



# Säiliövaunujen törmääminen raide- puskimeen vaihtotöissä Kotkan Mussalossa 8.7.2016



Tutkinnan tunnus: R2016-03

## ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 8.7.2016 Kotkan Mussalon satamassa vaihtotöissä tapahtuneen säiliövaunujen törmäämisen raidepuskimeen. Tutkintaryhmän johtajaksi nimitettiin palomestari, HTM Jaakko Niskala ja jäseniksi veturinkuljettaja (eläk.) Ilkka Noranta, turvallisuuspäällikkö (eläk.) Ari Viemerö sekä palomuseonmuseonhoitaja Jari Auvinen. Tutkinnanjohtajana toimi 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 voidaan välttää tai joilla voidaan lieventää niiden 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.

Tutkintaryhmä teki onnettomuuden ja sen taustojen selvittämiseksi paikkatutkinnan Kotkan Mussalossa. Ryhmä selvitti tallenteiden avulla onnettomuuden kulkua ja pelastustoimia. Tarkastelussa olivat myös vaihtotyötä ja vaarallisten aineiden kuljetusta koskevat viranomaisten ja toimijan antamat määräykset ja ohjeet sekä vaihtotyönjohtajan (kuljettaja, radio-ohjaus) koulutusohjelma. Tutkintaryhmä tutustui myös radio-ohjain laitteen käyttöön. Tapahtuneeseen onnettomuuteen liittyen kuultiin useita henkilöitä. VR-Yhtymä Oy teki myös oman tutkintansa 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](http://www.turvallisuustutkinta.fi).

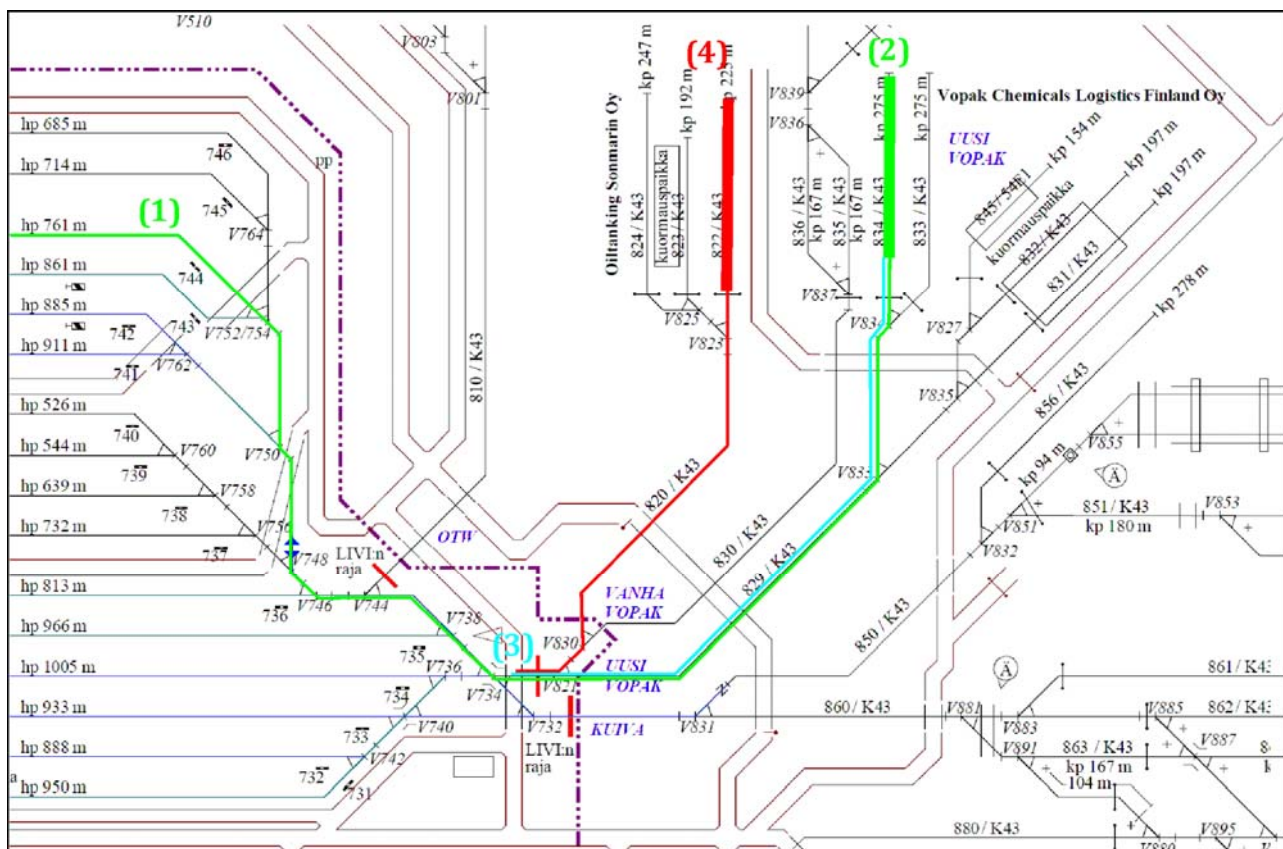
# SISÄLLYSLUETTELO

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| ALKUSANAT .....                                                  | 2  |
| 1 ONNETTOMUUS .....                                              | 5  |
| 1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka .....                              | 5  |
| 1.2 Tapahtumien kulku .....                                      | 5  |
| 1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot .....                   | 8  |
| 1.3.1 Kalusto-, rata- ja laitevauriot .....                      | 8  |
| 1.3.2 Onnettomuudesta aiheutuneet liikennehäiriöt .....          | 8  |
| 1.4 Viestintä .....                                              | 8  |
| 2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA .....                                   | 10 |
| 2.1 Paikkatutkinta .....                                         | 10 |
| 2.2 Kalusto .....                                                | 10 |
| 2.3 Ratalaitteet .....                                           | 11 |
| 2.4 Turvalaitteet .....                                          | 11 |
| 2.5 Viestintävälineet .....                                      | 11 |
| 2.6 Olosuhteet .....                                             | 11 |
| 2.7 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt .....     | 11 |
| 2.8 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius ..... | 12 |
| 2.9 Tallenteet .....                                             | 13 |
| 2.9.1 Kulunrekisteröintilaitteet .....                           | 13 |
| 2.9.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet .....                 | 13 |
| 2.9.3 Hätäkeskuksen ja pelastustoimen tallenteet .....           | 13 |
| 2.10 Turvallisuusjohtamisjärjestelmä .....                       | 14 |
| 2.11 Sädökset, määräykset ja ohjeet .....                        | 15 |
| 2.11.1 Liikenteen turvallisuusviraston määräykset .....          | 15 |
| 2.11.2 Rautatietoimijan ohjeet .....                             | 16 |
| 2.11.3 Vaarallisten aineiden rautatiekuljetukset .....           | 16 |
| 2.11.4 Hälyttämiseen liittyvä ohjeistus .....                    | 18 |
| 2.12 Poliisin tekemä tutkinta .....                              | 19 |
| 2.13 Muut tutkimukset .....                                      | 19 |
| 3 ANALYYSI .....                                                 | 20 |
| 3.1 Onnettomuuden analysointi .....                              | 20 |
| 3.1.1 Vaihtotyön valmistelu .....                                | 20 |
| 3.1.2 Vaihtotyö .....                                            | 20 |
| 3.1.3 Pysäyttäminen .....                                        | 21 |
| 3.1.4 Törmäys .....                                              | 21 |

|       |                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 3.2   | Turvallisuusjohtamisen analysointi .....                             | 21 |
| 3.2.1 | Johtaminen.....                                                      | 21 |
| 3.2.2 | Riskien arviointi .....                                              | 21 |
| 3.2.3 | Oman toiminnan valvonta ja seuranta .....                            | 22 |
| 3.2.4 | Organisaation oppiminen.....                                         | 22 |
| 3.3   | Pelastustoimien analysointi.....                                     | 22 |
| 4     | JOHTOPÄÄTÖKSET .....                                                 | 23 |
| 4.1   | Toteamukset .....                                                    | 23 |
| 4.2   | Onnettomuuden syyt.....                                              | 23 |
| 5     | TOTEUTETUT TOIMENPITEET .....                                        | 24 |
| 6     | TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....                                        | 25 |
| 6.1   | Uudet suositukset.....                                               | 25 |
| 6.1.1 | Vaihtotöiden suorittamisen valvonta .....                            | 25 |
| 6.1.2 | Ratapihojen raiteiden mittapituuksien yhdenmukaistaminen.....        | 25 |
| 6.1.3 | Pelastussuunnitelman noudattaminen .....                             | 25 |
| 6.1.4 | Raidepuskinten uusiminen.....                                        | 25 |
| 6.2   | Muita huomiota ja ehdotuksia.....                                    | 26 |
|       | LÄHDELUETTELO .....                                                  | 27 |
|       | YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA ..... | 29 |

Liite 1. Accimap-kaavio.





**Vaihtotyönjohtaja ilmoitti** ensin tapahtuneesta junamiehelle. He kävelivät tapahtumapaikalle, totesivat vaurion ja sen, ettei vuotoja ollut. Sen jälkeen vaihtotyönjohtaja ilmoitti tapahtuneesta Kotkan liikenteenohjaajalle ja Mussalon sataman ratapihatyönohjaajalle.

Toinen hätäpuhelu tuli lähes heti ensimmäisen loputtua. Siinä edellä mainittu liikenteenohjaaja välitti vaihtotyönjohtajan toiveen poliisin saamiseksi paikalle puhalluttamaan vaihtotyöyksikön henkilöstön.





**Kuva 3.** Vaihtotyönjohtajan tähytyspaikka siirrettäessä vaunuja raiteelle 822. Suistuneet vaunut näkyvät nuolen osoittamassa kohdassa. (Kuva: OTKES)

**Hätäkeskus hälytti** vaarallisten aineiden onnettomuuteen annetun hälytysohjeen mukaisesti pelastusjoukkueen kello 21.46.35. Tämän muodostivat päivystävä palomestari Kymenlaakso P31 Kotkasta sekä pelastusyksiköt Kotkan, Haminan ja Kotkan VPK:n paloasemilta. Lisäksi hälytettiin säiliöautot Kotkan ja Haminan paloasemilta sekä raivausauto ja puomitikasauto Kotkan paloasemalta.

Tehtävälle hälytettiin ambulanssi Kotkan paloasemalta kello 21.50.

**Ensimmäisenä onnettomuuspaikalle saapuivat** päivystävä palomestari ja ambulanssi kello 21.58. Hälytetyt yksiköt olivat kokonaisuudessaan paikalla kello 22.09. P31 pysähtyi Mussalon sataman portilla ja tiedusteli vartijalta onnettomuudesta. Vartijalla ei ollut tietoa eikä kehtään ollut opastamassa onnettomuuskohteeseen. P31 jatkoi lähistöllä olevalle junatoimistolle ja tiedusteli, että missä onnettomuuskohteeseen oli ja että oliko paikalla junan kuljettajaa. Vaihtotyöyksikön kuljettajana toiminut vaihtotyönjohtaja oli paikalla ja P31 pyysi hänet opastamaan onnettomuuspaikalle. P31 pyysi myös käyttöturvallisuustiedotetta vaunujen kuormana olleista aineista.

