



Tutkintaselostus

C 2/2004 R

Metanolivaunujen suistuminen kiskoilta Kaukomarkkinat Oy:n raiteella Haminan satamassa 15.4.2004

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

Haminan satamassa tapahtui torstaina 15.4.2004 onnettomuus, jossa kolme metanolilastissa ollutta venäläistä säiliövaunua suistui kiskoilta. Suistumisen seurauksena vaurioitui rataa noin 50 metrin matkalta.

Onnettomuuden syynä oli Kaukomarkkinat Oy:n omistaman raiteen huono kunto. Kiskoja kiinnittävien lattaraudasta tehtyjen j:n muotoisten kiinnikkeiden hitsaus oli epäonnistunut. Kiinnikkeet oli hitsattu vain päistä kiinni aluslevyihin. Muutaman kiinnikkeen irtoaminen sai aikaan ketjureaktion, jonka seurauksena ulkokaarten puoleiset kiinnikkeet irtosivat noin 40 metrin matkalta ja raide levisi vaunujen alla.

Vastaavanlaisten onnettomuuksien välttämiseksi Onnettomuustutkimuskeskus suosittaa yksityisraiteille, missä tehdään VAK-kuljetuksia, kerran vuodessa asiantuntijan toimesta tehtävää vaihteiden ja raiteiden kunnon tarkastamista. Lisäksi suositetaan, että ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa (RAMO) tulisi olla ohjeet kiskon kiinnittämisestä j:n muotoon taivutetulla lattaraudalla.

SAMMANDRAG

METANOLVAGNARS URSPÅRNING PÅ KAUKOMARKKINAT OY:S SPÅR I FREDRIKSHAMNS HAMN 15.4.2004

I Fredrikshamns hamn inträffade torsdagen den 15.4.2004 en olycka, där tre ryska cisternvagnar lastade med metanol spårade ur. Till följd av urspårningen skadades cirka 50 meter av järnvägsspåret.

Orsaken till olyckan var det dåliga skicket på spåret som ägs av Kaukomarkkinat Oy. Svetsningen av de j-formade befästningarna av plattstång hade misslyckats. Befästningarna hade svetsats fast i underläggsplattorna endast i ändorna. Då några befästningar lossnade uppstod en kedjereaktion, som ledde till att befästningarna i ytterkurvan lossnade på en cirka 40 meters sträcka, och att spåret under vagnarna gav vika.

För undvikande av motsvarande olyckor rekommenderar centralen för undersökning av olyckor för privatspår på vilka transporteras farliga ämnen, att en expert på området kontrollerar växlarnas och spårens skick en gång om året. Dessutom rekommenderas att det i de Bantekniska bestämmelserna och föreskrifterna (RAMO) borde finnas föreskrifter gällande befästning av räl med plattstång, som böjts till j-form.



SUMMARY

METHANOL CARRYING WAGONS DERAILING ON KAUKOMARKKINAT OY'S TRACK AT HAMINA PORT, FINLAND, ON APRIL 15, 2004

On Thursday April 15, 2004, an incident took place at Hamina port: three methanol carrying Russian tank wagons derailed. As a result, the track was damaged over a length of about 50 metres.

The incident was caused by the poor condition of the track owned by Kaukomarkkinat Oy. In fact the welding of the j-form rail fastenings made of flat bar iron proved deficient, as only the ends of the fastenings had been welded to the base plates. The detaching of a few fastenings generated a chain reaction that resulted in the detaching of the outer curve fastenings over a track length of about 40 metres and in a widening of the track under the wagons.

In order to prevent similar accidents in the future, the Accident Investigation Board of Finland recommends that the condition of such privately-owned tracks and turnouts on which dangerous goods are carried be inspected once a year by a competent expert. Moreover it is recommended that the Railway Technical Rules and Regulations (RAMO) include instructions on rail fastening by means of a j-form flat bar iron.



SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY.....	II
SISÄLLYSLUETTELO.....	III
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.....	3
1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot.....	3
1.5.1 Henkilövahingot.....	3
1.5.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot.....	4
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	4
2.1 Kalusto.....	4
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
2.7 Määräykset ja ohjeet.....	6
2.8 Poliisitutkinta.....	6
3 ANALYYSI.....	6
3.1 Onnettomuuden analysointi.....	6
4 ONNETTOMUUDEN SYYT.....	7
5 SUOSITUKSET.....	8
LIITTEET	



Liite 1. Lausunnot

LÄHDELUETTELO



1 ONNETTOMUUS

1.1 Yleiskuvaus

Haminan satamassa tapahtui torstaina 15.4.2004 onnettomuus, jossa kolme metanolilastissa ollutta venäläistä säiliövaunua suistui kiskoilta. Suistumisen seurauksena vaurioitui rataa noin 50 metrin matkalta.

1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet

Onnettomuus tapahtui Haminan satamassa Kaukomarkkinat Oy:n omistamalla raiteella. Tapahtumahetkellä sää oli aurinkoinen ja ilman lämpötila +13 °C.

1.3 Tapahtumien kulku

Vaihtotyöyksikkö oli työskentelemässä Haminan öljysatamassa. Yksikön miehistönä oli veturinkuljettaja, vaihtotyönjohtaja ja junamies. Veturi ajoi kiinni raiteella 427 olleisiin kymmeneen metanolivaunuun. Junamies kytki jarrujohdon veturin ja vaunun välistä ja palasi veturiin. Vaihtotyönjohtaja käveli vaunuroikan päähän ja kun jarrujohto oli täyttynyt, hän antoi radiolla kuljettajalle *työnnä*-opasteen. Vaunut oli tarkoitus työntää purettavaksi Kaukomarkkinat Oy:n omistamalle raiteelle 463.

Kun vaunut lähestyivät Kaukomarkkinoiden raidetta vaihtotyönjohtaja hyppäsi alas vaunusta ja sanoi kuljettajalle tilaa olevan kymmenen vaunun mittaa¹. Vaihtotyönjohtaja tähyisti vaunujen kulkua raiteen vasemmalta puolelta. Hän katsoi myös, että vaunut tulisivat purkausraiteelle oikeaan kohtaan ja luetteli vaunun mittoja radiolla. Kun jäljellä oli kolme vaunun mittaa, näki vaihtotyönjohtaja vaunujen suistuvan kiskoilta. Hän antoi veturinkuljettajalle radiolla *seis*-opasteen. Veturinkuljettaja teki heti hätäjarrutuksen kuljettajaventiilillä. Kaksi ensimmäistä metanolivaunua ja kolmannen vaunun etummainen teli suistuivat kiskoilta.

