

*Teksti ja kuvat:  
Juhani Katajamäki*

Ratapenkkaan suistunut veturi kääntyi keula tulosuuntaan, jolloin vaunuletkan toinen päivävaunu (2) iskeytyi sitä vastaan. Vaunu 3 on ravintolivaunu, 4-7 ovat makuuvaunuja. (Pressfoto)

Yleisnäkymä onnettomuuspaikalta. Pelastustoimen johtokeskuksena toimi Tuusulan johtokeskusauto T10 päällikkönään aluepalopäällikkö Matti Latosu. (Pressfoto)

Sakeassa sumussa ylinopeudella vaihteeseen ajanut yöpikajuna suistui kiskoilta Tuusulan Jokelassa varhain huhtikuun 21. päivän aamuna. Turmassa menehtyi neljä ihmistä. Sairaalahoitoon vietiin 47 matkustajaa. Yhden tila on yhä vakava. Onnettomuus käynnisti laajat pelastustoimet. Etupainotteinen hälytys toi paikalle runsaat sata pelastajaa lähikuntien palokunnista ja pelastuslaitoksista. Kun mukaan lasketaan lääkintähenkilökunta onnettomuuspaikalla ja sairaaloissa, vapaaehtoisen pelastuspalvelun henkilöstö, SPR:n ensiapuyhmitt, VR:n väki, debriefingtoiminta ja kymmenet poliisit, auttajien kokonaismäärä nousee lähelle kolmeasataa.

**Etupainotteisuuden merkitys korostui Tuusulassa**

# Jokelan junaturma käynnisti mittavat pelastustoimet



Pelastustoimet sujuivat nopeasti. Vain kaksi uhria (toinen kuollut) oli niin pahasti puristuksissa veturin ja matkustajavaunun jäännöksissä, että heidät saatiin irti vasta seitsemän tunnin varovaisen ja joka vaiheessa harkitun toiminnan jälkeen. Uhreja lähestyttiin samanaikaisesti ylhäältä, sivulta ja edestä.

**P**ikajuna 82 Oulusta klo 18.55 Kontiomäen, Kuopion, Pieksämäen ja Kouvolan kautta Helsinkiin oli 37 minuutin päässä pääte-asemastaan, kun se klo 7.08 Tuusulan Jokelan ratapihalla suistui noin 110 km:n tuntinopeudella kiskoilta. Veturin keula kääntyi tulosuuntaan ja otti rajulla voimalla vastaan kylki edellä työntyvän, kulkujärjestyksessä toisen matkustajavaunun.

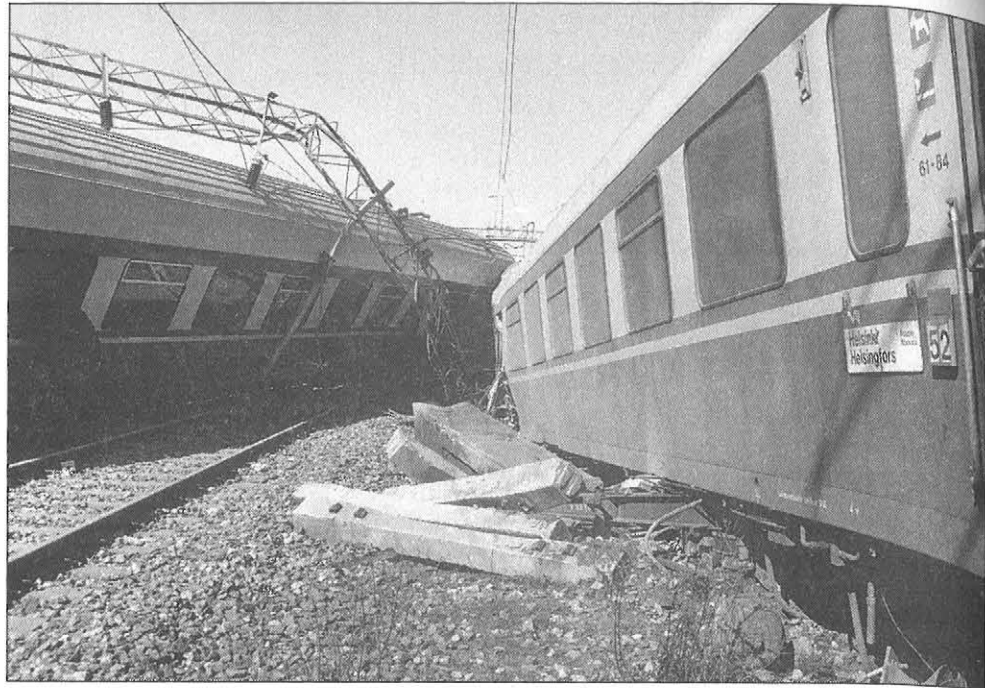
### Vaihteeseen hilljentämättä

Yöjunien vaunujärjestys on aina sama: veturin jälkeen tulevat päivävaunut (nyt kaksi), sitten ravintolavaunu ja sen jälkeen makuuvaunut (viisi) ja viimeisenä mahdolliset autojenkuljetusvaunut (kaksi). Pahimmat vahingot aiheuttavat yleensä ensimmäiselle päivävaunulle, jonka todennäköisyys rumentua veturia vastaan on törmäystilanteessa suurin. Koska tällä kertaa ve-





Oikealla 1. päivävaunu, vasemmalla ravintolavaunu. Ajojohtimet ja niiden kannatinyliväät murskautuivat osin vaunujen päälle. Virta katkesi kuitenkin välittömästi, eikä lisävahinkoja tapahtunut.



turi ei törmännyt mihinkään, se sivulle pyörähtäessään heitti ensimmäisen päivävaunun ohitse sen sillä seurauksella, että toinen päivävaunu iskeytyi kylki edellä veturin keulaosaa vasten. Turmassa surmansa saaneet kaksi matkustajaa ja vaikeammin loukkaantuneet olivat tässä vaunussa. Surmansa sai myös veturinkuljettaja ja hänen kanssaan ohjaamossa ollut matkustaja.

