



Tutkintaselostus

C 34/1997 R

Kahden ratatyöntekijän jääminen peruuttavan junan alle Helsingissä 8.10.1997

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



TIIVISTELMÄ

Kaksi vaihteen kiinnitystä korjannutta työntekijää jäi Helsingin asemalta Ilmalaan vaunuvarikolle saattoliikkeellä siirrettävän junan alle Helsingin aseman ratapihalla keskiviikkona 8.10.1997. Onnettomuudessa toinen työntekijä menehtyi ja toinen loukkaantui vakavasti.

Liikenne oli onnettomuuden vuoksi täysin pysähdyksissä 15 minuuttia. Onnettomuudesta aiheutui myöhästymisiä neljälle pikajunalle ja neljälle paikallisjunalle 5-20 min. Onnettomuudesta aiheutuneet taloudelliset vahingot olivat arviolta noin 400.000 mk.

Syynä onnettomuuteen oli se, että rataesimies ja vaihteenkorjaaja eivät havainneet vaunu edellä lähestyvää junaa.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien välttämiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa hätäjarrun sekä lähestyvistä junasta varoittavan laitteen asentamista vaunun pätyyn saattoliikennettä varten.

SUMMARY

TWO TRACK WORKERS RUN OVER BY REVERSE TRAVELLING TRAIN IN HELSINKI, ON OCTOBER 8, 1997

On Wednesday, October 8, 1997, on Helsinki railway yard two workers repairing a switch fastening were run over by a train to be moved by a convoy unit from Helsinki to Ilmala coach depot. One track worker died in the accident and the other worker was severely injured.

As a result of the accident rail traffic was interrupted for 15 minutes. Four fast trains were delayed and four local trains were delayed by 5 to 20min. The financial loss generated by the accident was approximately FIM 400.000.

The accident was caused by the track foreman and the switch repair worker failing to see the train approaching with a coach in front.

In order to avoid similar accidents in the future, the Accident Investigation Board of Finland recommends that in view of convoy movements, an emergency brake and a device warning of an approaching train be installed in the rear end of the cars.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ

SUMMARY

1	ONNETTOMUUS.....	1
1.1	Yleiskuvaus.....	1
1.2	Tapahtumien kulku.....	1
2	ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	3
3	TAPAHTUMAOLOSUHTEET	3
3.1	Kalusto	3
3.2	Junan nopeus.....	4
3.3	Ratalaitteet	4
3.4	Turvalaitteet	4
3.5	Määräykset ja ohjeet.....	4
3.6	Olosuhteet.....	5
3.7	Henkilöstö	5
4	VAURIOT JA VAHINGOT.....	5
4.1	Henkilövahingot	5
4.2	Kalusto- ja laitevauriot.....	5
5	PELASTUSTOIMET	5
6	ONNETTOMUUDEN SYYT.....	6
7	SUOSITUKSET.....	6

LIITTEET

Liite 1. Lausunnot

LÄHDELIITTEET

KUVALIITE



1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Kaksi vaihteen kiinnitystä korjannutta työntekijää jäi Helsingin asemalta Ilmalaan vaunuvarikolle saattoliikkeellä siirrettävän junan alle Helsingin aseman ratapihalla 8.10.1997. Onnettomuudessa toinen työntekijä menehtyi ja toinen loukkaantui vakavasti.

1.2 Tapahtumien kulku

Helsingin turvalaitepäivystäjä oli keskiviikkoamuna 8.10.1997 havainnut, korjatessaan eristysvikaa vaihteella 22, sen pohjoispuolella olevassa vaihderistikossa liian suurta liikettä ja ilmoitti siitä Helsingin ratavioista vastaavalle rataesimiehelle. Rataesimies oli kuitenkin työskentelemässä Keravalla, joten hän tiedusteli lähempänä Helsinkiä, Ilmalassa, työskentelevältä rataesimieheltä, että olisiko tällä mahdollisuus käydä tarkistamassa vika. Ilmalassa työskentelevä rataesimies lupasi suorittaa tehtävän.

Rataesimies lähti kahden muun työntekijän kanssa Helsinkiin. Hän ilmoitti toimistolla esimiehelleen menevänsä työryhmänsä kanssa Helsinkiin korjaustöihin.

