



Tavarajunien törmäys Tampereella 20.9.2023



R2023-01

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia Tampereella 20.9.2023 tapahtuneen kahden tavarajunan törmäyksen.

Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin erikoistutkija Mikko Tikkanen ja jäseniksi psykologian tohtori Mika Hatakka (21.3.2024 asti), psykologian maisteri Olli Himanen, veturinkuljettaja (eläk.) Timo Koli, liikenneohjaaja (eläk.) Kari Tervo sekä liikenneohjaaja/veturinkuljettaja Jarkko Luoma. Tutkinnanjohtaja oli raideliikenneonnettomuuksien johtava tutkija Lasse Laatta.

Turvallisuustutkinnassa selvitetään tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja viranomaisten toiminta. Tutkinnassa selvitetään erityisesti, onko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa sekä onnettomuuden tai vaaran aiheuttajina taikka kohteina olleiden laitteiden ja rakenteiden suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitetään, onko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Tarvittaessa on myös selvitettävä mahdolliset puutteet turvallisuutta ja viranomaisia koskevissa säännöksissä ja määräyksissä.

Tutkintaselostus sisältää selostuksen onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista sekä asianomaisille viranomaisille ja muille toimijoille osoitetut turvallisuussuositukset sellaisiksi toimenpiteiksi, jotka ovat tarpeen yleisen turvallisuuden lisäämiseksi, uusien onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäisemiseksi, vahinkojen torjumiseksi sekä pelastus- ja muiden viranomaisten toiminnan tehostamiseksi.

Onnettomuuteen osallisille sekä tutkittavan onnettomuuden alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa tutkintaselostuksen luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä. Yhteenvedo lausunnoista on tutkintaselostuksen lopussa. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Tutkintaselostuksen tiivistelmän sekä johtopäätökset ja turvallisuussuositukset on kääntänyt ruotsin ja englannin kielille Semantix Oy.

Tutkintaselostus ja sen tiivistelmä on julkaistu 19.6.2024 Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	5
1.1 Tapahtumien kulku	5
1.1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka	5
1.1.2 Tapahtumien kuvaus	5
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet	10
1.3 Seuraukset	11
1.3.1 Henkilövahingot	11
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevahingot	11
1.3.3 Ympäristövahingot	11
1.3.4 Liikennehäiriöt	11
2 TAUSTATIEDOT	12
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät	12
2.1.1 Kalusto	12
2.1.2 Rata	14
2.1.3 Turvalaitteet	14
2.1.4 Viestintävälineet	15
2.2 Olosuhteet	15
2.2.1 Sääolosuhteet	15
2.2.2 Työskentelyolosuhteet	15
2.3 Tallenteet	18
2.3.1 Veturin kulunrekisteröintilaitteen tallenne	18
2.3.2 Asetin- ja turvalaitetallenne	18
2.3.3 Liikenteenohjauksen puherekisteritallenteet	18
2.3.4 Muut tallenteet	18
2.4 Onnettomuuteen liittyvät henkilöt, organisaatiot ja turvallisuudenhallinta	18
2.4.1 Onnettomuudessa osallisina olleet henkilöt	18
2.4.2 Organisaatiot	19
2.4.3 Turvallisuudenhallinta	20
2.5 Viranomaisten ennalta ehkäisevä toiminta	25
2.6 Pelastustoimiin osallistuneet organisaatiot ja niiden toimintavalmius	26
2.7 Sädökset, määräykset ja ohjeet	26
2.7.1 Lait, asetukset ja sopimukset	26
2.7.2 Liikenne- ja viestintäviraston määräykset	28
2.7.3 Väyläviraston ohjeet	29

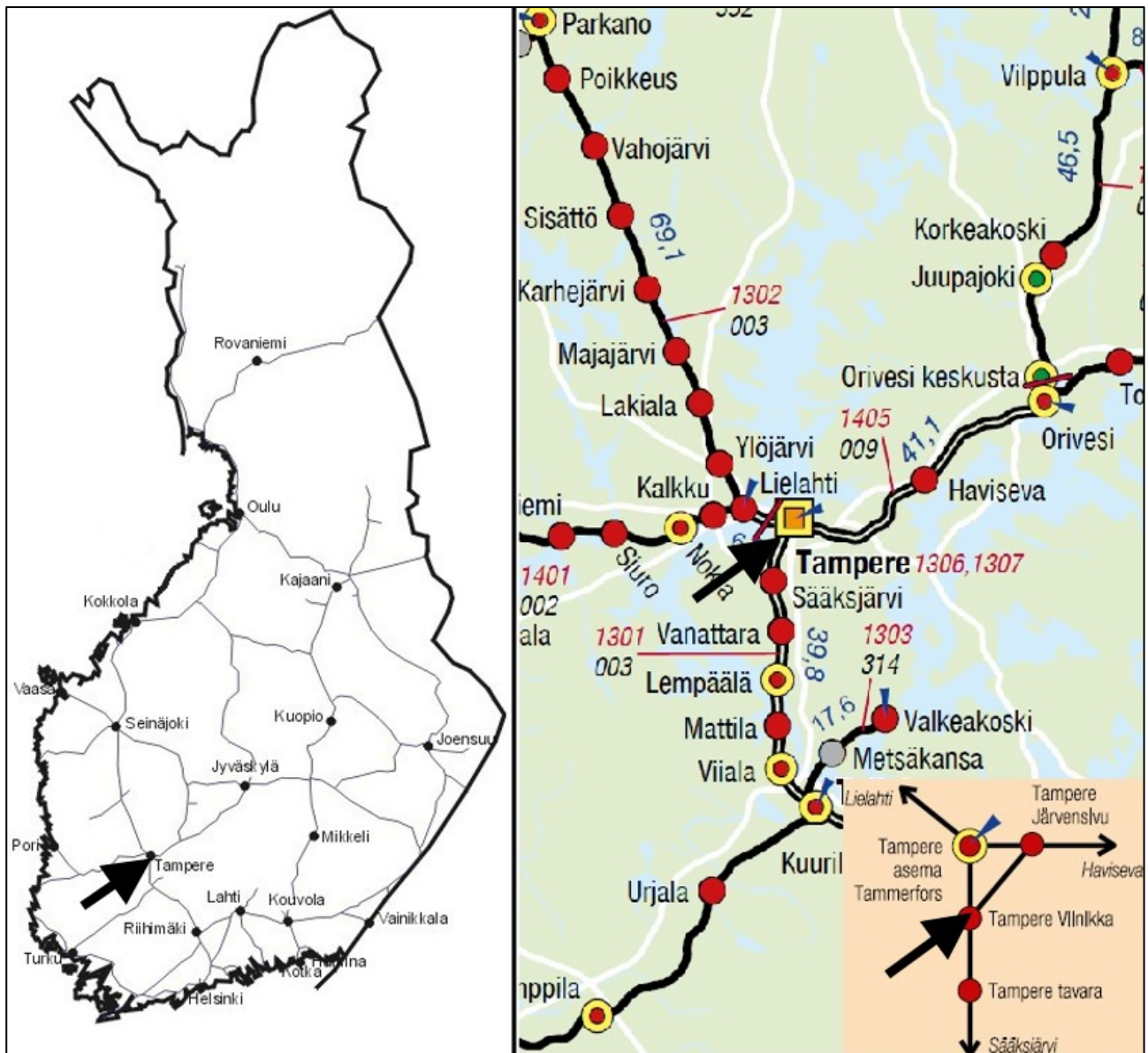
2.7.4	Toimijoiden sisäiset ohjeet	31
2.8	Muut selvitykset.....	31
2.8.1	VR-Yhtymä Oy:n tutkinta	31
2.8.2	Fintraffic Raide Oy:n tutkinta.....	31
2.8.3	Perätystilanteet junaliikenteessä	31
2.8.4	Onnettomuustutkintakeskuksen aiemmat tutkinnat	32
3	ANALYYSI	33
3.1	Tapahtuman analysointi	33
3.1.1	Junajärjestyksen muutokset	33
3.1.2	Häiriötilanne	34
3.1.3	Päätös häiriötilanteen ratkaisemisesta.....	34
3.1.4	Peräyttäminen.....	34
3.1.5	Törmäys.....	35
3.2	Viranomaisten toiminnan analysointi	35
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	37
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	39
5.1	Teknisten turvajärjestelmien kehittäminen	39
5.2	Peräyttämisohjeen päivitys ja muistilistan kehittäminen	39
5.3	Väyläviraston ohjeprosessin kehittäminen	40
5.4	Rautatiejärjestelmän kokonaisturvallisuuden valvonta ja hallinta	40
5.5	Toteutetut toimenpiteet.....	41
	LÄHDELUETTELO	42
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA	43

1 TAPAHTUMAT

1.1 Tapahtumien kulku

1.1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Onnettomuus tapahtui keskiviikkona 20.9.2023 kello 07.36 Tampereen Viinikan ratapihalla vaihteessa V803, Riihimäen ja Tampereen välisellä rataosalla numero 1301, ratakilometrillä 186+0253.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Tampereen aseman eteläpuolella sijaitsevalla Viinikan ratapihalla. (Pohjakartta: Väylävirasto, Merkinnät: OTKES)

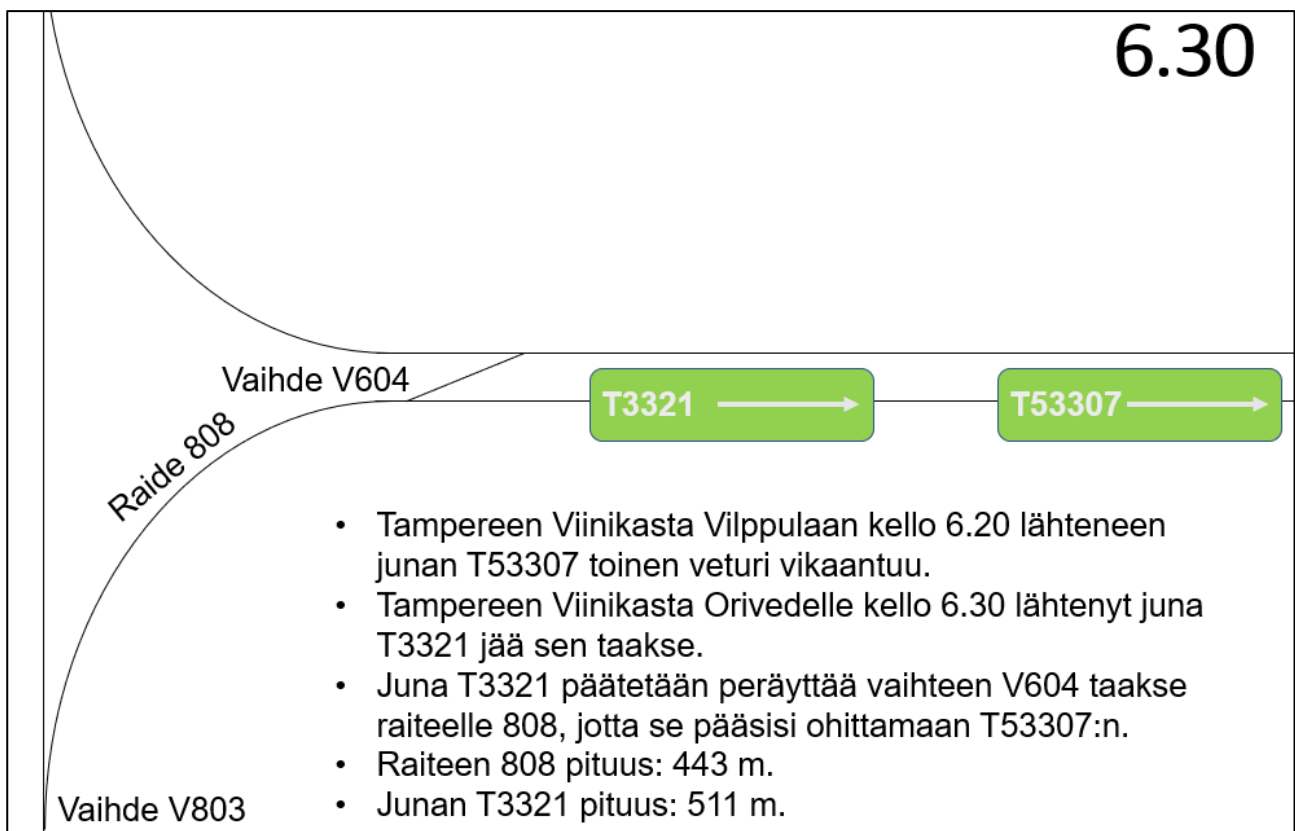
1.1.2 Tapahtumien kuvaus

Tavarajuna T3321 oli lähtenyt lähtöluvan saatuaan Tampereen liikennepaikan osalta *Tampere Viinikka* kello 06.30. Juna muodostui dieselhydraulisesta Dv12-sarjan veturista ja 24 kuormaamattomasta raakapuun kuljetukseen käytettävästä Sp- ja Sps-sarjan tavaravaunusta.

Junan kokonaispaino oli 599 tonnia ja kokonaispituus 511 metriä. Junan määräpaikka oli Orivesi.

Junalle T3321 oli muodostettu kulkutie¹ *Tampere Viinikasta Tampere Järvensivun* kautta eteläisen raiteen pääopastimelle P662. Juna joutui pysähtymään ennen pääopastinta P662, koska opastimen suojaamalla osuudella oli tavarajuna T53307. Juna T53307 oli joutunut pysähtymään *Tampere Järvensivun* ja *Havisevan* liikennepaikkojen välille, koska sen toinen Dv12-veturi oli rikkoutunut, ja junapainon vuoksi juna ei voinut jatkaa matkaa pelkästään toisen veturin vetovoimalla. VR-Yhtymä Oy:n Operaatiokeskuksen² ja Fintraffic Raide Oy:n Tampereen liikenteenohjauksen ohjauspalvelukeskuksen suorittaman arvion perusteella päädyttiin ratkaisuun, että rataosuudelle jäänyt juna T53307 noudetaan pois apuveturin avulla. Apuveturin oli tarkoitus tulla Tampereelta ja sijoittua avustettavan junan T53307 perään, minkä jälkeen apuveturi vetäisi junan takaisin Tampereelle.

Junan T53307 aikataulunmukainen lähtöaika olisi ollut myöhemmin kuin junan T3321. Liikenteenohjaus oli kuitenkin antanut junalle T53307 lähtöluvan, koska juna oli tullut lähtövalmiiksi ennen junaa T3321.



Kuva 2. Onnettomuuteen johtaneen tapahtumaketjun alkutilanne. (Piirros: OTKES)

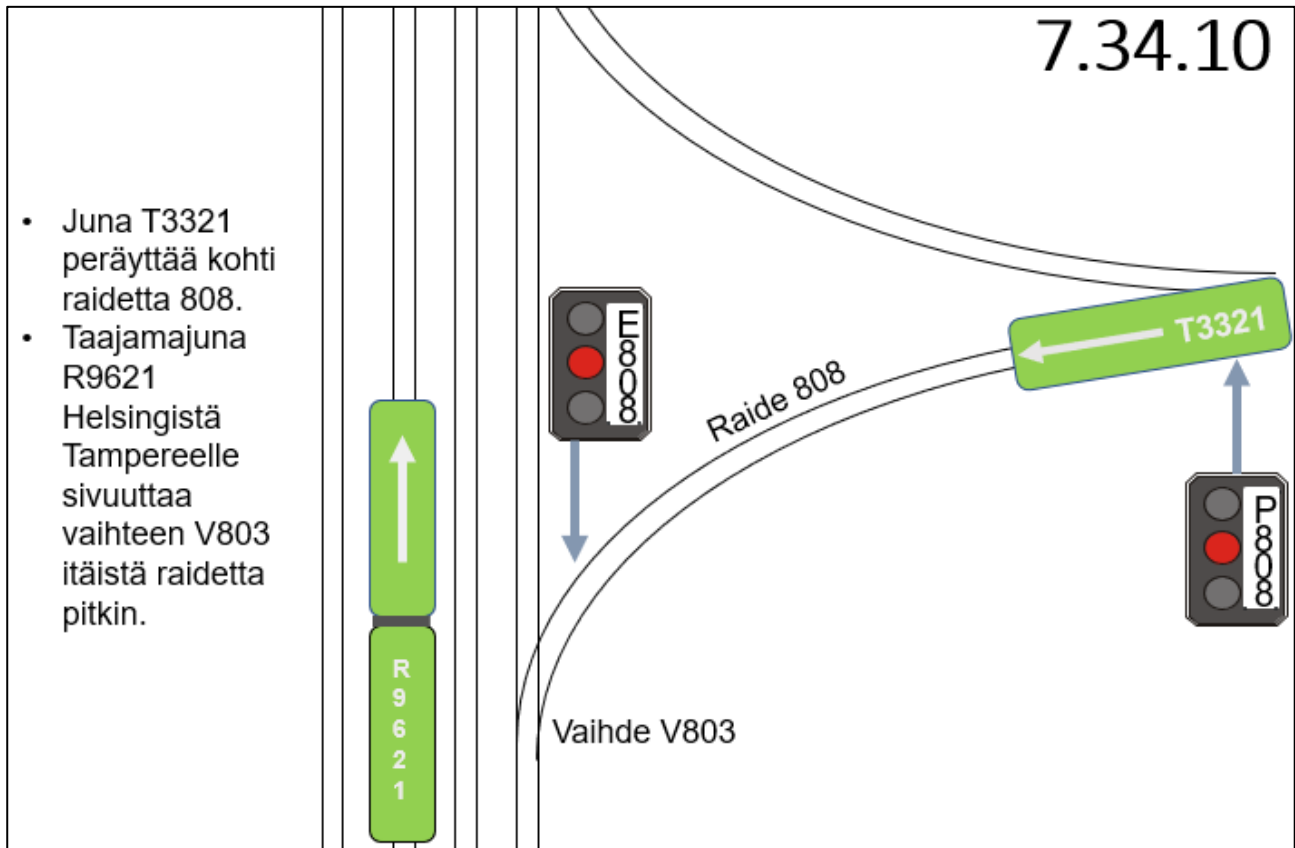
Koska junan T3321 sijainti *Tampere Järvensivun* ja opastimen P662 välillä esti apuveturin liikennöinnin eteläisen raiteen kautta, päätettiin juna T3321 peräyttää takaisin *Tampere Järvensivulle* raiteella 808 olevan pääopastimen P808 eteen. Peräyttäminen on liikenteenhoidon vajaatoimintatila, ja sillä tarkoitetaan junan liikuttamista vaunujen suuntaan

¹ Liikenneohjaajan tai automaatiikan muodostama reitti junalle.

² VR-Yhtymä Oy:n Operaatiokeskuksessa on liikenteen hoitoon ja kaluston ohjaukseen liittyvät toiminnot.

siten, että liikesuunnassa ei ole tähytystä. Peräyttämiseen on oltava liikenteenohjauksen lupa ja liikenteenohjauksen on varmistuttava, että peräytys voidaan suorittaa.

Liikenneohjaaja *Tampere asema*³ teki peräyttävälle junalle liikenneohjaaja *Pirkanmaan* pyynnön mukaisesti kulkutien raiteelle 808 käyttäen 0-ohiajovaraa. Turvattu kulkutie päättyi pääopastimelle E808.

