



Teematutkinta vaihtotöissä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista – Veturin törmääminen raiteensulkuun Kemijärvellä 8.10.2019



ALKUSANAT

Tämä on teematutkintaan R2019-S1 kuuluvan yksittäistapauksen raportti.

Tutkijoina ovat toimineet Jussi Kangasmaa, Timo Kivelä ja Reijo Huovinen.

Raportti sisältää selostuksen onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista.

Onnettomuuteen osallisille sekä tutkittavan onnettomuuden alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa raportin luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon raporttia viimeisteltäessä.

Raportti on julkaistu Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla tutkinnan R2019-S1 tutkintaselostuksen liitteenä osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	4
1.1 Tapahtumien kulku.....	4
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet.....	5
1.3 Seuraukset.....	6
2 TAUSTATIEDOT	7
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	7
2.2 Olosuhteet	9
2.3 Tallenteet.....	11
2.4 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen.....	12
2.5 Viranomaisten ennaltaehkäisevä toiminta.....	13
2.6 Säädökset, määräykset ja ohjeet.....	13
2.7 Muut tutkimukset.....	14
3 TAPAHTUMAN TARKASTELO	15
LÄHDELUETTELO	17

1 TAPAHTUMAT

1.1 Tapahtumien kulku

Tavarajuna T7012 lähti tiistaina 8.10.2019 Kemijärven Patokankaalta kohti Kotkan Mussaloo kello 18.58. Juna koostui Dr18-veturista ja kymmenestä Laais-siirtokatevaunusta. Junan kokonaispituus oli 287 metriä ja paino 875 tonnia. Tavarajunan T7012 aikataulua muutettiin keväällä 2019 siten, että junan kulkusuunta muuttui Kemijärven ratapihalla. Tämä toimenpide aiheutti veturin siirtämisen junan toiseen päähän. Kuljettajan pyytäessä lähtölupaa Patokankaalta hän kertoi Oulussa työskentelevälle liikenteenohjaajalle, että junan kulkusuunta muutetaan Kemijärvellä. Liikenteenohjaaja kummasteli tarvetta ja sanoi, että hänelle tämä oli ihan uusi juttu. Kuljettaja kertoi liikenteenohjaajalle, että kulkusuunnan muutos tehdään kuorman purkamisen helpottamiseksi Mussalossa.

Juna saapui Kemijärven raiteelle 972 kello 19.12. Viereiseltä raiteelta 971 oli lähdössä yöpikajuna IC274 Helsinkiin kello 19.35. Kyseiselle veturinkuljettajalle Kemijärven ratapihalle saapuminen oli kolmas kerta työurallaan ja veturinkuljettaja oli tutustunut ennalta raiteistokaavioon kuljettajan päätelaitteellaan. Kello 19.16 veturinkuljettaja otti VIRVE-puhelimella yhteyttä liikenteenohjaajaan saadakseen luvan liikuttaa veturi toiseen päähän junaa. Liikenteenohjaaja muistutti, että raiteella 976 on kevyet kiskot ja Sn20¹. Liikenteenohjaaja antoi vaihtotyöluvan: *”7012, lupa sieltä Kemijärven pohjoispäästä pimeän puolen kautta Misin suuntaan ja enkun taakse. Palataan sieltä.”* Veturinkuljettaja toisti liikenteenohjaajalta saadun viestin. Liikenteenohjaaja tarkoitti puhuessaan *enkusta* eteläpään kaksipuolista risteysvaihdetta V916.

Veturinkuljettaja työskenteli ratapihalla yksin. Hän ei luvan saatuaan enää tarkemmin katsonut raiteistokaaviosta, minkä vaihteiden kautta raiteelle 976 pääsee. Veturinkuljettaja irrotti vaunut veturista ja liikutti veturia ajopöydästä ajaen vaihteelle V923. Hän kävi kääntämässä käsin vaihteen V923 ja nousi takaisin veturin ohjaamoon siirtyäkseen vaihteelle V924. Veturinkuljettaja käänsi käsin myös vaihteen V924, jonka jälkeen hän nousi takaisin ohjaamoon ja siirsi veturin vaihteen yli ajopöydästä ajaen. Tässä vaiheessa hän teki silmämääräiset havainnot ratapihalla ja päätteli, että raiteet vaihteelta V924 johtavat raiteelle 976. Käännettyään vielä vaihteen V924 veturinkuljettaja siirsi veturin vaihteelle V928. Hän käänsi vaihteen V928 ja laittoi veturin liikkeelle raiteelle 973.