Työryhmä kävi ensin vaihteella toteamassa vian ja lähti sitten noutamaan autolta tarvittavat työkalut: pulttikoneen, hylsyn, rautakangen ym.. Palattuaan vaihteiden 23 ja 27 väliselle vaihderistikolle, he ryhtyivät heti kiristämään vaihteen K-kiinnityksen¹ pultteja polttomoottorikäyttöisellä pulttikoneella. Pulttikoneesta katkesi hylsyä kiinnipitävä sokka, jolloin rataesimies lähetti toisen työmiehistä (opastintyöntekijä) noutamaan huoltoautosta uutta sokkaa. Rataesimies ja vaihteenkorjaaja jatkoivat työtään.

Samanaikaisesti oli Imatralta saapunut InterCity-pikajuna IC 72 lähdössä Helsingin aseman raiteelta 8 saattoliikkeellä Ilmalaan varikolle. Veturinkuljettaja pyysi radiopuhelimen ratapihakanavalla 7 Helsingin aseman ja Ilmalan välistä liikennettä hoitavalta asetinlaitemieheltä lähtölupaa Ilmalaan. Asetinlaitemies antoi junalle luvan lähteä opasteiden mukaan. Sen jälkeen asetinlaitemies turvasi junalle kulkutien ja laittoi opastimiin tarvittavat opasteet. Ratapihalla ei ollut muuta liikennettä, joten asetinlaitemies sai heti luvan annettuaan turvattua kulkutien ja laitettua liikennöinnin sallivat opasteet opastimiin.

Veturinkuljettaja ilmoitti junan sisäisellä saattopuhelimella konduktöörille (= saattokonduktööri), että oli lupa lähteä opasteiden mukaan. Saattokonduktööri ilmoitti veturinkuljettajalle: "35 km/h-värit, raideopastimessa **a**ja." Veturinkuljettaja lähti työntämään saattokonduktöörin tähyssäessä ensimmäisenä kulkevan vaunun eteisessä menosuuntaan.

¹ K-kiinnitys on vaihteissa käytetty kiskon kiinnitystapa. Siinä kisko kiinnitetään aluslevyn puristuslaattojen ja erikoisruuvien avulla. Aluslevy taas puolestaan kiinnitetään ratapölkkyyn raideruuveilla.

Ensimmäisenä kulkeneen vaunun saapuessa vaihteelle 23 suuntautuvaan kaarteeseen (kuljettuaan noin 300 metriä), saattokonduktööri näki kaksi vaihteella työskentelevää miestä (matkaa heihin oli noin 140 metriä). Konduktööri huusi välittömästi saattopuhelimella veturinkuljettajalle: "Miehiä radalla, punainen, anna äänimerkkiä!" Samanaikaisesti tuli kuitenkin veturin radiosta häiritsevää puhetta (veturiradio ja saattoradio kuuluvat samasta kovaäänisestä), joten kuljettaja ei täysin kuullut, mitä konduktööri sanoi. Veturinkuljettaja kuitenkin jarrutti ja pyysi konduktööriä toistamaan. Konduktööri sanoi: "Punainen, kaksi miestä meinaa jäädä alle!" Veturinkuljettaja teki täysjarrutuksen (ei hätäjarrutusta) ja huudatti karkeaa äänimerkkiä varoitukseksi.

Vaihteella työskennelleet miehet eivät havainneet junan tuloa, koska olivat syventyneenä työhönsä ja polttomoottorin aiheuttama melu oli niin voimakas, että he eivät kuulleet peruuttamalla tulevaa junaa. Juna ei ehtinyt pysähtyä ja vaihteella työskennelleet miehet jäivät sen alle. Kiskojen välissä seissyt rataesimies jäi junan alle kahden vaunun kulkiessa hänen ylitseen. Hän menehtyi välittömästi saamiinsa vammoihin. Raiteen sivulla pulttikoneella työskennellyt vaihteenkorjaaja pauskautui junan töytäisystä raiteen sivulle eikä jäänyt junan yliajamaksi. Hän loukkaantui vakavasti. Onnettomuus tapahtui klo 10.16.

Saattokonduktööri lähti välittömästi junan pysähtyttyä katsomaan kuinka miehille oli käynyt. Hän havaitsi toisen menehtyneen ja toisen olevan loukkaantunut. Hän palasi vaunuun ja pyysi saattopuhelimella kuljettajaa tilaamaan ambulanssin. Kuljettaja soitti radiopuhelimella (ratapihakanava 7) asetinlaitemiehelle. Asetinlaitteelta tehtiin hälytys hätäkeskukseen.