Pelastuslaitos tiedusteli onnettomuuskohteen ja palomestari määräsi välittömän vaaran alueeksi 50 metriä. Samalla pelastuslaitos valmistautui sammutusvaahtoiskuun. Vuotoja ei havaittu eikä syttymisvaaraa mittausten perusteella ollut. Pelastuslaitos jätti sopimuspalokunnan sammutusyksikön päivystämään kohteeseen, kunnes VR:n raivausryhmä saapui.

Päivystävä palomestari ilmoitti asiasta myös sataman turvallisuuspäällikölle sen jälkeen, kun oli muodostanut tilannekuvan.

Päivystävä palomestari ilmoitti puhelimitse asiasta Onnettomuustutkintakeskuksen päivystäjälle 9.7. kello 8.31.

### 1.3 Onnettomuudesta aiheutuneet vahingot

Tapahtumassa ei syntynyt henkilö- eikä ympäristövahinkoja.

#### 1.3.1 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Kaksi säiliövaunua suistui raiteilta ja vaurioitui. Ensimmäisen vaunun säiliöön tuli toisen vaunun SA3-kytkimen painamana noin 25–30 cm syvä ja lähes metrin halkaisijaltaan ollut painauma. Vuotoa ei kuitenkaan syntynyt. Molemmat vaunut oli kuormattu teollisuusbensiinillä (YK nro 1268), joka on erittäin helposti syttyvää. Vaunujen väliset SA3-kytkimet olivat irronneet toisistaan, vaikka niissä oli ylisyöksynestimet, joiden tarkoitus on estää kytkimien toisistaan pois nouseminen. Kulkusuuntaan nähden toisena olleen vaunun ensimmäisen telin keskiötappi oli irronnut telikeskiöstä. Raidepuskin ja huoltotien asfalttipinnoite rikkoutuivat.



**Kuva 4.** Ylisyöksynestimellä varustettu SA3-kytkin. (Kuva: OTKES)

#### 1.3.2 Onnettomuudesta aiheutuneet liikennehäiriöt

Onnettomuus tapahtui Mussalon sataman raiteella 822, jonka omistaa HaminaKotka Satama Oy. Raide toimii tyhjennyspaikalle siirtoa odottavien säiliövaunujen raiteena. Näin ollen onnettomuudesta ei aiheutunut liikennehäiriöitä rautatie- tai maantieliikenteelle.

### 1.4 Viestintä

Viranomaiset hoitivat keskinäisen yhteydenpitonsa viranomaisradioverkon (VIRVE) kautta. Pelastusyksiköiden sisäinen viestiliikenne kulki päivittäisissä toimintapuheryhmissä.

VR:n henkilökunta viesti keskenään GSMR-verkon (RAILI) puhelimilla.

Hälytyksen yhteydessä hätäkeskus välitti onnettomuudesta medialle sähköisen ensitiedotteen. Palomestarin antamassa hätäkeskuksen välittämässä jatkotiedotteessa kerrottiin: *Kot-*



*kan Mussalon satamassa säiliövaunuletka mennyt yhden vaunun osalta yli stopparin ja toiseksi viimeisestä vaunusta teliakseli on rikki. Kaikki säiliövaunut ovat pystyssä ja eivät vuoda. Säiliövaunuissa on erittäin herkästi syttyvää teollisuusbensiniä. Vaunut painavat yli 60 tonnia ja ovat täynnä. Henkilövahinkoja ei ole sattunut ja poliisi tutkii onnettomuuden syytä. Onnettomuuteen on hälytetty yksiköitä Kotkasta ja Haminasta sekä VR:n raivausyksikkö Kouvolaan. Tällä hetkellä arvioidaan jatkotoimenpiteitä.*

Tapahtuneesta uutisoi lähinnä alueellinen media.

Onnettomuustutkintakeskus tiedotti tutkimuksen aloittamisesta 14.7.2016.

## 2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

### 2.1 Paikkatutkinta

Onnettomuustutkintakeskuksen kaksi tutkijaa saapui Kotkaan maanantaina 11.7.kello 13.05. Tutkijat kuulivat aluksi vaihtotyönjohtajaa, minkä jälkeen he aloittivat paikkatutkinnan onnettomuuspaikalla.

Tapahtumapaikalla Kotkan Mussalon satamaraiteella 822 olivat enää suistuneet kaksi säiliövaunua. Tutkijapari tutki onnettomuuspaikan, säiliövaunut ja totesi niiden vauriot. Tutkijat dokumentoivat havainnot sekä kuvasivat onnettomuuspaikan ja vauriot. Lisäarvoa paikkatutkinnalle antoi vaurion sattuessa vaihtotyönjohtajana toimineen henkilön läsnäolo. Häneltä tutkijat saivat tarkempaa selvitystä tapahtumien kulusta.

Sivusuunnassa 11 metrin päässä vaunuista on lämpölaite, joka ei kuitenkaan ollut tapahtumahetkellä toiminnassa. 44 metriä raiteen päästä on varastointisäiliöille johtavia putkia. Vaunut olivat menneet 20 metriä yli raiteen pään raiteen suuntaisesti.

Raiteen 822 pituus aitaportille mitattuna on 224 metriä ja vaihteen rajamerkille<sup>1</sup> 274 metriä. Raiteen käyttöpituudeksi liikenneviraston ratapihakaaviossa on merkitty 225 metriä ja rata-  
pihatyönohjaajien käyttämässä kuljetusten ohjaukseen liittyvässä Caravan-järjestelmässä 253 metriä.

### 2.2 Kalusto

Vaihtotyöveturina oli radio-ohjattava Dr14-dieselveturi ja raiteelle 822 siirryttäessä sillä oli mukanaan 28 vaunua. Vaunut olivat venäläisiä neliakselisia säiliövaunuja sarjatunnukseltaan Vgobo. Yksikön kokonaispituus oli 350 metriä ja kokonaispaino 2 367 tonnia. Veturin jarrupaino on 65 tonnia.

Vgobo-vaunujen kantavuus oli 66 tonnia ja taarapaino 25,9 tonnia.

Suistuneitten vaunujen kuorma oli VAK 3+13 Mix aromics naphta -nimistä ainetta eli teollisuusbensiniä. Tämä aine kuuluu luokkaan 3 palavat nesteet, pakkausryhmä I ja on erittäin herkästi syttyvää.

VR Transpointilla käytössä olevan vaihtotyön radio-ohjainjärjestelmän muodostavat veturin ohjaamossa sijaitseva keskusyksikkö ja vaihtotyöyksikön henkilökunnalla olevat ohjainyksiköt.

Ohjainyksikön avulla voidaan säätää yksikön nopeutta portaittain nostamalla. Nopeuden nostaminen vaatii aina erillisen kuittauksen. Jarrutus voidaan tehdä joko suoratoimijarrulla, jolloin jarruvoima kohdistuu veturiin tai itsetoimijarrulla, jolloin jarrutus kohdistuu vaunuihin. Radio-ohjaimen itsetoimijarrun ohjaimen jarrutus kohdistuu veturiin ainoastaan täys- ja hätäjarrutuksessa. Veturin itsetoimijarrun kuljettajaventiilin kahvalla jarrutettaessa jarrutus kohdistuu myös veturiin. Tämä on siis erona radio-ohjaimeen.

Radio-ohjainjärjestelmässä on turvatoiminto, joka pysäyttää vaihtotyöyksikön radiosignaalin yhteyskatkoksesta tai ohjainyksikön kallistuessa esimerkiksi käyttäjän kaatuessa.

---

<sup>1</sup> Rajamerkki on kohta, johon saakka kalusto voi raiteella olla estämättä viereisen raiteen liikennöintiä

Radio-ohjainjärjestelmä toimii muutamien sekuntien viiveellä riippuen veturin tehonsäätö- ja jarrutusominaisuuksista.

## 2.3 Ratalaitteet

Raide 822 on puupölkyin ja K43<sup>2</sup>-kiskotuksella varustettu. Raiteen päässä ollut raidepuskin oli taittokiskoinen raidepuskin ilman varsipuskimia. Lisäksi raiteella oli kaksi pysäytyskenkää.

## 2.4 Turvalaitteet

Kotkan Mussalon satamaraiteiden vaihteet ovat käsin käännettäviä. Niissä ei ole sähköistä asennonvalvontaa.

## 2.5 Viestintävälineet

Vaihtotyöyksikkö käytti keskinäisessä yhteydenpidossaan RAILI-verkon puhelimia. Siihen kirjaudutaan vaihtotyöyksikön numerolla sekä työroolin mukaisella nimityksellä. Vaihtotyöyksikön toisella jäsenellä on lisäksi GSM-matkapuhelin yhtiön sisäisiä työpuheluja varten. Tämä puhelin toimii varayhteytenä.

## 2.6 Olosuhteet

Säätila tapahtuma-aikaan Kotkan Mussalossa oli puolipilvinen. Lämpötila oli +14 °C ja lounaistuuli 5 m/s. Näkyvyys oli 30 km.

## 2.7 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Kotkan Mussalon sataman vaihtotyöt teki VR Transpoint.

**Ratapihatyönohjaajana** toimi tapahtumapäivän iltavuorossa 55-vuotias konduktööri, jolla oli hyvin moninaista osaamista vaihtotöihin liittyvistä tehtävistä 32 työvuoden kokemuksen kautta. Hän laati tapahtumailtana työmääräyksen vaihtotyöyksikölle 6423.

Ratapihatyönohjaajana onnettomuuden tapahtumahetkellä oli 38-vuotias konduktööri, jolla oli 14 vuoden työkokemus vaihtotöihin liittyvistä tehtävistä.

Molemmat ratapihatyönohjaajat olivat saaneet radio-ohjauskuljettajan ja vaihtotyönjohtajan koulutuksen VR koulutuskeskuksessa. Heidät oli perehdytetty ratapihatyönohjaajan tehtäviin.

**Vaihtotyönjohtajana** oli 23-vuotias konduktööri, jolla oli tapahtumahetkellä koulutuksen jälkeistä työuraa takanaan 2,5 vuotta.

**Junamiehenä** vaihtotyöyksikössä oli 32-vuotias konduktööri. Hänellä oli tapahtumahetkellä työuraa tehtävissä takanaan 9,5 vuotta.

Molemmat olivat saaneet radio-ohjauskuljettajan ja vaihtotyönjohtajan koulutuksen VR koulutuskeskuksessa. Tehtäväroolit Kotkan satamien vaihtotyöyksiköissä jakautuvat vuorotaulumerkinnän mukaisesti.

