



Tutkintaselostus

C 15/1998 R

Työmiehen jääminen henkilöjunan veturin alle Varkaudessa 14.9.1998

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.

TIIVISTELMÄ

Radan alittavan rummun korjaustyötä tekemässä olleen ruiskubetonointiryhmän jäsen jäi 14.9.1998 ohiajavan matkustajajunan veturin alle.

Nelihenkirisen työryhmän työvuoro oli päättymässä, joten työnjohtaja oli juuri lähtenyt kävelemään pois työmaalta. Kolme työmiestä jäi työmaalle tekemään joitakin lähtövalmisteluja. Kun pikajuna lähestyi työmaata, yksi työmiehistä oli kyykistynyt lähellä rataa olleelle työkalulaatikolle etsimään rautalankaa. Veturinkuljettaja antoi voimakkaan äänimerkin, jota työmies ei koneiden melun takia kuitenkaan kuullut. Kun toinen työmies yritti varoittaa työtoveriaan, tämä nousi ylös laatikolta ja jäi junan veturin alle. Hän menehtyi saamiinsa vammoihin välittömästi.

Onnettomuuden syy oli se, että työmaalla olevat laitteet ja tarvikkeet oli sijoitettu lähelle rataa siten, että riittävän helppokulkuista ja turvallista kulkureittiä taukokopilta työkalulaatikolle ei ollut. Käytännöksi oli ilmeisesti muodostunut käyttää helpointa kulkureittiä, mikä kulki työmaan vesisäiliön ja radan välistä. Tällöin kulkureitti oli selvästi määräyksien sallimaa turvaetäisyyttä lähempänä rataa.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa työmaiden turvallisuuden parantamiseksi, että aukean tilan ulottuman (ATU) raja merkitään radan välittömässä läheisyydessä olevilla työmailla nauhalla, lippusiiimalla tai mieluummin kiinteällä kaiteella.

SUMMARY

WORKER RUN OVER BY PASSENGER TRAIN LOCOMOTIVE AT VARKAUS, FINLAND, ON SEPTEMBER 14, 1998

On 14 September 1998, a member of a concrete-gunning team repairing a drum under a railway was run over by a passenger train locomotive.

The shift of the four-person team was coming to its close, and the foreman had started to walk away from the site. Three workers remained on the site preparing for their leaving. When the fast train approached the site, one worker was on his knees by a tool kit, looking for wire. The engine driver of the train gave a loud acoustic signal, which the worker nevertheless failed to hear because of the noise from the machines. When his colleague tried to warn him, he stood up by the tool kit and was run over by the locomotive of the train. He died immediately as a result of his injuries.

The accident was a consequence of the site tools, equipment and devices being located close to the track without an adequately safe and easy access secured to the rest hut. Apparently it had become customary among the workers to use the easiest accessible route, which ran between the water tank of the site and the track. This route ran clearly closer to the track than the minimum corresponding safety distance admitted in the relevant regulations.



LUONNOS 27.12.1999

C 15/1998 R

Työmiehen jääminen henkilöjunan veturin alle Varkaudessa 14.9.1998

In order to improve the safety standard of different sites, Accident Investigation Board Finland recommends that the sites in the vicinity of the railway feature a structure-gauge marking realised by means of a band, sealing-off line, or preferably by a fixed railing.



SISÄLLYSLUETTELO

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

LÄHDELIITTEET

KUVALIITE



1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Radan alittavan rummun korjaustyötä tekemässä olleen ruiskubetonointityöryhmän jäsen jäi 14.9.1998 ohiajavan matkustajajunan veturin alle. Työntekijä menehtyi saamiinsa vammoihin välittömästi.

1.2 Tapahtumien kulku

Varkaudesta noin 7 kilometriä Huutokoskelle päin on kivistä tehty ojarumpu, joka oli vanha ja huonokuntoinen. Rummun kivet olivat vaarassa putoilla kiinnityslaastin rapautumisen vuoksi. Rummun kunnostus annettiin tehtäväksi paikalliselle urakoitsijalle.

Kunnostus tehtiin ruiskubetonoimalla, jota varten tarvittiin generaattori, kompressori, ruiskulaitteet ja useita 1 000 kg:n säkkejä kuivabetonia. Lisäksi paikalla oli ratapölkkyjä, vesisäiliö, taukokoppi ja vanerista tehty työkalulaatikko. Työkalulaatikossa säilytettiin käsityökaluja, sähköjohtoja ja pientarvikkeita kuten ruuveja, nauloja, rautalankaa ym. Tarvittavat laitteet ja tarvikkeet oli tuotu paikalle ratakuorma-autolla vedetyillä vaunuilla, joista yhden päällä oli autonosturi. Laitteet ja muut tarvikkeet oli nostettu radan viereen autonosturilla. Ratapenkereen vieressä noin kolmen metrin päässä on kuiva oja, minkä vuoksi osa työssä tarvittavista laitteista oli sijoitettu lähelle rataa. Ojan päälle oli lisäksi rakennettu lava, jolla betonisäkit olivat. Työmaakoppi oli sijoitettu ojan päälle.

