



Säiliövaunujen suistuminen Mäntyharjulla 7.4.2018



R2018-01

ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 7.4.2018 Mäntyharjulla Kinnin liikennepaikalla tapahtuneen säiliövaunujen itsekseen liikkeellelähdön, törmäyksen raidepuskimeen sekä siitä seuranneen suistumisen ja kemikaalivuodon. Turvallisuustutkinnan tarkoituksena on yleisen turvallisuuden lisääminen, onnettomuuksien ja vaaratilanteiden ehkäiseminen sekä onnettomuuksista aiheutuvien vahinkojen torjuminen. Turvallisuustutkintaa ei tehdä oikeudellisen vastuun kohdentamiseksi.

Tutkintaryhmän johtajaksi nimettiin erikoistutkija Lasse Laatta ja jäseniksi veturinkuljettaja (eläk.) Ilkka Noranta, turvallisuuspäällikkö (eläk.) Ari Viemerö, teoll. palopäällikkö (eläk.) Jari Alanen, palotarkastaja Eero Nyman, tarkastuspäällikkö, varatuomari Jari Kotimäki ja psykologian tohtori Mika Hatakka. Tutkinnanjohtaja oli raideliikenneonnettomuuksien johtava tutkija Esko Värnttiö.

Erityisasiantuntijana pelastustoimien tarkastelussa toimi erikoistutkija Heikki Harri.

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

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

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

Tutkintaselostuksen tiivistelmän sekä tutkintaselostuksen johtopäätökset ja turvallisuussuositukset on käännetty ruotsiksi ja englanniksi Semantix Oy.

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

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	6
1.1 Tapahtumien kulku.....	6
1.1.1 Tapahtuma-aika ja paikka	6
1.1.2 Tapahtumien kuvaus	7
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet.....	10
1.2.1 Hälytykset ja ilmoitukset	10
1.2.2 Toiminta onnettomuuspaikalla	11
1.2.3 Ensihoito.....	14
1.2.4 Poliisi	15
1.2.5 Aluehallintovirasto (AVI).....	15
1.2.6 Pelastustoimen viestintä.....	16
1.3 Seuraukset.....	16
1.3.1 Henkilövahingot.....	16
1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot	16
1.3.3 Ympäristövahingot ja niiden torjunta	16
1.3.4 Ympäristövahinkojen seurannaisvaikutukset	19
1.3.5 Liikennehäiriöt	20
1.3.6 Media	20
2 TAUSTATIEDOT	22
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät	22
2.1.1 Kalusto	22
2.1.2 Kemikaalit	27
2.1.3 Rata.....	28
2.1.4 Turvalaitteet	29
2.1.5 Viestintävälineet	29
2.2 Olosuhteet	29
2.2.1 Sääolosuhteet	29
2.2.2 Työskentelyolosuhteet.....	30
2.2.3 Pelastustoiminnan johtaminen.....	32
2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen.....	33
2.3.1 Henkilöt.....	33
2.3.2 Organisaatiot	34
2.3.3 Turvallisuusjohtaminen.....	36
2.4 Viranomaisten toiminta.....	38

2.4.1	Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusten valvonta.....	39
2.4.2	VAK-ratapihojen hyväksyntä ja valvonta.....	39
2.4.3	Kansainvälisten rautatiekuljetusten valvonta ja ratakapasiteetin hallinta.....	39
2.4.4	Liikenneviraston toiminta vaunujen tilapäisten seisontapaikkojen määrittelyssä ja ohjeistus VAK-vaunuista ilmoittamisesta.....	40
2.4.5	Liikenneviraston ratapelastusorganisaation toimintavalmiudet	41
2.5	Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius.....	42
2.6	Tallenteet.....	44
2.6.1	Kulunrekisteröintilaitteet.....	44
2.6.2	Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet.....	44
2.6.3	Liikenteenohjauksen puhetallenteet.....	45
2.6.4	Hätäkeskuksen puhetallenteet.....	46
2.6.5	Muut tallenteet.....	48
2.7	Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat.....	48
2.7.1	Lait, asetukset ja sopimukset.....	48
2.7.2	Liikenteen turvallisuusviraston määräykset	49
2.7.3	Liikenneviraston ohjeet.....	50
2.7.4	Rautatieliikenteen harjoittajien ohjeet	51
2.7.5	Pelastustoimen ohjeet	53
2.8	Muut tutkimukset.....	54
2.8.1	VR-Yhtymän sisäinen tutkinta.....	54
2.8.2	Pelastuslaitoksille teetetty kysely VAK-onnettomuuksiin varautumisesta	55
2.8.3	Työturvallisuuskysely onnettomuuspaikalla työskennelleille.....	56
2.8.4	Vaunujen karkaaminen Kouvolan itäisellä tulo- ja lähtöraiteilla 16.6.2018	57
2.8.5	Onnettomuustutkintakeskuksen aiemmat tutkinnat.....	58
2.8.6	VR-Yhtymän pysäytyskenkäkokeet Mussalossa 2.10.2018	63
2.8.7	Poliisin tutkinta	63
3	ANALYYSI	64
3.1	Tapahtuman analysointi	64
3.1.1	Vaunujen tilapäinen säilytys ratapihojen ruuhkautuessa	64
3.1.2	Vaunujen liikkeellelähtö, törmäys ja suistuminen	66
3.1.3	Ilmoitukset ja hälytykset.....	67
3.1.4	Pelastustoiminta ja sen johtaminen	68
3.1.5	Jälkitorjunta, ympäristövahingot ja seurannaisvaikutukset	69
3.2	Viranomaisten toiminnan analysointi	70
4	JOHTOPÄÄTÖKSET	72
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	75

