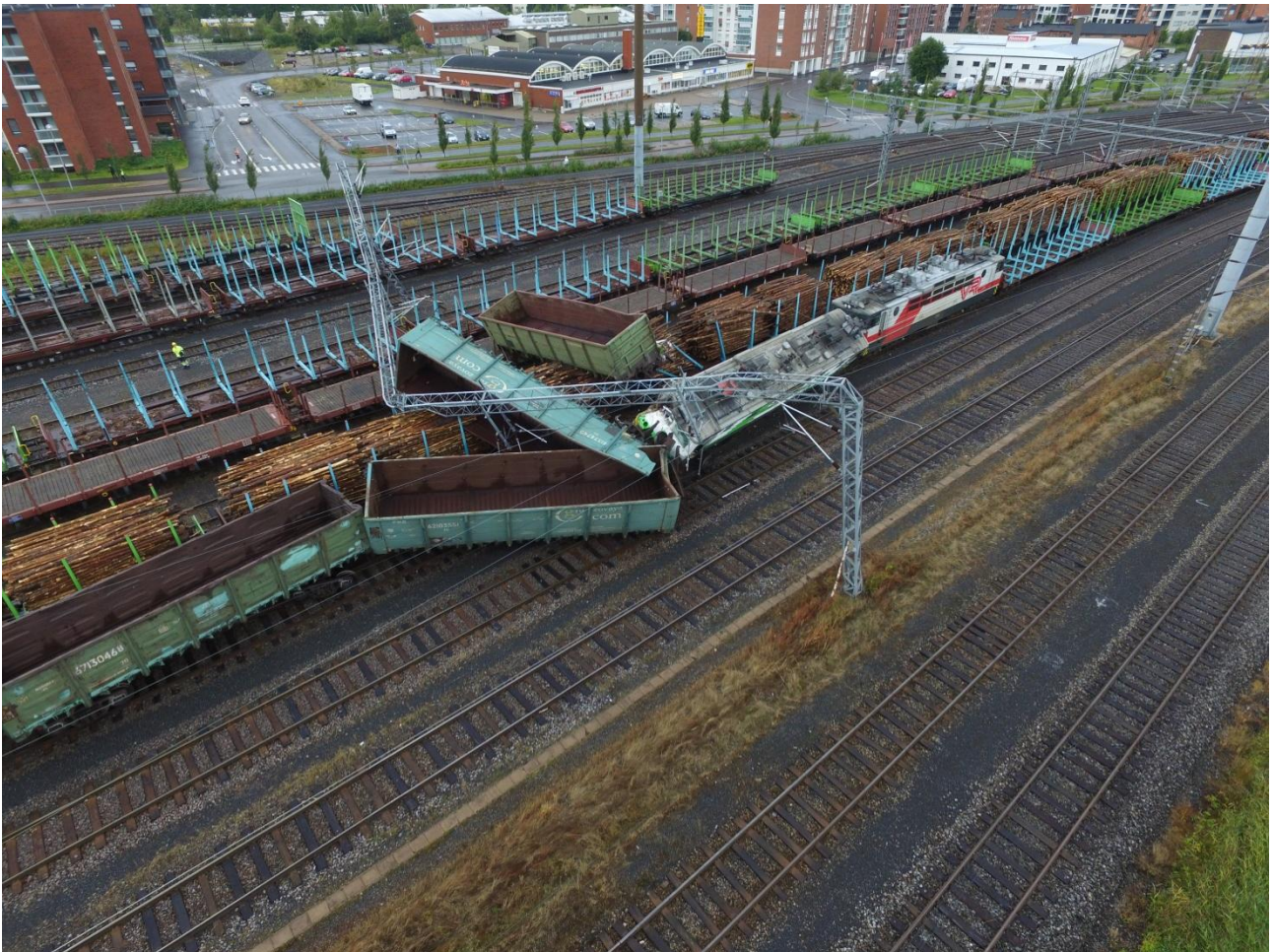




Tavarajunan törmääminen raiteella seisseisiin vaunuihin Oulun tavararatapihalla 13.8.2016



Tutkinnan tunnus: R2016-06

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 13.8.2016 Oulun tavararatapihalla tapahtuneen onnettomuuden. Tutkintaryhmän johtajaksi nimitettiin ylikonstaapeli (eläk.) Veikko Alaviuhkola ja jäseniksi insinööri Veli-Jussi Kangasmaa sekä psykologian maisteri Martti Peräaho. Tutkinnanjohtajana toimi raideliikenneonnettomuuksien johtava tutkija Esko Värttiö.

Tutkintaselostuksessa esitetään tapahtumat ennen onnettomuutta, onnettomuushetkellä ja sen jälkeen. Lisäksi tekstissä käsitellään pelastustoiminnan kulkua ja analysoidaan onnettomuuteen vaikuttaneita syitä. Lopuksi esitetään turvallisuussuosituksia, jotka toteuttamalla vastaavanlaiset onnettomuudet ja vaaratilanteet voidaan välttää tai joilla voidaan lieventää onnettomuuden seurauksia.

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

Paikkatutkinta onnettomuuspaikalla tehtiin samana päivänä ja sitä jatkettiin vielä onnettomuuspaikan dokumentoinnilla seuraavana päivänä. Paikkatutkinnan dokumentoinnissa avusti Oulun rikostutkimuskeskuksen tutkijat. Tutkintaryhmä tarkasti vaurioituneen veturin Oulun varikolla. Tutkintaryhmän jäsenet kävivät tutkinnan aikana useita kertoja Oulun tavararatapihan työskentely-ympäristössä. Käyntien yhteydessä selvitettiin vaihdemiehen tehtäväkuva, työskentelyolosuhteita sekä ratapihan toimintainfrastruktuuria. Tutkinnassa tarkasteltiin myös liikenteenohjausta sekä veturinkuljettajia koskevaa ohjeistusta. VR-Yhtymä Oy teki myös oman tutkinnan tapahtuneesta onnettomuudesta, jonka raportti oli tutkintaryhmän käytössä.

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

Tutkintaselostus, tiivistelmä ja liitteet on julkaistu Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa www.turvallisuustutkinta.fi

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 ONNETTOMUUS	5
1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka.....	5
1.2 Tapahtumien kulku.....	5
1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot.....	9
1.3.1 Henkilövahingot.....	9
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot	9
1.3.3 Ympäristövahingot	10
1.3.4 Onnettomuudesta aiheutuneet liikennehäiriöt	10
1.4 Viestintä.....	10
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	11
2.1 Paikkatutkinta	11
2.2 Osallisten toiminta ennen onnettomuutta ja onnettomuushetkellä.....	15
2.2.1 Ratapihatyönohjaajan toiminta.....	15
2.2.2 Liikenteenohjaajan toiminta	16
2.2.3 Vaihdemiehen toiminta	16
2.2.4 Veturinkuljettajan toiminta.....	17
2.3 Kalusto	18
2.4 Ratalaitteet.....	18
2.5 Turvalaitteet.....	18
2.6 Viestintävälineet	18
2.7 Olosuhteet	18
2.7.1 Sääolosuhteet	18
2.7.2 Työskentelyolosuhteet.....	19
2.8 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt	19
2.8.1 Organisaatiot	19
2.8.2 Henkilöt.....	20
2.9 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius.....	20
2.10 Tallenteet.....	21
2.10.1 Kulunrekisteröintilaitteet.....	21
2.10.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet.....	22
2.10.3 Liikenteenohjauksen puhetallenteet.....	22
2.10.4 Hätäkeskuksen puhetallenteet.....	23
2.10.5 Muut pelastustoimen tallenteet.....	24
2.10.6 Muut tallenteet.....	24
2.11 Turvallisuusjohtamisjärjestelmät.....	24

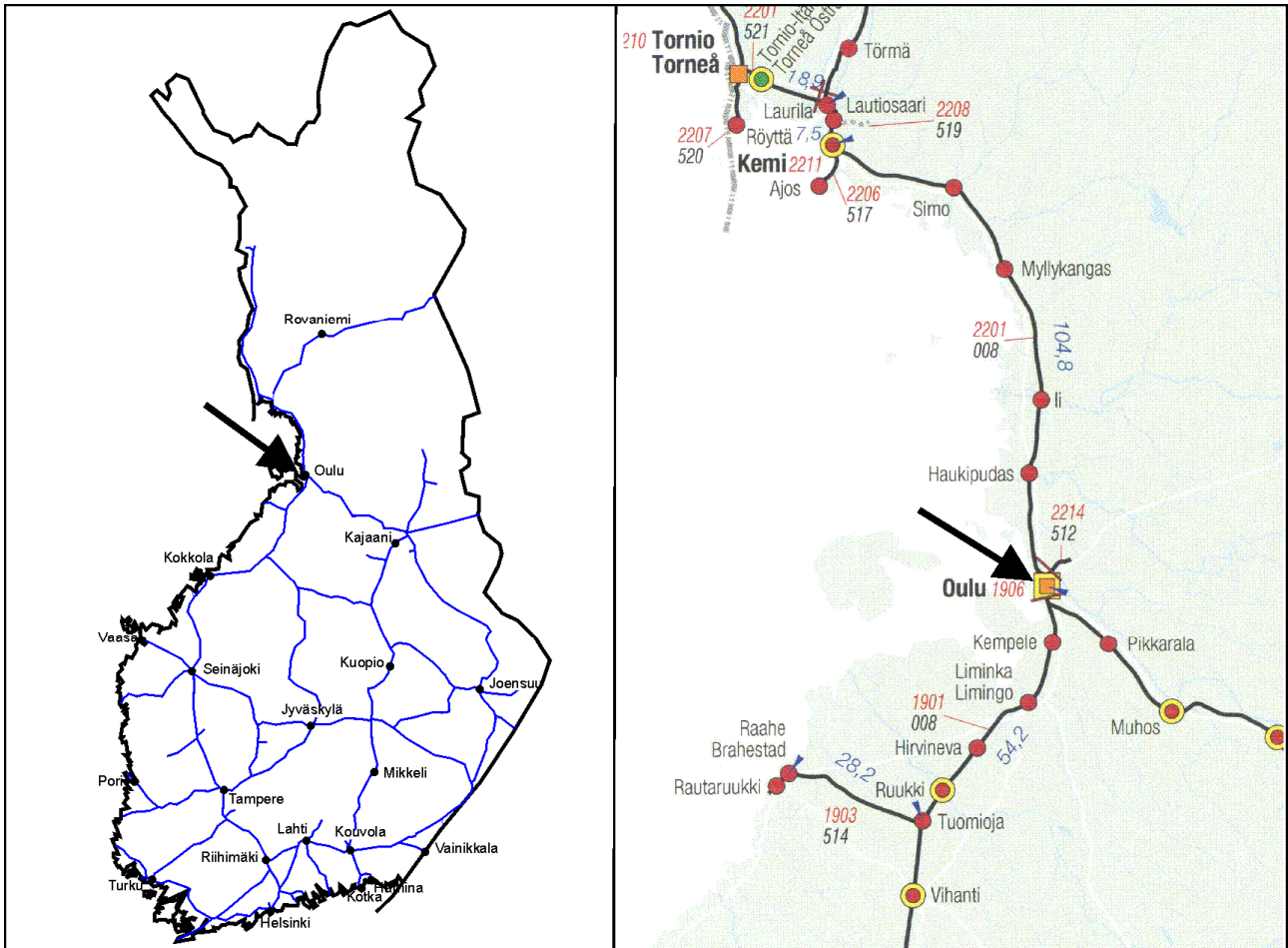
2.11.1	Liikenneviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmä	24
2.11.2	VR-Yhtymä Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmä	25
2.11.3	Finrail Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmä	27
2.12	Määräykset ja ohjeet	28
2.12.1	Muut käytänteet	31
2.13	Oulun järjestelyratapihan turvallisuus selvitys, pelastussuunnitelma ja riskianalyysi	31
2.14	Poliisin tekemä tutkinta.....	32
2.15	Muut tutkimukset	32
3	ANALYYSI	34
3.1	Onnettomuuden analysointi.....	34
3.1.1	Junan kulku ja pysäytymispaikasta päättäminen	34
3.1.2	Kulkutien valinta.....	34
3.1.3	Kulkutien turvaaminen.....	35
3.1.4	Junan saapuminen tavararatapihalle ja törmäys	38
3.2	Turvallisuusjohtamisen analysointi	39
3.2.1	Johtaminen.....	39
3.2.2	Riskien arviointi	40
3.2.3	Oma valvonta.....	40
3.2.4	Organisaation oppiminen	41
3.2.5	Organisointi ja vastuut.....	41
3.2.6	Tiedonvälitys	41
3.2.7	Operatiiviset toiminnot	41
3.3	Pelastustoimien analysointi.....	42
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	43
4.1	Toteamukset.....	43
4.2	Onnettomuuden syyt.....	44
5	TOTEUTETUT TOIMENPITEET	45
6	TURVALLISUUS SUOSITUKSET	46
6.1	Uudet suositukset	46
6.1.1	Junana liikennöinnin rajoittaminen raiteilla, jotka eivät ole liikenteenohjauksen teknisessä valvonnassa	46
6.1.2	Liikenteenohjausta koskevien ohjeiden uudistaminen	46
6.1.3	Veturinkuljettajan tähytysvelvollisuus junaliikenteessä	46
6.2	Muita huomiota ja ehdotuksia.....	47
	LÄHDELUETTELO	48
	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA	49

Liite 1. Accimap-kaavio.

1 ONNETTOMUUS

1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Onnettomuus tapahtui lauantaina 13.8.2016 kello 16.49 Oulun tavararatapihan raiteella 118.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Oulun tavararatapihalla. (Kuva: OTKES)

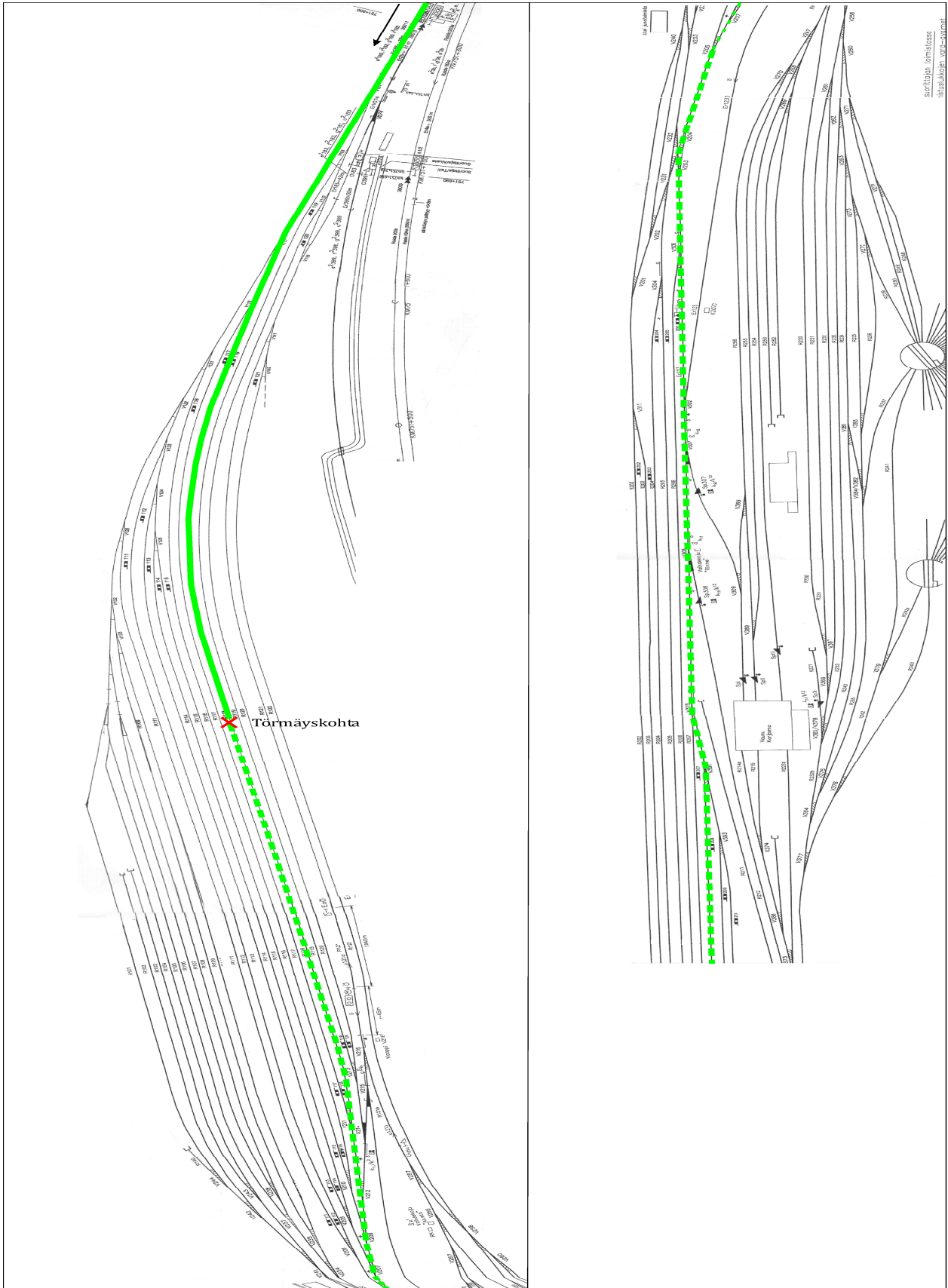
1.2 Tapahtumien kulku

Tavarajuna 5316 lähti Kemistä kello 15.00 kohti Kontiomäkeä. Juna koostui kahdesta veturista ja 24 tyhjistä puutavaravaunusta. Junalle oli aikataulun mukainen pysähdys kuljettajan vaihtoa varten Oulussa. Junan pituuden ja kuljettajanvaihdoksen yhteydessä olevan kahden tunnin mittaisen pysähdyksen vuoksi kuljettajanvaihdos oli suunniteltu toteutettavaksi Oulun *Nokelassa* sijaitsevalle raiteelle 208.

Oulun tavararatapihalla *Lyötyssä*, *Alustassa* sekä *Nokelassa*¹ on käsikäyttöiset vaihteet, joten vaihdemiehen on turvattava kulkutie. Liikenteenohjaus otti yhteyttä *Alustan* vaihdemieheen

¹ Oulun tavara -ratapiha koostuu kahdesta liikenteenohjausalueesta: *Alusta* ja *Nokela*. Olemme tässä tutkintaselostuksessa käyttäneet *Alustan* pohjoispään vaihdealueesta nimitystä *Lyötty* pohjois- ja etelään erottamiseksi toisistaan ja koska paikallisesti sitä kutsutaan sillä nimellä ja kyseisellä vaihdealueella on arkisin oma vaihdemies ja alueella sijaitsee sen niminen vaihdekoppi.

kello 16.15 ja määräsi häntä turvaamaan kulkutien junalle raiteelle 208. Vaihdemiehenä työskennellyt ratapihatyöntekijä ilmoitti kello 16.37 liikenteenohjaukselle turvanneensa junalle kulkutien raiteelle 208, raiteiden 185 ja 118 kautta. Liikenteenohjaus välitti viestin edelleen veturinkuljettajalle.



Kuva 2. Liikenteenohjaaja määräsi vaihdemiehen turvaamaan junalle kulkutien Oulun aseman rai-
teelta 185 Nokelan raitteelle 208. Junan kulkema matka esitetty vihreällä yhtenäisellä viival-
la ja loput suunnitellusta matkasta katkoviivalla. Kulkutie kulki 15 vaihteen kautta. (Kuva:
OTKES)

Junan kulkiessa tavararata-alueen raiteella 118 veturinkuljettaja huomasi edessään noin 50 metrin päässä samalla raiteella seisovat vaunut. Veturinkuljettaja ei ehtinyt aloittaa jarrutusta. Juna törmäsi raiteella olleisiin tyhjiin venäläisiin korkealaitaisiin avovaunuihin (Vok) nopeudella 33 km/h kello 16.49. Törmäyksen voimasta kaksi ensimmäistä Vok-vaunua nousi pystyyn. Ensimmäisenä ollut pystyyn noussut vaunu rikkoi etummaisen veturin oikean, ohjauspöydän puoleisen etukulman. Toisena ollut vaunu vaurioitti sähkörataportaalien. Lopuksi molemmat vaunut kaatuivat viereisillä raiteilla olleiden puutavaravaunujen päälle. Kolmantena ja neljäntenä raiteella seisleet vaunut suistuivat kiskoilta. Junan ensimmäinen veturi suistui kiskoilta ja kallistui voimakkaasti vasemmalle puolelle.

Ensimmäisinä onnettomuuspaikalle saapuivat vaihdemies ja toinen ratapihatyöntekijä. He kuuluivat törmäyksestä aiheutuneet äänet ja huomasivat ajolankojen heiluvan, jonka jälkeen he lähtivät paikalle autolla radanvarsitietä pitkin. Vaihdemies ja ratapihatyöntekijä joutuivat ylitämään viereisellä raiteilla olleet puutavarajunan vaunut päästäkseen lähelle törmäyspaikkaa. Ratapihatyöntekijä varoitti vaihdemiestä alhaalla olevista ajolangoista.

Törmäyspaikalla vaihdemies kiipesi kallistuneen veturin oikealle kyljelle, josta hän sai puhe- ja näköyhteyden veturin sisällä olevaan kuljettajaan. Veturinkuljettaja oli keräilemässä tavaroita vastakkaiselta seinältä ja lattialta. Vaihdemies laskeutui alas ja siirtyi toiselle puolelle kallistunutta veturia avustaakseen loukkaantunutta veturinkuljettajaa poistumaan veturista. Vaihdemies, ratapihatyöntekijä ja veturinkuljettaja siirtyivät raiteiden läheisyydessä olleen ratapölkky-pinon päälle istumaan ja odottamaan saapuvaa apua.