Betoniruiskutustyötä oli maanantaina 14.9.1998 tekemässä neljän miehen ryhmä, joista yksi oli työnjohtaja. Työvuoron ollessa lopussa työnjohtaja lähti kävelemään autoon kohti. Kolme muuta työmiestä järjesteli vielä työkaluja sekä laitteita lähtökuntoon ja teki muita lähtövalmisteluja. Yksi työmiehistä oli työkalulaatikolla etsimässä rautalankaa tarkoituksenaan kiinnittää sillä taukokopissa ollut lämmitin. Toinen työmiehistä oli työkalulaatikon toisella puolella ja kolmas 6-7 m päässä ratapenkereen alapuolella ruiskulaitteiden lähistöllä.

Samaan aikaan, noin kello 14.40, Joensuusta Pieksämäelle matkalla ollut henkilöjuna M 832 tuli työmaan kohdalla olevan suoran pohjoispäähän. Veturinkuljettaja näki työmaalla liikettä ja antoi pillillä voimakkaan äänimerkin. Veturinkuljettaja oletti työmiesten kuulleen vihellyksen. Työnjohtaja oli tällöin ehtinyt kävellä työmaalta jonkin matkaa etelän suuntaan, jonne hän kuuli dieselveturin moottorin äänen sekä vihellyksen selvästi.

Työkalulaatikolla ollut mies oli nostanut pienemmän tarvikkeita sisältäneen laatikon isomman laatikon ulkopuolelle ja oli kumartunut etsimään tarvitsemaansa rautalankaa. Lähistöllä olleet kompressori ja generaattori olivat edelleen käynnissä, joten niiden aikaansaaman melun takia hän ei kuullut dieselveturin ääntä eikä äänimerkkiä. Toinen, kauempana radasta ollut työmies kuuli junan äänen ja samalla tajusi, että työtoveri ei ollut havainnut junan tuloa. Hän juoksi nopeasti työtoverinsa luo ja yritti varoittaa tätä. Käynnissä olleet koneet melusivat edelleen, joten "varo"-huudot eivät kuuluneet. Kun



paikalle juossut työmies koski kumartunutta työmiestä olkapäähän, tämä nousi seiso-
maan ja otti askeleen taaksepäin. Samassa veturin etuosa oli kohdalla ja iskeytyi työ-
miestä päin. Työmies kuoli välittömästi.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 25.9.1998 käynnistää onnettomuuden johdosta vir-
kamiestutkinnan. Tutkijoina ovat toimineet erikoistutkija **Esko Värhtiö** ja tekniikan yliop-
pilas **Kai Valonen**.

Tutkijoilla on ollut käytettävissään Juvan kihlakunnan poliisin esitutkinta-aineistoa sekä
Tataturmavakuutuslaitosten liiton tutkintaraportti.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Junassa oli Dv12-dieselveturi ja kolme vaunua. Junan pituus oli 94 metriä ja paino 217
tonnia.

<	Dv12	EFit	Eit	Ein
	68 t	49 t	49 t	51 t

Dv12 = Dieselveturi
EFit = Konduktööriosastolla varustettu 2.lk päivävaunu
Eit = Tupakkahytillä varustettu 2.lk päivävaunu
Ein = 2.lk päivävaunu
< = liikesuunta

Juna oli matkalla Joensuusta Pieksämäelle. Kaluston kunnolla ei ollut vaikutusta onnet-
tomuuteen.

3.2 Ratalaitteet

Ratalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.3 Turvalaitteet

Turvalaitteiden kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuteen.

3.4 Määräykset ja ohjeet

Liikenteeseen vaikuttavien töiden turvallisuudesta määrätään *Junaturvallisuussäännön*
(Jt) osassa III. Liikenteeseen vaikuttavilla töillä tarkoitetaan töitä, jotka tehdään Jtt¹:n

¹ Jtt = Junaturvallisuussääntöön liittyvät tekniset määräykset ja ohjeet

kohdassa 2.52 määritetyn aukean tilan ulottuman (ATU) sisällä. ATU:n sisällä ei saa tehdä töitä ilman varausmenettelyä. Onnettomuuden tapahtuessa ei varausta oltu tehty, sillä työtä ei ollut tarkoitus tehdä lainkaan ATU:n sisäpuolella.