5.1	VAK-kuljetusten ruuhkautumisen estäminen	75
5.2	VAK-vaunujen tilapäisen säilytyksen turvallisuuden varmistaminen.....	75
5.3	Rautatieliikenteeseen liittyvien riskien tunnistamisen ja hallinnan kehittäminen turvallisuusjohtamisjärjestelmissä.....	75
5.4	Ohjeistus vaunujen paikallaan pysymisen varmistamiseksi	76
5.5	Rataverkon haltijan roolin selkeyttäminen	76
5.6	Etäjohtamisen ohjeistus ja määrittely pelastustoimessa	76
5.7	Viranomaisten johtopaikan perustaminen rutiiniksi.....	77
5.8	Toteutetut toimenpiteet.....	77
LÄHDELUETTELO		81
YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA		83

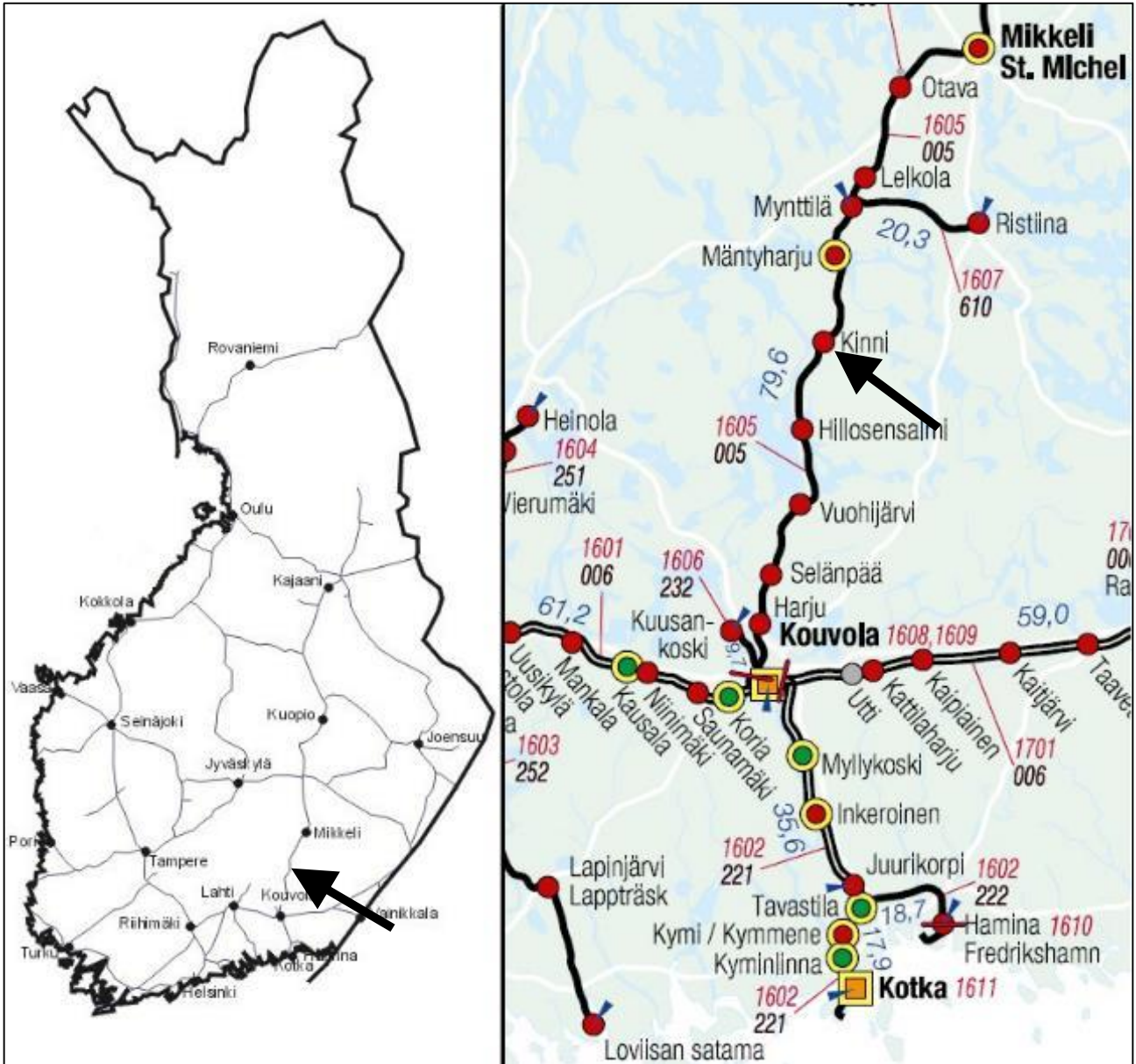
LIITE 1. Ympäristövahinkojen kartoitus- ja torjuntatoimenpiteet