**Kouvolan Rautatie ja Aikuiskoulutus Oy** toimii koulutuslaitoksena rautatiealan ammatteihin. Aiemmin rautatiealan koulutuksen järjesti VR Koulutuskeskus. Koulutuksen sisältö 2013–2015 oli sama oppilaitosmuutoksesta riippumatta.

---

<sup>2</sup> Kiskon paino 43 kg/m.

Kuljettaja radio-ohjaus vaihtotyössä -koulutusohjelma sisältää seuraavat asiat: Perustiedot rautatiejärjestelmästä, liikenteenohjauksen perustiedot, vaihtotyön johtaminen, kuljettamisen perustiedot ja kuljettaminen radio-ohjauksella vaihtotöissä sekä kuljettaja, radio-ohjaus töissä ja osaamisen varmistaminen. Koulutus tapahtuu teorian ja työnopastusjaksojen yhdistelmänä ja sen kesto on viisi kuukautta.

## 2.8 Pelastustoimen organisaatiot ja niiden toimintavalmius

**Kuopion hätäkeskuksen** tehtävänä on toimialueellaan, johon myös Kotka kuuluu, vastaanottaa hätäilmoituksia sekä välittää ne edelleen asianomaiselle viranomaiselle. Hätäkeskuslaitoksen tavoite on, että hätäkeskuspäivystäjä hälyttää viimeistään 90 sekunnin kuluttua hätäpuhelun alkamisesta joko pelastuslaitoksen, poliisin tai sairaankuljetuksen tehtävälle. Hälytykset perustuvat hätäkeskuspäivystäjän tekemään alustavaan riskienarviointiin ja kunkin viranomaisen antamiin hälytysohjeisiin.

Hätäkeskuspäivystäjä hälytti pelastuslaitoksen tehtävälle koodilla *"Vaarallisen aineiden onnettomuus keskusuri"*.

**Kymenlaakson Pelastuslaitos** vastaa pelastuspalveluiden tuottamisesta Kotkassa. Palveluiden taso ja niihin käytettävät voimavarat määritellään pelastuslain edellyttämässä palvelutasopäätöksessä. Se perustuu alueelle tehtyyn uhkien arviointiin. Alueella on voimassaoleva palvelutasopäätös vuosille 2014–2017.

Kymenlaakson pelastuslaitoksen palvelutasopäätöksen pohjana olevan riskianalyysin mukaan onnettomuuspaikka kuuluu II-riskialueeseen.

Tällöin ensimmäisen pelastusyksikön tulee saavuttaa onnettomuuskohte 10 minuutissa hälytyksen vastaanotosta. Tavoitteena on myös, että toimintavalmiusaika on enimmillään 14 minuuttia ja avunsaantiaika enimmillään 16 minuuttia hälytyksen vastaanotosta. Lisäksi onnettomuuskohte on huomioitu erityisenä riskikohteena. Riskikohteen vaatimukset tulee huomioida kaluston hankkimisessa, koulutuksessa, suunnitelmissa, harjoittelussa sekä hälytysohjeissa.

Kymenlaakson pelastuslaitoksen toimintavalmius jakautuu normaaliaikoina neljälle vakituiselle paloasemalle, joiden henkilöstö ja kalusto ovat 60 sekunnin lähtövalmiudessa hälytyksen saatuaan. Alue on jaettu kahteen päivystysalueeseen, joista Kotkan päivystysalueella minimimiehitys on päivystävä palomestari ja kaksi pelastusyksikköä vahvuudella 1+3. Näiden lisäksi pelastuslaitoksen alueella on 35 sopimuspalokuntaa, joiden lähtövalmius on nopeimmillaan 5 minuuttia.

Erityisesti alueen kemikaaliratapihoilla tapahtuvia päivittäisiä onnettomuuksia varten pelastuslaitos on varautunut sammutusvaahdon tekemiseen liikkuvalla kalustolla. Pyörillä liikkuvalla palo- ja säiliöautokalustolla voidaan tehdä *"Vaahtoisku 1"*, jolla on mahdollista sammuttaa yksittäisen junanvaunun tai säiliöauton palo.

Suuria paloja varten Pelastuslaitos on varautunut myös tekemään *"Vaahtoisku 2"*:n. Se on toimintavalmiina 60 minuutin kuluttua hälytyksestä ja kootaan tilanteen mukaan.

**Mussalon varastoalueen toiminnanharjoittajien sammutusjärjestelmät** on toteutettu pääosin SFS-standardin 3357 (1993-01-04) mukaisesti. Näitä ovat säiliöiden, säiliöiden valuma-altaiden, vaunujen kuormaus- ja purkupaikkojen sekä pumppaamoiden vaahtosammutus- ja vesivalelujärjestelmät. Lisäksi satama-alueella on vesi- ja vaahtotykkejä. Tavoitteena on, että kukin toiminnanharjoittaja kykenee omatoimisesti sammuttamaan suurimman säiliönsä tai vallialueen palon. Satama-alueella on palovesiverkosto jatkuvasti paineistettuna, josta vesi saadaan varastoalueelle.



## 2.9 Tallenteet

### 2.9.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Veturin kulunrekisteröintilaitteen tallenteen mukaan onnettomuuteen johtanut vaihtotyöliike pysähtyi kello 21.32.21. Työntöliikkeen aikana nopeus oli korkeimmillaan 7 km/h ja pysäytysjarrutus alkoi nopeudesta 5 km/h. Pysäytysjarrutus tehtiin veturin suoratoimijarrua käyttäen eli vain veturi jarrutti. Jarrujohto oli kytkettynä, joka voidaan päätellä siitä, että vaunuja lisätessä jarrujohdon paine laski väliaikaisesti.

Tutkintaryhmä pyysi VR-Yhtymä Oy:ltä radio-ohjaimen lokitiedot tarkemman tiedon saamiseksi radio-ohjattavan veturin ohjauksesta ja liikkeistä. Tapausta koskevat lokitiedot olivat kuitenkin lähes kokonaan ylikirjoittuneet tietoja purettaessa, eikä saaduista tiedoista saatu täsmennystä kulunrekisteröintilaitteen tietoihin.

### 2.9.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet

Onnettomuus tapahtui HaminaKotka Satama Oy:n raiteistolla, alueella jossa vaihtotyöhön tarvittavat kulkutiet tehdään vaihteita käsin kääntämällä. Asetin- ja turvalaitetallenteita tapahtumasta ei ole.

### 2.9.3 Hätäkeskuksen ja pelastustoimen tallenteet

Tutkintaryhmällä on ollut käytössään onnettomuuteen liittyvät Kuopion hätäkeskuksen hätäpuhelutallenteet sekä pelastustoimen Pronto-tietojärjestelmän onnettomuuteen liittyvät hälytys- ja onnettomuusseloste. Näistä selvisi hätäpuhelujen alkamisaika ja sisältö. Lisäksi selvisi pelastusyksiköiden hälyttämis-, lähtö- ja kohteessaoloajat sekä hälytyskoodi tehtävälle. Onnettomuusselosteesta käy osaltaan ilmi myös resurssien kohdentaminen ja arvio niiden riittävyydestä.

**Taulukko 1.** Onnettomuustietokannan tiedot arvioidusta onnettomuushetkestä alkaen.

| Kellonaika | Aika onnettomuudesta | Tapahtuma                                                                                          |
|------------|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 21.32.00   |                      | Onnettomuus tapahtui (aika on arvioitu)                                                            |
| 21.41.47   | + 9.47               | Ensimmäinen hätäpuhelu alkoi                                                                       |
| 21.46.35   | +14.35               | Hätäkeskus aloitti yksiköiden RKY31, RKY172, RKY106, RKY103, RKY201, RKY203 ja RKY101 hälyttäminen |
| 21.50.21   | +18.21               | Hälytettiin ambulanssi EKY123                                                                      |
| 21.58.49   | + 26.49              | EKY123 kohteessa                                                                                   |
| 21.58.51   | + 26.51              | RKY31 kohteessa (P31)                                                                              |
| 21.59.49   | + 27.49              | RKY101 kohteessa                                                                                   |
| 22.00.00   | + 28.00              | RKY105 kohteessa                                                                                   |
| 22.00.43   | + 28.43              | RKY172 kohteessa                                                                                   |
| 22.01.00   | + 29.00              | RKY177 kohteessa                                                                                   |
| 22.01.00   | + 29.00              | RKY179 kohteessa                                                                                   |
| 22.02.33   | + 30.33              | RKY106 kohteessa                                                                                   |
| 22.04.15   | + 32.15              | RKY103 kohteessa                                                                                   |
| 22.06.25   | + 34.25              | RKY201 kohteessa                                                                                   |
| 22.08.51   | + 36.51              | RKY203 kohteessa                                                                                   |

## 2.10 Turvallisuusjohtamisjärjestelmä

VR-Yhtymä Oy:n turvallisuuspolitiikan mukaan rautatieturvallisuus varmistetaan ammattitaitoisella henkilökunnalla, liikkuvan kaluston liikennekelpoisuudesta huolehtimalla sekä määräysten ja ohjeiden ehdottomalla noudattamisella. Rautateiden liikenneturvallisuustehtävissä ja rautatieturvallisuuteen vaikuttavissa tehtävissä tarvittavat VR:n ohjeet ovat henkilökunnan saatavilla intranetissä.

VR-Yhtymä Oy:n rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän tavoite on ohjata, toteuttaa ja kehittää rautatieturvallisuutta, johon myös VR:n vaihtotyöliikenne sisältyy. Johtamisjärjestelmä ohjaa kaikkien divisioonien ja yksiköiden toimintaa rautatieturvallisuuteen liittyvissä asioissa.

Riskienhallinnan avulla pyritään huomaamaan rautatieturvallisuuteen kohdistuvat vaaratekijät sekä varautumaan niihin. Rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän ylläpidosta vastaa turvallisuusyksikkö. Kaikkien rautateiden liikenneturvallisuustehtävissä toimivien tulee käydä rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän sisältö läpi.

Tapahtuneista onnettomuuksista ja poikkeamista pyritään oppimaan niin, ettei vastaavanlaisia tapahtumia sattuisi. Poikkeamat kirjataan Turvallisuuden tietojärjestelmään (TUTTI), josta kuukausittain tuotetaan rautatieturvallisuusraportti. Vaihtotyössä törmäyksiä ja suistumisia on tilastoitu tapahtuneen keskimäärin joka kolmas päivä viimeisten kolmen vuoden aikana. Vaarallisten aineiden kuljetukseen liittyvissä vaihtotöissä tapahtui törmäyksiä ja suistumisia vuonna 2015 yhteensä yhdeksän kappaletta ja vuonna 2016 kuusi kappaletta.