Yksi menehtyneistä oli Suomen Pelastusalan Keskusjärjestön tiedottaja *Pekka Saunamäki*, joka oli päivävaunussa palaamassa työmatkalta Jäppilästä. Hän oli noussut junan Pieksämäellä klo 3.00.

Onnettomuushetkellä valitsi sakea sumu. Jokelan rata-  
pihalla oli menossa ratatyö, jonka aikana kaikki pohjoisesta tulevat junat ohjattiin poikkeusraiteelle. Sallittu vaihdenuopeus on 35 km/h. Miksi onnettomuusjuna ajoi kolmin-kertaista nopeutta, sitä selvitetään tutkijalautakunnan toimesta.

## Hälytystoiminta käynnistyi

Ensimmäinen onnettomuusilmoitus tuli Keravan hälytysalueen hätäkeskukseen matkapuhelimesta klo 7.11. Soittaja kertoi junan suistuneen raiteelta Jokelassa, Ridasjärventien alikulkusillan kohdalla.

Keravan hälytysalueeseen kuuluu viisi kuntaa: Järvenpää, Kerava, Mäntsälä, Nurmijärvi ja Tuusula. Ensi lokakuussa alue kasvaa, kun Hyvinkää siirtyy Riihimäen hälytysalueelta.

Onnettomuuspaikkaa lähin palokunta on Jokelan VPK, joka sai hälytyksen 7.13. Sen yksikkö T31 (6 miestä) ja sairausauto T391 (2) ehtivät paikalle 7.21.

Ahk hälytti nopeasti paikalle lisää yksiköitä: Tuusulan pelastuslaitoksen pelastusyksikön ja sairausauton, Järvenpään ja Keravan pelastuslaitosten sairausautot, Medi-Heli kopterin, Järvenpään pelastusyksikön, Kellokosken VPK:n kaksi yksikköä, Hyvinkään palolaitoksen pelastus-, sammutus- ja sairausautoyksiköt, sairausautoja Riihimäeltä, Lopelta, Vantaalta ja Helsingissä. Helsingistä ja Vantaalta hälytettiin myös pelastusyksiköitä.

Keravan hälytysalueen pelastuslaitokset hälyttivät vapaavuorolaisiaan, ahk lisää vakinaisia- ja vpk-yksiköitä.

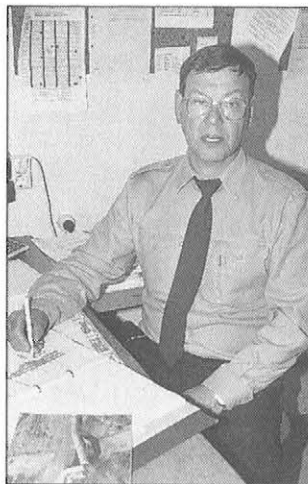
Palokuntien ohella hälytyksen sai alueen vapaaehtoinen pelastuspalvelu, SPR ja heti alkuvaiheessa tietysti VR. Sisäministeriön kotipäivystys ja Uudenmaan lääninhallitus saivat tiedon, samoin tielaitos.

Ahk:n hälytysseleste kertoo paikalle hälytetyn ensimmäisen

puolen tunnin aikana yli sata palo- ja pelastustoimen henkilöä yli kolmessakymmenessä ajoneuvoyksikössä. Hälytysselesteen lopuluku on 127 miestä ja naista. Lukuun sisältyy 10 VR:n henkilöuntaan kuuluvaa, jotka Helsingin pelastuslaitos kuljetti paikalle.

## Ensitoimenpiteet sumun keskellä

Ensimmäisinä pelastusyksiköinä paikalle ehtivat Jokelan VPK:n T31 (6) ja sairausauto sekä Hyvinkään palolaitoksen H11 (4). Tilanne oli vai-



Järvenpään palomestari Reino Kanerva toimi pelastustoimien yleisjohtajana. Välittömässä komennossaan hänellä oli enimmillään 117 palo- ja pelastustoimen henkilöä.

keasti hahmotettavissa: sumu esti kokonaistilanteen selvittämistä, omin keinoin vaunuista selviytyneet kymmenet matkustajat kulkivat ristiin rastiin, avunhuutoja kuului.

-Ehtiessäni paikalle klo 7.28 sumu oli vielä niin sakea, etten nähnyt junan läheskään kaikkia vaunuja, kertoo Järvenpään pelastuslaitoksen palomestari *Reino Kanerva*, joka kuntakolmiossa Kerava-Tuusuja-Järvenpää oli tuona yönä ainoa työvuorossa ollut palomestari. Hänelle lankesi alkuhetkien pelastustyönjohtajan rooli, joka käytännön syistä aluepalopäällikkö *Matti Latosuon* ratkaisun perusteella jatkui tilanteen loppuun asti. Sumun sakeuden vuoksi Medi-Heli-kopterikaan ei päässyt heti ilmaan, vaan sen lääkintähenkilöstö kiidätettiin paikalle maanteitse.

Jokelan sijainti hälytysalueella on hankala. Hälytysalueen kaikista ammattipalokunnista katsoen Tuusulan Jokela on aina eteläisin kolkka. Niinpä toisen hälytysalueen Hyvinkäältä ehti paikalle nopeammin kuin esimerkiksi Järvenpäästä.

Matkalla onnettomuuskohteeseen Kanerva oli yhteydessä ahk:hon ja varmisti lisäavun hälyttämisen olevan käynnissä.

Kanerva tiedusteli onnettomuuspaikan. Veturin ja päi-

Onnettomuutta tutkimaan asetettiin oikeusministeriön asettama ja valtioneuvoston nimittämä tutkijalautakunta, jossa pelastusalan edustajana on Hämeenlinnan palopäällikkö Jouko Allinienmi (vas.). Keskellä lääkäintoimia paikalla johtanut apulaisyllilääkäri Juha Hahl vierellään aluepalopäällikkö Matti Latosuo ja ministeriön pelastusylijohtaja Pentti Partanen.



koskee myös pelastusviranomaisia) oli, että se tapahtui ruuhka-Suomessa. Alueella on paljon sairaaloita, terveyskeskuksia, sairaautoja. Kuljetus- ja hoitokapasiteettia oli runsaasti.