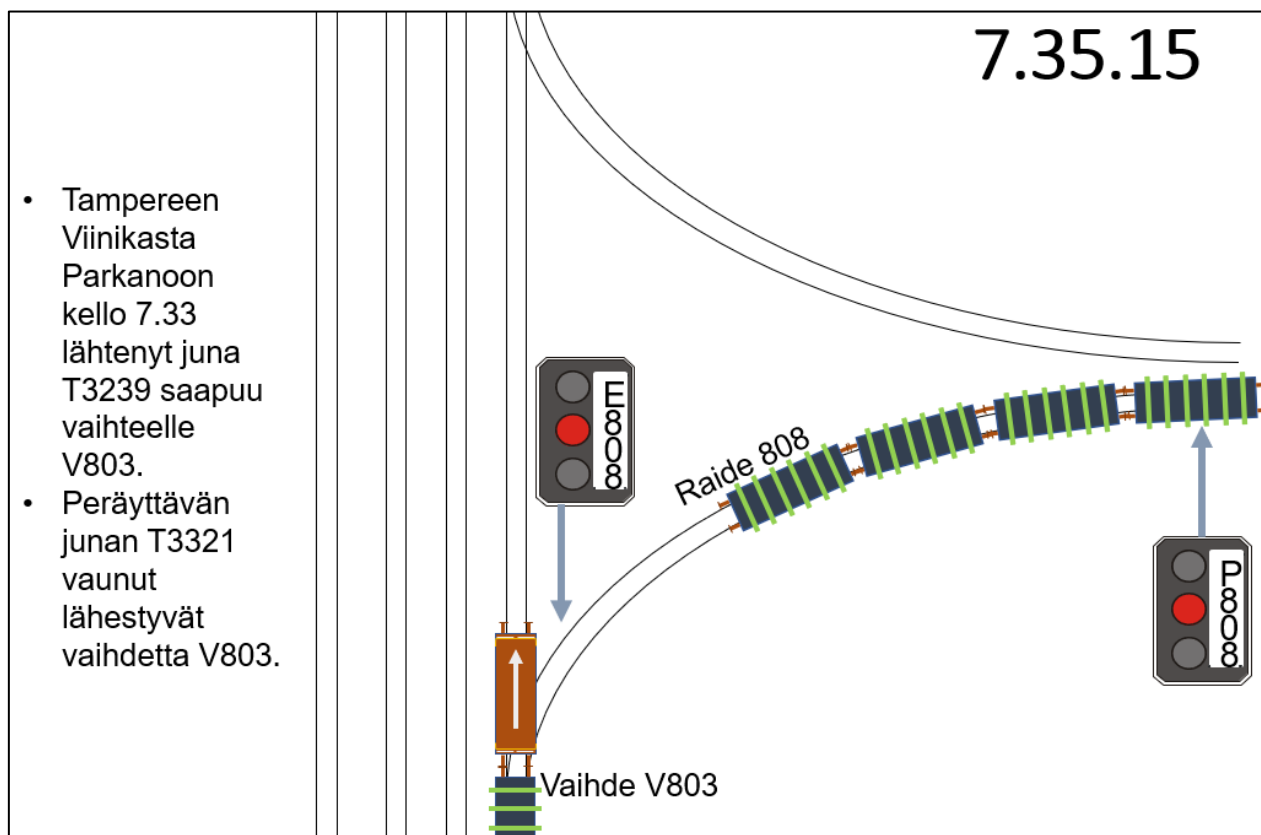


Kuva 3. Junan T3321 peräyttäminen raiteelle 808. (Pirros: OTKES)

Liikenneohjaaja *Pirkanmaa* ja junan T3321 kuljettaja kävivät puhelinkeskustelun, jossa liikenneohjaaja kertoi kuljettajalle sopineensa muiden liikenneohjaajien kanssa peräyttämisestä ja kuvasi lisäksi peräyttämissuunnitelman kuljettajalle. Peräyttämisessä ei saisi ohittaa raiteella 808 olevaa pääopastinta E808. Keskustelussa liikenneohjaaja *Pirkanmaa* antoi peräyttämisluvan viestintäsääntöjen mukaisesti määrämuotoisena: "...3321 Tampereen opastinta ECHO 808 ei saa ohittaa ja lupa peräyttää". Junan T3321 kuljettaja toisti määrämuotoisen viestin viestintäsääntöjen mukaisesti: "No niin, 3321 ja Tampereella opastinta ECHO 808 opastinta ei saa ohittaa ja lupa peräyttää". Keskustelun lopuksi sovittiin vielä menettelystä peräyttämisen jälkeen, kun juna olisi valmis lähtemään Oriveden suuntaan: "Oikein ja soitat siitä kaaresta sitten lähtöopastimelta PAPA 808 kun oot taas valmiina jatkamaan." "No niin PAPA 808:lta niin soitellaan sitten uudestaan, kun ollaan lähtövalmiina". Peräytyksen jälkeen junan T3321 oli tarkoitus ohittaa eteen jäänyt juna T53307 käyttämällä kaksiraiteisen radan pohjoista, vapaata raidetta.

³ TAKO työpaikassaan työskentelee kaksi liikenneohjaajaa. Toinen ohjaa Tampere tavarajuna-alueen ja toinen ohjaa Tampere aseman aluetta. Fintraffic Raiteen sisäiset vastuujakoon perustuvat nimitykset ovat *Tampere asema* ja *Tampere tavarajuna-alue*.

Saatuaan liikenteenohjauksen luvan peräyttämiseen kuljettaja lähti peräyttämään kohti raidetta 808, nopeuden ollessa enimmillään 20 km/h. Tähystettyään peilin kautta ja nähtyään opastimen P808 taustalevyn lähestyvän kuljettaja aloitti jarrutuksen junan pysäyttämiseksi. Juna pysähtyi 26 metriä opastimen P808 eteen. Juna pysähtyi muuten normaalisti, mutta kuljettajan havainnon mukaan pysähtyminen tapahtui hiukan töksähtäen. Seuraava havainto kuljettajalla oli se, että kulunvalvonnan veturilaitteen alkutestauksen yhteydessä junan jarrujohto ei täyttnyt tavanomaisesti. Kuljettaja ilmoitti sovitusti liikenteenohjaukseen olevansa opastimen P808 edessä, mutta ettei ollut vielä valmis jatkamaan matkaa. *”Nyt on keula tässä 808:lla, mutta tota mä en oikein tiedä, ku putki ei rupee täyttyyn, että mun täytyy ny lähtee tarkastaan”*. Kuljettaja kävi vian syyn selvittämiseksi sulkemassa veturin ja junanrunгон väliset jarrujohdon kytkinhanat, jolloin veturin jarrujohto alkoi täyttyä. Neljän minuutin kuluttua liikenneohjaaja *Pirkanmaa* otti häneen yhteyttä ja ilmoitti tapahtuneesta törmäyksestä.

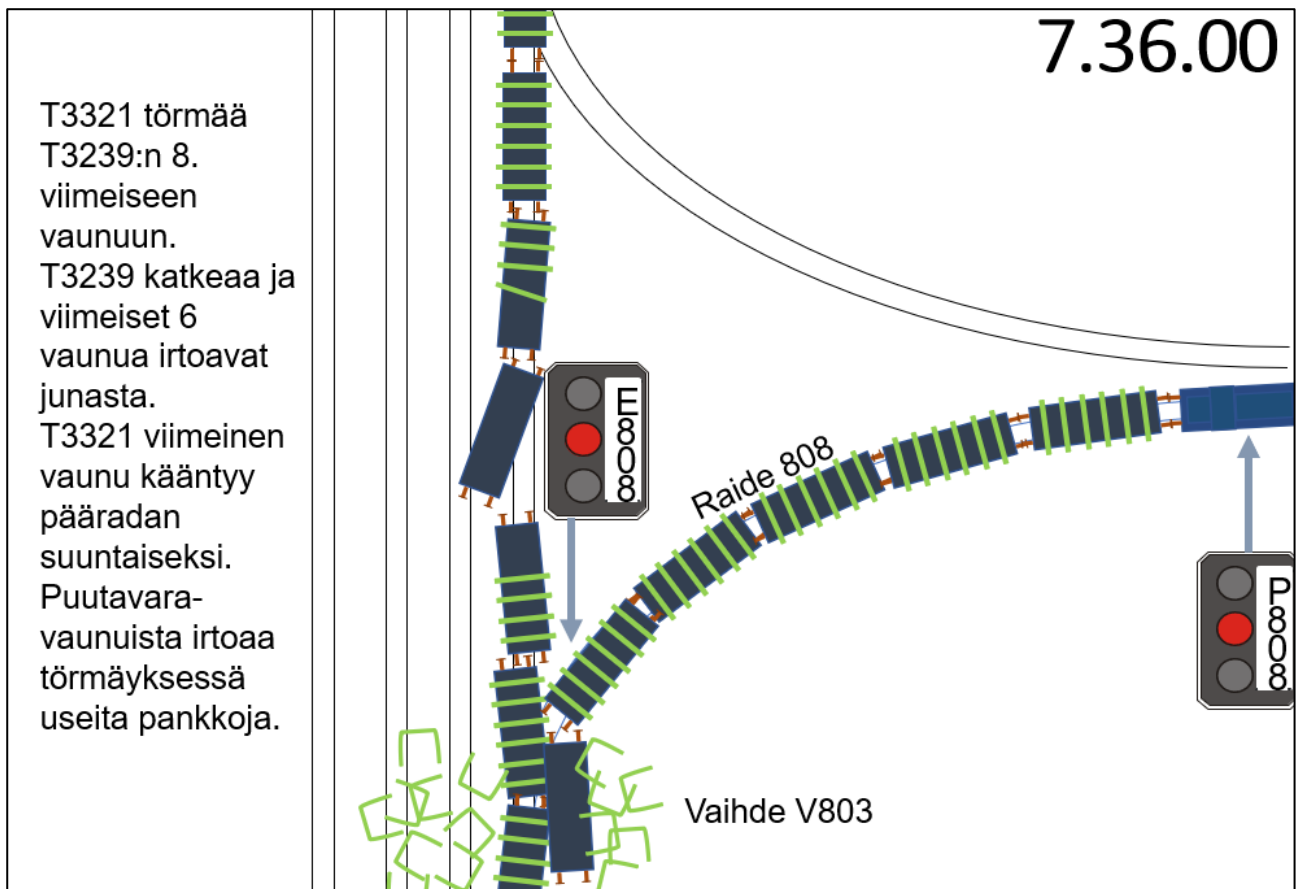


Kuva 4. T3239 lähtee Viinikasta kohti Parkanoa vaihteen V803 yli samalla, kun T3321 peräyttää kohti vaihdetta. (Piiros: OTKES)

Samaan aikaan kun junaa T3321 peräytettiin kohti raidetta 808, oli muodostettu kulkutie junalle T3239 *Tampere Viinikasta* raiteiden 221–281–806 kautta *Tampere asema*lle. Juna muodostui Sr1-sarjan sähköveturista ja 24 kuormaamattomasta, raakapuun kuljetukseen käytettävästä Sp- ja Sps-tavaravaunusta. Junan kokonaispaino oli 616 tonnia ja kokonaispituus 516 metriä. Junan määräpaikka oli Parkano.

Juna T3239 oli lähtenyt lähtöluvan saatuaan liikkeelle klo 07.33 ja kuljettaja ajoi junaa nopeudella 28 km/h kohti *Tampere asemaa*, kunnes hän havaitsi junan jarrujohdon paineen alentumisen, joka aiheutti hätäjarrutuksen. Kuljettaja ilmoitti tapahtuneesta liikenteenohjaukseen. Sovittuaan asiasta liikenteenohjauksen kanssa hän lähti kävellen tarkastamaan jarrujohdon paineen alentumisen syytä. Lähestyessään junan peräpäätä hän

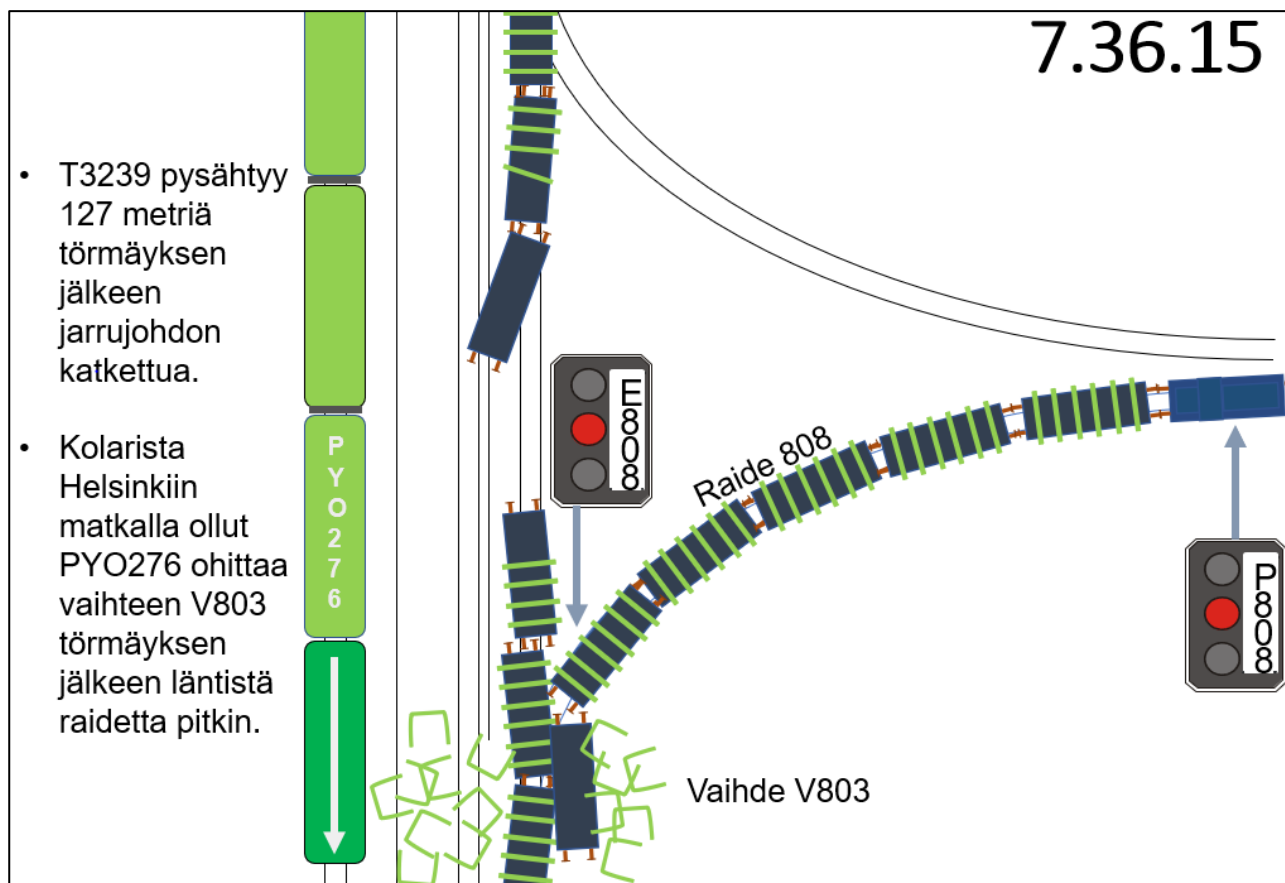
havaitti junan katkenneen ja osan vaunuista suistuneen kiskoilta junan kulkusuunnassa vasemmalle puolelle. Hän ilmoitti havainnostaan liikenteenohjaukseen.



Kuva 5. Törmäystilanne. (Piiros: OTKES)

Junan T3321 peräyttämistä suunnitellessaan liikenneohjaaja *Pirkanmaa* ei tunnistanut, että peräyttävä juna ei mahdu raideosuudelle opastimien väliin. Raiteen 808 hyötypituus on raiteistokaavion mukaan 443 metriä ja junan pituus 511 metriä. Peräyttäneen junan T3321 kolme viimeistä vaunua olivat ohittaneet pääopastimen E808, sillä seurauksella, että vaihteella V803 peräytyssuunnassa ensimmäinen vaunu oli törmännyt saman vaihteen kautta kulkeneen tavarajunan T3239 kylkeen.

Vaunujen suistumisesta ilmoitti liikenteenohjaukseen myös ohiajaneen junan PY0276 veturinkuljettaja. Juna PY0276 lähti Tampereelta kello 7.34. Etäisyys Tampereen asemalta suistumispaikalle on noin 800 metriä. Liikenteenohjaus ei ollut havainnut törmäystä ennen kuljettajien ilmoituksia. Ilmoitusten jälkeen liikenteenohjaus käänsi ratapihan valvontakameran vaihteen V803 suuntaan ja pystyi sen avulla näkemään onnettomuuspaikalle.



Kuva 6. Törmäyksen jälkeinen tilanne ja PYO276 ohitus. (Piirros: OTKES)

Helsingistä Tampereelle matkalla ollut taajamajuna R9621 oli ohittanut onnettomuuspaikan kello 7.34.10, eli alle kaksi minuuttia ennen törmäystä. Junan R9621 käyttämälle raiteelle levisi onnettomuudessa irronneita puutavaravaunujen pankkoja⁴. Onnettomuuspaikkaa oli jo osittain raivattu ennen Onnettomuustutkintakeskuksen paikkatutkijoiden paikalle saapumista. Tämän takia irronneiden pankkojen sijaintia ei tapahtumapaikalla voitu selvittää. Tutkintaryhmä sai kuitenkin tutkinnan aikana käyttöönsä valokuvia, joista pankkojen sijainti voitiin todeta riittävällä tarkkuudella.

1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Onnettomuudesta ei tehty ilmoitusta hätäkeskukseen eikä onnettomuuspaikalle hälytetty pelastuslaitoksen yksiköitä. Liikenteenohjaus hälytti onnettomuuspaikan raivaukseen Väyläviraston pelastus- ja raivausorganisaation. Kouvolan ja Riihimäen toimipisteiden yksiköistä ensimmäinen saapui onnettomuuspaikalle kello 10.02. Tutkintatoimien päätyttyä raivaustoimet päästiin aloittamaan kello 14.35. Raivaus valmistui kello 21.14.

⁴ Pankon tehtävä on varmistaa kuljetettavan tavarahan pysyminen sivusuunnassa kuormatilassa. Kuljetuskalustoon kiinnitettävä pankko muodostuu kuormatilan pohjaa vasten tulevasta poikkipalkista sekä siihen kiinnitetyistä kahdesta pystytolpasta. Tyypillisesti pankon osat liitetään toisiinsa kiinteästi. Lisäksi pankon pintojen muodolla voidaan vaikuttaa kuorman pituussuuntaiseen paikallaan pysymiseen.

1.3 Seuraukset

1.3.1 Henkilövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Kahdeksan vaunua vaurioitui törmäyksessä. Vauriot kohdistuivat pääosin vaunujen pyöriin, teleihin sekä runkoihin. Lisäksi vaurioitui puskin- ja vetolaitteita sekä pankkoja. Vaurioiden kokonaiskustannukset olivat noin 211 000 euroa.

Rataa jouduttiin onnettomuuden jälkeen korjaamaan yhteensä 50 metrin matkalta. Radan vaurioiden korjausten kokonaiskustannukset olivat yhteensä noin 170 000 euroa.

Onnettomuuden raivauskustannukset olivat 18 000 euroa.

1.3.3 Ympäristövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut ympäristövahinkoja.

1.3.4 Liikennehäiriöt

Tampere on merkittävä rautatieliikenteen solmukohta. Onnettomuus ja sen raivaustyöt vaikuttivat erityisesti vilkkaasti liikennöidyn Helsingin ja Tampereen välisen pääradan liikenteeseen. Lisäksi onnettomuudessa vaurioitunut vaihde esti normaalin liikennöinnin Tampereen tavararatapihalta Järvensivun kolmioraiteen kautta idän suuntaan aiheuttaen tavaraliikenteelle pahimmillaan 93 minuutin myöhästymisen. Matkustajajunille aiheutuneet häiriöt vaihtelivat kahdesta minuutista 34 minuuttiin. Tampereen kaltaisessa paikassa tapahtuvan onnettomuuden liikennehäiriöt heijastuvat monille eri rataosille. Radan vauriokorjaukset valmistuivat pääosin 27.9.2023. Törmäyksessä vaurioituneiden vaihteiden lopullinen korjaus suoritettiin 4.-5.5.2024.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

2.1.1 Kalusto

Tavarajunan T53307 pituus oli 525 metriä ja paino 2024 tonnia. Juna koostui kahdesta dieselhydraulisesta Dv12-veturista ja 24 kuormatusta Sp- ja Sps-raakapuuvaunusta.

Tavarajunan T3321 pituus oli 511 metriä ja paino 599 tonnia. Juna koostui dieselhydraulisesta Dv12-veturista ja 24 kuormaamattomasta Sp- ja Sps-raakapuuvaunusta.

Tavarajunan T3239 pituus oli 516 metriä ja paino 616 tonnia. Juna koostui Sr1-sähköveturista ja 24 kuormaamattomasta Sp- ja Sps-raakapuuvaunusta.

Sr1-sähköveturi on yleisin Suomessa käytössä oleva sähköveturityyppi. Vetureita valmistettiin vuosina 1973–1996 yhteensä 112 kappaletta. Veturin paino on 86 tonnia. Sen pituus on 19 metriä, leveys 3,1 metriä ja korkeus 4,6 metriä. Veturin jatkuva teho on 3100 kW ja huippunopeus 140 km/h. Veturi soveltuu matkustaja- ja tavaraliikenteeseen. Vetureita voidaan käyttää kahden veturin monikäytössä.



