



Tutkintaselostus

C 9/2002 R

Opastimen virheellinen toiminta Kouvolan ja Harjun välillä 29.6.2002

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

Kouvolan ja Harjun välillä tapahtui 29.6.2002 turvalaitteiden virheellinen toiminta. Kauko-ohjaaja oli laittanut Harjusta Kouvolan suuntaan junalle kulkutien, mutta vastakkaisen liikennesuunnan ensimmäinen linjasuojastusopastin Kouvolasta päin näytti samanaikaisesti "aja"-opastetta.

Opastimen virheellinen toiminta johtui puutteellisesta turvalaiteohjelmasta. Sen puutteet tulivat esille käytettäessä kahdennettua yhteyttä. Laitetoimittajan laboratoriokokeiden mukaan opastinohjausmoduulissa ilmeni virhetoimintaa, jos tiedonsiirtoyhteydet vaihtuivat nopeasti pääyhteydeltä varayhteydelle ja takaisin,

Turvalaitetoimittaja on saanut puutteen korjattua ja Ratahallintokeskus on hyväksynyt tehdyt toimenpiteet ja toiminnan varmuuden turvallisuusvikojen suhteen. Onnettomuustutkintakeskus suosittelee lisäksi turvalaitteiden kunnossapidon vastuuttamista kokonaisuudessaan yhdelle toimijalle.

SAMMANDRAG

FELFUNKTION I SIGNALEN MELLAN KOUVOLA OCH HARJU 29.6.2002

En felfunktion inträffade i säkerhetsanordningar mellan Kouvola och Harju 29.6.2002. Fjärrtågklareraren hade ställt tågväg i riktningen från Harju mot Kouvola, medan den första blocksignalen från motsatt körriktning visade samtidigt signalen "Kör" från Kouvola.

Felfunktionen i signalen berodde på ett bristande säkerhetsanordningsprogram, vars brister framkom vid användningen av en dubblerad förbindelse. Enligt utrustningsleverantörens laboratorieundersökningar uppstår det en felfunktion i signalstyrmodulen när dataöverföringsförbindelsen växlar snabbt från huvudförbindelsen till reservförbindelse och tillbaka.

Säkerhetsanordningstillverkaren har kunnat korrigera felet och Banförvaltningscentralen har godkänt de vidtagna åtgärderna och anordningens funktionssäkerhet i fråga om säkerhetsbristerna. Centralen för undersökning av olyckor rekommenderar dessutom att ansvaret för säkerhetsanordningarnas underhåll som helhet överläts på en enda aktör.

SUMMARY

SIGNAL MALFUNCTIONING ON KOUVOLA - HARJU SECTION OF LINE IN FINLAND ON 29 JUNE, 2002

On 29 June, 2002 the signalling equipment displayed a malfunctioning on the Kouvola - Harju section of line in Finland. The remote control operator had set the route for a train travelling from



Harju toward Kouvola; nevertheless the first line block signal on the opposite running direction, i.e. from Kouvola, simultaneously displayed a "proceed" aspect.

The malfunctioning of the signal was due to a deficient signalling equipment program that manifested its shortcomings in a two-way exploitation of the connection. According to laboratory tests conducted by the equipment supplier, the signal control module displayed a malfunctioning if the data transmission connections rapidly switch over from the main connection to the back-up connection and back again.

The equipment supplier has remedied the shortcoming and the Finnish Rail Administration has approved the repair measures and the operating reliability of the equipment in terms of safety risks. Moreover the Accident Investigation Board of Finland recommends that the liability for the maintenance of signalling equipment be entirely bestowed on one single party.

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	I
SAMMANDRAG.....	I
SUMMARY	I
1 VAARATILANNE.....	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet.....	1
1.3 Tapahtumien kulku.....	2
1.4 Pelastustoiminta ja raivaus.....	3
1.5 Häiriötilanteesta aiheutuneet vahingot	3
2 VAARATILANTEEN TUTKINTA.....	3
2.1 Ratalaitteet.....	3
2.2 Turvalaitteet	3
2.3 Organisaatiot ja henkilöt.....	4
2.3.1 Vaaratilanne	4
2.3.2 Hankinta ja käyttöönotto	4
2.3.3 Kunnossapito.....	4
2.4 Tallenteet	4
2.4.1 Kulunrekisteröintilaitteet	4
2.4.2 Puherekisteri.....	4
2.4.3 Asetinlaitteen tallenteet	4
2.5 Asiakirjat.....	4
2.6 Määräykset ja ohjeet	4
2.7 Muut tutkimukset.....	4
3 ANALYYSI	4
3.1 Vaaratilanteen analysointi	4
3.2 Turvalaitteiden uusimiseen liittyvän hankkeen analysointi	4
3.3 Turvalaitteiden ja niihin tehtyjen muutostöiden analysointi.....	4
4 VAARATILANTEEN SYYT.....	4
5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET.....	4
6 SUOSITUKSET.....	4
LIITTEET	