Kotkan Mussalon sataman vaihtotöistä vastaavan rautatieliikenteen harjoittajan VR-Yhtymä Oy:n VR Transpoint Kotkan yksikön turvallisuusjohtamisesta on paikallinen päävastuu palvelupäälliköllä. Hänen alaisuudessaan työskentelee kaikkiaan yli 140 henkilöä, joista 20:lle hän on lähiesimies. Turvallisuusjohtaminen on vaihtotöiden osalta vaihtotyöntekijöiden kolmen ryhmäesimiehen vastuulla. Heidän tehtävänsä on toteuttaa turvallisuusjohtamisjärjestelmän mukaiset liikenneturvallisuustehtävissä toimivien henkilöiden esimiesten rautatieturvallisuusvastuut oman henkilöstönsä osalta. Ryhmäesimiehet toimivat aktiivisesti alaistensa kanssa yhteistyössä. He pyrkivät tapaamaan alaisiaan lähes päivittäin ja saavat heiltä suoran palautteen turvallisuuteen liittyvistä asioista.

Liikenneturvallisuustehtävissä toimivat työntekijät, kuten vaihtotyöhenkilöstö, vastaavat turvallisuudesta noudattamalla annettuja määräyksiä ja ohjeita, mutta heillä on myös velvollisuus raportoida esimiehilleen esimerkiksi havaitsemistaan turvallisuuspoikkeamista ja turvallisuutta vaarantavista työtavoista. Turvallisuuspoikkeamailmoitukset käsitellään ryhmäesimiehen kanssa välittömästi ja tarvittaessa ryhmäesimies on asioista yhteydessä palvelupäällikköön.

Vaihtotyöhön liittyviä turvallisuuspoikkeamia on esimiesten mukaan tapahtunut useita viimeisen viiden vuoden aikana. Turvallisuuspoikkeamista suuressa osassa on ollut kyse lievistä vaihtotyövuoroista. Tapahtuneista turvallisuuspoikkeamista on koko VR Transpointin henkilökunnalla mahdollisuus saada tietoa VR:n intranetin ja infomonitorin kautta. Henkilökunnalle järjestetään myös turvallisuustuokioita, joissa käsitellään liikenneturvallisuuteen ja työturvallisuuteen liittyviä asioita. Vuosittaisissa liikenneturvallisuuskoulutuksissa (LIITU) ei kuitenkaan tarkastella tapahtuneita vaihtotyövuoroita.

Vaarallisiin aineisiin liittyvä koulutus järjestetään henkilökunnalle viiden vuoden välein. Näissä koulutuksissa käsitellään myös vaarallisten aineiden kuljetuksessa tapahtuneita vaihtotyö-

vaurioita. Satama-alueen toimijat järjestävät koulutuksia alueillaan työskenteleville henkilöille mukaan lukien VR Transpointin vaihtotyönjohtajat. Näiden koulutusten lisäksi ratapihoilla järjestetään kolmen vuoden välein suuronnettomuusharjoituksia. Näiden harjoitusten opintomateriaali on koko henkilökunnan käytettävissä VR:n intranetissä.

## 2.11 Säädökset, määräykset ja ohjeet

Tässä kohdassa käsitellään vaihtotyönjohtajan ja radio-ohjauskuljettajan tehtäviin liittyviä määräyksiä ja ohjeita sekä tapaukseen liittyviä säädöksiä ja määräyksiä vaarallisten aineiden kuljetuksista. Lisäksi käsitellään ohjeita varautumisesta rautatieonnettomuuksiin ja toimenpiteistä rautatieonnettomuuden sattuessa.

Erityishuomio on kiinnitetty määräyksiin ja ohjeisiin tähyttämisestä ja yksikön nopeudesta eri tilanteissa vaihtotyön aikana.

### 2.11.1 Liikenteen turvallisuusviraston määräykset

**Käyttötoiminta ja liikenteenhallinta rautatiejärjestelmässä**<sup>3</sup> -määräyksen kohdassa *Vaihtotyötä koskevat kansalliset vaatimukset* todetaan muun muassa:

*Vaihtotyöllä tarkoitetaan luvanvaraista junaliikennettä tukevaa rautatiejärjestelmässä tehtävää kalustoyksiköiden siirtotyötä.*

#### 3.1 Liikennöitävien rataosien sekä niillä käytettävien olennaisten ratalaitteiden kuvaus

*Rataverkon haltijan on asetettava rautatieliikenteen harjoittajan saataville kaikki olennaiset rataverkkoa koskevat tiedot vaihtotyön suorittamisen kannalta. Tietojen on katettava vähintään:*

- yleiset liikennöintiä koskevat ominaispiirteet,
- nousujen ja laskujen kaltevuuslukemat,
- yksityiskohtaiset tiedot vaihtotyöalueen raiteistosta,
- raiteiden suurimmat sallitut nopeudet,
- tarvittavat tiedot ohjaus-, hallinta- ja merkinantojärjestelmästä.

*Rautatieliikenteen harjoittajan on ohjeistettava henkilöstölleen kaikki vaihtotyön kannalta olennaiset menettelyt vaihtotyön turvallista suorittamista varten. Menettelyissä on otettava huomioon rataverkon haltijan toimittamat tiedot.*

#### 3.2 Vaihtotyön suorittaminen

*Vaihtotyötä ei saa aloittaa ilman rataverkon haltijan lupaa.*

*Rataverkon haltijan on määritettävä ja kuvattava keinot luvan antamiseen vaihtotyölle sekä annettava ne rautatieliikenteen harjoittajien saataville. Rautatieliikenteen harjoittajan on ohjeistettava vaihtotyöhön osallistuvalle henkilöstölleen myönnettävään lupaan liittyvät asiat.*

*Vaihtotyössä yksiköt vastaavat itsenäisesti liikennöinnistä alueella, johon niillä on rataverkon haltijan lupa.*

*Vaihtotyössä kuljettajan on kaikissa tilanteissa ajettava varovasti, kontrolloitava nopeutta sekä huomioitava näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä. Suurin sallittu nopeus vaihtotyössä on 50 km/h.*

---

<sup>3</sup> (TRAFI/57058/03.04.02.00/2015)

### 2.11.2 Rautatietoimijan ohjeet

**VR-Yhtymä Oy:n vaihtotyötä koskevassa toimintaohjeessa<sup>4</sup> on muun muassa:**

*Vaihtotyössä kuljettajan on kaikissa tilanteissa ajettava varovasti, kontrolloitava nopeutta sekä huomioitava näkemä kulkusuuntaan siten, että hän kykenee pysäyttämään yksikön ennen mitä tahansa estettä. Suurin sallittu nopeus vaihtotyössä on 50 km/h.*

*Nopeus vaihtotyössä poikkeavalle raiteelle johtavassa asennossa olevassa vaihteessa saa olla enintään 20 km/h, kun yksikössä on Suomen ja Venäjän federaation välisessä yhdysliikenteessä käytettävä tavaravaunu tai vaunun akselipaino on yli 225 kN.*

*Ennen raiteella olevaa estettä, nopeus saa olla:*

- 200 metrin kohdalla noin 20 km/h*
- 100 metrin kohdalla noin 10 km/h*
- viimeisen 25 metrin matkalla enintään 5 km/h.*

*Työskenneltäessä vaihtotyöyksikössä, jonka miehityksenä on kaksi radio-ohjaus pätevää henkilöä, on molempien ohjaimien oltava linkitettyinä veturiin.*

*Radio-ohjaimen vikaantumisen takia, voidaan työntöliikettä tilapäisesti ohjata myös puheyhteyden avulla, kunnes paikalle saadaan toimiva radio-ohjain vikaantuneen tilalle.*

*Vaunuja työnnettäessä Dr14-veturilla, voidaan liikettä ohjata puheyhteyden avulla, jos vaihtotyönjohtaja katsoo sen tarpeelliseksi. Molempien radio-ohjaimien tulee olla linkitettyinä veturiin.*

*Radio-ohjauksella varustetun kaluston nopeus saa olla enintään 35 km/h, kun kuljettaminen tapahtuu ohjattavasta yksiköstä, ja enintään 20 km/h, kun kuljettaminen ei tapahdu ohjattavasta yksiköstä.*

*Työskenneltäessä yksin radio-ohjattavalla veturilla työntöliikettä voidaan ohjata maastosta tai kotimaisesta tavaravaunusta.*

*Tavaravaunusta ohjatesa vaihtotyönjohtaja valitsee paikan, josta hän voi turvallisesti ohjata liikettä esim. vaunun astimelta, kuormaamattomasta avovaunusta tai apuvaunusta. Apuvaununa voidaan käyttää ylimenosillalla varustettua vaunua, tyhjää avovaunua tai muuta vaihtotyönjohtajan turvallisesti katsomaa vaunua.*

*Vaihtotyönjohtaja päättää ennen työntöliikkeen aloittamista, olosuhteet huomioiden (mm. kalusto ja sää), mikä edellä mainituista toimintamalleista on turvallis ja ohjaa työntöliikkeen valitsemansa toimintamallin mukaisesti.*

VR Transpoint Kotkan palveluyksikön ratapihojen työohjeessa vuodelta 2015 ei ollut raiteen 822 osalta erillisiä työohjeita.

### 2.11.3 Vaarallisten aineiden rautatiekuljetukset

Vaarallisten aineiden kuljetuksista säädetään kaikkia kuljetusmuotoja koskevassa laissa. Rautatiekuljetuksista säädetään lisäksi valtioneuvoston asetuksessa vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautatiellä sekä Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) määräyksessä koskien vaarallisten aineiden kuljetuksia rautatiellä. Kansainväliset RID-määräykset ovat olleet perustana laadittaessa Suomen kansallisia vaarallisten aineiden rautatiekuljetusmääräyksiä.

---

<sup>4</sup> DnroY 23387/040/16

Suomen tasavallan hallituksen ja Venäjän federaation hallituksen välisellä sopimuksella säännellään vaarallisten aineiden kuljetuksia Suomen ja Venäjän välisessä suorassa kansainvälisessä rautatieliikenteessä.

Trafi valvoo vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksia ja niihin liittyvää tilapäistä säilytystä. Suomesta lähteviä ja Suomeen tulevia vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksia ja niihin liittyvää tilapäistä säilytystä valvovat myös Tulli ja Rajavartiolaitos kumpikin toimialallaan. Trafilla on myös näissä tapauksissa ensisijainen valvontavastuu.

**Laki vaarallisten aineiden kuljetuksista**<sup>5</sup> on säädetty ehkäisemään ja torjumaan vahinkoa ja vaaraa, jota vaarallisten aineiden kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Tässä laissa säädetään muun muassa Euroopan unionin lainsäädännössä ja Suomea sitovissa kansainvälisissä velvoitteissa tarkoitetuista toimivaltaisista viranomaisista.

Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvissä yleisissä velvollisuuksissa on laissa määritelty seuraavaa:

*Vaarallisten aineiden kuljetuksessa ja siihen liittyvissä muissa toimenpiteissä, kuten pakkaamisessa ja tilapäisessä säilytyksessä, on noudatettava tarvittavaa huolellisuutta ja varovaisuutta ottamalla huomioon kuljetettavan aineen laji, määrä ja kuljetusmuoto.*

Kuljetusta suorittavan henkilöstön pätevyyden osalta:

*Jokaisella vaarallisten aineiden kuljetukseen tai tilapäiseen säilytykseen liittyviä tehtäviä, kuten pakkaamista, lähettämistä, laivaamista, lastaamista, kuormaamista, kuljetusta tai purkamista, suorittavalla henkilöllä tulee olla tarvittava kuljetuksen turvallisuuden varmistava koulutus tai muu pätevyys tehtävään ja riittävän usein toistuva täydennyskoulutus.*

**Valtioneuvoston asetuksessa vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautatiellä**<sup>6</sup> säädetään vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksesta. Jos vaarallisen aineen kuljetus alkaa tai päättyy muualla kuin Suomessa, sovelletaan vaarallisen aineen rautatiekuljetukseen Suomessa tätä asetusta sekä Liikenteen turvallisuusviraston määräystä tai tämän asetuksen 4 §:ssä mainittuja kansainvälisiä sopimuksia<sup>7</sup>. Vaarallisia aineita sisältävien rautatievaunujen vaihtotöissä, kokoonpanossa sekä vaunujen säilytyksessä ja siirroissa ratapihalla, satamassa ja muussa vastaavassa paikassa noudatetaan kansainvälisten sopimusten lisäksi tätä asetusta sekä Liikenteen turvallisuusviraston määräystä.

Valtioneuvoston asetuksessa on määritelty henkilöstön koulutuksen sisältö ja opetettavat aiheet, koskien vaarallisten aineiden kuljetusta suorittavan yrityksen henkilökuntaa

**Trafin määräyksessä** *Vaarallisten aineiden kuljetus rautatiellä* sanotaan muun muassa, että jos vaarallisen aineen kuormauksen, kuljetuksen tai purkamisen taikka säiliön sekä irtotavaravaunun ja -kontin täytön yhteydessä sattuu onnettomuus, kuormaajan, täyttäjän, kuljetuksen suorittajan tai vastaanottajan on kunkin toiminnassaan tapahtuneesta onnettomuudesta viipymättä annettava määräyksessä olevan mallin mukainen onnettomuusraportti Liikenteen turvallisuusvirastoon ja Onnettomuustutkintakeskukseen.

Määräyksen liitteet sisältävät yksityiskohtaiset säännökset muun muassa vaarallisten aineiden luokituksesta, pakkauksista, tarvittavista asiapapereista, ajoneuvojen hyväksynnästä ja

---

<sup>5</sup> 719/1994.

<sup>6</sup> 195/2002.

<sup>7</sup> Suomen ja muiden kansainväliseen rautatiekuljetuksia koskevaan yleissopimukseen (COTIF) liittyneiden maiden välillä ovat voimassa RID-määräykset, ja Suomen ja Venäjän välistä suoraa rautatieliikennettä koskeva sopimus.

varusteista, ajoluvasta, vapaarajoista sekä rahtikirjan, pakkausten ja ajoneuvon/vaunun merkinnöistä.

#### 2.11.4 Hälyttämiseen liittyvä ohjeistus

**Ohjeen toimenpiteistä rautatieonnettomuuden varalta (OTRO)**<sup>8</sup> mukaan onnettomuudesta tulee ilmoittaa viivytyksettä liikenteenohjaukselle. Tämän jälkeen tapahtumapaikalta tulee ottaa tarvittaessa yhteys hätäkeskukseen.

Liikenteenohjauksen tulee selvittää mitä on tapahtunut ja missä, jonka jälkeen liikenteenohjauksen on varoitettava muuta rautatieliikennettä. Mikäli onnettomuus edellyttää pelastustoimen, ensihoidon tai poliisin toimenpiteitä tekee liikenteenohjaaja hätäilmoituksen.

**Ohjeen varautumisesta rautatieonnettomuuksiin (OVRO)**<sup>9</sup> mukaan onnettomuudesta rautatiellä tulee rautatieliikenteen harjoittajan tai palveluntuottajan henkilöstön ilmoittaa ensimmäiseksi liikenteenohjaukseen. Heti tämän jälkeen on tilanteesta ilmoitettava hätäkeskukseen, mikäli tarvitaan kiireellistä viranomaisapua. Vasta tämän jälkeen annetaan tarkentavat tiedot liikenteenohjaukselle.

Liikenteenohjauksen tulee selvittää mitä on tapahtunut ja missä, jonka jälkeen liikenteenohjauksen on varoitettava muuta rautatieliikennettä. Mikäli onnettomuus edellyttää pelastustoimen, ensihoidon tai poliisin toimenpiteitä tekee liikenteenohjaaja hätäilmoituksen. Epäselvissä tapauksissa liikenteenohjauksen on syytä tehdä aina hätäilmoitus hätäkeskukseen.

Liikennevirasto on antanut rataverkon haltijana ohjeen noudatettavaksi valtion rataverkolla sekä niillä yksityisraiteilla ja radanpitäjien raiteistoilla, joiden kanssa Liikennevirastolla on liikenteenohjausta koskeva sopimus. Ohjetta voidaan soveltaa myös muun rataverkon haltijan alueella, mikäli niin katsotaan tarpeelliseksi kyseisen rataverkon haltijan toimesta. Tavoitteena on yhtenäistää menettelytapoja ja helpottaa rautatiejärjestelmän yhteentoimivuutta sekä kustannuksia.

**Rautatieliikenteenohjauksen käsikirjan**<sup>10</sup> mukaan onnettomuuspaikalla, toisen luokan liikenteenohjauksen alueella, liikenteenohjaus vastaa onnettomuustilanteiden hoitamisesta OVROn mukaisesti.

**Mussalon sataman pelastussuunnitelman**<sup>11</sup> mukaan vaarallista ainetta sisältävän vaunun suistuminen on riskikartoituksessa huomioitu riskinä. Vaaran ehkäisemiskeinona on mainittu radan kunnossapito sekä tarkkaavaisuus vaihtotyössä.

Pelastussuunnitelmassa on liitteinä erilaisia toimintakortteja, kuten esimerkiksi hätäilmoituksen teko sekä vaarallisten aineiden onnettomuus. Vaarallisten aineiden onnettomuustilanteessa tulee ensin tehdä hätäilmoitus. Tämän jälkeen tapahtuneesta ilmoitetaan sataman porttivalvomoon.

Koko satama-alueetta koskevan HaminaKotka Satama Oy:n hälytysohjeen mukaan hätätilanteessa soitetaan aina 112:een. Tämän jälkeen soitetaan porttivalvomoon, joka hälyttää sataman turvallisuusorganisaation omien ohjeidensa mukaan.

---

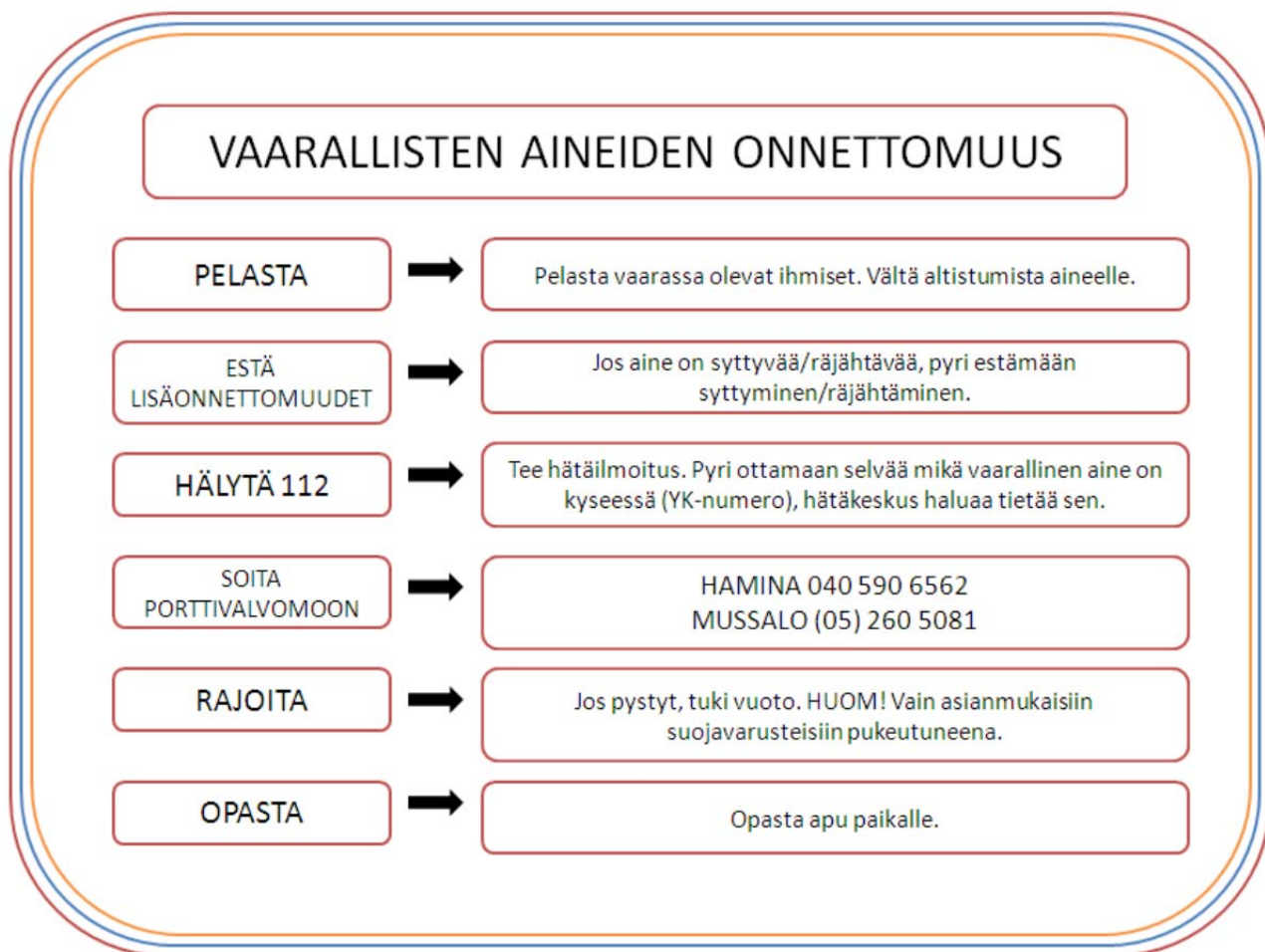
<sup>8</sup> VR-Yhtymä Oy Y 7/040/96 1.11.2011.

<sup>9</sup> LIVI/2821/07.02.00/2016 (26.5.2016).

<sup>10</sup> LIVI/5348/07.02.00/2015 (1.6.2016).