Veturin lähestyessä ratapihan eteläpään vaihteita raidetta 973 veturinkuljettaja alkoi tähystää ohjaamosta edessä olevien vaihteiden asentoa. Saman aikaisesti veturi törmäsi kello 19.25 raiteen vasemmassa kiskossa olleeseen raiteensulkuun P920 nopeudella 7 km/h ja pysähtyi nopeasti. Veturinkuljettaja ei ehtinyt huomata kiskossa ollutta punaista raiteensulkua eikä myöskään jarruttaa törmäyksen estämiseksi. Veturin vahvatekoinen esteenraivaaja osui raiteensulkuun ja työnsi sen irti kiskosta, mutta veturi ei suistunut.

¹ Sn20=suurin sallittu nopeus 20 km/h.



Kuva 1. Esteenraivaajassa näkyy raiteensulun jättämä törmäysjälki. (Kuva: Fenniarail Oy)

Irronnut raiteensulku kiilautui veturin telin väliin eikä veturia voinut enää liikuttaa. Kello 19.26 liikenteenohjaaja otti veturinkuljettajaan yhteyttä ja pyysi liikuttamaan vielä hieman eteenpäin, koska vaihdekujan V918 ja V919 eristysosuudet olivat varautuneena. Liikenteenohjaaja oletti veturin olevan raiteella 976. Veturinkuljettaja kertoi olevansa raiteella 973 ja törmänneensä raiteensulkuun. Veturinkuljettaja kertoi, että raiteensulku on vaurioitunut ja jonkun pitää tulla tarkistamaan sekä raivaamaan paikkaa. Liikenteenohjaaja lupasi ilmoittaa asiasta käyttökeskukseen.

1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Liikenteenohjaaja ilmoitti kello 20.04 veturinkuljettajalle, että Rovaniemeltä on joku tulossa katsomaan tilannetta. Veturinkuljettaja oli tässä vaiheessa saanut Fenniarailin turvallisuusjohdon päivystäjältä tiedon, että turvalaiteasentaja tai kunnossapitäjän edustaja oli saapumassa paikalle tarkistamaan tilannetta.

Kello 21.59 veturinkuljettaja ilmoitti liikenteenohjaajalle, että veturi on saatu irrotettua ja se voidaan siirtää oikeaa raidetta junan toiseen päähän. Veturinkuljettaja tarkasti veturin matkakuntoisuuden hänelle annettujen ohjeiden mukaisesti ennen kuin liikennöintiä jatkettiin.

Tapahtuma ei aiheuttanut viranomaisille hälytys- tai pelastustoimintaa.

1.3 Seuraukset

Törmäyksessä raiteensulun kiinnityspultit katkesivat ja raiteensulku irtosi. Raiteensulun käyttötanko vääntyi ja puinen ratapölkky vaurioitui. Irronnut raiteensulku kiilautui veturin telin väliin ja vaurioitti veturia. Muun muassa hiekoitinlaitteisto vääntyi.



Kuva 2. Veturin hiekoitinlaitteisto vaurioitui törmäyksessä. (Kuva: Fenniarail)

Tapahtuman vuoksi raiteelta 271 aikataulun mukaan kello 19.35 Helsinkiin lähteneelle matkustajajunalle IC274 ei saatu varmistettua kulkutietä normaalikäytännin, jonka vuoksi juna lähti Kemijärveltä noin puoli tuntia aikataulustaan jäljessä. Juna 7012 lähti Kemijärveltä noin kaksi tuntia aikataulustaan jäljessä.

Vaurion vuoksi raide 973 ja vaihde 920 suljettiin liikennöinniltä korjausten ajaksi.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