Kuva 7. Sr1-sähköveturi. (Kuva: VR-Yhtymä Oy)

Dv12 dieselhydraulinen veturi on yleisin Suomessa käytössä oleva veturityyppi. Vetureita valmistettiin vuosina 1963–1984 yhteensä 192 kappaletta. Veturin paino ajokunnossa on 63–69 tonnia. Sen pituus on 14 metriä, leveys 3,2 metriä ja korkeus 4,6 metriä. Veturin moottoriteho on 1000 kW ja sen huippunopeus on 125 km/h. Veturia voi käyttää kahden ja kolmen veturin monikäytössä. Veturin voimansiirtona on Voith-virtausvaihteisto L 216 rs, joka on 3-vaihteinen vaihteisto, jossa on kaksi hydraulista momentinmuunninta ja yksi hydraulinen virtauskytkin sekä vaihteiston yhteyteen rakennettu suunnanvaihtolaite ja nopeusaluevaihde. 2020-luvulla Dv12-vetureita ei ole enää käytetty henkilöliikenteessä, vaan niiden käyttö on keskittynyt tavarajunakäyttöön ja vaihtotöihin. Osa vetureista on varustettu vaihtotyökäyttöä varten GE-LOCOTROL-radio-ohjauslaitteistolla.



Kuva 8. Dv12-dieselveturi. (Kuva: OTKES)

Sp- ja Sps-vaunut ovat puutavaran kuljetukseen käytettäviä pankoilla varustettuja avovaunuja. Vaunujen pituus on 20,6 metriä ja leveys 2,8 metriä. Vaunuissa on 10 teräsrakenteista puutavarapankkoa. Vaunujen omapaino on 22 tonnia ja niihin voidaan lastata enimmillään 58 tonnia puutavaraa. Sp- ja Sps-vaunut ovat neliakselisia telivaunuja ja ne on varustettu ruuvikytkimillä ja sivupuskimilla.



Kuva 9. Sp-sarjan puutavaravaunu. (Kuva: VR Transpoint)

2.1.2 Rata

Tampereen liikennepaikka ja Tampere-Orivesi-rataosa kuuluvat ensimmäisen luokan liikenteenohjauksen alueeseen. Rataosa on sähköistetty, kauko-ohjattu sekä molempiin suuntiin suojastettu⁵, jolloin eteläistä ja pohjoista raidetta voidaan liikennetilanteen mukaan liikennöidä kumpaankin suuntaan. Raiteiden kiskotus on 54E1-kiskoa. Ratapölkkyt ovat betonia. Vaihde V803, jossa törmäys tapahtui, on tyypiltään YV54-200N-1.5-O.

2.1.3 Turvalaitteet

Onnettomuuspaikan rataosuudella raiteiden vapaana olon valvonta perustuu raidevirtapiireihin. Rataosuudella on käytössä junien kulunvalvontajärjestelmä (JKV). Liikenteenohjausjärjestelmä näyttää raiteiden varattuna olon liikenteenohjaajille värjäämällä varatut raideosat järjestelmän näytöillä punaisella. Järjestelmässä junakulkuteitä erottaa ohiajovara⁶. Liikennetilanteen ja liikenneohjaajan harkinnan mukaan käytetään sopivaa ohiajovaraa. Ohiajovaroja on kolmea luokkaa: 0-vara päättyy kulkutien viimeiseen seisopastetta näyttävään pääopastimeen, 1-varassa lukitaan pääopastimen jälkeen yksi raideosuus ja 2-varassa lukitaan useita raideosuuksia pääopastimen jälkeen. Säännöllisen liikenteen junille voidaan luoda asetinlaitteelle kulkutieautomaatiikka, johon määritellään junan käyttämä reitti. Automaatiikkaan voidaan määritellä oletusarvoja esimerkiksi ohiajovaraan liittyen.

Onnettomuuspaikkaa ohjaavan Tampereen asetinlaite I-käyttöohjeen⁷ mukaan päättyvän junakulkutien ohiajovara voidaan rajoittaa nollassa JKP0-painikkeella. Ohjeen mukaan tätä vaihtoehtoa *ei saa käyttää muulloin kuin sellaisissa pakottavissa tapauksissa, joissa liikenteen kokonaissujuvuuden kannalta on ehdottoman välttämätöntä turvata samanaikaisesti toinen kulkutie, jonka turvaamisen ohiajovara estää*. Lisäksi ohjeessa todetaan, että ohiajovara on tämän jälkeen palautettava ennalleen heti kun se on mahdollista.

Tutkinnassa selvisi, että 0-ohiajovaran hyödyntämisestä on muodostunut osa normaalia asetinlaitteen käyttötoimintaa. Nykyinen liikennetiheys edellyttää 0-ohiajovaran käyttöä, jotta liikenne voidaan hoitaa aikataulujen mukaisesti. Toisaalta asetinlaitteen valmistaja on järjestelmän toiminnallista turvallisuutta määritellesään ja laitteen hyväksyttäessään määritellyt 0-ohiajovaran käyttämisen tarkoitetun ainoastaan hetkellisesti poikkeustilanteiden purkuun.

Asetinlaitetta suunniteltaessa turvalaitesuunnittelija laatii kulkutietaulukon, jossa määritellään mitkä ohiajovarat sallitaan millekin kulkutielle. Asetinlaitteen toiminnallisuus perustuu Väyläviraston Suomen asetinlaitevaatimukset -ohjekokoelmassa esitettyihin vaatimuksiin⁸. Näissä vaatimuksissa määritellään muun muassa mitkä asetinlaitteen käyttökomennot ovat kriittisiä. Kriittiset käyttökomennot vaativat aina käyttäjän vahvistuksen eikä niitä voida käyttää kulkutieautomaatiikassa. 0-ohiajovara on poistettu kriittisten komentojen listalta vuoden 2010 vaatimuksissa, joihin Tampereen asetinlaite I pohjautuu. Jos 0-ohiajovara olisi ollut kriittinen komento, se ei olisi estänyt 0-ohiajovaran käyttöä onnettomuustilanteessa. Järjestelmä olisi ainoastaan vaatinut erillisen kuittauksen käyttäjältä 0-ohiajovaran käytöstä.

⁵ Suojastettu rataosa tarkoittaa rataosaa, jonka liikennepaikkavälit on jaettu useampaan suojastusväliin. Liikenteenohjausjärjestelmä valvoo suojastusvälien vapaanaoloa. Yhdellä suojastusvälillä voi olla vain yksi juna kerrallaan. Suojastus mahdollistaa useamman junan kulkemisen peräkkäin liikennepaikkojen välillä. (Väylävirasto, Rautateiden verkkoselostus 2024)

⁶ Ohiajovaralla tarkoitetaan junakulkutien päättävän opastimen taakse varmistettua raideosuutta tai vaihdetta, jotka ovat lukittu ja valvotaan vapaaksi varmistetun kulkutien ehdoissa.

⁷ Tampere astl I käyttöohje 400 110 E 20348.

⁸ FIR=Finnish interlocking requirements.

Onnettomuustilanteessa peräyttävälle junalle T3321 turvattiin kulkutie käsin käyttäen 0-ohiajovaraa. Jos kulkutien turvaamisessa olisi käytetty toisena vaihtoehtona ollutta 1-ohiajovaraa, ratapihalta liikkeelle lähteneelle junalle T3239 ei olisi voitu muodostaa kulkutietä peräyttävän junan takaa.

Rautatieliikenteenohjauksen käsikirjan kohdan 4.1 mukaan liikenteenohjaukseen osallistuvan henkilön on tunnettava ja ymmärrettävä turvalaitteiden turvallinen käyttö. Turvalaitteiden käyttöohjeet ovat laitteiden pitkien elinkaarien takia osin vanhentuneita. Ne sisältävät historiallisista syistä vanhentuneita määräyksiä ja ohjeita. Turvalaitteiden käyttöohjeita noudatetaan teknisten ja turvalaitteen käyttämiseen liittyvien ohjeiden osalta. Liikenteenohjaukseen ja liikenneturvallisuuteen liittyvät asiat ohjeistetaan Rautatieliikenteenohjauksen käsikirjassa sekä muissa viranomaisohjeissa ja -määräyksissä. Mikäli Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja tai Väyläviraston antamat ohjeet ovat ristiriidassa turvalaitteen käyttöohjeiden kanssa, noudatetaan käsikirjan ja Väyläviraston ohjeita ja menettelyitä.

2.1.4 Viestintävälineet

Tapauksen liikenneohjaajat ja veturinkuljettajat käyttivät viestinnässään rautateiden RAILI-palveluun⁹ liitettyjä VIRVE-puhelimia.¹⁰ Lisäksi heillä oli käytössään GSM-puhelimet.

Puheviestimien ohella veturinkuljettajilla oli käytössään KUPLA-järjestelmän päätelaitteena toimiva tablettitietokone. Päätelaitetta käytetään kahdensuuntaiseen viestintään liikenteenohjauksen ja kuljettajan välillä. Välitettäviä tietoja ovat muun muassa lähtövalmius- ja lähtölupailmoitukset sekä aikataulutiedot ja liikenteenohjauksen ilmoitukset.

2.2 Olosuhteet

2.2.1 Sääolosuhteet

Tapahtumahetkellä sää oli pilvinen, ulkoilman lämpötila +10°C ja näkyvyys normaali. Sääolosuhteilla ei ollut vaikutusta tapahtuneeseen.

2.2.2 Työskentelyolosuhteet

Liikenteenohjauksessa toimi tähän tapaukseen liittyen kolme Fintraffic Raide Oy:n Tampereen ohjauspalvelukeskuksen liikenneohjaajaa. Liikenneohjaaja *Pirkanmaa* hoiti liikennettä Jyväskylän suuntaan. Peräyttämistarve oli syntynyt liikenneohjaaja *Pirkanmaan* hoitamalla rataosuudella. Liikenneohjaaja *Tampere asema* teki liikenneohjaaja *Pirkanmaan* pyynnön mukaisesti kulkutien raiteelle 808 ja liikenneohjaaja *Pirkanmaa* antoi peräytysluvan junalle T3321. Liikenneohjaaja *Tampere tavara* puolestaan antoi lähtöluvan törmäyksenä osallisena olleelle junalle T3239. *Tampere asema* ja *Tampere tavara* liikenneohjaajat toimivat samassa Tampereen alueen liikenteenohjauksen TAKO-järjestelmässä. Liikenneohjaajien toimialueiden rajat olivat selkeät ja heidän tiedossaan. Liikenneohjaajat kuvasivat työilmapiiriä hyväksi.

⁹ RAILI-palvelu on rautatiekäyttöön suunniteltu puheviestintäpalvelu, jota voidaan käyttää sekä VIRVE- että älypuhelimilla. Älypuheliin tarvitaan RAPLI-sovellus RAILI-palvelua varten. RAPLI on yleisen verkon älypuheliin tarkoitettu RAILI-palvelun käyttöä ja kirjautumista varten asennettava sovellus.

¹⁰ Rautateiden liikenneviestinnässä käytetään kansallisten viranomaisten käyttämää VIRVE-verkkoa. Junan kuljettamisessa viestintään käytetään ensisijaisesti VIRVE-ohjaamoriadiopuhelinta. VIRVE on TETRA-teknologiaan perustuva verkko, jolla tuotetaan korotetun turvallisuus- ja varautumistason radioviestintäpalveluja viranomaisten ja luvan saaneiden yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin toimijoiden yhteiskäyttöön. TETRA (Terrestrial Trunked Radio) on 380–400 Mhz taajuusalueella toimiva korkean saatavuuden radioverkko.

Mikäli jonkun työpisteessä on erityistä kuormitusta, liikenneohjaajaa autetaan, mutta muutoin annetaan työrauha.

Kaikkien kolmen liikenneohjaajan työvuoro oli alkanut kello 07.00. Vuoronvaihto oli sujunut muuten normaalisti, mutta Jyväskylän suuntaan mennyt juna T53307 oli veturivian vuoksi joutunut pysähtymään. Sen perään lähtenyt toinen juna T3321 oli niin ikään joutunut pysähtymään. Tilannetta selviteltiin vuoron vaihtuessa. Muilta osin liikennetilanne oli tavanomainen. Ratatöitä oli jonkin verran, mutta liikennetilanne ei aiheuttanut tavanomaisesta poikkeavaa työkuormitusta.

Liikenneohjaajan käyttämille näytöille on kuvattuna ohjattava raiteisto. Liikenneohjaaja *Pirkanmaan* ohjauspöydän näytöt ovat päällekkäin, jolloin ylhäällä olevan näytön pieniä numeroita voi olla vaikea nähdä tai niissä voi erehtyä. Näyttökuvassa esitetään useita eri pituisia raiteita. Eri raiteet eivät ole samassa mittakaavassa, jotta koko ohjausalue voidaan näyttää ruudulla. Esitystavan takia kuvasta ei voi päätellä raiteiden todellisia pituuksia tai niiden keskinäisiä pituuseroja. Raide 808 on ohjauskuvassa huomattavan pitkä. Ohjauskuvassa raideosuuksien pituudet ovat nähtävissä viemällä hiiren osoitin kyseisen raide-elementin kohdalle. Raideosuuden pituutta osoittavat numerot ovat pieniä, mutta näkymää on kuitenkin mahdollista suurentaa, jolloin numeroiden luettavuus helpottuu. Junan pituus puolestaan on nähtävissä LIIKE-järjestelmästä. Tutkinnan kuulemisessa liikenneohjaaja *Pirkanmaa* kertoi, että hän oli tarkistanut järjestelmän rataosuuden pituuden, mutta oli lukenut numerot väärin. Liikenneohjaaja *Pirkanmaa* ei käyttänyt tilanteessa ohjeistuksen edellyttämää peräyttämisen muistilistaa.

Tutkinnassa selvisi, että Tampereen ohjauspalvelukeskuksessa muistilistaa käytetään harvoin. Säännöllinen toiminta vastoin ohjeistusta voi olla merkki huonosta turvallisuuskulttuurista. Fintraffic Raide Oy:n 5–6/2023 toteuttamassa turvallisuuskulttuurikyselyssä organisaation turvallisuuskulttuuri kuvautuu pääosin hyvätasoisena. Kyselyn tuloksista on kuitenkin havaittavissa viitteitä yksilön virheitä etsivästä turvallisuuskulttuurista. Vastaajista 27 % koki olevansa samaa mieltä väitteen *”Onnettomuuksien katsotaan johtuvan valtaosin yksilöiden virheistä”* kanssa. Lisäksi 52 % vastaajista on ollut väitteen *Käytännön työtä tekevän henkilöstön näkemyksiä ei oteta järjestelmällisesti huomioon menettelyitä muutettaessa* kanssa samaa tai täysin samaa mieltä.

Liikenneohjaaja *Tampere asema* turvasi peräyttävälle junalle kulkutien raiteelle 808. Hän muodosti kulkutien liikenneohjaaja *Pirkanmaan* pyynnön mukaisesti, eikä itse tarkistanut raideosuuden pituutta ja junan mahtumista sinne. Hän arveli, että jos hänellä olisi ollut enemmän kokemusta kyseisestä ohjauspöydästä, liikenneohjaaja *Pirkanmaan* virheellisen arvion olisi voinut huomata ja tiedostaa. Liikenneohjaaja *Tampere asema* kuvaili peräyttämistilanteen olleen myös hieman nopea, mikä saattoi vaikuttaa siihen, että raiteen 808 pituutta ei tarkistettu. Aiempien tutkimusten mukaan kokemus edistää riskitilanteiden parempaa tunnistamista pienistäkin viitteistä¹¹. Kulkutie peräyttävälle junalle muodostettiin käyttämällä 0-ohiajovaraa, joten liikenne peräyttämisen takana olevalla osuudella jatkui normaalisti. Lisäksi usean liikenneohjaajan toimialueiden ja vastuuden rajapinnan takia liikenteenhoidollinen jaettu tilannekuva jäi tilanteessa toimineille liikenneohjaajille osittain epäselväksi. Tilannekuvan virheettömyys on todettu aiemmissa tutkimuksissa olennaiseksi tekijäksi liikenneohjaajan työssä¹². Peräyttäminen on liikennöintimääriin suhteutettuna

¹¹ Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 1/2019.

¹² Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 1/2019.

kohtuullisen harvinainen liikenteenhoidon tilanne. Tämän takia peräyttämistilanteita sattuu harvoin yksittäiselle liikenneohjaajalle.

Liikenteenohjaustyö perustuu paljolti automatiikkaan. Automatiikka muodostaa itsenäisesti kulkuteitä, mutta myös manuaalinen kulkuteiden muodostaminen on mahdollista. Tyypillisesti luotetaan siihen, että järjestelmä sallii vain turvallisten kulkuteiden muodostamisen.

Liikenteenohjauksen ja yksittäisen liikenneohjaajan työtä seurataan erilaisten toimintaa arvioivien mittareiden avulla. Mittarit liittyvät muun muassa liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Seurattavia asioita ovat esimerkiksi puheluiden vastaamisnopeus ja junaliikenteen myöhästymisminuutit.

Junan T3321 veturinkuljettajalla oli ollut reilu vuosi aiemmin vastaava peräyttämistilanne ja tämän peräyttämistilanteen yhteydessä liike rajattiin päättymään peräyttämissuunnan opastimeen. Tuolloin veturinkuljettaja oli ollut yhteydessä liikenneohjaajaan ja kertoi, että ei pysty valvomaan peräyttämissuunnan opastimia, koska hän oli junan toisessa päässä. Liikenneohjaaja oli todennut tähän, että heillä on sellainen ohje ja johonkin se pitää rajata. Silloin pelivaraa peräyttämissuuntaan oli ollut kuitenkin useita kilometrejä.

Nyt tutkitussa peräyttämistilanteessa liikenneohjaajan annettua luvan peräyttämiseen veturinkuljettaja mielessään kertasi toiminnan edellisen peräyttämisen yhteydessä, eikä siksi kyseenalaistanut liikenneohjaajan toimintaa ja luvan rajaamista peräyttämissuunnan opastimeen. Veturinkuljettaja luotti, että liikenneohjaaja toimi peräyttämisestä annetun ohjeen mukaan.

Junan T3321 kuljettaja pystyi tähystämään keskiohjaamoisesta veturista peräyttämissuunnassa näkyvää pääopastimen P808 taustalevyä. Keskiohjaamoisesta veturista voi nähdä tyhjen puutavaravaunujen suuntaan pitkällekin. Peräyttäminen päättyi kuitenkin kaarteeseen, jonka sisäkaarten puolella oli näkemisen estävää puustoa, joten näkyvyyttä junan peräpään ei ollut. Lisäksi junan perän sijainnin tarkka arviointi ei ole mahdollista näin pitkien junien osalta. Kuljettaja aloitti normaalin käyttöjarrutuksen itsetoimijarrulla, joka vaikuttaa koko junaan. Nopeus laski ja jarruvoima kasvoi. Lisäksi kaarteeseen aiheuttama kulkuvastus hidasti junan nopeutta. Kuljettaja irrotti jarrut hiukan ennen pysähdystä jarrujärjestelmän viiveitä kompensoidakseen. Tässä tilanteessa viimeisen vaunun törmäminen vinottain kulma edellä toisen junan vaunujen kylkeen ei tuntunut selkeästi ohjaamossa. Junaa pysäytettäessä veturissa voi normaalistikin tuntua pieniä pituussuuntaisia voimia.

Junan T3239 kuljettaja ei voinut havaita törmäystä, koska pitkässä tavarajunassa junan loppuosaan sivusta kohdistuvaa törmäystä ei ole mahdollista tuntea tai nähdä veturissa. Junan läpi kulkevan jarrujohdon paineen alentuminen jarrujohdon rikkoutumisen myötä oli havaittavissa ohjaamon kaksoispainemittarista, joka osoittaa jarrujohdon paineen ja pääsäiliöpaineen. Lisäksi veturin jarrusylinteripaineen osoittava mittari on osoittanut veturin jarrujen kiinnittymisen. Ohjaamossa on myös kuultavissa jarrujohdon paineen alenemisen vuoksi kuljettajaventtiilin suhina, sen pyrkiessä pitämään jarrujohdon paineen jarrukahvan ajoasentoa vastaavassa nimellispaineesa. Jarrujohdon vuodon aiheuttaja on käytävä tarkistamassa. Ohjaamosta sitä ei normaalisti voi todeta.

Kuljettajan olisi mahdollista tarkistaa raideosuuden pituus reittikirjasta. VR-Yhtymä Oy:ssä reittikirja on veturinkuljettajan käytettävissä vain sähköisessä muodossa. Järjestelmän käyttö on koettu yleisesti kuljettajien parissa vaikeaksi, mikä on johtanut siihen, että järjestelmää ei juurikaan hyödynnetä kuljettajan työssä.