<sup>11</sup> HaminaKotka Satama Oy:n pelastussuunnitelma Mussalon satama ja teollisuusalue, päivitetty 18.12.2014.





**Kuva 5.** HaminaKotka Satama Oy:n pelastussuunnitelman liitteenä oleva toimintakortti vaarallisten aineiden onnettomuuteen. (Kuva: HaminaKotka Satama Oy)

## 2.12 Poliisin tekemä tutkinta

Poliisi teki alustavan tutkinnan tapahtuneesta ja päätti, ettei rikostutkintaan ole aihetta. Poliisi puhallutti vaihtotyönjohtajan hänen omasta toivomuksestaan. Kokeen tulos osoitti 0 ‰.

## 2.13 Muut tutkimukset

VR-Yhtymä Oy teki tapahtuneesta oman sisäisen tutkinnan. Tutkinnan tuloksena syntyi kahdeksan turvallisuussuositusta, jotka on kerrottu luvussa 5.

### 3 ANALYYSI

Onnettomuuden analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap-menetelmää<sup>12</sup>. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkintaryhmän laatimaan Accimap-kaavioon. Turvallisuusjohtamista on analysoitu käyttäen apuna Euroopan rautatieviraston (ERA) turvallisuusjohtamisjärjestelmäkehää.

#### 3.1 Onnettomuuden analysointi

##### 3.1.1 Vaihtotyön valmistelu

Vaihtotyöllä oli tarkoitus siirtää 20 vaunua seisontraraiteelle 822 odottamaan siirtoa purkuraitteelle. Kyseiset 20 vaunua eivät mahdu pituutensa vuoksi porttien sisäpuolelle raiteella 822. Vaihtotyön suunnittelussa käytettävät raiteiden pituudet vaihtelevat järjestelmittäin eivätkä vastaa tässä tapauksessa todellisuutta. Ratapihatyönohjaaja käytti pituutena Caravanin tietoa, joka on mitta raiteen rajamerkillä.

Vaihtotyömääräyksessä käytettävä raiteen mittapituustieto ei ole yksiselitteinen. Mittapituuksien todenmukaisuutta ja yhtenevyyttä ei valvota keskitetysti. Raiteen 822 hyötypituus on pitempi kuin raiteen käyttöpituus, joka ilmenee raiteistokaaviosta.

##### 3.1.2 Vaihtotyö

Vaihtoliike raiteelle 822 tehtiin radio-ohjauksella 20 vaunun mitan perusteella arvioidulta vaunujen katkaisukohdalta tähyestäen. Vaihtotyönjohtaja tulkitsi raiteen mittapituuden olevan portille ja sijoittui sen mukaan. Vaihtotyönjohtajan olisi pitänyt ohjata vaihtotyötä paikasta, mistä olisi nähnyt vaihtokulkutien kokonaisuudessaan loppuun asti. Hän ohjasi kuitenkin liikettä vaunujen oletetusta katkaisukohdasta, mistä johtuen työntöliike meni pitkäksi.

Valittu menettely tähyestyspaikan valinnassa ei ole todennäköisesti ainutkertainen. Vastaavanlaisia törmäyksiä on sattunut ennenkin. Tämä osoittaa, että vaihtotöissä toimintakulttuuriksi on muodostunut tapa, jossa asioita oikomalla ulosmitataan turvallisuuteen tähtäävän ohjeistuksen hyöty.

Toiminnon sisäiseen ja viranomaisvalvontaan liittyy puutteita. Paikallinen valvonta on käytännössä ryhmäesimiehen vastuulla. Näkyvä valvonta edistää turvallisuutta ainakin hetkellisesti, mutta sillä ei pystytäkään kokonaan poistamaan syvään juurtuneita vääriä toimintatapoja.

Vaihtotyönjohtajan sijoittumisen ohjeistuksella pyritään varmistamaan vaihtotyön turvallisuus. Liikenteen turvallisuusviraston määräykset korostavat vaihtotyön turvallista tekemistä, mutta eivät anna täsmällisiä ohjeita vaihtotyön toteuttamisesta.

VR-Yhtymä Oy:n liikenneturvallisuudesta vastaavien henkilöiden kertauskoulutusmateriaalissa vaihtotyötä koskien käydään läpi operaattorin omat ohjeet sekä Liikenteen turvallisuusviraston määräys ja Liikenneviraston ohjeet vaihtotyötä koskien.

Liikenteen turvallisuusvirasto valvoo vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksia ja niihin liittyvää tilapäistä säilytystä. Valvonta ei ole tällä hetkellä riittävää.

---

<sup>12</sup> 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.

### 3.1.3 Pysäyttäminen

Vaihtotyönjohtaja pysäytti yksikön siten, että 20. vaunu oli porttien sisäpuolella. Työntöliikkeen loppuvaiheessa vaunut estivät raidepuskimen näkymisen, eikä vaihtotyönjohtaja pystynyt arvioimaan ensimmäisen vaunun etäisyyttä raidepuskimeen.

Vaihtotyönjohtaja tähysti väärästä paikasta pyrkien todennäköisesti välttämään ylimääräistä kävelyä ja nopeuttaakseen työskentelyä. Vaihtotyönjohtajan olisi pitänyt ohjata vaihtotyötä paikasta, mistä olisi nähnyt vaihtokulkutien kokonaisuudessaan työntöliikkeen loppuun asti.

### 3.1.4 Törmäys

Vaihtotyöliike ei pysähtynyt raidepuskimeen, vaan kaksi vaunua meni siitä läpi. Suistuneista vaunuista jälkimmäisen keskuspuskin teki painauman ensimmäisen vaunun säiliöön. Ensimmäisen vaunun pudottua kiskoilta vaunujen korkeusero kasvoi niin suureksi, että keskuspuskimessa ollut ylisyöksynestin ei kestänyt tilanteeseen liittyviä voimia eikä pystynyt estämään keskuspuskinten irtoamista toisistaan.

Heiveröistä, osittain puurakenteista, raidepuskinta ei ollut suunniteltu pysäyttämään vaunuja. Vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksissa käytetään myös GOST-normin<sup>13</sup> mukaan rakennettuja säiliövaunuja. Varastoraiteiden raidepuskinten tulisi kestää tällaistenkin vaunujen törmäys.

Riskejä arvioiden raide 822 oli sellainen, ettei sen päässä ollut putkistoja niin lähellä, että vaunut käytetyllä nopeudella olisivat raidepuskimesta läpi mentyään osuneet niihin. Myös lämpövoimala oli sivusuunnassa raiteisiin nähden riittävän kaukana.

## 3.2 Turvallisuusjohtamisen analysointi

### 3.2.1 Johtaminen

VR-yhtymän turvallisuusjohtamisjärjestelmä-asiakirjan mukaisesti rautatieturvallisuuden muodostavat ammattitaitoinen henkilökunta, kaluston kulkukelpoisuuden ylläpito sekä määräysten ja ohjeiden ehdoton noudattaminen. Vastuu turvallisuusjohtamisesta on esimiehillä kautta organisaation. Vastaavasti liikenteen turvallisuustehtävissä toimivilla on velvollisuus raportoida esimiehilleen muun muassa turvallisuutta vaarantavista työtavoista. Esimiesvalvonta ei vaihtotöiden osalta toimi turvallisuusjohtamisjärjestelmän edellyttämällä tavalla. Puutteellisesta tähystämisestä tai tähystämisen laiminlyönnistä johtuvia onnettomuuksia on tapahtunut useita, eikä niitä ole saatu estetyksi.

### 3.2.2 Riskien arviointi

Riskienarvioinnilla pyritään huomaamaan rautatieturvallisuuteen kohdistuvat vaaratekijät. Turvallisuustietoja ja -poikkeamia kerätään omavalvonnan avulla ja poikkeamat kirjataan erityiseen turvallisuustietojärjestelmään. Poikkeamien välittömällä paikallisella käsittelyllä ja sisäisellä julkaisemisella pyritään siihen, että henkilöstöllä olisi mahdollisuus oppia tapahtuneesta. Paikallisilla turvallisuustuokioilla pyritään jatkuvaan parantamiseen. Siitä huolimatta syvään juurtuneita vaihtotyötä vaarantavia toimintatapoja ei ole saatu kitkettyä pois. Vaihtotyöt ovat ilmeisesti niin rutiininomaisia töitä, että valvonta ja ohjaus eivät ole riittävät.

---

<sup>13</sup> Venäjän ja IVY-maiden kansallinen standardi.

### **3.2.3 Oman toiminnan valvonta ja seuranta**

Turvallisuustietoja ja -poikkeamia kerätään omavalvonnan avulla ja poikkeamat kirjataan erityiseen turvallisuustietojärjestelmään. Poikkeamien välittömällä paikallisella käsittelyllä ja sisäisellä julkaisemisella pyritään siihen, että henkilöstöllä olisi mahdollisuus oppia tapahtuneesta. Viime vuosina vaihtotöissä on tapahtunut törmäyksiä ja suistumisia keskimäärin kahdesta kolmeen viikossa.

Turvallisuustietojen kerääminen onnettomuuksista on kattavaa, mutta läheltäpiti-tilanteista ei riittävästi raportoida. Turvallisuus- ja johtamiskulttuurin tulisi kannustaa erityisesti läheltäpiti-tilanteiden raportointiin. Turvallisuustietojen analysointi on yleisesti kattavaa, mutta tehdyt toimenpiteet eivät ole riittäviä ja oikeita.

### **3.2.4 Organisaation oppiminen**

VR Yhtymä Oy on tehnyt tapahtuneesta onnettomuudesta oman tutkinnan, jonka perusteella annettiin kahdeksan turvallisuussuositusta toiminnan kehittämiseksi. Osa tehdyistä turvallisuussuosituksista on ollut jo sisällytettynä turvallisuusjohtamisen ohjeistukseen ja liikenne-turvallisuushenkilöstön koulutuksiin, mutta näitä on hyvä turvallisuuskulttuurin parantamiseksi korostaa.

## **3.3 Pelastustoimien analysointi**

Törmäyksen havaitsemisessa ja hälytyksissä kului paljon aikaa. Tällä ei ollut kuitenkaan merkitystä pelastustoiminnan kannalta

Onnettomuuden havaittuaan vaihtotyönjohtaja teki hätäilmoituksen OTRÖ:n ohjeiden mukaisesti liikenteenohjaajalle, joka ilmoitti asiasta hätäkeskukseen. Sataman pelastussuunnitelman toiminta-ohjeen mukaan hälytys olisi tullut tehdä suoraan hätäkeskukseen ja sen jälkeen sataman portille.