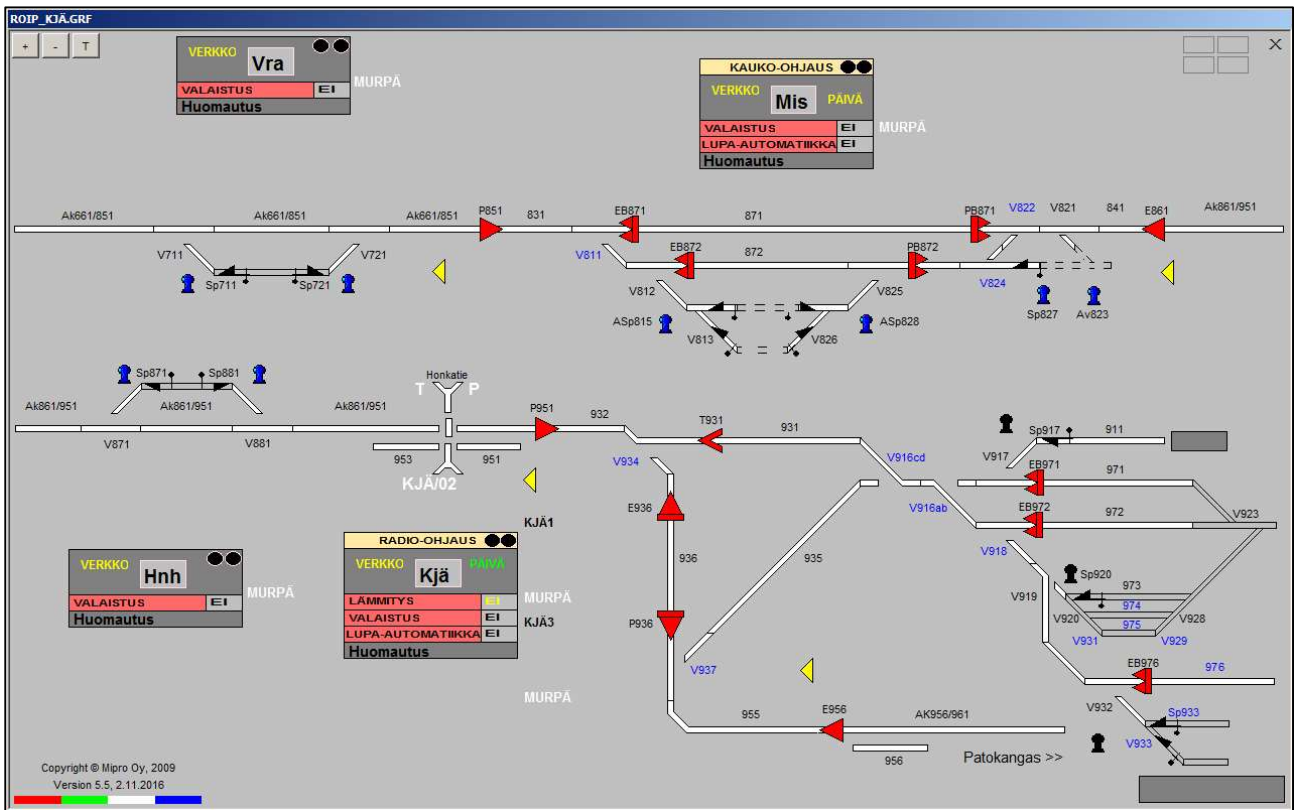
Tavarajunan T7012 veturi oli kuusiakselinen dieselsähköinen Dr18-veturi. Onnettomuusveturi oli varustettu radio-ohjauksella, mutta radio-ohjainta ei kyseisessä tapauksessa käytetty.

Keitele Timber Oy:n sahatavara-tehdas sijaitsee Kemijärven Patokankaalla. Tehtaalta lähtee sahatavaraa junalla noin yksi juna viikossa. Kuormat lastataan siirtokatevaunuihin lastausraiteella toiselta sivulta, jonka jälkeen kuorma sidotaan sidontaliinoin vaunuihin. Keväällä 2019 asiakas oli esittänyt toiveen junan kääntämisestä lähtöpäässä. Tällä toimenpiteellä haettiin helpotusta Mussalossa tapahtuvaan purkutoimintaan. Purkutapahtumassa käännettyssä junnassa vaunujen katteiden ja kuormansidontavälineiden kiristimien avaamiset sekä kuorman purku ja kuorman pakkausmerkintöjen luku onnistuvat samalta puolelta. Tämä nopeuttaa ja helpottaa kuorman purkamista.