Lääkintäjohtajana toimi Peijas-Rekolan (Vantaa) sairaalan kyseisen päivän kirurgipäivystäjä, apulaisyliääkäri Juha Hahl. Vantaan terveyskeskuksen ja Peijaksen sairaalan yhteisen lääkäintä-

ryhmän kanssa hän siirtyi onnettomuuspaikalle ja ilmoittautui Kanervalle. Ennen häntä paikalle olivat ehtineet lähempää saapuneet lääkäintäryhmät Järvenpään, Tuusulan ja Hyvinkään terveyskeskuksesta, Hyvinkään aluesairaalarasta ja Medi-Helin ryhmä.

Koska junarata jakoi pelastustoimet kahteen osaan, ei yksittäistä potilaslajittelupistettä ollut perusteltua muodostaa. Hahl arvioi omassa raportissaan, ettei jälkikäteenkään arvioiden siihen ollut tarvetta hyvän kuljetuskapasiteetin ja nopeiden kulkuyhteyksien ansiosta. Junan itä- ja länsipuolelta purkatutvat potilaat lajiteltiin kuitenkin vaikeusasteen mukaisesti ja ensiavun jälkeen siirrettiin Hyvinkään aluesairaalaan, Peijaksen sairaalaan ja Töölön sairaalaan Helsinkiin. Meilahden ja Marian sairaalat Helsingissä ja Jorvin sairaala Espoossa olivat hälytysvalmiudessa.

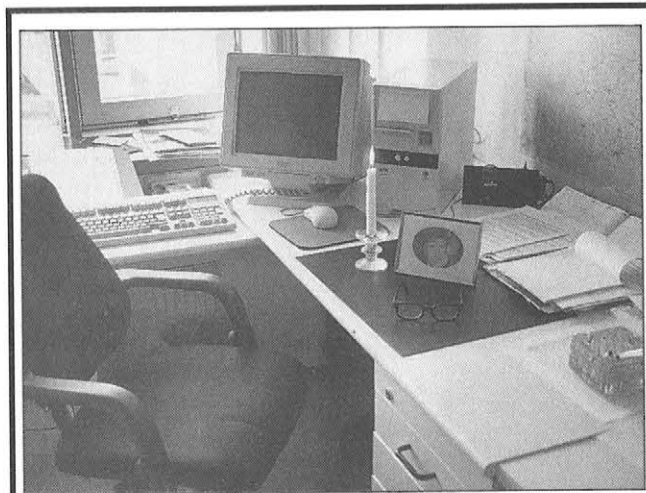
## Staattinen onnettomuus

Junaonnettomuus johon ei liittynyt tulipaloo tai vaarallisia aineita on pelastustyöhön johdon kannalta "helppo". Onnettomuus ei elä ja laajene, se on yksi ja sama pysähtynyt tilanne alusta loppuun. Kaikki yksiköt voidaan keskittää pelastustyöhön, kun rajoitustoi- miin ei ole tarvetta.

Pelastustoimet sujuivat ripeästi. Paikalle saapui tiiviissä tahdissa uusia yksiköitä. Vaikka junassa oli lähes 200 matkustajaa, kuolleita ja vakavasti loukkaantuneita oli sittenkin vähän. Suurin osa matkustajista nukkui vielä vuoteissaan, ja päivävaunujen matkustajista useat olivat aamupalalla ravintolavaunussa, joka onnekaasti "ohitti" pahiten vaurioituneen päivävaunun. Suurin osa loukkaantuneista oli evakuoitu tunnin kuluessa onnettomuudesta ja kaikki yhtä lukuunottamatta puolen toista tunnin sisällä.

## Onnistunut lääkäintäoperaatio

Onnettomuus oli mittava voimainnäyttö myös terveydenhoitoviranomaisille. Onnea onnettomuudessa (sama



## Tyhjä työpöytä

Jokelan turma kosketti pelastusalaan erityisen järkyttävästi. Surmansa saaneiden joukossa oli tiedottaja Pekka Saunamäki, SPEKin pitkäaikainen ja ehkä tunnetuin kenttäyöntekijä. Hän oli palaamassa palokuntien darts-tikkamestaruuskilpailuista Jäppilästä, kun hän tapaturmaisesti kohtasi matkansa pään kotikunnassaan Tuusulassa. Ensimmäisenä onnettomuuspaikalle ehti Jokelan VPK, jonka 60-vuotisjuhlissa vajaa viikko myöhemmin hänen oli tarkoitus jakaa järjestönsä ansiomerkit.

Tieto Pekan kohtalosta tavoitti palokuntaystävät nopeasti. Surunvalittelujen määrä oli Pekan mittainen.

Onnettomuutta seuraavana arkipäivänä Pekan työpöydällä paloi kynttilä. Muistiinpanot odottivat, silmälasit myös, mutta tietokoneen ruutu pysyi pimeänä - Pekan osalta lopullisesti.

Juhani Katajamäki

## Sairaaloihin 47

Sairaaloihin siirrettiin 47 loukkaantunutta. Onnettomuuspaikalla heistä arvioitiin vakavasti loukkaantuneiksi vakavasti hoidettavan, joista yksi hengenvaarallisesti. Lievästi loukkaantuneita oli 40. Luvut eivät sisällä avosektorilla hoidettuja lievästi loukkaantuneita potilaita.

Viimeisin potilas, alarajoistaan vaikeasti puristuksessa ollut potilas saatiin irti ja helikopterilla sairaalaan klo 14.11. Potilas sai koko seitsemän tuntia kestäneen ahdingkonsa aikana suonensisäistä nestehoitoa ja -lääkitystä Medi-Helin lääkärin toimesta.

## Palaamme aiheeseen

Näitä rivejä kirjoitettaessa onnettomuudesta oli kulunut vajaat kolme viikkoa. Tietysti kattavan toimintaselostuksen laatimisen kannalta olennaiset raportit eivät vielä olleet käytössä, joten palaamme aiheeseen uudelleen.