Hätäkeskus arvioi, ettei tilanteeseen liittynyt välitöntä vaaraa ja hälytti pelastuslaitoksen yksiköt yli hätäkeskuksen itselleen asettaman tavoiteajan. Tässä tapauksessa hälytysajan ylittämällä ei ollut merkitystä. Pelastuslaitoksen yksiköt saapuivat tapahtumapaikalle riskianalyysin mukaisen vasteajan puitteissa, vaikka porttivalvomolla ei ollut onnettomuudesta tietoa eikä opastusta kohteeseen ollut Paikalla ei tarvittu välittömiä pelastustoimenpiteitä, mutta pelastuslaitos varautui mahdolliseen teollisuusbensiinin vuotoon tekemällä ennakolta harjoittelun vaahtoiskun selvitykset.

Hätäilmoituksen tekemiseen liittyvissä määräyksissä ja ohjeissa todettiin olevan eroavaisuuksia, jotka saattavat aiheuttaa ilmoitusta tekeväälle henkilölle epävarmuutta kuinka toimia.

Vaihtotöissä ja junaliikenteessä hälytysohje tulee rutiininomaisesti rautatietojohdajien ohjeistuksen mukaan, mikä osaltaan on ymmärrettävää lisävahinkojen estämisen näkökulmasta. Vaihtotöitä tehdään myös ratapihoilla ja raiteilla, mitkä ovat osa suurempaa aluetta kuten satamaa.

Satama-alueella on useita toiminnanharjoittajia ja organisaatioita. Sataman turvallisuussuunnittelun yksi päämäärä on integroida pelastussuunnitelma alueella olevien toimijoiden suunnitelmiin ja ohjeisiin.

Yhdenmukaisen ja turvallisen toiminnan vuoksi tulisi kaikkien sataman toimijoiden niitä noudattaa. Esimerkkitapauksessa kriittinen tiedonjakaja eli satama-alueen porttivalvomo ei saanut välitöntä tietoa tapahtuneesta. Hälytysohjeiden tulisi olla yksiselitteiset kaikille toimijoille. Onnettomuudesta ilmoittamiseen liittyi erilaisia ohjeita ja määräyksiä, joita pitäisi yhdenmukaistaa.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

### 4.1 Toteamukset

1. Vaihtotyömääräyksen mukaan vaihtotyö oli suunniteltu tehtäväksi Kotkan Mussalon satamassa 8.7.2016 illalla siten, että 28 vaunusta 20 piti jättää raiteelle 822.
2. Vaihtotyön suunnittelussa käytettävät raidepituudet vaihtelevat järjestelmittäin.
3. Vaihtotyönjohtaja ohjasi yksikköä radio-ohjauksella ja arvioi vaunujen mahtuvan porttien sisäpuolelle. Hän ohjasi työntöliikettä noin 200 metrin päästä raidepuskimesta.
4. Vaihtotyössä on huomioitava näkemä kulkusuuntaan siten, että yksikkö pystytään pysäyttämään ennen vaihtoliikkeen päätekohtaa.
5. Valitsemaltaan paikalta vaihtotyönjohtaja ei nähnyt raiteen päässä olevaa raidepuskinta vaunujen lähestyessä sitä. Tämän seurauksena kaksi teollisuusbensiiniä sisältänyttä säiliövaunua meni siitä läpi.
6. Ensimmäisen vaunun pudottua kiskoilta toisen vaunun pääty nousi ensimmäisen vaunun aluskehyksen päälle. Koska korkeusero oli niin suuri, ylisyoöksynestien ei pystynyt estämään keskuspuskinten irtoamista toisistaan.
7. Toisen vaunun keskuspuskin teki ensimmäisen vaunun säiliöön painauman. Vuotoa ei syntynyt.
8. Eri toimijoiden ohjeissa onnettomuudesta hälyttämisessä on eroavaisuuksia. Hälytyksissä oli viiveitä, mutta niillä ei ollut tässä tapauksessa merkitystä.
9. Häätäkeskus hälytti onnettomuuteen ennalta määritellyn vasteen. Pelastusyksiköt olivat kohteessa riskianalyysin mukaisessa ajassa. Varsinaista pelastustoimintaa ei ollut.
10. Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on kuvattu menetelmät turvallisuuspoikkeamien kirjaamiseen, analysointiin ja korjaaviin toimenpiteisiin. Vuotuisten onnettomuuksien määrän perusteella vaihtotyössä korjaavat toimenpiteet eivät toteudu toivotusti.
11. Vaihtotöiden tekemisessä on syvään juurtuneita toimintatapoja, jotka eivät vastaa turvallisuusajattelua. Synä toimintaan on todennäköisesti mukavuudenhalu ja työn nopeuttaminen turvallisuuden kustannuksella.

### 4.2 Onnettomuuden syyt

Välitön syy onnettomuuteen oli vaihtotyönjohtajan sijoittuminen vaihtotyöliikkeen aikana niin, ettei hän pystynyt näkemään työntöliikkeen loppuvaiheessa raiteen päättymistä. Ohjauspaikan valintaan vaikutti oletus siitä, että yksikön katkaisukohta tulisi portin sisäpuolelle.

Voimassaoleva ohjeistus ei määrittele tarkasti vaihtotyönjohtajan paikkaa tai tähytämistä radio-ohjaimella työskenneltäessä. Määräysten mukaan työ pitää suorittaa siten, että kykenee pysäyttämään vaihtotyöyksikön ennen mitä tahansa estettä. Vaihtotyöonnettomuuksia tapahtuu ilmeisesti siksi, että valittu ohjauspaikka ei ole oikea. Turvallisuusjohtamisjärjestelmän avulla ei ole pystytty tehokkaasti puuttumaan tähän virheelliseen toimintatapaan. Esimiesvalvonta ei vaihtotöiden osalta toimi turvallisuusjohtamisjärjestelmän edellyttämällä tavalla. Puutteellisesta tähyttämisestä tai tähyttämisen laiminlyönnistä johtuvia onnettomuuksia on tapahtunut useita, eikä niitä ole saatu estetyksi.

## 5 TOTEUTETUT TOIMENPITEET

VR Yhtymä Oy:n VR Transpoint teki tapahtuneesta onnettomuudesta sisäisen tutkinnan, jonka perusteella syntyi seuraavat kahdeksan turvallisuussuositusta:

- *Venäläisen VAK-vaunukaluston osalta on tehtävä riskienarviointi työntöliikkeen ohjauksesta ja turvallisesta suorittamisesta.*
- *Vaihtotyönjohtajan tähyttämisestä ja sen tärkeydestä järjestetään valtakunnanlaajuinen koulutuskampanja.*
- *Kun liikutaan muiden rataverkonhaltijoiden alueilla, esimiesten on huolehdittava siitä, että henkilökunnalla on riittävät tiedot alueen turvallisuusohjeista ja niiden muutoksista. Uudet ohjeet on perehdytettävä ja osaaminen varmistettava ennen töiden aloittamista.*
- *Turvallisuuskriittisiin paikkoihin (esim. satamat, teollisuusalueet) raidepuskimien taakse tai tilalle tuodaan hiekkakasa vaimentamaan mahdollista törmäystä.*
- *Inhimilliset tekijät otetaan osaksi turvallisuuskoulutusta VAK-ratapihoille.*
- *Esimiesten tehtävä on valvoa, että ohjeita ja määräyksiä noudatetaan. Esimiehen on puututtava virheelliseen toimintaan.*
- *Kuljetettavien aineiden turvallisuuskriittisyyden vuoksi, määräysten ja ohjeiden noudattamisen suhteen tulee VAK-ratapihoilla olla "Nolla toleranssi". Koulutus yhdessä Pelastuslaitoksen kanssa*
- *Logistiikan turvallisuuspäällikkö vastaa suositusten toteuttamisen seurannasta raportoinnista.*

Kymenlaakson pelastuslaitos on tehnyt kirjallisen muutosehdotuksen HaminaKotka Satama Oy:n rataverkon vaihtotyön ja ratatyön turvallisuusohjeeseen, (kohta 1.1 Hätätilanteet), joka on yhtenäinen HaminaKotka Satama Oy:n pelastussuunnitelman kanssa. Esityksen mukaan onnettomuus ja vaaratilanteista ilmoitetaan yleiseen hätänumeroon 112 ja sen jälkeen sataman portille, joka opastaa hälytysajoneuvot tapahtumapaikalle.

## 6 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

### 6.1 Uudet suositukset

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenteen turvallisuusvirasto omalta osaltaan varmistaisi seuraavien uusien suositusten toteutumisen.

#### 6.1.1 Vaihtotöiden suorittamisen valvonta

Vaihtotöissä tapahtuu törmäyksiä ja suistumisia keskimäärin kolmen päivän välein. Vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyviä törmäyksiä ja suistumisia oli vuonna 2015 yhdeksän kappaletta. Vaihtotyöturvallisuuden parantamiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että:

*Liikenteen turvallisuusvirasto ja rautatieliikenteen harjoittajat tehostavat vaihtotöiden suorittamisen valvontaa. [2017-S6]*

Valvonnan tulisi tapahtua viranomaisvalvontana, operaattorin omavalvontana sekä esimiesten tekemänä.

#### 6.1.2 Ratapihojen raiteiden mittapituuksien yhdenmukaistaminen

Ratapihojen raiteiden mittapituudet saattavat vaihdella tietolähteestä ja -järjestelmästä riippuen. Tämä voi johtaa vaihtotöissä tulkintavirheeseen, josta voi aiheutua vaaratilanne tai onnettomuus. Ratapihoilla, joilla käsitellään vaarallisten aineiden kuljetuksia, voivat onnettomuuden seuraukset olla mittavat. Ratapihojen turvallisuuden parantamiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että:

*Rataverkon haltijat huolehtivat, että ratapihojen raiteiden mittapituus on yhdenmukainen järjestelmästä riippumatta. [2017-S7]*

Alueilla, joissa suoritetaan vain vaihtotöitä, mittapituutena tulisi käyttää *käyttöpituutta*.

#### 6.1.3 Pelastussuunnitelman noudattaminen

Pelastussuunnitelma on turvallisuuden perustana satamissa ja muilla alueilla, joilla toimii useita yrityksiä. Alueen kokonaisturvallisuuden edistäminen edellyttää toimijoilta yhdenmukaista toimintaa. Yhdenmukaisen toiminnan varmistamiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että:

*Rautatieyritykset noudattavat paikallista pelastussuunnitelmaa satamissa ja muilla alueilla missä toimii myös muita yrityksiä. [2017-S8]*

#### 6.1.4 Raidepuskinten uusiminen

Ratapihoilla olevien vanhojen raidepuskinten merkitys vaunujen pysäyttämisessä on vähäinen. Vaarallisten aineiden kuljettaminen eri normien mukaan rakennetuilla vaunuilla asettaa monipuolisia vaatimuksia myös raidepuskimille. Riskianalyseissä vaihtotöissä tapahtuvat



”pitkäksi menot” on tunnistettu potentiaalisesti onnettomuuden aiheuttajaksi. Koska vaihtotyön valvonnalla ei ole toimintatapoihin saatu muutosta, tulee rakenteellista onnettomuuksien ehkäisyä tehostaa, etenkin ratapihoilla, joissa käsitellään vaarallisten aineiden kuljetuksia. Vaarallisten aineiden kuljetukseen käytettävien ratapihojen turvallisuuden parantamiseksi Onnettomuustutkintakeskus suosittelee, että:

*Rataverkon haltijat uudistavat raidepuskimet niillä raiteilla, joilla tehdään vaarallisten aineiden kuljetuksiin liittyvää vaihtotyötä. [2017-S9]*

Liikenneviraston tulisi tarjota muiden rataverkon haltijoiden käyttöön uudistamistyötä tukemaan tietämystään, jota sille on raidepuskimista kertynyt.