Onnettomuudessa kuollut työmies oli hetkeä ennen onnettomuutta tullut radan reunaa pitkin työmaakopilta työkalulaatikolle ja kyykistynyt laatikon ja radan väliin etsimään tarvitsemaansa rautalankaa. Siirtyminen työkalulaatikolle ja kumartuminen tapahtui ATU:n sisäpuolella, sillä työmaan vesisäiliö ja vesipumppu oli sijoitettu aivan ATU:n tuntumaan ja jopa osittain sen sisäpuolelle. Työmaakopilta oli mahdollisuus mennä työkalulaatikolle käymättä ATU:n sisäpuolella kiipeämällä vajaan metrin korkuiselle lavalle ja hyppäämällä sen toiselta puolelta alas tai kiertämällä lava metsikön kautta kulkevaa pientä polkua pitkin. Voidaan kuitenkin olettaa, että käytännöksi oli muodostunut kulkea työmaakopilta sekä työkalulaatikolle ja työmaalle helpointa reittiä eli radan reunaa pitkin.

Urakoitsija ei ollut noudattanut *Junaturvallisuuksäännön (Jt)* määräyksiä, sillä vesisäiliö ja sähkökeskus olivat osittain ATU:n sisäpuolella. Onnettomuudelta ei olisi kuitenkaan todennäköisesti vältytty, vaikka kaikki laitteet ja tarvikkeet olisivatkin olleet hieman kauempana radasta eli juuri ATU:n ulkopuolella. Työnantajan velvollisuuksiin kuuluu järjestää koneiden, laitteiden ja muiden tarvikkeiden sijoittelu sellaiseksi, että työ voidaan suorittaa turvallisesti. Tässä tapauksessa mm. vesisäiliö ja työkalulaatikko olisi pitänyt sijoittaa riittävän kauas radasta siten, ettei työntekijöillä olisi ollut tarvetta mennä radan lähelle. ATU:n reunan merkiksi olisi lisäksi voitu laittaa kaide, nauha, lippusiima tai muu este varmistamaan, että työntekijät olisivat käyttäneet ATU:n ulkopuolella olevaa kulkureittiä.

3.5 Olosuhteet

Onnettomuuspäivänä sää oli kirkas ja näkyvyys oli hyvä. Työmaa sijaitsi radan suoralla osuudella, joten näkyvyys ei ollut rajoittunut myöskään kaarteeseen tai puuston takia.

3.6 Henkilöstö

24-vuotias onnettomuuden uhri oli ollut ruiskubetonointiryhmän aputyömiehenä 27.7.1998 alkaen. Urakoitsija oli oman ilmoituksensa mukaan antanut uudelle työntekijälle työhön perehdyttämisen- ja opastamiskoulutuksen. Koulutukseen oli sisällynyt ohje minimietäisyydestä rataa nähden (2 metriä) ja jos ko. etäisyyttä lähemmäksi olisi kuitenkin jostain syystä mentävä, esimies pyytäisi junasuorittajalta varauksen. Lisäksi koulutuksessa oli kehoitettu yleiseen tarkkaavaisuuteen ja varovaisuuteen.

Työntekijä oli mennyt ATU:n sisäpuolelle, vaikka todennäköisesti tiesi ATU:n liittyvät määräykset. Työmaan kulkureitit oli järjestetty kuitenkin siten, että helpoin tapa kiertää vesisäiliö oli kulkea radan reunaa pitkin. ATU:n reunaa ei oltu myöskään merkitty, mikä vaikeuttaa oikean turvaetäisyyden arvioimista.

Urakoitsija oli tehnyt paljon ratatöitä, joten turvallisuustoimenpiteet olivat tuttuja.



Poliisi puhallutti veturinkuljettajan junan saavuttua Pieksämäelle. Merkkejä alkoholin käytöstä ei ollut.

4 VAURIOT JA VAHINGOT

4.1 Henkilövahingot

Veturin alle jäänyt työmies ruhjoutui pahoin ja kuoli heti.

4.2 Kalusto- ja laitevauriot

Kalustolle ja laitteille ei aiheutunut vahinkoa.

5 PELASTUSTOIMET

Onnettomuuden tapahduttua juna peräytti takaisin törmäyskohtaan, jossa matkustajana ollut sairaanhoitaja totesi onnettomuuden uhrin kuolleeksi.

Paikalle hälytettiin pelastushelikopteri, joka vei uhrin pois.

