



Raportti

R2015-S1-09

Virheellinen kulkutie Riihimäellä 30.8.2015

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkinnassa ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Raportin käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

YHTEENVETOTAULUKKO

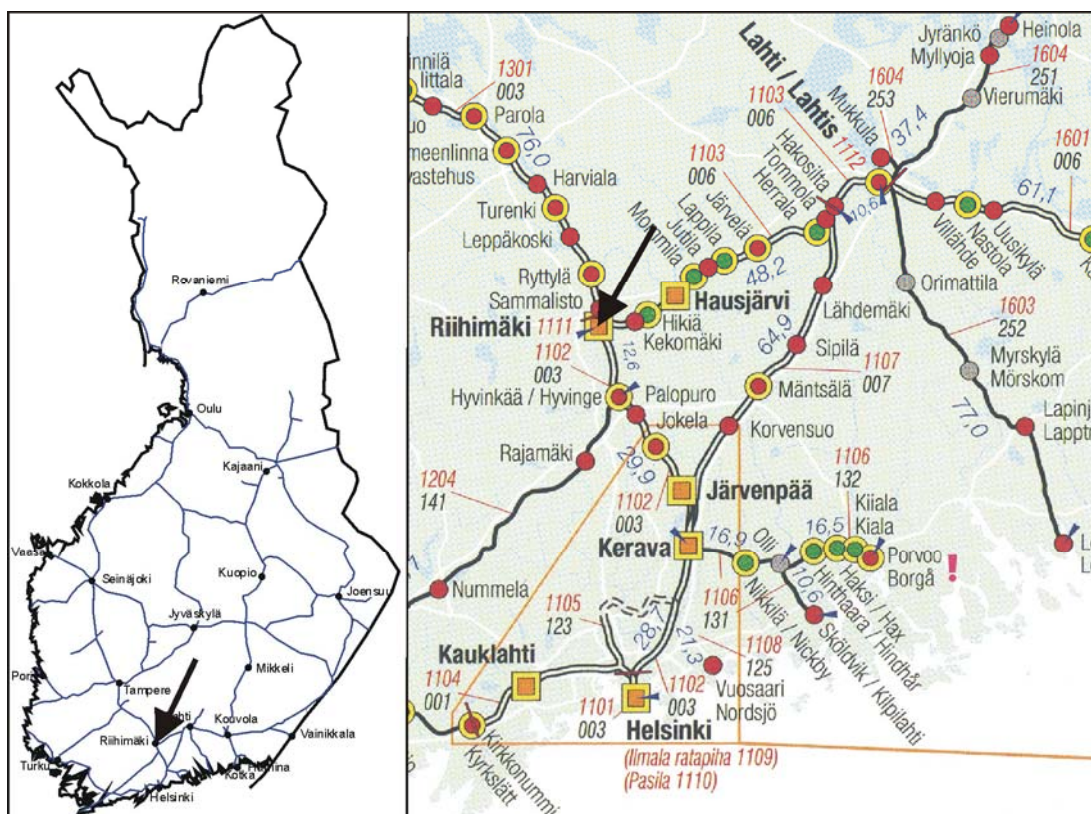
Aika:	30.8.2015, 18.08		
Paikka:	Riihimäen asema		
Liikenteenohjaus:	Finrail Oy, Helsingin ohjauspalvelut, Monnin kauko		
Riskitekijätyyppi:	☐ Väärä kulkutie, raiteella este ☒ Väärä kulkutie, raiteella ei estettä		
☒ matkustajajuna raiteelle, jossa ei ole matkustajalaituria			
☐ matkustajajuna väärälle raiteelle, joudutaan peräyttämään ennen kuin pääsee jatkamaan matkaa			
☐ matkustajajuna väärälle raiteelle, aiheutuu merkittävää haittaa muulle liikenteelle			
☐ tavarajuna väärälle raiteelle, joudutaan peräyttämään ennen kuin pääsee jatkamaan matkaa			
☐ tavarajuna väärälle raiteelle, aiheutuu merkittävää haittaa muulle liikenteelle			
Junan tyyppi ja numero:	Matkustajajuna IC180		
	☒ Saapuva juna ☐ Lähtevä juna		
Junan nopeus:	(Nopeus vaihteella V534) 55 km/h		
		Henkilökuntaa:	Matkustajia:
Junassa:		4	n. 200
Henkilövahingot:	Kuollut:	0	0
	Vakavasti loukkaantunut:	0	0
	Lievästi loukkaantunut:	0	0
Kalustovauriot:	Ei		
Ratavauriot:	Ei		
Muut vauriot:	Ei		
Häiriöt raideliikenteelle:	Lähtevä matkustajaliikenne Riihimäeltä jäi myöhään noin 15 min.		