Liite 1. Lausunnot

LÄHDELUETTELO

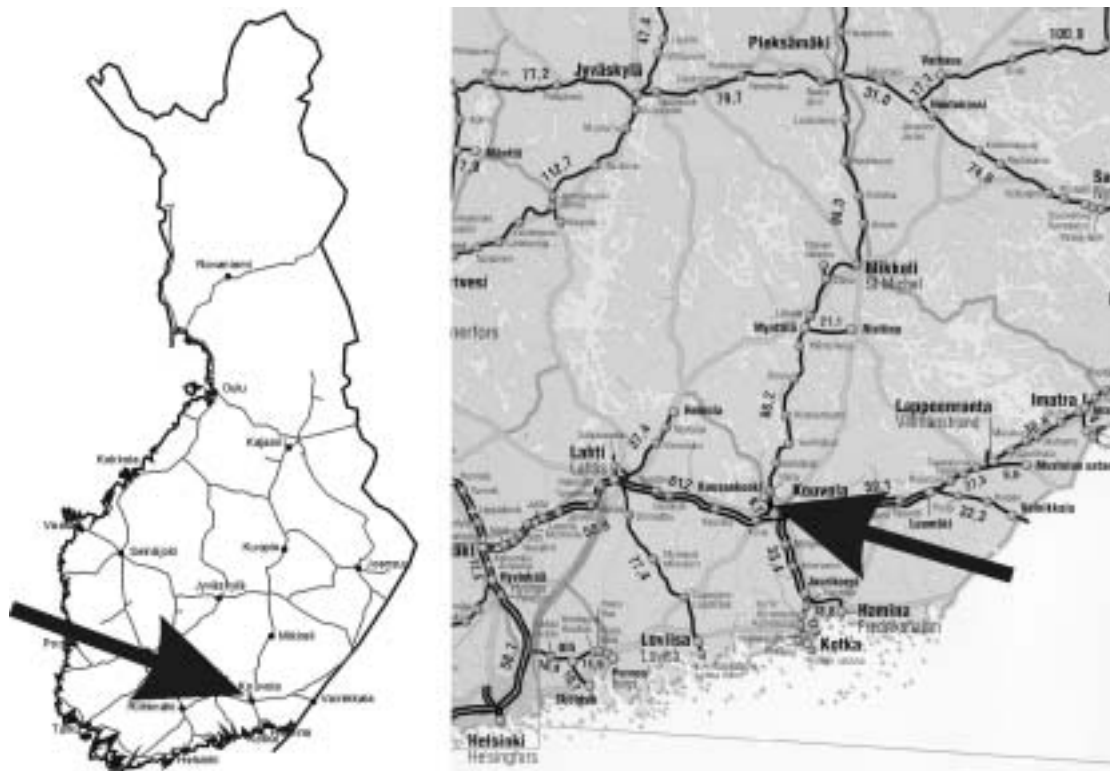
1 VAARATILANNE

1.1 Yleiskuvaus

Kouvolan ja Harjun välillä tapahtui 29.6.2002 turvalaitteiden virheellinen toiminta. Kauko-ohjaaja oli laittanut Harjusta Kouvolan suuntaan junalle kulkutien, mutta vastakkaisen liikennesuunnan ensimmäinen linjasuojastusopastin Kouvolasta päin näytti samanaikaisesti ”aja”-opastetta.

1.2 Tapahtumapaikka ja sääolosuhteet

Turvalaitevika sattui Kouvolan ja Pieksämäen välisen rataosan alkupäässä Kouvolan ja Harjun välillä.



Kuva 1. Turvalaitteiden virheellinen toiminta sattui Kouvolan ja Harjun välisellä rataosuuudella.