Kuva 3. Ratapiha etelän (Rovaniemen ja Patokankaan) suunnasta. Raide 973 ja törmäyskohta (punainen nuoli). Raide 976 (keltainen nuoli). (Kuva: OTKES)

Kemijärven ratapihan eteläpään vaihteet V918 ja V919 kauko-ohjataan Oulussa sijaitsevasta ohjauskeskuksesta. Ratapihan pohjoispään vaihteet V923, V924 ja V925, joiden kautta kuljetaan raiteelle 976 ovat käsikäyttöisiä. Pohjoispään raiteet ja vaihteet V924 (kaksipuolinen ris-teysvaihte, ”enkku”) ja V925 eivät näy liikenteenohjaajan näytöllä.



Kuva 4. Kuvakaappaus liikenteenohjaajan näytöltä. Kuvan oikeassa alareunassa Kemijärven liikennepaikan raiteet. (Kuva: Finrail Oy)

Vaihte V925 sijaitsee 65 metrin etäisyydellä vaihteesta V924 ja alueella, jonne ei pimeällä juurikaan riitä ratapihan valaistusta. Lähin valaisinmasto sijaitsee 177 metrin etäisyydellä vaihteesta.

Rauteensulkua käytetään kulkutien turvaamiseen alueella, jossa kaikki raiteet eivät ole liikenteenohjauksen valvonnassa. Rauteensulun tehtävänä on suojaavaan asentoon asetettuna suistaa kiskoilta ohitse pyrkivä junakalusto ja näin estää liikennöinti sulun rajaamalta alueelta.



Kuva 5. Raiteensulut käännettynä kiskolle korjauksen jälkeen. (Kuva: OTKES)

Tutkinnan aikana kävi ilmi, että Kemijärven ratapihan raiteella 976 oli voimassa oleva *Liikenteen rajoite-ilmoitus*. Rajoite oli annettu 25.5.2018 ja se koski tilapäistä nopeusrajoitusta, joka oli 5 km/h. Rajoite johtui raiteen huonosta geometrisesta kunnosta. Tieto rajoituksesta ei ollut liikenteenohjaajan tai veturinkuljettajan tiedossa.

2.2 Olosuhteet

Kemijärven ratapiha on liikenteeltään rauhallinen liikennepaikka. Tapahtuma-aikaan kello 19.25 oli ratapihalla pimeää ja satoi räntää. Lämpötila oli -1 C°. Huonoista sääolosuhteista johtuen veturinkuljettaja ei käyttänyt radio-ohjainta ja ajanut veturia ulkopuolelta samalla tähtytään. Kuljettajan mukaan hän pyrki myös olemaan ohjaamon sisällä mahdollisimman paljon, koska veturi oli varustettu kiinteällä VIRVE-puhelimella. Veturissa oli kiinteän päätelaitteen lisäksi myös kannettava päätelaite, jota käytetään muun muassa radio-ohjauksella tehtävässä vaihtotyössä. Vallinneet sää- ja valaistusolosuhteet saattoivat heikentää kuljettajan tarkkaavaisuutta hänen valitessaan raidetta silmämääräisesti maastossa.

Raiteet oli merkitty *junakulkutien päätekohta* -merkeillä, joiden numerot olivat luettavissa vain liikuttaessa kohti ratapihan pohjoispäätä.



Kuva 6. Junakulkutien päätekohtamerkit. Merkit osoittavat raiteen numeroinnin vain yhteen suuntaan. (Kuva: OTKES)

Raiteella 973 ja raiteille 974 ja 975 johtavalla vaihdekujalla olevat raiteensulut on toteutettu yhdellä yhteisellä lukittavalla käyttölaitteella ja yhdellä raiteensulusta ja sen asennosta kertovalla merkillä. Merkki on sijoitettu vaihteen V931 vasemmalle puolelle veturin tulosuunnasta katsottuna. Kyseisellä paikalla kauas raiteensulusta sijoitettu merkki ei selkeästi viesti raiteella 973 olevasta raiteensulusta. Asia korostuu, jos ratapiha ei ole kuljettajalle entuudestaan tuttu.

Raiteensulut on varustettu avainsalpalaitteella. Tarvittaessa kuljettaja pystyy kääntämään raiteensulut pois, kun hän pyytää liikenteenohjaajaa vapauttamaan avainsalpalaitteen avaimen. Kun avain on vapautettu ei liikenteenohjaaja pysty turvaamaan junakulkutietä raiteelle 971. Veturin ympäriajon aikaan raiteelta 971 oli lähdössä vuorokauden ainoa lähtevä matkustajajuna. Jos avainsalpalaitetta ei käytetä, voidaan raiteelle 972 saapuneen junan veturin ympäriajo tehdä vain raiteita 971 tai 976 käyttäen.