1 TAPAHTUMA

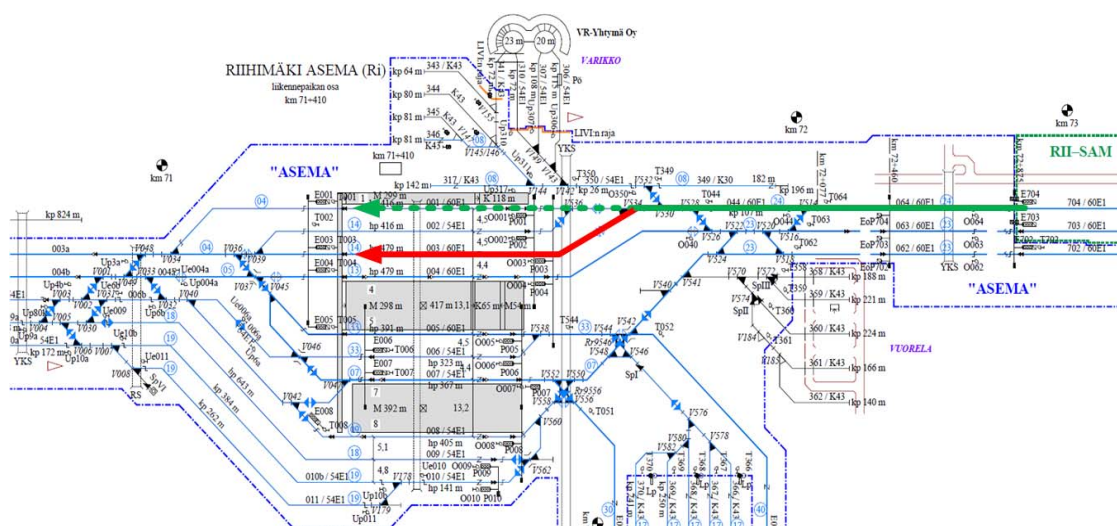
1.1 Tapahtumien kulku

Sunnuntaina 30.8.2015 matkustajajuna IC180 lähti Tampereelta Helsinkiin aikataulun mukaisesti kello 17.07. Junan aikataulun mukainen saapuminen Riihimäen asemalle oli 18.07 raiteelle 001. Kello 18.08 junan kulkutien automatiikka ohjasi sen kuitenkin raiteelle 003, jossa ei ole matkustajalaituria. Veturinkuljettaja ei huomannut etukäteen, että juna ohjautuu väärälle raiteelle. Kun hän totesi junan ohjautuneen väärälle raiteelle, hän pysäytti junan rauhallisesti ja ilmoitti sitten tapahtuneesta liikenteenohjaukseen. Liikenteenohjaaja ohjasi junan vaihtokulkuteiden avulla raiteelle 001. Junassa oli veturi takapäissä, joten veturinkuljettaja siirtyi kuljettamaan junaa sieltä ja konduktööri siirtyi etupään ohjausvaunuun tarkkailemaan siirtoa. Junaa siirrettiin ensin raideopastimen T044 taakse, mistä se voitiin työntöliikkeellä siirtää raiteelle 001, jossa on matkustajalaituri.