Kolme turvalaiteasentajaa työskenteli onnettomuushetkellä tapahtumapaikasta noin sata metriä asemalle päin. He kuulivat veturin karkean varoitusvihellyksen ja kiskojen kirsuntaa. Katsoessaan äänen suuntaan he näkivät miehen pyörivän junan alla. He juoksivat välittömästi tapahtumapaikalle. Matkalla yksi turvalaitemiestä soitti alueohjaajalle, ilmoitti onnettomuudesta sekä pyysi katkaisemaan liikenteen junan ja Kaisaniemen välisiltä raiteilta. Tällöin saapui paikalle myös huoltoautolla käymässä ollut opastintyöntekijä.

Loukkaantunut vaihteenkorjaaja makasi kiskojen välissä siten, että hänen toinen kätensä oli juuttunut vaihteen kielen väliin. Loukkaantunut pelkäsi kätensä rutistuvan, jos vaihdetta jostain syystä käännettäisiin. Yksi turvalaitemiestä laittoi pulttikoneen vaihteen kielen väliin, jotta niin ei pääsisi tapahtumaan.

Turvalaitemies soitti uudelleen alueohjaajalle pyytäen tätä välittämään ambulanssille tiedon, että se tulisi Kaisaniemen puolelle rataa, koska uhri ja potilas olivat sillä puolella junarunkoa. Turvalaitemies lähetti yhden miehen avaamaan ambulanssimiehille porttia ja ohjaamaan heidät paikalle.

Ambulanssimiehet tulivat paikalle klo 10.25. He totesivat nopeasti tilanteen, ryhtyivät antamaan ensiapua hengissä olevalle ja siirsivät hänet pian ensiapuun. Saattokonduktööri ja opastintyöntekijä tukivat loukkaantunutta ambulanssimiesten tulon saakka ja toimivat sen jälkeen heidän apunaan.

Turvaimiehien ryhtyivät ambulanssimiesten tultua toimimaan turvamiehinä uusien turmien estämiseksi. Paikalle alkoi tulla paljon väkeä mm. poliiseja. Kaisaniemen ja junan välisiä raiteita alettiin myös käyttää liikennöintiin. Turvaimiehiä ei oltu ylemmältä taholta määrätty turvamiehiksi, mutta he paikalla usein työskennelleinä tiesivät vaarat ja kokivat tehtäväkseen toimia turvamiehinä.

Juna saatiin siirrettyä pois paikalta klo 11.30, kun uhri oli viety pois ja junan viestilaitteet oli tarkistettu.

Liikenne aloitettiin ratapihalla rajoituksetta klo 12.15.

Liikenne oli täysin pysähdyksissä 15 min ja neljän pikajunan lähtö myöhästyi 10–20 min ja neljän paikallisjunan 5–15 min.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 9.10.1997 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijana on toiminut erikoistutkija **Esko Värttiö**.

Helsingin rikospoliisi on suorittanut onnettomuudesta esitutkinnan rautatieliikennetyötapaturmana. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijalla on ollut käytettävissään poliisin tutkinta-aineistoa.

Myös Uudenmaan työsuojelupiiri on tutkinut onnettomuutta.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Pikajunassa IC 72 oli Sr1-sähköveturi ja kuusi matkustajavaunua. Junan kokonaispaino oli 364 tonnia² ja –pituus 178 metriä. Junan jarrupaino oli 514 tonnia ja jarrupainoprosentti 141.

	Sr1	Cx	Ex	Rx	Ex	Ex	Ex
BRT ²	86t	47t	45t	49t	45t	47t	45t
JP	102t	68t	68t	72t	68t	68t	68t
KJ		X		X		X	

- Sr1 = Sähköveturi
- Cx = 1.lk päivävaunu; InterCity-vaunu
- Ex = 2.lk päivävaunu; InterCity-vaunu
- Rx = Ravintolavaunu; InterCity-vaunu
- = liikesuunta
- BRT = kokonaispaino
- JP = jarrupaino
- KJ = kiskojarra

² Painot ovat vaunujen omapainoja, koska junassa ei ollut matkustajia.

Kaluston kunnolla ei voida katsoa olleen vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

3.2 Junan nopeus

Junan nopeus ennen jarrutusta oli 30 km/h, joka on pienempi kuin suurin sallittu nopeus 35 km/h. Törmäyshetkellä nopeus ei ollut vielä ehtinyt jarrutuksesta huolimatta hidastua.