Kuva 7. Näkymä veturin tulosuunnasta raiteella 973. Raiteensulut (keltaiset nuolet) ja raiteensuluista kertova merkki (punainen nuoli). (Kuva: OTKES)

Raiteensulkujen punainen väri erottuu huonosti pimeällä säällä tummansävyisistä ratasepeleistä ja kiskosta. Paremmiin erottuva väri saattaisi erottua tummasta pohjasta paremmin kuljettajan tähtystäessä.

2.3 Tallenteet

Käytössä olivat VIRVE-puhetallenteet vaihtotyöyksikön ja liikenteenohjauksen välisistä keskusteluista. Kello 19.16 veturinkuljettaja otti VIRVE-puhelimella yhteyttä liikenteenohjaajaan. Liikenteenohjaaja muistutti, että raiteella 976 on kevyet kiskot ja Sn20. Liikenteenohjaaja antoi vaihtotyöluvan: *"7012, lupa sieltä Kemijärven pohjoispäästä pimeän puolen kautta Misin suuntaan ja enkun taakse. Palataan sieltä."* Veturinkuljettaja toisti liikenteenohjaajalta saadun viestin

Veturin kulunrekisteröintilaitteen purkutiedoista selvisi veturin liikkeit ja käytetyt nopeudet. Mahdollista jarrutusta ei pystytä toteamaan, koska tässä veturissa ei jarrusylinterin paine tallennu kulunrekisteröintilaitteeseen. Kulunrekisteröintilaitteen mukaan juna lähti Patokankaalta kello 18.57 ja saapui Kemijärven ratapihalle kello 19.12.

Taulukko 1. Veturin kulunrekisteröintilaitteen tiedot Kemijärven ratapihalla tapahtuneesta vaihtoliikkeestä.

Aika	Tapahtuma	Nopeus
19.12.27	Juna pysähtyy Kemijärvellä raiteelle 972.	0 km/h
19.16.50–19.18.13	Veturi liikkuu 236 metriä ja pysähtyy vaihteen V923 eteläpuolelle. (suunta eteen = pohjoiseen)	Enimmillään 14 km/h
19.18.14–19.18.46	Veturi pysähdyksissä, kuljettaja kääntää vaihteen V923 ”suorille”.	0 km/h
19.18.47–19.19.14	Veturi liikkuu 43 metriä ylittäen vaihteen V923 ja pysähtyy vaihteen V924 (risteysvaihte) eteläpuolelle.	Enimmillään 8 km/h
19.19.15–19.19.52	Veturi pysähdyksissä, kuljettaja kääntää risteysvaihteen V924 siten että se johtaa vaihteelta V923 vaihteelle V002 (ns. Teboilin raiteelle). Vaihteen suunta a-c	0 km/h
19.19.53–19.20.14	Veturi liikkuu risteysvaihteen V924 yli 36 metriä ja pysähtyy vaihteen V924 ja vaihteen V002 väliin.	Enimmillään 8 km/h
19.20.15–19.21.34	Veturi pysähdyksissä, kuljettaja kääntää risteysvaihteen V924 raiteiden 973, 974 ja 975 suuntaan. Vaihteen suunta c-b	0 km/h
	Suunnanvaihto, suunta taakse (etelään)	0 km/h
19.21.35–19.22.01	Veturi liikkuu 56 metriä risteysvaihteen V924 yli ja pysähtyy noin 10 metriä ennen vaihdetta V928.	Enimmillään 10 km/h
19.22.02–19.22.07	Veturi pysähdyksissä vaihteiden V924 ja V928 välissä	0 km/h
19.22.08–19.22.19	Veturi liikkuu 11 metriä ja pysähtyy juuri ennen vaihdetta V928	Enimmillään 5 km/h
19.22.20–19.23.12	Veturi pysähdyksissä, kuljettaja kääntää vaihteen V928 raiteelle 973 vievään suuntaan.	0 km/h
19.23.13	Veturi liikkeelle, kääntyy vaihteesta V928 raiteelle 973	
19.24.54	Veturin tehot pois ja rullaukseen.	20 km/h
19.25.04–19.25.15	Veturin nopeus laskee nopeuteen 10 km/h.	
19.25.16	Veturi on liikkunut 584 metriä ja törmää raiteensulkuun.	7 km/h
19.25.17		4 km/h
19.25.18	Veturi pysähtyy kaksi metriä törmäyksen jälkeen.	0 km/h

2.4 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen

Veturinkuljettaja oli 42-vuotias mies. Hän oli työskennellyt veturinkuljettajana yhteensä seitsemän vuotta, joista kaksi viimeistä vuotta Fenniarail Oy:n palveluksessa.