PT





# Suuri ylinopeus sakeassa sumussa teki Jokelan juna-turmasta väistämättömän

**O**nnettomuudesta tehty tutkintaselostus valmistui kesän aikana. Sen perusteella laaditussa toimituksen yhteenvedossa selvitetään syitä hurjaan ylinopeuteen, raportoidaan pelastus- ja johtamistoiminnasta ja kerrotaan tutkintalautakunnan suosituksista. Erillisessä kirjoituksessa selostetaan jälkeinpäin tehtyjä pelastautumis- ja polttokokeita, joilla selvitettiin pelastautumismahdollisuuksia eri tyyppisistä onnettomuusvauvuista ja tulipalon sattuessa palon leviämistä ja ihmisille vaarallisen häikäpitoisuuden muodostumista.

Tutkintalautakunnan puheenjohtajana toimi johtava tutkija Kari Alppivuori Onnettomuustutkintakeskuksesta, varapuheenjohtajana palopäällikkö Jouko Allinniemi ja jäsenenä rikosliikonnaasta Jukka Kallio.

---

**Onnettomuusjunassa Tuusulan Jokelassa 21.4. 1996 oli 144 ihmistä. Heistä neljä menehtyi: veturinkuljettaja, veturissa ollut miesmatkustaja ja kaksi junan toisen päivävaunun miesmatkustajaa (Pt 4/96).**  
**Onnettomuuden syynä oli erittäin suuri ylinopeus ratatyöalueella sivulle johtavaan vaihteeseen ajettaessa.**

---

KUVAT:  
TUTKINTALAUTAKUNNAN  
RAPORTTI

## Lähestymisvaiheet ennen onnettomuutta

Noin seitsemän kilometriä ennen onnettomuusvaihdetta juna oli sivuuttanut pääopastimen nopeudella 49 km/h. Pääopastin näytti vihreää "aja"-valoa. Samassa pääopastimessa oli esiopastin, joka näytti kahta keltaista valoa. Tämä tarkoitti sitä, että seuraava suojausopastin näyttäisi "seis"-opastetta. Juna oli jatkanut hidasta menoaan aina 70 m:n päähän suojausopastimesta, jolloin nopeus (silloin 64 km/h) alkoi nousta. Tästä oli pääteltävissä, että kuljettaja näki tuon opastimen opasteen.

Kohtalokkaan esiopastimen juna sivuutti 1600 m ennen suistumistaan. Nopeus oli 116 km/h vauhdin koko ajan lisääntyessä. Esiopastin näytti vilkkuvaa

vihreätä valoa. Se puolestaan tarkoitti, että pääopastin (1300 m:n päässä) näyttäisi edessä olevan vaihteen, jossa suurin sallittu nopeus on 35 km/h. Esiopastimesta huolimatta junan nopeus nousi koko ajan. Pääopastimella junan nopeus oli jo 133 km/h. Häätäjarrutus oli aloitettu sekunti pääopastimen ohituksen jälkeen. Juna tuli vaihteeseen nopeudella 124 km/h.

## Kohtalokas sumu

Onnettomuuden aikaan Jokelan seudulla vallitsi sankka sumu. Veturinkuljettajalta oli junan suuren nopeuden ja sumun vuoksi todennäköisesti jäänyt näkemättä tai hän näki väärin vihreää vilkkuvaloa näyttäneen esiopastimen.

Tutkintalautakunnan selvitysten ja laskelmien mukaan todennäköisintä on, ettei kuljettaja-

**Junaonnettomuus Jokelassa 21.4. 1996.** Onnettomuudessa oli veturin lisäksi 11 vaunua, joissa oli yhteensä 144 ihmistä. Veturissa kuoli kaksi henkilöä ja veturiin törmänneessä vaunussa kuoli kaksi matkustajaa. Eriasteisia vammoja sai 75 ihmistä. Ilmakuva onnettomuuspaikasta on otettu junan kulkusuuntaa vasten. Etualalla viuhkamaisesti olevat vaunut ovat ohittaneet tulosuuntaansa kääntyneen ja kaatuneen veturin.

ja lainkaan nähnyt esiopastinta, koska junan nopeus esiopastimen kohdalla oli yhä kiihtyvää (116 km/h). Kuljettaja katsoi ulos ja odotti esiopastinta, jonka hän oli todellisuudessa ohittanut. Kyseessä oli puolen minuutin arviointivirhe olosuhteissa, joita toista junaa ajanut veturinkuljettaja kuvasi sanoilla "kuin ajaisi huppu päässä".

Edellistä epätodennäköisempää on, että kuljettaja näki esiopastimen näytön, mutta näki sen väärin.

Kun juna tuli vaihteeseen hurjalla vauhdilla, veturin takateli suistui kiskoilta oikealle puolelle. Veturi kääntyi poikittain ja siirtä edelleen tulosuuntaan. Veturin vauhti hidastui nopeasti ja takaa tulleet vaunut suistuivat kiskoilta irrotten veturista ja jat-

kaen matkaa veturiin ohii. Veturi kaatui ratapenkkaan kyljelleen ja pysähtyi. Poikittain kääntynyt junan toinen päivävaunu törmäsi kylki edellä veturiin. Taaemmat vaunut työnsivät päivävaunua veturia vasten niin, että päivävaunu taittui ja rusentui. Veturin toinen puskin tuli päivävaunun läpi.

## Huolimattomuutta

Veturinkuljettaja oli ilman asianmukaista lupaa ottanut veturiin matkustajaksi vahvassa humalatilassa olleen ystävänsä. Mahdollisesti hänen läsnäolonsa vuoksi kuljettaja oli tehnyt lähtövalmistelut huolimattomasti. Häneltä oli jäänyt kääntämättä junalajiasetin oikeaan asentoon (ei merkitystä onnettomuuden syntyyn). Hän ei myöskään ollut tutustunut riittävän huolellisesti samaansa ratatöistä kertovaan kirjalliseen ohjeeseen, ns. viikkovaroitukseen. Huolimattomasti luettu ja epäjohdonmukainen viikkovaroitus johti kuljettajaa harhaan. Lautakunta kuitenkin muistuttaa, että viikkovaroitus on vain apuväline, juna ajetaan näkyvien opasteiden mukaan.