3.3 Ratalaitteet

Vaihteiden 022/023/027/028 välisen ristikon kiinnitys oli löysä. Junan alle jääneet työryhmän jäsenet olivat korjaamassa (kiristämässä) vaihteen kiinnitystä.

Radan kunnolla ei varsinaisesti voida katsoa olleen vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

3.4 Turvalaitteet

Turvalaitteet olivat kunnossa ja toiminnassa tapahtumahetkellä.

3.5 Määräykset ja ohjeet

Jt:n³ kohdan III mukaan aukean tilan ulottuman (ATU) sisällä ei saa tehdä töitä ilman varausmenettelyä. Tiedot työstä annetaan RT-ilmoituksella⁴. Poikkeuksen muodostaa ainoastaan työt, jotka eivät vaikuta heikentävästi radan rakenteisiin tai vaikuta turvalaitteiden toimintaan, eivätkä haittaa junaliikennettä. Tällainen työ voidaan tehdä turvamiehen turvaamana.

Oy VR-Rata Ab noudattaa työssään VR-työturvallisuusohjetta *Työntekijöiden turvaaminen liikenteenalaisilla radoilla suoritettavissa radanpitotöissä*, joka on tullut voimaan 1.10.1991. Turvallisuusohjeen kohdassa 1 on määrätty: *"Liikenteen alaisella radalla tai ratapihalla, aukean tilan ulottuman (ATU) sisäpuolella työskentelevän henkilöstön turvaamiseksi on varattava junasuoritusväli, tehtävä raidevaraus tai mikäli se ei ole mahdollista, työalueelle on määrättävä yksi tai useampia turvahenkilöitä. ... Turvahenkilön määrääminen on suoritettava aina kirjallisesti ensisijaisesti työnjaon yhteydessä lähimman esimiehen toimesta."*

RT-ilmoitusta ei oltu tehty eikä turvahenkilöä määrätty.

Vaihtotyötä koskevat yleiset määräykset on annettu Jt:n kohdassa V. Kohdan V.4 mukaan: *"Kun matkustajajunarunkoja siirrettään matkaveturilla, on siitä tarvittaessa annettava ohjeet liikennepaikkakohtaisissa lisämääräyksissä."* Helsinkiä koskevat ohjeet on annettu *Helsingin ratapihojen turvallisuusmääräyksissä*, jotka ovat tulleet voimaan 2.6.1996. Saattoliikkeessä olleen (peruuttavan) junan henkilökunta noudatti annettuja ohjeita.

³ Jt = Junaturvallisuussääntö

⁴ RT-ilmoitus = Ratatyöilmoitus radalla (aukean tilan ulottumassa) tehtävästä tai radan rakenteisiin tai turvalaitteisiin kohdistuvasta työstä.

3.6 Olosuhteet

Sää oli selkeä, eikä sillä voida katsoa olleen merkitystä onnettomuuden syntyyn.

3.7 Henkilöstö

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

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Kiskojen välissä seissyt rataesimies jäi junan alle kahden vaunun kulkiessa hänen ylitseen. Hän menehtyi välittömästi saamiinsa vammoihin.

Raitteen sivulla pulttikoneella työskennellyt vaihteenkorjaaja paiskautui junan töytäisystä raitteen sivulle eikä jäänyt junan yliajamaksi. Hän loukkaantui vakavasti. Hän sai useita kylkiluun murtumia ja lannerangan murtuman sekä haavoja ja ruhjeita kehoonsa. Hänen oikea jalkateränsä murskautui ja siitä jouduttiin amputoimaan kaksi varvasta. Hän joutui jäämään usean kuukauden sairauslomalle.

4.2 Kalusto- ja laitevauriot

Onnettomuudessa ei tullut kalustovaurioita.

5 PELASTUSTOIMET

Saattokonduktööri lähti välittömästi junan pysähtyttyä katsomaan kuinka junan alle jääneille miehille oli käynyt. Hän havaitsi toisen menehtyneen ja toisen olevan loukkaantunut. Hän palasi vaunuun ja pyysi saattopuhelimella kuljettajaa tilaamaan ambulanssin. Kuljettaja soitti (klo 10.17.17) radiopuhelimella (ratapihakanava 7) asetinlaitemiehelle. Asetinlaitteelta tehtiin hälytys hätäkeskukseen.