6 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden syy oli se, että rumputyömaan laitteet ja tarvikkeet oli sijoitettu liian lähelle rataa siten, että helppokulkuisin ja lyhin kulkureitti työkalulaatikon ja taukokopin välillä kulki radan vieressä ATU:n sisäpuolella. ATU:n rajaa ei oltu merkitty.

Esteettömin ja luontevin reitti taukokopilta työkalulaatikon ja edelleen työmaalle kulki radan reunaan pitkin siten, että ensin kuljettiin radan reunaan pitkin työkalulaatikon, työkalulaatikon ja generaattorin välistä kulku-uralle ja sitä pitkin työmaalle. Vaihtoehtoiset reitit kuten betonisäkeille tehdyn lavan ylittäminen, alittaminen tai kiertäminen takakautta olivat huomattavasti vaikeakulkuisempia ja myös hitaampia. Onnettomuuden uhri oli juuri ennen onnettomuutta kävellyt taukokopilta radan reunaan ja osittain ATU:n sisällä olevan vesisäiliön ja radan välistä työkalulaatikon.

Radan vierellä oli taukokopilta lähettäessä ennen työkalulaatikkoon lava betonisäkkejä varten sekä vesisäiliö. Vesisäiliön lähimpänä rataa ollut kohta oli 236 cm:n etäisyydellä, työkalulaatikko 248 cm:n ja sähkökeskus 183 cm:n etäisyydellä radan keskilinjasta. *Jtt:n* kohdan 2.52 mukaan aukean tilan ulottuma (ATU) on 250 cm radan keskilinjasta. Aukealla tilalla tarkoitetaan pitkin raidetta ulottuvaa tilaa, jonka sisällä ei saa olla kiinteitä rakenteita tai laitteita. Alle 250 cm mitta on sallittu vain laiturirakenteille.

Koska työkalulaatikon vieressä ollut vesisäiliö oli selvästi ATU:n sisäpuolella, ei radan ja vesisäiliön välistä ollut mahdollista kulkea määräysten mukaisesti. Onnettomuuden uhri

oli nostanut työkalulaatikosta pienemmän laatikon pois ja oli kokonaan ATU:n sisäpuolella. Dieselveturi Dv12 on 324 cm leveä, eli ulottuu 162 cm radan keskilinjasta.

Jos betonisäkkilavan, vesisäiliön ja työkalulaatikon radan puolelta olisi ollut tarkoitus kulkea, kaikki laitteet olisi pitänyt sijoittaa vähintään metri kauemmas radasta, jolloin allejäätiriski kulkureitillä olisi ollut huomattavasti pienempi. Myös ATU:n rajan selvästi osoittava nauha, lippusiima tai mieluummin kiinteä kaide auttaisi parantamaan junaradan läheisyydessä olevan työmaan turvallisuutta.

7 SUOSITUKSET

S122 Aukean tilan ulottuman merkitseminen

Radan läheisyydessä olevilla työmailla tulee ATU:n rajat merkitä ja ATU:n sisällä liikkuminen estää nauhalla, lippusiimalla tai mieluiten kiinteällä kaiteella. [C15/98R/S122]