Matkustajajuna IC180 jäi myöhään aikataulustaan noin 15 minuuttia. Junan ulko-ovet pidettiin suljettuina koko tapahtuman ajan matkustajien turvallisuuden varmistamiseksi. Junassa oli noin 200 matkustajaa. Näistä noin 20 henkilöllä oli junan vaihto Riihimäellä. Vaihto onnistui, sillä muut junat odottivat IC180:n matkustajia.



Kuva 1. Virheellinen kulkutie tapahtui Riihimäen liikennepaikalla.



Kuva 2. Ratapihakaavioon on merkitty vihreällä toteutunut kulkutie, vihreällä katkoviivalla oikea kulkutie ja punaisella virheellinen kulkutie.

1.2 Tapauksesta aiheutuneet vahingot ja liikennehäiriöt

Tapahtuneesta ei aiheutunut henkilö- eikä aineellisia vahinkoja. Matkustajajuna IC180 jäi myöhään lähtöaikataulustaan Riihimäeltä noin 15 minuuttia. Sen aikataulun mukainen lähtöaika Riihimäeltä olisi ollut kello 18.09, mutta se pääsi lähtemään kello 18.24.

Viereisten raiteiden 005 ja 008 matkustajajunat odottivat matkustajia IC180-junasta, joten myös ne jäivät myöhään aikataulustaan. Lähijuna H9712 oli raiteella 5 ja sen aikataulun mukainen lähtö Riihimäeltä Helsinkiin olisi ollut kello 18.14. Se lähti liikkeelle kello 18.22. Taajamajuna 325 oli raiteella 008 ja sen aikataulun mukainen lähtö Riihimäeltä Kouvolaan olisi ollut 18.15. Se pääsi lähtemään kello 18.25.

2 TUTKINTA

2.1 Paikkatutkinta

Tutkinnan käytössä olevasta videosta selvisi, että IC180 oli ohjautunut raiteelle numero 003 automatiikan ohjaamana. Tutkintaan liittyvissä kuulemisissa ilmeni, että automatiikan ohjausten muutoksista vastannut liikenneohjaaja oli epähuomiossa käyttänyt reitin pohjana sellaisen Pendolinon reittiä, joka tavallisesti ohittaa Riihimäen pysähtymättä raidetta 003.

Kesän 2015 aikana oli tehty Kehäradan johdosta 1 300 reittimuutosta ja 10.8.2015 aikataulumuutoksiin liittyen 30 reittimuutosta. Virhe tapahtui yhdessä jälkimmäisen muutoksen reitissä. Henkilöjunan IC180 määräraide muuttui Helsingissä. Muutos aiheutti päivityksen IC180 maanantai–lauantai ja sunnuntai -reitteihin. Virhe tapahtui sunnuntai-reitin muutoksessa.

Reittimuutokset tehnyt liikenneohjaaja ei muistanut, milloin hän oli kyseisen muutoksen tehnyt. Hän kertoi, että yleensä hän varaa reittimuutosten tekoon rauhallisen ajan, jotta työhön voi keskittyä. Yhteen muutokseen hän arvioi menevän aikaa noin puoli minuuttia. Viimeksi tehdyt 30 reittimuutosta veivät aikaa yhteensä siis noin 15 minuuttia. Mikäli muutoksia on paljon, työlle varataan tarvittaessa vaikka kokonaisia päiviä.

2.2 Kalusto

Matkustajajuna IC180 oli matkalla Tampereelta Helsinkiin. Junassa oli Sr2-sähköveturi ja viisi kaksikerroksista matkustajavaunua, joista yksi oli Edo-ohjausvaunu.