Pääopastimelle juna tuli vauhdilla 133 km/h. (Junan suurin

sallittu nopeus oli 120 km/h.) Onnettomuutta ei voinut estää se, että kuljettaja näki pääopastimen valot oikein ja teki heti hätäjarrutuksen.

## Etupainotteisuus ainoa oikea tapa

Pelastustöihin hälytettiin yksiköitä Keravan yhteistoiminta-alueen lisäksi myös Helsingin ja Riihimäen yt-alueilta. Paikalle saapui tunnin kuluessa 23 sairaankuljetusyksikköä, 11 pelastusyksikköä, neljä raskasta pelastusyksikköä, yksi johtokuskusauto, yksi säiliöauto ja seitsemän muuta yksikköä, lähinnä miehistöautoja. Toimintaan osallistui siten kolmelta yt-alueelta yhteensä 47 ajoneuvoa sekä lääkärihelikopteri Medi-Heli. Yksiköiden määrää voidaan pitää riittävänä - ja siten ahk:n toimenpiteitä oikeina - sekä onnettomuusilmoituksen sisältöön että todellisiin tapahtumiin nähden.

Onnettomuudessa pelastajien määrä oli niin suuri, ettei kaikille ollut tehtäviä. Yksiköiden hälyttäminen paikalle oli kuitenkin oikea toimenpide, koska kaikessa pelastustoimessa taitelu aikaa vastaan perustuu riittävän etupainotteiseen hälytys-

toimintaan.

Pelastustoimiin osallistui yli 600 eri organisaation edustajaa: kuntien palo-, pelastus- ja sairaankuljetusjärjestelmien lisäksi sairaaloiden henkilökuntaa, vapaaehtoinen pelastuspalvelu, VR, poliisi ja puolustusvoimat. Toiminnan hallinnan kannalta oli ongelmallista tunnistaa ne henkilöt, joilla oli tehtäviensä mukaan oikeus liikkua ja toimia alueella.

## Miehitysten ja johtamisen ongelmat

Hätäkeskuksen toimenpiteet alkuvaiheessa ratkaisevat valmiudessa olevien yksiköiden tehokkaan käytön. Etupainotteisen toiminnan vuoksi tällaisen onnettomuksien varalta tulee olla selvät etukäteissuunnitelmat hälytys- ja ilmoitustehtävien ja kautumisesta hälytyskeskusten kesken. Tavanomaisella miehityksellä varustettujen (1-2 päivystäjää) hätäkeskusten kapasiteetti ei riitä mahdollisesti kymmenien hätäilmoitusten vastaanottamiseen ja tarvittavien yksiköiden hälyttämiseen.

Ilmeisesti tämän takia ei onnettomuusalueen johtosuhteista ja viestiverkosta muodostu-



Onnettomuuden pelastustyöt sujuivat ripeästi. Onnettomuus tapahtui paikassa, josta oli hyvät yhteydet alueen sairaaloihin. Kuljetus- ja raivauskalustoa oli paikalla riittävästi. Medi-Heli -pelastushelikopteri on valmis kuljettamaan viimeistä potilasta. Eristetyn alueen laajuus näkyy veturin päältä otetusta kuvasta.



nut osallistujamäärän edellyttämää toimivaa kokonaisuutta, koska toiminta tapahtui pääasiassa yhdessä kohteessa, toisessa päivävaunussa.

Tuossa vaunussa ja veturissa olleiden uhrien pelastustoimenpiteiden käynnistyminen olisi paremmalla ja järjestelmällisemmällä tiedustelulla voitu aloittaa nyt tapahtunutta aikaisemmin.

Pelastustoiminnan päättyessä jäi jossakin määrin epäselväksi se, kenelle vastuu jatko-toimenpiteistä jää. Asian johdosta ei pidetty eri osapuolien toimintatilannetta ja -tarpeita kartoittavaa yhteistä tilaisuutta.

## Kalustoresurssit osin vajavaiset

Junaonnettomuus, kuten muutkin raskaan kuljetuskaluston onnettomuudet, edellyttää palokuntien kalustolta erityisiä vaatimuksia. Raskaaseen raivaustyöhön soveltuvaa kalustoa pitäisi olla nykyistä enemmän. Yhtenä mahdollisuutena on on tällaisen harvemmin tarvittavan kaluston hankinta esimerkiksi yt-alueen yhteishankintana.

Sairaankuljetuskalustosta pitää olla riittävän laajalla alueella tehty saatavuus selvitys. Muita samanaikaisia tapahtumia varten tulisi olla suunnitelmat korvaavan kaluston varaamisesta tai siirroista.

Viestiliikenteestä tulee laatia hälytysalueittain viestisuunnitelma. Siinä tulee huomioida vieraiden alueiden mukaanliittymisen sekä yhteydenpitomahdollisuudet eri toimialueiden välillä.

Useamman eri tahon yhteistoimintaa edellyttävissä tilanteissa tulisi aina perustaa toimintaa koordinoiva johtoelin, jossa on edustettuna osallistuvat tahot. Menettelyllä voidaan tehostaa toimintaa sekä poistaa päällekkäisyyksiä.

## Lukuisia suosituksia

Selvityksensä tuloksena tutkintalautakunta on antanut suosituksia vastaisen varalle.

Toimitus on koonnut yhteenvedon sammutus- ja pelastus-



Sisäkuva veturin etuosaan taittuneesta päivävaunusta. Onnettomuudessa pahiten loukkaantuneet ja kuoolleet matkustajat istuivat vaunun tässä osassa. Kuvassa oikealla näkyvät kaatuneen veturin telin pyörät.

työn kannalta olennaisista suosituksista:

Uusia päivävaunuja rakennettaessa ja vanhoja kunnostettaessa tulee entistä enemmän huomioida penkkien lattiakiinnitys. Penkit eivät saa irrota lattiaasta junan hidastavuudesta ja matkustajan törmäämisestä penkkiin. Penkkien kiinnitysten on täytettävä olemassaolevat normit.