1 TAPAHTUMAT

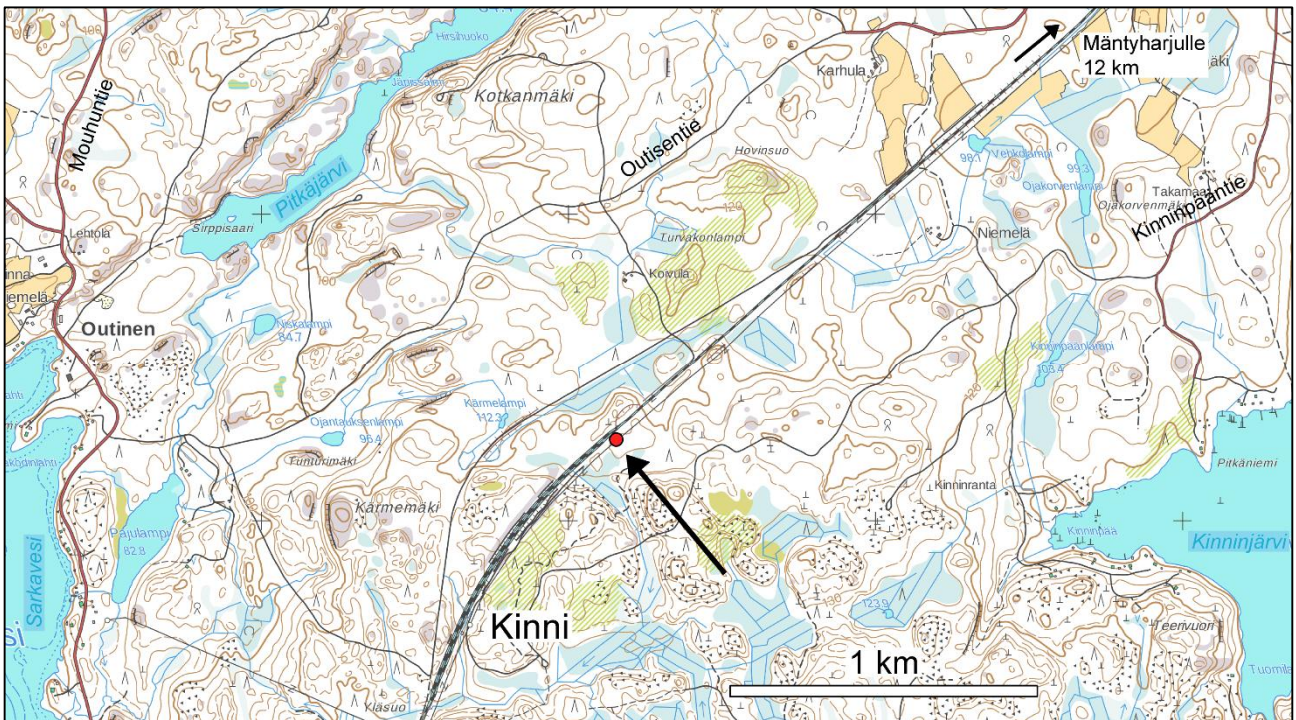
1.1 Tapahtumien kulku

1.1.1 Tapahtuma-aika ja paikka

Onnettomuus tapahtui lauantaina 7.4.2018 kello 11.40 Kinnin liikennepaikalla Mäntyharjulla Kouvolan ja Pieksämäen välisellä rataosalla numero 231, ratakilometrillä 248+396.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Kinnin liikennepaikalla, joka sijaitsee 12 km Mäntyharjun keskustasta etelään. (Kuva: OTKES)



Kuva 2. Onnettomuus tapahtui Kinnin liikennepaikan ratapihalla raiteen 332 pohjoispäässä vaihteessa V308 ratakilometrillä 248+396. (Pohjakartta: Peruskarttarasteri ©Maanmittauslaitos 8/2018, Merkinnät: OTKES)

1.1.2 Tapahtumien kuvaus

Suomen rautateillä kulkevista kansainvälisistä vaarallisten aineiden kuljetuksista (VAK) yli kolmasosa on niin sanottua transitoliikennettä, joka kulkee Venäjältä Suomen satamiin, joista tavarat laivataan kolmansiin maihin. Kaakkois-Suomessa Vainikkalan rajanylityspaikan kautta Suomeen tulevista rautatiekuljetuksista merkittävä osa suuntautuu Kouvolan kautta Kotkan Mussalon ja Haminan satamiin.

Kevättalvella 2018 VAK-vaunut alkoivat ruuhkaantua Mussalon satamassa. Mussalon sataman raiteiden täytyttyä vaunuja sijoitettiin ensisijaisesti Kouvolan VAK-ratapihalle, mutta tilanteen pahentuessa tila alkoi loppua myös sieltä. Vaunujen kuljetuksesta vastannut rautatieliikenteen harjoittaja, VR-Yhtymä Oy:ön kuuluva VR Transpoint, tiedusteli rataverkon haltijalta, Liikennevirastolta, mahdollisuutta sijoittaa vaunuja tilapäisille seisontapaikoille Kouvolan seudulla.

Selvityksen jälkeen Liikennevirasto osoitti VR Transpointille Savon radalta¹ neljä seisontapaikkaa vaarallisia aineita sisältäville VAK-vaunuille: Harju, Selänpää, Kinni ja Lelkola. Kyseiset seisontapaikat eivät olleet Liikenteen turvallisuusviraston määrittelemien 13 VAK-ratapihan joukossa. Vaunujen säilytyksen ehtona oli muun muassa, että vaunuille järjestettäisiin asianmukainen päivittäinen valvonta. Ennen vaunujen vientiä seisontapaikoille Liikennevirasto ja VR Transpoint sopivat rataosuuden kunnossapitäjän kanssa, että seisontaraiteille tehtiin lumityöt.

Vaunujen paikallaanpysymisen varmistamiseksi vaunujen siirtoja organisoivat VR-Yhtymän Operaatiokeskus otti yhteyttä VR Transpointin palvelutuotantoon varmistamaan vaadittavien pysäytyskenkien määrän. Palvelutuotanto ilmoitti operaatiokeskukseen voimassa olevan

¹ Savon radaksi kutsutaan Kouvola-Mikkeli- ja Pieksämäen kautta Kuopioon kulkevaa rataosuutta.

ohjeistuksen mukaisesti vaunujen paikallaan pysymisen varmistamisen tehtävän neljällä lukittavalla pysäytyskengällä.