Onnettomuudesta tehtiin useita ilmoituksia hätäkeskukseen muun muassa läheisistä kerrostaloista, joista oli näköyhteys onnettomuuspaikalle. Ensimmäinen hätäilmoitus tehtiin kello 16.50. Hätäkeskus hälytti 16.54.–16.56 välisenä aikana kohteeseen pelastusyksiköitä riskinarvion perusteella. Kohteeseen hälytettiin pelastustoiminnanjohtaja ja neljä pelastusyksikköä Oulusta, yksi pelastusyksikkö Kempeleestä, sekä kaksi ambulanssia Oulusta. Ensimmäiset kolme pelastusyksikköä saapuivat onnettomuuspaikalle kello 17.03. Ensihoitoyksiköt saapuivat hätäkeskuksen tekemän hälytyksen perusteella ensin onnettomuuspaikan viereiselle kadulle. Pelastustoiminnan johtajan tiedusteli oikeaa kohdetietoa ja määräsi ensihoidon yksiköt odottamaan, kunnes oikea kohde selviää ja sinne meno on turvallista. Veturinkuljettaja siirrettiin ratapiha-alueelta ambulanssilla Oulun Yliopistolliseen sairaalaan saamaan hoitoa.

Pelastustoimintaa onnettomuuspaikalla johti päivystävä palomestari ROK30. Onnettomuuden vuoksi sähköradan käyttökeskuksessa katkaisijat aukesivat ja alueesta tuli jännitteetön. Käyttökeskuspäivystäjä myös erotti onnettomuusalueen erotusjaksot onnettomuuden jälkeen. Päivystävä palomestari varmisti vielä jännite- ja liikennekatkot alueelle. Onnettomuuspaikalla hätämaadoituksen teki alkuvaiheessa paikalle saapunut radan kunnossapidon edustaja.

Onnettomuuspaikalla kävi kaksi poliisipartiota. Poliisi puhallutti veturinkuljettajan heti onnettomuuden jälkeen. Puhallutuksen tulos oli 0,0 %.

Kiireellisten pelastustoimien päätyttyä päivystävä palomestari luovutti onnettomuuspaikan johtovastuun Rataliikennekeskuksen nimeämälle Liikenneviraston pelastusjoukkueen johtajalle (RATA P3). Paikalle tilattu VR:n raivausryhmä aloitti onnettomuuspaikan raivauksen suunnittelun ja tilasi raivaustöitä varten paikalle kaksi ajoneuvonosturia sekä kiskopyörillä varustetun kaivinkoneen.

1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

1.3.1 Henkilövahingot

Veturinkuljettaja sai onnettomuudessa vammoja oikealle puolelle kehoaan. Oikean jalan nilkkaan ja pohkeeseen tuli puristusvammoja, minkä lisäksi oikea pakara sekä oikea kylki kipeytyivät.

1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Onnettomuudessa vaurioituivat molemmat veturit ja kahdeksan vaunua. Junassa ensimmäisenä ollut veturi vaurioitui pahoin. Veturin etupää painui sisään yläosastaan ja kuljettajan puoleinen oikea etukulma repeytyi auki. Toisena ollut veturi kärsi pienempiä vaurioita.

Vaunuista kolme venäläistä Vok-vaunua vaurioitui pahiten ja yksi lievemmin. Kaksi törmäneessä junassa ollutta vaunua vaurioitui päädyistään. Vaunujen päätypalkistoissa oli huomattavissa törmäyksen aiheuttamat vääntymät. Viereisillä raiteilla seisleet kaksi puutavaravaunua saivat vaurioita muun muassa pankkoihin vaunujen kaaduttua niiden päälle. Kalustovauriot olivat yhteensä noin 530 000 euroa.



Kuva 3. Törmännyt veturi vaurioitui pahoin muun muassa oikeasta etukulmastaan. Kuvassa näkyy myös vaurioitunut sähkörataportaali. (Kuva: Poliisi)

Raide 118 vaurioitui noin 100 metrin matkalta. Kohdalla ollut sähkörataportaali vääntyi pystyyn nousseen Vok-vaunun osuessa siihen. Törmäyksen voimasta ajolangat katkesivat. Rata-auriot olivat noin 300 000 euroa.

1.3.3 Ympäristövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut ympäristövahinkoja.

1.3.4 Onnettomuudesta aiheutuneet liikennehäiriöt

Onnettomuudesta aiheutui häiriöitä lähinnä tavararatapihan liikenteelle, koska pääradan raiteet olivat koko ajan käytössä. Tavarajunia jouduttiin perumaan ajalla 13.–15.8.2016. Oulun tavararatapihan läpikulkevia junia jouduttiin liikuttamaan sähkökatkoksen takia dieselvetureilla. Ratapihan sähköistys saatiin toimintaan 20.8.2016 kello 14.58 lukuun ottamatta raidetta 118. Koko ratapihan sähköistys ja kiskotus saatiin kuntoon 22.8.2016.

1.4 Viestintä

Tilannehuone.fi verkkosivuilla välitettiin tietoa keskisuuresta raideliikenneonnettomuudesta kello 17.36. Ilmoituksessa kerrottiin Kemistä tulleen tavarajunan törmäyksen kello 16.51.56 rajusti ratapihalla seisseisiin venäläisiin malmivaunuihin ja kolmen junavaunun sekä veturin suistuneen raiteilta. Onnettomuuden kerrottiin aiheuttavan merkittävää haittaa tavaraliikenteelle, mutta ei vaikuttavan henkilöliikenteeseen.

Tilannehuoneen ilmoituksesta poiketen useiden tiedotusvälineiden uutisoinnissa kerrottiin heti onnettomuuden jälkeen, että kyse olisi ollut kahden tavarajunan törmäyksestä. Esimerkiksi Yle-uutiset uutisoi kello 17.51, että Oulun ratapiha-alueella on tapahtunut raideliikenneonnettomuus, jossa tavarajuna törmäsi toisen tavarajunan perään. Uutisen mukaan toisen veturin kuljettaja loukkaantui lievästi. Lisäksi kerrottiin, että onnettomuuden tutkinta siirtyy pelastusviranomaisten mukaan Onnettomuustutkintakeskukselle.

MTV-uutiset uutisoi pelastuslaitoksen tietoihin nojautuen ensin kello 17.59 ja uudelleen kello 20.17, että tavarajuna törmäsi toisen tavarajunan perään Oulun ratapihalla ja että törmäyksen veturin kuljettaja loukkaantui tilanteessa lievästi. Molempien junien kerrottiin kuljettaneen puutavaraa ja molemmissa olleen sisällä vain kuljettajat.

STT samoin kuin useat sanomalehdet, kuten Helsingin Sanomat, Iltalehti ja Ilta-Sanomat, uutisivat onnettomuudesta vielä lauantai-iltana kahden tavarajunan törmäyksenä.

Myös Rataliikennekeskus julkaisi kello 19.18 häiriötiedotteen, jonka mukaan tavarajuna törmäsi pysähdyksissä olevaan tavarajunaan. Lisäksi ilmoitettiin, että törmäyksestä aiheutui mittavat rata- ja kalustovauriot, mutta että sillä ei ole vaikutusta henkilöliikenteeseen. Onnettomuustutkintakeskuksen kerrottiin tutkivan törmäyksen syitä.

Edellä olevasta poiketen paikallinen päivälehti Kaleva uutisoi verkkosivuillaan jo kello 17.23, että Kemistä tullut ja Kontiomäelle matkalla ollut tyhjä tavarajuna törmäsi rajusti ratapihalla tyhjillään seisseisiin venäläisiin malmivaunuihin, ja että onnettomuudessa ei ollut osallisena muita henkilöitä.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

2.1 Paikkatutkinta

Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjä sai kello 16.55 ilmoituksen, jonka mukaan kaksi tavarajunaa on törmännyt *Nokelan* ratapihalla. Raideliikennetutkinnasta vastannut erikoistutkija hälytti paikkatutkijat tapahtumapaikalle kello 17.10. Onnettomuustutkintakeskuksen ensimmäinen tutkija saapui paikalle kello 17.45 ja kaksi tutkijaa hieman myöhemmin.

Tapahtumapaikalla selvisi, että ratapihalle saapumassa ollut tyhjä tavarajuna oli törmännyt raiteella 118 olleisiin tyhjiin Vok-vaunuihin. Törmäyksen voimasta kaksi ensimmäistä vaunua olivat nousseet pystyyn ja kaatuneet viereisillä raiteella olleiden puutavaravaunujen päälle. Pystyyn noussut toisena ollut vaunu oli vaurioittanut sähkörataportaalia. Kolmantena ja neljäntenä raiteilla seisseet vaunut olivat suistuneet kiskoilta. Kiskoihin jääneiden luistojalkien mukaan raiteilla seisseet vaunut olivat siirtyneet törmäyksen voimasta noin kahdeksan metriä eteenpäin.

Ensimmäisenä junassa ollut veturi oli suistunut kiskoilta ja kallistunut voimakkaasti vasemmalle. Ensimmäisenä ollut vaunu oli rikkonut veturin oikean, ohjauspöydän puoleisen etukulman. Veturin etukulma oli repeytynyt lähes täysin auki ja ohjauspöytä painunut sisään vas- ten kuljettajan istuinta.

Tutkijat kartoittivat onnettomuusalueen, sen laajuuden ja vahinkojen suuruuden. Paikalle pyydettiin virka-apupyynnönä Oulun rikostutkimuskeskuksen tutkijat, joka muun muassa valokuvasivat onnettomuusalueen radio-ohjattavalla pienoishelikopterilla tutkijoiden kanssa yhdessä laaditun suunnitelman mukaan. Onnettomuustutkintakeskuksen tutkijat antoivat raivausluvan 13.8.2016 kello 21.35, mutta samalla päätettiin pimeyden vuoksi jatkaa tapahtumapaikkatutkintaa seuraavana aamuna.

Oulun tavararatapiha on jaettu pohjoisesta päin lueteltuna kahteen alueeseen: *Alusta* ja *Nokela*. Ratapiha sijaitsee tiheästi asutun alueen keskellä. *Alustan* alueella osa raiteista kaartaa pohjoisen suunnasta tultaessa vasemmalle. *Alustan* alueella on 21 raidetta, joista 19 on läpiajettavia. Onnettomuus tapahtui raiteella 118. Junan kulkusuunnassa oikealla puolella raiteella 117 olleet vaunut olivat puutavarakuormassa. Vasemmalla puolella oleva raide 119 oli tyhjä. Myös raiteet 113, 116 ja 120 olivat tyhjiä.

Pohjoisen suunnasta lähestyttäessä raiteet kaartavat tavararatapihalla vasemmalle ja rata viettää pohjois–etelä-suunnassa alaspäin. Raiteiden sisäkaarteessa oli pienehköä puustoa ja pensaikkoa. Täysi näkymä veturinkuljettajan kannalta raiteella 118 olleisiin vaunuihin avautui noin 300 metriä ennen törmäyskohtaa. Ulkokaarten puoleisella raiteella 117 seisseet mäntykuitupuukuormassa olleet vaunujen pankot olivat väriltään vihreitä ja turkooseja. Raiteella 118 seisseet Vok-vaunut olivat väriltään vihreitä tai sinertävän vihreitä.



Kuva 4. Näkymä junan lähestymissuunnasta 350 metriä ennen törmäyskohtaa raiteiden 119 ja 118 välistä kuvattuna. (Kuva: Poliisi)



Kuva 5. Näkymä junan lähestymissuunnasta 250 metriä ennen törmäyskohtaa raiteiden 119 ja 118 välistä kuvattuna. (Kuva: Poliisi)



Kuva 6. Näkymä junan lähestymissuunnasta 150 metriä ennen törmäyskohtaa raiteiden 119 ja 118 välistä kuvattuna. (Kuva: Poliisi)

Tutkintaryhmä kävi uudelleen onnettomuuspaikalla ja tutki Oulun varikolla vaurioituneen veturin 16.8.2016. Onnettomuuspaikalle jääneistä veturin ohjaamon jarrukahvoista selvisi, että mikään jarrutuskahvoista ei ollut käännettynä jarrutusasettoon.

Ratapiha-alueen olosuhteita tutkittaessa havaittiin, että junan tulosuunnasta vielä vaihteelta V111 katsottuna kaarteen sisäpuoleinen puusto ja pensaikko estivät näkemästä raiteen 118 kohdan, jossa vaunut olivat olleet. Puusto ja pensaikko oli raivattu pois 1.9.2016.

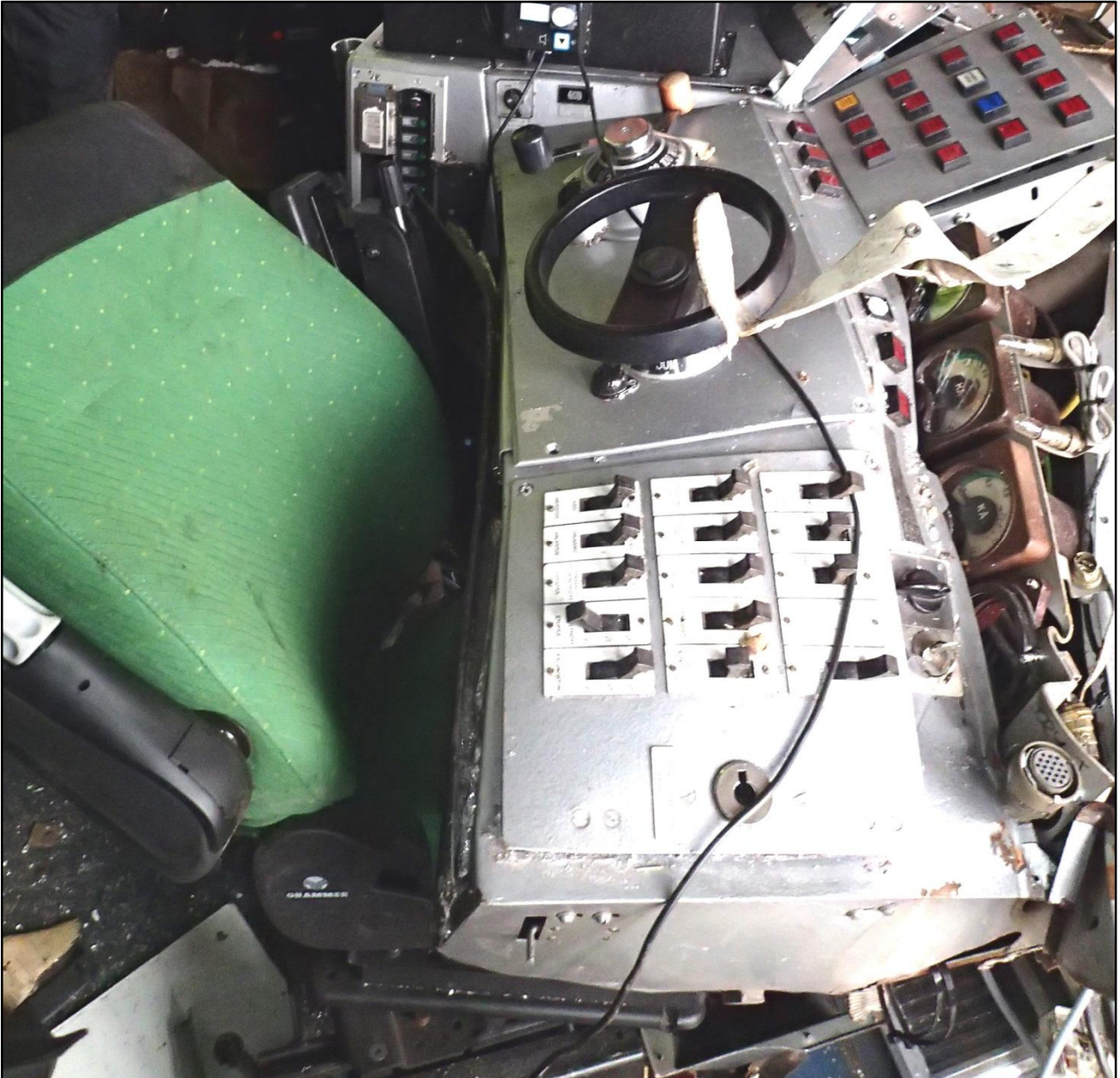


Kuva 7. Näkymä junan tulosuunnasta kohti onnettomuuspaikkaa. Kuvassa oikealla auton kääntöpaikka, jossa vaihdemies käänsi autonsa ja tarkisti vaihteen V101 asennon. (Kuva: OTKES)



Kuva 8. Näkymä junan tulosuunnasta kohti onnettomuuspaikkaa vaihteen V111 kohdalta, jossa vaihdemies pysäytti auton ja katsoi raiteen 118 suuntaan. (Kuva: OTKES)

Oulun varikolla veturia tutkittaessa selvisi, että ajopöytä oli työntynyt lähes kuljettajan istuimen selkänojaa vasten ja istuimen käsinojat olivat yläasennossa. Istuinosa oli täysin sisään painuneen ohjauspöydän alla ja lähes kiinni ohjauspöydän alapinnassa.



Kuva 9. Kuljettajan paikka vaurioituneessa veturissa. (Kuva: OTKES)

Osana paikkatutkintaa pyydettiin työvuorossa ollutta vaihdemiestä näyttämään, miten hän toimi turvatessaan kulkutien junalle.

2.2 Osallisten toiminta ennen onnettomuutta ja onnettomuushetkellä

2.2.1 Ratapihatyönohjaajan toiminta

Ratapihatyönohjaajan työvuoro oli alkanut kello 14.00. Muiden osallisten tavoin päivä oli vähäisen liikenteen takia sujunut ongelmitta ja rauhallisesti. Ratapihatyönohjaajan toiminta onnettomuspäivänä noudatti vakiintunutta käytäntöä siten, että hän sai VR:n tallipäivystäjältä pyynnön ohjata juna 5316 raiteelle 208 kuljettajanvaihtoa varten. Hän välitti pyynnön liikenteenohjaukseen, josta pyyntö meni eteenpäin vaihdemiehelle. Hieman myöhemmin ratapihatyönohjaaja keskusteli asiasta myös vaihdemiehen kanssa, mutta keskustelu koski ainoastaan kohderaidetta. Ratapihatyönohjaaja tiesi, että raiteelle 118 oli aamulla ja päivän aikana tullut puutavaravaunuja. Tätä tietoa hän ei kertonut vaihdemiehelle. Ratapihatyönohjaaja saattaa

joskus antaa tarkempia ohjeita vaihdemiehelle turvattavasta tiestä, mutta tällä kertaa hän ei katsonut sitä tarpeelliseksi, koska *Alustan* alueella oli käytössä neljä vapaata raidetta.

Ratapihatyönohjaaja oli törmäyksen sattuessa palannut taukokuoneesta työpöytänsä ääreen ja havahtui tilanteeseen nähdessään ajolankojen heiluvan. Hän soitti välittömästi alueohjaukseen ja pyysi katkaisemaan sähköt radalta. Seuraavaksi hän soitti operaatiokeskukseen ja pyysi, että tavarajunaliikenne Ouluun keskeytettäisiin.

Katsottuaan näytöltään ratapihan valvontakameran näyttämän ja varmistaakseen tilanteen sekä pelastusreitit, ratapihatyönohjaaja meni palomestarin ja palomiehen kanssa törmäyspaikalle, jossa muun muassa puhallutti vaihdemiehen. Puhallutuksen tulos oli 0,0 %.

2.2.2 Liikenteenohjaajan toiminta

Liikenteenohjaajan työ alkoi lauantaina kello 7.00–13.00 alueohjaajana, jolla ei ollut omaa pöytää ohjattavanaan. Päivä oli erityisen rauhallinen koska useita junia jäi pois Oulun ja Kokolan välillä olleiden ratatöiden takia. Kello 13.00 liikenteenohjaaja otti *suorittajan* pöydän hoidettavakseen. Päivä jatkui rauhallisena. Itään oli muutama henkilöjuna, mutta etelän suuntaan ei ollut liikennettä ennen tavarajunaa 5316.

VR oli hakenut junalle 5316 kapasiteettia kiireellisenä Liikenneviraston ylläpitämästä LIIKE-järjestelmästä välille Kemi–Kontiomäki. Kapasiteetti oli haettu ja myönnetty koko matkalle junana. Liikenteenohjaaja ohjasi junan 5316 kulkua sen lähtöpaikasta Kemistä lähtien. Junan aikataulun mukainen saapumisaika Oulun asemalle oli kello 17.03, tavararatapihalle kello 17.06 ja Nokelaan kello 17.09.

Liikenteenohjaajan saatua ratapihatyönohjaajalta vahvistuksen tiedossa olevaan kuljettajanvaihtoon raiteella 208, hän antoi vaihdemiehelle määräyksen turvata junalle kulkutien. Saatuaan vaihdemieheltä tiedon, että kulkureitti raiteelle 208 oli turvattu raiteiden 185 ja 118 kautta, liikenteenohjaaja ilmoitti asiasta junan 5316 veturinkuljettajalle.

Liikenteenohjaaja ei havainnut onnettomuutta, mutta sai tiedon ilmoitusten kautta. Hän välitti hätäkeskuspäivystäjälle liikenteenohjauksen kanssa samassa tilassa olevasta käyttökeskuksesta saamansa tiedon, että tavararatapihan sähköt on katkaistu. Noin kymmenen minuutin kuluttua onnettomuudesta hän tiedusteli vaihdemieheltä, millaisia vaunuja onnettomuudessa oli ja mikä on kuljettajan tilanne.

2.2.3 Vaihdemiehen toiminta

Oulun tavararatapihan *Alustan* vaihdemies aloitti lauantain työvuoronsa kello 12.45 oltuaan edeltävät päivät torstain ja perjantain vapaalla. Perjantain ja lauantain välisen yön hän oli nukkunut normaalisti. Työvuoron vaihtuessa hän sai edellisen vuoron ratapihatyöntekijältä suullisesti ratapihan tilannetiedon, johon kuului muun muassa vaihteiden asennot ratapihan pohjoispäässä eli *Lyötyssä* ja, että raiteelle 118 oli aamun ja päivän aikana tullut vaunuja. Vaihdemies ei muista saaneensa tietoa raiteen 118 vaunuista.