Makuuvaunujen käytävien ovirakenteita on korjattava. Ikkunat pitäisi saada rikki myös hyttiosastojen tikkailla, joiden sovelluttava myös pelastautumiseen.

Vaunuissa olevat rakenteet on kiinnitettävä nykyistä tukevam-

min.

Makuuvaunuissa käytettävien liinavaatteiden palonkäsittelystä ja käsittelyn uusimisesta tulee antaa ohjeet, jotka varmistavat riittävän turvallisuustason säilymisen.

Makuuvaunuyhttien ja käytävien seinä- ja kattorakenteiden tulee täyttää niille asetetut palonkestovaatimukset.

Vaunujen pelastautumisvälineiden laatua, sijoitusta, kiinnitystä ja käyttöohjeita on merkittävästi parannettava.

Junien matkustamoille on määritettävä evakuointiajat, joiden kuluessa matkustajien on ehdittävä ulos vaunuista.

Makuuvaunujen hyttiosastot

ja käytävät tulee varustaa alkavasta palosta varoittavalla järjestelmällä, turvavalaistuksella ja oviin kiinnitetyillä turvallisuusohjeilla.

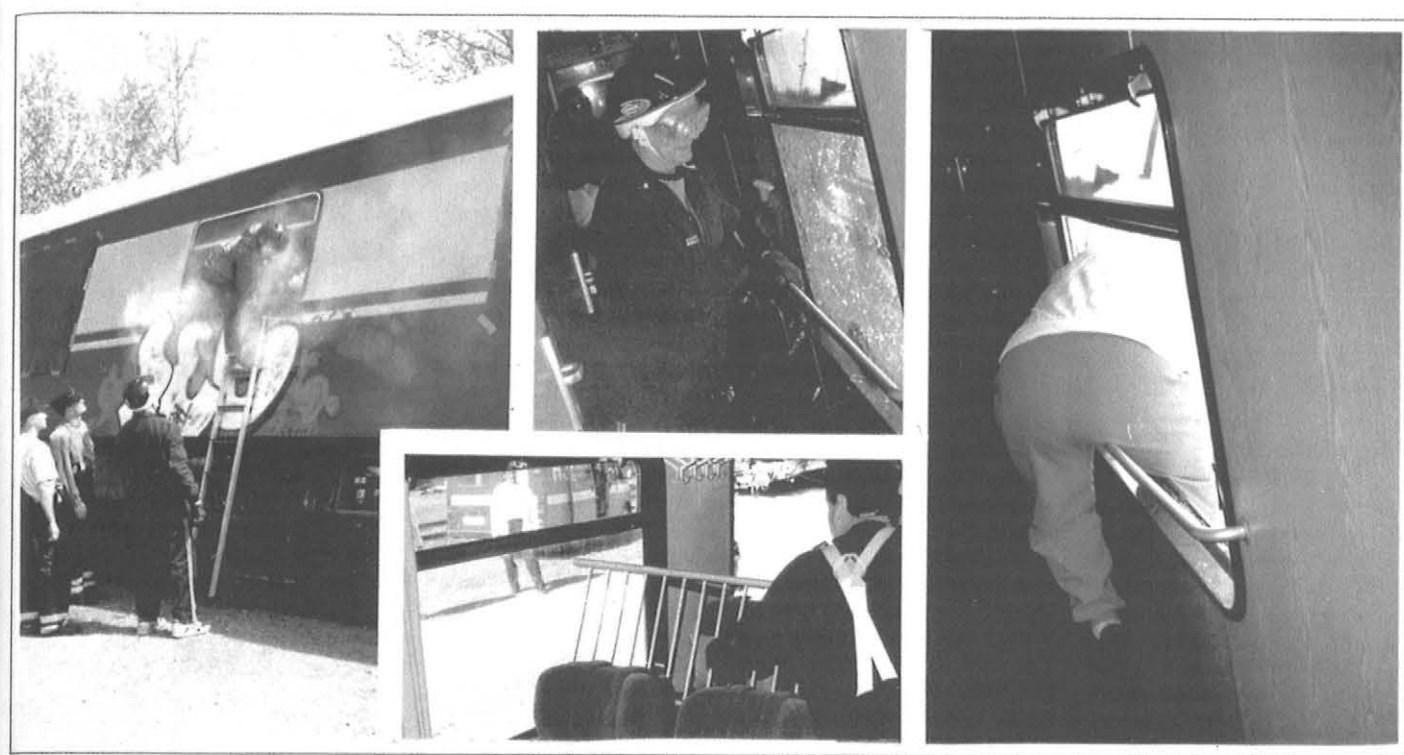
Onnettomuuspaikalla työskenteleville tulisi olla organisaationsa, asemansa ja työtehtävänsä mukainen liivi yllään. Eri organisaatioiden tulee määritellä omat värinsä valtakunnallisesti.

Lautakunta ehdottaa, että suuronnettomustilanteita varten perustetaan kahden eri hätäkeskuksen yhteyteen onnettomuustilanteissa miehitettävät omaistiedotuskeskukset.

ptt



Yli seitsemän tuntia puristuksissa ollut naismatkustaja on juuri saatu irrotetuksi ja pelastusmiehistö irrottaa onnettomuudessa menehtynyttä. Kuvassa vasemmalla näkyy koko vaunun lävistänyt veturin etuosa.



Makuuvaunuyhtistä on todellisessa onnettomuustilanteessa vaikea poistua, jos vaunu on voimakkaasti kallellaan ja hyttiosasto ja käytävä täynnä savua, eli siellä on täysin pimeää. Koetilanteessa eläkeläispariskunta ja 10-vuotias poika pääsivät ulos makuuhyttistä kuudessa minuutissa. Vaikeutena oli aluksi lattian liukkaus; oli vaikea saada ovi avatuksi ja päästä käytävään. Toinen ongelma oli saada käytävän ikkuna rikotuksi.