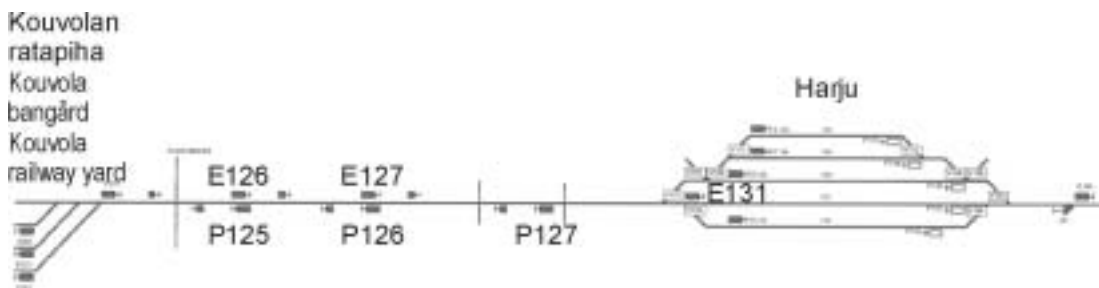
Bild 1. Felfunktion i säkerhetsanordningar inträffade på banavsnittet mellan Kouvola och Harju.

Figure 1. Signalling equipment malfunctioning took place on the Kouvola - Harju section of line.

1.3 Tapahtumien kulku

Matkustajajuna M 72 oli tulossa perjantaina 29.6.2002 Pieksämäen suunnasta kohti Kouvola. Juna oli myöhässä 26 minuuttia Vuohijärven ja Otavan välillä olleiden ratatöiden ja niiden vaatimien jännitekatkojen vuoksi.

Liikennesuunta oli Harjusta Kouvolan suuntaan ja kauko-ohjaaja oli turvannut junalle lähtökulkutien Harjusta kohti Kouvola. Harjussa lähtöopastin E131 näytti junalle "aja"-opastetta. Seuraavat opastimet E127 ja E126 olivat myös "aja"-asennossa. Juna M 72 ohitti Harjun kello 8.33. Kun juna oli opastimien E127 ja E126 välisellä osuudella, kauko-ohjaaja huomasi että vastakkaisen liikennesuunnan opastin P125 näytti myös "aja"-opastetta.



Kuva 2. Turvalaitteiden virheellinen toiminta sattui Kouvolan ja Harjun välisellä rataosuudella. Opastimessa P125 oli virheellisesti "aja"-opaste. Kauko-ohjaaja havaitsi sen Harjusta Kouvolaan matkalla olleen junan ollessa opastimien E127 ja E126 välillä.

Bild 2. Felfunktion i säkerhetsanordningar inträffade på banavsnittet mellan Kouvola och Harju. Signalen P125 angav felaktigt signalen "kör". Fjärrstyraren lade märke till det när tåget från Harju till Kouvola var mellan signalerna E127 och E126.

Figure 2. A malfunctioning of signalling equipment took place on the Kouvola - Harju section of line. The P125 signal erroneously displayed a "proceed" aspect which the remote control operator perceived as the train from Harju toward Kouvola was travelling on the section between the E127 and E126 signals.

Kauko-ohjaaja antoi useita ohjaukomentoja opastimen P125 ohjaamiseksi "seis"-asentoon, mutta opastin näytti edelleen "aja"-opastetta. Tämän jälkeen kauko-ohjaaja kertoi asiasta samassa tilassa työskennelleelle junaohjaajalle, joka soitti puhelimella turvalaiteasentajat Kouvolasta tarkastamaan opastimen P125 käsitteen ulkona. Opastin näytti edelleen "aja"-opastetta, kun asentajat kävivät maastossa sen tarkastamassa.

Tämän jälkeen kauko-ohjaaja asetti lähtevälle matkustajajunalle M 71 kulkutien Kouvolasta kohti Harjua. Opastimissa oli nyt oikeat käsitteet ja ne toimivat normaalisti. Opastimessa P125 oli "aja"-opaste ja samoin seuraavissa opastimissa P126 ja P127. Vastakkaisen suunnan opastimet E126 ja E127 näyttivät "seis"-opastetta.

