



Tutkintaselostus

C 4/2004 R

Tavarajunan vaunujen suistuminen kiskoilta Pieksämäen ratapihalla 11.5.2004

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

Kouvolasta Pieksämäelle matkalla olleesta tavarajunasta T 2211A suistui viides ja kuudes vaunu kiskoilta Pieksämäen ratapihalla tiistaina 11.5.2004. Toisen vaunun telit vaurioituivat pahoin ja rataa rikkoutui noin 80 metrin matkalta.

Onnettomuuden syynä oli raiteen huono kunto. Puiset pölkyt olivat huonokuntoisia ja kiskojen jatkoskohtiin oli muodostunut sivupiikkejä. Osaltaan onnettomuuden syntymiseen vaikutti myös junassa ollut kiskokuljetus. Junan kolme ensimmäistä kiskonkuljetusvaunua olivat saattaneet aiheuttaa vääntöä ulkokaarteeseen puoleiseen kiskoon ja heikentää rataa kulkiessaan.

Onnettomuuden jälkeen vauriokohdalle vaihdettiin noin 200 uutta ratapölkyä ja raide tuettiin ja sepelöitiin. Onnettomuustutkintakeskus ei katso aiheelliseksi antaa asiasta suosituksia.

SAMMANDRAG

GODSVAGNARS URSPÅRNING PÅ PIEKSÄMÄKI BANGÅRD 11.5.2004

Godstågets T 2211A femte och sjätte vagn spårade ur på Pieksämäki bangård tisdagen den 11.5.2004. Tåget var på väg från Kouvola till Pieksämäki. Den ena vagnens boggier skadades svårt och järnvägsspåret förstördes på en cirka 80 meter lång sträcka.

Orsaken till olyckan var spårets dåliga skick. Träsliprarna var i dålig kondition och utplattning hade uppstått i rälernas skarvar. En bidragande orsak till olyckan var att tåget transporterade räler. Tågets tre första rältransportvagnar kan ha orsakat vridning i den räl som låg mot ytterkurvan och därmed försvagat spåret.

Efter olyckan byttes cirka 200 sliprar på olycksstället ut, och spåret stoppades och makadamiserades. Centralen för undersökning av olyckor anser det inte nödvändigt att ge rekommendationer.



SUMMARY

FREIGHT WAGONS DERAILING ON PIEKSÄMÄKI RAILWAY YARD IN FINLAND, ON MAY 11, 2004I

On Tuesday May 11, 2004 the fifth and sixth wagons of freight train T 2211A travelling from Kouvola to Pieksämäki, derailed on Pieksämäki railway yard. The bogies of the sixth wagon were badly damaged and track was also damaged over a distance of about 80 metres.

The incident was caused by the poor condition of the track. The wooden sleepers were in poor condition and lateral deflections had generated at the rail joints. Another factor having contributed to the incident was the carriage of rails that the train was performing. In fact the first three wagons of the train that were carrying rails may have generated torsion in the rail of the outer curve and hence when proceeding, they had probably deteriorated the strength of the track.

After the incident at the incident site, about 200 new sleepers in replacement of the old ones were installed in the track and the track was reinforced and reballasted. The Accident Investigation Board of Finland does not consider it expedient to issue any recommendations.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY.....	II
1 ONNETTOMUUS.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet.....	1
1.3 Tapahtumien kulku.....	1
1.4 Pelastustoiminta ja raivaus.....	1
1.4.1 Hälytykset.....	1
1.4.2 Toiminta onnettomuuspaikalla.....	2
1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot.....	2
1.5.1 Henkilövahingot.....	2
1.5.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot.....	2
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	3
2.1 Kalusto.....	3
2.2 Ratalaitteet.....	4
2.3 Turvalaitteet.....	6
2.4 Olosuhteet.....	6
2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	6
2.6 Tallenteet.....	6
2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet.....	6
2.6.2 Puherekisteri.....	6
2.6.3 Muut tallenteet.....	6
2.7 Asiakirjat.....	7
2.8 Määräykset ja ohjeet.....	7
2.9 Poliisitutkinta.....	7
3 ANALYYSI.....	7
3.1 Onnettomuuden analysointi.....	7
4 ONNETTOMUUDEN SYYT.....	8
5 SUOSITUKSET.....	8



LIITTEET

Liite 1. Lausunnot

LÄHDELUETTELO

VALOKUVALIITE - BILDBILAGA - APPENDIX PHOTOS

1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Kouvolasta Pieksämäelle matkalla olleesta tavarajunasta T 2211A suistui kaksi vaunua kiskoilta Pieksämäen ratapihalla 11.5.2004 kello 12.57.