2.3 Tallenteet

2.3.1 Veturin kulunrekisteröintilaitteen tallenne

Junan T3321 veturin kulunrekisteröintilaitteen tallenteen mukaan peräytetty matka oli 2 348 metriä. Viimeisen 400 metrin matkalla nopeus oli tasaisesti laskeva nopeudesta 20 km/h. Törmäyshetkellä nopeus oli noin 13–15 km/h. Vähän ennen törmäystä jarrujohdon paine aleni pysäyttämiseksi tehdyn käyttöjarrutuksen vuoksi ja paine lähti nousemaan tallenteen lopussa. Törmäyksestä johtunut jarrujohdon tyhjeneminen oli tapahtunut tallennuksen päätyttyä junapituuden aiheuttaman viiveen vuoksi. Vaunujen suistumisen takia nopeus laski tasaisesti, eikä törmäyshetkeä voi tarkasti todeta tallenteesta.

Junan T3239 veturin kulunrekisteröintilaitteen tallenteen mukaan juna liikkui 1 290 metriä Viinikan ratapihalta Tampereen aseman suuntaan. Nopeus oli suurimmillaan 28 km/h, joka oli myös nopeus, kun juna T3321 törmäsi junan vaunustoon. Törmäyksen jälkeen junan etupää liikkui 127 metriä. Junasta irronneet viimeiset kuusi vaunua pysähtyivät noin 60 metriä törmäyksen jälkeen.

2.3.2 Asetin- ja turvalaitetallenne

Käytössä olleista asetinlaitetallenteista varmennettiin tapahtumien kulku. Tallenteesta saadut junien liikkeiden ajat on kuvattu kohdassa 1.1.2. Tärkeimmät havainnot olivat:

- Juna R9621 ohitti onnettomuuspaikan 7.34.10.
- Juna T3321 saapui raiteelle 808 7.34.30.
- Juna T3239 varasi vaihteen V803 7.35.15.
- Törmäyksessä suistuneet vaunut ja irronneet pankot aiheuttivat päätyessään viereisten raiteiden kiskoille yksittäisten raideosuuksien muuttumisen varatuiksi 7.36.15.
- Juna PY0276 varasi onnettomuuspaikan vieressä olevan kulkutiensä 7.36.23.

2.3.3 Liikenteenohjauksen puherekisteritallenteet

Tutkinnaan käytössä olivat puherekisteritallenteet veturinkuljettajan ja liikenteenohjauksen välisistä keskusteluista. On huomattava, että ainoastaan RAILI-palveluun liitetyissä VIRVE-puhelimissa käydyt keskustelut tallentuvat. Osa tapaukseen liittyvistä keskusteluista käytiin GSM-verkossa ja henkilöiden välillä liikenteenohjauskeskuksessa. Nämä keskustelut eivät tallennu.

2.3.4 Muut tallenteet

Ratapihalla olleista kameroista yksikään ei kuvannut onnettomuuspaikkaa tapahtumahetkellä. Tapahtunutta selvitetessä liikenteenohjaus käänsi yhden kameroista kuvaamaan onnettomuuspaikkaa. Näin voitiin muodostaa parempi kokonais käsitys tapahtuneesta.

2.4 Onnettomuuteen liittyvät henkilöt, organisaatiot ja turvallisuudenhallinta

2.4.1 Onnettomuudessa osallisina olleet henkilöt

Liikenneohjaaja *Pirkanmaa* oli 35-vuotias ja toiminut tehtävässään neljä vuotta. Hänellä oli kokemusta monilta ohjausalueilta, ja hän oli toiminut myös työnopastajana.

Liikenneohjaaja *Tampere asema* oli 43-vuotias. Hän oli työskennellyt toisessa liikenteenohjauskeskuksessa 15 vuoden ajan ja siirtynyt Tampereelle keväällä 2023. Hänellä

oli ensimmäinen työvuoro kyseisessä ohjauspöydässä. Vuorossa ollut liikenneohjaaja Pirkanmaa oli toiminut aiemmin hänen työnopastajanaan.

Liikenneohjaaja *Tampere tavara* oli 29-vuotias ja valmistunut liikenneohjaajaksi puolitoista kuukautta aiemmin.

Junan T3321 veturinkuljettaja oli 37-vuotias. Hän oli toiminut veturinkuljettajana 14 vuotta. Hän oli toiminut myös opastuskuljettajana ja hänellä oli radio-ohjauspätevyys.

Junan T3239 veturinkuljettaja oli 38-vuotias. Hän oli toiminut veturinkuljettajana 17 vuotta.

Osallisena olleet henkilöt olivat aloittaneet työvuoronsa suunnitellusti ja riittävän levon jälkeen.

2.4.2 Organisaatiot

Liikenne- ja viestintäministeriö on liikennejärjestelmien suunnittelusta ja kehittämisestä vastaava viranomainen. Liikenne- ja viestintävirasto, Väylävirasto sekä liikenteenohjausyhtiö Fintraffic Oy kuuluvat ministeriön hallinnonalaan.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom on liikennealan sääntely- ja valvontatehtäviä hoitava viranomainen. Viraston tehtävänä on huolehtia liikennejärjestelmän yleisestä turvallisuudesta ja turvallisuuden kehittämisestä. Viraston tulee huolehtia myös toimialaansa kuuluvista liikennemarkkinoihin liittyvistä tehtävistä. Liikenne- ja viestintävirasto on rataverkon haltijasta ja rautatieliikenteen harjoittajista riippumaton viranomainen. Virasto valvoo ja kehittää rautatieturvallisuutta ja rautatiejärjestelmän yhteentoimivuutta sekä valmistelee normeja.

Väylävirasto vastaa Suomen tie- ja rataverkosta sekä vesiväylistä, niiden suunnittelusta, ylläpidosta ja rakentamisesta. Väylävirasto vastaa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY) liikenteen vastuualueen toimialaohjauksesta ELY-keskuksissa. Viraston vastuulla ovat valtion tie-, rata- ja vesiliikenteen väyläverkon suunnittelu, kehittäminen ja kunnossapito sekä liikenteen ja maankäytön yhteensovittaminen. Väylävirasto vastaa myös liikenteenohjauksen ja talvimerenkulun järjestämisestä. Väylävirasto on tilaajaorganisaatio, ja sen toiminnan painopisteissä keskeisiä ovat yhteiskunnallinen vaikuttavuus sekä väyläomaisuuden tehokas hallinta. Väylävirasto huolehtii liikenteen hallinnasta ja vastaa myös liikenteenohjauksesta. Rautatieliikenteen liikenteenohjauspalvelut Väylävirasto hankkii valtion omistamalta ja liikenne- ja viestintäministeriön ohjauksessa toimivalta Fintraffic Raide Oy:ltä.

Fintraffic Raide Oy on Fintraffic-konsernin tytäryhtiö. Fintraffic Raide Oy vastaa rautatieliikenteen ohjauksesta ja hallinnasta. Fintraffic Raide Oy:n tehtäviin kuuluvat rautatieliikenteen ohjaamisen ja turvaamisen ohella ratatöiden turvaaminen, kapasiteetin hallinta, matkustajainformaatiopalvelut sekä sähköratojen käyttökeskustoiminta. Yhtiön ohjauspalvelukeskukset sijaitsevat Helsingissä, Tampereella, Kouvolassa ja Oulussa. Onnettomuuspaikan liikennettä ohjattiin Fintraffic Raide Oy:n Tampereen ohjauspalvelukeskuksesta.

VR-Yhtymä Oyj on Suomen valtion omistama logistiikkakonserni, joka toimii rautatieliikenteen ja maantieliikenteen harjoittajana Suomessa ja Ruotsissa. Onnettomuusjunien kalusto oli VR-Yhtymän omistamaa ja veturinkuljettajat olivat VR-Yhtymän palveluksessa.

VR Transpoint on rautatielogistiikasta, eli tavaraliikennepalveluista vastaava VR-Yhtymään kuuluva yksikkö. VR Transpointin rautatielogistiikka kattaa rautatiekuljetukset kotimaassa.

Sillä on kalustoa sekä tuote- että raaka-ainekuljetuksiin. Onnettomuusjunat olivat tekemässä VR Transpointin palveluihin kuuluvia raakapuukuljetuksiin liittyviä vaunujen siirtoja.

2.4.3 Turvallisuudenhallinta

Väyläviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä (RTJJ) perustuu Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiiviin (EU) 2016/798 rautateiden turvallisuudesta. Lisäksi turvallisuusjohtamisesta säädetään kansallisesti raideliikennelaissa (1302/2018). Rataverkon haltijaa koskevat tarkemmat turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimukset on määrätty asetuksen (EU) 2018/762 liitteessä II. Väyläviraston tulee valtion rataverkon haltijana varmistaa rautatiejärjestelmän toimintavarmuus, turvallisuus, luotettavuus ja huollettavuus sekä siellä liikkuvien, liikennöivien ja työskentelevien henkilöiden turvallisuus.

Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän käsikirja kokoo yhteen rautatietoimintojen osalta:

- *Väyläviraston turvallisuusjohtamisen,*
- *toimintojen ja toimialojen vastuut,*
- *riskienhallinnan kokonaisuuden ja ennakoivan turvallisuustyön menettelyt rautatietoiminnoissa,*
- *turvallisuuden raportoinnin ja valvonnan menettelyt,*
- *operatiivisen toiminnan menettelyt,*
- *jatkuvan parantamisen menettelyt sekä*
- *dokumentoidun tiedon kokonaisuuden.*

Rautatieturvallisuuteen olennaisesti vaikuttavat operatiiviset tehtävät ovat käsikirjan mukaan *liikenteen ohjaaminen, ratapihaliikenteen ohjaaminen, ratatyön turvallisuudesta vastaaminen, turvamiehenä toimiminen sekä turvalaitteiden asentaminen ja tarkastaminen.*

Riskienhallinnan koordinaatioryhmä toimii Väyläviraston turvallisuus- ja laatuasioiden operatiivisena asiantuntijaryhmänä. Se muodostuu Väyläviraston eri toimialojen laatu- ja turvallisuusasiantuntijoista.

Väyläviraston ja rautatieliikenteen harjoittajien välistä yhteistyötä hoidetaan yhteistyöryhmässä. Ryhmässä on viisi alaryhmää: turvallisuusryhmä, järjestelmäryhmä, rataverkko ja liikenne, ympäristöryhmä sekä matkustajainforyhmä. Ryhmien osallistujat koostuvat rautatieyrytyksistä, liikenteen tilaajista, Fintraffic Raide Oy:stä ja Väylävirastosta.

Väyläviraston vuosittain laatimassa turvallisuuskertomuksessa kuvataan edellisen vuoden rautatieturvallisuustoiminta, rautatieturvallisuuden ja riskien tilanne sekä niiden kehittyminen. Turvallisuuskertomuksessa käsitellään keskeiset turvallisuuteen ja riskienhallintaan liittyvät havainnot, toimenpiteet ja tulokset sekä esitetään tiedot turvallisuustavoitteiden saavuttamisesta.

Väylävirastolla on teknisten ja turvallisuusohjeiden kehittämistä ja kokonaisuuden koordinoitua varten ohjetyön ohjausryhmä. Ryhmä vastaa viraston työn ohjeistuksesta ja koordinoi yhdenmukaisuutta.

Tekniset ja turvallisuusohjeet sisältävät tekniset ohjeet ja normit, tekniset toimitusehdot, suunnitteluohjeet, turvallisuusohjeet ja laatuvaatimukset. Tekniset ja turvallisuusohjeet ovat osa Väyläviraston turvallisuusjohtamisen menettelyitä ja ohjeistusta omalle henkilöstölle, palveluntuottajille, rautatieliikenteen harjoittajille ja sidosryhmille.

Väyläviraston riskienhallinnan ohjeistuksissa on kuvattu, miten inhimilliset ja organisatoriset tekijät huomioidaan riskienarvioinnin eri vaiheissa. Riskienhallintaa toteutetaan erillisillä toimintaan määritetyillä riskienhallintalomakkeilla, riskimatriisilla ja tarkistuslistoilla.

Rautatiejärjestelmään liittyvissä ohjemuutosten riskien hallinnassa noudatetaan yhteistä turvallisuusmenettelyä (YTM). YTM-menettelyssä kuvataan muutosten merkittävyyden arviointi, riskien arviointi ja riskien hallinta.

Väylävirasto valvoo Fintraffic Raide Oy:n turvallisuusjohtamista omavalvontasuunnitelman mukaisesti. Sopimuksenmukaisuutta valvotaan sopimuksen seurantakokouksissa. Valvontaa toteutetaan muun muassa suorittamalla omavalvontaa liikenteenohjauskeskuksiin omavalvonnan vuosisuunnitelman mukaisesti. Lisäksi Väylävirasto auditoi kahden vuoden välein Fintraffic Raide Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmän. Väyläviraston ja Liikenteenohjausyhtiö Fintraffic Raide Oy:n välillä on myös kuukausittainen turvallisuustapaaminen. Väylävirasto ja Fintraffic Raide Oy ovat sopineet rautatieliikenteen ohjauspalvelun toiminnan arvioinnin mittareista, joita on yhdeksän kappaletta. Näistä kolme on liitetty junaliikenteen turvallisuuteen: *rautatieturvallisuuspoikkeamat, asiakastyytyväisyys ja tavoitettavuus puhelimitse*. Muut kohdat liittyvät liikenteen sujuvuuteen. Rautatieliikenteen turvallisuuspoikkeamien vakavuutta arvioidaan riskiluokitustaulukolla.

Asetinlaitteiden toiminnallisuus ja turvallisuus perustuvat Väyläviraston Suomen asetinlaitevaatimukset -ohjekokoelmassa esitettyihin vaatimuksiin. Asetinlaitteiden määrityksissä joudutaan tasapainottelemaan rataverkon kapasiteetin, asetinlaitteen käytettävyyden ja turvallisuuden kesken. Päivitettäessä asetinlaitteiden vaatimuksia vuonna 2010 on määritetty, että 0-ohiajovaraa ei enää käsitellä kriittisenä komentona ja sitä voidaan käyttää muun muassa kulkutieautomaatikassa. Tässä määrittelyssä ei ole tunnistettu ratapihalle suuntautuvan peräyttämisen riskiä yhdistettynä peräyttävän junan kulkutien 0-ohiajovaran käyttöön. Asetinlaitteiden vaatimuksissa ei yleisesti tunnisteta turvallisuuteen vaikuttavia poikkeustilanteita, kuten peräyttämistä, eikä niille ole näin pystytty määrittelemään turvallisuutta parantavia vaatimuksia.

Euroopan unionin rautatiejärjestelmän osajärjestelmää käyttötoiminta ja liikenteen hallinta koskevan yhteentoimivuuden teknisen eritelmän (OPE-YTE) mukaan vastuu turvalliseen liikennöintiin vaadittavasta ohjeistuksesta on rataverkon haltijalla. Valtion rataverkon haltija Väylävirasto on koonnut nämä ohjeet Junaliikenteen- ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt) - ohjeeseen. Tämä ohjeistus koskee Väyläviraston omaa toimintaa sekä kaikkia niitä yrityksiä ja yhteisöjä, jotka liikennöivät valtion rataverkolla. Ohjetta pyritään päivittämään vuosittain, siten että uusi versio ohjeesta julkaistaan aina kesäkuun 1. päivä. Vuonna 2023 voimaan tullessa ohjeessa on huomioitu EU-sääntelyn määräämiä asioita: avustaminen muuttui junaliikenteen vajaatoimintatilaksi ja näkemällä ajon käsite laajeni vastaamaan OPE-YTE:n käsitteitä. Ohjeen laadintaan vaikuttavia säädöksiä ovat: Käyttötoiminta ja liikenteenhallinta rautatiejärjestelmässä¹³, Euroopan unionin rautatiejärjestelmän osajärjestelmää ”käyttötoiminta ja liikenteen hallinta” koskeva yhteentoimivuuden tekninen eritelmä (OPE YTE)¹⁴, Raideliikennelaki¹⁵, Valmiussuunnittelun järjestäminen liikennejärjestelmässä¹⁶ ja Rautateiden ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmä¹⁷.

¹³ TRAFI/57058/03.04.02.00/2015.

¹⁴ EU 2019/773.

¹⁵ Raideliikennelaki 1302/2018.

¹⁶ TRAFICOM/308489/03.04.04.00/2019.

¹⁷ TRAFICOM/251470/03.04.02.00/2019.

Muutokset *Junaliikenteen- ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt)* -ohjeeseen muotoillaan Väyläviraston johtamassa Junaturvallisuustoimikunnassa (Jt-toimikunta), joka koostuu useita eri toimijoita edustavista rautatiealan ammattilaisista. Toimikunnan työtä koordinoi ulkopuolinen fasilitaattori. Fasilitaattorin rooli toimikunnan työskentelyssä on tärkeä, koska hän toimii samalla toimikunnan sihteerinä ja vastaa käytännössä siitä, että asiat käsitellään sovittujen menetelmien mukaisesti. Myös riskienhallintaprosessin läpivieminen on suurelta osin fasilitaattorin tehtävä. Kokonaisvastuu riskienarvioinnin toteuttamisesta on kuitenkin Väylävirastolla. Riskienarvioinnin suhteen Väyläviraston tulee noudattaa omaa ohjettaan *YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä*. Väylävirasto on päättänyt ulkoistaa fasilitaattorin toimen, ja tehtävä kilpailutetaan vuosittain. Tutkinnassa tuli esille, että fasilitaattorien osaaminen ja työn laatu vaihtelevat suuresti, mikä vaikuttaa merkittävästi ohjetyön etenemiseen, laatuun sekä riskien hallinnan tekemiseen ja dokumentointiin. Lisäksi lyhyt toimikausi vaikuttaa siihen, että prosessi ei ehdi vakiintua. Tällä on myös vaikutusta toiminnan laatuun.

Junaliikenteen- ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt) -ohjeeseen voidaan tarvittaessa tehdä muutoksia myös rautatietoimijoiden aloitteesta. Näitä muutosehdotuksia toimikunta käsittelee keskustelemalla ja tarvittaessa asioihin perehdytään pienemmissä työpajoissa. Väylävirasto käyttää määräysvaltaansa, mikäli asioissa ilmenee näkemyseroja. Jt-toimikunnan työskentelyä tutkittaessa kävi myös ilmi, että toimikunnalle esitettäviä muutoksia ei mitenkään priorisoida esimerkiksi vaikutusten laajuuden tai riskien mukaan. Jt-toimikunnassa saatetaan käyttää esimerkiksi paljon aikaa yksittäisten museoliikenteen harjoittajien esitysten käsittelyyn, mikä hidastaa laaja-alaisen rautatieliikenteen vaatimien muutosten etenemistä.

Ohjeen päivitys- ja laadintavastuu on siirtynyt ensin Rautatiehallitukselta Valtionrautateille ja sittemmin VR-Yhtymä Oy:n turvallisuusyksikölle, sen jälkeen Ratahallintokeskukselle, josta Rautatievirastolle, Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi:in josta Liikenne- ja viestintävirasto Traficom:ille ja viimeisimmäksi Liikennevirastolle/Väylävirastolle. Ohje on laajentunut kattamaan myös liikenteenhoidossa tarvittavan viestinnän, kun erillinen ohje viestinnästä valtion rataverkolla ja ohje liikennöinnistä valtion rataverkolla yhdistettiin 1.6.2016.

Tutkinnassa selvitettiin peräytystä koskevan ohjeen historiaa ja aiempia versioita. Vuonna 1999 ohje päivitettiin muotoon:

- *Junaa saa peräyttää junasuoritusvälillä ilman junasuorittajan lupaa vain uhkaavan vaaran torjumiseksi.*
- *Junasuorittaja saa antaa luvan peräyttämiseen, jos:*
 - *junan peräyttämisosuudella ei ole varauksia*
 - *peräyttämisosuudella ei ole tasoristeystä*
 - *suojastetulla radalla junaa voidaan peräyttää siten, ettei junien peräkkäin kulun takia pääse syntymään vaaratilannetta; tarvittaessa jäljessä kulkeva juna on määrättävä pysähtymään peräyttämisen ajaksi*
 - *tiedossa ei ole muuta estettä peräyttämislupaa*
- *Junasuorittajan on ilmoitettava peräyttämislupaa antaessaan kaikki ne tiedossaan olevat seikat, joista peräytettäessä saattaa aiheutua vaaraa.*
- *Junan peräyttäminen liikennepaikalle edellyttää kulkutien turvaamista junalle. Lisäksi peräyttäminen voi aiheuttaa vaaratilanteita mm. radalla työskenteleville ja tasoristeyksissä. Näistä syistä johtuen lupa peräyttämiseen voidaan antaa vain välttämättömissä tapauksissa, joita ovat mm.*
 - *vauhdin ottaminen*
 - *sellaisen liikennepaikan ohi ajaminen, jolla junan piti pysähtyä*

- junan katkeaminen
- onnettomuus- ja vauriotapaukset
- Junalle saadaan antaa lupa peräyttämiseen, vaikka peräyttämisosuudella on tasoristeys, jos työntösuunnassa ensimmäiseen vaunuun on järjestetty tähystys ja tähystäjällä on yhteys kuljettajaan. Kuljettajan on huolehdittava tähystämisen järjestämisestä.
- Peräytettäessä on annettava usein vihellinopasteita ja käytettävä tilanteeseen sopivaa nopeutta, kuitenkin enintään 35 km/h.