Päivä oli rauhallinen ja kului valmiudessa. Kello 16.15 liikenteenohjaus otti yhteyttä vaihdemieheen ja määräsi hänet turvaamaan junalle 5316 kulkutien raiteelle 208. Liikenteenohjaaja ilmoitti, että kiirettä ei ollut ja että juna saapuisi kello 16.45. Kyseessä oli vaihdemiehelle työvuoron ensimmäinen työtehtävä. Vaihdemiehen oman käsityksen mukaan kyseessä oli ensimmäinen kerta, kun häntä oli pyydetty turvaamaan junakulkutie. Aikaisemmin oli käytetty vaihtokulkutietä. Ratapihatyönohjaaja oli hieman aikaisemmin jo kertonut vaihdemiehelle ennakkotietona, että kyseessä oleva kulkutien turvaamispyyntö on tulossa.

Ensimmäiseksi vaihdemies tarkisti vaihteiden V211, V212, V209, V207 sekä V205 asennot ja

siirtyi kävellen raiteiden yli varmistamaan vaihteiden asennot etelän suuntaan *Nokelaan* kohti raidetta 208. Tässä vaiheessa vaihdemies ei tarkistanut raiteiden varaustilannetta pohjoisen suuntaan. Sen jälkeen vaihdemies siirtyi autolleen ja ajoi radan vieressä kulkevaa huoltotietä pitkin pohjoisen suuntaan *Lyöttyyn*.

Saavuttuaan noin 1 300 metrin ajon jälkeen kääntöpaikalle, hän katsoi auton ikkunasta vaihteen V101 asennon, minkä jälkeen lähti heti ajamaan takaisin junatoimistolle. Matkalla vaihdemies pysäytti auton, nousi katsomaan auton vierelle vaihteiden V111 ja V113 asennon ja jatkoi matkaa. Saavuttuaan vaihteiden V122–V123 kohdalle vaihdemies hidasti ajonopeuttaan ja katsoi etelän suuntaan varmistaakseen, että raide 118 on tyhjä.

Ollessaan siinä käsityksessä, että raide 118 on vapaa, vaihdemies palasi junatoimistolle ja tarkisti ulkona ollessaan silmämääräisesti vielä kerran *Alustan* eteläpään vaihteet. Lopulta hän kello 16.36 ilmoitti *Nokelan* vaihdemiehelle, että kulkutie junalle 5316 on turvattu raiteelle 208. Kello 16.37 vaihdemies ilmoitti liikenteenohjaajalle, että junan 5316 kulkutie on turvattu raiteelle 208 raiteiden 185 ja 118 kautta.

Onnettomuushetkellä vaihdemies oli taukokuoneessa ja odotteli junan tuloa junanseuranta-järjestelmää seuraten. Hän havaitsi taukokuoneen ikkunasta ajolankojen heiluvan ja ymmärsi saapuvan junan 5316 törmänneen johonkin. Yhdessä toisen ratapihatyöntekijän kanssa hän lähti välittömästi autolla radan vieressä kulkevaa huoltotietä pitkin onnettomuuspaikalle, missä he ylittivät raiteilla 115 ja 117 olleet puutavarajunan vaunut päästäkseen lähelle törmäyspaikkaa.

Törmäyspaikalla vaihdemies kiipesi kallistuneen veturin kyljelle, josta hän sai puhe- ja näköyhteyden veturinkuljettajaan. Kuljettaja oli keräilemässä tavaroitaan vasemmalle kallellaan olevan veturin vastakkaiselta seinältä ja lattialta. Vaihdemies laskeutui alas ja siirtyi toiselle puolelle kallistunutta veturia avustaakseen loukkaantunutta veturinkuljettajaa.

Vaihdemies ja toinen ratapihatyöntekijä avustivat loukkaantuneen veturinkuljettajan raiteiden vieressä olleen ratapölkkypinon päälle istumaan.

2.2.4 Veturinkuljettajan toiminta

Veturinkuljettaja aloitti lauantain työvuoronsa Kemissä kello 13.42 oltuaan vapaalla edeltävänä torstaina ja perjantaina. Työvuoro alkoi 30 minuuttia suunniteltua aikaisemmin kahden veturin yhteen kytkemisen vuoksi.

Junalle oli suunniteltu pysähdys kuljettajanvaihdosta varten Oulussa aikataulun mukaan kello 17.09. Kuljettajanvaihdon jälkeen veturinkuljettajan oli määrä palata kaksi tuntia myöhemmin lähtevällä junalla Oulusta Kemiin.

Veturinkuljettaja tiedusteli kello 16.09 liikenteenohjaajalta tulevasta kuljettajanvaihdosta, saaden vastauksena, että hän tulee saamaan tarkempia ohjeita vaihtopaikasta lähempänä Oulua. Kello 16.43 liikenteenohjaaja ilmoitti veturinkuljettajalle, että junan on pysähdyttävä *Nokelassa* raiteelle 208 ja että kulkureitti on raiteiden 185 ja 118 kautta. Veturinkuljettaja toisti ilmoituksen.

Saapuminen *Lyöttyyn* ja kulkeminen vaihteiden läpi sujui normaalisti. Saapuessaan raiteelle 118 veturinkuljettaja oletti, että reitti on selvä. Hän alkoi kertomansa mukaan valmistella pian tapahtuvaa pysähtymistä muun muassa nostoen jarrulapun telineeseen. Katse oli hänen kertomansa mukaan suunnattuna eteenpäin, joskin loivasti vasemmalle johtavassa kaarteessa se on kuitenkin saattanut osittain suuntautua oikealle, raiteella 117 seisseisiin puutavarajunan vaunuihin. Sade oli kastellut veturin tuulilasin ja pyyhkimet olivat kytkettyinä toimintaan.

Noin 2–3 vaununmitan (noin 50 m) päässä edessään veturinkuljettaja havaitsi yhtäkkiä samalla raiteella seisovat Vok-vaunut. Hän ei ehtinyt jarruttaa eikä etsiä suojaan.

Törmäyksessä ajopöytä työntyi ohjaamoon ja penkkiä vasten siten, että veturinkuljettajan jalka jäi puristukseen. Törmäyksen jälkeen, riisuttuaan kengän jalastaan ja saatuaan juuttuneen jalkansa irti istuimen ja ohjainpöydän välisestä ahtaasta välistä, veturinkuljettaja ryhtyi etsimään törmäyksessä lattialle tipahtaneita tavaroitaan, takkiaan, kassiaan, matkapuhelintaan sekä kuljettajan päätelaitteena toiminutta tablettiaan. Tabletti oli ennen törmäystä telineessä ajopöydän keskellä.

2.3 Kalusto

Junassa 5316 oli kaksi Sr1-sähköveturia ja 24 tyhjää 4-akselista puutavaravaunua. Juna oli pituudeltaan 535 metriä ja painoltaan 703 tonnia. Jarrupaino oli 649 tonnia ja jarrupainoprosentti oli 92.

Raiteella 118 oli yhteensä 26 vaunua. Vaunuista 15 ensimmäistä oli tyhjiä venäläisiä rautamalmipelletin kuljetukseen tarkoitettuja korkealaitaisia Vok-vaunua. Raiteella seisneissa vaunuissa oli myös kuusi katettua selluloosan kuljetukseen tarkoitettua Hai-vaunua, neljä romunkuljetukseen tarkoitettua Obrk-vaunua ja yksi Hkba-välivaunu. Vaunuryhmä oli pituudeltaan 389 metriä ja painoi 593 tonnia.

2.4 Ratalaitteet

Oulun henkilöaseman raiteilla on 54E1-kiskotus ja vaihteet ovat joko 54- tai 60-vaihteita. Alustan ratapihan raiteilla on K43-kiskotus ja junan käyttämät vaihteet V101, V111, V113 ovat YV54-200-1:9 vaihteita.

2.5 Turvalaitteet

Oulun henkilöjunaratapihan vaihteet ovat sähköisesti käännettäviä ja niissä on sähköinen asennonvalvonta. Liikenteenohjaaja ohjaa näitä vaihteita ohjauskeskuksesta. Junan kulkiessa henkilöratapihan kautta viimeinen junan kulkutiellä ollut vaihde, joka on liikenteenohjaajan ohjattavissa, on V070 ennen raidetta 185. Raiteen 185 jälkeen junan kulkutiellä olevissa tavararatapihan vaihteissa ei ole sähkökääntölaitteita eikä asennonvalvontaa. Vaihteissa ei ole sähköistä eikä mekaanista lukitusta. Vaihteissa oleva kitkalukko estää vaihteiden itsestään kääntymisen, kun vaihde on käännetty haluttuun asentoon. Liikenteenohjaaja pyytää vaihde miestä turvaamaan kulkutien raiteelta 185 eteenpäin. Vaihdemies kääntää vaihteet käsin kulkutien vaatimaan asentoon ja varmistaa, että raide on vapaa. Sen jälkeen vaihdemies ilmoittaa liikenteenohjaajalle, että kulkutie on turvattu.

2.6 Viestintävälineet

Liikenteenohjaajan, ratapihaohjauksen, vaihdemiehen ja veturinkuljettajan välisessä viestinnässä oli käytössä rautateiden RAILI-verkon puhelimet.

2.7 Olosuhteet

2.7.1 Sääolosuhteet

Onnettomuushetkellä oli pilvistä ja vettä satoi kevyesti. Näkyvyys oli hyvä. Lämpötila oli + 13 °C. Tuulen nopeus oli 6 m/s, puuskissa 8 m/s, kaakosta.

2.7.2 Työskentelyolosuhteet

Lauantai oli ratapihalla rauhallinen päivä ja työtehtäviä oli tavanomaista vähemmän. Tavanomainen liikennemäärä Oulun järjestelyratapihalla on 30–40 saapuvaa tai lähtevää junaa vuorokaudessa. Muun muassa Ouluun saapuvien ja lähtevien junien kasaus ja hajotus tehdään vaihtotyönä. Käsiteltäviä vaunuja on yhteensä 500–700 vuorokaudessa. Vaihtotöitä tehdään maanantaista perjantaihin kello 6–24, lauantaina kello 6–15 ja sunnuntaina kello 14–24 välisenä aikana. VR Transpointin mukaan vaihtotyö on ratapihalla normitilanne, junan saapuminen ratapihalle on satunnaisempaa.

Raiteiden vapaana olon varmistamisen lisäksi vaihdemiehen kulkutienturvaamistehtäviin kuuluu vaihteiden kääntäminen sekä asennon tarkastaminen. Vaihteet ovat raiteen 185 jalkaan käsin käännettäviä eikä ne ole lukittavia. Mahdollisen luvattoman alueelle tunkeutumisen vuoksi vaihteiden asento on tarkastettava paikan päällä.

Lyötyssä ei onnettomuuspäivänä ollut, kuten ei ole yleensä viikonloppuisin, omaa vaih데미estä. Tällaisessa tilanteessa *Lyöty*n vaihteet kuuluivat *Alustan* vaihdemiehen tarkistettaviksi. Tämä lisää tarkistettavien kohteiden määrää. Kaksi vuotta sitten on siirrytty järjestykseen, jossa työvuorossa on vain yksi vaihdemies, joka vastaa koko toiminnasta.

Muilta osin työskentelyolosuhteet olivat onnettomuuspäivänä tavanomaiset.

2.8 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

2.8.1 Organisaatiot

Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) on rautatieturvallisuutta valvova rataverkon haltijasta ja rautatieliikenteen harjoittajista riippumaton viranomaisorganisaatio. Trafin keskeisenä tehtävänä on valvoa ja kehittää rautatieturvallisuutta ja rautatiejärjestelmän yhteentoimivuutta sekä valmistella normeja. Virasto myöntää rautatieyrityksille turvallisuustodistukset ja rautatiejärjestelmän osajärjestelmien käyttöönottoluvat ja rataverkon haltijoille turvallisuusluvut. Lisäksi Trafi ylläpitää rautatiekalustorekisteriä ja hoitaa rautatiehenkilöstön kelpoisuus- ja koulutusasioita.

Liikennevirasto vastaa rataverkon haltijana liikenteen kehittämisestä, rataverkon rakentamisesta ja kunnossapidosta sekä huolehtii liikenteen hallinnasta.

Liikennevirasto vastaa myös liikenteenohjauksesta. Liikenteenohjauspalvelut se hankkii tätä palvelua tuottavalta Finrail Oy:ltä. Liikennevirasto vastaa siitä, että liikenteenohjauksesta huolehtivan yrityksen sopimukseen liitetään tarvittavat turvallisuusvaatimukset ja tehtävät. Liikenteenohjaukset sijaitsevat Liikenneviraston hallinnassa olevissa tiloissa ja liikennettä ohjataan Liikenneviraston laitteilla. Liikennevirasto vastaa rautatieliikenteen valtakunnallisesta ohjaustoiminnon valvonnasta, koordinoinnista sekä valtakunnallisesta ohjeistamisesta. Liikennevirasto hankkii junaliikenteen ohjauspalvelut pääosin Finrail Oy:ltä, mutta Oulun tavararatapihalla liikenteenohjausta toteuttaa käytännössä VR Transpoint.

VR-Yhtymä Oy toimii rautatieliikenteen harjoittajana. VR:n junaliikennöinti tuottaa juna- ja vaihtotyöliikenteen veturi- ja veturinkuljettajapalvelut.

VR Transpoint on VR-Yhtymään kuuluva logistiikkapalveluja tuottava yksikkö. Sen tehtäviin kuuluu muun muassa tuottaa rautateiden tavaraliikenteen palveluita, kuten esimerkiksi junien kokoamiseen ja purkamiseen liittyvät vaihtotyöt sekä liikenteenohjauspalvelut turvalaitteettomilla ratapihoilla.

Finrail Oy on Suomen valtion omistama yhtiö. Sen tehtäviin kuuluvat rautatieliikenteen ohjaaminen ja turvaaminen. Näiden lisäksi tehtäviin kuuluvat ratatöiden turvaaminen, matkustajainformaatiopalvelut ja käyttökeskustoiminta. Finrail tekee myös rataverkon liikennesuunnittelua Liikennevirastolle.

2.8.2 Henkilöt

Veturinkuljettajana toimi VR-Yhtymä Oy:n junaliikennöinnin vetopalvelut Pohjois-Suomi-yksikön palveluksessa oleva 36-vuotias mieshenkilö. Hän oli toiminut veturinkuljettajan tehtävissä vuodesta 2011 lähtien. Sitä ennen hän oli toiminut kuorma-auton kuljettajana VR Transpointilla. Kuljettajan terveydentila oli hyvä.

Junaa 5316 hän ei ollut kuljettanut aikaisemmin, mutta Sr1-veturi samoin kuin Oulun ratapihakin olivat hänelle tuttuja. Koulutuksissa ei ollut puutteita eikä koulutuksiin liittyvissä liikenneturvallisuuden LIITU-tenttien läpäisyssä ollut ongelmia. Myös ratatyöturvallisuuskoulutus oli suoritettu osana ammattipätevyyskoulutusta.

Veturinkuljettaja ei ole aiemmin ollut tätä onnettomuutta vastaavassa tilanteessa, jossa juna on ohjattu vahingossa varatulle raiteelle. Aikaisemmin on ollut yksi vaihtotyötilanne, jossa vaihde oli ollut väärässä asennossa. Kuljettaja havaitsi tilanteen ja onnistui pysäyttämään yksikön ennen vaihdetta. Lisäksi hänellä on ollut yksi läheltä piti -tilanne tasoristeyksessä, jossa hänen oli tehtävä hätäjarrutus yhteentörmäyksen välttämiseksi.

Vaihdemiehen tehtävässä oli VR Transpoint Oulun palveluksessa oleva 38-vuotias mies. Hänellä oli vaihtotyönjohtajan pätevyys sekä perehdytys ja koulutus vaihdemiehen tehtävään. Nykyisessä tehtävässään hän oli toiminut vuodesta 2012.

Vaihdemiehen koulutuksessa, työhön opastuksessa tai kertauskoulutuksessa ei havaittu puutteita. Työtehtävä oli tällä kertaa totutusta poikkeava sikäli, että vastaavat läpiajotilanteet oli aikaisemmin hoidettu vaihtotyönä eikä junana. Asiasta erikseen kysyttäessä, vaihdemies ei kyennyt selvittämään, kuinka liikenteen ja radan turvaaminen tulisi tarkkaan ottaen tehdä, vaikka tunsikin ohjeistuksen. Yleisluontoisen ohjeistuksen mukaan vaihdemiehen tehtävänä on varmistaa, että vaihteet ovat oikeissa asennoissa ja kyseinen raide on vapaana.

Ratapihatyönohjaajana oli VR Transpoint Oulun palveluksessa oleva 45-vuotias mieshenkilö. Hän oli toiminut nykyisessä tehtävässään noin neljä vuotta. Kokemusta rautatiealan tehtävistä hänellä oli kaikkiaan noin kymmenen vuoden ajalta, muun muassa vaihdemiehen tehtävistä.

Ratapihatyönohjaaja toimi ratapihatyöntekijöiden operatiivisena esimiehenä, minkä lisäksi tehtävänä oli suunnitella päivystäjän työt, junien kokoonpanot sekä tulo- ja lähtöraiteet.

Junaliikennettä ohjasi Finrail Oy:n Oulun ohjauspalvelukeskuksessa työskentelevä 58-vuotias mies. Hän ohjasi junan liikennettä 5316 lähtöpaikasta Kemistä lähtien. Hän oli toiminut rautatiealan tehtävissä noin 35 vuotta.

2.9 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

Oulun hätäkeskuksen tehtävänä on vastaanottaa toimialueellaan hätäilmoituksia sekä välittää ne edelleen asianomaiselle viranomaiselle. Hätäkeskuslaitoksen tavoite on, että hätäkeskuspäivystäjä käsittelee hätäpuhelun, tekee alustavan riskinarvion ja hälyttää tavoitteen mukaisesti 90 sekunnin kuluttua hätäpuhelun alkamisesta asianomaisen viranomaisen. Hälytyk-

set perustuvat hätäkeskuspäivystäjän tekemään alustavaan riskienarviointiin ja kunkin viranomaisen antamiin hälytysohjeisiin. Hätäkeskuspäivystäjä hälytti pelastuslaitoksen tehtävälle koodilla "raideliikenneonnettomuus keskisuuri".

Oulu-Koillismaan pelastuslaitos vastaa pelastuspalvelujen tuottamisesta alueella. Palveluiden taso ja määrä on määritelty alueen palvelutasopäätöksessä vuosille 2013–2016. Palvelutasopäätös perustuu alueelle tehtyihin uhkien arviointeihin.

Oulu-Koillismaan pelastuslaitoksen palvelupäätöksen riskianalyysin mukaan onnettomuuspaikka kuuluu 1. riskialueeseen ja riskitaso 1:een. Ensimmäisen onnettomuuspaikalle saapuvan pelastusyksikön tulee olla kohteessa kuudessa minuutissa hälytyksestä ja tehokas pelastustoiminta tulee alkaa 14 minuutin kuluessa hälytyksen vastaanotosta.

Lähin paloasema sijaitsee noin 2,5 kilometrin etäisyydellä onnettomuuspaikasta. Pelastusjoukkueen vahvuus onnettomuuspaikalla oli yhteensä 16, joista miehistöä 11, alipäällistöön kuuluvia kolme ja päällistöön kuuluvia kaksi. Tehokas pelastustoiminta alkoi onnettomuuspaikalla 13 minuutin ja 45 sekunnin kuluttua hälytyksestä.

Ensihoitopalvelun järjestämisestä vastaa terveydenhuoltolain 39 §:n mukaisesti sairaanhoitopiirien kuntayhtymät. Sairaanhoitopiiri voi tuottaa ensihoitopalvelun itse tai se voi tuottaa palvelut yhteistoiminnassa alueen pelastustoimen tai yksityisten palveluntuottajien kanssa. Pohjois-Pohjanmaan sairaanhoitopiiri (PPSHP) on päättänyt tuottaa kiireellisen ensihoitopalvelun yhteistyössä pelastuslaitosten kanssa. Päätöksen mukaisesti Oulu-Koillismaan pelastuslaitos tuottaa koko Oulu-Koillismaan pelastustoimialueen sekä Vaalan kunnan kiireellisen ensihoitopalvelun.

2.10 Tallenteet

2.10.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Junan 5316 johtoveturin kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan junan jarrulaji oli G, suurin sallittu nopeus 80 km/h, kokonaispituus 535 m, paino 703 t ja jarrupaino 649 t. Jarrupainoprosentti oli 92.

Taulukko 1. Tavarajunan 5316 johtoveturin kulkutiedot 13.8.2016 välillä Kemi–törmäys.

Aika	Tapahtuma	Nopeus [km/h]	Matka [km]
15.00.24	Liikkeelle Kemistä.	0	0
15.38.57	Pysähtyi Myllykankaalla.	0	41,611
15.55.54	Liikkeelle Myllykankaalta.	0	41,611
16.41.37	Baliisilla 38508 (km 757+480) tavoitenopeudeksi tulee 70 km/h, sallittu nopeus 80 km/h.	79	98,429
16.42.08	Kuljettaja kytkee vetotilan pois.	78	99,110
16.42.11	Ennen Oulua olevalla opastimella E741 olevalla baliisilla 38060 (km 756+560).	78	99,196
16.45.31	Kuljettaja aloittaa sähköjarrulla jarruttamisen. Sn 50 km/h, tavoitenopeus 35 km/h.	44	102,289
16.46.28	Kuljettaja vapauttaa sähköjarrun. Sn 50 km/h, tavoitenopeus 35 km/h.	28	102,870

16.48.31	Viimeisen baliisin 38011 ennen törmäyspaikkaa (km 751+800) nopeus alkaa nousta.	26	103,750
16.49.31	Junan nopeus laskee 33 km/h:sta 32 km/h:iin. Samalla kulunrekisteröintilaitteen tieto katkeaa, koska juna on törmännyt vaunuihin.	33	104,248

2.10.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet

Liike-järjestelmän lokitiedoista selviää junan kulku henkilöratapihan kautta tavararatapihalle. Tavararatapihan raiteissa ja vaihteissa ei ole sähköistä valvontaa, eikä niiden varautumisesta ja vapautumisesta saada lokitietoja.