2.3 Ratalaitteet

Päärata Riihimäen aseman kohdalla kuuluu päällysrakenneluokkaan D. Riihimäen liikennepaikka on sähköistettyjen rataosien Helsinki–Riihimäki, Riihimäki–Tampere ja Riihimäki–Kouvola kaksoisraiteiden risteysasema. Riihimäen henkilöratapihan kodalla on 5 laituriraidetta (raiteet 1, 4, 5, 7 ja 8) ja 3 laituritonta raidetta (raiteet 2, 3 ja 6). Henkilöratapihan kohdalla olevat raiteet 9 ja 10 palvelevat henkilöratapihan eteläpuolella olevaa tavararatapihaa. Henkilöratapihan kiskot ovat 60 E1. Ratapölkyt ovat betonia.

2.4 Turvalaitteet

Riihimäen asetinlaite on releryhmäasetinlaite Siemens SpDrS 60-VR. Riihimäen asetinlaitetta kauko-ohjataan Helsingistä Siemens Vicos OC 501 kauko-ohjausjärjestelmän avulla. Junanumeroautomatiikka on osa kauko-ohjausjärjestelmää.

2.5 Viestintävälineet

Liikenteenohjaajan ja veturinkuljettajan välinen viestintä käytiin rautateiden RAILI-verkon puhelimilla.

2.6 Olosuhteet

Tapahtuma-aikana Riihimäellä oli selkeää, aurinkoista ja lämpötila oli +15 °C.

2.7 Tapaukseen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Tapahtumapaikan liikenteenohjauksesta vastaa Finrail Oy Helsingin ohjauspalvelut. Riihimäki kuuluu Monnin kaukon kauko-ohjausalueeseen. Tapahtuma-aikana vuorossa olleella liikenneohjaajalla oli 26 vuoden kokemus liikenteenohjaustöistä. Reittiautomaation junalle IC180 oli määrittänyt liikenneohjaaja, jolla oli noin 15 vuoden ajalta kokemusta reittien ylläpitoon liittyvistä töistä. Päävastuussa reittien ylläpidosta hän oli ollut noin kaksi vuotta.

Matkustajajunaa kuljetti VR-Yhtymä Oy:n Tampereen Vetopalvelujen veturinkuljettaja, jolla oli noin 8 vuoden kokemus veturinkuljettajana toimimisesta.

Junan konduktööri oli VR-Yhtymä Oy:n Matkustajapalveluiden palveluksessa. Hänellä oli vajaan kolmen vuoden kokemus työskentelystä konduktöörinä.

2.8 Tallenteet

2.8.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Junan IC180 kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan veturinkuljettaja otti vetotilan pois päältä kello 18.05.20 junan nopeuden ollessa 168 km/h. Juna lähestyi tuolloin Riihimäen asemaa. Jarrutus alkoi 18.05.38 ja jatkui noin kaksi minuuttia. Junan nopeus oli tällöin 59 km/h. Tämän jälkeen veturinkuljettaja jarrutti lyhyemmin vielä kahteen kertaan ja juna pysähtyi kello 18.09.04.

Junan siirtäminen raideopastimelle T044 alkoi kello 18.15.08 ja jatkui kello 18.16.41 saakka. Ensin vetotila oli päällä vajaan minuutin ja tämän jälkeen junaa jarrutettiin noin puoli minuuttia. Tämän aikana juna kulki 615 metrin matkan. Junan nopeus oli maksimissaan 33 km/h. T044 raideopastimelta juna lähti uudelleen liikkeelle kello 18.17.19 ja kulki 664 metrin matkan. Vetotila oli päällä 37 sekunnin ajan. Jarrutus alkoi kello 18.19.09 ja juna pysähtyi kello 18.19.16 Riihimäen aseman raiteelle 001. Juna jatkoi matkaansa Riihimäeltä kohti Helsinkiä kello 18.24.47.

2.8.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet

Tutkinnalla oli käytössään kauko-ohjausjärjestelmän tallenne, josta tapahtumien kulku oli yksiselitteisesti nähtävissä.