Huomioitavaa on, että vuoden 1999 ohjeessa mainittiin erikseen liikennepaikalle peräyttäminen ja tunnistettiin sen riskit. Lisäksi ohjeessa mainittiin erikseen, että *suojastetulla radalla junaa voidaan peräyttää siten, ettei junien peräkkäin kulun takia pääse syntymään vaaratilannetta; tarvittaessa jäljessä kulkeva juna on määrättävä pysähtymään peräyttämisen ajaksi.* Vuonna 2005 nämä kohdat poistettiin ohjeesta.

Vuodesta 2005 vuoteen 2015 asti ohje oli muodossa:

- Junaa saa peräyttää vain liikenteenohjauksen luvalla ja liikenteenohjauksen tapauskohtaisesti antamien ohjeiden mukaan.
- Lupaa peräyttämiseen ei saa antaa, jos juna joutuisi ylittämään rautatien tasoristeyksen.
- Peräytettäessä saa junan nopeus olla enintään 20 km/h.
- Matkustajajunaa ei saa peräyttää.

Ohje muutettiin nykymuotoonsa vuonna 2016. Nykyinen ohje on muodossa:

- Junaa saa peräyttää vain liikenteenohjauksen luvalla.
- Ennen luvan antamista peräyttämiseen, liikenteenohjauksen on tiedettävä junan pituus ja junan etupään sijainti. Paikantamiseen käytetään kohdassa 3.3 Paikantaminen mainittuja elementtejä.
- Peräytettäessä junan nopeus saa olla enintään 20 km/h. Lupaa peräyttämiseen ei saa antaa, jos juna joutuu ylittämään tasoristeyksen pois lukien radanpitoon liittyvät huoltotasoristeykset, ellei tasoristeykseen ole järjestetty tilapäistä tieliikenteenohjausta.
- Peräyttämisen jälkeen junalla liikennöintiä saa jatkaa liikenteenohjauksen suullisella lähtöluvalla.

Viestinnästä oli aiemmin erillinen ohjeistus. Erillisessä viestintäohjeessa ei ollut mainittu viestintää peräyttämisen yhteydessä. Yhdistettäessä viestintäohje vuonna 2016 osaksi ohjetta *Liikennöinti valtion rataverkolla*, laadittiin ohjeistus määrämuotoisesta viestinnästä peräyttämistilanteessa. Tällöin ohjeistukseen muodostui ristiriita peräyttämistä koskevan kohdan 8.6 ja määrämuotoista viestintää käsittelevän kohdan 3.2.2 välille. Määrämuotoinen viesti peräytettäessä on ohjeen mukaan oltava seuraava:

- 1) junan tunnus
- 2) tieto siitä, mihin liike saa ulottua
- 3) tieto liikennöinnin jatkamisesta
- 4) lupa peräyttää

Ongelmallista viestintäohjeen mukaisessa peräytysluvassa on se, että siinä on mainittava *tieto siitä, mihin liike saa ulottua*. Tätä muutosta tehtäessä ei otettu huomioon sitä, että junaa peräyttävällä veturinkuljettajalla ei käytännössä ole mitään mahdollisuutta nähdä satojen metrien päähän taaksepäin junan peräpäähän, eikä hänellä näin ollen ole mahdollisuutta hallita liikkeen pysymistä luvassa annettujen rajojen sisällä. Sama peräytysohje on ollut voimassa jo useita vuosia, eikä ohjeen muuttamiseksi turvallisemmaksi ole tapahtunut toimia.

Tutkintaryhmä ei saanut käyttöönsä dokumentteja, miten 2016 muutoksen riskit oli tunnistettu ja arvioitu.

Tutkinnassa selvisi, että peräytysohjeen toimimattomuus oli tunnistettu sekä liikenneohjaajien että veturinkuljettajien keskuudessa. Asiaan ei kuitenkaan tutkinnassa käytössä olleiden dokumenttien perusteella ollut esitetty muutosta. Osaltaan tähän on vaikuttanut se, että peräytykseen liittyviä turvallisuusriskejä ei ole tunnistettu organisaatioiden tasolla. Väyläviraston riskienarviointi ja -hallinta *Junaliikenteen- ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt)* -ohjeen osalta on painottunut pitkälti muutosten riskien arviointiin. Olemassa olevan ohjeistuksen riskien tunnistamiseen ei ole järjestelmällistä toimintatapaa.

Fintraffic Raide Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmä perustuu rautatieturvallisuuden hallinnan osalta Euroopan komission delegoituun asetukseen (EU) 2018/762. Fintraffic Raide Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmää ohjaa myös Väyläviraston rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmä (RTJJ). Fintraffic Raide Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmän tavoitteena on varmistaa, että yhtiön liiketoiminnalliset tavoitteet saavutetaan turvallisesti, toiminnan riskit tunnistetaan ja hallitaan hyväksyttävällä tasolla sekä turvallisuuden jatkuva parantaminen. Turvallisuudesta vastaavat toimijat ovat organisaatiossa erillään varsinaisista operatiivisista rautatieliikenteen hoidon tehtävistä. Turvallisuusriskien tunnistamisessa ja hallinnassa hyödynnetään erillistä riskienhallinnan työkalua. Rautatieturvallisuuspoikkeamien seurannassa ja ilmoittamisessa yhtiö noudattaa Väyläviraston poikkeamailmoitusmenettelyjä, ja ilmoittaa rautatieturvallisuuspoikkeamat Väyläviraston TUTKA-järjestelmään. Vuonna 2023 Fintraffic Raide Oy otti käyttöön myös oman TUPA-järjestelmän rautatieturvallisuusilmoituksien ilmoittamiseen ja hallintaan. Toiminnan valvonnassa yhtiössä hyödynnetään omavalvontaa ja lisäksi Väylävirasto suorittaa yhtiöön kohdennettua omavalvontaa osana oman toimintansa valvontaa.

VR-Yhtymä Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmä perustuu rautatieturvallisuuden osalta Euroopan komission delegoituun asetukseen (EU) 2018/762 turvallisuusjohtamisjärjestelmien vaatimuksista. Lisäksi yhtiön rautatieturvallisuuden turvallisuusjohtamisjärjestelmää ohjaavat Euroopan unionin ja Suomen lainsäädäntö, Liikenne- ja viestintäviraston määräykset sekä viranomaisten ja rataverkonhaltijoiden antamat ohjeet. Yhtiön rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmä koostuu konsernin yhteisistä turvallisuusohjeista sekä rautatieliikennepaikkakohtaisista ohjeista. Rautatieturvallisuuden riskienhallinta perustuu yhtiön riskienhallintapolitiikkaan ja turvallisuuspolitiikkaan. Riskienhallinnalla varmistetaan, että rautatieturvallisuuteen kohdistuvat riskit tunnistetaan, arvioidaan ja hallitaan ennakoivasti. Rautatieturvallisuuden poikkeama- ja turvallisuusilmoituksia varten yhtiöllä on käytössä TUUMA-järjestelmä. Yhtiön koko henkilöstöä koskevan ohjeistuksen mukaan kaikki onnettomuudet, vaaratilanteet, turvallisuushavainnot ja poikkeukselliset tapahtumat on raportoitava TUUMA-järjestelmään ilmoituksina. Yhtiö suorittaa turvallisuusjohtamisjärjestelmäänsä omavalvontaa sekä sisäisiä auditointeja ja tarkastuksia. Lisäksi kansallinen turvallisuusviranomainen arvioi auditoinneillaan turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimustenmukaisuutta.

Väylävirasto ei käsittele peräyttämisiä rautatieliikenteen turvallisuuspoikkeamana, eikä tilastoi niitä TUTKA-turvallisuuden ja riskienhallinnan tietojärjestelmäänsä. **Fintraffic Raide Oy** ei myöskään käsittele peräyttämistä rautatieturvallisuuspoikkeamana, eikä seuraa tai tilastoi peräytyksiä turvallisuuspoikkeamina. Peräyttämisen suorittavan liikenneohjaajan tulee täyttää yhtiön oman ohjeistuksensa mukaisesti peräyttämistä tukeva muistilista, joka tallennetaan käytön jälkeen. Lisäksi peräyttämiset kirjataan liikenteenohjauksen vuoropäiväkirjaan alueohjaajan harkinnan mukaan. Nämä menettelyt eivät kuitenkaan ole aktiivisia turvallisuusriskien seuranta- ja hallintamenettelyjä. Tutkinnassa selvisi, että

liikenneohjaajat ovat yleisesti tunnistaneeet peräyttämiseen liittyvät rautatieturvallisuusriskit, mutta yhtiön virallisissa ohjeistuksissa peräyttämiseen liittyviä riskejä ei oltu riittävällä tasolla tunnistettu tai huomioitu.

VR-Yhtymä Oy:n poikkeamailmoitusmenettelyn mukaan veturinkuljettajan on tehtävä suorittamastaan peräyttämisestä poikkeamailmoitus TUUMA-järjestelmään. Tutkimuksissa kuitenkin selvisi, että poikkeamailmoitusmenettelystä huolimatta yhtiössä ei ollut tunnistettu keskeisiä peräyttämiseen liittyviä rautatieturvallisuusriskejä. Yhtiö on pitänyt peräyttämistä pikemmin liikennehaittana kuin rautatieturvallisuusriskinä. Yhtiö on ohjeistanut peräyttämisen osalta Väyläviraston ohjeen lisäksi, että kulunvalvonnan veturilaite on pidettävä vaihtotyötilassa peräyttämisen ajan.

2.5 Viranomaisten ennalta ehkäisevä toiminta

Liikenne- ja viestintävirasto myöntää rautatiealalla toimimisen edellytyksenä olevat rataverkon haltijoiden turvallisuusluvat ja rautatieliikenteen harjoittajien turvallisuustodistukset. Sekä luvat että todistukset ovat määräaikaaisia, ja ne ovat voimassa enintään viisi vuotta. Myöntäessään turvallisuustodistuksen tai -luvan virasto hyväksyy samalla toimijan turvallisuusjohtamisjärjestelmän. Liikenne- ja viestintävirasto valvoo rataverkon haltijoiden toimintaa raideliikennelain (1302/2018) 15 ja 16 §:n nojalla. Valvontaa suoritetaan muun muassa auditointien, tarkastusten ja turvallisuuskeskustelujen muodossa. Liikenne- ja viestintäviraston auditoinnit pohjautuvat Euroopan komission delegeoituun asetukseen (EU) 2018/761. Liikenne- ja viestintävirasto osallistuu Väyläviraston junaturvallisuustoimikunnan toimintaan tarkkailijajäsenen roolissa.

Liikenne- ja viestintäviraston *valvonnan keskeisin painopiste on turvallisuusjohtamisjärjestelmien ja turvallisuuden hallintajärjestelmien toimivuuden valvonta.*¹⁸ Turvallisuusjohtamisjärjestelmiä valvotaan turvallisuustodistus- ja lupahakemusten yhteydessä ja luvan myöntämisen jälkeen. Raideliikenteen toimijoiden toiminnan vaatimuksenmukaisuuden arviointi tehdään pääsääntöisesti dokumenttien perusteella lupia ja ilmoituksia käsiteltäessä. Arvioinnin edellytyksiä täydennetään tarvittaessa jo tässä vaiheessa esimerkiksi auditoinnein. Liikenne- ja viestintävirasto valvoo turvallisuusjohtamisjärjestelmien toimivuutta valvontasuunnitelman, ja sen osana määriteltyjen painopisteiden mukaisesti. Valvonnan tavoitteena on edistää turvallista ja vastuullista toimintaa Suomen raideliikennejärjestelmässä. Tutkinnassa ilmeni, että Liikenne- ja viestintäviraston resurssit kentällä tehtävään valvontaan, kuten auditointeihin ovat liian vähäiset. Rautatieliikenteen harjoittajat ja rataverkon haltijat vastaavat käytännössä itsenäisesti rautatieliikenteen kokonaisturvallisuudesta ja valvovat sitä omavalvontansa kautta.

Rautateillä liikenteenohjaus katsotaan kuuluvaksi rataverkon haltijan tehtäviin. Tästä syystä sen toiminta ja valvonta kuuluvat rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä määriteltäviin asioihin. Liikenne- ja viestintävirasto on hyväksynyt myöntäessään Väylävirastolle rataverkon haltijan turvallisuusluvan, että Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on käsitelty liikenteenohjauksesta riittävältä osin. Liikenteenohjauksesta Väyläviraston rataverkolla vastaa ulkopuolinen toimija, Fintraffic Raide Oy. Suoraa viranomaisvalvontaa ei kohdistu liikenteenohjauksen toteuttajaorganisaatioon. Liikenne- ja viestintäviraston näkökulmasta liikenteenohjauksen ja sitä palveluna rataverkon haltijalle tuottavan alihankkijan valvonta on rataverkon haltijan omavalvonnan piirissä.

¹⁸ Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Raideliikenteen valvontastrategia 2022–2024.

2.6 Pelastustoimiin osallistuneet organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Väyläviraston pelastus- ja raivausorganisaatio huolehtii onnettomuustilanteiden jälkiraivaustehtävistä valtion omistamalla rataverkolla. Organisaatioon kuuluva palokunta osallistuu myös pelastustoimintaan sekä rautateillä kuljetettavien vaarallisten aineiden torjuntaan yhteistyössä pelastusviranomaisten kanssa.

Tarvittaessa organisaatio tukee erityiskalustollaan muuta rautatietoimintaa esimerkiksi myrskyvahinkojen tai muiden vastaavien vahinkojen torjunnassa. Organisaation pelastus- ja raivauskalusto on suunniteltu erityisesti rautatieympäristössä tapahtuvaan raskaaseen pelastamiseen. Lisäksi organisaatiolla on rautatiekalustoon sekä vaarallisten aineiden vuotojen torjuntaan suunniteltua erityiskalustoa. Kalustoa voidaan käyttää myös muissa pelastus- ja virka-aputehtävissä palokuntasopimusten mukaisesti.

Valtakunnallisesta valmiudesta huolehditaan kolmen tukikohdan avulla (Riihimäki, Kouvola ja Oulu), joista kussakin on jatkuvassa valmiudessa neljä henkilöä. Tutkitussa onnettomuudessa raivaukseen osallistuivat Riihimäen ja Kouvolan tukikohtien yksiköt.

Valmius hoidetaan niin sanottuna kotivarallaolona, ja lähtövalmiusaika vaihtelee tehtävän kiireellisyyden mukaan. Tehtävien kiireellisyyshuokituksella on määritetty yhteiskunnallisen tarpeen mukaisesti, ja niissä noudatetaan yleisiä pelastustoiminnan tehtäväluokituksia.

Organisaation henkilöstöllä on vähintään sopimuspalokunnan henkilöstöltä vaadittava osaaminen ja toimintakyky sekä savu- ja kemikaalisukelluspätevyydet.

2.7 Säädökset, määräykset ja ohjeet

2.7.1 Lait, asetukset ja sopimukset

Europain unionin tasolla raideliikennettä säätelevät **yhteentoimivuuden tekniset eritelmät, YTE:t**. Liikenteenohjausta ja junaliikennettä käsitellään Euroopan unionin rautatiejärjestelmän osajärjestelmää *käyttötoiminta ja liikenteen hallinta* koskevassa yhteentoimivuuden teknisessä eritelmässä¹⁹, josta käytetään lyhennettä **OPE YTE**. Dokumentissa korostetaan rataverkon haltijan vastuuta siitä, *että se esittää kaikki ne asiaankuuluvat vaatimukset, joita sen rataverkossa kulkemaan oikeutettujen junien on täytettävä*. Näiden vaatimusten on määriteltävä käsittävän muun muassa määräyksiä ja ohjeita. Dokumentissa korostetaan erityisesti määrämuotoista viestintää liikenteenohjauksen ja liikkuvien yksiköiden välillä.

OPE YTE:n kohdassa 4.2.2.7.2 määritellään, että rautatieliikenteen harjoittajan on ennen junan lähtöä huolehdittava siitä, että rataverkon haltijalla on käytössä *junan turvallista ja tehokasta liikennöintiä varten tarvittavat tiedot*, kuten junan rahti ja junan todellinen pituus.

Liikenteenohjauksesta käytetään OPE YTE:ssä nimitystä *käyttötoiminta ja liikenteen hallinta*. OPE YTE:n lisäys B käsittelee käyttötoimintaa, eli liikenteenohjausta. Lisäyksessä on käsitelty normaalitilanteita, kuten junan lähtöä sekä vajaatoimintatilanteita sekä kaluston valojen tai tasoristeyksen varoituslaitteiden vikaantumista. Peräyttämistä ei käsitellä lisäyksessä. Muista vajaatoimintatilanteista esimerkiksi avustaminen on käsitelty OPE YTE:ssä, mutta siltä osin dokumentissa käsitellään vain tilannetta, jossa avustava yksikkö liikennöi junana.

Liikenteen hallintaa käsitellään luvussa 4.2.3.4. Luku 4.2.3.6 käsittelee vajaatoimintatilanteita, jollaisiksi luokitellaan muun muassa avustaminen. Vajaatoimintatilanteissa rataverkon haltijan

¹⁹ EU 2019/773.

on annettava kuljettajille määrämuotoiset ohjeet niistä toimista, joihin näiden tulee ryhtyä, jotta vajaatoimintatilanteesta selvittää turvallisesti.

Rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan on osoitettava toimivansa OPE YTE:n vaatimusten mukaan hakiessaan uutta tai muutettua turvallisuustodistusta tai -lupaa. Valvontavastuu OPE YTE:n vaatimusten täyttymisestä on kansallisilla turvallisuusviranomaisilla, Suomessa Liikenne- ja viestintävirastolla.

Raideliikennettä Suomessa säätelee myös **EU-komission asetus EU 2019/773**. Asetuksen mukaisesti rautatieliikenteen harjoittajan on annettava kuljettajalle junan kuljettamiseen käytettävät tarvittavat tiedot ja dokumentaatio. Tiedoissa on annettava kaikki ne tarvittavat asiat, jotka koskevat reitillä liikennöintiä ja käytettävää liikkuvaa kalustoa. Tietoihin on sisällytettävä ohjeet toiminnasta normaali- ja vajaatoimintatilassa, sekä toiminnasta hätätilanteissa. Kuljettajaa koskevat menettelyt on esitettävä Kuljettajan sääntökirjassa, ja se voi olla sähköisenä tai paperisena asiakirjana. Kuljettajan sääntökirjassa on esitettävä ajettavia reittejä ja niillä käytettävää liikkuvaa kalustoa koskevat vaatimukset normaali- ja vajaatoimintatilanteissa sekä mahdollisissa hätätilanteissa. Kuljettajan sääntökirjassa on kuvattava liikennöintiin liittyvät yhteiset säännöt ja menettelyt sekä kutakin rataverkon haltijaa koskevat erityiset säännöt ja menettelyt. Kuljettajan sääntökirjassa on kuvattava vähintään seuraavia asioita koskevat menettelyt:

- henkilöstöturvallisuus ja turvatoimenpiteet
- opasteet ja liikenteenohjaus
- junaliikenne, myös vajaatoimintatilat
- vetokalusto ja muu liikkuva kalusto
- onnettomuudet ja vaaratilanteet.

Edellisten lisäksi siinä on oltava lisäyksenä Viestintämenettelyjen käsikirja ja Lomakekirja.

Rautatieliikenteen harjoittaja vastaa Kuljettajan sääntökirjan muodostamisesta ja sen sisällöstä. Rataverkon haltijan on varmistettava rautatieliikenteen harjoittajalle annettavien tietojen oikeellisuus ja paikkansapitävyys.

Kuljettajalle on annettava junan kuljettamisen kannalta oleelliset tiedot rataosasta ja ratalaitteiden kuvaus niiltä rataosilta, joilla he toimivat. Tiedot on esitettävä reittikirjassa, joka voi olla paperinen tai sähköinen asiakirja.

