lääkärissä.
30.	Pääkipua.
31.	Mustelmia. Kävi terveyskeskuksessa.
32.	Kuhmu päässä ja mustelmat silmien ympärillä. Kävi terveyskeskuksessa.

## Liite 2/2

33.	Jalat kipeytyivät, haava kasvoihin ja nenästä vuoti verta. Kävi terveyskeskuksessa ja myöhemmin vielä lääkärissä.
34.	Mustelmia ja kipua nilkassa. Kävi terveyskeskuksessa.
35.	Kurkku kipeytyi. Oli yön sairaalassa.
36.	Ei vammoja.
37.	Ruhje päähän sekä selkä- ja niskakipua. Kävi lääkärissä.
38.	Aivotärähdys ja mustelmia kasvoihin. Kävi terveyskeskuksessa.
39.	Mustelma ja kipua poskeen.
40.	Niska- ja selkäkipua (lihasrevähdys) sekä huimausta. Kävi kahdesti lääkärissä.
41.	Haava otsaan. Kävi terveyskeskuksessa.
42.	Mustelma olkapäähän, niska venähti ja haava päähän, johon neljä tikkiä. Kävi terveyskeskuksessa, myöhemmin vielä lääkärissä ja useita kertoja fysikaalisessa hoidossa.
43.	Sääreen vamma, jota jouduttiin operoimaan. Kävi myöhemmin lääkärissä.
44.	Vamma käteen. Kävi useita kertoja lääkärissä.
45.	Huuleen haava, johon kaksi tikkiä.
46.	Ei vammoja.
47.	Nenäkipua ja silmäkulmaan haava, johon kaksi tikkiä.
48.	Ei vammoja.
49.	Aivotärähdys ja venähdys niskassa. Kävi myöhemmin lääkärissä.
50.	Selkä- ja niskakipuja. Kävi terveyskeskuksessa.
51.	Mustelma käsivarteen ja jalkapöytään, isku rintalastaan ja hengitysvaikeuksia. Kävi sairaalan ensiavussa ja oli sen jälkeen oman paikkakunnan terveyskeskuksessa kolme yötä katkenneen vanhan luupiikin vuoksi.
52.	Hammasvaurioita ja hampaiden aiheuttama huulivamma. Kävi sairaalan ensiavussa.
53.	Mustelma silmäkulmaan ja lapaluun kohdalle. Kävi lääkärissä.
54.	Mustelmia silmäkulmaan ja polveen.
55.	Aivotärähdys, toimintahäiriö tasapainoelimestä ja haavoja päähän. Kävi terveyskeskuksessa ja myöhemmin vielä lääkärissä.
56.	Ei vammoja. Kävi lääkärissä.
57.	Haava nenään ja hampaasta lähti pala.
58.	Korvaan repeämä, johon tikkejä. Kävi terveyskeskuksessa.

Henkilöt on esitetty satunnaisessa järjestyksessä.

**LIKKUVAN KALUSTON TEKNISET MÄÄRÄYKSET JA OHJEET (LIMO),****Luku 4, kohta 4.8.1 Loppuopastimet****4.8 Liikenneturvallisuus****4.8.1 Loppuopastimet**

Henkilövaunun loppuopastimien tulee olla Jt:n kohdan II.4 mukaiset.

Henkilövaunun molemmissa päädyissä tulee olla kaksi kiinteää punaista loppuopastinta. Niiden on täytettävä seuraavat vaatimukset:

- Määrelehtien UIC 532 ja UIC 534 vaatimukset soveltuvin osin.
- Pyöreän loppuopastimen valoaukon halkaisijan tulee olla vähintään 170 mm. Jos pyöreälle opastimelle ei ole riittävästi tilaa, sallitaan suorakaiteen muotoinen opastin, jonka valoaukon vaakasuora mitta on vähintään 110 mm ja valoaukon pinta-ala vähintään 227 cm<sup>2</sup>.
- Valovoiman tulee olla vähintään:
  - 15 cd valoaukon akselilla
  - 7,5 cd 15° vaakapoikkeamalla
  - 7,5 cd 5° pystypoikkeamallaHalkaisijaltaan 170 mm:n LED-taulu on sallittu kuitenkin niin, että valovoima on vähintään 7,5 cd 15° sekä vaaka- että pystypoikkeamalla
- Opastimet on sijoitettava siten, että ne sijaitsevat symmetrisesti keskiviihan suhteen, niiden vaakasuora välimatka on vähintään 1300 mm ja etäisyys kiskon pinnasta on 1600 - 2000 mm.



## LÄHDELIITTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Onnettomuustutkintakeskuksen päätös tutkinnan aloittamisesta B 1/2001 R, 5.11.2001
2. Liikennepaikan turvallisuusmääräykset Tampere, Länsi-Suomen ohjausalue Tampere, 15.3.1999
3. Tampere, Asetinlaite I vaihde- ja opastinturvalaitoksen käyttöohje nro Säy 312 B1 ja liitepiirustukset, 16.11.1987
4. Raiteenvaunuluettelo raide 009, 2.11.2001
5. Matkustajajunan M 427 aikataulu, 10.6.2001
6. Matkustajajunan M 820 aikataulu, 29.10.2001
7. Matkustajajunan M 820 tulojunan vaunuluettelo, 2.11.2001
8. Veturin (Sr1 3068) rekisteröintilaitteen tulostukset ajalta 2.11.2001 kello 18.10-18.26
9. Veturin (Dv12 2552) rekisteröintilaitteen tulostukset ajalta 2.11.2001 kello 17.48-18.26
10. Tampereen molempien asetinlaitepöytien, junasuorittajan puhelimen, ratapihakanavien 8 ja 18 ja linjaradion puherekisterien purku ajalta 2.11.2001 kello 17.30-19.40
11. Tekninen seloste sinisten henkilövaunujen sivuovien lukitusjärjestelmästä, 28.2.2001
12. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
  - Ratahallintokeskuksen lausunto 359/63/02, 28.3.2002
  - VR-Yhtymä Oy:n lausunto Tuy 2/021/02, 19.4.2002
  - Sisäasiainministeriön pelastusosaston lausunto SM-2002-810/Tu-35, 15.4.2002
  - Tampereen kaupungin lausunto 11.4.2002



*Kuva 1. Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Törmäyskohta.*

*Figure 1. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. The point of the collision.*



*Kuva 2. Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Matkustajajunan kaikkien kolmen vaunun kyljet olivat lommahdelleet törmäyksessä. Etualalla junan ensimmäinen vaunu.*

*Figure 2. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. Sides of all three coaches of the passenger train had buckled in the collision. In the foreground, the first coach of the train.*



*Kuva 3. Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Kuva viimeisestä vaunusta, jonka sivuilla näkyvät loppuopastinlyhdyt.*

*Figure 3. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. Photo of the last coach with tail signals on its sides.*



*Kuva 4. Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Vaunujen sisällä irtosi muun muassa osastojen välisiä ovia.*

*Figure 4. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. For example some doors between the compartments detached in the coaches.*



*Kuva 5. Veturin törmääminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Vaunujen kattoluukkuja irtosi ja avautui lukituksistaan.*

*Figure 5. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. Hatches on coaches' ceilings detached and opened.*



*Kuva 6. Veturin törmääminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Keskimmäisen vaunun eteisessä olleen sammuttimen kiinnityshihnan solki irtosi ja sammutin lensi lattialle. Sammuttimen kokonaispaino oli yli 17 kg.*

*Figure 6. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. Fire extinguisher in the entry of the middlemost coach detached from its attachments and fell to the floor. Total weight of the extinguisher was over 17 kg.*



*Kuva 7. Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Rekonstruktioajossa veturin etuohjaamosta otettu kuva kohti raiteella 4 seisovaa matkustajajunaa (nuoli). Onnettomuuden tapahtuessa maassa ei ollut lunta.*

*Figure 7. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. A photo taken from the front cabin of an engine towards a passenger train on track 4 (arrow). At the time of the accident there was no snow on the ground.*



*Kuva 8. Veturin törmäminen paikallaan olleen matkustajajunan perään Tampereella 2.11.2001. Vaunuihin törmänneen veturin kuljettaja ajoi veturia sen takapäin ohjaimosta peileistä tähyestäen. Raiteella 4 ollut juna oli mahdollista nähdä kaarteon kohdalla peilistä, mutta suoralla osuudella oma veturi peittää näkyvyyden lähes kokonaan. Kuvassa veturin vasen peili, jonka kautta näkyvät raiteet kolme ja neljä. Raide 4 on kuvassa oikealla.*

*Figure 8. An engine colliding with a passenger train in Tampere on 2 November, 2001. The driver was driving the locomotive from the rear cabin and observed via mirror. It is possible to see a train on the track 4 via mirror in the curve, but the locomotive itself blocks visibility almost totally in the straight part of the track. In the photo, mirror of the locomotive and tracks 3 and 4. Track 4 is on the right.*