1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet

Onnettomuus tapahtui Pieksämäen ratapihan raiteella 808. Tapahtumahetkellä sää oli puolipilvinen ja lämpötila oli noin +13 °C.

1.3 Tapahtumien kulku

Tavarajuna T 2211A oli lähestymässä tiistaina 11.5.2004 Pieksämäkeä. Se oli tarkoitus ohjata Pieksämäen tavararatapihan pohjoispäähän Arolaan. Pieksämäen ratapihalla oli varaus, koska vaihteissa V863 - V865 oli hitsaustyö käynnissä. Pieksämäen junasuorittaja otti puhelimitse yhteyttä asetinlaite 2:lle ja kysyi mitä reittiä T 2211A ohjataan Arolaan. Asetinlaitemies ehdotti junasuorittajalle, että tavarajuna otettaisiin raiteiden 001, 802, 808 ja 871 kautta. Näin hitsaajat saisivat jatkaa työtään keskeytyksettä. Junasuorittaja antoi tähän luvan ja asetti junalle kulkutien raiteiden 001 ja 802 kautta raiteelle 808. Asetinlaitemies jatkoi kello 12.49 junalle kulkutien raiteelta 808 Arolaan raiteelle 882, jonne juna oli tarkoitus jättää.

Tavarajunan veturi oli raiteen 808 jatkeena olevalla raiteella 871, kun veturinkuljettaja huomasi jarrujohdon tyhjenevän ja sen seurauksena junan pysähtyvän. Kuljettaja luuli ensin, että junan kulunvalvontalaitteeseen oli tullut vika, mutta sitten hän katsoi taaksepäin ja huomasi junan vaunujen suistuneen kiskoilta. Viides vaunu oli suistunut raiteen ulkokaarteeseen puolelle ja vaunujen väli oli mennyt poikki, jolloin jarrujohto oli tyhjentynyt. Veturinkuljettaja otti radiolla yhteyttä asetinlaite 1:een ja kertoi suistumisesta. Suistuminen tapahtui lähellä asetinlaitetta 2 ja myös sieltä huomattiin junan vaunujen suistuminen.

1.4 Pelastustoiminta ja raivaus

1.4.1 Hälytykset

Veturinkuljettaja kertoi radiolla suistumisesta asetinlaite Ykköselle, joka ilmoitti asiasta samassa tilassa työskentelevälle junasuorittajalle ja puhelimitse junatoimistolle. Junasuorittaja hälytti onnettomuuspaikalle VR:n raivausryhmän.

Junasuorittaja ilmoitti suistumisesta myös VR:n valtakunnalliseen liikenteenohjaukseen, josta soitettiin Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijalle kello 13.16.



Kuva 1. Vaunut suistuivat kaarteessa.

Bild 1. Vagnarna spårade ur i kurvan

Figure 1 The wagons derailed in the curve.

1.4.2 Toiminta onnettomuuspaikalla

Itä-Suomen läänin rikostutkimuskeskuksen Mikkelin yksikön tutkija kävi dokumentoimassa onnettomuuspaikan. Tämän jälkeen Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija antoi raivausluvan ja VR:n raivausryhmä aloitti onnettomuuspaikan raivauksen kello 15.30. Ensimmäisen suistuneen vaunun nostoa varten jouduttiin radan sivuun rakentamaan tie autonosturia varten. Raivaustyöt saatiin päätökseen seuraavana päivänä kello 15.30.

1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.5.1 Henkilövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.5.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Ensimmäisen suistuneen venäläisen tavaravaunun molemmat telit vaurioituivat niin pahoin, että ne jouduttiin romuttamaan. Toisen suistuneen venäläisen vaunun kaikki pyöräkerrat ja toinen automaattikytkin vaihdettiin.

Vauriokohdalle vaihdettiin 200 uutta ratapölkkyä ja raide sepelöitiin sekä tuettiin. Raide saatiin avattua liikenteelle seuraavan viikon tiistaina 18.5.2004.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 14.5.2004 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijana on toiminut erikoistutkija **Reijo Mynttinen**.

2.1 Kalusto

Tavarajunassa T 2211A oli Sr1-sähköveturi ja 29 vaunua. Junan pituus oli 482 metriä ja kokonaispaino 1 474 tonnia. Junan jarrupaino oli 737 tonnia ja jarrupainoprosentti 50.

Aikataulun mukaan junan suurin sallittu paino olisi saanut olla 2 000 tonnia ja jarrupainoprosentti vähintään 36. Junan suurin sallittu nopeus oli 80 km/h ja kuormatuilla venäläisillä vaunuilla sivuraiteilla 20 km/h. Junasanoman mukaan junan suurin sallittu nopeus lyhyissä poikkeavissa vaihteissa oli 20 km/h.