Veturinkuljettaja työskenteli vaihtotöissä Kemijärvellä yksin. Tämä oli kolmas kerta, kun hän työskenteli kyseisellä ratapihalla. Hän oli kahdesti aiemmin siirtänyt veturin junan toiseen päähän Kemijärven ratapihalla.

Veturinkuljettaja oli viettänyt edellisen vapaapäivän perjantaina 4.10.2019, jonka jälkeen hän oli ollut työtehtävissä. Maanantaina kuljettaja matkusti junalla Kouvolasta Helsinkiin ja edelleen lentäen Ouluun, jonne hän saapui illalla noin kello 20.00. Oulusta kuljettajan työpäivä alkoi tiistaina noin kello 00.30, josta hän kuljetti junan Kemijärvelle tiistaiamuksi 8.10.2019.

Työvuoro loppui tiistaina kello 8.00, jonka jälkeen kuljettajalla alkoi 8,5 tunnin mittainen lepoaika työnantajan järjestämässä hotellimajoituksessa. Kuljettaja heräsi levolta kello 12.30 aikaan eikä saanut enää unta. Kuljettaja kävi lounaalla ja yritti sen jälkeen uudelleen nukkua siinä onnistumatta. Työpäivä jatkui kello 17.00. Kuljettaja oli nukkunut viimeisen 36 tunnin ajanjakson aikana viisi tuntia ja kuljettaja koki vireystilansa laskeneen.

Fenniarail Oy on vuonna 2009 perustettu yksityinen tavaraliikenteessä toimiva rautatieliikenteen harjoittaja. Rautatieliikennöinnin yhtiö aloitti vuonna 2016. Vuonna 2018 toiminta laajentui kotimaan kuljetuksista Suomen ja Venäjän välisiin yhdysliikennekuljetuksiin. Fenniaraililla on kalustona viisi Dr18-veturia ja yksi vaihtotyöveturi. Yhtiössä työskentelee 24 työntekijää.

2.5 Viranomaisten ennaltaehkäisevä toiminta

Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom) on hyväksynyt rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmät. Liikenne- ja viestintävirasto valvoo toimintaa turvallisuusjohtamisjärjestelmien auditointien kautta.

2.6 Säädökset, määräykset ja ohjeet

Ratatekniset ohjeet (RATO)² mukaan raiteensulun merkki on asennettava raiteensulkuun. Merkki on asennettava raiteen poikkisuuntaisesti näyttämään punaista taustaväriä. Merkki on asennettava vähintään 900 mm ja enintään 1 100 mm korkeudelle. Merkin näkemävaatimus on 30 metriä.

Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäätöjen³ mukaan raiteensulun merkki osoittaa kyseisen raiteensulun tai pysäytyslaitteen numeron ja asennon.



Kuva 8. Merkin punainen taustaväri ja vaakasuuuntainen numero osoittavat, että raiteensulku tai pysäytyslaite on liikennöinnin estävässä asennossa. Merkin valkoinen väri ja pystysuuuntainen numero osoittavat, että raiteensulku tai pysäytyslaite ei ole liikennöinnin estävässä asennossa. (Kuva: Väylävirasto *Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäätöt*)

Fenniarail Oy perehdytysohjeet Tuira–Patokangas–Tuira-välille oli laadittu 25.2.2019. Perehdytysohjeissa oli yksityiskohtaisesti kerrottu työ- ja toimintaohjeet muun muassa työn aloitus- ja lopetuskohdista, junan lastaukseen jättöohjeista, rataprofiileista mäkisissä kohdissa sekä liikennepaikkakohtaisi erityisohjeita. Perehdytysohjeessa oli myös raiteistokaavio-pohjainen toimintaohje kuormajunan käännölle Kemijärven ratapihalla. Ohjeessa ei edellytetty käyttämään veturin ympäriajossa raidetta 976, mutta siinä oli muistutettu raiteella 976 olevasta 20 km/h nopeusrajoituksesta Dr18-veturilla. Kuljettajalla oli käytössään Kemijärven raiteistokaavio, josta näkyy, mitkä vaihteet on käännettävä raiteelta 972 raiteelle 976 siirryttäessä. Raiteistokaaviossa oli näkyvissä myös raiteella 973 oleva raiteensulku.