Vaunut vietiin säilytykseen määritellyille seisontapaikoille seuraavasti: 20.3. Harjuun, 21.3. aamupäivällä Kinniin ja 21.3. iltapäivällä Lelkolaan. VR Transpoint järjesti vaunujen valvonnan yhdessä VR-Yhtymään kuuluvan VR Track Oy:n kanssa. Valvonnan hoitivat VR Trackin Itä-Suomen kunnossapitoalueen ratatyöntekijät. Valvonta määriteltiin tehtäväksi päivittäin siten, että vaunujen ympäri käveltiin tarkastuskierros, jossa tarkastettiin aistien (näkö, kuulo, hajua) varaisesti, että vaunuissa ei ole vuotoja. Mahdollisista vuotohavainnoista valvojat ohjeistettiin ilmoittamaan Kouvolan liikenteenohjaukseen. Vaunujen paikallaanpysymisen tarkastusta ei määritetty osaksi valvontakierrosta.

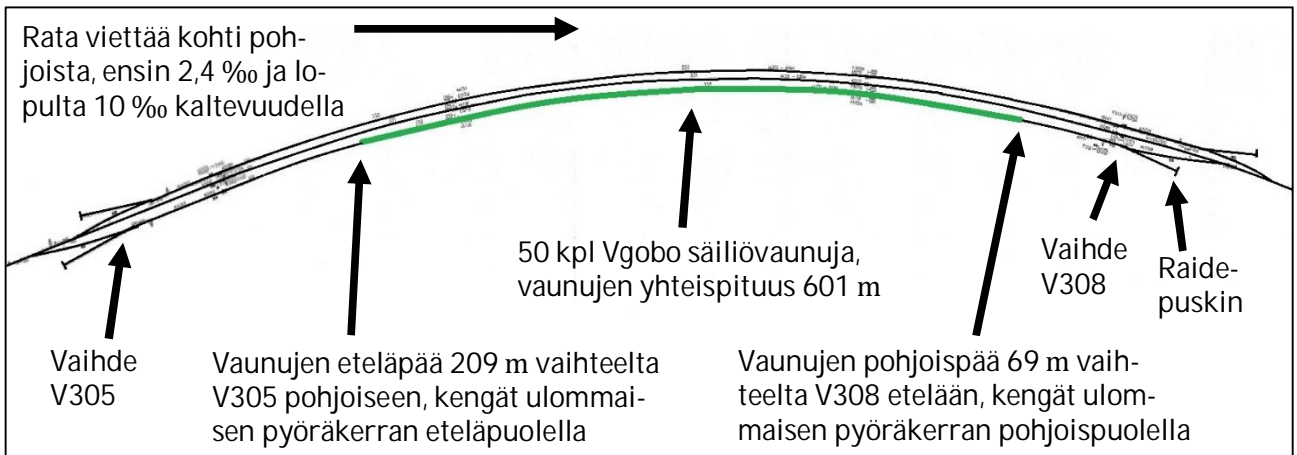
Kinniin sijoitettavat vaunut olivat matkalla Vainikkalan raja-asemalta Kotkan Mussalon satamaan. Mussalon sataman ruuhkautumisen vuoksi vaunuja ei voitu siirtää suunnitellusti Kouvolan kautta Mussaloon. Vaunut siirrettiin Kouvolan tavararatapihalta Kinnin ratapihalle keskiviikkona 21.3.2018 junalla T58221. Junassa oli kaksi Sr1-sähköveturia ja 50 venäläistä Vgobo-säiliövaunua, joiden kuormana oli yhteensä lähes 4 miljoonaa litraa bensiinin lisäainetta käytettävää MTBE²:tä. Vaunujen paikallaan pysymisen varmistamiseksi veturin ohjauksessa oli mukana neljä kappaletta lukittavia pysäytyskenkiä.

Vaunujen jätössä Kinniin junan veturinkuljettajaa avustamaan lähetettiin Mikkelistä VR Transpointin vaihtotyönjohtaja. Hän saapui ennen junan tuloa autolla Kinnin ratapihan pohjoispäähän raiteiden länsipuolella kulkevaa huoltotietä pitkin. Odottaessaan junan tuloa autossaan, hän tutustui aiheesta hänelle lähetettyyn sähköpostiin, jossa kerrottiin junan veturissa olevan mukana 4 lukittavaa pysäytyskenkää. Sähköpostissa ei määritetty, miten kengät tuli asettaa, joten hän otti yhteyttä VR Transpointin Kouvolan junatoimistoon varmistaakseen pysäytyskenkien asettelun. Junatoimistossa työskennellyt ratapihatyönjohtaja määritteli kenkien määrän ja asettelun käytössä olleen VR-Yhtymän paikallaan pysymisen varmistamisen yleisohjeen ja VR Transpointin Kullasvaaran ratapihan työohjeen mukaisesti. Hän kertoi vaihtotyönjohtajalle, että kengät laitetaan junan molempiin päihin junan ensimmäisen ja viimeisen akselin molempien pyörien eteen. Tällä ohjeella on tarkoitus varmistaa, että vaunut eivät pääse liikkumaan kumpaankaan suuntaan.