Taulukko 2. Asetinlaitetallenteet.

Aika	Tapahtuma
16.46.31	Raide 2 varautui
16.47.24	Vaihde V084 varautui
16.47.37	Raide 2A varautui
16.48.09	Vaihde V072 varautui
16.48.09	Vaihde V071 varautui
16.48.25	Vaihde V070 varautui
16.48.35	Raide 185 varautui
16.48.38	Raide 2 vapautui
16.48.51	Vaihde V084 varautui
16.49.17	Raide 2A vapautui
16.49.29	Vaihde V072 vapautui
16.49.29	Vaihde V071 vapautui
16.49.37	Vaihde V070 vapautui
16.49.42	Raide 185 vapautui

2.10.3 Liikenteenohjauksen puhetallenteet

Tutkinnassa oli käytössä liikenteenohjauksen puherekisterin tallenteet aikaväliltä 12.8.–13.8.2016, kello 23.09.23 – 21.27.23. Tallenteista selvitetiin keskeisimmät puhelut ennen onnettomuutta sekä onnettomuuden jälkeen.

Taulukko 3. Liikenteenohjauksen puherekisteritallenteet.

Aika	Kuka	Kenelle	Mitä
15.49.45	liikenteenohjaaja	ratapihatyönohjaaja	Liikenteenohjaaja varmistaa ratapihatyönohjaajalta, onko alkuperäiseen suunnitelmaan tullut muutoksia 5316:n osalta sekä minne hän voisi ohjata junan. Ratapihatyönohjaajan mukaan muutoksia ei ole tullut, ainoastaan kuljettaja vaihtuu 208:lla. Ratapihatyönohjaaja kertoo laittaneensa suunnitelman suorittajan sähköpostiin. Liikenteenohjaaja sanoo sopivansa asiasta.
16.08.54	veturinkuljettaja	liikenteenohjaaja	Veturinkuljettaja ilmoittaa liikenteenohjaajalle tulevasta kuljettajanvaihdosta. Liikenteenohjaaja kertoo, että suunnitelmia on jo tehty ja ilmoittaa lähempänä Oulua tarkemmin.

16.15.10	liikenteenohjaaja	vaihdemies, <i>Alusta</i>	Liikenteenohjaaja määrää vaihdemiehen turvaamaan kulkutien junalle 5316 raiteelle 208. Liikenteenohjaaja sanoo, että kiirettä ei ole ja juna saapuu noin varttia vaille. Vaihdemies kertoo keskustelewansa asiasta ratapihaohjauksen kanssa ja kertoo alkavansa turvaamaan kulkutietä.
16.36.41	vaihdemies, <i>Alusta</i>	vaihdemies, <i>Nokela</i>	Alustan vaihdemies ilmoittaa Nokelan vaihdemiehelle turvaavansa junalle 5316 kulkutien raiteelle 208.
16.37.01	vaihdemies, <i>Alusta</i>	liikenteenohjaaja	Alustan vaihdemies ilmoittaa turvanneensa 5316:n 185 kautta, 118 ja 208:lle. Liikenteenohjaaja toistaa turvatus kulkutien ja kertoo laittavansa 5316:n junana sinne.
16.43.19	liikenteenohjaaja	veturinkuljettaja	Liikenteenohjaaja antaa junan 5316 veturinkuljettajalle liikenteenohjaajan ilmoituksen: "Junan pysähdyttävä Nokelan raiteella 208." Liikenteenohjaaja kertoo kulkureitiksi 185:n ja 118:n kautta 208:lle. Kuljettaja toistaa annetun ilmoituksen.
16.57.26	häätäkeskuspäivystäjä	liikenteenohjaaja	Hätäkeskuspäivystäjä tiedustelee liikenteenohjaajalta, onko heillä tietoa Oulun ratapihalla tapahtuneesta kahden junan törmäyksestä ja saadaanko paikalta liikenne poikki. Häätäkeskuspäivystäjä kertoo ainakin toisen junan suistuneen ja että ilmoituksia on tullut useita. Häätäkeskuspäivystäjä tiedustelee, onko pelastuslaitoksen turvallista mennä paikalle ja onko siellä jotain sähköjuttuja. Liikenteenohjaaja kertoo, että maadoituksia ei ole varmaan tehty. Hän juttelee samanaikaisesti käyttökeskuksen kanssa ja kertoo häätäkeskuspäivystäjälle, että pääraiteella on sähköt, mutta tavararatapihalla ei.
17.00.02	liikenteenohjaaja	vaihdemies, <i>Alusta</i>	Liikenteenohjaaja tiedustelee vaihdemieheltä mitä on tapahtunut. Vaihdemies kertoo, että juna oli tullut varatulle raiteelle ja että oli turvannut junan sille raiteelle 118. Liikenteenohjaaja tiedustelee, oliko raiteelle jäänyt vaunuja ja oliko VAK-vaunuja. Vaihdemies vastaa, että vaunuja oli jäänyt ja että ei ollut VAK-vaunuja, vaan malmivaunuja. Liikenteenohjaaja tiedustelee myös kuljettajan tilannetta ja vaihdemies kertoo juuri jututtavansa häntä.

2.10.4 Häätäkeskuksen puhetallenteet

Ensimmäisen häätäilmoituksen onnettomuudesta Oulun häätäkeskukseen teki silminnäkijä läheisestä kerrostalosta kello 16.50.00. Häätäilmoituksen tehnyt henkilö kertoi, että juna on törmännyt junanvaunuihin Oulun ratapihalla. Alkuvaiheessa häätäilmoituksia tehtiin yhteensä 13 kappaletta. Häätäkeskuksen puhetallenteista ei löytynyt liikenteenohjauksen tai ratapihalla työskennelleiden tekemiä häätäilmoituksia. Häätäkeskus antoi pelastusyksiköille ensitietona tapahtumapaikaksi häätäilmoituksen antajan katuosoitteen.

Häätäkeskus otti yhteyttä Oulun liikenteenohjaukseen kello 16.57.23. Häätäkeskuspäivystäjä tiedusteli liikenteenohjaajalta onnettomuudesta ja kysyi samalla, onko ratapihan ajolangoissa sähkö kytkettynä. Liikenteenohjaaja ilmoitti, että ratapihalla ei ole sähköjä ajolangoissa. Ilmoitusvaiheessa liikenteenohjaaja ei tiennyt onnettomuudesta.

2.10.5 Muut pelastustoimen tallenteet

Pelastustoimen Pronto-tietokannan hälytys- ja onnettomuusselosteen mukaan hätäkeskuspäivystäjä luokitteli onnettomuuden tyypiksi *raideliikenneonnettomuus, keskisuuri*. Hätäkeskus hälytti 16.54.40–16.56.14 onnettomuuspaikalle kuusi pelastusyksikköä, viisi Oulusta ja yhden Kempeleestä sekä kaksi ambulanssia Oulusta.

Kolme ensimmäistä pelastusyksikköä saapui onnettomuuspaikalle kello 17.03 ja loput kaksi pelastusyksikköä kello 17.07. Yksi hälytetty yksikkö peruttiin. Pelastusjoukkueen vahvuus onnettomuuspaikalla oli yhteensä 16, joista miehistöä 11, alipäällystöön kuuluvia kolme ja päällystöön kuuluvia kaksi. Ambulanssit saapuivat onnettomuuspaikalle kello 17.15 ja 17.16.

Hälytysselesteeseen oli kirjattu neljäs hätäilmoituksen tehnyt henkilö ilmoittajaksi kello 16.51.

2.10.6 Muut tallenteet

Oulun tavararatapihalla oli onnettomuushetkellä yksi tallentava valvontakamera suunnattuna onnettomuuspaikan suuntaan. Valvontakameran kellonaika poikkesi junan kulunrekisteröintilaitteen tietoihin + 1 min 34 s. Tallenteiden mukaan tyhjat Vok-vaunut saapuivat raiteelle 118 kello 5.16 ja lisää tyhjiä vaunuja raiteelle 118 työnnettiin etelän suunnasta kello 10.24. Tallenteiden mukaan vaihdemies kävi autolla ratapihan pohjoispäässä ja palasi saman tien takaisin kello 16.23–16.24. Tallenteiden mukaan törmäys tapahtui kello 16.51.05.

Vaihdemies ja ratapihatyöntekijä saapuivat ensimmäisinä onnettomuuspaikalle autolla ratapihan huoltotietä kello 16.54. Molemmat heistä ylittivät raiteilla olleet vaunut ja menivät kallellaan olevan veturin luo. Veturinkuljettaja tuli veturista ulos junan kulkusuunnassa vasemmalle puolelle kello 16.59.

Tutkintaryhmällä oli käytössä veturinkuljettajan KUPLA-päätelaitteen² laitekohtaiset sekä tiedonsiirtoon liittyvät lokitiedot. Lokitiedoista ei löytynyt viitteitä, että laitetta olisi onnettomuushetkellä käytetty muuhun kuin sille tarkoitettuun tehtävään. Lokitiedoista selvisi myös, että laite siirtyi lepotilaan kello 17.13.46, eli se joko irtosi tai irrotettiin telineestään noin kello 16.57.

2.11 Turvallisuusjohtamisjärjestelmät

Euroopan Unionin rautatieturvallisuusdirektiiviin (EU 2004/49, liite III) pohjautuvan lainsäädännön mukaan liikennevirastolla samoin kuin rautatieliikenteen harjoittajilla on oltava turvallisuusjohtamisjärjestelmä yhtenä osana rautatieturvallisuuden varmistamista. Euroopan rautatievirasto (ERA) on julkaissut turvallisuusjohtamisjärjestelmään liittyvät asetukset 1158/2010/EU ja 1169/2010/EU soveltamisohjeineen.

2.11.1 Liikenneviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmä

Liikenneviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmässä, joka astui voimaan 31.10.2011, kuvataan niitä vastuita ja menettelyjä, joiden avulla rautatietoimintojen turvalli-

² Kuljettajan veturissa käyttämä päätelaite, joka korvaa paperimuotoisen aikataulun ja mahdollistaa sähköisen tiedonvälityksen yksikön kuljettajan ja liikenteenohjauksen sekä liikenteenhallintajärjestelmien välillä.

suus turvataan ja kehitetään rautatieturvallisuudirektiivin turvallisuustavoitteiden saavuttamiseksi.

Kokonaisvastuu muun muassa rautatietoimintojen turvallisuudesta on Liikenneviraston pääjohtajalla, jonka alaisuudessa kukin toimiala vastaa toiminnan kehittämisestä, riskienhallinnasta, turvallisuudesta ja sisäisestä valvonnasta. Liikenneviraston johto vastaa siitä, että turvallisuusjohtamisjärjestelmä on laadittu ja että järjestelmän mukaiseen toimintaan osoitetaan riittävät resurssit. Palveluntuottajilla edellytetään olevan oma turvallisuusjohtamisjärjestelmä (tai vastaava menettely) sekä turvallisuussuunnitelma, jossa esitetään keskeiset turvallisuutta uhkaavat riskit sekä niiden hallintakeinot.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmän tavoitteena on varmistaa, että kaikki työntekijät kaikilla organisaatiotasolla ovat tietoisia rautatiejärjestelmän turvallisuuteen liittyvistä vastuistaan, oikeuksistaan ja velvollisuuksistaan. Keskeisenä välineenä on ajantasainen ohjeistus ja selkeä vastuiden jako.

Turvallisuutta arvioidaan turvallisuuspoikkeamiin määriteltyjen ja rautatielakiin pohjautuvien turvallisuuden kehittymistä seuraavien indikaattoreiden avulla. Liikennevirasto peräänkuuluttaa toimialarajojen ylittävää kokonaisvastuuta niin, että turvallisuuspoikkeamista tulee ilmoittaa, vaikka se ei suoraan liittyisikään omaan toimintaan.

Liikenneviraston ja rautatieyritysten turvallisuusjohdosta koostuva työryhmä keskustelee turvallisuuteen ja riskien hallintaan liittyvistä asioista vähintään kaksi kertaa vuodessa tai välittömästi vakavien turvallisuuspoikkeamien tapahduttua. Palveluntuottajan turvallisuustilannetta seurataan tarkastuskäynnein sekä seurantakokouksissa, joissa käsitellään myös turvallisuusasioita. Liikennevirasto laatii puolivuositain turvallisuusraportin Liikenteen turvallisuusvirastolle.

Liikenneviraston ja palveluntuottajien sopimuksissa määritellään palveluntuottajan vastuu henkilöstönsä pätevyyksistä. Liikennevirasto puolestaan valvoo, että pätevyudet ovat ajan tasalla. Radanpidon ja liikenteenohjauksen parissa toimivien palveluntuottajien henkilöstölle on laadittu erilliset koulutusohjelmat turvallisuuspätevyysien ylläpitämiseksi.

2.11.2 VR-Yhtymä Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmä

VR-Yhtymä Oy:n rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmädokumentti on laadittu toistaiseksi voimassa olevaksi ja päivitetty 20.11.2015. Ensisijaisena tavoitteena on toiminnan keskeyttämättömyys ja häiriöttömyys, ja turvallisuus nähdään välineenä, jonka kautta tämä tavoite saavutetaan. Rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän ylläpidosta vastaa turvallisuusyksikkö. Dokumentti on koko henkilökunnan saatavilla VR:n intranetissä. Rautatieturvallisuusvastuussa oleville esimiehille järjestetään koulutusta johtamisjärjestelmän sisällöstä, josta heidän tulee tiedottaa edelleen omalle henkilökunnalleen.

Turvallisuus- ja valvontavastuut kulkevat linjaorganisaation mukaisesti konsernitasolta divisioonatasolle ja edelleen yksiköille. Divisioonien ja yksikköjen johto- ja esimiestehtävissä toimivat vastaavat turvallisuustehtävien organisoinnista, resursoinnista ja valvonnasta. Esimerkiksi logistiikkadivisioonan johtajan kohdalla tämä kattaa paitsi kuljetukset ja kaluston, myös vaihtotyöt ja ratapihatoiminnot. Yksikön esimiehen vastuulla on yksittäisten työntekijöiden informointi ja valvonta muun muassa työtapoihin ja -menetelmiin liittyen. Ongelmana on, että liikenneturvallisuustehtävissä toimivilla on useita esimiehiä (ryhmäesimies, palvelupäällikkö, tuotantojohtaja), eikä turvallisuusjohtamisjärjestelmässä oteta kantaa siihen, kenellä heistä tämä vastuu on.

Rautatieturvallisuuteen vaikuttavissa tehtävissä toimivien henkilöiden esimiehet valvovat toimintaa ja vastaavat siitä, että henkilöstö tuntee rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän, ja siitä että ajantasaiset määräykset ja ohjeet ovat käytettävissä henkilöiden työpisteissä. Lisäksi esimiehet vastaavat siitä, että henkilöstö on perehdytetty turvallisiin työtapoihin ja toimintaan onnettomuus- ja häiriötilanteissa. Esimiehet vastaavat myös poikkeamien käsitteystä.

Työntekijöiden vastuulla on tuntee ja noudattaa omiin työtehtäviinsä liittyvät määräykset ja ohjeet. Heidän tulee myös ilmoittaa turvallisuutta vaarantavista työtavoista tai puutteellisesta ohjeistuksesta.

Ohjeita ja määräyksiä on yhtymätasoisia, divisioonatasoisia sekä toimintayksikkökohtaisia. Esimerkiksi liikennepaikalla olevaa vaihtotyönjohtajaa koskee yhteensä noin 50 kolmen tason ohjetta, laajuudeltaan 2–40 sivua/ohje, joita hänen on noudatettava. Divisioonalle on annettu vastuu ohjeiden jalkauttamisesta henkilökunnalleen. Se tapahtuu ensisijaisesti kerran vuodessa pidettävien LIITU-koulutusten kautta. LIITU-kouluttajat ovat omasta organisaatiosta. Ensisijaisesti niissä keskitytään ohjeistuksissa tapahtuneisiin muutoksiin. Esimerkiksi 1.6.2016 voimaan tullut yhtymätasoinen vaihtotyöohje on käyty läpi esimiesten ja ratapihatyöntekijöiden kesken. Koulutusten suorittamisen ja sitä kautta pätevyyksien seurantavälineenä toimii sähköinen eOPPI-järjestelmä.

Tarvittaessa annetaan lisäksi täydentäviä liikennepaikkakohtaisia työohjeita, joiden laadinnasta vastaa kyseessä oleva toimintayksikkö. Esimerkiksi vaihtotyöohjetta voidaan tarkentaa paikallisten olosuhteiden mukaiseksi. Paikalliset ohjeet on hyväksyttävä divisioonan tai yksikön johtajalla ja niiden ajantasaisuus tarkastetaan kolmen vuoden välein. Toimintayksikön esimiehellä on vastuu siitä, että henkilökuntaa tiedotetaan paikallisista työohjeista ja niihin perehdytetään. Paikallisten työohjeiden tietämystä ei kuitenkaan tarkisteta mitenkään eikä työmenetelmiä harjoitella.

Veturinkuljettajat käyvät lähiesimiehensä kanssa säännölliset kehityskeskustelut joko henkilökohtaisesti tai ryhmässä. Huomio kohdistuu pääasiassa liiketaloudellisiin asioihin ja työturvallisuuteen. TUTTI³-ilmoitusten tekoa käydään läpi ryhmässä. Liikenneturvallisuuteen liittyviä asioita käsitellään puolestaan vuosittaisessa liikenneturvallisuuskoulutuksessa, mutta työmenetelmiä ei käsitellä. Lähiesimiehellä ei vaadita veturinkuljettajan koulutusta eikä liikenneturvallisuuspätevyyttä.

Riskienhallinnalla, josta vastaa VR-yhtymän turvallisuusyksikkö, pyritään varmistamaan, että junaturvallisuuden vaaratekijät ovat tiedossa ja niihin varaudutaan. Toteuttamiskeinoina on jatkuva poikkeamien seuranta sekä määrävälein ja muutostilanteissa (esimerkiksi uuden vaunutyypin käyttöönotossa) tehtävät riskien arvioinnit. Niistä vastaavat divisioonat ja yksiköt. Yksikön työ- ja toimintatapoja arvioidaan ainoastaan silloin, kun joku sellaista pyytää tai jos tehdään turvallisuushavainto.

Riskien arvioinneissa pyritään tunnistamaan vaaroja ja arvioimaan niiden todennäköisyys ja vakavuus. Lisäksi laaditaan toimenpide-ehdotuksia. Arviointien fokus on käytännössä liikenteestä johtuvissa riskeissä, joita ovat esimerkiksi yhteentörmäykset, suistumiset tai kemikaalionnettomuudet. Oulun tavararatapihalle on tehty riskiarviointi, joka edellä mainitun mukai-

³ TUTTI-ilmoitus on poikkeamailmoitus VR:n turvallisuuden tietojärjestelmään.

sesti kohdistui kuljetusten aiheuttamiin vaaroihin eikä työntekijöiden toimintaan esimerkiksi vaihtotyössä.

Turvallisuuden seuranta pohjaa EU:n omavalvonta-asetuksen (EY 1078/2012) mukaisiin toimenpiteisiin. Näitä ovat turvallisuuden kehittämistoimenpiteiden toteutumisen seuranta, sisäiset auditoinnit, johdon katselmukset sekä kuukausittaiset poikkeamien ja vaaratilanteiden raportointijärjestelmän (TUTTI) tietoihin perustuvat onnettomuus- ja vaaratilanneraportit. TUTTI toimii myös auditointien tietolähteenä.

Esimies vastaa TUTTI-järjestelmään ilmoitettujen poikkeamien selvittämisestä. Jos onnettomuuden tai vaaratilanteen epäillään johtuneen liikenneturvallisuusmääräysten tai -ohjeiden laiminlyönnistä, otetaan kyseinen työntekijä pois liikenneturvallisuustehtävistä asian selvittämisen ajaksi.

Sisäisten auditointien tarkoituksena on selvittää, vastaako toiminta turvallisuusjohtamisjärjestelmän tavoitteita. VR-Yhtymä Oy auditoi divisioonina vuosittain ja logistiikkadivisioonana palveluyksiköitään joka toinen vuosi. Auditointien yhteydessä tehdään myös riskien päivitystä. Ulkoiset auditoinnit ratapihoilla tekee tällä hetkellä Det Norske Veritas -yhtiö, mutta myös asiakkaat tekevät omia auditointejaan.

2.11.3 Finrail Oy:n turvallisuusjohtamisjärjestelmä

Finrail Oy:n tuorein turvallisuusjohtamisjärjestelmädokumentti on päivätty 1.1.2016. Siinä esitetään, kuinka turvallisuutta koskevan lainsäädännön ja viranomaisohjeistuksen vaatimukset toteutuvat yhtiön toiminnassa. Dokumentti on Finrail Oy:n intranetissä koko henkilökunnan saatavilla. Henkilökunnalle järjestetään myös koulutusta sen sisällöstä. Vastuu siitä, että johtamisjärjestelmä on ajan tasalla, on yhtiön toimitusjohtajalla ja johtoryhmällä. Johto vastaa myös siitä, että turvallisuustoimintaan on riittävät resurssit ja että turvallisuutta merkittävästi vaarantaviin asioihin puututaan.