Fenniarail Oy kuljettajan sääntökirjan⁴ mukaan vaihtotyössä kuljettajan on tähystettävä kulkusuuntaan siten, että hän havaitsee opastimet ja niiden opasteet, radan merkit ja mahdolliset poikkeukselliset tapahtumat tai vauriot ratainfrastruktuurissa sekä lisäksi vaihteiden asennon ja mahdolliset esteet raiteella.

² Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 17, Radan merkit ja merkinnät, Liikenneviraston ohjeita 8/2016.

³ Väyläviraston ohjeita 10/2019.

⁴ Kuljettajan sääntökirja Versio 2.6 / 3.6.2019

2.7 Muut tutkimukset

Fenniarail Oy teki tapauksesta oman sisäisen tutkinnan, jossa tutkittiin muun muassa veturin kulunrekisteröintilaitteen tiedot, liikenteenohjauksen ja veturinkuljettajan väliset puhetallenteet, käytiin läpi kuljettajan tekemä poikkeamailmoitus sekä kuultiin kuljettaja.

3 TAPAHTUMAN TARKASTELU

Tapahtumaan oli monta vaikuttavaa tekijää. Yhtenä avaintekijänä oli veturinkuljettajan arviointivirhe. Kemijärven ratapiha ei toimintaympäristönä ollut hänelle erityisen tuttu, vaikka hän oli siellä kahdesti aiemmin tehnyt junan kulkusuunnan muutoksen. Hänellä oli mahdollisuus perehtyä ratapihaan raiteistokaavion avulla, kuten hän ennakkoon oli tehnytkin. Kuljettaja oli kertomansa mukaan siirtymässä raiteelle 976. Hän ei kuitenkaan luvan saatuaan enää varmistanut raiteistokaaviosta, minkä vaihteiden kautta raiteelle 976 pääsee. Päästäkseen raiteelle 976 veturin olisi tullut luvan saatuaan siirtyä raiteelta 972 aina vaihteen V925 taakse, eikä sitä edeltävän vaihteen V924 taakse, kuten hän erheellisesti päätteli.

Veturinkuljettajan käytössä ollut perehdytysaineisto ei selkeästi ohjeistanut toimintaa ratapihalla. Esimerkiksi ratapihalla käytettäviä raiteita ei ollut ohjeissa mainittu täsmällisesti. Kuljettajan oma perehtyminen käytössä olevaan informaatioon sekä itse perehdytys on saattanut jäädä puutteelliseksi. Perehdytyksen omaksuminen tulisi aina varmistaa työnantajan toimesta, mutta myös työntekijällä on velvollisuus tuoda esille mahdolliset tietovajeet.

Veturinkuljettajan laskenut vireystila ei ollut paras mahdollinen. Pitkän yhdenjaksoisen työtehtäviin ja matkustamiseen käytetyn ajan sekä vähäisen unen johdosta laskenut vireystila altisti virhearvioiden tekemiseen. Kuljettajalla oli ollut mahdollisuus itse rytmittää työpisteiden välillä tapahtuvaa siirtymistä. Tällä kertaa hän oli rytmittänyt siirtymänsä niin, että yhtäjaksoista lepoaika oli hankala toteuttaa ja sitä ei siten tullut riittävästi. Lepo voi matkustamisen jälkeen ja vieraassa ympäristössä helposti jäädä vajaaksi, usein ulkoisista tekijöistä johtuen kuten tässä tapauksessa. Kumuloitunut unentarve johtaa aina jonkinasteiseen tarkkaavaisuuden alenemiseen.

Laskeneen vireystilan lisäksi työskentely- ja sääolosuhteet olivat tapahtuma-aikaan haastavat. Pimeys ja räntäsade eivät houkuttelleet kuljettajaa ajamaan veturia radio-ohjaimella ulkopuolelta, vaikka se olisi mahdollistanut tarkemman tähystämisen. Ratapihan valaistus oli heikosti kattava, eikä antanut riittävästi valoa turvalliseen havaintojen tekemiseen varsinkaan ratapihan reuna-alueilla.