## Pelastautumis- ja polttokokeiden tulokset

### PELASTAUTUMISKOKEET

Mainittuja kokeita tehtiin yhteensä kuusi. Koetta varten vaunut kallistettiin 20-30 astetta.

Ensimmäisessä kokeessa eläkeläispariskunta ja 10-vuotias poika sijoitettiin pimennettyyn makuuvaunuyhttiin, jonka ovi suljettiin. Vaunun käytävään johdatettiin harjoitussavua. Hyttisille kerrottiin, että heidän tulisi poistua vaunukäytävän kautta vaunun ulkopuolelle käyttäen hyväksi vaunuista löytyviä turvallisuus- ym. välineitä. Kokeeseen osallistujat totesivat, etteivät he olleet etukäteen kiinnittäneet minkäänlaista huomiota vaunuosaston turvallisuusjärjestelyihin.

### Viidestä kuuteen minuuttiin

Eläkeläismies pääsi hyttistä käytävälle 48 sekunnissa ja yritti aluksi rikkoa käytävän ikkunaa hyttistä ottamallaan tikkailla. Sillä ikkunaa ei saa rikki. Ikkunan rikkomiseen tarkoitettua vasaraa eivät kokeeseen osallistuneet osanneet aluksi etsiä. Pojan löydettyä hyttistä vasaran yritti eläkeläismies ensin särkeä lasia käyttäen vasaraa ikkuna-

**VR:n Hyvinkään konepajalla järjestettiin junaonnettomuudessa olleissa vaunuissa kaksi pelastautumis- ja polttokoetilaisuutta. Kokeiden tarkoituksena oli selvittää erilaisia pelastautumismahdollisuuksia eri tyyppisistä onnettomuusvaunuista. Erityisesti haluttiin selvittää matkustajien kykyä ymmärtää turvallisuusvälineiden käyttöä ja oikeaa poistumistapaa. Polttokokeissa pyrittiin vastaavasti selvittämään palon leviämistä ja ihmisille vaarallisen häikäpitoisuuden muodostumista. Osa tutkintalautakunnan suosituksista perustuvat kokeissa saatuihin tuloksiin.**

veitsen tapaan. Oikean meneteltävän selvittyä he saivat ikkunan rikotuksi 3.40 minuutissa. Ensimmäinen koehenkilö oli ulkona 5.04 minuutissa, seuraava 5.20 ja viimeinen 5.55 minuutissa. He tulivat junasta hyttiosaston tikkaita hyväksikäyttäen.

### Lähes yksitoista minuuttia

Toisessa kokeessa pimennettyyn hyttiin sijoitettiin nuori nainen ja mies. Hytin ovi suljettiin siten, ettei sitä saanut normaallilla tavalla sisäpuolelta auki. Hyttiin johdettiin myös harjoitussavua. Kokeen muut järjestelyt olivat samanlaiset kuin ensimmäisessä kokeessa. Hyttisissä olevat pyrkivät erittäin pitkään pääsemään ulos luonnollista tietä oven kautta, vaikka oven suuntaan oli jyrkkä alamäki ja liukas lattia. Koska hyttissä ei ollut oven murtamiseen soveltuvia välineitä, siirtyivät he pyrkimään ulos ikkunan kautta. He saivat ikkunan rikotuksi 8.40 minuutin kuluttua ja ensimmäinen henkilö oli ulkona 10.48 minuutissa ja toinen 10.59 minuutin kuluttua kokeen alkamisesta.

### Päivävaunusta helposti

Muut pelastautumiskokeet tehtiin päivävaunuista. Niistä poistuminen ei osoittautunut vaikeaksi. Ongelmia aiheutui ainoastaan ikkunoiden rikkomisessa. Siihen tarkoitettu pikku vasara on käytännössä ainoa

helppo keino rikkoa ikkuna. Päivävaunuissa pitäisi olla kaksi vasaraa, mutta ne saattavat usein hävitä. Vasaroita ei erityisen tehokkaasti pyritä korvaamaan uusilla, koska ne hyvin nopeasti häviävät uudestaan.

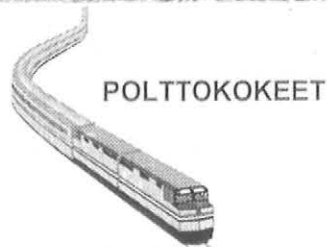
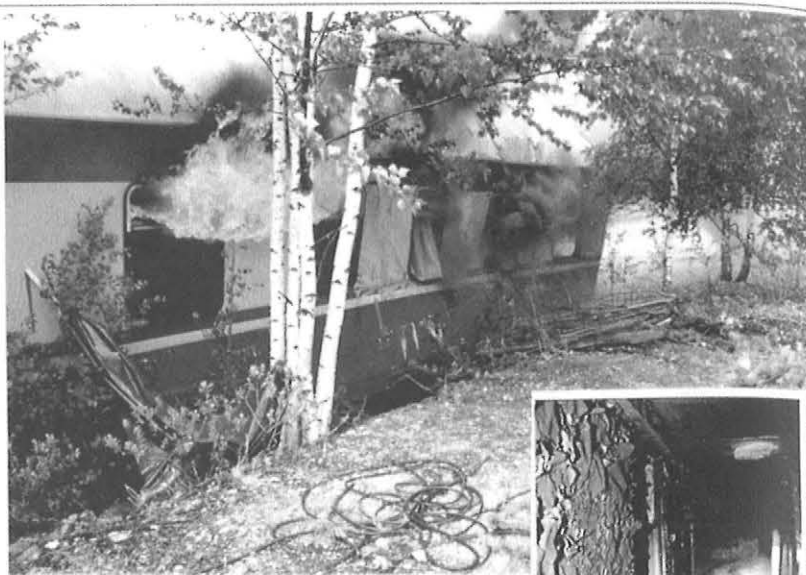
### Yhteenveto

Kokeet osoittivat, että mukana olleissa vaunuissa oli turvallisuusvälineitä riittävästi ja ne toimivat tarkoitettulla tavalla. Toisaalta kaikki koehenkilöt eivät käyttöohjeiden puuttumisen vuoksi mieltäneet turvallisuusvälineiden oikeaa käyttötapaa, eivätkä mm. pystyneet irrottamaan ikkunavasaraa telineestään. Tämä ongelma tuli esiin erityisesti lasten kohdalla. Vasaroiden varret taipuivat tai useat vasarat evät irronneet telineistään, vaan lähtivät telineeseen, jolloin ne olivat käyttökelvottomia.