Matkustajajuna M 71 lähti Kouvolasta kello 9.36. Kun juna ohitti opastimen P125 ja varasi opastimen jälkeisen osuuden, opastin ei mennytkään "seis"-asentoon. Tämän toteivat myös maastossa olleet turvalaiteasentajat.

1.4 Pelastustoiminta ja raivaus

Koska kyseessä oli häiriötilanne eikä onnettomuus, pelastustoimintaa ja raivausta ei tarvittu.

1.5 Häiriötilanteesta aiheutuneet vahingot

Toimintahäiriöstä ei aiheutunut vahinkoja.

2 VAARATILANTEEN TUTKINTA

VR-Yhtymä Oy ilmoitti epäilystä turvallisuusviasta 30.8.2002 ja pyysi Onnettomuustutkintakeskusta tutkimaan epäilyn virhetoiminnan. Onnettomuustutkintakeskus päätti 9.9.2002 käynnistää tutkinnan. Tutkijoina ovat toimineet johtava tutkija **Esko Värttiö** ja erikoistutkija **Reijo Mynttinen**.

2.1 Ratalaitteet

Rataosa Kouvola–Pieksämäki on 184 kilometriä pitkä, yksiraiteinen ja sähköistetty. Rataosalla oli käynnissä perusparannus, joka oli alkanut vuonna 1998 ja sen oli suunniteltu päättyvän vuonna 2004. Päälysrakenteen uusimisen jälkeen rataosalla voitiin käyttää 25 tonnin akselipainoja.

2.2 Turvalaitteet

Perusparannukseen liittyi myös turvalaitteiden uusiminen. Vanha raidevirtapiireihin ja reletekniikkaan perustuva kauko-ohjausjärjestelmä korvattiin akselinlaskennalla ja tietokoneasetinlaitteilla. Järjestelmän toimittaja oli Alcatel SEL AG. Turvalaitteita ohjaavan kauko-ohjaajan ohjauspiste sijaitsee Kouvolan liikenteenohjauskeskuksessa.

Yksiraiteisella radalla kumpaankin liikennesuuntaan tarvitaan pääopastimet. Kun lähtökulku tie turvataan ja opastimet ovat ajon sallivassa asennossa, ovat vastakkaisen liikennesuunnan opastimet silloin "seis"-asennossa. Ennen kuin toisen suunnan opastimiin saadaan "aja"-opaste on liikennesuunta vaihdettava. Ennen liikennesuunnan vaihtumista järjestelmä tarkistaa, onko liikennepaikkojen väli vapaana ja onko vastakkaisesta suunnasta laitettu lähtökulku tie, sekä onko vastakkaisen suunnan opastimet "seis"-asennossa. Vasta näiden tarkistusten jälkeen liikennesuunta vaihtuu ja sen jälkeen lähtökulku tie varmistuu vastakkaisesta suunnasta.

Kauko-ohjaaja asetti lähtökulkutien Harjusta Kouvolaan suuntaan. Lähtökulkutien ei olisi pitänyt asettua, koska vastakkaisen liikennesuunnan opastin P125 oli tässä vaiheessa "aja"-asennossa.

Opastimien ohjaus Alcatelin asetinlaitteissa tapahtuu yhteydellä asetinlaitemoduulista opastinohjausmoduuleihin. Yhteys on varmennettu käytettävyyssyistä ja muodostuu pää- ja varayhteydestä. Väliasemilla asetinlaitemoduulit ja opastinohjausmoduulit sijaitsevat samassa laitetilassa ja yhteydet niiden välillä kulkevat sisäkaapelissa. Linjan päisissä, Harjussa ja Loukolammella, asetinlaitemoduulit sijaitsevat Harjussa ja Loukolammella, mutta Kouvolaan ja Pieksämäkeä lähellä sijaitsevat opastimien moduulit Kouvolaan ja Pieksämäellä. Yhteys asetinlaitemoduulilta opastinmoduulille muodostuu tällöin Corenet Oy:tä tilattujen viestiyhteyksien kautta.

2.3 Organisaatiot ja henkilöt

2.3.1 Vaaratilanne

Kouvolaan työskennellyt Kouvola - Pieksämäki kauko-ohjaaja ohjasi Kouvolaan ja Harjun välistä liikennettä ja turvasi muun muassa junalle M 72 kulkutien Harjusta Kouvolaan. Hän myös havaitsi junan kulkusuuntaa vastaan olleessa opastimessa olevan myös ajon salliva opaste. Hän ilmoitti ongelmasta samassa tilassa työskennelleelle junaohjaajalle, joka pyysi turvalaitepäivystäjää tarkistamaan opastimen toiminnan.