2.8.3 Liikenteenohjauksen puhetallenteet

Liikenteenohjauksen puhetallenteen mukaan junan IC180 veturinkuljettaja otti yhteyttä liikenteenohjaukseen kello 18.08.17. Liikenteenohjaaja ei saanut selvää huonon linjan vuoksi veturinkuljettajan puheesta, mutta ihmetteli, että mitä IC180 teki raiteella kolme. Hän totesi, että automatiikka on nyt temppuillut. Liikenteenohjaaja ja veturinkuljettaja sopivat, että juna siirretään raiteelle yksi. Liikenteenohjaaja antoi junalle IC180 luvan mennä raiteelta kolme raiteelle yksi ohi pääopastimien.

Kello 18.11.09 junan 180 konduktööri sai yhteyden liikenteenohjaukseen ja kysyi, miten jatkoyhteydet hoidetaan. Liikenteenohjaaja ilmoitti, että junat raiteilla 5 ja 8 odottavat.

Kello 18.12.15 liikenteenohjaaja soitti lähijunan 9712 henkilökunnalle ja kertoi, että automatiikka vei junan 180 väärälle raiteelle ja että se joutuu siirtymään raiteelle 1. Hän pyysi varmistamaan, että matkustajat ehtivät vaihtaa.

Kello 18.13.04 liikenteenohjaaja soitti taajamajunan 325 konduktöörille ja kertoi, että automatiikka vei junan 180 väärälle raiteelle ja että se joutuu siirtymään raiteelle 1. Hän pyysi varmistamaan, että juna 325 ei lähde, ennen kuin matkustajat ovat ehtineet vaihtaa.

Tallenteista kuuluu myös, miten junan 180 konduktööri soitti junan 325 konduktöörille kello 18.14.29. Junan 325 konduktööri kysyi, joko vaihtotyöt on pian tehty. Junan 180 konduktööri vastasi, että junan kuljettaja on jo lähtenyt junan toiseen päähän. Hän myös ilmoitti, että toistakymmentä matkustajaa on vaihtamassa junaa Riihimäellä ja varmisti, että juna 325 odottaa heitä.

3 TAPAHTUMAN TARKASTELU

Henkilöjunilla junan numero esiintyy aikataulun mukaisesti päivittäin aina samaan aikaan ja kulkee samojen liikennepaikkojen kautta. Reitti liikenteenohjausjärjestelmässä sisältää kuhunkin liikennepaikkaan liittyvän määrittelyn, jonka perusteella yksikkö voi kulkea turvallisesti liikennepaikan raiteiston läpi. Reittitiedoissa on määritetty mitkä automatiikan ohjattavissa olevat opastimet liittyvät reittiin.

Nykyaikaiset kauko-ohjausjärjestelmät esittävät kaaviomuodossa rataverkon ja rataverkolla liikkuvat yksiköt. Raiteistokaaviossa esitetään yksiselitteinen junanumero, joka liittyy liikkuvaan yksikköön. Liikenteenohjauksen toimintoja on automatisoitu liikenteenohjauksen käyttöliittymissä junan liikettä rataverkolla seuraavan junanumeron ja reittien avulla. Junanumeroon kytketyt reittitiedot ohjaavat kulkutieautomaatiikan toimintaa ja siten yksikön liikkumista kyseisellä liikenteenohjauksen alueella.

Suurin osa Tampere–Helsinki -reitillä liikennöivistä IC- ja Pendolino-henkilöjunista liikkuu hyvin samanlaisia reittejä. Eroavuuksia on lähinnä Helsingin tulo- ja lähtöraiteissa. Tämän lisäksi osa Pendolinoista ohittaa Riihimäen pysähtymättä. Tällöin yksikön reitti ei kulje laituriraitteen kautta.

Reittien hallinnasta vastaava liikenneohjaaja teki reittimuutoksia junille liittyen Helsingin tuloraidemuutoksiin. Toteuttaessaan 10.8.2015 käyttöön tullutta aikataulumuutosta, reitivistä kopioi IC180 reitin pohjaksi Riihimäki–Tampere Pendolinon reitin, jolla on Riihimäeltä lähdön jälkeen täsmälleen sama reitti. Virhe syntyi siitä, että tämä reitti oli suunniteltu Pendolinoille, jotka ohittavat Riihimäen pysähtymättä laiturittoman raiteen 003 kautta.