	◀	Sr1	Occ	Occ	Occ	Hkba	Vok*	Vok*	Vof	Vof	Vof	Vgk	Vo
BRT		86t	51t	51t	51t	13t	75t	67t	64t	71t	53t	86t	69t
JP		47t	45t	45t	45t	12t	24t	24t	24t	24t	24t	24t	24t
		Vo	Vof	Vok	Vok	Vok	Vgk	Vof	Vok	Vok	Hkba	Gbln	Gbln
BRT		69t	31t	71t	71t	71t	80t	62t	87t	77t	13t	15t	15t
JP		24t	24t	24t	24t	24t	24t	24t	24t	24t	12t	15t	15t
		Gbln	Za	Hkb	Laais	Hkba	Vok						
BRT		15t	26t	13t	27t	13t	67t						
JP		15t	26t	12t	27t	13t	24t						

- Sr1 = sähköveturi
- Occ = 4-akselinen yleisavovaunu
- Gbln = 2-akselinen katettu paperirullavaunu
- Hkba = 2-akselinen automaattikytkimillä varustettu väливаunu
- Za = 4-akselinen säiliövaunu happojen ja lietteiden kuljetukseen
- Vok = venäläinen 4-akselinen korkealaitainen avovaunu
- Vo = venäläinen 4-akselinen avovaunu; lyhyt
- Vof = venäläinen 4-akselinen konttivaunu, lyhyt
- Vgk = venäläinen 4-akselinen katettu vaunu
- Laais = 2+2-akselinen läntisen yhdysliikenteen katettu vaunu
- * = suistunut vaunu
- ◀ = liikesuunta
- BRT = kokonaispaino
- JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Suistuneissa venäläisissä vaunuissa oli lastina romua. Vaunujen telit ja pyörät tarkastettiin myöhemmin Pieksämäen konepajalla. Kaluston kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntymiseen.



Kuva 2. Kolmen kiskonkuljetusvaunun jälkeen junassa oli tyhjä suomalainen väliwaunu ennen suistuneita vaunuja.

Bild 2. Efter rältransportvagnarna fanns det en tom finsk vagn i tåget före de urspårade vagnarna.

Figure 2. Behind the first three rail-carrying wagons of the train, there was an empty Finnish intermediate wagon in front of the derailed wagons.

Junan etupäässä oli kiskonkuljetusvaunuja, jotka olivat matkalla Kaipiaisten kiskohitaamolta Pieksämäelle. Kolmeen ensimmäiseen 4-akseliseen Occ-vaunuun oli kuormattu 30 kappaletta 50 metriä pitkiä UIC 54 kiskoja. Vaunujen lattioihin oli naulattu 50 x 100 mm lankut, joiden päälle kiskot oli kuormattu kahteen kerrokseen niin, että molemmissa kerroksissa oli 15 kiskoa. Kiskokerrosten väliin oli laitettu samanlaiset lankut. Kiskot oli kiinnitetty kuormaliinoilla vaunun sivutolppiin. Kiskonkuljetuksella oli VR Cargon kuormausohjeen vaatimusten mukainen erikoiskuljetuslupa nro 29/01.

2.2 Ratalaitteet

Onnettomuuspaikan rata oli hiekkaperusteinen ja varustettu K43¹-kiskoilla. Kiskot oli kiinnitetty jousi- ja ruuvi kiinnityksellä (Hey-Back) ja ratapölkkyt olivat mäntypuisia. Raitteelle oli tehty vuonna 2003 kunnostustyötä. Siihen oli vaihdettu vanhoja kierrätettäviä ratapölkkyjä 725 kpl. Vaihtoa oli tehty niin, että vanhojen pölkkyjen väliin oli uusittu pölkkyjä. Onnettomuuskohtaan, joka oli kaarteessa, ei pölkynvaihtoa ollut tehty. Ratateknistä syistä siihen olisi jouduttu vaihtamaan pölkkyt koko matkalle. Tämä työ jätettiin vuonna 2003 tekemättä, koska kaarteeseen oli tarkoitus vaihtaa uudet pölkkyt kesän 2004 aikana.

¹ Kiskon metripaino on 43 kg.

Kiskojen kunto jatkosten kohdalla oli huono ja kiskot olivat liikkuneet sivusuunnassa. Kiskojen päät olivat muodostaneet jatkoskohtiin kulman eli sivupiikkejä.



Kuva 3. Kiskojen jatkosten kohdalle oli muodostunut sivupiikki.