Turvalaitepäivystäjät olivat Oy VR-Rata Ab:n Kouvolaan Ohjaus- ja turvalaitekunnossapitalvelun työntekijöitä.

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

2.3.2 Hankinta ja käyttöönotto

Kouvola - Pieksämäki turvalaitteet ja niiden asennuksen tilasi Ratahallintokeskus, joka myös valvoi hankkeen toteutuksen.

Turvalaitteiden toimituksen pääurakoitsijana toimi saksalainen Alcatel SEL AG (Alcatel). Alcatel toimitti sisätilojen laitteet, reitittimet, vaihteiden ohjaukset, opastinohjaukset ja turvalaitteiden ohjaukseen liittyvät ohjelmat. Opastimet toimitti Oy VR-Rata Ab alihankintana. Vaihteiden käntölaitteet toimitti Oy Siemens Ab Ratahallintokeskuksen vuosisopimukseen liittyvällä tilauksella. Tiedonsiirtoon liittyvät asennukset teki Corenet Oy Alcatelin alihankkijana.

Hollantilainen konsulttiyritys teki Alcatelin tilauksesta turvalaitteiden turvallisuustarkastukset ja simulointitarkastukset.

Käyttöönottotarkastukset tekivät Oy VR-Rata Ab:n Sähköosaston turvalaiteryhmän tarkastajat Ratahallintokeskuksen tilauksesta.

Ratahallintokeskus hyväksyi ja otti turvalaitteet vastaan tehtyjen tarkastusten perusteella.

2.3.3 Kunnossapito

Ratahallintokeskus oli tilannut turvalaitteiden kunnossapidon seuraavasti:

- sisälaitteista vastasi Alcatel. Asentajilla oli Ratahallintokeskuksen myöntämät pätevyudet.
- ulkolaitteista vastasi Oy VR-Rata Ab
- tiedonsiirtoon liittyvästä vastasi Corenet Oy.

2.4 Tallenteet

2.4.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Tutkijoilla ei ollut käytössään paikan ohittaneiden junien kulunrekisteröintilaitteiden tallenteita, koska tieto tapahtumasta saatiin vasta kaksi kuukautta tapahtuman jälkeen.

2.4.2 Puherekisteri

Tutkijoilla ei ollut käytössään myöskään puherekisterin tallenteita.

2.4.3 Asetinlaitteen tallenteet

Tutkijoilla oli käytettävissään asetinlaitteen hätävaraisten komentojen tallenteet.

Tallenteista selvisi se, että kauko-ohjaaja yritti useita kertoja saada tilanne normalisoitua antamalla "HPS¹", "LHP²"- ja "SVAP³"-komentoja sekä tekemällä liikennesuunnan vaihtoja ja että laite oli ne hylännyt.

2.5 Asiakirjat

Tutkijoilla on ollut käytössään Ratahallintokeskuksen ja laitetoimittajan välistä kirjeenvaihtoa, joka koskee toimintahäiriötä, siihen liittyviä testejä ja korjausten jälkeistä käyttöönottoa. Tutkijoilla on ollut käytössään myös Kouvola - Pieksämäki kauko-ohjauksen käyttöönottosuunnitelma ja turvalaitteiden käyttöönottoon liittyvien tarkastusraporttien yhteenveto. Lisäksi käytössä on ollut junien M 71, M 72 ja M 74 aikataulut sekä Kouvola - Pieksämäki kauko-ohjaajan junapäiväkirja (graafinen aikataulu).

¹ HSP = Keskitetyn suojastusosuuden hätävarainen purku.

² LHP = Linjan palautus perusasentoon.

³ SVAP = Suojastuksen vapautus.

2.6 Määräykset ja ohjeet

Turvallisuuden suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvät määräykset ja ohjeet on annettu Ratateknisten määräysten ja ohjeiden (RAMO) osassa 6 Turvalaitteet.

2.7 Muut tutkimukset

Turvallisuusrakenteen toimittaja ja valmistaja tutkivat laajasti virhetoimintaa ja sitä, mikä sen voisi aiheuttaa. Tutkimusten perusteella laitteisiin ja niiden ohjelmiin tehtiin tarvittavat korjaukset ja muutokset turvallisuuden takaamiseksi.