Reittimuutoksen tehnyt liikenneohjaaja ei tarkalleen muistanut, milloin hän oli kyseisen muutoksen tehnyt. Koska yhden muutoksen tekeminen vie vain vähän aikaa, muutoksia saattoi tehdä silloin, kun muussa työssä oli rauhallisempaa. Mitään erityistä syytä nyt tapahtuneeseen erehdykseen hän ei tuonut esille. Hänen mukaansa virheitä reitteihin tulee hyvin harvoin, vaikka järjestelmässä ei olekaan mitään tarkistustoimintoa, jolla mahdolliset virheet voisi havaita.

Virhe oli olemassa automatiikan sunnuntaiaikataulun ohjaustiedoissa 10.8.2015 aikataulumuutoksen jälkeen jo sunnuntaina 16.8. ja 23.8., jolloin uutta reittiä noudattava IC180 ajoi Riihimäen läpi. Automatiikka ei kuitenkaan ohjannut junaa näissä tapauksissa virheellisesti laiturittomalle raiteelle 003, koska IC180 oli myöhässä aikataulusta saapuaan Riihimäelle. Tilanteessa, jossa yksikkö saapuu myöhässä kohti Riihimäkeä, liikenteenohjaaja voi hieman nopeuttaa junan saapumista asettamalla tulokulkutien valmiiksi, jolloin linjalta saapuva yksikkö voi ajaa junakulunvalvonnan sallimaa maksiminopeutta mahdollisimman pitkään. Liikenteenohjaaja oli ohittanut tällä tavoin automatiikan sekä 16. että 23.8. Henkilöjuna IC180 lähestyi 30.8.2015 klo 18.06 Riihimäen tulo-opastinta E704. Tällä kerralla juna oli aikataulussa, eikä liikenteenohjauksen toimenpiteitä tarvittu. Seurauksena henkilöjuna ohjautui laiturittomalle raiteelle 003 ja virhe löytyi.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Toteamukset

1. Matkustajajuna IC180 saapui sunnuntaina 30.8.2015 aikataulun mukaan Riihimäen asemalle. Junan kulkutien automatiikka ohjasi junan virheellisesti raiteen 001 sijaan raiteelle 003, missä ei ollut matkustajalaituria.
2. Junaa siirrettiin takaisinpäin raideopastimelle T044, mistä se pääsi jatkamaan raiteelle 001, jossa on matkustajalaituri.
3. Juna IC180 jäi myöhään aikataulustaan noin 15 minuuttia. Myös kaksi muuta matkustajajunaa jäivät myöhään aikataulustaan, koska ne odottivat junan IC180 matkustajia.
4. Junien reittimuutoksista vastaava liikenneohjaaja oli tehnyt noin 30 reittimuutosta liittyen 10.8.2015 aikataulumuutoksiin.
5. Liikenneohjaaja oli vahingossa muuttanut IC180 reittiautomatiikan Riihimäen aseman kohdalla noudattamaan sunnuntaina sellaisen Pendolinon reittiautomatiikkaa, joka ei pysähdy Riihimäen asemalla, vaan kulkee aseman ohi raidetta 003.

6. Virhe junan IC180 reittiautomaatiikassa oli jäänyt huomaamatta kahtena edellisenä sunnuntaina, koska juna oli ollut myöhässä ja liikenteenohjaaja oli tehnyt käsin kulkutien junalle sujuvoittaakseen liikennettä.
7. Virheen paljastuttua junan virheellinen reitti korjattiin välittömästi.

4.2 Syyt

Reittimuutoksen yhteydessä tapahtui inhimillinen virhe. Virhe jäi järjestelmään, koska järjestelmään ei liity mitään tarkastustoimintoa, jolla virhe olisi voitu havaita ja korjata.

14.10.2015

Sirkku Laapotti

Matti Katajala