EU-komission täytäntöönpanoasetus EU 402/2013 riskien arviointia koskevasta yhteisestä turvallisuusmenetelmästä määrittelee yhteisen turvallisuusmenetelmän (YTM) käytön eurooppalaisessa rautatiejärjestelmässä. Asetuksessa kuvataan EU-maiden rautatieliikenteessä turvallisuuteen liittyviltä muutoksilta edellytettävä muutoksen merkittävyyden arviointi sekä merkittävyyden arvioinnin perusteella merkittäviksi todetuilta muutoksilta vaadittava riskienhallintaprosessi. Asetuksen 4. artiklassa on määritelty muutoksen merkittävyyden arvioinnissa huomioitavat seikat. Lisäksi artiklassa todetaan, että muutoksen *ehdottajan on säilytettävä asianmukaiset asiakirjat päätöksensä perusteeksi*.

Suomessa kansallisella tasolla raideliikenteen keskeisenä säätelynä toimii **Raideliikennelaki**²⁰. Raideliikennelain tarkoituksena on *edistää raideliikennettä ja sen turvallisuutta ja rautatiejärjestelmän yhteentoimivuutta sekä rataverkon tehokasta käyttöä*.

Raideliikennelain 5 § määrittelee Liikenne- ja viestintäviraston olevan yhdessä rautatiealan toimijoiden kanssa vastuussa siitä, *että rautatiejärjestelmän turvallisuustasoa ylläpidetään ja*

²⁰ Raideliikennelaki 1302/2018.

parannetaan Euroopan unionin lainsäädännön, kansainvälisten oikeussäätöjen ja alan teknisen ja tieteellisen kehityksen mahdollistamalla tavalla.

Vaatus rataverkon haltijan ja rautatieliikenteen harjoittajan turvallisuusjohtamisjärjestelmästä on esitetty lain 10 §:ssä. Siinä todetaan, että turvallisuusjohtamisjärjestelmä on oltava *sen varmistamiseksi, että rautatiejärjestelmässä voidaan saavuttaa vähintään yhteiset turvallisuustavoitteet, rautatiejärjestelmä vastaa yhteentoimivuuden teknisissä eritelmissä vahvistettuja turvallisuusvaatimuksia ja että siinä noudatetaan yhteisiä turvallisuusmenetelmiä sekä kansallisia oikeussäätöjä.*

Liikenne- ja viestintäviraston asemaa rautatiealan turvallisuusviranomaisena on käsitelty lain 13 §:ssä. Siinä todetaan muun muassa viraston tehtävänä olevan *valvoa rautatieliikenteen harjoittajia ja rataverkon haltijoita sekä seurata turvallisuustavoitteiden saavuttamista ja rautatieturvallisuuden kehittymistä.* Viraston valvontavastuita on täsmennetty 15 §:ssä, jossa todetaan, että virasto valvoo muun muassa sitä, *että rautatiejärjestelmän toiminnanharjoittajat edistävät toiminnallaan rautatiejärjestelmän turvallisuutta ja yhteentoimivuutta.*

Liikenteenohjausta käsittelevät raideliikennelain 107 ja 136 §. Molemmissa kohdissa korostetaan rataverkon haltijan vastuuta. 107 §:ssä todetaan, että *rataverkon haltijan on huolehdittava siitä, että liikenteen hallinta toimii tehokkaasti myös häiriötilanteissa niin, että rautatieliikenteen harjoittaja saa oikea-aikaisesti kaiken sen olennaisen tiedon, joka vaikuttaa tämän liikennöintiin.* 136 §:ssä todetaan, että *rataverkon haltija vastaa hallinnoimansa rataverkon liikenteenohjauksesta tai sen järjestämisestä rataverkolla harjoitettavan liikennöinnin edellyttämällä tavalla ja huolehtii liikenteenohjauspalvelujen tasapuolisuudesta. Valtion rataverkon haltija on vastuussa liikenteenohjauspalvelun valtakunnallisesta järjestämisestä ja koordinaatiosta valtion rataverkolla.*

2.7.2 Liikenne- ja viestintäviraston määräykset

Liikenne- ja viestintäviraston määräys Käyttötoiminta ja liikenteenhallinta rautatiejärjestelmässä²¹ on täydentävä määräys, jota sovelletaan *komission asetuksen (EU) EU 2019/773 (OPE YTE) avoimiin kohtiin sekä niihin käyttötoiminta ja liikenteen hallinta - osajärjestelmää koskeviin olennaisiin vaatimuksiin, joita OPE YTE ei kata.* Määräyksen osa 2 esittää junaliikennettä koskevat kansalliset vaatimukset ja osa 3 vaihtotyötä koskevat kansalliset vaatimukset. Ohjeessa ei käsitellä peräyttämistä, eikä muita saman tyyppisiä häiriö- ja vajaatoimintatilanteita.

Määräys *Rautateiden ohjaus-, hallinta- ja merkinanto-osajärjestelmä*²² käsittelee muun muassa Suomessa vaadittavaa junakulunvalvontaa, viestintäjärjestelmää sekä opastin- ja turvalaitejärjestelmiä. Luvussa 5. käsitellään rautatiekaluston liikkumisen teknistä varmistamista. Siinä todetaan, että *järjestelmä on toteutettava siten, että rautatiekaluston törmäämiseen, suistumiseen ja muun rautatiekaluston liikkumiseen liittyvät riskit on hallittu.* Määräyksessä ei kuvata yksityiskohtaisesti, miten näiden riskien tunnistaminen, arviointi ja hallinta tulee toteuttaa. Nämä sisältyvät näiden niin sanottujen osajärjestelmien käyttöönottolupaprosessiin. Käyttöönottoluvan myöntämisen edellytyksenä todetaan määräyksessä olevan, että *Liikenne- ja viestintävirastolle on toimitettu riskien arviointia koskevasta yhteisestä turvallisuusmenetelmästä ja asetuksen (EY) N:o 352/2009 kumoamisesta annetun komission täytäntöönpanoasetuksen (EU) N:o 402/2013 15 artiklan ja liitteen III*

²¹ TRAFI/57058/03.04.02.00/2015.

²² TRAFICOM/251470/03.04.02.00/2019.

mukainen turvallisuuden arviointikertomus tai toimijan turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukainen riskienhallinta.

2.7.3 Väyläviraston ohjeet

Väylävirasto antaa junaliikenteeseen liittyviä ohjeita **Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt)** -ohjeessa²³. Häiriö- ja hätätilanteiden osalta ohjeistetaan myös junan peräyttämistä. Peräyttämällä tarkoitetaan junaliikenteessä tilannetta, jolloin junaa joudutaan liikuttamaan vaunuston suuntaan siten, että liikesuunnassa ei ole tähytystä.

Ohjeen mukaan junan peräyttämisen saa tehdä vain liikenteenohjauksen luvalla. Lupa peräyttämiseen voidaan antaa, kun liikenteenohjauksen tiedossa on junan etupään sijainti, junan pituus ja että peräytettävällä osuudella ei ole rautatien tasoristeystä. Peräyttämisen aikana nopeus saa olla enintään 20 km/h.

Kuljettajan ja liikenteenohjauksen välisessä viestinnässä osa viesteistä on annettava määrämuotoisena. Määrämuotoiset viestit on annettava niistä annetun kaavan mukaisesti. Vastaanottajan on toistettava määrämuotoiset viestit, ja viestin antajan on kuitattava toistaminen. Lupa peräyttämiseen on annettava määrämuotoisena viestinä ja siinä on ilmoitettava junan yksilöivä tunnus, tieto mihin asti liike saa ulottua, tieto liikennöinnin jatkamisesta peräyttämisen jälkeen sekä *lupa peräyttää*.

Väyläviraston ohje **YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä**²⁴ käsittelee EU:n YTM-asetuksen soveltamista Väyläviraston rautatietoiminnoissa. Ohjeen tarkoituksena on määrittää *kuvata edellä mainitun asetuksen mukaisen riskienhallinnan periaatteet Väyläviraston rautatietoimintojen tueksi*. Ohjeen kohdassa 3.2 todetaan, että *YTM-asetusta noudatetaan kaikissa rautatiejärjestelmän muutoksissa, jotka ovat turvallisuuden kannalta merkittäviä*. Esimerkkinä tällaisista muutoksista on erikseen *mainittu toiminnalliset muutokset, kuten uudet tai muutetut toimintaohjeet*. Samassa kohdassa todetaan myös, että *YTM-asetusta on velvoitettu sovellettavaksi Väyläviraston hankkeissa 1. heinäkuuta 2012 alkaen*.

Ohjeessa määritellään, että YTM-asetuksen mukaisen riskienhallinnan toteutuksesta vastaa taho, joka vastaa muutoksen toteuttamisesta. Ehdottaja ei kuitenkaan ole yksin vastuussa riskien hallinnasta, vaan tässä suhteessa kaikkien hankkeeseen tai muutokseen osallistuvien toimijoiden tulee ohjeen mukaan tehdä yhteistyötä.

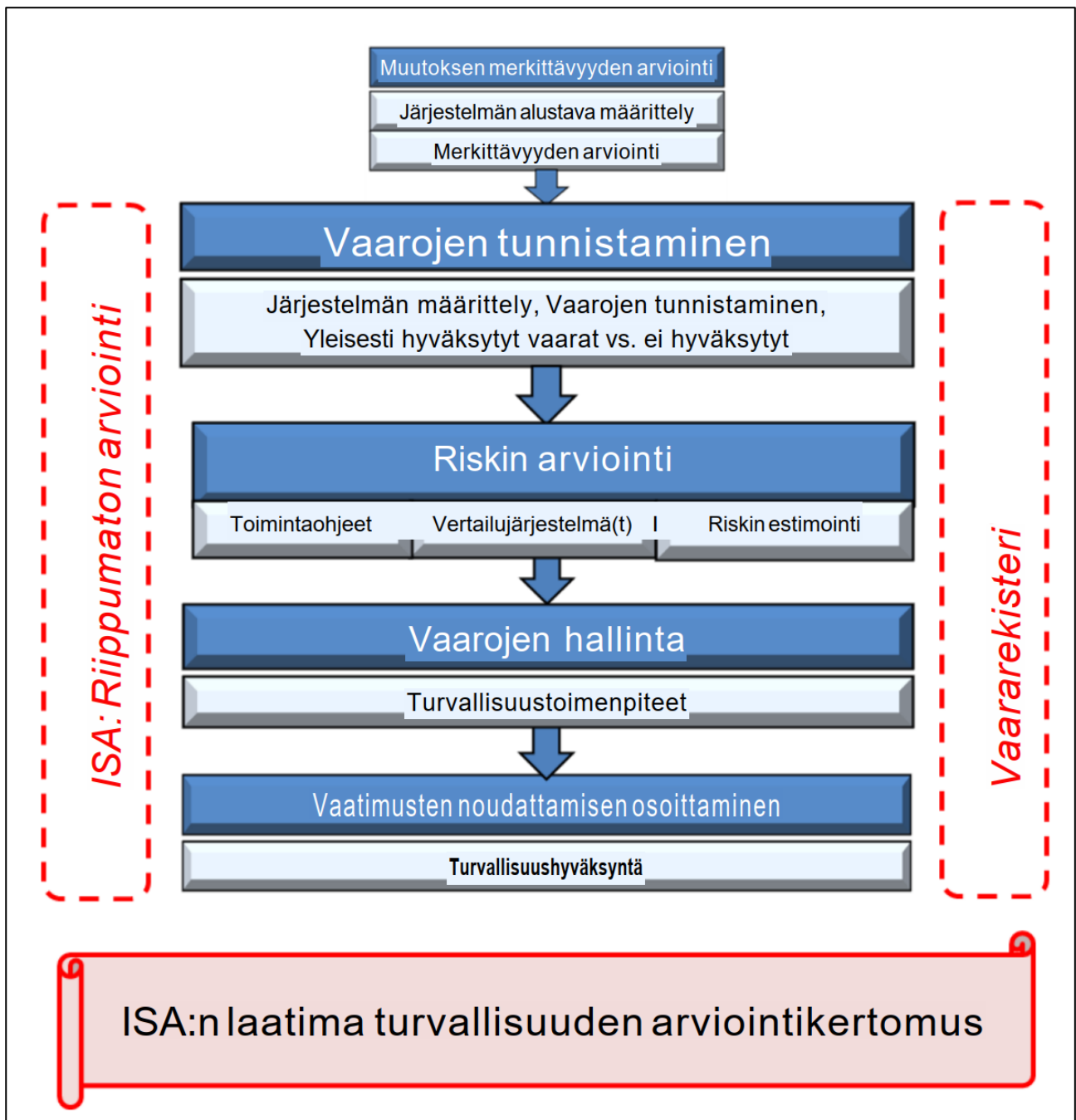
Ohjeessa on kuvattu YTM-asetuksen mukaisesti prosessin alkavan muutoksen merkittävyyden arvioinnilla. Ohjeessa on todettu, että *muutoksen merkittävyyden arviointi ei ole varsinaisen riskienhallintaprosessin osa, mutta se liittyy olennaisesti siihen päätökseen, tuleeko muutoksen yhteydessä noudattaa YTM-asetusta*. Käytännössä merkittävyyden arviointi tulee toteuttaa siten, että muutoksen ehdottajan on *arvioitava muutoksen merkittävyyttä YTM-asetuksessa esitettyjen perusteiden ja asiantuntija-arvion pohjalta*. Merkittävyyden arvioinnin prosessi on kuvattu ohjeen kohdassa 4.3. Ohjeen mukaan kaikkien turvallisuuteen vaikuttavien muutosten merkittävyys on arvioitava. Muutoksen merkittävyyteen vaikuttavat YTM-asetuksen mukaan *muutoksen kumuloituvuus, uutuusaste, muutoksen monimutkaisuus, vian vaikutukset ja seuraukset, muutoksen seurattavuus ja muutoksen peruutettavuus*.

Ohjeessa todetaan myös, että merkittävyyden arvioinnit tehdään Väyläviraston riskienhallinnan tietojärjestelmässä. Arviointeihin liittyvät dokumentit tulee ohjeen mukaan säilyttää. Asia on kuvattu ohjeessa seuraavasti: *Päätös merkittävyydestä tulee aina*

²³ Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt), VÄYLÄ/1088/05.00/2023, 31.3.2023.

²⁴ YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä, VÄYLÄ/8749/06.04.01/2020.

dokumentoida ja arviointi säilyttää, jotta tehdyn päätöksen perustelut ovat myöhemminkin tarkasteltavissa.



Kuva 10. Väyläviraston ohjeessa YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä kuvatus YTM-menettelyn ja riskienhallinnan keskeiset osat. (Kaavio: Väylävirasto)

Jos muutoksen todetaan merkittävyyden arvioinnin perusteella olevan merkittävä, tulee muutoksesta käynnistää YTM-prosessin mukainen riskien arviointi ja riskienhallintaprosessi, joka sisältää ISA²⁵-arvioinnin. Mikäli muutos arvioidaan ei-merkittäväksi, riskit tulee kuitenkin hallita Väyläviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaisesti.

²⁵ ISA=Independent Safety Assessment, Riippumaton turvallisuuden arviointi/arviointilaitos.

Käytännössä muiden muutosten riskienhallinta ei eroa YTM-asetuksen mukaisesta riskienhallinnasta ISA-velvoitetta lukuun ottamatta. Myös nämä arvioinnit dokumentoidaan ja säilytetään.

2.7.4 Toimijoiden sisäiset ohjeet

Fintraffic Raide Oy ohjeistaa Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja -ohjeellaan rautatieliikenteen ohjaamista. Vajaatoimintatilojen osalta ohjeessa on toimintaohje peräyttämiseen liittyviin menettelyihin. Ohjeen mukaan peräyttämiseen on oltava liikenteenohjauksen lupa. Ennen luvan antamista liikenteenohjauksen on tiedettävä junan etupään sijainti ja junan pituus. Peräytettävällä osuudella ei saa olla rautatien tasoristeystä. Mikäli peräytettäessä joudutaan ylittämään rautatien tasoristeys, on siihen järjestettävä tieliikenteenohjaus. Liikenteenohjauksen on peräyttämisluvan antamisen yhteydessä käytettävä siihen tarkoitettua muistilistaa. Muistilistaan on merkittävä oman nimen lisäksi päivämäärä, kellonaika, junan yksilöivä tunnus, junan kokonaispituus, junan etupään sijainti ja mihin asti peräyttäminen saa ulottua. Näiden lisäksi merkitään lupa peräyttämiseen.

VR-Yhtymä Oy:n Kuljettajan sääntökirjassa noudatetaan Väyläviraston *Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt)* -ohjeen mukaista menettelyä peräyttämässä, sillä lisäksi, että peräyttämisen aikana kulunvalvonnan veturilaite on oltava vaihtotyö-tilassa.

2.8 Muut selvitykset

2.8.1 VR-Yhtymä Oy:n tutkinta

VR-Yhtymä Oy suoritti onnettomuudesta oman tutkintansa. Tutkinnan mukaan peräyttämistarve junalle T3321 oli syntynyt edellä menneen junan veturin rikkouduttua. Juna päätettiin peräyttää raiteelle, jonka hyötypituus on 443 metriä, peräytettävän junan pituuden ollessa 511 metriä. Tutkinnan mukaan liikenteenohjaus ei ole katsonut oikein raiteen hyötypituutta kauko-ohjauskuvasta. VR-Yhtymä Oy toteaa tutkinnassaan veturinkuljettajan toimineen ohjeistuksen ja liikenneohjaajan antamien ohjeiden mukaisesti. VR-Yhtymä Oy:n sisäisen ohjeistuksen kirjauksissa ei tutkinnan mukaan nähty puutteita. VR-Yhtymä Oy näkee kuitenkin puutteita yleisessä peräyttämistä koskevassa ohjeistuksessa.

2.8.2 Fintraffic Raide Oy:n tutkinta

Fintraffic Raide Oy suoritti onnettomuudesta oman tutkintansa. Tutkinnan mukaan juna T53307 oli pysähtynyt teknisen vian vuoksi liikennepaikkavälille, ja juna T3321 oli joutunut pysähtymään sen perään. Kun junalle T53307 saatiin apuveturi, päätettiin juna T3321 peräyttää raiteelle 808, jotta avustava veturi saataisiin junan T53307 perään. Tilannetta hoitanut liikenneohjaaja oli katsonut kauko-ohjauskuvasta raiteen 808 pituuden väärin.

Fintraffic Raide Oy toteaa tutkinnassaan lisäksi, että liikenneohjaajan virheen jälkeen tilanteessa ei ollut suojaavia turvajärjestelmiä. Tutkinnassaan he toteavat myös, että Fintraffic Raide Oy:ta ei kuitenkaan voida pitää yksin täysin vastuullisena tapahtuman suhteen, koska lupa peräyttää annettiin ohjeiden mukaan ja yksikölle kerrottiin, ettei opastinta E808 saa ohittaa.

2.8.3 Peräytystilanteet junaliikenteessä

VR-Yhtymä Oy, Fennia Rail Oy ja North Rail Oy ilmoittivat suorittaneensa junaliikennöinnissä yhteensä 131 peräytystä aikavälillä 2.1.2019–29.9.2023. Liikenteenohjausyhtiö Fintraffic Raide Oy ilmoitti liikenteenohjauksen vuoropäiväkirjoihin pohjautuen liikenneohjaajien osallistuneen 150 peräytykseen aikavälillä 20.9.2022–21.11.2023. Liikenneohjaajien

täyttämien peräyttämisen muistilistojen mukaan Fintraffic Raide Oy on puolestaan suorittanut 21 peräyttämistä 1.1.2023–30.09.2023 välisenä aikana.