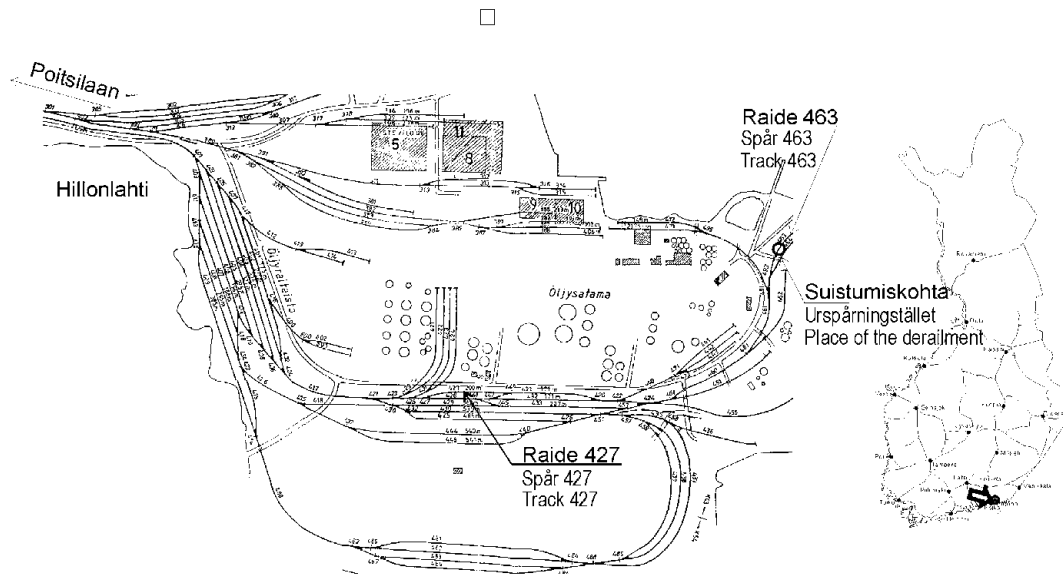
1.4 Pelastustoiminta ja raivaus

1.4.1 Hälytykset

Vaihtotyönjohtaja ilmoitti radiolla suistumisesta järjestelymestarille, joka kertoi siitä samassa tilassa työskentelevälle junasuorittajalle. Junasuorittaja ilmoitti asiasta VR:n liikenteenohjaukseen Helsinkiin ja Kouvolaan sekä Haminan poliisille.

VR:n liikenteenohjauksesta soitettiin kello 17.45 Onnettomuustutkintakeskuksen päivytykselle.

¹ Vaunun mitta on noin 15 metriä.



Kuva 1. Vaihtotyöyksikkö työnsi vaunuja raitteelta 427 Kaukomarkkinat Oy:n raitteelle 463, jossa tapahtui vaunujen suistuminen.

Bild 1. En växlingsenhet skuffade vagnar från spår 427 in på Kaukomarkkinat Oy:s spår 463, där urspårningen skedde.

Figure 1. A sunting unit pushed the wagons in question from track 427 to Kaukomarkkinat Oy's track 463 where the derailment took place.



Kuva 2. Suistuneet vaunut purkuraiteella.

Bild 2. De urspårade vagnarna på lossningsspåret.

Figure 2. Derailed wagons on unloading track.

1.4.2 Toiminta onnettomuuspaikalla

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija oli paikalla kello 20.15 samaan aikaan VR:n raivausryhmän kanssa. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkija antoi noin kello 21.00 raivauspäällikölle luvan siirtää veturi ja seitsemän kiskoilla ollutta vaunua pois purkuraiteelta. Suistuneiden vaunujen lastin purkamisen jälkeen aloitettiin vaunujen nosto kiskoille paikalle tuoduilla autonostureilla. Vaunut saatiin purettua ja nostettua kiskoille seuraavana päivänä kello 17.30.

1.5 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.5.1 Henkilövahingot

Onnettomuus ei aiheuttanut henkilövahinkoja.

1.5.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Kolme suistunutta vaunua tarkastettiin kiskoille noston jälkeen. Ensimmäisen vaunun apuilmasäiliö oli vaurioitunut. Muissa vaunuissa ei ollut merkittäviä vaurioita. Vaunujen jarrulaitteet suljettiin ja vaunut lähetettiin Vainikkalan kautta Venäjälle tarkastettavaksi.

Raide 463 vaurioitui suistumisen seurauksena. Raiteen ulkokaarteeseen puoleisen kiskon kiinnikkeet irtosivat hitsauksistaan noin 40 metrin matkalta ja kisko siirtyi sivuun.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 26.4.2004 käynnistää onnettomuuden johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijana on toiminut erikoistutkija **Reijo Mynttinen**.

2.1 Kalusto

Vaihtotyöyksikössä oli Dr14-dieselhydraulinen veturi ja 10 metanolilastissa ollutta venäläistä säiliövaunua. Yksikön kokonaispaino oli 875 tonnia ja pituus 134 metriä. Vaunujen paineilmajarrut oli kytketty. Jarrupainoprosentti oli 35 %.