Junan saavuttua Kinniin raiteelle 332 kello 11.09, kuljettaja teki täysivoimaisen jarrutuksen varmistaakseen vaunujen paikallaan pysymisen. Mikkelistä paikalle saapunut vaihtotyönjohtaja asetti veturissa olleet lukittavat pysäytyskengät ohjeen mukaisesti, kaksi junan eteläpään ulomman pyöräkerran³ ja kaksi junan pohjoispään ulomman pyöräkerran eteen. Rautatieliikenteen harjoittajan voimassa olevan ohjeistuksen mukaisesti vaunujen seisontajarruja ei kiristetty paikallaan pysymisen varmistamiseksi. Näiden toimenpiteiden jälkeen veturit irrotettiin vaunuista. Veturit lähtivät takaisin kohti Kouvolaa hakemaan seuraavia VAK-vaunuja, jotka vietiin samana iltapäivänä säilytykseen Lelkolaan.

² MTBE: Metyyli-Tert-ButyyliEetteri (YK-numero 2398) on bensiinin lisäaine, jonka tarkoitus on säätää oktaanimäärää ja näin ollen estää bensiinimoottorin nakutusta.

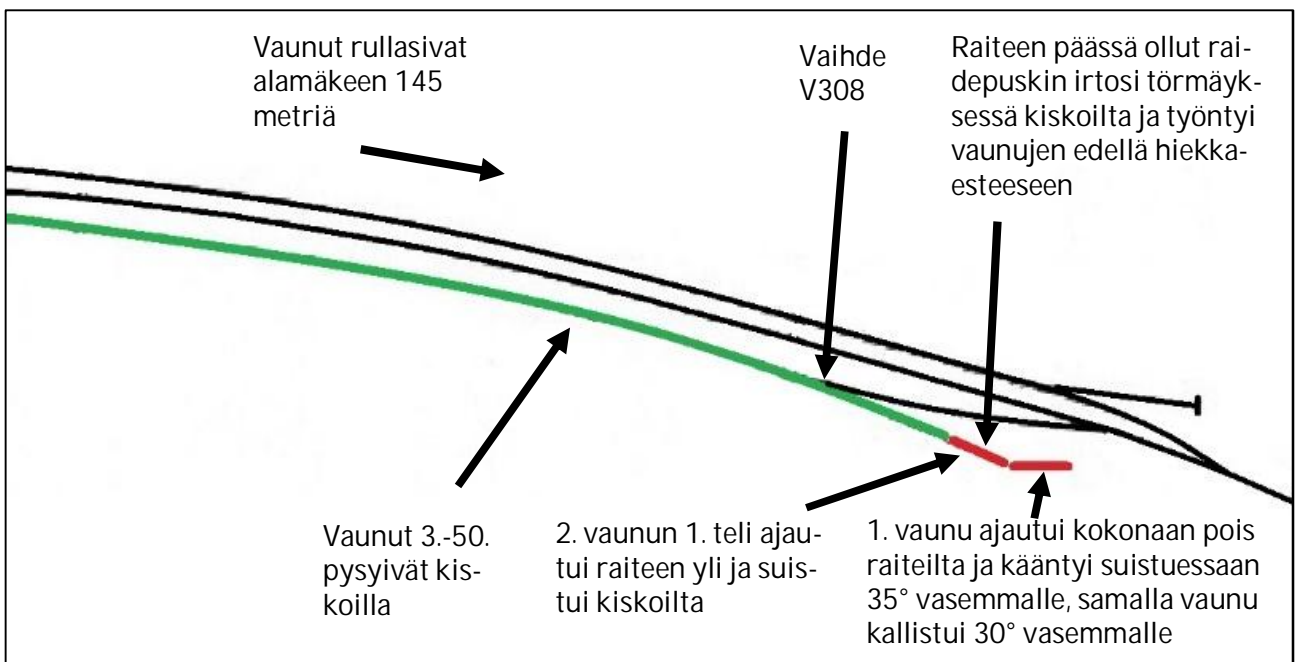
³ Pyöräkerta käsittää pyörät, akselin, akselin laakeroinnit ja vetävän pyöräkerran tapauksessa akselinkäyttölaitteen.



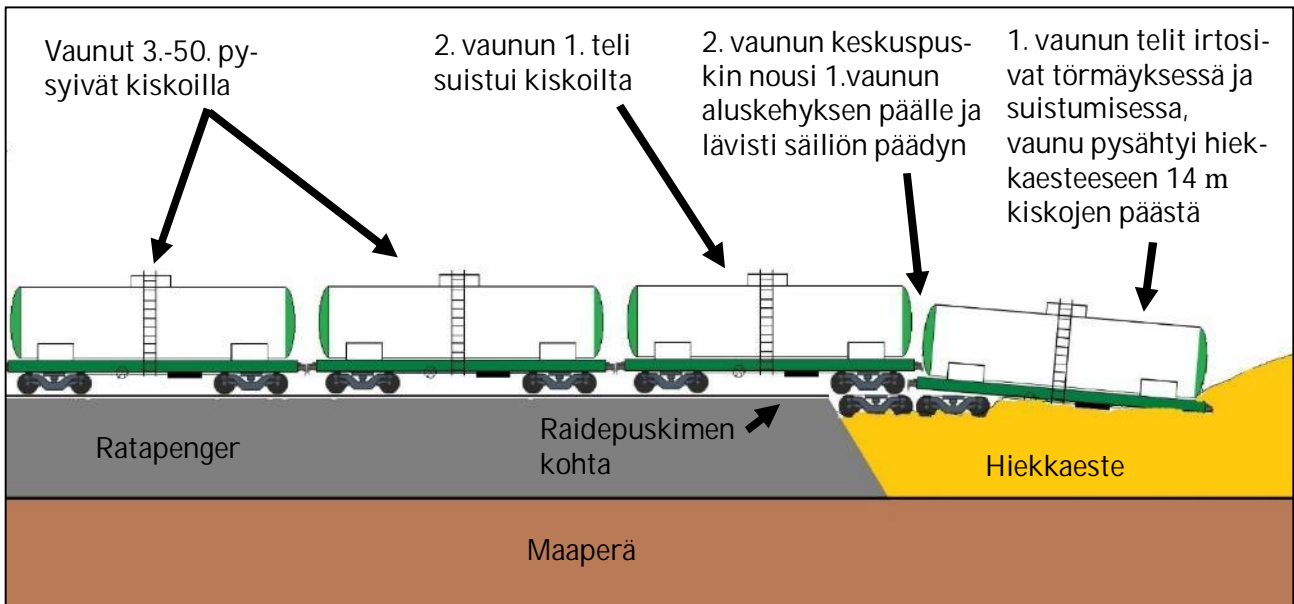
Kuva 3. Vaunujen seisonnapaikka Kinnin liikennepaikan raiteella 332 ajalla 21.3.–7.4.2018. (Kuva: Liikennevirasto, Merkinnät: OTKES)