3 ANALYYSI

3.1 Vaaratilanteen analysointi

Ennen matkustajajunaa M 72 Harjun ja Kouvolan välillä kulki Kouvolaan Harjuun päin kulkenut matkustajajuna M 701, joka ohitti Harjun aikataulun mukaisesti kello 6.23. Sille opastimet P125, P126 ja P127 näyttivät oikeaa opastusta, eikä mitään poikkeavaa toimintaa turvalaitteissa kyseisellä alueella havaittu. Ei ole myöskään havaintoa siitä, muuttuivatko opastimet punaiseksi junan ohitettua ne ja edelleen vihreäksi junan ohitettua kaksi seuraavaa opastinta, vai jäikö opastin P125 vihreäksi muuttumatta välillä punaiseksi. Opastimien muuttuminen vihreäksi johtui siitä, että liikennesuunta oli Kouvolaan Harjuun päin.

Ennen junan M 72 tuloa kauko-ohjaaja muutti liikennesuunnan Harjusta Kouvolaan suuntaan. Silloin opastimet P126 ja P127 muuttuivat punaiseksi, mutta opastin P125 jäi kuitenkin todennäköisesti vihreäksi. Tästä huolimatta opastimiin E131, E127 ja vielä opastimen P125 kohdalla olleeseen opastimeen E126 tuli vihreä "aja"-opaste.

Juna M 72 ohitti Harjun kello 8.33 ja sai ajaa aikataulussa ollutta suurinta sallittua nopeutta 100–140 km/h opastimien näyttäessä vihreää. Junan ollessa opastimien E127 ja E126 (opastimen P125 kohdalla) välillä havaitsi kauko-ohjaaja opastimen P125 olevan vihreänä. Opastimet E131, E127 ja E126 muuttuivat punaiseksi junan keulan ohitettua ne. Juna saapui Kouvolaan kello 8.40.

Kauko-ohjaajan nähtyä opastimen P125 olevan virheellisesti vihreänä, yritti hän useita kertoja kello 8.36–9.28 saada tilanne normalisoitua antamalla komentoja "HPS" opastimille E126 ja E127, komennon "LHP" ja komennon "SVAP" opastimelle P125. Hän laitto uudelleen liikennesuunnan Harjusta Kouvolaan, jolloin opastin E131 muuttui vihreäksi, mutta opastimet E127 ja E126 jäivät punaiseksi. Opastin P125 oli edelleen vihreänä.

Kauko-ohjaaja ilmoitti ongelmasta junaohjaajalle, joka pyysi turvalaittepäivystäjiä tarkistamaan maastossa opastimen P125 opasteen. Kauko-ohjaajan laittaessa uudelleen liikennesuunnan Harjusta Kouvolaan he näkivät, että opastin oli edelleen vihreänä.

Kauko-ohjaaja asetti seuraavana Kouvolasta lähtevälle matkustajajunalle M 71 liikennesuunnan Harjun suuntaan, jolloin opastin P125 pysyi vihreänä ja opastimet P126 ja P127 muuttuivat vihreiksi. Ohjaustaulun mukaan opastimet E126, E127 ja E131 olivat punaisena.

Matkustajajuna M 71 lähti Kouvolasta aikataulun mukaisesti kello 9.36 ja ohitti Harjun kello 9.44. Junan ohittaessa opastinta P125 näkivät turvalaitepäivystäjät, että opastin ei muuttunut punaiseksi, vaan pysyi vihreänä.

Edellä esitetyn perusteella opastimen P125 opaste ei muuttunut missään vaiheessa ja muut opastimet toimivat suunnitellulla tavalla lukuun ottamatta tilannetta, jolloin matkustajajuna M 72 tuli Harjusta päin ja opastimet E127 ja E126 olivat vihreänä, vaikka opastin P125 oli vihreänä.

3.2 Turvalaitteiden uusimiseen liittyvän hankkeen analysointi

Turvalaitteiden hankintaan Alcatelilta vaikutti hinnan lisäksi se, että sillä oli tarjottavana ala-asemien käyttömahdollisuus ja toisen toimittajan laitteisiin verrattuna helpompi ohjaustapa.