	< Vgobo*	Vgobo*	Vgobo*	Vgobo	Vgobo	Vgobo	Vgobo	Vgobo	Vgobo	Vgobo	Dr14
BRT	77 t	87 t	76 t	88 t	77 t	76 t	77 t	76 t	77 t	77 t	87 t
JP	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	24 t	65 t

- Dr14 = dieselhydraulinen veturi
- Vgobo = venäläinen 4-akselinen säiliövaunu
- * = suistunut vaunu
- < = liikesuunta
- BRT = kokonaispaino
- JP = jarrupaino, jota on käytetty jarrutustehoa laskettaessa

Kaluston kunnolla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntymiseen.

2.2 Ratalaitteet

Vaunujen purkuraiteet 463 ja 464 ovat Kaukomarkkinat Oy:n omistuksessa. Raiteilla on betoniperustus, johon on valettu kiinni noin 10 x 20 cm suuriset aluslevyt. Aluslevyihin on hitsattu kiinni j:n muotoon taivutetut lattaraudat, joita on kaksi kappaletta vastakkain jokaisessa aluslevyssä ja kisko tulee näiden j-kiinnikkeiden väliin. Raiteilla on käytössä K43 kiskotus, jonka paino on 43 kg metri.



Kuva 3. Kuvassa näkyvät aluslevyihin hitsatut j-kiinnikkeet. Ulkokaarten puoleiset raudat ovat irronneet aluslevyistä ja kisko on siirtynyt pois paikaltaan.

Bild 3. På bilden syns j-befästningarna som svetsats fast i underläggsplattorna. Befästningsjärnen i yttre kurvan har lossnat från underläggsplattorna och rälen har förflyttats.

Figure 3. The figure shows the j-fastenings welded to the baseplates. The flat bar irons of the outer curve have detached from the railpads and the rail has dislocated.

Vaunujen noston jälkeen Oy VR-Rata Ab:n ja Haminan sataman edustajat tarkastivat raiteen. Tarkastuksen jälkeen Kaukomarkkinoiden purkausraiteet 464 ja 463 asetettiin liikennöintikieltoon. Raiteita korjattiin tämän jälkeen niin, että kiskojen kiinnitykset tarkastettiin ja kaikki huonosti hitsatut j-kiinnikkeet hitsattiin uudelleen. Raidelevyiden varmistamiseksi kiskojen väliin laitettiin kierretankoja. Korjaustyö tehtiin ensin raiteelle 464 ja sen jälkeen raiteelle 463. Oy VR-Rata Ab ja Haminan sataman edustajien tekemän tarkastuksen jälkeen liikennöintikielto poistettiin, mutta raiteille asetettiin 10 km/h nopeusrajoitus.

2.3 Turvalaitteet

Haminan Öljysataman vaihteet ovat käsin käännettäviä. Turvalaitteilla ei ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.4 Olosuhteet

Sää oli aurinkoinen ja lämpötila noin +13 °C. Säällä ei ole todettu olleen vaikutusta onnettomuuden syntyyn.

2.5 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

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

2.6 Tallenteet

2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Veturin ajopiirturin kiekon mukaan vaihtotyöyksikön nopeus oli ensin noin 18 km/h. Raitteelle 463 saavuttaessa nopeus laski noin 10 km/h:iin ennen vaunujen suistumista. Vaihtotyöyksikkö pysähtyi ajopiirturin mukaan noin kello 17.31.

2.6.2 Puherekisteri

Tutkijalla on ollut käytettävissään puherekisterin tiedot, joista käy selville muun muassa vaihtotyöyksikön käyttämän kanavan 20 keskustelut.

2.7 Määräykset ja ohjeet

Ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa (RAMO) ei ole käsitelty vastaavanlaista kiskon kiinnittämistä.