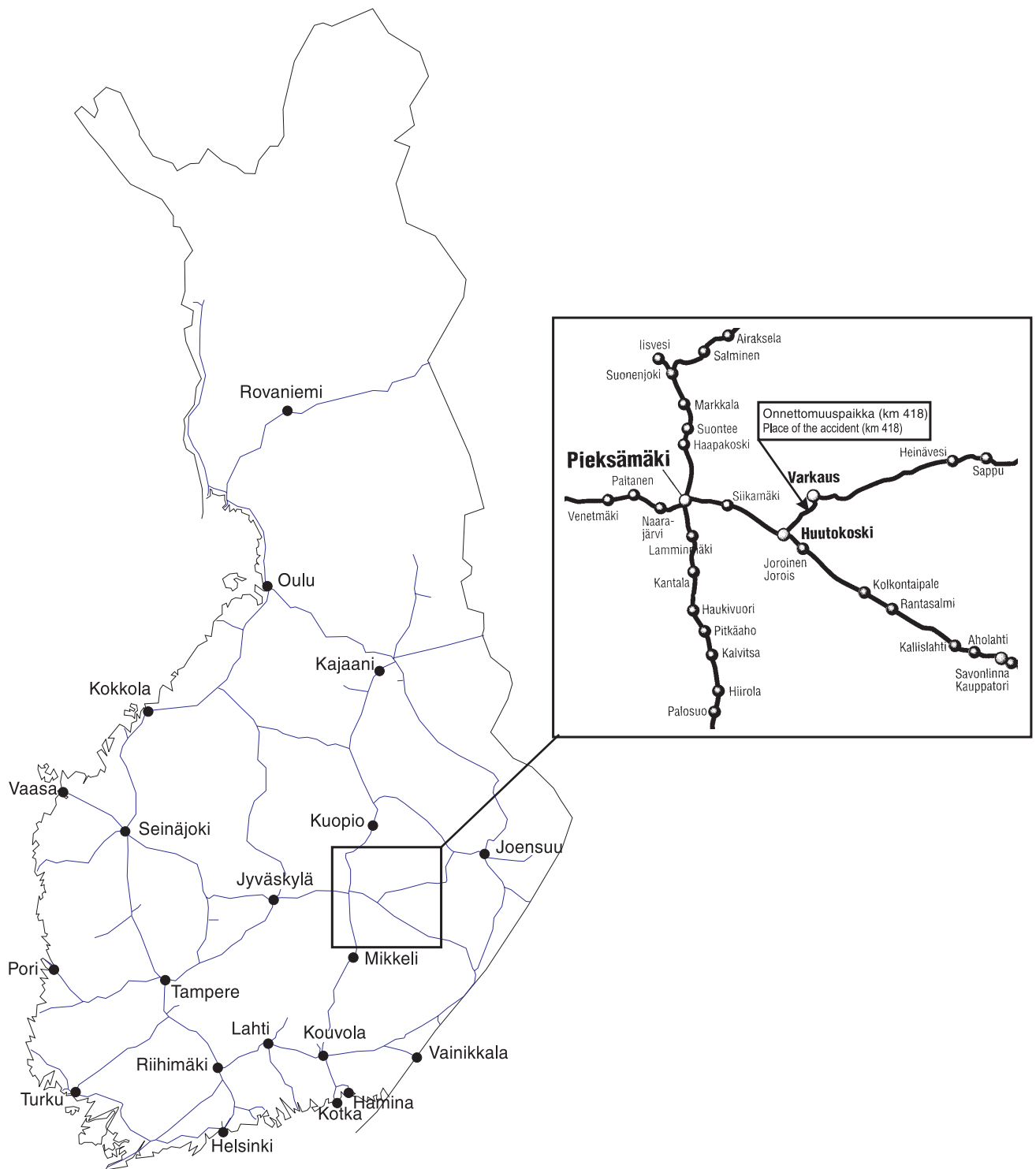
Myös työmaiden laitteiden, tarvikkeiden ja rakenteiden sijoittamista tulisi valvoa tarkemmin.

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suosituksesta lausuntonsa. Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 4.

LÄHDELIITTEET

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 15/1998 R, 25.9.1998
2. Matkustajajunan (P 832) lähtöjunan vaunuluettelo
3. Valtioneuvoston päätös rakennustyön turvallisuudesta nro 629/1994, annettu 23.6.1994
4. Tapaturmavakuutuslaitosten liiton tutkintaraportti TOT 21/98
5. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 1465/63/99, 2.12.1999
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y 1/142/99, 30.11.1999



Kuva 1. Työmiehen jääminen henkilöjunan veturin alle Varkaudessa 14.9.1998. Onnettomuus tapahtui Varkauden ja Huutokosken välisellä rataosalla noin 7 kilometriä Varkaudesta etelään.

Figure 1. Worker run over by passenger train locomotive at Varkaus, on September 14, 1998. The accident took place between Varkaus and Huutokoski, about 7 km south of Varkaus.



Kuva 2. Työmiehen jääminen henkilöjunan veturin alle Varkaudessa 14.9.1998. Työmaan laitteet ja tarvikkeet oli sijoitettu osittain jopa aukean tilan ulottuman (ATU) sisäpuolelle. Vesisäiliön vieressä on vihreä työkalulaatikko.

Figure 2. Worker run over by passenger train locomotive at Varkaus, on September 14, 1998. Tools, equipment and devices of the working site were located even inside the clearance dimension. The green toolbox is by the water tank.



Kuva 3. Työmiehen jääminen henkilöjunan veturin alle Varkaudessa 14.9.1998. Oikeanpuoleinen henkilö on juuri nousemassa työkalulaatikolta samassa paikassa, jossa onnettomuuden uhri oli junan tullessa kuvaussuunnasta. Taukokoppi on kuvauspaikasta katsottuna takaoikealla ja rumputyömaa radan alla suurin piirtein kilometripylvään kohdalla.

Figure 3. Worker run over by passenger train locomotive at Varkaus, on September 14, 1998. The person on the right is standing up at the same point where the victim of the accident was. The train came from the same direction in which the photo was taken. The rest hut is behind the place where the photo was taken and the location of the drum in which the men were working is near the kilometre post.