## **6.2 Muita huomiota ja ehdotuksia**

Vaarallisten aineiden kuljetus rautatiellä -lakikokoelmat uudistuvat kahden vuoden välein, viimeksi vuonna 2015. VR-Yhtymä Oy:n VAK kertauskoulutus järjestetään viiden vuoden välein. Tästä johtuen pahimmassa tapauksessa voi tulla kaksi muutosta kertauskoulutusten välissä. Kertauskoulutusten välillä tapahtuneet muutokset olisi hyvä käydä läpi esimerkiksi liikenneturvallisuuden LIITU-kertauskoulutuksissa.

Helsingissä 9.3.2017

Esko Värhtiö

Jaakko Niskala

Ilkka Noranta

Jari Auvinen

Ari Viemerö

## LÄHDELUETTELO

Seuraavat lähdeasiakirjat on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa.

1. Päättös tutkinnan R2016-03 aloittamisesta 14.7.2016
2. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta
3. Pelastustoimen PRONTO-tietojärjestelmän onnettomuuteen liittyvät hälytys- ja onnettomuusseloste. (EI JULKINEN)
4. Onnettomuuteen liittyvät Kuopion hätäkeskuksen hätäpuhelutallenteet (EI JULKINEN)
5. Kymenlaakson pelastuslaitoksen pelastustoimen palvelutasopäätös 2014–2017
6. VR-Yhtymä Oy:n rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmä (20.11.2015) (EI JULKINEN)
7. Käyttötoiminta ja liikenteenhallinta rautatiejärjestelmässä (TRA FI/2438/03.04.02.00/2015)
8. Liikennöinti valtion rataverkolla (LIVI 23.2015)
9. Rautatieliikenteenohjauksen käsikirja (LIVI/5348/07.02.00/2015)
10. Ohje varautumisesta rautatieonnettomuuksiin OVRO (LIVI/2821/07.02.00/2016)
11. Ohje toimenpiteistä rautatieonnettomuuden varalta OTRO (VR-Yhtymä Oy 47/040/96)
12. Ratatekniset määräykset ja ohjeet (921/731/02)
13. VR Transpoint Kotkan palveluyksikön ratapihojen työohjeet (Y 17234/040/14) päivitetty 23.09.2015 ja luonnos joka päivitetty 01.06.2016 (EI JULKINEN)
14. Toimintaohje vaihtotyöt VR-Yhtymä Oy(Y23387/040/16) (EI JULKINEN)
15. Liikenneturvallisuustehtävien kertaus 2016 VR-Yhtymä Oy (EI JULKINEN)
16. Liitu 2016 itseopiskelumateriaali VR-Yhtymä Oy (EI JULKINEN)
17. Rautatiejärjestelmän liikenneturvallisuustehtävien koulutusohjelmat 2013–2015 ja 2016-Kouvolan Rautatie- ja Aikuiskoulutus Oy (KRAO)
18. HaminaKotka Satama Oy:n pelastussuunnitelma – Mussalon satama ja teollisuusalue. 2014 (EI JULKINEN)
19. Vaihtotyöyksikön 6423 työmääräys ilta 8.7.2016 (EI JULKINEN)
20. Työvuorolistat 6423 vaihtotyönjohtaja ja junamies (EI JULKINEN)
21. Veturin Dr14 1862 rekisteröintilaitteen tallenteet
22. Onnettomuutta koskeva TUTTI-turvallisuuspoikkeamailmoitus VR Yhtymä Oy (EI JULKINEN)
23. VR-Yhtymä Oy:n TUTTI-raportti vuodelta 2015 (EI JULKINEN)
24. VR-Yhtymä Oy:n TUTTI-raportti vuodelta 2016 (EI JULKINEN)
25. Raiteistokaavio Kotka (LIVI 23.04.2004)
26. Laki vaarallisten aineiden kuljetuksista (719/1994)
27. Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksista rautatiellä (195/2002)

28. Liikenteen turvallisuusviraston Trafin määräys: Vaarallisten aineiden kuljetus rautateillä  
(TRAFI/4543/03.04.02.00/2015)
29. Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi: Kansainväliset VAK-rautatiesopimukset

## **YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA**

Tutkintaselostusluonnos oli lausunnolla liikenne- ja viestintäministeriössä, Liikenteen turvallisuusvirastossa, Liikennevirastossa, VR-yhtymä Oy:ssä, HaminaKotka Satama Oy:llä, Oiltanking Sonmarin Oy:llä, sisäasiainministeriön pelastusosastolla, Kymenlaakson pelastuslaitoksella, Hätäkeskuslaitoksella, Kuopion hätäkeskuksessa sekä osallisilla.

Määräaikaan mennessä lausuntoja ja kommentteja saatiin seitsemältä vastaajalta. Lausunnot ja kommentit käsiteltiin ja tutkintaselostusta muokattiin tarpeen mukaan. Kommentteja ja yksityishenkilöiden lausuntoja ei julkaista.

**Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafí)** esitti lausunnossaan suositukseen vaihtotöiden suorittamisen valvonnasta, että kentällä tapahtuvan viranomaisvalvonnan lisääminen ei olisi nykyisillä resursseilla kustannustehokasta ja sen kohdistaminen olisi valvonnan tavoitteisiin nähden parhaimmillaankin sattumanvaraista. Tarkoituksenmukaisimmaksi ja tehokkaimmaksi on osoittautunut kunkin toimijan suoriutumiseen perustuvan riski- tai suorituskäykyprofiilin perusteella laadittuun toimijakohtaiseen auditointisuunnitelmaan perustuva valvonta. Profilissa otetaan keskeisenä seikkana huomioon mm. toimijan suorittama omavalvonta. Omavalvonnan suunnittelussa ja toteuttamisessa toimijoiden on otettava huomioon toimintojensa kaikki muodot mukaan lukien mahdollinen vaihtotyö. Kentällä tapahtuvien tarkastusten sijaan viranomaisvalvonnassa puolestaan keskitytään toimijoiden turvallisuusjohtamisjärjestelmien tehokkuuden valvontaan.

Suositukseen ratapihojen raiteiden mittapituuksien yhtenäistämisestä Trafí katsoo, että kukin rataverkon haltija on itse vastuussa rataan liittyvien tietojen oikeellisuudesta. Alueilla, joissa suoritetaan vain vaihtotyötä, ei raiteen hyötypituuden ilmoittamiselle ole tarvetta, vaan raiteen käyttöpituus tulisi olla tiedossa. Trafí katsoo myös, että raiteen käyttöpituudella on toiminnallista merkitystä työn suunnittelun osalta, mutta turvallisuusmerkitystä sillä ei ole, jos vaihtotyön keskeisiä turvallisuusmenettelyjä noudatetaan tinkimättömästi.

Trafí yhtyy suositukseen pelastussuunnitelman noudattamisesta kaikkien alueella toimivien tahojen osalta. Trafín näkemyksen mukaan pelastussuunnitelmien tiedotusketjut tulisi varmistaa siten, että alueen jokaisen toimijan vastuuhenkilöstö olisi suunnitelman menettelyjä noudattaen tavoitettavissa.

Suositukseen raidepuskimien uusimisesta Trafí katsoo, että kukin rataverkon haltija vastaa itse rataverkostaan ja sen turvallisuusmenettelyistä. Liikenneviraston velvoittaminen osallistumaan muiden toimijoiden rataverkkojen raidepuskimien uudistamiseen voisi aiheuttaa sille kustannuksia, jotka eivät mitenkään liity sen tehtäviin valtion rataverkon haltijana. Sen sijaan voisi olla perusteltua suosittaa, että Liikennevirasto tarjoaisi muiden rataverkon haltijoiden käyttöön uudistamistyötä tukemaan tietämystään, jota sille on raidepuskimista kertynyt.

Trafí yhtyy näkemykseen VAK-muutosten koulutusten järjestämisestä.

**Liikennevirasto** toteaa, että onnettomuus tapahtui HaminaKotka Satama Oy:n rataverkolla. Liikennevirasto ei voi ottaa vastuuta muiden rataverkon haltijoiden raiteiden mitta- ym. tiedoista eikä myöskään rautatieliikenteen harjoittajien järjestelmissä esiintyvistä tiedoista. Tietojen ylläpitovastuu on kullakin rataverkon haltijalla itsellään, samoin rautatieliikenteen harjoittajien järjestelmissä olevista tiedoista rautatieliikenteen harjoittajalla.

Liikennevirasto toteaa myös, ettei se voi uudistaa toisten rataverkon haltijoiden vastuulla olevia raidepuskimia tai muita rautatieinfrastruktuurin osia. Yksityisten raiteiden kustannuksista vastaa ratalain 7 § 2 momentin mukaan kukin yksityisen raiteen omistaja tai haltija.

**VR-Yhtymä Oy** toteaa lausunnossaan suosituksiin, jotka koskevat ratapihojen raiteiden mitapituuksien yhdenmukaistamista ja raidepuskinten uusimista, että suositusten tulisi koskea kaikkia rataverkon haltijoita ja suositukset tulisi osoittaa Liikenteen turvallisuusvirastolle.

Suositukseseen pelastussuunnitelman noudattamisesta VR-Yhtymä Oy toteaa, että paikallisen pelastussuunnitelman sijasta olisi selvempää puhua kyseessä olevan rataverkon haltijan pelastussuunnitelmasta. OPE-YTEn mukaan rataverkon haltija vastaa hätätilanteita varten annettavan ohjeistuksen laadinnasta ja rataverkolla liikennöivät rautatieliikenteen harjoittajat ovat velvollisia noudattamaan sitä.

Lisäksi VR-Yhtymä Oy esitti tarkennuksia ja korjausehdotuksia tutkintaselostukseen.

**HaminaKotka Satama Oy:llä** ei ollut kommentoitavaa tutkintaselostukseen.

**Oiltanking Sonmarin Oy** esitti tarkennuksia ja korjausehdotuksia tutkintaselostukseen. Oiltanking Sonmarin Oy esitti, että selostuksessa olisi tullut mainita jälkivahingontorjuntatoimenpiteet, joissa yritys oli avustamassa. Lisäksi yritys katsoi, että sen henkilökuntaa olisi tullut kuulla tutkinnan yhteydessä.

**Kymenlaakson pelastuslaitos** esitti tarkennuksia ja korjausehdotuksia tutkintaselostukseen.