2.8 Poliisitutkinta

Haminan kihlakunnan poliisin partio suoritti puhalluskokeen vaihtotyöyksikön miehistölle. Merkkejä alkoholin nauttimisesta ei ollut.

3 ANALYYSI

3.1 Onnettomuuden analysointi

Kaukomarkkinoiden omistaman raitteen 463 kunto oli paikoitellen huono. Joissakin kohdissa kiskojen alla oleva betoni oli murtunut usean metrin matkalta. Kiskoja kiinnittävät

j-kiinnikkeet oli hitsattu vain päistään kiinni aluslevyihin. Osa hitsauksista oli epäonnistunut niin, että hitsi oli tarttunut kiinni vain lyhyeltä matkalta j-kiinnikkeeseen sekä aluslevyyn.



Kuva 4. Kiskon kiinnityksen j-kiinnikkeen ulkokaarteen puoleinen rauta on irronnut hitsauksesta.

Bild 4. Rälens j-befästningsjärn i ytterkurvan har lossnat från svetsningen.

Figure 4. The flat bar iron of the j-fastening of the rail in the outer curve has detached from the welding.

Raiteilla ei ollut kunnossapitosuunnitelmaa, vaan tarvittavat korjaustoimet suoritettiin satunnaisesti tehtävien silmämääräisten tarkastusten perusteella. Tarkastuksista ja korjauksista ei oltu tehty kirjallista raporttia.

4 ONNETTOMUUDEN SYYT

Onnettomuuden syynä oli Kaukomarkkinoiden omistaman raiteen huono kunto. Kiskoja kiinnipitävien j-kiinnikkeiden hitsaus oli epäonnistunut. Kiinnikkeet oli hitsattu vain päistä kiinni aluslevyihin. Muutaman j-kiinnikkeen irtoaminen sai aikaan ketjureaktion, jonka seurauksena ulkokaarteen puoleiset kiinnikkeet irtosivat noin 40 metrin matkalta ja raide levisi vaunujen alla.

5 SUOSITUKSET

S201 Yksityisraiteiden kunnan tarkastus

Onnettomuusraide on Kaukomarkkinat Oy:n omistuksessa. Tutkinnassa on tullut esille, ettei yhtiöllä ole ollut riittävää ammattitaitoa arvioida raiteen kuntoa. Sen vuoksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa:

Yksityisraiteilla, missä suoritetaan VAK-kuljetuksia, tulisi alan asiantuntijan tehdä raiteiden ja vaihteiden kunnan tarkastus kerran vuodessa. [C2/04R/S201]

S202 Kiskon kiinnitys j-raudalla

Ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa (RAMO) ei ole käsitelty kiskon kiinnittämistä j-raudalla. Sen vuoksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa:

Ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa (RAMO) tulisi olla myös ohjeet kiskon kiinnittämisestä j:n muotoon taivutetulla lattaraudalla. [C2/04R/S202]

Ratahallintokeskus, VR-Yhtymä Oy ja Kaukomarkkinat Oy ovat antaneet suosituksista lausuntonsa. Suosituksista poikkeavat tai niitä täydentävät kommentit on esitetty liitteessä 1. Kaukomarkkinat Oy:llä ei ollut huomauttamista suosituksista. Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 5.



RATAHALLINTO-
KESKUS
BANFÖRVALTNINGS-
CENTRALEN

1724/63/04

17.12.2004

Turvallisuusyksikkö

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

21.12.2004
463/R5

Lausuntopyyntö 431/5 R 17.11.2004

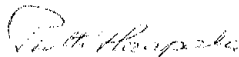
LAUSUNTO TUTKINTASELOSTUKSEN LUONNOKSESTA CA/2004 R

Ratahallintokeskus toteaa lausuntonaan Haminassa 15.4.2004 sattuneesta onnettomuudesta tehdyssä tutkimusselostusluonnoksessa seuraavaa.