Turvalaitteiden toimitukseen liittyi laitetoimitusten ja käyttöönoton myöhästymisiä sekä puutteiden ja vikojen korjausten tekemisen pitkittymistä johtuen siitä, että muutoksia täytyi tehdä samanaikaisesti määräysten mukaisten tarkastusten ja hyväksyntöjen vuoksi.

Kunnossapito oli jaettu kolmelle eri toimijalle. Tämä monimutkaisti toimintaku vioita ja aiheutti rajapintojen alueella ongelmia korjausten toteuttamisessa. Kunnossapito pitäisi vastuuttaa kokonaisuudessaan yhdelle toimijalle, jolla tietysti voi olla alihankkijoita.

3.3 Turvalaitteiden ja niihin tehtyjen muutostöiden analysointi

Kouvola - Pieksämäki välin uudet turvalaitteet otettiin vaiheittain käyttöön niille tehtyjen vastaanottotarkastusten perusteella. Tarkastuksissa todettiin pieniä vikoja, joista osan korjaamista edellytettiin ennen laitteiden käyttöönottoa. Osa vioista tai puutteista oli sellaisia, jotka voitiin korjata myöhemmin. Myöhemmin korjattaviksi määriteltyjen, ei käyttöönottoa estävien, vikojen korjaukseen meni useimmiten hyvinkin pitkä aika. Osa vioista saatiin korjatuksi vasta syksyllä 2003 tehdyn ohjelmistomuutoksen myötä.

Opastimien virhenäyttöön liittyvän turvallisuusvian selvittäminen aloitettiin Alcatelin laboratoriossa vasta Onnettomuustutkintakeskuksen ryhdyttyä tutkimaan vaaratilannetta. Tekemissään laboratoriokokeissa Alcatel pystyi löytämään virhetoiminnon tilanteessa, jolloin yhteys vaihtui pääyhteydeltä varayhteydelle ja takaisin hyvin lyhyessä ajassa. Tämän seurauksena 9.10.2002 tehtiin väliaikainen korjaus, jossa siirryttiin yksinkertaiseen yhteyteen. Jos yhteys katkesi, meni opastin punaiseksi, eli "seis"-asentoon. Samalla siirryttiin väliaikaisratkaisuun, jossa ajatettiin vain yhtä junaa kerrallaan kyseisellä välillä.

Alcatel löysi jatkamissaan laboratoriotesteissä myös virheen paikallislupien asettamisessa. Asiasta annettiin käyttäjille erillishojeet toiminnasta, kunnes vika on korjattu.

Syksyllä 2003 vaihdettiin Kouvola - Pieksämäki välin turvalaitteiden ohjelmisto ja Alcatel jatkoi laboratoriossaan sillä ohjelmalla kokeita mahdollisten virhetoimintojen löytämiseksi. Kouvola - Harju välillä jatkettiin väliaikaisratkaisua ajattaa yhtä junaa kerrallaan.

12.7.2004 ja 14.7.2004 kirjaamissaan kirjeissä Alcatel vakuutti tekemiensä ohjelmistomuutosten, laboratorioskokeiden ja seurantatarkastusten perusteella tutkintaan johtaneen vian korjatuksi. Alcatelin vakuutuksen perusteella Ratahallintokeskus kumosi 10.8.2004 liikenteenhoidolliset rajoitukset ja liikenteenohjauksessa palattiin normaaliin Junaturvallisuussäännön (Jt) mukaiseen käytäntöön.

4 VAARATILANTEEN SYYT

Opastimen virheellinen toiminta johtui puutteellisesta turvalaiteohjelmasta, jonka puutteet tulivat esille käytettäessä kahdennettua yhteyttä. Laitetoimittaja Alcatel SEL AG:n laboratorioskokeiden mukaan opastinohjausmoduulissa ilmeni virhetoiminta, jos tiedonsiirtoyhteydet vaihtuivat nopeasti pääyhteydeltä varayhteydelle ja takaisin.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Kuukausi vaaratilanteen tutkinnan aloittamisen jälkeen Kouvolan ja Harjun välille asetettiin liikennöintirajoitus. Sen mukaan välillä sai ajattaa vain yhtä junaa kerrallaan ja junien peräkkäin ajattaminen kiellettiin.