Vaunujen seistessä Kinnissä VR Trackin ratatyöntekijä kävi päivittäin 22.3.–7.4. välisenä aikana ratapihalla tarkastamassa vaunut ohjeistuksen mukaisesti vuotojen varalta. Tarkastuskierrosten ajankohta, tekijä ja havainnot kirjattiin vihkoon työntekijöiden asemapaikassa Kouvolassa. Tarkastuskierroksilla ei havaittu vaunuissa mitään poikkeavaa. Viimeinen tarkastuskierros ennen onnettomuutta tehtiin onnettomuuspäivän aamuna 7.4. kello 8.20. Tämän tarkastuskierroksen aikana työntekijä käveli normaaliin tapaan vaunujen vieritse tarkastaen, että vaunuissa ei ollut vuotoja.

Säiliövaunut seisoivat paikallaan Kinnissä aina lauantaihin 7.4.2018 asti, jolloin ne lähtivät itsekseen liikkeelle ja varasivat liikenteenohjauksen mukaan vaihteen 308 kello 11.40. Vaunut ajautuivat turvavaihteen V308 kautta raidepuskimeen. Ensimmäisenä ollut vaunu jatkoi matkaansa raidepuskimen läpi pysähtyen hiekkaesteeseen. Seuraavana olleen vaunun keskuspuskin nousi ensimmäisen vaunun aluskehysten päälle ja teki reiän ensimmäisen vaunun säiliön päätylaipan alareunaan. Vaurion seurauksena MTBE:tä alkoi vuotaa maaperään.



Kuva 4. Vaunujen suistuminen vaihteen V308 jälkeisen raidepuskimen läpi. (Kuva: Liikennevirasto, Merkinnät: OTKES)



Kuva 5. Suistuminen ja säiliön rikkoontuminen. (Kuva: OTKES)

Tapahtuneen jälkeen ensimmäisenä onnettomuuspaikan ohitti kello 11.55 tavarajuna T2223, pohjoisen suuntaan, mutta sen kuljettaja ei havainnut onnettomuuspaikalla tavallisuudesta poikkeavaa. Seuraavana Kinnin kello 12.07 ohittaneen tavarajunan T2340, pohjoisen suuntaan, kuljettaja sen sijaan havaitsi onnettomuuden ja otti yhteyden RAILI-puhelimella⁴ liikenteenohjaukseen.

1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

1.2.1 Hälytykset ja ilmoitukset

Ensimmäisen hätäilmoituksen hätäkeskukseen teki liikenteenohjaaja saamiensa tietojen perusteella kello 12.10. Ilmoittaja kertoi vaarallisten aineiden kuljetukseen tarkoitettujen säiliövaunujen valuneen pohjoispäästä raidepuskimeen Kinnin liikennepaikalla, välillä Kouvola-Mäntyharju. Ilmoittaja kertoi, että säiliövaunussa olevaa ainetta vuotaa maahan ja antoi vaunujen sisällöstä kertovan tiedon VAK 3+13⁵, MTBE OTF⁶. Ilmoituksen tehneellä liikenteenohjaajalla käytössä olleessa vaunuluettelossa ei ollut muita tietoja vaunuissa olleesta aineesta. Luettelossa ei mainittu aineen vaaran tunnusnumeroa eikä YK-numeroa. Nämä tiedot näkyvät liikenteenohjauksen järjestelmässä liikkuvista junista, mutta eivät seisovista vaunuista. Onnettomuuspaikka tarkennettiin hätäpuhelun aikana raiteelle 332, välille Hillosensalmi-Mäntyharju, ensimmäiselle liikennepaikalle ennen Mäntyharjua. Ilmoittaja kertoi vaunujen olevan venäläisiä.

Hätäkeskuspäivystäjä soitti vielä kello 12.17 takaisin hätäilmoituksen tekijälle ja kysyi tarkennusta onnettomuuspaikan sijaintiin. Liikenteenohjaus ilmoitti tapahtumapaikaksi ratakilometrin 247 + 982. Hätäkeskuspäivystäjä teki saamallaan tiedoilla riskinarvion ja antoi hälytysilmoituksen kello 12.20: *Vaarallisten aineiden onnettomuus pieni.*

⁴ RAILI-puhelin on GSM-R verkon ohjaamo- tai käsiradiopuhelin, RAILI-palvelu (= rautateiden integroitu liikenneviestintäpalvelu) on rautatiekäyttöön suunniteltu puheviestintäpalvelu.