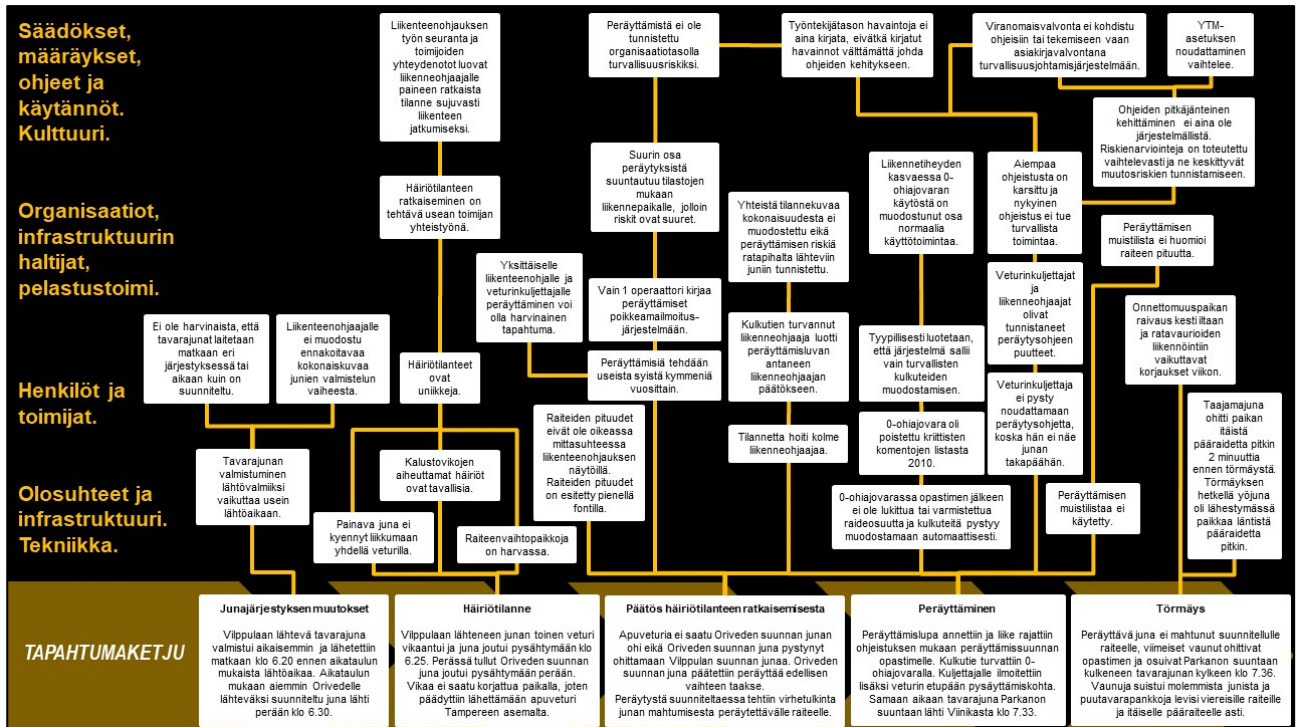
VR-Yhtymä Oy:n poikkeamailmoitusten tarkemman analyysin mukaan yhtiö on suorittanut aikavälillä 1.1.2022–30.09.2023 yhteensä 35 peräyttämistä. Näistä 23 oli tapahtunut rautatieliikennepaikoilla ja 12 liikennepaikkojen välillä. Peräyttämiseen johtaneina syinä poikkeamailmoituksissa mainittiin: kalustovika 12 kpl, liikenteenohjausvirhe 8 kpl, veturinkuljettajan virheellinen toiminta 4 kpl, keliolosuhteet 3 kpl, opasteen yllättävä vaihtuminen 2 kpl, syy epäselvä 2 kpl, törmäys eläimeen 1 kpl, liikennöintitarkastusvirhe 1 kpl, vetovoiman puute 1 kpl ja ratainfra vika 1kpl.

2.8.4 Onnettomuustutkintakeskuksen aiemmat tutkimukset

Teematutkinnassa R2015-S1 vuoden 2015 junaliikenteen virheellisistä kulkuteistä tehtiin samankaltaisia havaintoja kuin tässä tutkimuksessa. Teematutkinnassa havaittiin liikenneohjaajan käyttämän käyttöliittymän olevan graafiselta esitystavaltaan osittain vaikeaselkoinen johtuen muun muassa pienistä symboleista ja epäselvästä värityksestä. Tämän todettiin altistavan virhehavainnoille. Teematutkinnassa havaittiin myös liikenneohjaajien välisen viestinnän haasteet, koska viestin oikeellisuuden varmistamiseksi ei ole ollut teknisiä apuvälineitä. Tämä on johtanut oletuksiin nojautumiseen tiedon oikeellisuuden varmistamisen sijaan. Lisäksi teematutkinnassa havaittiin valvovan viranomaisen todellisten valvontaresurssien vähäisyys ja toimijoiden omavalvonnan korostuminen turvallisuuden hallinnassa.

3 ANALYYSI

Tapahtuman analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap²⁶-menetelmää. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkinnassa laadittuun Accimap-kaavioon. Onnettomuus kuvataan kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tapahtumaketjun taustalta paljastuvia tekijöitä puretaan kaaviossa eri analyysitasoilla.



Kuva 11. R2023-01 ACCIMAP-analyysikaavio. (Kuva: OTKES)

3.1 Tapahtuman analysointi

3.1.1 Junajärjestyksen muutokset

Vilppulaan lähtevä juna T53307 lähti matkaan klo 6.20, eli ennen aikataulun mukaista lähtöaikaansa. Aikataulun mukaan aiemmin Orivedelle lähteväksi suunniteltu juna T3321 lähti perään klo 6.30. Vilppulan suunnan juna oli raskaampi ja hitaampi, ja sinälläänkin lähtöjärjestyksen muutos olisi hidastanut Oriveden suunnan junan kulkua. Raskaamman junan lähettäminen edelle hidastaa takana tulevan kevyemmän junan kulkua. Junan lähtövalmiiksi valmistuminen vaikuttaa tavarajunien toteutuneisiin lähtöaikoihin. Varsinkin vilkasliikenteisimmillä ratapihoilla on yleistä, että tavarajunat lähtevät lopulta liikkeelle eri aikoihin ja eri järjestyksessä kuin aikataulunmukainen suunniteltu liikennöinti edellyttäisi. Nykyisten toimintatapojen myötä liikenneohjaajalle ei välttämättä muodostu ennakoitavaa kuvaa junien valmistelun vaiheista, mikä vaikeuttaa suunnitellun junajärjestyksen toteutumisen ennakoimista.

²⁶ Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.

3.1.2 Häiriötilanne

Vilppulaan lähteneen junan toinen veturi vikaantui ja juna joutui pysähtymään liikennepaikkavälille klo 6.25. Perässä tullut Oriveden suunnan juna joutui pysähtymään tämän takia edellä menneen Vilppulan junan perään. Veturivikaa ei saatu korjattua paikalla, joten rautatieliikenteen harjoittaja päätyi lähettämään Tampereen asemalta apuveturin avustamaan veturirikosta kärsinyttä junaa. Liikennöintiä häittaavat kalustoviat ovat kohtuullisen yleisiä. Apuveturin käyttö oli tässä tapauksessa välttämätöntä, koska suuren junapainon takia juna ei jaksanut liikkua yhdellä toimivalla veturilla. Kyseisellä rataosalla raiteenvaihtopaikkoja on harvakseltaan, ja tämän takia perään jäänyt juna ei voinut ohittaa edelle pysähtynyttä junaa käyttämällä viereistä raidetta.

Erilaiset häiriötilanteet junaliikenteessä ovat melko yleisiä, mutta jokaisessa tapauksessa on omat ominaispiirteensä. Tämän vuoksi häiriötilanteiden ratkaisuun ei voida laatia yksiselitteisiä toimintaohjeita, vaan tilanteiden ratkaisut on laadittava pitkälti tilanteen ollessa käynnissä. Häiriötilanteiden ratkaisua tehdään yhteistyössä rautatieliikenteen harjoittajien ja liikenteenohjauksen kanssa.

Liikenteenohjaustyö on toisinaan hyvinkin hektistä. Erityisesti erilaisissa häiriötilanteissa paine ratkaista häiriötilanne mahdollisimman sujuvasti voi olla suuri. Yhteydenottoja häiriötilanteen selvittelyn aikana voi tulla eri toimijoilta runsaasti. Liikenneohjaajalla voi olla myös tarve informoida itse häiriötilanteeseen liittyviä toimijoita ja sidosryhmiä. Liikenneohjaajan toimintaa seurataan ja arvioidaan lisäksi erilaisin mittarein. Esimerkiksi puheluiden vastaamisnopeus ja junaliikenteen myöhästymisminuutit ovat sujuvuuden arviointiin käytettäviä mittareita. Seuranta saattaa lisätä yksittäisen liikenneohjaajan paineita suoriutua tehtävistä mahdollisimman nopeasti.

3.1.3 Päätös häiriötilanteen ratkaisemisesta

Jotta tilanne saatiin ratkaistua, päätettiin Oriveden suunnan juna peräyttää edellisen vaihteen taakse. Peräytystä suunniteltaessa tehtiin virhetulkinta junan mahtumisesta peräytettävälle raiteelle. Liikenneohjaajan käyttöliittymässä raiteiden pituudet eivät ole mittasuhteessa, eikä raiteiden todellisesta pituudesta voi tehdä päätelmiä näyttönäkymän perusteella. Raiteiden pituustieto on saatavilla toiselta näyttöruudulta viemällä hiiren kursori raiteen päälle, mutta näkymäasetuksen fonttikoko on lähtökohtaisesti melko pieni. Fonttikoko on suurennettavissa erikseen klikkaamalla.

Peräyttäminen on kohtuullisen yleinen junaliikenteen vajaatoimintatila. Sitä hyödynnetään erilaisten häiriötilanteiden ratkaisemisessa. Vaikka peräyttämisiä tapahtuu Suomen rataverkolla kymmeniä vuodessa, niin yksittäiselle liikenneohjaajalle tai veturinkuljettajalle peräytystilanne sattuu harvoin.

Vain yksi operaattori on järjestelmällisesti kirjannut peräyttämistilanteet poikkeamienhallintajärjestelmäänsä. Peräyttämistilanteet suuntautuvat useimmiten liikennepaikalle kuin että ne tapahtuisivat liikennepaikkaväleillä. Peräyttämisiä on käsitelty pikemminkin liikennehaittana kuin rautatieturvallisuuspoikkeamana. Erityisesti ratapiha-alueella tapahtuva peräyttäminen on merkittävä turvallisuusriski, jota toimijat eivät ole tunnistanee tai huomioineet riittävällä tasolla.

3.1.4 Peräyttäminen

Peräyttämistilanteen hoitamisessa oli mukana kolme liikenneohjaajaa. Kulkutien laatinut liikenneohjaaja oli eri henkilö kuin peräyttämisluvan antanut liikenneohjaaja. Kulkutien laatinut liikenneohjaaja luotti kulkutien laitimista pyytäneen liikenneohjaajan oletukseen

junan mahtumisesta suunnitellulle raideosuudelle. Hän ei tarkastanut itse raideosuuden tai peräytettävän junan pituutta. Oriveden suunnan junan peräyttäminen ja Parkanon suunnan junan T3239 lähtö Viinikan ratapihalta tapahtuivat samoihin aikoihin. Tilanteessa mukana olleille liikenneohjaajille ei ollut muodostunut koko heidän yhteisen ohjausalueensa kattavaa yhteistä tilannekuvaa. Peräyttämisluvan antanut liikenneohjaaja ei myöskään käyttänyt tilanteessa ohjeistuksen edellyttämää muistilistaa. Toisaalta muistilista ei huomioi sen raiteen pituutta, minne peräyttämistä ollaan ohjaamassa.

Peräyttämislupa annettiin ja liike rajattiin ohjeistuksen mukaan peräyttämissuunnan opastimelle. Liikenneohjaaja turvasi peräyttävälle junalle kulkutien käyttäen asetinlaitteen 0-ohiajovaraa. Käytettäessä 0-ohiajovaraa kulkutien päättävän opastimen jälkeen ei ole lukittua tai varmistettua raideosuutta. Tämä tarkoittaa, että heti opastimen takana voi olla muuta liikennettä. Tampereen asetinlaite I 0-ohiajovara poistettiin kriittisten toimintojen listalta vuonna 2010. Liikennemäärien lisääntymisen myötä sujuvan liikennöinnin toteuttamiseksi 0-ohiajovaran hyödyntämisestä on tullut normaalia käyttötoimintaa. Liikenteenohjaustyössä hyödynnetään paljon kulkutieautomaatiikkaa ja tyypillisesti luotetaan, että järjestelmä muodostaa vain turvallisia kulkuteitä.

Väyläviraston ohjeistus edellyttää peräyttämistilanteessa peräyttämisliikkeen rajaamista liikesuuntaan. Veturinkuljettajan on pidemmissä junissa käytännössä mahdotonta noudattaa ohjeistusta, koska on fyysisesti mahdotonta nähdä riittävän kauaksi. Veturinkuljettajat ja liikenneohjaajat ovat tunnistaneet peräytysohjeen noudattamisen mahdottomuuden, mutta organisaatiotasolla tätä ei ole tunnistettu. Peräyttämisen ohjeistukseen on tehty myös vuosien saatossa muutoksia. Nykyinen ohjeistus ei tue turvallista toimintaa. Vaikka työntekijätasolla on tunnistettu peräyttämisoheeseen liittyvät riskit, ei muutostarpeita tai turvallisuushavaintoja ole kirjattu aktiivisesti turvallisuuden hallintajärjestelmiin tai niitä ei ole viety muutoin tarpeeksi ponnekaasti turvallisuudesta vastaavien tahojen tietoon. Toisaalta työntekijän tasolta esitetyt turvallisuushavainnot eivät välttämättä johda ohjeistuksen tai toimintatapojen muutokseen.

3.1.5 Törmäys

Peräyttävä juna ei mahtunut suunnitellulle raiteelle. Peräyttämissuunnan ensimmäiset vaunut ohittivat opastimen ja osuivat Parkanon suuntaan kulkeneen tavarajunan kylkeen klo 7.36. Vaunuja suistui molemmista junista ja puutavarapankkoja levisi viereisille raiteille, itäiselle pääraiteelle ja aina itäisen raiteen yli, läntisen pääraiteen kiskon viereen asti.

Taajamajuna oli ohittanut onnettomuuspaikan itäistä pääraidetta käyttäen alle 2 minuuttia ennen onnettomuutta. Törmäys radalla olleisiin pankkoihin olisi johtanut vakaviin seurauksiin. Onnettomuuden tapahtumahetkellä yöjuna oli lähestymässä pohjoisen suunnasta tapahtumapaikkaa läntistä pääraidetta käyttäen. Yöjuna mahtui ohittamaan onnettomuuspaikan veturinkuljettajan varmistettua etäisyyden levinneisiin pankkoihin.

3.2 Viranomaisten toiminnan analysointi

Väyläviraston ohjeiden pitkäjänteinen kehittäminen ja tarvittavien riskikartoitusten tekeminen ei aina ole järjestelmällistä. Riskienarviointia on toteutettu vaihtelevasti, ja riskien osalta on keskitytty laajalti muutosriskien tunnistamiseen. Väyläviraston YTM-ohjeistus on lisäksi painottunut vahvasti väylänpitoon ja teknisiin ohjeisiin. Liikennöintiä koskevien ohjeiden osalta Väyläviraston YTM-ohjeistus ei ole yhtä selkeä. Ratateknisten ohjeiden muutosprosessi riskien arviointineen vaikuttaa selkeämmältä kuin liikennöintiohjeiden vastaava käsittely. Peräyttämisoheeseen osalta aiemmin voimassa ollut ohjeistus oli laajempi ja informatiivisempi. Nykyinen ohjeistus on karsittu, eikä ohjeistus tue turvallista toimintaa.

Liikenne- ja viestintäviraston toteuttama viranomaisvalvonta ei aktiivisesti kohdistu ohjeisiin tai päivittäisen työn tekemiseen vaan pääosin asiakirjavalvontana turvallisuusjohtamisjärjestelmään. Väyläviraston junaturvallisuustoimikunnassa Liikenne- ja viestintävirastolla on tarkkailijajäsenyys. Liikenne- ja viestintävirasto ei valvo suoraan liikenteenohjausta toteuttavaa Fintraffic Raide Oy:ta, vaan liikenneohjausyhtiön valvonta kuuluu Väyläviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaisen omavalvonnan piiriin. Rataverkon toimijat vastaavat pitkälti omasta turvallisuuden hallinnastaan. Rataverkon kokonaisturvallisuusvastuu on hajautettu, jolloin kokonaisuuden hallinta jää puutteelliseksi. Viranomaisvalvonnan vähäisyys ja kohdistuminen asiakirjavalvontaan on havaittu useissa Onnettomuustutkintakeskuksen raideliikennetutkinnossa, kuten esimerkiksi virheellisiä kulkuteitä käsitelleessä teematutkinnassa R2015-S1.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

Johtopäätökset sisältävät onnettomuuden tai vaaratilanteen syyt. Syyllä tarkoitetaan erilaisia tapahtuman taustalla olevia tekijöitä ja siihen vaikuttavia välittömiä ja välillisiä seikkoja.

1. Junajärjestyksen muutos ja edelle lähteneen junan veturivika aiheuttivat häiriötilanteen, jossa junaa päädyttiin peräyttämään.

Johtopäätös: *Veturivioista johtuvat häiriötilanteet ovat yleisiä. Niiden aiheuttamat poikkeustilanteet joudutaan ratkaisemaan tilanteen mukaan ja usein kiireessä.*

2. Liikenneohjaajan virhetulkinta aiheutti sen, että junalle annettiin peräytyslupa raiteelle, johon se ei mahtunut.

Johtopäätös: *Liikenteenohjausjärjestelmien käyttöliittymät altistavat virhetulkinnolle. Liikenneohjaajan työ on ajoittain kuormittavaa, mikä altistaa virheille.*

3. Fintraffic Raide Oy:n sisäisen ohjeistuksen mukaista peräyttämisen muistilistaa ei käytetty. Muistilista ei ohjaa tarkastamaan junan mahtumista peräytettävälle raideosuudelle.

Johtopäätös: *Muistilistan käyttämättömyys kertoo turvallisuuskulttuurin ja valvonnan puutteista. Liikenteenohjauksen omavalvonta tai muukaan valvonta ei tällä hetkellä valvo peräytyksen muistilistan käyttöä eikä ole tunnistanut muistilistan puutteellisuutta.*

4. Peräyttäminen on kohtuullisen yleinen toimintatapa, mutta yksittäiselle liikenneohjaajalle ja veturinkuljettajalle se sattuu harvoin. Rautatiealan toimijat ovat käsitelleet peräyttämisiä pikemminkin liikennehaittana kuin rautatieturvallisuuspoikkeamana.

Johtopäätös: *Peräyttämisiä ei ole analysoitu ja niistä muulle liikenteelle aiheutuvia riskejä ei ole tunnistettu.*

5. Nopeasti edennyt tilanne jakautui kolmen liikenneohjaajan alueelle.

Johtopäätös: *Yhteinen tilannekuva jäi puutteelliseksi. Peräytykseen ja liikenneohjaajien rajapintoihin liittyviä riskejä muulle liikenteelle ei tunnistettu, eikä tehtyjä ratkaisuja varmistettu.*

6. Kulutie peräyttävälle junalle turvattiin 0-ohiajovaralla. 0-ohiajovara ei ole nykyisin turvalaitteessa kriittinen komento ja sitä käytetään liikenteen sujuvoittamiseksi.

Johtopäätös: *Yksittäinen virhetulkinta raiteen pituudesta johti suoraan törmäykseen, koska käytettiin 0-ohiajovaraa. Mikään tekninen järjestelmä ei tällä hetkellä suojaa onnettomuudelta peräytystilanteessa, jos peräytyslupan antamisessa tapahtuu inhimillinen virhe.*

7. Peräytysohjeessa peräytysliike rajataan liikkeen, eli vaunuston suuntaan olevaan kohteeseen. Peräytysohjeen puutteet on tunnistettu käytännön tasolla, mutta muutosta ei ole käynnistetty.

Johtopäätös: *Tällä hetkellä voimassa oleva peräytysohje ei varmista toiminnan turvallisuutta, koska veturinkuljettajan on käytännössä mahdotonta noudattaa ohjetta, jossa liike rajataan vaunuston suuntaan olevaan kohteeseen. Jt-toimikunta ei ole kyennyt varmistamaan ohjeen toimivuutta.*

8. Väyläviraston ohjetyöryhmät noudattavat vaihtelevasti omia ohjeiden laadintaan liittyviä prosessejaan. Toiminta ei aina ole pitkäjänteistä ja järjestelmällistä.

Johtopäätös: Väyläviraston liikennöintiohjeiden laatimisen osalta prosessi ja siihen liittyvien YTM-riskienhallintamenettelyjen käyttö ei ole järjestelmällistä.

9. Liikenne- ja viestintäviraston valvonta ei juurikaan kohdistu ohjeisiin tai päivittäisen työn tekemiseen vaan pääosin asiakirjavalvontana turvallisuusjohtamisjärjestelmiin. Liikenteenohjausyhtiön valvonta tapahtuu rataverkon haltijan omavalvontana. Lisäksi liikenneohjausyhtiöllä on omavalvontaa.