Laitetoimittaja selvitti laboratoriotestein turvallisuusvian aiheuttajaa, teki tarvittavat ohjelmamuutokset ja seurantatarkastukset. Muutosten, testien ja seurantatarkastusten jälkeen laitetoimittaja vakuutti vian tulleen korjatuksi. Ratahallintokeskus poisti 10.8.2004 päivätyllä kirjeellään liikennerajoitukset Kouvolan ja Harjun väliltä ja liikenteenohjauksessa palattiin normaaliin käytäntöön.

6 SUOSITUKSET

Edellisessä kohdassa toteutuneeksi kirjattujen toimenpiteiden lisäksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Turvalaitteiden kunnossapito tulisi vastuuttaa kokonaisuudessaan yhdelle toimijalle.
[C9/02R/S205]*

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet suositusosasta lausuntonsa. VR:n lausunto ja Ratahallintokeskuksen lausunnon sisältämä teksti on esitetty liitteessä 1. Lausunnot ovat täydellisinä lähdeliitteessä 9.

LAUSUNNOT

Ratahallintokeskuksen lausunto:

"Tilannetta ei voitu testata etukäteen laboratoriossa, koska kyse oli kahden eri laitevalmistajan rajapinnasta (Alcatel/Siemens). Niinpä myös asetinlaitteen kansainvälinen hyväksyntä ei koskenut rajapintaa.

*Nyt puute on korjattu kahdella tavalla: Tietoliikenteen turvallisuutta on lisätty sanomien kuittaus-
ten varmistamisella ja opastimien toimintatarkastus on ehtona suojustusosuuden lukituksen pur-
kautumiselle. Osuudelta poistuttaessa opastimen tulee näyttää aja-käsitettä ja muuttua seis-
käsitteeksi."*



23.3.2006

SAAPUNUT

24.03.2006

103/5R

Johtava tutkija Esko Värtilä
Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Lausunto tutkintaselostuksen C 9/2002 luonnoksesta

Pyydettyinä lausuntona totean seuraavaa:

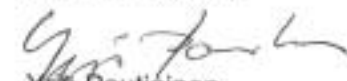
Kyseessä on ollut harvinainen, mutta vakava turvalaitejärjestelmän virheellinen toiminta, joka on johtunut puutteellisesta turvalaiteohjelmasta. Virhetoiminnon korjaaminen on kestänyt erittäin pitkään, turvallisuusyistä asetettu liikennerajoitus on voitu poistaa vasta yli kaksi vuotta sen jälkeen, kun on saatu tieto turvallisuutta uhkaavasta viasta.

Koko prosessin aikana ei ainakaan VR:lle ole tullut tietoa siitä, mitä kyseinen turvalaitetoimittaja on tehnyt tai aikoo tehdä, jotta vastaavaa, puutteellisesta turvalaiteohjelmasta johtuvaa junaturvallisuutta vaarantavaa vikaa ei pääsisi turvalaitetoimitusten yhteydessä syntymään. Yksittäisen virheen poistaminen jälkikäteen on viankorjausta, ei turvallisuuden parantamista käsitteen olennaisessa merkityksessä.

Turvalaitteen uusimiseen liittyvän hankkeen analysointikohdassa (3.2) on mielestämme aivan oikein todettu, että kunnossapito pitäisi vastuuttaa kokonaisuudessaan yhdelle toimijalle. Esitän, että tämä toteamus otettaisiin tutkintaselostuksen suositukseksi.

Muilta osin ei VR:llä ole luonnoksen huomautettavaa.

VR-YHTYMÄ OY


Jukka Poutiainen
turvallisuusjohtaja

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

1. Päätös tutkinnan aloittamisesta C 9/2002 R, kirje 123/5R, 9.9.2002
2. VR-Yhtymä Oy:n kirje epäilystä turvallisuusviasta välillä Kouvola-Harju 29.6.2002, Y Tuy 18/041/02, 30.8.2002
3. Alcatelin kirje Ratahallintokeskukselle 4.10.2002
4. Ratahallintokeskuksen selvitys 7.10.2002
5. Ratahallintokeskuksen kirje 495/742/03, 10.3.2003
6. VR-Yhtymä Oy:n kirje 17.3.2003
7. Alcatelin kirje 14.7.2004
8. Ratahallintokeskuksen kirje 590/649/04, 10.8.2004
9. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 4.4.2006
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y Tuy 3/021/06, 23.3.2006