Bild 3. I rälskarvarna fanns utplattning.

Figure 3. At the rail joints, a lateral point had generated.

Raiteelle 808 oli tehty mittaus 3.5.2004. Mittauksessa raideleveys vaihteli onnettomuus-
kohdassa 1 549 – 1 552 mm.

2.3 Turvalaitteet

Pieksämäellä on käytössä Siemensin tietokoneasetinlaite. Se koostuu ulkolaitteista, laitetiloissa sijaitsevista laitteista, virransyöttölaitteista ja käyttöpaikasta. Liikenteen ohjaimiseen tarvittavat komennot annetaan käyttöpaikan näppäimistöiltä ja ilmaisut näkyvät ilmaisintaululla. Junien kulku Pieksämäen ratapihalla ohjataan pää- ja raideopastimilla. Keskusohjaamorakennuksessa sijaitsee asetinlaite 1, jolla voidaan ohjata koko ratapihaa. Junasuorittajan työpiste sijaitsee keskusohjaamossa. Junatoimistolla sijaitsevalla asetinlaite 2:lla voidaan erilliskäytössä ohjata laskumäen puoleista päätä ratapihasta.

Pieksämäen junasuorittaja oli asettanut tavarajunalle tulokulkutien raiteelle 1 ja siitä jatkokulkutien raiteen 802 kautta raiteelle 808. Asetinlaite 2 oli laittanut raiteelta 808 kulkutien raiteelle 882.

Junaliikenteen ohjaukseen liittyvillä turvalaitteilla ei ollut vaikutusta vaaratilanteen syntymiseen.

2.4 Olosuhteet

2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

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

2.6 Tallenteet

2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Tutkijalla on ollut käytettävissään veturin kulunrekisteröintilaitteen tallentamat tiedot väliä Kouvola Pieksämäki. Tallenteista selviää, että kello 12.57 junan nopeus oli 15 km/h jarrujohdon paineen alkaessa laskea jarrujohdon katkeamisen seurauksena.

2.6.2 Puherekisteri

Tutkijalla on ollut käytettävissään puherekisterin tiedot. Niistä käy ilmi muun muassa junasuorittajan ja asetinlaite 2:n väliset keskustelut ennen onnettomuutta ja sen jälkeen.

2.6.3 Muut tallenteet

Asetinlaitteen häiriökirjoittimen tulostimista käy ilmi, että asetinlaite 2 asetti junalle kulkutien raiteelta 808 raiteelle 882 kello 12.49.

2.7 Asiakirjat

2.8 Määräykset ja ohjeet

Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO) käsittelevät kohdassa 15.5.4.2 raiteen virheitä sivusuunnassa. Virheet jatkosten sivusuunnassa esiintyvät erityisesti kaarteissa ja ilmenevät yleensä kiskojen päiden muodostamana kulmana eli sivupiikkinä, jos raide jatkosten kohdilla ei ole pysynyt paikallaan.

Raidemateriaalin kuormauksesta on erillinen kuormausohjeet. Junassa ollut kiskokuljetus oli kuormattu näiden ohjeiden mukaisesti. Ratakiskojen kuormaamisesta ja kuljetamisesta on myös kuljetuksenohjaajille oma ohje.

2.9 Poliisitutkinta

Itä-Suomen läänin rikostutkimuskeskuksen Mikkelin yksikön tutkija kävi dokumentoimassa onnettomuuspaikan. Kuvamateriaali on ollut Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijan käytettävissä.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Onnettomuuspaikan rata oli hiekkaperusteinen ja varustettu K43-kiskoilla. Kiskot olivat naulakiinnitteiset ja puisten pölkkyjen kunto oli huono. Kiskot olivat liikkuneet jatkosten kohdilla sivusuunnassa ja jatkoskohtiin oli muodostunut sivupiikkiä. Tämä aiheutti ongelmia lisäten raiteen leviämistä ja kulumista sekä huonontamalla kulkuominaisuuksia.

Junassa ollut kiskokuljetus oli kuormattu kuormausohjeiden mukaisesti. Kiskokuljetuksesta johtuen junan nopeus lyhyissä poikkeavissa vaihteissa sai olla korkeintaan 20 km/h. Juna ei ylittänyt tätä nopeutta ratapihalla missään vaiheessa ja suistumishetkellä se oli 15 km/h. Junan kolmeen ensimmäiseen vaunuun oli kuormattu 30 kappaletta 50 metriä pitkiä UIC 54-kiskoja. Kiskokuljetusvaunuista aiheutui kuitenkin kaarteessa vääntöä rataan niin, että se on myös osaltaan levittänyt ulkokaarteiden puoleista kiskoja.