Onnettomuushetkellä tapahtumapaikasta noin sata metriä asemalle päin työskenteli kolme turvalaiteasentajaa, jotka kuuluivat veturin karkean varoitusvihellyksen ja kiskojen kirskuntaa. Katsoessaan äänen suuntaan he näkivät miehen pyörivän junan alla. He juoksivat välittömästi tapahtumapaikalle. Matkalla yksi turvalaitemiehistä soitti (klo 10.18.40) alueohjaajalle, ilmoitti onnettomuudesta sekä pyysi katkaisemaan liikenteen junan ja Kaisaniemen välisiltä raiteilta.

Loukkaantunut vaihteenkorjaaja makasi kiskojen välissä siten, että hänen toinen käntensä oli juuttunut vaihteen kielen väliin. Yksi turvalaitemiehistä laittoi pulttikoneen vaih-

teen kielen väliin, varmistaen näin, että loukkaantuneen käsi ei vammaudu lisää, jos vaihdetta jostain syystä käännettäisiin.

Tämän jälkeen turvalaitemies soitti (klo 10.20.28) uudelleen alueohjaajalle pyytäen tätä välittämään ambulanssille tiedon, että se tulisi Kaisaniemen puolelle rataa, koska uhri ja potilas olivat sillä puolella junarunkoa. Turvalaitemies lähetti yhden miehen avaamaan ambulanssimiehille porttia ja ohjaamaan heidät paikalle.

Ambulanssimiehet tulivat paikalle klo 10.25 ryhtyen antamaan ensiapua loukkaantuneelle ja siirsivät hänet pian sairaalan ensiapuun. Saattokonduktööri ja opastintyöntekijä tukivat loukkaantunutta ambulanssimiesten tulon saakka ja toimivat sen jälkeen heidän apunaan.

Turvalaitemiehet ryhtyivät ambulanssimiesten tultua toimimaan turvamiehinä, jotta uusilta turmilta vältyttäisiin. Kaisaniemen ja junan välisiä raiteita alettiin myös käyttää liikennöintiin. Turvalaitemiehiä ei oltu ylemmältä taholta määrätty turvamiehiksi, mutta he paikalla usein työskennelleinä tiesivät vaarat ja kokivat tehtäväkseen toimia turvamiehinä.

6 ONNETTOMUUDEN SYYT

Syynä onnettomuuteen oli se, että rataesimies ja vaihteenkorjaaja eivät havainneet perä edellä lähestyvää junaa. Työryhmällä olisi pitänyt olla turvamies, joka olisi havainnut lähestyvän junan ja varoittanut toisia työryhmän jäseniä.

7 SUOSITUKSET

Peruuttavan junan mahdollisimman nopean pysäyttämisen varmistamiseksi toistamme, mitä on sanottu tutkintaselostuksen C 32/1997 R suosituksessa C32/97R/S89: *"Henkilövaunujen päätyeteiseen tulisi asentaa hätäjarru saattoliikennettä varten."*

Lisäksi peruuttavan junan havaittavuuden parantamiseksi suosittelemme:

S91 Peruuttavan junan havaittavuuden parantaminen

Saattoliikenteessä olevaan junaan tulisi lisätä saattoliikkeen aikana automaattisesti toimiva äänimerkki tai muu laite, joka varoittaa radalla olevia lähestyvistä junasta. [C34/97R/S91] (Esitetty myös turvallisuusesityksessä R/001/1997, 15.10.1997, Lähdeliitteessä 2)

LAUSUNNOT

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suositusosasta lausunnon. Lausunnot eivät ole vaikuttaneet suositusteksteihin.

Ratahallintokeskuksen poikkeavat ja täydentävät näkemykset suositukseen S91:

"Tämän tutkintaselostuksen suosituksen C34/97R/S91 positiivisesta vaikutuksesta ei olla vakuuttuneita. Ratapihalla on jo nyt valtava määrä erilaisia äänilähteitä ja melua. Äänimerkki helposti hukkuu meluun. Äänimerkin käyttö saattaa myös houkutella tämän tapahtuman kaltaiseen leväperäiseen käytäntöön turvamiehen käytössä. Turvamiehen käyttö on kuitenkin koettu varimmaksi tavaksi välttää tutkimusselostuksessa kuvattuja onnettomuuksia."