Johtopäätös: Toimijoiden omavalvonta ja viranomaisen turvallisuusjohtamiseen kohdistuva valvonta eivät nykyisellään riitä varmistamaan turvalliseen toimintaan riittävää ohjeistusta ja turvallisuuden hallinnan yhteistoimintaa rautatieliikenteessä.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

5.1 Teknisten turvajärjestelmien kehittäminen

Liikenneohjaajan virhetulkinta aiheutti sen, että junalle annettiin peräytyslupa raiteelle, johon se ei mahtunut. Nopeasti edennyt tilanne jakautui kolmen liikenneohjaajan alueelle. Peräyttäminen on kohtuullisen yleinen toimintatapa, mutta yksittäiselle liikenneohjaajalle ja veturinkuljettajalle se sattuu harvoin.

Peräytystilanteessa kulkutie peräyttävälle junalle turvattiin käyttäen asetinlaitteen 0-ohiajovaraa. Tässä tilanteessa kulkutien päättävän opastimen jälkeen ei ole lukittua tai varmistettua raideosuutta. Peräytystilanteissa kulunvalvonnan veturilaite kytketään vaihtotyötilaan. Lisäksi se sijaitsee veturissa, joten se ei suojaa vaunuston suuntaan tapahtuvassa liikesuunnassa seis-opastetta osoittavan opastimen ohitukselta.

Tässä tilanteessa mikään tekninen järjestelmä ei suojannut inhimillisen virheen tapahtumisen jälkeen onnettomuudelta.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenne- ja viestintävirasto varmistaa seuraavan suosituksen toteutumisen:

Väylävirasto ja Fintraffic Raide Oy yhteisvastuullisesti kehittävät peräyttämisen ja muiden vajaatoimintatilojen turvallisuuden hallintaa niin, että inhimillisen virheen toteutumisen jälkeen on olemassa erilaisia teknisiä järjestelmiä suojaamassa onnettomuuden synnyltä. [2024-S27]

Turvallisuutta parantavia toimenpiteitä ovat esimerkiksi 0-ohiajovaran käytön kieltäminen peräytystilanteissa liikennepaikoilla tai takana olevan liikenteen keskeyttäminen tarvittavilta osin. Myös ETCS-kulunvalvontajärjestelmän mahdollisuuksien hyödyntäminen peräytystilanteiden turvamekanismina tulee selvittää. Lisäksi toimijoiden koulutuksessa ja organisaatioiden turvallisuuden hallinnassa on tärkeä painottaa inhimillisten riskien tunnistamista ja ehkäisyä.

5.2 Peräyttämisohjeen päivitys ja muistilistan kehittäminen

Voimassa olevassa peräytysohjeessa peräytysliike rajataan liikkeen, eli vaunuston suuntaan olevaan kohteeseen, jota ei saa ohittaa. Peräyttävän junan veturinkuljettajan on käytännössä mahdotonta noudattaa tätä ohjetta, koska hänellä ei ole näköyhteyttä satojen metrien päässä kulkevaan junan peräpäähän. Veturinkuljettajat ja liikenneohjaajat ovat tunnistaneeet ohjeen puutteet, mutta muutosta turvallisempaan suuntaan ei ole käynnistetty.

Fintraffic Raide Oy:n oman ohjeistuksen mukainen peräytyksen muistilista ei ohjaa tarkastamaan junan mahtumista peräytettävälle raideosuudelle.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenne- ja viestintävirasto varmistaa seuraavan suosituksen toteutumisen:

Väylävirasto päivittää Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt) peräyttämisohteen ja peräyttämiseen liittyvän määrämuotoisen viestinnän ohjeen siten, että liike rajataan sellaiseen kohteeseen, joka peräyttävän junan veturinkuljettajan on mahdollista nähdä ohjaamosta. Lisäksi peräyttämisen turvallista ohjaamista ja toteuttamista tukevaa muistilistaa kehitetään edelleen ja se lisätään Väyläviraston liikennöintiöhjeistukseen. [2024-S28]

Peräytysohjeen ja muistilistan laadinnassa on hyvä huomioida ohjeen aiemmat, kattavammat versiot. Lisäksi koulutuksella on tärkeä varmistaa, että ohjeen käyttäjät ymmärtävät ohjeistuksen sisällön ja merkityksen rautatiejärjestelmässä.

5.3 Väyläviraston ohjeprosessin kehittäminen

Väyläviraston ohjeprosessi liikennöintiöhjeiden ja siihen liittyvien YTM-riskienhallintamenettelyjen käytön osalta ei ole tutkinnan perusteella ollut järjestelmällistä. Ohjeistuksen turvallisuuden hallinnan osalta huomio on kiinnittynyt pitkälti muutostilanteiden riskeihin, eikä olemassa olevan ohjeistuksen päivittäiseen toimintaan liittyviä riskejä ole tunnistettu. Junaturvallisuustoimikunnan työskentelyyn osallistuvissa on ollut paljon vaihtuvuutta, joten toiminnasta on puuttunut pitkäjänteisyyttä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenne- ja viestintävirasto varmistaa seuraavan suosituksen toteutumisen:

Väylävirasto kehittää ohjeprosessiaan siten että, ohjeiden vaikutukset turvalliseen toimintaan tunnistetaan ja ohjeiden muutosten riskit arvioidaan ja dokumentoidaan järjestelmällisesti myös liikennöintiin liittyvien ohjeiden osalta. [2024-S29]

Liikennöintiöhjeiden toimivuus tulisi testata käytännössä ennen niiden käyttöönottoa ja toimivuudesta kerätä kattavasti palautetta.

5.4 Rautatiejärjestelmän kokonaisturvallisuuden valvonta ja hallinta

Toimijoiden omavalvonta ja viranomaisen turvallisuusjohtamiseen kohdistuva asiakirjavalvonta eivät tutkinnan perusteella nykyisellään riitä varmistamaan turvalliseen toimintaan riittävää ohjeistusta ja toimintaa.

Tutkitussa onnettomuudessa osallisena olleiden toimijoiden näkemykset tapahtuman syistä vaihtelevat voimakkaasti. Tämän perusteella voidaan todeta, että rautatiealan toimijat tarkastelevat asioita vahvasti omista näkökulmistaan ja kokonaisturvallisuusajattelu ei toteudu. Tämä toimintatapa ei edistä rautatiejärjestelmän kokonaisturvallisuutta.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että:

Liikenne- ja viestintävirasto varmistaa liikennöinnissä käytettävien ohjeiden valvonnan lisäksi toimijoiden omavalvonnan toimivuuden käytännössä. Lisäksi Liikenne- ja viestintävirasto ottaa aktiivisen toimijan roolin rautatiejärjestelmän kokonaisuusturvallisuuden johtamisessa ja kehittämisessä. [2024-S30]

Näkyvä ja avoin valvonta on tehokkain tapa parantaa kokonaisturvallisuutta.

5.5 Toteutetut toimenpiteet

Tutkinnan aikana ei ole tullut esille asiaan liittyviä turvallisuutta parantavia toimenpiteitä.

LÄHDELUETTELO

Kirjalliset lähteet

- Onnettomuustutkintakeskus (2016) *Teematutkinta vuoden 2015 junaliikenteen virheellisistä kulkuteistä*. Tutkintaselostus R2015-S1.
- Liikenne- ja viestintäministeriö (2019) *Psykologinen tehtäväanalyysi veturinkuljettajan ja rautatieliikenteenohjaajan soveltuvuusarvioinnin perustana*. Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 1/2019.
- Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.

Tutkinta-aineisto

- 1) Paikkatutkinnan valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Sää tiedot
- 3) Kuulemiset
- 4) Kaluston tekniset tiedot
- 5) Veturien kulunrekisteröintilaitteiden tallennettiedot
- 6) Liikenteenohjauksen puherekisteritallenteet
- 7) Ratapihan valvontakameratallenteet
- 8) Fintraffic Raide Oy:n turvallisuudenhallinnan tiedot
- 9) Fintraffic Raide Oy Turvallisuuskulttuurikysely 2023
- 10) Fintraffic Raide Oy:n tutkinnan tiedot
- 11) Fintraffic Raide Oy:n Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja
- 12) VR-Yhtymä Oy:n turvallisuudenhallinnan tiedot
- 13) VR-Yhtymä Oy:n tutkinnan tiedot
- 14) VR-Yhtymä Oy TUTTI ja TUUMA-ilmoitukset peräyttämisten osalta, Fennia Railin Oy:n, North Rail Oy:n ja Fintraffic Raide Oy:n ilmoitukset peräyttämistä
- 15) EU-komission asetukset
- 16) Yhteentoimivuuden tekniset eritelmät
- 17) Onnettomuuteen liittyvää toimintaa ohjaavat lait
- 18) Liikenne- ja viestintäviraston määräykset
- 19) Liikenne- ja viestintävirasto Traficom, Raideliikenteen valvontastrategia 2022–2024
- 20) Väyläviraston ohjeet
- 21) Väyläviraston turvallisuudenhallinnan tiedot
- 22) Veturinkuljettajan käsikirja
- 23) Junaliikennettä ja vaihtotyötä koskevien ohjeiden aiemmat versiot

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla Liikenne- ja viestintäministeriössä, Liikenne- ja viestintävirastossa, Väylävirastossa, Fintraffic Raide Oy:llä, VR-Yhtymä Oy:llä, Fenniarail Oy:llä, North Rail Oy:llä ja Mipro Oy:llä. Yksityishenkilöiden antamia lausuntoja ei turvallisuustutkintalain mukaisesti julkaista.

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom tuo lausunnossaan esille tarkennuksia suositusten sisältöihin ja niiden kohdentamiseen. Lisäksi virasto toteaa lausunnossaan, että perätystilanteissa tulee yleisesti varmistaa, että peräytyssuunnassa on riittävästi ylimääräistä tilaa. Lisäksi, jos mahdollista, tulee varmistaa, että peräytyksen jälkeisellä osuudella ei ole risteävää tai vastaantulevaa liikennettä, mikä on erityisesti liikennepaikoilla huomioitava asia.

Väylävirasto toteaa lausunnossaan, että se katsoo, että onnettomuuden keskeinen syytekijä oli, että liikenneohjaaja epäonnistui raiteen hyötypituuden varmistamisessa eikä sen takia varmistanut kulkutietä riittävällä tavalla. Tästä syystä Väylävirasto toteaa, että tutkintaselostuksessa olisi ollut syytä tarkastella enemmän peräyttämisluvan antaneen liikenneohjaajan toimintaa, kahden liikenteenohjauksen välistä työnjakoa ja kommunikaatiota tilanteen hoitamisessa sekä niihin liittyviä inhimillisiä ja organisatorisia tekijöitä.

Väylävirasto katsoo myös, että tutkintaselostuksessa olisi ollut syytä tarkastella vielä tarkemmin, olisiko 1- tai 2-ohiajovarojen käyttäminen poistanut onnettomuusriskin, huomioiden tilanne, jossa kuljettaja olisi muun virheellisen toiminnan takia peräyttänyt junaa liian pitkälle. Lisäksi tutkintaselostuksessa olisi syytä tarkentaa, oliko liikenneohjaaja pyrkinyt käyttämään tilanteessa 1-ohiajovaraa. Yleisesti Väylävirasto toteaa, että Väylävirasto tulee tarkastelemaan 1- tai 2-ohiajovaran käyttämisen vaatimusta peräyttämistä koskevan ohjeistuksen kehittämisen yhteydessä.

Peräyttämiseen liittyvän ohjeistuksen osalta Väylävirasto katsoo, että tutkintaselostukseen olisi syytä täydentää peräyttämiseen liittyvän ohjeistuksen koko kehitys alkaen Valtionrautateiltä, Ratahallintokeskukseen, Rautatievirastoon, Trafiin, Traficomiin ja edelleen Liikennevirastoon/Väylävirastoon. Näin ohjeistuksen muutoksista saisi paremman kokonaiskuvan.

Väylävirasto nostaa lausunnossaan erityisesti esille, että vuonna 2016 silloinen Liikennevirasto on lisännyt ohjeistukseen vaatimuksen, että liikenneohjaajan tulee ennen peräyttämisluvan antamista tietää junan pituus ja junan etupään sijainti. Tällä muutoksella on nimenomaisesti haluttu varmentaa sitä, että ennen peräyttämisluvan antamista varmistetaan, että peräytymissuunnassa on riittävästi tilaa. Tällä perusteella Väylävirasto toteaa tutkintaselostuksessa esitetyn tulkinnan, jonka mukaan voimassa olevassa peräytysohjeessa peräytysliike rajattaisiin liikkeen, eli vaunuston suuntaan olevaan kohteeseen, jota ei saa ohittaa, olevan virheellinen tulkinta. Väyläviraston näkemyksen mukaan liikenteenohjauksen tulee määrämuotoisessa viestissä ilmaista tieto siitä, mihin liike saa ulottua. Tämä ei Väyläviraston mukaan edellytä liikkeen rajaamista junan toisessa päässä olevaan kohteeseen.

Väylävirasto tuo lausunnossaan myös esille sen, että peräytys on heidän luokittelujen mukaan vajaatoimintatila, ei turvallisuuspoikkeama. Turvallisuuspoikkeamia ovat Väyläviraston mukaan onnettomuudet, työtapaturmat ja vaaratilanteet.

Lausunnon mukaan Väyläviraston liikennöintiohjetyö keskittyy alan toimijoilta tuleviin muutosesityksiin sekä säädösten muutosten myötä esille tuleviin ohjeen muutostarpeisiin. Väylävirasto katsoo, että ohjeen kehittämiseksi on keskeistä, että toimijat tuovat mahdolliset huomiot riskeistä esille ohjeitoimikunnassa, jotta niiden suuruutta ja mahdollisia

riskienhallintatoimenpiteitä voidaan arvioida. Väylävirasto toteaa, että Jt -ohjeen muutoksista on tehty merkittävyyden arvioinnit ja ohjemuutosten riskit on arvioitu ja dokumentoitu. Väyläviraston mukaan riskienarviointi on osa normaalia ohjetyötä kaikkien ohjeiden osalta ja siinä noudatetaan viraston riskienhallinnan ohjeita. Riskienhallinnan YTM- asetuksen pohjalta Väylävirasto on laatinut ohjeen YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä. Tätä ohjetta noudatetaan kaikissa ohjemuutoksissa, jotka on arvioitu merkittäviksi.

Ohjeprosessiin liittyvää ohjeiden toimivuuden testaamista operatiivisessa toiminnassa Väylävirasto ei pidä käytännössä mahdollisena, mutta toimintamallin toimivuutta voidaan simuloida, ja näin on osin tehtykin.

Väylävirasto tuo lisäksi esille, että tutkintaselostusluonnoksesta saa kuvan, että eri toimijoiden roolitus olisi epäselvä. Väylävirasto toteaa, että sillä on Fintraffic Raide Oy:n kanssa palvelusopimus ja sen mukaiset yhteistyö- ja seurantamenettelyt. Lisäksi Fintraffic Raide Oy:n toimintaa valvotaan osana viraston omavalvontakokonaisuutta. Väylävirasto toteaa myös, että ylemmällä tasolla vastuun jakaminen rataverkon haltijalle ja rautatieliikenteen harjoittajille perustuu Euroopan Unionin säädöksiin.

Lisäksi Väylävirasto tuo lausunnossaan esille tarkennuksia tutkintaselostuksessa käytettyihin termeihin.

Fintraffic Raide Oy tuo lausunnossaan esille, että vaikka ohjeistuksen mukaan junan saa peräyttää vain liikenteenohjauksen luvalla, liittyy peräyttämiseen nykyohjeistuksen mukaan myös kuljettajan vastuita. Vaikka tapauksessa ei liikenteenohjauksessa käytetty peräyttämisen muistilistaa, toimittiin tapauksessa täysin muistilistan mukaisesti. Lausunnossa todetaan, että peräyttämisen muistilista tulisi olla muiden vastaavien lomakkeiden tai työohjeiden mukaan Fintraffic Raide Oy:n sisäistä ohjeistusta. Lausunnon mukaan yhtiön kanta on, että Väylävirasto antaa Jt-ohjeessa viralliset ohjeet, joiden mukaan toimitaan, joita sitten toimijoiden lomakkeet, muistilistat ja työohjeet tukevat. Fintraffic Raide Oy:n mukaan muistilistan liittämässä Jt-ohjeeseen on riskinä se, että sen laadinta ja päivittäminen olisi työlään prosessin takana ja tekisi kehityksestä hidasta ja kankeaa.

Yleisesti peräyttämistilanteisiin liittyen Fintraffic Raide Oy toteaa, että sillä ei ole tällä hetkellä tarkkaa ja koottua faktatietoa, miten peräyttämiset sijoittuvat rataverkolla. Peräyttämistilanteita on sekä liikennepaikoilla että liikennepaikkaväleillä. Yhtiön poikkeamakäytäntöjen mukaan kyseessä ei ole poikkeama, jos peräyttäminen toteutetaan sovittujen ohjeiden ja menettelyjen mukaisesti. Tästä syystä Fintraffic Raide Oy luokittelee peräyttämisen vajaatoimintatilaksi. Lausunnossaan Fintraffic Raide Oy toteaa, että peräyttäminen eli vajaatoimintatila on toimintaa, johon sisältyy riskejä ja se tulee käsitellä riskienarvioinnin prosessin kautta.

Ohiajovaran käytön osalta peräyttämistilanteissa Fintraffic Raide Oy toteaa, että peräyttämässä ohiajovaran käyttämistä ei tällä hetkellä velvoiteta. Lisäksi kaikissa peräyttämistilanteissa ei aina ole mahdollista käyttää kulkutietä. Lausunnon mukaan kulkutieautomaatiikan ja 0-ohiajovaran käyttö ei ollut tässä tapauksessa merkittävin riski. Kulkutiet muodostettiin tapauksessa käsin ja lisäksi risteävän kulkutien 0-ohiajovaralla ei olisi ollut vaikutusta tapahtumaan. Törmäys olisi estynyt vain, jos peräyttävälle yksikölle olisi muodostettu kulkutie ohiajovaralla.

Valvontakameroiden käyttö liikenteenohjauksessa on lausunnon mukaan kohtuullisen vähäistä, koska valvontakameroita on vain rajallinen määrä ja liikenteenohjaaminen perustuu muihin järjestelmiin ja niistä saatavaan tietoon. Tutkitussa tapauksessa käsitys tapahtuneesta

oli jo muodostunut muista lähteistä ja kameravalvontakuva oli vain yksi niistä, joka täydensi tilannekuvaa.

Lisäksi Fintraffic Raide Oy tuo lausunnossaan esille useita tarkennuksia liikenteenohjauksen työstä selostuksessa käytettyihin termeihin.

VR-Yhtymä Oy:n lausunnon mukaan peräyttämiseen liittyvät poikkeamat on yhtiössä analysoitu sisäisen prosessin mukaan. Yhtiö on tunnistanut puutteet peräyttämistä koskevassa yleisessä ohjeistuksessa ja toteaa, että onnettomuustilanteessa veturinkuljettaja toimi täysin liikenteenohjauksen antamien ohjeiden mukaan.

Fenniarail Oy toteaa lausunnossa, että se on osallistunut nykymuotoisen Jt-toimikunnan työhön sen perustamisesta alkaen. Lausunnon mukaan Jt-toimikunnassa on tunnistettu, ettei kuljettaja kykene näkemään sitä peräyttämissuunnassa olevaa kohdetta, jota ei saa ohittaa. Fenniarail Oy:n mukaan toimikunnassa on myös tuotu esille, että tämän riskin hallitsemiseksi peräytettävälle junalle on varmistettava junakulkutietä niin pitkälle, ettei ohittamista käytännössä pääse tapahtumaan. Lausunnossa Fenniarail Oy huomauttaa, että tutkitun onnettomuuden yhtenä pääsyynä oli 0-ohiajovaran käyttö ja teknisenä keinona onnettomuuden välttämiseen olisi ollut 1- tai 2-ohiajovara. Tästä syystä tapauksen yhteydessä olisi syytä huomattavasti enemmän avata ja painottaa liikenteenohjausyhtiön vastuulla olevan ohjeistuksen ja käytännön toimintatapojen roolia peräyttämistilanteiden hoidossa ja 0-ohiajovaran käytössä.

Fenniarail Oy tuo lausunnossa myös esille, että heidän ohjeistuksessaan junan peräyttäminen on toissijainen vaihtoehto. Ensisijaisesti on siirryttävä liikennöimään vaihtotyönä käyttäen vetokaluston radio-ohjausta. Peräyttämistä voidaan joutua käyttämään esimerkiksi vikatilanteissa tai työturvallisuussyistä, kun kalusto tai olosuhteet eivät mahdollista työskentelyä radio-ohjauksella.