⁵ Vaunussa on oltava varoituslipukkeet 3 (Tulenarkaa, palava neste) ja 13 (Varovasti vaihdettava).

⁶ Aine on: O = hapettava, T = myrkyllinen ja F = helposti syttyvä.

Tehtävä välitettiin pelastuslaitoksen laatiman hälytysvasteen⁷ mukaisesti Mäntyharjun sopimuspalokunnan pelastusyksikölle. Paloasemalle saapui kotivarallaololla ollut Mäntyharjun paloaseman palomestari sekä kaksi miehistön jäsentä. Tapahtumahetkellä ei ollut miehistöä kotivaralla, mutta kaksi miehistön jäsentä saapui paloasemalle saatuaan hälytyksen matkapuhelimeen. Pelastusyksikkö lähti tehtävälle kello 12.35 miehistövahvuudella 1+2⁸. Pelastushenkilöstö otti tehtävälle mukaan miehistönkuljetusauton ja öljyntorjuntaperäkärryn. Kinnin ratapihan sijainti oli miehistölle tuttu siellä sijaitsevan turvalaitetilan aiemmin aiheuttamien hälytysten vuoksi.

Matkalla pelastusyksikön esimies tunnisti aineen hätäkeskukselta saadun kirjainyhdistelmän perusteella ja oli puhelinyhteydessä päivystävään palomestariin. He etsivät lisätietoa TOKEVA:sta⁹ ja OVA-ohjeesta¹⁰ aineen ominaisuuksista sekä käytettävästä suojaruustuksesta.

Kello 13.04 hätäkeskus nosti tehtävän vasteen tilannetta alusta saakka seuranneen päivystävän palomestarin pyynnöstä *keskisuureksi*. Samalla palomestari nousi pelastustoiminnan johtajaksi ja ensimmäisen yksikön esimies määrättiin tilannepaikan johtajaksi. Vasteesta hälytettiin kohteeseen vain Mikkelin vakinaisen palokunnan pelastusyksikkö ja kemikaalikontti. Muut yksiköt jätettiin hälyttämättä palomestarin pyynnöstä, koska onnettomuuspaikalle hahutettiin erityisesti vakinaista pelastushenkilöstöä tehtävän vaativuuden vuoksi. Samalla Mikkelin VPK:n asema 11 hälytettiin varikkovalmiuteen. Uusittua hälytystä ei välitetty Mäntyharjun paloaseman sopimuspalokunnalle, koska kyse oli hälytysvasteen muutoksesta.

Tilannekuvan tarkennuttua, kello 13.13 pelastustoiminnan johtaja pyysi hätäkeskusta hälyttämään Mikkelin paloaseman vapaavuoron, sekä lisäämään hälytysviestiin, että kyseessä on *suuri vaarallisten aineiden onnettomuus*. Viestillä pyrittiin saamaan riittävä määrä henkilöstöä vapaavuorolta asemalle, jotta mahdolliset päällekkäiset pelastustehtävät pystyttäisiin hoitamaan.

Kello 14.01 pelastustoiminnan johtaja määräsi Mikkelin VPK:n pelastusyksikön sekä sammutusyksikön liittymään tehtävälle ja siirtymään reserviin onnettomuuspaikan läheisyyteen.

Liikenneviraston päivystävä pelastusryhmän johtaja (RATAP51) sai hälytyksen liikenteenohjaukselta kello 12.10. Liikenneviraston paloasemalta Riihimäeltä onnettomuuspaikalle lähti raivausyksikkö ja johtoauto. Lisäksi VR:n raivauspäällikkö sai hälytyksen kello 12.15 operatiokeskukselta. VR:n raivausyksikkö oli kohteessa kello 15.00.

1.2.2 Toiminta onnettomuuspaikalla

Ensimmäiset pelastusyksiköt saapuivat Kinnin ratapihan eteläpäässä, 700 metrin päässä onnettomuuspaikasta sijaitsevalle turvalaitetilalle¹¹ kello 13.00. Kelirikon vuoksi pidemmälle ajamisesta pidättäytyttiin tässä vaiheessa. Yksikön esimies ja miehistön jäsen tiedustelivat onnettomuuspaikkaa kävellen ajoneuvolta vuotopaikalle. Edetessään he mittasivat syttymisvaaraa syttymisvaaramittarilla sekä tarkkailivat säiliövaunujen lämpötiloja lämpökameralla. Syttymisvaaramittari ei osoittanut missään vaiheessa syttymiskelpoisia pitoisuuksia tai syttymisrajojen lähestymistä. Onnettomuuden laajuuden selvittyä tapahtumapaikalla ollut esimies

⁷ Etelä-Savon pelastuslaitoksen hälytysohje.