Turvallisuusvastuut samoin kuin turvallisuuteen liittyvä tieto kulkevat yhtymän eri organisaatioissa linjaorganisaatiomallin mukaisesti. Turvallisuuspäällikkö vastaa turvallisuustoiminnan kehittämisestä ja valvonnasta, turvallisuusohjeiden laadinnasta, turvallisuusmittareiden määrittelystä, turvallisuuskoulutuksen laadun valvonnasta sekä valvonta- ja auditointisuunnitelmien laadinnasta.

Kaikki operatiivisessa työssä tarvittavat määräykset ja ohjeet ovat henkilökunnan saatavilla Liikenneviraston ja Finrail Oy:n intraneteissa. Yksiköt vastaavat siitä, että muutoksista tiedotetaan henkilökunnalle samoin kuin tarvittavan koulutuksen järjestämisestä ennen ohjeen voimaantuloa. Liikennevirastolta tulevassa ohjeistuksessa on kuitenkin havaittu ongelmia. Ohjeet saattavat tulla niin myöhään, että koulutusta ei ehditä järjestää ajoissa. Liikenteenohjausta koskevassa ohjeistuksessa on myös havaittu virheitä ja puutteita, joita kaikkia ei ole korjattu. Ohjeistuksissa on myös poikkeuksia, kuten esimerkiksi mitä liikennepaikkoja Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja, ratapihojen ja rajoitetun alueen liikenteenohjausohje koskee. Viranomaismääräyksiä ja -ohjeita täydennetään Finrail Oy:n omilla työohjeilla.

Liikenteenohjauksen ja ratapihatyöntekijöiden väliset vastuut on määritelty ohjeissa. Liikenteenohjauspalvelut, jotka Liikennevirasto ostaa Finrail Oy:ltä, hoidetaan kauko-ohjauksella mutta myös vaihdemies- ja asetinlaitetoimintana. Oulussa Finrail Oy ostaa nämä alihankinnan kautta VR Transpointilta. Onnettomuushetkellä VR Transpointin vaihdemies toimi siten sopimussuhteessa Finrail Oy:öön. Finrail Oy:n ja VR:n sopimussuhde oli "vakiintunut" ajalta, jolloin ne olivat samaa organisaatiota. Finrail Oy:llä ja VR-Yhtymällä ei ollut kirjallista sopimusta vaihdemiehen liikenneohjaustehtävistä onnettomuushetkellä.

Keskeisin turvallisuuteen liittyvää viestintäkanava on alueohjauksen tai käyttökeskuksen sähköpostiin toimitettava kriittisen turvallisuuteen liittyvä tiedote (TURVA-INFO). Tiedote on rakennettu niin, että työtä ei voi jatkaa ennen tiedotteen lukemista. Tiedotteen perilletulo ja tiedon kulkeminen eteenpäin varmistetaan puhelimitse. Alueohjaaja vastaa siitä, että tiedoteisiin perehdytään ennen työvuoron aloittamista. Vuoronvaihdon yhteydessä käydään liikenneohjaajan kanssa lisäksi lävitse kaikki se, mikä hänen tulee tietää ennen työpisteen vastaanottamista.

Liikenteenohjaajien perehdytys työtehtäviin tapahtuu Liikenneviraston ohjeen *Turvallisuuskoulutus ja -perehdyttäminen rautatietoiminnoissa* (10.2011) mukaisesti. Perehdytystä täydennetään Finrail Oy:n järjestämällä liikenneturvallisuuskoulutuksella, jonka sisältöä ja toteutusta seurataan vuosittain alueellisesti auditointien yhteydessä. Yksipäiväinen LIITU-täydennyskoulutus järjestetään kerran vuodessa valtakunnallisesti samalla kaavalla. Siinä keskitytään muutoksiin ja poikkeamatarkasteluissa havaittuihin seikkoihin.

Turvallisuuspoikkeamat, jotka liittyvät Finrail Oy:n toimintaan, kirjataan omavalvontaperiaatteella Liikenneviraston TURI⁴-järjestelmään. Finrail Oy esittelee havaitut turvallisuuspoikkeamat ja niihin liittyvät toimenpiteet Liikennevirastolle kuukausittaisessa turvallisuustapaamisessa. Turvallisuustapaamisessa on mukana myös muita turvallisuusasiantuntijoita, mutta ei suorittavaa työntekijätasoa. Turvallisuuspäällikön tehtävänä on viedä tieto eteenpäin kentälle.

Vaikka Finrail Oy:llä on säännöllisiä tapaamisia VR Transpointin ja Liikenneviraston kanssa, eri toimijoiden välisiä koulutustilaisuuksia menettelytavoista ei ole. Näitä ei ole alihankintatilanteissakaan. Poikkeamatilanteista keskustellaan tosin tarpeen mukaan yli toimialarajojen, jos tilanne liittyy yhteistyöhön. Näin ollen, ja vaikka tämä onnettomuus ei suoranaisesti aiheutunut Finrail Oy:n omasta toiminnasta, kehitysehdotuksia käsiteltiin onnettomuuden jälkeen yhdessä VR Oy:n kanssa. Onnettomuus luokiteltiin Finrail Oy:ssä "merkittäväksi poikkeamaksi" ja siitä laadittiin poikkeamaselvitysraportti.

Sisäiset auditoinnit täydentävät poikkeamaseurantaa ja tarkoituksena on katsoa sitä, vastaako toiminta turvallisuusjärjestelmässä asetettuja tavoitteita ja suoritetaanko työtehtävät siinä kuvatus mukaisesti. Auditoinneista vastaavat turvallisuuspäällikkö ja turvallisuusasiantuntijat. Lisäksi Liikennevirasto kohdistaa liikenteenohjaukseen vuosittain omavalvontaa, kuten välillisesti myös Liikenteen turvallisuusvirasto siten, että heidän Liikennevirastoon kohdistuvat auditoinnit voivat liittyä Finrailin toimintaan.

2.12 Määräykset ja ohjeet

Rautatielain⁵ 36 § *Liikenteenohjaus ja liikennöinnistä sopiminen* mukaan rataverkon haltija vastaa hallinnoimansa rataverkon liikenteenohjauksesta tai sen järjestämisestä rataverkolla harjoitettavan liikennöinnin edellyttämällä tavalla ja huolehtii liikenteenohjauspalvelujen tasapuolisuudesta. Rataverkon haltija voi järjestää liikenteenohjauspalvelut itse tai hankkia ne julkisilta tai yksityisiltä palvelujen tuottajilta. Muu rataverkon haltija kuin Liikennevirasto voi myös sopia Liikenneviraston kanssa liikenteenohjauksen järjestämisestä rataverkon

⁴ TURI-järjestelmä on Liikenneviraston turvallisuuspoikkeamien ja riskienhallinnan tietojärjestelmä.

⁵ 304/2011.

haltijan raiteella tai jollakin sen osalla. Liikennevirasto vastaa liikenteenohjauspalvelun valtakunnallisesta järjestämisestä ja koordinaatiosta valtion rataverkolla.

Rataverkon haltijoiden on sovittava liikennöinnin ja liikenteenohjauksen käytännön järjestelyistä silloin, kun rataverkot liittyvät toisiinsa ja niiden välillä liikennöidään. Jos rataverkon haltija hankkii liikenteenohjauspalvelut muulta yhtiöltä tai yhteisöltä, sen on turvallisuusjohtamisjärjestelmässään otettava huomioon liikenteenohjauspalveluja tarjoavan yhtiön tai yhteisön toiminta.

Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) määräyksen *Käyttötoiminta ja liikenteenhallinta rautatiejärjestelmässä*⁶ mukaan vaihtotyössä kuljettajan on kaikissa tilanteissa ajettava varovasti, kontrolloitava nopeutta sekä huomioitava näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä.

Liikenneviraston *Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja*⁷, joka on tullut voimaan 1.6.2016, kumoaa aiemman *Ratapihojen liikenteenohjausohjeen* Dnro 5888/1000/2014. Rajoitetun alueen liikenteenohjauksesta ohjeistetaan erillisessä ohjeessa. Käsikirjan mukaan niiden ratapihojen osalta, joilla ei ole otettu voimaan rajoitetun liikenteenohjauksen menettelyitä, esimerkiksi Oulussa, noudatetaan kuitenkin työnjaon osalta kumottua Liikenneviraston ohjetta ratapihojen liikenteenohjauksesta (Dnro 5888/1000/2014). Kumotussa ohjeessa työnjaosta todetaan muun muassa, että ratapihojen liikenteenohjaus osallistuu junaliikenteen turvaamiseen turvaamiensa kulkuteiden osalta. Nämä kulkutiet turvataan junaliikenteestä vastaavan liikenteenohjaajan määräysten mukaisesti.

Käsikirjan mukaan tilanteissa, joissa ei voida noudattaa junaliikenteestä annettuja määräyksiä, liikenteenohjaus voi muuttaa yksikön liikennöimään noudattaen vaihtotyöstä annettuja määräyksiä. Tällainen tilanne voi johtua esimerkiksi siitä, että halutulla raiteella ei ole junakulkutien päätekohtaa tai, että sen junakulkutien päätekohtasta ei voida antaa ennakkotietoa opastimen opasteella tai, jos raide on varattu eikä turvalaitoksessa ole varatun raiteen junakulkutietä.

Käsikirjan kohdassa *Lähtölupa ja junan kulkutien turvaaminen* mukaan junaliikenteessä on aina turvattava kulkutie ja kulkutien turvaamiseen käytetään turvalaitoksen junakulkuteitä. Jos turvalaitoksen junakulkutiet eivät ole käytettävissä, junalle turvatun kulkutien tulee täyttää muun muassa seuraava kriteeri:

- *vaihteet ovat kulkutien mukaisesti, ja lukittu jos mahdollista*
- junan kulkutiehen kuuluvat raiteet ovat vapaat, ellei ole ilmoitettu varatusta raiteesta.

Liikenneviraston *Rautatieliikenteen ohjauksen käsikirja, ratapihojen ja rajoitetun alueen liikenteenohjausohje*⁸ on suppeampi dokumentti kuin rautatieliikenteen käsikirja. Ohjeen mukaan ratapihojen liikenteenohjaus osallistuu junaliikenteen turvaamiseen turvaamiensa kulkuteiden osalta. Nämä kulkutiet turvataan junaliikenteestä vastaavan liikenteenohjaajan määräysten mukaisesti.

⁶ TRAFI/57058/03.04.02.00/2015

⁷ LIVI/5348/07.02.00/2015

⁸ LIVI/1093/07.02.00/2016

Ohjeessa määritellään myös liikenteenohjauksen toiminta varmistettaessa kulkutietä junalle rajoitetulla alueella. Ohjeen mukaan liikenteenohjaus voi sopia rajoitetun alueen liikenteenohjauksen kanssa junajärjestyksestä ennen kulkutien varmistamismääräysten antamista. Rajoitetun alueen liikenteenohjaus voi näin ollen valmistella varmistettavat kulkutiet ja varmistaa kulkutien lopullisesti saatuaan määräyksen liikenteenohjaukselta. Kulkutie on lopullisesti varmistettu, kun siihen kuuluvat vaihteet sekä sivusuojina toimivat vaihteet ovat lukittuina kulkutien vaatimiin asentoihin, kulkutie on lukittu ja kulkutien aloittava opastin sekä kulkutiellä olevat opastimet näyttävät ajon sallivaa opastetta. Ohje rajoitetun alueen liikenteenohjauksesta koski onnettomuushetkellä ainoastaan Kuopion liikennepaikkaa. Menettelyt otetaan käyttöön vaiheittain Liikenneviraston määrittämällä liikennepaikoilla, kun vaadittavat edellytykset ratapihoilla täyttyvät.

Liikennevirasto myöntää säännöllisen ja kiireellisen ratakapasiteetin ja vastaa raiteiston käytön suunnittelusta, viranomaisyhteistyön kehittämisestä sekä valmius- ja varautumisasioista. Liikennevirastolla on myös monia valmiuslakiin liittyviä tehtäviä, jotka osaltaan liittyvät myös rautatieliikenteenohjaukseen.

Liikenteen harjoittajat hakevat Liikennevirastolta sekä säännöllistä että kiireellistä kapasiteettia juna- ja vaihtotyöliikenteelleen. Ratakapasiteetti haetaan ja myönnetään LIIKE -järjestelmällä.

Liikenneviraston *Sähkörataohjeen*⁹ mukaan onnettomuus-, vaurio- ja muissa hätätilanteissa ajojohtimeen on tehtävä hätämaadoitus, ellei pelastustoimenpiteitä voida muuten turvallisesti suorittaa. Hätämaadoitus tehdään siten, että maadoitukset tehdään onnettomuus- tai vauriopaikan molemmin puolin. Hätämaadoitus tehdään joko paluukiskoon tai metalliseen ratajohtopylvääseen. Ellei paikalla ole sähköalan ammattihenkilöä, hätämaadoituksen tekeminen on tehtävään koulutetun veturimiehistön, työkoneenkuljettajan sekä palokunnan tai pelastusyksikköön kuuluvan henkilön velvollisuus.

VR Transpoint *Oulun työohjeet* mukaan *Alustan* vaihdepiirissä *Lyötyn* puoleisen pään jäädessä miehittämättömäksi, on *Lyötyn* vaihdemiehen ennen poistumistaan turvattava kulkutie 121-2b lukitsemalla vaihde V141 suoralle raiteelle ja vaihde V115 poikkeavalle raiteelle. Turvaaminen ja vaihdemiehen poistuminen on ilmoitettava *Alustan* ratapihan liikenteenohjaukselle.

VR Transpointin vaihdemiesten vuoronvaihdon tarkastuslistan mukaan vuoronvaihdon yhteydessä on käytävä läpi:

- liikennetilanne (käynnissä oleva, tuleva)
- luvat vaihtotyöhön (annetut / odottavat)
- vaihtotyömääräykset (sovittu toteuttamistapa)
- käynnissä olevat lähtötarkastukset
- raiteistotilanne (ristissä olevat raiteet, vapaat ja varatut raiteet)
- luvat ratatyöhön ja suojaukset (annetut / tulevat)
- ratatyön yksilöivät tunnuksot
- jännitekatkot (käynnissä olevat / tulevat)
- turvalaitosten / järjestelmien tilat (opastimien ym. häiriötilat)

⁹ Liikenneviraston ohjeita, Sähkörataohjeet 7/2016

- muut huomioitavat asiat.

Tarkastuslista oli kiinnitettynä ratapihatyöntekijöiden työtilan seinälle.

VR-Yhtymä Oy:n *Veturinkuljettajan käsikirjan* mukaan kuljettaja, joka käyttää kaluston hallintalaitteita, vastaa kuljettamisesta määräysten ja ohjeiden mukaisesti.

Kirjallisia ohjeita törmäyksen tai törmäysvaaran varalle ei ole, mutta veturinkuljettajia on koulutuksessa ohjeistettu törmäystilanteessa pakenemaan kaksiohjaamoisessa veturissa kulkukäytävään. Yksiohjaamoisessa veturissa on ohjeistettu heittäytymään lattialle.

VR-Yhtymä Oy:n ohjeessa *Yleiset ohjeet junan kuljettamisesta* on mainittu, että jokainen kuljettaja vastaa osaltaan liikennöinnin turvallisuudesta ja jokaisen kuljettajan on vaarallisen tilanteen havaitessaan ryhdyttävä torjumaan vaaraa kaikin käytettävissä olevin keinoin.

2.12.1 Muut käytänteet

Liikenteenohjauksen tehtävänä on varmistaa junalle turvallinen kulkutie. Onnettomuuspäivänä iltavuorossa ollut ja vaihdemiehen kanssa turvaamisesta raiteelle 208 keskustellut ratapihatyönohjaaja oli tietoinen, että raiteella 118 oli lauantaiaamusta lähtien seisonut vaunuja ja että vaunuja oli tullut aamupäivän aikana lisää. Käytäntö ratapihalla on, että ratapihan työnhjauksella olevaa tietoa raide- ja liikennetilanteesta kokonaisuudessaan ei välitetä vaihdetyöntekijälle, vaikka tieto tulostetaan tietojärjestelmästä ja olisi käytettävissä.

Tässä tapauksessa vaihdemiehelle annettiin vakiintuneen käytännön mukaisesti tieto turvatavan junan 5316 määränpästä (raide 208), mutta ei siitä, mitkä raiteet ovat vapaana ja käytettävissä, ja mitkä varattuina. Ratapihatyönohjaajan velvollisuuksiin kuuluu suunnitella junan lähtö- ja tuloaiteet. Vaikka hän tietää mitkä raiteet ovat vapaana ja mitkä varattuina, sitä ei yleensä kerrota vaihdemiehelle. Vaihdemiehet saavat vain poikkeustapauksissa tarkempia ohjeita turvattavasta kulkutiestä. Ajatuksena on, että jos vaihdemiehille kerrottaisiin raidetilanne, tai määrättäisiin mitä raiteita kautta junan turvataan, se voisi vähentää heidän tarkkaavaisuuttaan. Ratapihatyönohjaajilla ei ole myöskään velvollisuutta kuunnella radiota tai muuten varmentaa vaihemiehen turvaama kulkutie.

Vaihdemiehen tehtävänä on itse valita määräraiteelle johtava kulkutie ja omakohtaisesti varmistaa, että se tapahtuu vapaiden raiteiden kautta. Varmistus tehdään silmämääräisesti.

Käytäntönä on myös, että vuoron vaihtuessa vapautuva vaihdemies informoi vuoroaan aloittavaa siitä, missä asennossa vaiheet ovat.

2.13 Oulun järjestelyratapihan turvallisuus selvitys, pelastussuunnitelma ja riskianalyysi

VR-Yhtymä Oy:n Oulun järjestelyratapihan pelastussuunnitelma otettiin käyttöön 8.12.1998. Suunnitelmaa on päivitetty neljä kertaa, viimeksi 31.12.2013. Oulun järjestelyratapiha on Liikenteen turvallisuusviraston päätöksellä (RVI/2120/090/2007) nimetty VAK-ratapihaksi ja sille on laadittu myös turvallisuus selvitys vuonna 2013. Erillinen riskianalyysi on ratapihalle laadittu 2014.

Päähuomio sekä turvallisuus selvityksessä että pelastussuunnitelmassa on onnettomuuksissa, jotka liittyvät vaarallisten aineiden kuljetukseen, VAK-vaunujen käsittelyyn ja säilyttämiseen. Vaaratekijöissä korostetaan erityisesti kuljetettavien aineiden aiheuttamia vaaroja suistumisen tai yhteentörmäyksen sattuessa. Pelastussuunnitelmassa nostetaan erikseen esille myös sähkötapaturman vaara, koska Liikenneviraston hallinnoimat ratapihat ja raiteistot ovat pääsääntöisesti sähköistettyjä ja ratajohdon jännite on 25 kV. Pelastussuunnitelma sisältää lisäksi ohjeet toiminnasta onnettomuustilanteessa ja siihen liittyen yhteystiedot eri toimijoille ja vi-

ranomaisille. Onnettomuus- ja hätäilmoituksista todetaan, että ilmoitus on annettava viivytyksettä Oulun liikenteenohjaukselle ja tarvittaessa muu rautatieliikenne on keskeytettävä junahätäpuhelulla. Tarvittaessa liikenteenohjaus tekee hätäilmoituksen hätäkeskukseen.

Riskianalyysi on tehty Liikenneviraston toimeksiannosta ja koskee sekä henkilöratapihaa että järjestelyratapihaa. Yleisellä tasolla todetaan, että Oulun ratapiha on luokiteltavissa työturvallisuuslain (738/2002, 49 §) mukaiseksi "yhteiseksi työpaikaksi", jolla yksi työnantaja käyttää pääasiallista määräysvaltaa ja jolla samanaikaisesti toimii useampi kuin yksi työnantaja siten, että työ voi vaikuttaa toisten työntekijöiden turvallisuuteen tai terveyteen. Tällöin itsenäisten työsuorittajien on työn ja toiminnan luonne huomioon ottaen kunkin osaltaan ja riittävällä keskinäisellä yhteistoiminnalla ja tiedottamisella huolehdittava siitä, että heidän toimintansa ei vaaranna työntekijöiden turvallisuutta ja terveyttä.

Oulu–Koillismaan pelastuslaitos on laatinut raideliikennettä varten ulkoisen pelastussuunnitelman. Ulkoinen pelastussuunnitelma on pelastuslaitoksen suunnitelma pelastuslain 48 §:ssä mainituilla alueilla tapahtuvien suuronnettomuuksien torjumiseksi ja vahinkojen minimoimiseksi. Ulkoisista pelastussuunnitelmista säädetään pelastuslaissa (379/2011) ja sisäasiainministeriön asetuksessa erityistä vaaraa aiheuttavien kohteiden ulkoisesta pelastussuunnitelmasta (406/2011).

Suunnitelmassa on kuvattu suuronnettomuusvaarat sekä lisäksi alueen pelastusorganisaatio, pelastustoiminnan muodostelmat, vasteet ja tukiorganisaatiot. Suunnitelmassa on myös kuvattu pelastustoiminnan johtaminen suuronnettomuustilanteessa, mahdollinen evakuointi sekä ympäristövahinkojen minimointi.

Pelastuslaitos on laatinut myös rautatieonnettomuusohjeen, joka on vahvistettu 13.5.2013. Ohjeen tarkoituksena on selventää viranomaisten välistä yhteistyötä ja selkeyttää toimintamalleja raideliikenneonnettomuudessa. Oulun ratapiha-alueesta on oma toimintaohjeensa (pelastussuunnitelma), jota tämä ohje täydentää.

Työympäristöön liittyviä vaaroja tunnistettiin riskianalyysissä eniten (12), ja niistä kaksi liittyi käsikäyttöisten vaihteiden aiheuttamaan turvallisuusriskiin. Riski arvioitiin riskiluokkaan 3 ("kohtalainen") asteikolla 1–6. Ratkaisuksi esitettiin uutta asetinlaitetta.