VR-Yhtymä Oy:n poikkeavat ja täydentävät näkemykset suositukseen S91:

"Ratatöiden turvallisen suorittamisen lähtökohtana työskenneltäessä aukean tilan ulottuman sisäpuolella on rataosan tai raiteen varaaminen muulta liikenteeltä tai turvamiehen käyttö. Tässä tapauksessa kyseisen määräyksen noudattaminen on laiminlyöty, työstä ei oltu ilmoitettu juna-suorittajalle eikä myöskään turvamiestä oltu määrätty."

Automaattinen äänimerkki ei välttämättä lisää ratatöiden turvallisuutta. Se saattaa jäädä kuulematta muun ympäristön, junaliikenteen tai kyseessä olevan työn aiheuttaman melun vuoksi. Tästäkään tapauksessa radalla työskennelleet eivät olleet kuulleet veturin varoitusäänimerkkiä. Äänimerkkien käyttö lisäisi myös ratatöiden ja ratapihojen aiheuttamaa melua, mikä monessa tapauksessa jo nykyisinkin on aiheuttanut kiistaa lähiympäristöjen asukkaiden kanssa."

Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 9.

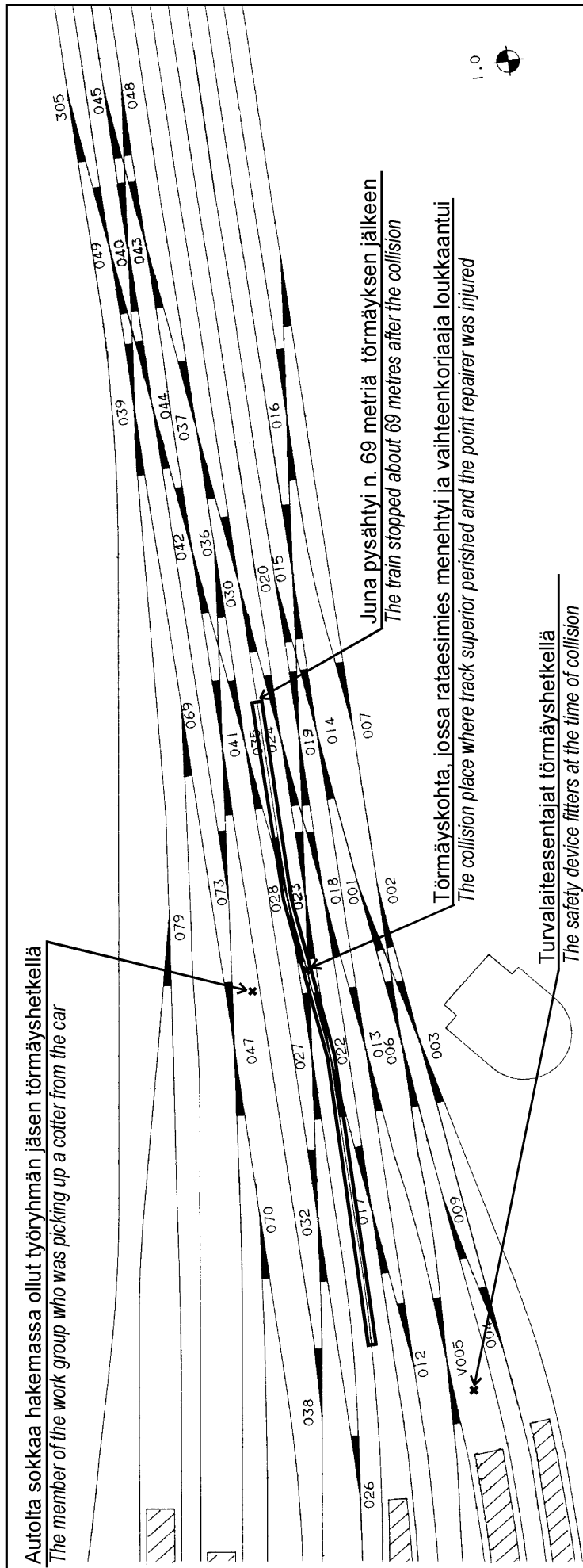
LÄHDELIITTEET

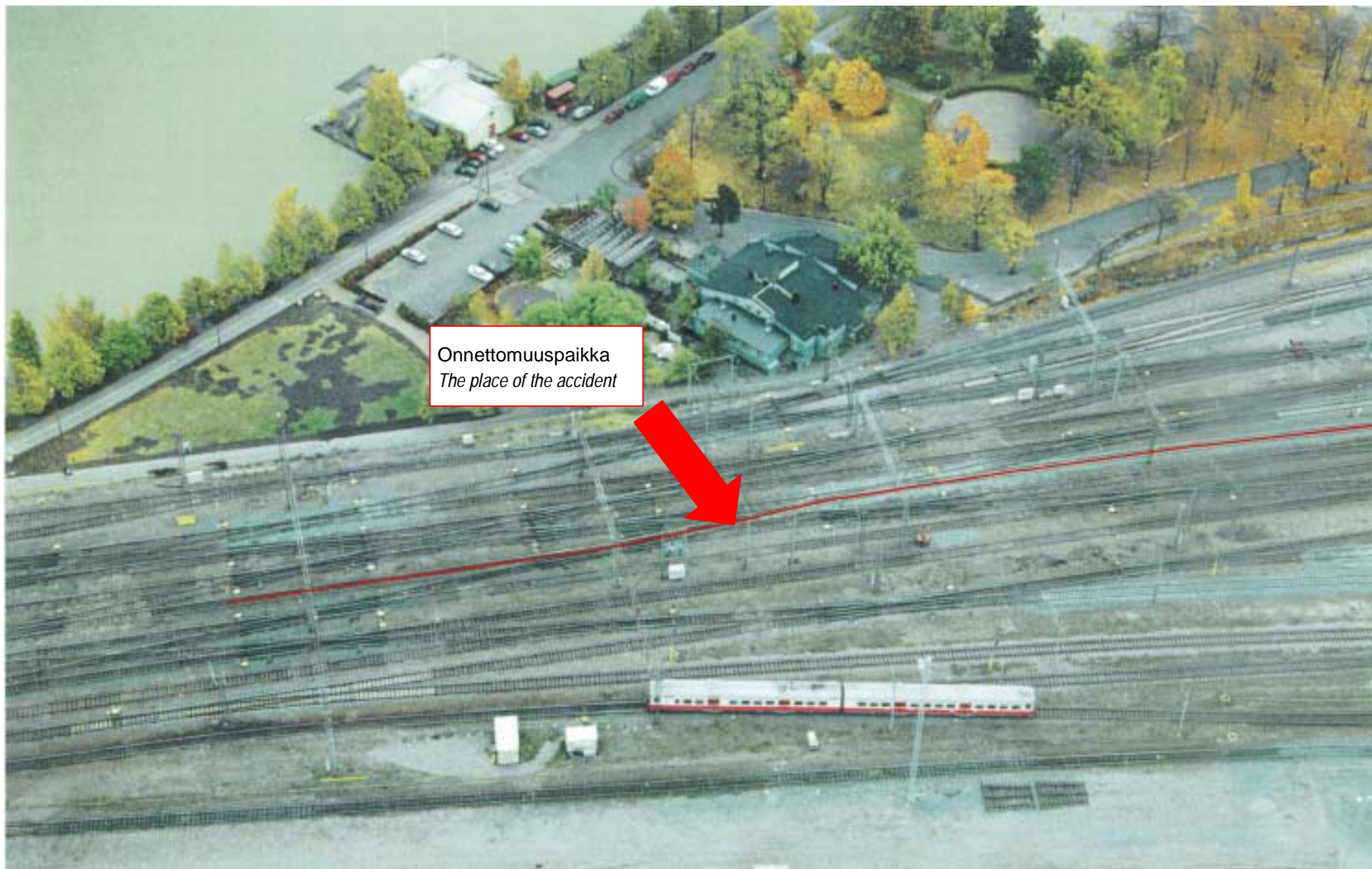
Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 34/1997 R, 9.10.1997
2. Turvallisuusesitys R/001/1997, 15.10.1997
3. Sopimus keskitettyjen vaihteiden osavastuista Hki ra:n alueella 24.10.1996
4. Vaihdeyöryhmien prosessin kuvaus, 12.7.1996
5. Helsinki km 0,1-1,0, vaihde ja opastinturvalaitos, piir.nro 400 111H 1C Lehti 7, 1.7.1997
6. IC 72, tulojunan vaunuluettelo 8.10.1997
7. IC 72:n veturin (Sr1 3093) kulun rekisteröintilaitteen tulostus
8. Helsingin puherekisterin purku ajalta 8.10.1997 klo 8.03-11.07
9. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 1146/63/98, 8.9.1998
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y2/142/98, 2.9.1998

Kuva 1. Kahden ratatyöntekijän jääminen peruuttavan junan alle Helsingissä 8.10.1997.