Tutkimusselostusluonnoksesta saa sen käsityksen, että tutkimukset on kohdistettu vain raiteeseen. Vaunun pyörien kuluneisuudesta ja telin jäykkyydestä ei ole mainintaa. Valokuvasta katsottuna näyttäisi siltä, että pyörän laippa voisi olla poikkeavasti kulunut. Monissa aikaisemmissa onnettomuuksissa venäläisten vaunujen telin kulkuominaisuudet on todettu huonoksi, että vaunu tietyissä olosuhteissa suistuu radan kunnosta riippumatta. Kyseistä raidetta on liikennöity ongelmitta vuosia ja murtumat valokuvissa näyttivät tuoreilta. Tämä herättää kysymyksen onnettomuuden muusta syystä tai myötävaikuttavasta tekijästä.

Suositus CA/04R/S1 on käytännössä jo toteutunut lähes täysin. Yksityisraiteiden kunnossapitosopimukset sisältävät raiteiden tarkastuksen asiantuntijan toimesta vuosittain. Viranomaisten toimesta tapahtuvaan tarkastukseen tuskin on mahdollisuutta resurssien puolesta koskaan näin taajaan. Tässä kyseisessä tapauksessa todettu hitsauksen huonous ei kovin helposti tule ilmi. Tarvittaisiin kuvauksia tai muita tutkimuksia.

Suositus CA/04R/S2 ei tunnu hyvältä, koska asiantuntijoiden mielestä kyseinen kiinnitystapa ei ole suositeltava ja RAMO halutaan pitää hyviä rakenteita sisältävänä ohjeena. On syytä lisäksi muistaa, että Ratahallintokeskuksella ei ole määräyksenantovaltuuksia yksityisraiteille.


Pentti Haapala

turvallisuusyksikön päällikön sijainen

Postiosoite Postadress
PL 185, 00101 Helsinki
PB 185, FI-00101 Helsingfors

Käyntiosoite Besöksadress
Kaivokatu 6, 7. krs
Brunnsgatan 6, 7 tr

Puhelin Telefon
(09) 5840 5111
+358 9 5840 5111

Faksi Telefax
(09) 5840 5100
+358 9 5840 5100

www.rhk.fi

Y-tunnus 1010547-1
FO-nummer 1010547-1



10.12.2004

Onnettomuustutkintakeskus
Reijo Mynttinen
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 HELSINKI

SAAPUNUT

13.12.2004

448/5R

Lausuntopyyntö 17.11.2004, ²CA/2004 R

METANOLIVAUNUJEN SUISTUMINEN KISKOILTA HAMINAN
SATAMASSA 15.4.2004

Tutkintaselostusluonnoksessa esitettyjen suositusten johdosta tote-
an seuraavaa:

Vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksissa käytettävien yksityisraitei-
den kunnan tarkastusta koskeva suositus (S1) on tarpeen yksityis-
raiteiden kunnan varmistamiseksi. Koska vaarallisten aineiden rau-
tatiekuljetusten valvonta kuuluu Ratahallintokeskukselle myös yksi-
tyisraiteiden osalta, esitän harkittavaksi, että suositukseen lisättäisiin
vaatimus tarkastuspöytäkirjan tms. toimittamisesta vuosittain Rata-
hallintokeskukselle.

RAMO:a koskevasta suosituksesta (S2) ei ole lausuttavaa.

VR-YHTYMÄ OY


Yrjö Poutiainen
turvallisuusjohtaja

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 2/2004 R, kirje 195/5R, 26.4.2004
2. Puherekisterin purku, ratapiharadion kanava 20, ajalta 15.4.2004 kello 17.30 – 17.50
3. Raiteenvaunuluettelo raiteelta 463
4. Veturin Dr14 (nro 1860) ajopiirturin tulostus ajalta 15.4.2004 kello 00.00 – 24.00
5. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto
VR-Yhtymä Oy:n lausunto