Toimintaan liittyviä vaaroja tunnistettiin neljä, joiden joukossa oli "virheet kulkutien turvaamisessa ja ratatyön suojaamisessa". Virhe arvioitiin riskiluokkaan 2 ("vähäinen") eikä ratkaisua esitetty. Todennäköisin, ja samalla vakava vaaratilanne arvioitiin aiheutuvan puutteellisesta tiedonkulusta ratapihalla tehtävien töiden osalta eri toimijoiden kesken.

2.14 Poliisin tekemä tutkinta

Oulun poliisilaitoksen partio on laatinut onnettomuudesta rikosilmoituksen ja poliisi suorittaa esitutkinnan. Oulun rikostutkimuskeskuksen tutkijat tekivät paikkatutkinnan 13.–14.8.2016 ja laativat valokuvaliitteet ja panoraamakuvan onnettomuudesta. Poliisin tutkinta-aineisto on ollut Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaryhmän käytössä.

2.15 Muut tutkimukset

VR Group teki onnettomuudesta oman sisäisen tutkinnan ja laati tutkintaraportin. Tutkintaraportti on ollut Onnettomuustutkintakeskuksen tutkintaryhmän käytössä.

Onnettomuustutkintakeskus tutki 30.10.1997 Porissa sattuneen onnettomuuden, jossa suistui tavarajunan neljä viimeistä vaunua. Onnettomuuden syyksi tutkinnassa selvisi, että vaihde oli kääntynyt junan alla. Onnettomuustutkintakeskus antoi Ratahallintokeskukselle 4.6.1999 suosituksen: *Junakulkutienä käytettävän raiteen käsin käännettävät vaihteet pitää aina var-*

mistaa vähintään lukittavalla haalla. Paikoissa, joissa sivullisten on mahdollista päästä kääntämään vaihteita kenenkään huomaamatta, vaihteet tulisi varustaa varmistuslukolla tai muuttaa sähkökäyttöisiksi.

Suosituksen perusteella Ratahallintokeskus päivitti junaturvallisuussäntöä. Junaturvallisuussäännön ohjeissa koskien junakulkutietä, osan VI kohdassa 7 todetaan muun muassa, että *Junakulkutietä turvattaessa on huolehdittava, että kulkutie turvataan suunnitellulle raiteelle ja kulkutien turvaamiseen kuuluvat vaihteet ovat oikein ja lukittuina.* Suositus on kirjattu toteutetuksi 18.4.2001.

3 ANALYYSI

Onnettomuuden analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap-menetelmää¹⁰. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkintaryhmän laatimaan Accimap-kaavioon.

3.1 Onnettomuuden analysointi

3.1.1 Junan kulku ja pysähtymispaikasta päättäminen

Tyhjä tavarajuna oli matkalla suunnitelman mukaisesti Kemistä Oulun kautta Kontiomäelle. Kuljettajien työvuorojärjestelyjen vuoksi Ouluun oli suunniteltu kuljettajan vaihto. Junan kuljettaja otti radiolla yhteyttä liikenteenohjaajaan ja kertoi kuljettajanvaihdoksesta. Liikenteenohjaajalla oli asia jo tiedossa.

Tallipäivystäjä oli ehdottanut ratapihatyönohjaajalle kuljettajanvaihtopaikaksi *Nokelan* raidetta 208, koska se sijaitsi lähellä kuljettajien taukotilaa. Ratapihatyönohjaaja välitti pyynnön liikenteenohjaajalle, joka hyväksyi ehdotuksen. Juna oli pituudeltaan 525 metriä. Suuren pituutensa vuoksi juna ei mahtunut pysäytettäväksi Oulun henkilöasemalle. Vaikka juna olisi mahtunut pysähtymään henkilöasemalle, olisi kahden tunnin seisonta-aika häirinyt merkittävästi muuta liikennettä.

3.1.2 Kulkutien valinta

Junalle 5316 oli haettu ja myönnetty kapasiteetti ajaa Oulun tavararatapihalle junana. Liikenteenohjaaja toteutti myönnettyä kapasiteettia ja määräsi vaihdemiehen turvaamaan junakulkutien. Liikenteenohjaaja olisi voinut muuttaa junan kulkemaan vaihtotyönä, jolloin yksikön kulku olisi ollut kontrolloidumpaa ja kuljettajalle olisi tullut tähytämistä.

Vaihdemiehelle annettiin tieto turvattavan junan määränpäästä. Hän ei kuitenkaan saanut tietoa siitä, mitkä raiteet ovat vapaana ja mitkä varattuina, vaikka tieto olisi ollut ratapihan käytön suunnittelun tietojärjestelmässä ja olisi ollut käytettävissä varmistuskeinona. Ratapihatyönohjaaja käyttää järjestelmää saapuvien ja lähtevien junien suunnittelussa. Hänen ei tule ohjeiden mukaan puuttua vaihdemiestoimintaan, joka tehdään liikenteenohjaajan määräyksestä.

Raitteen 185 jälkeen ratapihalla on käsikäyttöiset vaihteet. Vaihteissa ei ole sähkökäntölaitteita eikä myöskään asennonvalvontaa tai varatun raitteen ilmaisimia. Liikenteenohjaaja määräsi vaihdemiehen turvaamaan junakulkutien raitteelle 208, koska vaihteet eivät ole liikenteenohjaajan ohjattavissa.

Alustan alueella oli tapahtumahetkellä käytössä neljä tyhjää läpiajettavaa raidetta. Vaihdemies päätti turvata kulkutien raitteen 118 kautta. Vaihdemiehellä oli turvaamispyynnöstä 30 minuuttia aikaa tehdä turvaaminen. Hän päätti todennäköisesti heti alkajaisiksi, että raide 118

¹⁰ Onnettomuus kuvataan Accimap-kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tunnistetut päätöksentekijätahot ja muut toimintaa ohjaavat tasot merkitään vasempaan reunaan. Tapahtumaketjun osien tarkastelu eri tasoilla tehdään alhaalta ylöspäin. Kaavion alaosassa tarkastellaan yksittäistä tutkittavana olevaa onnettomuutta, josta edetään laajoihin näkökulmiin ja merkityksiin esimerkiksi kansallisella tai kansainvälisellä tasolla. J.Rasmussen ja I.Svedung, 2000, *Proactive Risk Management in a Dynamic Society* (Accimap-menetelmä), Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Sweden.

kuuluu reittiin. Tämän päätöksen hän teki, vaikka ei voinut vielä tietää, onko kyseessä oleva raide käytettävissä. Hän siis lähti liikkeelle vaihteiden tarkistamisesta. Raiteen valintaan saattoi vaikuttaa se, että *Lyötyssä* olevat vaihteet olivat jo valmiiksi käännettynä johtamaan raiteelle 118. Junatoimiston edestä hän pystyi jo näkemään raiteen 118 eteläpäässä olevien vaihteiden V211 ja V212 asennot, joten hänen tarvitsi käydä tarkistamassa ja kääntämässä ainoastaan vaihteet V209, V207 ja V205 etelän suuntaan *Nokelaan* kohti raidetta 208. *Lyötyssä* pohjoispään vaihteiden asennot hän pystyi tarkistamaan autosta käsin käymättä erikseen vaihteiden luona.

Edellisten vuorojen aikana raiteelle 118 oli tuotu tyhjiä tavaravaunuja. Työvuoron vaihtuessa vaihdemies sai edellisen vuoron ratapihatyöntekijältä tiedon ratapihan tilanteesta. Vaihdemies ei muista saaneensa tietoa raiteen 118 vaunuista. Ennakoon saatu tieto vaunuista ei poista turvattavan kulkutien raiteiden vapaanaolon tarkastusvelvollisuutta. Lisäksi vaihdemies sai tiedon vaihteiden asennoista *Lyötyssä*. Tätä ei ole ohjeistettu, mutta se on muodostunut vakiintuneeksi toimintatavaksi Oulussa.

Tieto tavararatapihan raiteiden varaustilanteesta oli myös ratapihatyönohjaajalla, koska hänen tehtäviinsä kuului muun muassa suunnitella tavararatapihalla junien kokoonpanot sekä tulo- ja lähtöraiteet. Vaikka tieto olisi käytettävissä useammalla henkilöllä, ei kulkuteiden turvaamiseen ole luotu varmistusmenettelyjä inhimillisten virheiden estämiseksi. Liikenteenohjaustehtävässä toimiva vaihdemies päättää turvaamansa kulkureitin itse.

Tällä ratapihalla ei ollut nykyaikaisia junan kulkua turvaavia teknisiä järjestelmiä. Yleinen käytäntö ratapihalla oli siirtää junat vaihtotyönä, mutta junakulkuteiden turvaamisia tehtiin satunnaisesti. Vaihdemiehen mukaan kyseessä oli ensimmäinen kerta, kun häntä oli määrätty turvaamaan junakulkutie. Junakulkutien ja vaihtotyön välillä on myös selkeä ero veturinkuljettajan vastuuttamisessa. Turvatussa junakulkutiessä veturinkuljettajan on voitava luottaa liikenteenohjauksen turvaaman kulkutien oikeellisuuteen, koska käytettävien nopeuksien vuoksi ei veturinkuljettaja välttämättä ehdi pysäyttää junaa esteen tai väärässä asennossa olevan vaihteen vuoksi. Vaihtotyössä veturinkuljettaja on vastuutettu kaikissa tilanteissa ajamaan varovasti, kontrolloimaan nopeutta sekä huomioimaan näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä.

3.1.3 Kulkutien turvaaminen

Työvuorossa olleen vaihemiehen työpäivä oli ollut rauhallinen. Liikenteenohjauksen määräämä junakulkutien turvaaminen oli vaihdemiehelle työvuoron ensimmäinen työtehtävä. Työtehtävä ei ollut erityisen kiireinen, koska turvaamismääräyksestä junan aikataulun mukaiseen saapumiseen oli aikaa noin puoli tuntia.

Kulkutien varmistamistapaa ei ole ohjeistettu, vaan se on jätetty yksittäisen vaihdemiehen harkinnan varaan. Ohjeistus kulkutien vapaanaolon varmistamisesta on ylimalkainen ja menettely Oulun tavararatapihalla on muotoutunut käytännön työssä. Vakiintuneen käytännön mukaisesti vaihdemies siirtyi ensin junatoimistorakennuksesta kävellen raiteiden yli varmistamaan junatoimiston edustalla sijaitsevien vaihteiden asennot etelän suuntaan kohti raidetta 208. Tässä vaiheessa hän ei vielä pyrkinyt varmistamaan raiteen 118 vapaanaoloa, vaikka kyseisiltä vaihteilta oli vapaa ja lähes suora näkyvyys kyseiselle raiteelle.

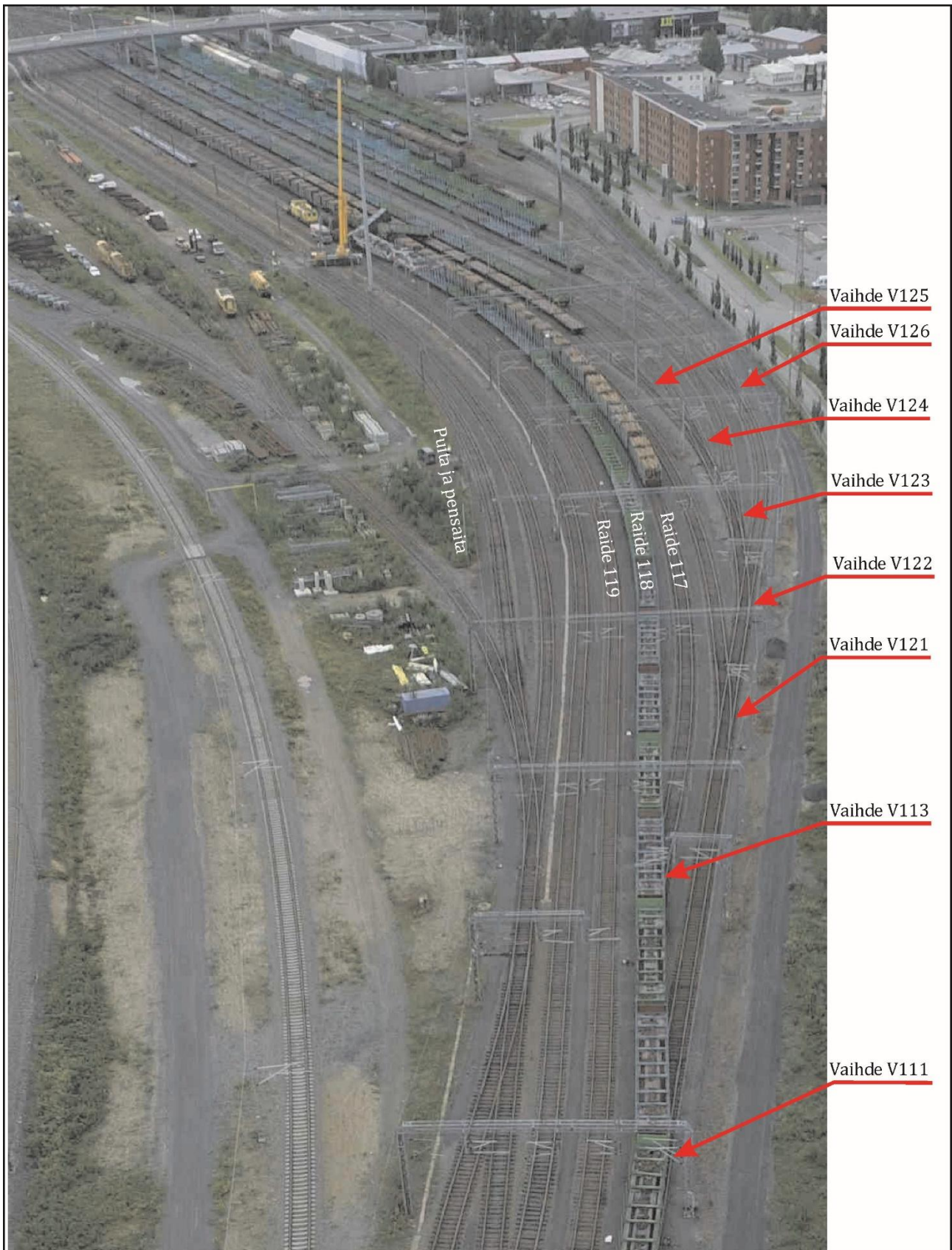
Siirryttyään autolle ja ajettuaan *Lyötyssä* sijaitsevalle auton kääntöpaikalle vaihdemies katsoi auton ikkunasta vaihteen V101 asennon, minkä jälkeen lähti heti ajamaan takaisin junatoimistolle. Matkalla hän pysäytti auton ja katsoi auton vierellä seisten vaihteiden V111 ja V113 asennon ja jatkoi matkaa. Saavuttuaan vaihteiden V122–V123 kohdalle vaihdemies hidasti ajonopeuttaan ja katsoi etelän suuntaan varmistaakseen, että raide 118 on tyhjä. Ajotieltä teh-

tynä tämä olikin viimeinen tilaisuus tehdä niin, koska sen jälkeen raiteella 117 olleet puutavaravaunut estivät näkyvyyden raiteelle 118. Vaihteiden ja kulkutien tarkastaminen autosta käsin vastasi vakiintunutta käytäntöä. Autosta käsin tehtyyn menettelyyn saattoi vaikuttaa osaltaan myös se, että ilma oli sateinen. Auton saapuminen ja poistuminen olivat tallentuneet radan valvontakameraan. Valvontakameratallenteiden mukaan tarkistustoimet *Lyötyssä* olivat nopeat ja kestivät noin minuutin.

Tutkinnassa selvisi, että vaihdemiehen oli mahdollista tarkistaa raiteiden 185 ja 118 vaihteiden asennot etäältä, eikä vaihteilla käyminen ollut välttämätöntä. Raiteiden vapaanaolon varmistamisen suhteen asia ei kuitenkaan ollut ihan yksiselitteistä.

Pohjoisen (*Lyöty*) suunnasta katsoen raiteet kaartoivat vasemmalle. Sisäkaarten puolella kasvoi pensaikkoa ja puita, jotka paluumatkan alussa häittivät näkyvyyttä ajotieltä siihen kohtaan raidetta 118, jossa Vok-vaunut seisoivat. Viereisellä raiteella olleet puutavaravaunut estivät puolestaan näkyvyyden vaihteiden V122–V123 jälkeen, joten se olikin ainoa kohta, jossa Vok-vaunut olivat ainakin periaatteessa havaittavissa. Tässä kohtaa vaihdemies pyrkiin katsomaan raiteelle 118, mutta koska raiteiden numerot eivät ole näkyvissä pohjoisen suunnasta katsoessa, hän haki raidetta laskemalla ja tiettyjä kiintopisteitä hyväksikäyttäen. Menetelmä on raidenumeroinnin puuttuessa ainoa mahdollinen, mutta altis erheelle, koska raiteet ovat kaarteessa ja lähellä toisiaan. Raiteiden sekoittuminen näkökentässä korostuu entisestään silloin kun arviointi tehdään normaalilta katsekorkeudelta ja etäältä, kuten tässä tapauksessa ajotieltä.

Tällä kertaa tilanne oli lisäksi sellainen, että raide 119 oli tyhjä ja raiteella 117 oli puolestaan puutavaravaunuja. Puutavaravaunujen pankot olivat väritykseltään saman sävyiset kuin raiteella 118 olevat Vok-vaunut. Pohjoisen suunnasta takaviistosta katsoen ne saattoivat sulautua toisiinsa vaihdemiehen näkökentässä niin, että ne muodostivat yhtenevän pinnan. Tällöin syntyi mahdollisuus, että vaihdemies ei erottanut raiteella 118 olleita vaunuja puutavaravaunuista, jolloin hän tulkitsi raiteen 118 vapaaksi. Toinen mahdollinen vaihtoehto on, että raiteet 117 ja 118 ovat vaihdemiehen näkökentässä saattaneet etäisyydestä, tarkastelukorkeudesta, vaunujen samansävyydestä ja erityisesti raiteiden kaartumisesta johtuen sekoittua Vok-vaunujen kohdalla niin, että hän tulkitsi viereisen tyhjän raiteen 119 erheellisesti raiteeksi 118.



Kuva 10. Ratapiha kuvattuna onnettomuutta seuranneena päivänä. Onnettomuusjuna on edelleen raiteella 118. Osa raiteella seisseistä vaunuista on siirretty pois. (Kuva: OTKES poliisin valokuvaan)

3.1.4 Junan saapuminen tavararatapihalle ja törmäys

Junan nopeus ratapihalle saapuessa oli 26 km/h. Ratapiha vietti etelän suuntaan, minkä vuoksi veturinkuljettaja antoi junan rullata ilman vetotilan päällä oloa. Veturinkuljettaja valmisteli pian edessä olevaa kuljettajavaihtoa ja huomio saattoi olla kiinnittynyt junan ajamisen sijaan muualle. Veturinkuljettaja ei havainnut raiteella seiskeitä vaunuja ajoissa ja juna törmäsi kello 16.49 tyhjiin tavaravaunuihin nopeudella 33 km/h. Veturinkuljettaja ei jarruttanut eikä suojautunut.

Kuljettaja loukkaantui saaden vammoja oikealle puolelle kehoaan. Oikean jalan nilkkaan ja pohkeeseen tuli puristusvammoja, minkä lisäksi oikea pakara sekä oikea kylki kipeytyivät. Pelkästään oikealle puolelle kehoa syntyneet vammat tukevat teoriaa, että veturinkuljettaja olisi ollut törmäyshetkellä istuimellaan vasemmalle kääntyneenä. Oikealle puolelle kehoa syntyneet vammat ovat mitä todennäköisimmin syntyneet kuljettajan osuessa sisäänpäin työntyneeseen ajopöytään.

Kuljettajan huomio oli ainakin osittain ajamisen sijaan kiinnittynyt muualle. Olettaen, että veturinkuljettaja havaitsi edessään seisleet vaunut noin 50 metriä ennen törmäystä, hän ei aloittanut minkäänlaisia toimenpiteitä suojautuakseen tai aloittaakseen jarrutusta. Aikaa toimenpiteisiin 50 metrin matkalla 33 km/h nopeudessa olisi ollut noin 5–6 sekuntia. Veturinkuljettajan koulutuksessa on myös kehoitettu, että törmäyksen uhatessa veturinkuljettajan tulee jarruttaa ja suojautua.

Junan tulosuunnasta ratapihan raiteet kaartavat vasemmalle. Sisäkaarteessa oli onnettomuushetkellä puustoa ja pensaikkoa, jotka haittasivat veturinkuljettajan käyttämälleen raiteelle kauempaa tehtyä havainnointia. Täysi näkymä raiteella 118 olleisiin vaunuihin avautui noin 300 metriä ennen törmäyskohtaa. Onnettomuuden jälkeen kyseinen puusto ja pensaikko oli raivattu pois.

Ulkokaarten puoleisella raiteella 117 olleiden vaunujen pankot muodostivat väritykseltään saman sävyisen yhtenäisen pinnan kuin raiteella 118 olleet vaunut, minkä vuoksi veturinkuljettaja ei niitä välttämättä edes kauempaa erottanut toisistaan. Viereinen raide 119 oli tyhjä, joten kulkutie saattoi näyttää kauempaa katsottuna olevan vapaa. Tapahtuma-aikaan satoi myös vettä, joka saattoi huonontaa veturinkuljettajan näkyvyyttä ulos ikkunoista.

Törmäyksessä vaunuista kaksi nousi pystyyn rikkoen veturin ja sähkörataportaalin. Raiteilla seisleet Vok-avovaunut nousivat pystyyn ja absorboivat törmäysenergiaa. Mikäli kyseessä olisi ollut toisen tyyppisiä tai kuormassa olevia vaunuja, olisivat seuraukset todennäköisesti olleet vakavammat.