### POLTTOKOKKEET

Pelastautumiskokeen yhteydessä kokeiltiin vaurioituneen makuuvaunun syttymisherkkyttä. Alavuoteen lakana sytettiin tulitikulla palamaan. Muutamassa minuutissa koko hyttiosasto ja vaunun käytävä olivat





POLTTOKOKEET

Junan tekstiilit on käsitelty palamattomiksi. Makuuvaunuhytin lakanoista palosuojaus katoaa kuitenkin pesussa. Palo leviää nopeasti, jos se saa riittävästi ilmaa. Kuvassa (vas.) tilanne, jossa palava tulitikka on laitettu lakanalle noin minuuttia aikaisemmin. Hyttiosastoon kehittyy nopeasti häkää, jos ikkuna ja ovi ovat suljetut, vaikka osasto ei syty ilmiliekkeihin. Tuuletusikkunan ollessa auki hyttiosasto tuhoutuu kymmenessä minuutissa. Tuli ei kuitenkaan leviä viereisiin hytteihin eikä käytävälle. Jos hytin ovi on auki, tuli leviää hetkessä vaunun käytävään.

ilmiliekeissä. Kokeessa hytti-osasto sai normaalia enemmän ilmaa, joka tehosti paloa. Siksi koe päätettiin uusiksi yhteistyössä Valtion teknillisen tutkimuskeskuksen kanssa.

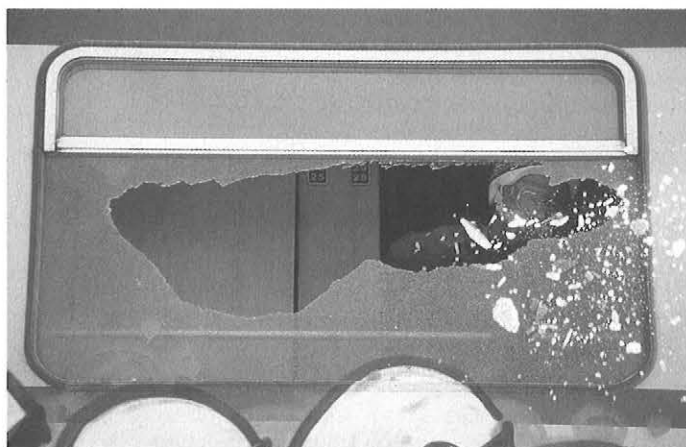
Uudessa kokeessa junaonnettomuudessa vaurioituneen makuuvaunun hytti sytytettiin tuleen DIN 54341 -standardin mukaisella paperityynillä. Hytin ovi ja ikkunat olivat suljettuina. Palo rajoittui vain yhteen sytytettyyn hyttiin, jonka maksimilämpötilaksi mitattiin 135 celsiusastetta noin kolmen minuutin kuluttua sytyttämisestä. Hapenpuutteen vuoksi palo kuitenkin vaimeni ja lämpötilat laskivat nopeasti. Viereisissä hytteissä lämpötilan nousu oli kokeen aikana vain 1-3 astetta. Myös vaunukäytävän lämpötilat pysyivät lähes vakioina. Koehytin häikäpitoisuus oli noin 3500 ppm, joka lyhytaikaisella altistusajallakin voi olla hengenvaarallinen. Pitoisuus pysyi korkeana koko kokeen ajan ja palon vaimenemisesta huolimatta hiilioksiipitoisuus oli noin 5%.

## Ovi paloi puhki 22 minuutissa

Toinen koe suoritettiin samoin kuin ensimmäinenkin, mutta sytytettävän hytin tuuletusikkuna avattiin kuvaamaan tavanomais-



Savun täyttämästä junavaunusta pelastautuessa ongelmia aiheutui ikkunoiden rikkomisessa. Siihen tarkoitettu pikku vasara on käytännössä ainoa helppo keino rikkoa ikkuna. Vasarat saattavat usein hävitä, eikä niitä pyritä erityisen tehokkaasti korvaamaan uusilla, koska ne hyvin nopeasti häviävät uudestaan. Kuvat: Jyrki Vesa.



ta tuuletustilannetta Kokeen alkuvaiheessa hyttien ja käytävän lämpötilat olivat alhaisia. Palo kuitenkin voimistui ja lämpötilat nousivat hytissä. Sen ovi paloi puhki noin 22 minuutissa, jonka jälkeen tuli levisi nopeasti käytävässä. Palo ei levinnyt ilmastointikanavien kautta. Sytytetyn hytin viereiseen hyttiin kertyi vaunun palavissa osissa herkästi syttyviä palokaasuja. Ne syttyivät ikkunan tahallisen rikkomisen jälkeen 37 minuutin kuluttua kokeen alusta.

Häikäpitoisuus nousi yli 5000 ppm:n puolessatoista minuutissa. Tämä arvo on ihmisille hengenvaarallinen.

## Tekstiilit

Molemmissa polttokokeissa kiinnitettiin huomiota hyteissä olevien linavaatteiden palamisominaisuuksiin. Peitteet ja lakanat paloivat herkästi. Palonestokäsitteltyjen kankaiden ominaisuudet olivat todennäköisesti useiden pesukertojen vuoksi heikenneet niin paljon, etteivät kankaiden ominaisuudet enää vastanneet vaatimuksia.

Päivävaunujen verhoilumateriaalit todettiin joko palamattomiksi tai vaikeasti syttyviksi.