Figure 1. Two track workers run over by reverse travelling train in Helsinki, on October 8, 1997.





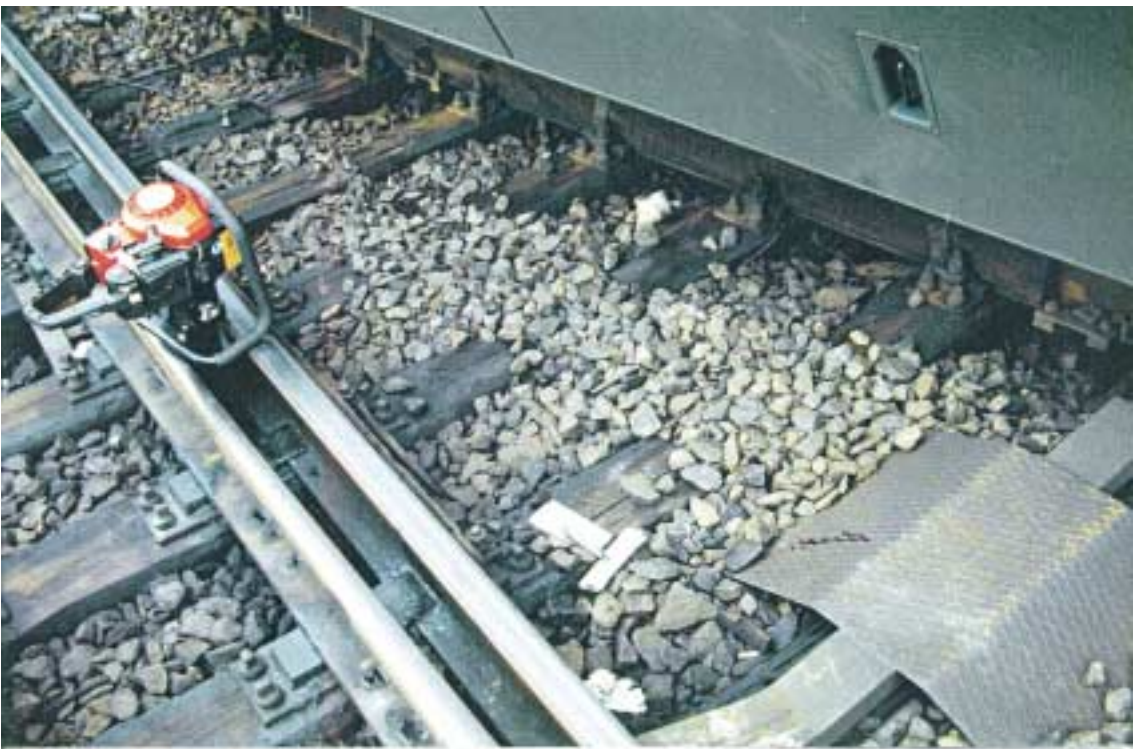
Onnettomuuspaikka
The place of the accident

Kuva 2. Kahden ratatyöntekijän jääminen peruuttavan junan alle Helsingissä 8.10.1997. Onnettomuuspaikka ja junan reitti.
Figure 2. Two track workers run over by reverse travelling train in Helsinki, on October 8, 1997. The place of the accident and the route of the train.



Kuva 3. Kahden ratatyöntekijän jääminen peruuttavan junan alle Helsingissä 8.10.1997. Juna pysähtyneenä n. 69 metriä onnettomuuspaikasta.

Figure 3. Two track workers run over by reverse travelling train in Helsinki, on October 8, 1997. The train has stopped about 69 metres from the place of the accident.



Kuva 4. Kahden ratatyöntekijän jääminen peruuttavan junan alle Helsingissä 8.10.1997. Bensiinikäyttöinen pulttikone, joka laitettiin vaihteen väliin estämään loukkaantuneen työntekijän käden jääminen puristuksiin.

Figure 4. Two track workers run over by reverse travelling train in Helsinki, on October 8, 1997. A bolt machine which was put between the point to prevent the injured worker's hand from squeezing.