Luottamus siihen, että kulkutie oli turvattu oikein, saattoi vähentää veturinkuljettajan tarkkaavaisuutta. Luottamus perustui siihen, että liikenteenohjaus oli ilmoittanut turvanneensa kulkutien. Veturinkuljettajalla ei ohjeiden mukaan ole varsinaista tähystysvelvollisuutta juna-liikenteessä, mutta juna ajettaessa veturinkuljettajan tulee ohjeistuksen mukaan vastata omalta osaltaan liikennöinnin turvallisuudesta. Turvatulla junakulkutiellä liikuttaessa ohjeistuksessa ei kuitenkaan ohjeisteta eikä vastuuteta veturinkuljettajaa havainnoimaan niin tarkoin, kuin vaihtotyössä. Vaihtotyössä veturinkuljettaja on vastuutettu kaikissa tilanteissa ajamaan varovasti, kontrolloimaan nopeutta sekä huomioimaan näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä. Veturinkuljettajan tähystys ennen törmäystä olisi saattanut ehkäistä onnettomuuden tai lieventää huomattavasti syntyneitä vaurioita.

3.2 Turvallisuusjohtamisen analysointi

Turvallisuusjohtamista¹¹ on analysoitu hyödyntäen Euroopan rautatieviraston (ERA) turvallisuusjohtamisjärjestelmäkehää¹².

3.2.1 Johtaminen

Mukana olleiden organisaatioiden ylin johto samoin kuin eri yksiköiden johtoportaat on dokumenttitasolla sitoutettu turvallisuuden edistämiseen toiminnassaan. Liikenteen häiriöttömyystavoitteen kautta turvallisuus on kuitenkin alistettu liiketoimintaa edistäväksi välineeksi. Turvallisuustavoitteet on lisäksi esitetty yleisellä tasolla eikä niin, että olisi määritelty johonkin suhteutettua ("Benchmark") tavoitetasoa, johon organisaatiot sitoutettaisiin.

Turvallisuusjohtaminen näyttää organisaatioissa jääneen liikaa dokumenttitasolle eikä sitä ole "jalkautettu" kentälle. Vaikka dokumentti on saatavilla organisaatioiden intraneteissa, kaikki henkilöstötasot eivät edes tiedä sen olemassaolosta saati tunne sen tavoitteita. Näin ollen henkilöstön sitouttaminen ja sitoutuminen voi jäädä vajaaksi.

Ylimmän johdon tulee lisäksi suoraan osallistua kaikkeen organisaationsa turvallisuustoimintaan. Tämä ei ole linjaorganisaatiomalliin nojautuvissa organisaatioissa toteutunut. Vastuu turvallisuustyöstä on pitkälti määrätty ja ohjeistettu tietyille yksikölle tai henkilölle. Paitsi että työt kasaantuvat, on vaarana, että muut organisaation jäsenet eivät pohdi turvallisuusasioita silloinkaan, kun siihen olisi aiheutta.

Vaikka vastuut on kussakin organisaatiossa määritelty selkeästi, ei eri vastuutahojen keskinäistä yhteistoimintaa ja yhteydenpitoa ole määritelty. Myöskään organisaatorajojen ylittävää vastuunjakoa ja yhteistoimintaa ei ole mietitty, vaan jokainen organisaatio on ikään kuin yksinäisenä toimijana yhteisellä rataverkolla. Yhteistoiminnan ja kommunikaation puuttumisen merkitys kulminoitui tässä onnettomuudessa vaihdemieheen, jonka strategisilla päätöksillä ja käytännön toimilla oli vaikutusta yli organisaatorajojen. Kyseisen tilanteen mahdollisuus olisi pitänyt voida huomioida ennalta, ottaen huomioon, että Liikenneviraston turvallisuusjohtamisjärjestelmä peräänkuuluttaa organisaatorajojen ylittävää turvallisuusvastuuta. Organisaatioiden johto ja turvallisuusvastaavat kokoontuvat säännöllisesti, mutta esimerkiksi ohjeistuksissa ja paikallisissa työohjeissa asiaa ei ole huomioitu.

Nykyinen organisaatiomalli ja konsernijako ovat verraten uusia, mutta nojaavat pitkän ajan kuluessa vakiintuneisiin rakenteisiin ja perinteisiin. Vakiintuneisiin toimintatapoihin tukeutuminen on siten luonnollista, mikä korostuu silloin, kun turvallisuuteen liittyvä ohjeistus on myöhässä, se on ylimalkaista eikä aina ota huomioon paikallisia olosuhteita.

Linjaorganisaatiomalli aiheuttaa myös sen, että tieto kulkee organisaatiossa pääasiassa ylhäältä alas. Suorittavan portaan osallistuminen turvallisuusasioiden käsittelyyn, myös heidän omaan työhönsä liittyen on välillistä ja tapahtuu esimiesten kautta. Ellei organisaatioissa ole yhteisesti sovittuja tavoitteita, voi henkilöstön sitoutuminen kokonaisturvallisuuteen jäädä heikoksi. Johdon tulisi lisäksi ottaa huomioon kaikkien päätöstensä suorat ja epäsuorat vaikutukset turvallisuuteen. Organisaatiot, erityisesti Liikennevirasto ei näytä riittävästi huomioi-

¹¹ Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä (SMS) tarkoitetaan infrastruktuurin haltijan tai rautatieyrityksen organisaatiota ja järjestelyjä, joilla varmistetaan sen toimintojen turvallinen hallinnointi.

¹² ERAn SMS-kehä on tarkoitettu työkaluksi turvallisuusjohtamisjärjestelmien eri osa-alueiden läpikäyntiin

neen esimerkiksi ohjeistuksen viivästymisen tai niiden tulkinnanvaraisuuksien vaikutuksia operatiiviseen toimintaan.

Johtamisen tulisi auttaa organisaatiota saavuttamaan turvallisuustavoitteensa. Poikkeama-seuranta, riskiarvioinnit ja auditoinnit ovat keskeisiä turvallisuuden edistämisen työkaluja, ja niitä tehdäänkin säännönmukaisesti. Selkeästi ilmaistun tavoitetason puuttuessa, on riskinä, että organisaatio tyytyy olemassa olevaan turvallisuustasoon. Asioihin puuttuminen poikkeamailmoitusten kautta on jälkikäteistä, kun panostuksen painopisteen tulisi olla ennaltaehkäisevässä toiminnassa. Yhtenä keinona on oikein kohdennettu ja oikea-aikainen ohjeistus ja siihen liittyvä perehdytys. Riskiarviointien tausta-ajatuksena on nimenomaan ennaltaehkäisy, mutta niissä keskitytään liikenteestä johtuviin riskeihin eikä esimerkiksi työmenetelmiin tai paikallisiin työtapoihin. Paikallisesti työmenetelmiä ei edes harjoitella.

3.2.2 Riskien arviointi

Oulun tavararatapihalla on tehty riskien arviointia muutosten yhteydessä. Riskien arviointien sisällöt ovat käytännössä kuitenkin keskittyneet kuljetuksiin ja erityisesti vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviin riskeihin. Käytössä oleviin työmenetelmiin ja työtapoihin liittyviä riskejä ei sen sijaan ole huomioitu. Esimerkiksi riskiä vaihdemiesten toimintatavoissa heidän junan kulutietä turvattaessa ei ole tunnistettu. Vaihdemies on yksin vastuussa reitin valinnasta sekä työn toteuttamisesta. Sitä ei millään tavoin valvota eikä varmisteta, ja liikenteenohjaaja joutuu luottamaan vaihdemiehen ilmoittamaan tietoon. Tämä riski tulisi huomioida sekä Finrailin että VR Transpointin tekemissä riskien arvioinneissa.

Liikennevirasto myöntää junille kapasiteettia rautatieliikenteenharjoittajan hakemuksen mukaisesti varmistamatta, että onko haettu kapasiteetti käytännössä turvallisesti toteutettavissa. Tässä tapauksessa VR-Yhtymällä olisi ollut mahdollisuus hakea ratapihan osuudelle kapasiteetti vaihtotyönä, mikäli turvallisuusriski olisi tiedostettu. Myös Finrailin liikenteenohjaaja olisi voinut muuttaa junan kulun vaihtotyöksi.

3.2.3 Oma valvonta

Liikennevirasto tekee omavalvontaa Finrailille palvelun tilaajan ominaisuudessa. Finrail on edelleen tilannut asetinlaite- ja vaihdemiespalvelut Oulussa VR Transpointilta. Finraililla ja VR Transpointin emokonsernilla VR-Yhtymällä ei ollut onnettomuushetkellä voimassa olevaa kirjallista sopimusta palveluiden tuottamisesta. Siitä huolimatta Liikennevirasto on tehnyt omavalvontaa vaihdemiesten toimintaan. Tähän kohdistuvan omavalvonnan erityisteemana on ollut ja on jatkossakin juuri kyseessä olevaan työhön liittyvän ohjeistuksen tuntemus ja osaaminen. Liikennevirasto on omavalvonnoissaan havainnut ratapihoilla olevan käytössä VR-Yhtymä Oy:n antamia ohjeita, jotka ovat ristiriidassa Liikenneviraston liikenteenohjausta ja vaihdemiestyötä koskevien ohjeiden kanssa. Liikennevirasto on omavalvontaraporteissaan vaatinut kyseisiä VR-Yhtymä Oy:n ohjeita poistettavaksi. Asiaa on käsitelty myös Liikenneviraston ja VR-Yhtymä Oy:n välisessä turvallisuusryhmässä. VR Transpointin omat auditoinnit eivät kata liikenteenohjaukseen kuuluvia työtehtäviä. Liikennevirasto on kuitenkin liikenteenohjauksesta vastaavana viranomaisena puuttunut sopimuksettomuuteen ja huomauttanut asiasta Finrailille.

Onnettomuuden jälkeen VR Transpointin tekemässä sisäisessä auditoinnissa Oulun tavararatapihalla nousi esille ensisijaisesti henkilöiden työturvallisuuteen liittyviä havaintoja. Auditoinnissa nousi esille myös ohjeistuksiin ja niiden saatavuuteen liittyviä puutteita. Lisäksi vastuiden määrittelyssä sekä työtehtävien kuvauksissa havaittiin parannettavaa. VR Transpointin auditoinnissa todettiin olevan puutteita pienempien turvallisuuspoikkeamien käsittelyssä.

3.2.4 Organisaation oppiminen

VR-Yhtymä ja Finrail tekivät sattuneesta onnettomuudesta omat selvityksensä. VR-Yhtymä antoi tutkintaraportissaan kahdeksan turvallisuussuositusta koskien Oulun tavararatapihaa ja siellä tapahtuvaa toimintaa. Suosituksista neljä kohdistettiin Liikennevirastolle. Vain yksi suositus kohdistui inhimillisiin tekijöihin ja sekin yleisellä tasolla. Suositusten tilasta ei ollut tämän tutkinnan valmistuessa tietoa.

3.2.5 Organisointi ja vastuut

Valtion rataverkolla liikenteenohjauksesta vastaa Liikennevirasto. Liikennevirasto hankkii liikenteenohjauspalvelut Finraililta ja Finrail edelleen Oulun tavararatapihan vaihdemiestyöt VR-Yhtymältä. Käytännössä vaihdemiestyöt tekivät VR Transpointin palveluksessa toimivat vaihdemiespätevät ratapihatyöntekijät. Voimassa olevaa kirjallista sopimusta ei ollut.

Liikenneviraston laatimien ohjeiden mukaan ratapihojen liikenteenohjaus osallistuu junaliikenteen turvaamiseen turvaamiensa kulkuteiden osalta. Nämä kulkutiet turvataan junaliikenteestä vastaavan liikenteenohjaajan määräysten mukaisesti. Ohjeissa ei kuitenkaan ole selkeästi otettu kantaa liikenteenohjaajan ja vaihdemiestoiminnan väliseen vastuunjakoon.

Liikennevirasto hankkii rautatieliikenteenohjauksen ja matkustajainformaation sekä niihin liittyvät palvelut Finraililta. Osana tätä hankintaa Finrail on sitoutunut toimittamaan myös linjaliikenteen asetinlaite- ja vaihdemiespalvelut, jotka se hankkii edelleen VR-Yhtymältä. Asetinlaite- ja vaihdemiespalvelut hankitaan henkilötyövuosina ja palveluntuottaja päättää niiden jakautumisesta tehtäväkohtaisesti. Toisin sanoen VR Transpoint voi päättää, montako henkilöä osallistuu kulkutien turvaamiseen.

3.2.6 Tiedonvälitys

Sekä Liikenneviraston, Finrailin että VR-Yhtymän turvallisuusjohtamisjärjestelmät on dokumentoitu ja henkilöstön saatavilla. Finrail kouluttaa turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä sisällöt koko henkilöstölle. VR-Yhtymä sen sijaan kouluttaa turvallisuusjohtamisjärjestelmänsä rautatieturvallisuusvastuussa oleville esimiehille, joiden vastuuna on tiedottaa henkilökunnalle.

3.2.7 Operatiiviset toiminnot

Liikenteenohjausta koskeva ohjeistus on koettu toimijoiden taholta puutteelliseksi ja ohjeiden koetaan tulevan liian myöhään, että ehdittäisiin kouluttaa ennen niiden käyttöönottoa.

Toisena ongelmana koettiin olevan päällekkäiset ohjeistukset, jotka eivät ole täysin yhteneviä. Osa ohjeista on tehty yhteisiksi, mutta osa niiden sisällöstä on sellaisia, että niitä ei voida noudattaa kaikkialla. Ohjeet ovat osin hajanaisia ja osa toimijoista ei tiedä, mitkä ohjeet koskevat mitään toimintaa. Lisäksi voimassa olevissa ohjeissa on viittauksia vanhoihin kumottuihin ohjeisiin, mikä hankaloittaa työtä. Oulun tavararatapihalla käytössä ollut toimintatapa junakulkutien turvaamisessa ei ollut kirjallisesti ohjeistettu.

Ohjeuudistuksia tehdessä turvallisuusasiat on usein mitoitettu olosuhteiden ja muiden käytössä olevien resurssien mukaan, jolloin ne eivät välttämättä toteudu turvallisuuslähtöisesti. Esimerkiksi ratapihoilla, joilla vaadittavat edellytykset eivät täyty (ei ole lukittavia vaihteita tai raiteen ja vaihteen vapaanaolon valvontaa), sallitaan alhaisempi turvallisuustaso tai ohjeita muokataan sopimaan olosuhteisiin eikä päinvastoin.

Onnettomuustutkintakeskus tutki 30.10.1997 Porissa sattuneen onnettomuuden, jossa suistui tavarajunan neljä viimeistä vaunua. Onnettomuustutkintakeskus antoi Ratahallintokeskukselle

le 4.6.1999 suosituksen: *Junakulkutienä käytettävän raiteen käsin käännettävät vaihteet pitää aina varmistaa vähintään lukittavalla haalla. Paikoissa, joissa sivullisten on mahdollista päästä kääntämään vaihteita kenenkään huomaamatta, vaihteet tulisi varustaa varmistuslukolla tai muuttaa sähkökäyttöisiksi.*

Ratahallintokeskus päivitti suosituksen perusteella junaturvallisuussäännön osan VI kohdan 7 muotoon: *Junakulkutietä turvattaessa on huolehdittava, että kulkutie turvataan suunnitellulle ja kulkutien turvaamiseen kuuluvat vaihteet ovat oikein ja lukittuina.* Suositus kirjattiin sen perusteella toteutetuksi 18.4.2001. Junaturvallisuussäännön vanhettua edellä mainittu asia on jätetty tietoisesti pois uusista ohjeista, koska ratainfrastruktuuri ei täytä kyseisiä vaatimuksia.

3.3 Pelastustoimien analysointi

Havaittuaan taukuhuoneen ikkunasta ajolankojen heilumisen ja tajuttuaan saapuvan junan 5316 törmäyksen johonkin, vaihdemies ja toinen ratapihatyöntekijä lähtivät autolla huoltotietä pitkin kohti onnettomuuspaikkaa. Ylitettyään raiteilla 115 ja 117 olleet vaunut he saapuivat onnettomuusveturin oikealle puolelle. He huutelivat veturinkuljettajalle ja siirtyivät veturin vasemmalle puolelle. Saatuaan kontaktin veturinkuljettajaan he autoivat kaksistaan loukkaantuneen veturinkuljettajan kallistuneesta veturista lähimaastoon turvaan. Työntekijät eivät tehneet eivätkä pyytäneet ketään muutakaan tekemään sähköradan hätämaadoitusta ennen onnettomuuspaikalle menoa. Ratapiha oli onnettomuuden johdosta mennyt jännitteettömäksi. Sähkörataohjeiden mukaan hätämaadoitus täytyy tehdä ennen onnettomuuspaikalle menoa sähköiskuvaaran välttämiseksi, ellei pelastustöitä voida muuten turvallisesti suorittaa. Radan kunnossapitäjän edustaja teki hätämaadoituksen myöhemmin.

Hätäilmoituksen hätäkeskukseen soitti törmäyksen nähnyt yksityishenkilö läheisen kerrostalon parvekkeelta. Hän osasi kertoa tarkasti mitä oli tapahtunut, ja missä onnettomuuspaikka sijaitsi. Hätäkeskus hälytti ensimmäiset pelastusyksiköt 4 min 40 s hätäilmoituksen alkamisesta. Ensimmäinen pelastusyksikkö saapui onnettomuuspaikalle 7 min 19 s hälytyksestä. Hälyttämässä ja pelastusyksiköiden onnettomuuspaikalle saapumisissa ei pysytty tavoitteissa.

Ensihoitoyksiköt hälytettiin ensin ratapihan eristävän aidan väärälle puolelle lähelle onnettomuuspaikan törmäyskohtaa. Hälytys perustui hätäilmoituksen henkilön antamaan ka-tuosoitteeseen. Saatuaan luvan pelastustoiminnan johtajalta ensihoitoyksiköt siirtyivät onnettomuuspaikan välittömään läheisyyteen ratapihalle. Ensihoidon viivästymisellä ei tässä tapauksessa ollut vaikutusta, koska veturinkuljettajan saamat vammat olivat lievät.

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Toteamukset

1. Junalle oli haettu ja myönnetty ratakapasiteetti junana välille Kemi–Kontiomäki.
2. Kuljettajan vaihto suunniteltiin toteutettavaksi *Nokelan* raiteelle 208, koska se sijaitti lähellä kuljettajien taukotilaa ja junan seisonta-aika oli kaksi tuntia eikä sitä voitu junan suuren pituuden vuoksi toteuttaa Oulun henkilöasemalla.
3. Raiteen 185 jälkeen ratapihalla on käsikäyttöiset vaihteet. Vaihteissa ei ole asennonvalvontaa eikä varatun raiteen ilmaisua.
4. Liikenteenohjaaja määräsi vaihdemiehen turvaamaan junakulkutien raiteelle 208.
5. Vaihdemies päätti turvata kulkutien raiteen 118 kautta.
6. Vaihdemies pystyi jo junatoimiston edestä näkemään raiteen 118 eteläpäässä olevien vaihteiden asennot, joten hänen tarvitsi käydä tarkistamassa ainoastaan vaihteet etelän suuntaan *Nokelaan* kohti raidetta 208.
7. Vaihdemies ajoi autolla *Lyötyssä* sijaitsevalle kääntöpaikalle ja katsoi auton ikkunasta vaihteen V101 asennon, minkä jälkeen lähti heti ajamaan takaisin junatoimistolle. Matkalla hän pysäytti auton ja katsoi auton vierellä seisten vaihteiden V111 ja V113 asennon ja jatkoi matkaa. Vaihteiden V122–V123 kohdalle hän hidasti ajonopeuttaan ja katsoi etelän suuntaan varmistaakseen, että raide 118 on tyhjä.
8. Vaihdemies ei havainnut raiteella 118 olleita vaunuja.
9. Raiteita ei ollut numeroitu näkyvästi.
10. Työvuoron vaihtuessa vaihdemies sai edellisen vuoron ratapihatyöntekijältä ratapihan tilannetiedon. Tieto tavararatapihan raiteiden varaustilanteesta oli myös ratapihatyönohjaajalla.
11. Kulkuteiden turvaamiseen ei ole luotu varmistusmenettelyjä inhimillisten virheiden estämiseksi.
12. Junan nopeus ratapihalle saapuessa oli 26 km/h. Ratapiha vietti etelään suuntaan, jonka vuoksi veturinkuljettaja antoi junan rullata ilman vetotilan päällä oloa. Veturinkuljettaja valmisteli pian edessä olevaa kuljettajavaihtoa ja huomio saattoi olla kiinnittynyt junan ajamisen sijaan muualle.
13. Veturinkuljettaja ei havainnut raiteella seiskeitä vaunuja ajoissa ja juna törmäsi kello 16.49 tyhjiin tavaravaunuihin nopeudella 33 km/h.
14. Veturinkuljettaja ei jarruttanut eikä suojautunut. Veturinkuljettaja loukkaantui saaden vammoja oikealle puolelle kehoaan.
15. Pohjoisen suunnasta tullessa ratapiha kaartaa vasemmalle. Sisäkaarteessa oli onnettomuushetkellä puustoa ja pensaikkoa.
16. Ulkokaarteiden puoleisella raiteella 117 olleiden vaunujen pankot muodostivat väritykseltään saman sävyisen yhtenäisen pinnan kuin raiteella 118 olleet vaunut, jonka vuoksi veturinkuljettaja tai vaihdemies eivät niitä välttämättä kauempaa erottaneet toisistaan.
17. Viereinen raide 119 oli tyhjä.
18. Törmäyksessä vaunuista kaksi nousi pystyyn rikkoen veturin ja sähkörataportaalin. Pystyyn nousseet avovaunut absorboivat törmäysenergiaa.