Raiteelle 808 oli tehty pölkynvaihtoa edellisenä kesänä, mutta kaarteessa olevaan onnettomuuskohtaan raiteella 871 ei pölkynvaihtoa ollut tehty. Raiteelle 808 oli tehty mittaus 3.5.2004. Mittauksessa raideleveys vaihteli onnettomuuskohtassa 1 549–1 552 mm.

Vaihteen hitsaustyöstä johtuen kaksi tavarajunaa ohjattiin vähän aikaisemmin samaa reittiä kuin onnettomuusjuna. Ennen onnettomuutta junasuorittaja ja asetinlaite 2 keskustelivat siitä, mitä reittiä juna T 2211 A otettaisiin Arolaan. Junasuorittaja ehdotti, että juna otettaisiin kiskokuljetuksen vuoksi mahdollisimman suoraa reittiä. Asetinlaite 2 ehdotti kuitenkin, että juna ajatettaisiin raiteiden 880 ja 871 kautta, koska vaihteella olleet

hitsarit halusivat vielä jatkaa työtään. Junasuorittaja antoi luvan siihen, että juna kierrätettiin asetinlaitteen ehdottamaa reittiä.

4 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden synä oli raiteen huono kunto. Puiset ratapölkkyt olivat huonokuntoisia ja kiskojen jatkoskohtiin oli muodostunut sivupiikkejä. Osaltaan onnettomuuden syntymiseen vaikutti myös junassa ollut kiskokuljetus. Junan kolme ensimmäistä kiskokuljetusvaunua olivat saattaneet aiheuttaa vääntöä ulkokaarten puoleiseen kiskoon ja heikentää näin rataa kulkiessaan.

5 SUOSITUKSET

Onnettomuuden jälkeen vauriokohdalle vaihdettiin 200 uutta raidepölkkyä ja raide tuettiin ja sepelöitiin. Onnettomuustutkintakeskus ei katso aiheelliseksi antaa onnettomuuden johdosta uusia suosituksia.

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet tutkintaselostuksesta lausuntonsa. Lausunnot on esitetty liitteessä 1.

LAUSUNNOT



Turvallisuusyksikkö

16.8.2005

2089/63/05

17. 08. 2005

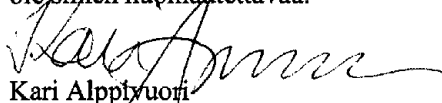
Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

223/5R

Lausuntopyyntöne 219/5 R 5.8.2005

LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEN LUONNOKSESTA C4/2004 R

Ratahallintokeskus on tutustunut Pieksämäellä 11.5.2004 sattuneesta onnettomuudesta tehtyyn tutkintaselostusluonnokseen C 4/2004 R 5.8.2005. Ratahallintokeskuksella ei ole siihen huomautettavaa.


Kari Alppivuori
turvallisuusyksikön päällikkö

Liite 1/2 (2)



25.8.2005

Y Tuy 3/021/05

1 (1)

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

SAAPUNUT

28.08.2005

237/5R

Tutkintaselostuksen C 4/2004 R luonnos

Totean lyhyesti, ettei VR-Yhtymä Oy:llä ole tutkintaselostuksen suhteen huomautettavaa.

VR-YHTYMÄ OY


Yrjö Poutiainen
turvallisuusjohtaja

VR-Yhtymä Oy
www.vr.fi

Osoite
PL 488 (Vilhonkatu 13)
00101 Helsinki

Puhelin
0307 10

Faksi
0307 21 700

VR-Yhtymä Oy, Helsinki
Y-tunnus 1003521-5
Vilhonkatu 13, 00100 Hki

VR 1611 A4 1000 04-10 VR Koirapaino

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 4/2004 R, kirje 232/5R, 14.5.2004
2. VR Cargo Raidemateriaalin kuormausohjeet versio 2.0, 31.1.2003
3. Lähtöjunan vaunuluettelo T 2211A, 11.5.2004
4. Aikataulu T 2211A, 10.5.2004
5. Pieksämäki raiteistokaavio, piir. nro 6400 030Y022 lehdet 1-9
6. Raiteen mittaustulokset 3.5.2004
7. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto
VR-Yhtymä Oy:n lausunto

VALOKUVALIITE - BILDBILAGA - APPENDIX PHOTOS

Kuva 1. Tavarajunan vaunujen suistuminen kiskoilta
Pieksämäen ratapihalla 11.5.2004.

Bild 1. Godsvagnars urspärning på Pieksämäki bangård 11.5.2004

Figure 1. Freight wagons derailing on Pieksämäki railway yard in Finland,
on May 11, 2004