Raiteiden numerointi oli toteutettu vain *junakulikutien päätekohta* -merkeillä, jotka näkyivät ainoastaan toiseen suuntaan liikuttaessa, joten niistä ei ollut apua veturinkuljettajalle raiteiden paikantamisessa. Kuljettajan ratapihalla tekemä silmämääräinen havainnointi raiteistosta johti virhearvioon. Raiteet menevät helposti sekaisin näkökentässä ratapihoilla, joissa on useita raiteita rinnakkain. Selkeämpi ja molempiin suuntiin pimeässäkin hyvin näkyvä numerointi saattaisi vähentää virheen mahdollisuutta.

Koska veturinkuljettaja oletti olevansa raiteella 976, hän ei kiinnittänyt huomiota raiteensulkuun tai siitä kertovaan merkkiin. Raiteensulut oli merkitty ainoastaan yhdellä, raiteiden 973–975 vasemmalle puolelle sijoitetulla, raiteensuluista ja niiden asennosta ilmoittavalla merkillä. Raiteensuluista kertovasta merkistä ei käynyt ilmi raiteensulkujen tarkkaa määrää tai sijaintia. Raiteensulut myös erottuivat pimeällä huonosti tummasta taustasta. Selkeästi sijoitetut ja pimeässä paremmin erottuvat merkit kertoisivat raiteensulkujen sijainnin paremmin ja kiinnittäisivät kuljettajan huomion.

Ratapihan raiteella 976 oli tapahtumahetkellä voimassa 25.5.2018 *Liikenteen rajoite -ilmoituksella* annettu 5 km/h nopeusrajoitus. Tämä nopeusrajoitus ei kuitenkaan ollut liikenteenohjaajan tai veturinkuljettajan tiedossa. Mikäli veturinkuljettaja olisi päätenyt raiteelle 976 käyttämällä nopeudella 20 km/h, olisi seurauksena saattanut syntyä ratavaurioita tai suistuminen.

Oikean raidevalinnan turvaamiseksi ja inhimillisten virheiden ja vaaratilanteiden estämiseksi ei ollut varmistusmenettelyjä. Liikenteenohjaajan ohjauspäätteen näkymä Kemijärven ratapihan osalta oli rajoittunut ja liikenteenohjaaja näki ohjauspäätteeltään ratapihan pohjoisosan ainoastaan vaihteelle V923 saakka. Puutteellisen näkymän vuoksi liikenteenohjaaja ei pystynyt seuraamaan veturin liikkumista ja tukemaan yksin työskennellyttä veturinkuljettajaa hänen tehtävässään. Myös veturinkuljettaja olisi viimeistään liikenteenohjauksen kanssa kommunikoidessaan voinut tuoda esiin vähäisen paikallistuntemuksensa. Kyseessä on toisaalta kahden toiminta- ja työkuulttuurin välisestä vuorovaikutuksesta, johon ei ole olemassa selkeää mallia.

Liikenteenohjaajan ja veturinkuljettajan välinen viestintä ei ollut määrämuotoista. Vaihteista ja paikoista ratapihalla käytettiin viestinnässä epävirallista terminologiaa virallisten vaihde- ja raidenumeroinnin sijaan. Selkeiden vaihde- ja raidenumeroinnin käyttö vähentäisi väärinymmärryksen ja toimintavirheen mahdollisuutta.

LÄHDELUETTELO

Tutkinta-aineisto

- 1) Paikkatutkinnan valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Sää tiedot
- 3) Kuulemisten tallenteet ja kuulemismuistiot
- 4) Puherekisteritallenteet
- 5) Veturin kulunrekisteröintilaitteen tallenne
- 6) Junan T7081 vaunuluettelo
- 7) Fenniarail Oy:n kuljettajan sääntökirja, versio 2.6 (3.6.2019)
- 8) Fenniarail Oy:n perehdytysmateriaali Tuira-Patokangas-Tuira työvuoroon, versio 1.1 (25.2.2019)
- 9) Fenniarail Oy:n työvuoro-ohje Tuira-Patokangas-Tuira, voimassa 31.3.2019 alkaen
- 10) Fenniarail Oy:n poikkeamailmoitus ja selvitykset onnettomuudesta
- 11) Liikenneviraston junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt), Väyläviraston ohjeita 10/2019 (3.6.2019)
- 12) Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 17, Radan merkit ja merkinnät, Liikenneviraston ohjeita 8/2016.