19. Junaa ajettaessa veturinkuljettajan tulee ohjeistuksen mukaan vastata omalta osaltaan liikennöinnin turvallisuudesta. Turvatulla junakuljutiellä liikuttaessa ohjeistuksessa ei kuitenkaan ohjeisteta eikä vastuuteta veturinkuljettajaa havainnoimaan niin tarkoin, kuin vaihtotyössä.
20. Vaihtotyössä veturinkuljettaja on vastuutettu kaikissa tilanteissa ajamaan varovasti, kontrolloimaan nopeutta sekä huomioimaan näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä.

4.2 Onnettomuuden syyt

Oulun ratapihalla on käsikäyttöiset vaihteet, eikä vaihteissa ole teknisesti toteutettua asennon valvontaa eikä raiteilla varatun raiteen ilmaisua. Tästä huolimatta kulkutie turvattiin junana.

Vaihdemies teki virheen raiteen vapaanaolon varmistamisessa. Junakuljutien turvaamiseen käytettyä menettelytapaa ei ollut ohjeistettu eikä koulutettu. Vaihdemiehen käyttämä menettelytapa kulkutien turvaamisessa on virhealtis. Hän teki turvaamispäätöksen yksin eikä sitä varmistettu millään tavalla.

Onnettomuuden taustasyinä vaikuttivat, että ratapihalle tehdyissä riskien arvioinneissa ei tunnistettu käytössä oleviin työmenetelmiin ja työtapoihin liittyviä riskejä. Lisäksi ongelmaksi koettiin päällekkäiset ohjeistukset, jotka eivät ole täysin yhteneviä. Osa ohjeista on tehty yhteisiksi, mutta osa niiden sisällöstä on sellaisia, että niitä ei voida noudattaa kaikkialla. Ohjeet ovat osin hajanaisia ja osa toimijoista ei tiedä, mitkä ohjeet koskevat mitäkin toimintoa.

Onnettomuuden syntyyn myötävaikutti se, että veturinkuljettajan huomio oli kiinnittynyt ennen törmäystä junan ajamisen sijaan muualle. Veturinkuljettajan tarkkaavaisuus ennen törmäystä olisi todennäköisesti ehkäissyt onnettomuuden tai ainakin lieventänyt huomattavasti syntyneitä vaurioita.

5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

Liikennevirasto on toteuttanut tai toteuttamassa:

Liikennevirasto on ottanut käyttöön menettelyn, jossa liikennöintiin, ratatöihin ja rautatieliikenteenohjaukseen vaikuttavat ohjeet julkaistaan vähintään kahta kuukautta ennen niiden voimaantuloa. Tällä tavoin pyritään takaamaan riittävä perehdyttämisaika. Ohjeissa oleviin virheisiin puututaan aina, jos niitä havaitaan tai jos niistä saadaan tieto. Virheet korjataan erillisillä ohjeilla, kunnes koko ohje päivitetään.

Liikennevirasto on uudistanut liikenteenohjausta koskevan ohjeistuksen niin, että sekä rajoitetun alueen liikenteenohjauksen ja vaihdemiestyön ohjeistus on koottu *Rautatieliikenteenohjauksen käsikirjaan*. Ohje tulee voimaan 1.6.2017 ja se kattaa koko liikenteenohjaustyön, jolloin on vain yksi ohje. Uusissa ohjeissa ei ole viittauksia vanhentuneisiin ohjeisiin.

Liikennevirasto tulee edelleen painottamaan palveluntuottajilleen, että niiden tulee varmistaa sekä oman henkilökuntansa että alihankkijoidensa tietoisuus voimassaolevista ohjeista.

Liikennevirasto tulee luomaan kaikille vastaaville ratapihoille menettelyt, jossa ohjeistetaan sekä juna- että vaihtokulkutien turvaamisen menettelyt ja eri toimijoiden (mm. liikenteenohjaus, vaihdemiestoiminta) väliset vastuut ja tehtävät. Ratapihojen paikalliset työohjeet tuodaan osaksi Liikenneviraston ohjeistusta.

Liikennevirasto pilotoi parhaillaan ns. turvallisuusisännöitsijämallia. Turvallisuusisännöitsijän tehtäviin tulisi keskeisesti kuulumaan organisaatorajat ylittävän turvallisuusyhteistyön järjestäminen määritetyllä maantieteellisellä alueella, jolloin myös paikalliset havainnot ja riskit saadaan paremmin käsitellyyn.

Liikennevirasto on käynnistänyt hankkeen vaihdemiestyön uudelleen organisoimiseksi ottamalla käyttöön *rajoitetun alueen liikenteenohjaus* -mallin. Mallin käyttöönotto tapahtui Oulussa 1.5.2017. Tuossa projektissa halutaan jo lähtökohtaisesti parantaa vaihdemiestyön turvallisuutta ja antaa ohjeet toiminnalle.

Rajoitetun alueen liikenteenohjauksen koulutuksessa otettu käyttöön vuoron vaihtomenettely dokumentteineen, jossa vuoron vaihdosta jää raiteiden vapaana olotieto ja ratatyön suojaamistieto työvuoroon tulijalle.

Suosituksiin liittyen Liikennevirasto toteaa käynnistäneensä seuraavat toimenpiteet:

- Liikennevirasto selvittää mahdollisuudet merkitä raiteiden tunnukset maastoon raiteiden tunnistamisen helpottamiseksi ja virheiden vähentämiseksi
- Liikennevirasto laatii suunnitelman aikatauluineen käsin käännettävien vaihteiden lukitsemiseksi. Tätä ennen kartoitetaan ratapihat ja vaihteet, jotka tulisi lukita.
- Liikennevirasto selvittää Oulun kaltaisten ratapihojen varustamista nykyaikaisilla turvalaitteilla.

6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

6.1 Uudet suositukset

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenteen turvallisuusvirasto varmistaa seuraavien uusien suositusten toteutumisen:

6.1.1 Junana liikennöinnin rajoittaminen raiteilla, jotka eivät ole liikenteenohjauksen teknisessä valvonnassa

Junakulkutien turvaamiseen käytettävä vaihdemiestyö ratapihoilla, joilla ei ole nykyaikaisia junan kulkua turvaavia teknisiä järjestelmiä on turvallisuusriski. Samoin on riski, että vaihdemiehen tekemää kulkutien turvaamista ei varmisteta millään tavalla. Vaihdemiehen virheellinen menettelytapa mahdollisti junan kulkutien turvaamisen varatulle raiteelle. Vaihtotyönä tapahtuva liikenne olisi kontrolloidumpaa ja tällöin myös veturinkuljettajalla olisi täyhystämisvelvollisuus. Mikäli kaikkien ratapihojen varustaminen liikenteenohjauksen teknisellä valvonnalla ei ole mahdollista esimerkiksi taloudellisista syistä, Onnettomuustutkintakeskus suosittaa että:

Liikennevirasto rajoittaa junana liikennöintiä raiteilla, jotka eivät ole liikenteenohjauksen teknisessä valvonnassa. [2017-S28]

Rautatieyrityksen tulee hakiessaan kapasiteettia huomioida liikennepaikkakohtaiset olosuhteet ja hakea kapasiteettia niiden osalta vaihtotyönä.

Liikenneviraston tulisi harmonisoida ja ohjeistaa liikenteenohjauksen menettelyt liikenteen turvaamiseksi siten, että toimintamalli olisi samanlainen liikenteenohjaajasta riippumatta.

6.1.2 Liikenteenohjausta koskevien ohjeiden uudistaminen

Liikenteenohjausta koskevat ohjeet ovat osin hajanaiset ja osa toimijoista ei tiedä, mitkä ohjeet koskevat mitäkin toimintoa ja mitä ohjetta noudatetaan. Osassa ohjeissa on viittauksia jo aiemmin kumottuihin ohjeisiin. Jotta liikenteenohjausta koskevat ohjeet olisivat ajantasaiset ja toimijoille selkeät, Onnettomuustutkintakeskus suosittaa että:

Liikennevirasto yhtenäistää ja selkeyttää liikenteenohjausta koskevaa ohjeistusta. [2017-S29]

Liikennevirasto vastaa liikenteenohjausta koskevasta ohjeistuksesta. Ohjeissa tulisi erityisesti huomioida kaikkien osapuolten yhteistoiminta ja se, että erillisiä toimijakohtaisia alaohjeita ei pääse syntymään. Hyvien ohjeiden lisäksi tulisi pohtia ohjeiden käytäntöön viemistä, miten ne koulutetaan ja miten varmistetaan, että ohjeet ja työmenetelmät hallitaan.

6.1.3 Veturinkuljettajan täyhystysvelvollisuus junaliikenteessä

Veturinkuljettajalla ei ole junaliikenteessä täyhystysvelvollisuutta. Kuitenkin vaihtotyössä veturinkuljettaja on vastuutettu kaikissa tilanteissa ajamaan varovasti, kontrolloimaan nopeutta sekä huomioimaan näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä. Junaliikennettä tapahtuu myös suhteellisen alhaisilla nopeuksilla, kuten tässäkin tapauksessa. Tämän johdosta Onnettomuustutkintakeskus suosittaa että:

*Liikenteen turvallisuusvirasto määrää veturinkuljettajalle tähystämisvelvollisuuden juna-
liikenteessä. [2017-S30]*

Mitä varhaisemmassa vaiheessa raiteella olevat esteet havaitaan, sitä paremmat ovat mahdollisuudet ehkäistä onnettomuus tai lieventää huomattavasti syntyviä vaurioita. Lisäksi se antaa tarvittaessa veturinkuljettajalle enemmän aikaa suojautua. Tähystäminen ja JKV-laitteen käyttö eivät ole toisiaan poissulkevia, vaan ne yhdessä auttavat kuljettajaa tekemään oikeita ja oikea-aikaisia ratkaisuja. Kuljettajan tähystämisvelvollisuuden tarkoituksena ei ole muuttaa vallitsevaa käytäntöä siitä, että junalle turvataan kulkutie, josta vastaa liikenteenohjaus. Tähystämisvelvoite ei tarkoita myöskään sitä, että kuljettajan tulisi kyetä kaikissa tilanteissa pysäyttämään juna esteen havaitessaan.

6.2 Muita huomiota ja ehdotuksia

Mikäli Oulussa halutaan vaihtotyön sijaan edelleen turvata kulkutie junalle, Oulun tavararata-
pihan läpiajoon voitaisiin rakentaa kohtuullisin kustannuksin junille reitti, joka on liikenteenohjauksen ohjauksessa ja valvonnassa. Reitti voitaisiin rakentaa esimerkiksi raiteiden 121 ja 123 kautta Nokelan raiteelle 208. Reitin kaikki 17 vaihdetta tulisi vaihtaa sähkökäyttöiseksi ja raiteet tulisi varustaa vapaanaolon ilmaisulla.

Helsingissä 22.5.2017

Esko Värhtiö

Veikko Alaviuhkola

Martti Peräaho

Veli-Jussi Kangasmaa

LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeasiakirjat on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa.

1. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
 - Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi)
 - Liikennevirasto
 - VR-Yhtymä Oy
 - Finrail Oy
 - Veturimiesten liitto ry
 - Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos
2. Pelastustoimen PRONTO-tietojärjestelmän onnettomuuteen liittyvät hälytys- ja onnettomuusseloste. (EI JULKINEN)
3. Onnettomuuteen liittyvät Oulun hätäkeskuksen hätäpuhelutallenteet (EI JULKINEN)
4. VR-Yhtymä Oy:n rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmä (20.11.2015) (EI JULKINEN)
5. Finrail Oy, rautatieturvallisuuden johtamisohje (1.1.2016) (EI JULKINEN)
6. Onnettomuuteen liittyvät RAILI-verkon puhetallenteet (EI JULKINEN)
7. Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja (Dnro 5888/1000/2014) (EI JULKINEN)
8. Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja (LIVI/5348/07.02.00/2015)
9. Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja, ratapihojen ja rajoitetun alueen liikenteenohjausohje (LIVI/1093/07.02.00/2016)
10. VR Rautatielogistiikka palveluyksikkö Oulu, Oulun työohjeet (Y19141/460/15) (EI JULKINEN)
11. Oulun ratapihan riskiraportti 14.5.2014 (EI JULKINEN)
12. Oulun järjestelyratapihojen turvallisuus selvitys, vaarallisten aineiden kuljetus (Y11377/042/2012) (EI JULKINEN)
13. Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitoksen rautatieonnettomuusohje, 13.5.2013
14. Onnettomuuteen liittyvät rataliikennekeskuksen häiriöilmoitukset ajalta 13.–22.8.2016
15. Liikenteenohjauksen TURI-ilmoitus, 13.8.2016 (EI JULKINEN)
16. Vaihdemiehen TUTTI-ilmoitus, 25.8.2016
17. Veturikuljettajan ja ratapihatyönohjaajan TUTTI-ilmoitus, 18.8.2016
18. VR-Yhtymä Oy:n tekemä sisäinen tutkintaraportti, 21.10.2016 (EI JULKINEN)
19. Finrail Oy:n poikkeamaraportti, 25.9.2016 (EI JULKINEN)
20. T5316 LIIKE-järjestelmän kulkutiesanommat, 13.8.2016
21. T5316 kokoonpanotiedot, 13.8.2016
22. T5316 veturin kulunrekisteröintilaitetietojen tulostus
23. KUPLA-päätelaitteen lokitiedot, 13.8.2016 (EI JULKINEN)
24. Oulun tavararatapihan valvontakameran tallenteet (EI JULKINEN)

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos oli lausunnolla liikenne- ja viestintäministeriössä, Liikenteen turvallisuusvirastossa, Liikennevirastossa, Finrail Oy:ssä, VR-yhtymä Oy:ssä, Hätäkeskuslaitoksella, Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitoksella sekä Veturimiesten liitolla.

Lausuntoja tai vastineita saatiin kahdeksan kappaletta. Lausunnot ja kommentit käsiteltiin ja tutkintaselostusta muokattiin niiden perusteella. Kommentteja ja yksityishenkilöiden lausuntoja ei julkaista.

Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) toteaa OTKESin suositukseen rajoittaa junana liikennöintiä raiteilla, jotka eivät ole liikenteenohjaajan teknisessä valvonnassa, että junamiehen virhe mahdollisesti junakulkutien varatulle raiteelle. Tämän vuoksi suositus ei poistaisi mahdollisia vaaratilanteita. Lisäksi Trafi katsoo, että Liikenneviraston tulisi harmonisoida ja ohjeistaa liikenteenohjauksen menettelyt liikenteen turvaamiseksi siten, että toimintamalli olisi samanlainen liikenteenohjaajasta riippumatta. Trafin mukaan myös vuoronvaihtojen tiedonkulku tulisi varmistaa siten, etteivät asiat jäisi muistinvaraiseksi.

Suosituksien veturinkuljettajan tähytämismääräysten junaliikenteessä Trafi katsoo, että se pyrkii vastuuttamaan toimijoita omasta toiminnastaan, eikä koe määräystä tähytämismääräyksiä nykyisen turvallisuusjohtamiseen perustuvan toimintatavan mukaiseksi. Trafi katsoo lisäksi, että rautatieliikenteen harjoittajilla on vastuu oman toimintansa ohjeistamisesta niiden turvallisuusjohtamisjärjestelmään perustuvan toimintatavan mukaisesti. Trafin mukaan OPE-YTE edellyttää, että rautatieliikenteen harjoittajat laativat kuljettajan sääntökirjan eri liikennetilanteisiin, kuten tilanteeseen, jossa kuljettaja ei JKV-tietojen perusteella voi päätellä kulkutien vapaanaolon tilaa, mikä tarkoittaa käytännössä tähytämismääräyksiä. Trafi katsoo myös, että määräys, jolla kategorisesti velvoitetaan kuljettaja tähyttämään, saattaa johtaa vastaavaan tilanteeseen. Kuljettajan huomio saattaa kiinnittyä oman raiteen ulkopuolella tapahtuvaan tai "kuljettaja ajaisi laput silmillä" katsoen vain kiskoja, joka saattaisi aiheuttaa muunlaisia, sinänsä estettävissä olevia onnettomuuksia tai vaaratilanteita.

Lopuksi Trafi kehottaa lausunnossaan toimijoita tarkentamaan ohjeistustaan muun muassa vuoronvaihdossa tapahtuvasta tiedonkulusta.

Liikennevirasto toteaa lausunnossaan, että valtakunnallinen ohjeistus koskien kulkutien turvaamista on yksiselitteinen. Liikenneviraston mukaan tutkintaselostuksessa ei ole riittäväällä tasolla kiinnitetty huomiota inhimillisiin tekijöihin, osaamiseen ja paikallistuntemukseen vaihdemiehen toiminnassa ennen onnettomuustilannetta. Liikenneviraston mukaan se järjestää ohjeista aina lausuntokierrokset ja ohjeiden käyttäjät ovat mukana niiden valmistelussa. Liikennevirasto on ottanut käyttöön menettelyn, jossa liikennöintiin, ratatöihin ja rautatieliikenteen ohjaukseen vaikuttavat ohjeistukset julkaistaan vähintään kahta kuukautta ennen niiden voimaantuloa. Menettelyllä pyritään takaamaan riittävä perehdytysaika sekä löytämään mahdolliset virheet.

Liikennevirasto toteaa, että se on uudistanut liikenteenohjauksen ohjeistuksen niin, että sekä rajoitetun alueen liikenteenohjauksen ja vaihdemiestyön ohjeistus on koottu rautatieliikenteenohjauksen käsikirjaan. Käytössä on vain yksi ohje, jossa ei ole viittauksia vanhentuneisiin ohjeisiin (ohje voimaan 1.6.2017).

Ohjeiden osaamiseen liittyen Liikennevirasto toteaa, että solmiessaan sopimuksen palveluntuottajan kanssa se edellyttää sopimuksen noudattamista. Sopimuksessa edellytetään ohjeiden tuntemista ja riittävää osaamista. Liikennevirasto katsoo, että Finrail vastaa alihankkijoidensa henkilökunnan osaamisesta ja siitä, että ohjeet perehdytetään.

Liikennevirasto toteaa myös, että se luo Oulua vastaaville ratapihoille menettelyt, jossa ohjeistetaan sekä juna- että vaihtokulkutien turvaamismenettelyt ja eri toimijoiden väliset vastuut ja tehtävät.

Turvallisuusjohtamiseen Liikennevirasto toteaa, että se pilotoi parhaillaan turvallisuusisännöitsijämallia. Turvallisuusisännöitsijän tehtäviin tulisi keskeisesti kuulumaan organisaatorajat ylittävän turvallisuusyhteistyön järjestäminen määrätyllä maantieteellisellä alueella. Lisäksi lausunnossa todetaan, että Liikennevirasto voi tehdä ja on tehnyt omavalvontaa liittyen VR Transpointin suorittamaan vaihdemiestyöhön. Liikennevirasto katsoo, että se on huomauttanut Finrail Oy:tä sopimuksen puuttumisesta ja kehoittanut solmimaan sopimuksen viipymättä.

Liikennevirasto pyytää lausunnossaan täsmentämään, miten turvallisuusasioita on mitoitettu olosuhteiden tai resurssien mukaan sekä miten ohjeita on muokattu sopimaan olosuhteisiin.

Finrail Oy toteaa, että tutkintaselostus on perusteellinen ja kuvaa hyvin tapahtuman kulun. Annetut suositukset ovat perusteltuja ja turvallisuuden tasoa parantavia ja näiden pohjalta on hyvä lähteä rakentamaan käytännön korjaavia toimenpiteitä. Turvallisuusjohtamisesta Finrail Oy toteaa, että Liikennevirasto on käynnistänyt hankkeen vaihdemiestyön uudelleen organisoinniseksi ottamalla käyttöön rajoitetun alueen liikenteenohjaus -mallin (käyttöönotto 1.5.2017 Oulussa). Finrail Oy toteaa myös, että Liikennevirasto on itsenäisesti tai yhteistyössä Finrailin kanssa toteuttanut omavalvontaa kohdistuen liikenteenohjaukseen sekä asetinlaite- ja vaihdemiestoimintaan.

VR-Yhtymä Oy toteaa lausunnossaan annettuihin suosituksiin, että turvallisuuden kannalta ensisijainen vaihtoehto olisi varustaa raiteistot modernilla turvalaitetekniikalla. Lisäksi todetaan, että mahdollinen junana liikennöinnin rajoittaminen ja siirtyminen vaihtotyöhön edellyttää aina ratapihakohtaista riskiarviointia. Lausunnossa todetaan myös, että suositus liikenteenohjauksen ohjeiden uudistamisesta on tärkeä. Ohjeissa tulee varmistaa, että ne eivät ole ristiriitaisia, koulutus eri toimijoille tulee varmistaa ja että ne tulevat riittävän ajoissa ennen niiden voimaan astumista. Suositukseen tähytämismvelvollisuudesta lausunnossa todetaan, että tutkintaselostukseen on täsmennettävä, että tarkoituksena ei ole muuttaa vallitsevaa käytäntöä junakulkutien turvaamisesta, josta vastaa liikenteenohjaus.

Oulu-Koillismaan pelastusliikelaitos toteaa lausunnossaan, että pelastusyksiköiden ajoreitien muutos ja uudelleen sijoittaminen aiheuttivat sen, että onnettomuuspaikan saavuttaminen ylitti pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohjeessa määritetyn kuuden minuutin tavoiteajan.

Veturimiesten liitto ry toteaa lausunnossaan suositukseen tähytämismvelvollisuudesta, että tähytämismvelvollisuutta ei tule määrätä veturinkuljettajalle junaliikenteessä. Lausunnossa katsotaan, että parempia edellytyksiä veturinkuljettajan työn suorittamiselle ja työturvallisuudelle voidaan luoda antamalla selkeät määräykset mobiililaitteiden käytöstä asemilla junan lähtiessä ja saapuessa.