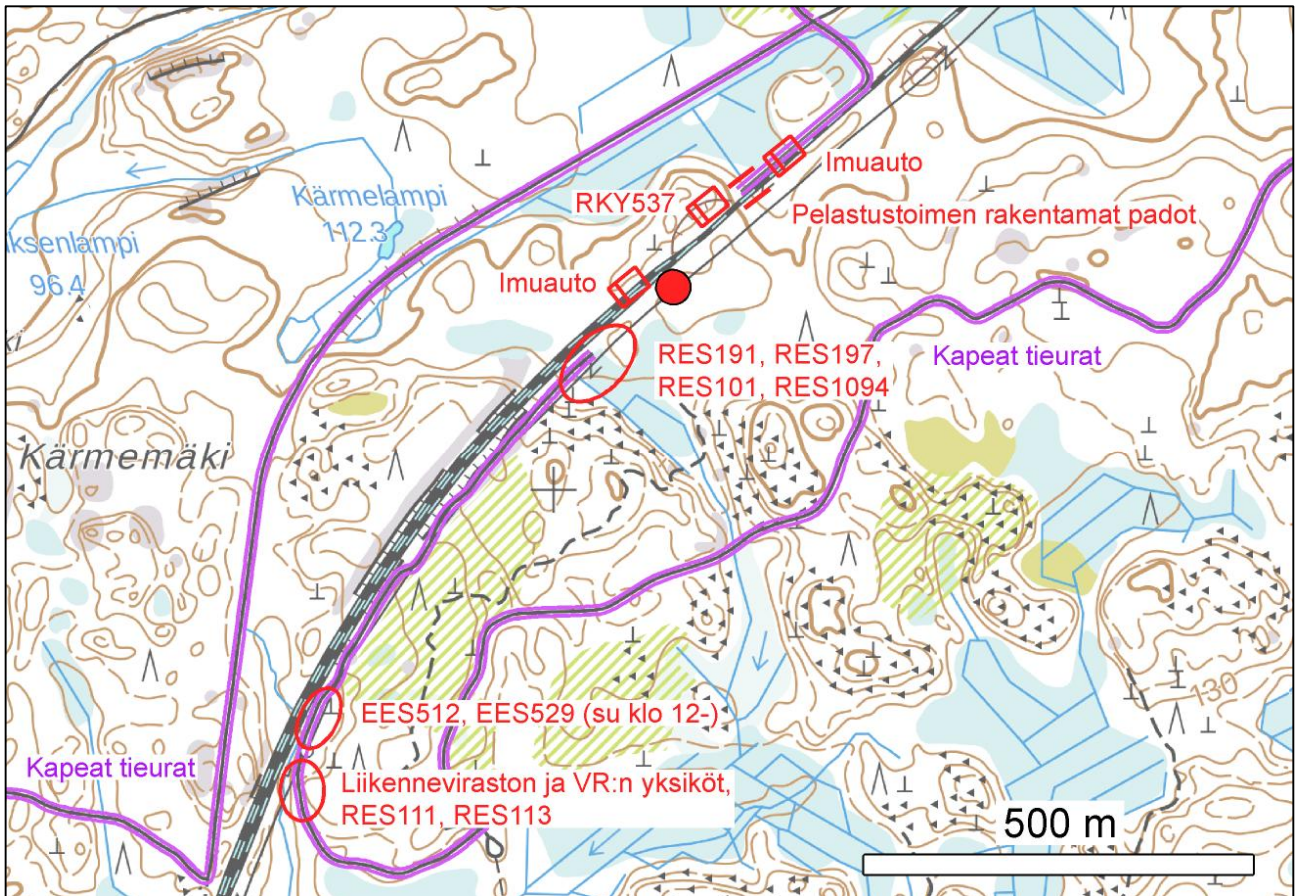
⁸ Yksikön johtaja ja kaksi sammutusmiestä.

⁹ Toimintaohjeet kemikaalionnettomuuksien varalle.

¹⁰ Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet -turvallisuusohje.

¹¹ Turvalaitetila on radan vieressä sijaitseva rakennus, johon on keskitetty kyseisen rataosan turvalaitesennukset.

totesi paikalla olevat resurssit täysin riittämättömiksi ja pyysi päivystävää palomestaria hälyttämään lisäresursseja.



Kuva 6. Pelastusyksiköiden sijainti onnettomuuspaikalla ja onnettomuuspaikalle johtavat tiet. Kartassa violetilla merkityt tiet olivat erittäin huonokuntoisia ja kapeita. Onnettomuuspaikka on merkitty karttaan pisteellä. (Pohjakartta: Peruskarttarasteri ©Maanmittauslaitos 8/2018, Merkinnät: OTKES)

Pelastusajoneuvot siirrettiin noin 50-60 metrin päähän vuotokohdasta. Vuodon talteen kerääminen maasta aloitettiin mukana olleella torjuntakalustolla kello 13.44. Öljyntorjuntaperäkärryssä oli pienten kemikaalivuotojen talteen keräämiseksi muoviastioita, ämpäreitä, muovitynnyreitä ja keräyssukkia. Ainetta talteen keräävä henkilö käytti suojautumiseen sammutusasua sekä paineilmahengityslaitetta. Muilla suojana oli sammutusasua.

Kello 14.14 tilannepaikan johtaja teki arvion, että vaunusta maahan vuotava aine kerääntyy maastoon muodostuneeseen painanteeseen ja on siitä kerättävissä myöhemmin pumppauskalustolla. Käytössä olevat resurssit suunnattiin aineen talteen ottamiseksi suoraan vuodosta. Sitä jatkettiin kello 14.28 saakka, kunnes Mikkelin vakinaisen palokunnan yksikkö saapui onnettomuuspaikalle vahvuudella 1+3. Saapuneen pelastusyksikön miehistö määrättiin rakentamaan vuodon alle keräyskouru, suojaustasonaan roiskesuojapuku ja paineilmahengityslaitte. Keräyskouru valmistui noin kello 15.30. Samaan aikaan vuoto kuitenkin tyrehtyi nestepinnan vajottua reiän alapuolelle. Tuossa vaiheessa tilannepaikan johtaja arvioi maastoon vuotaneen ainetta noin 40 000–50 000 litraa. Kello 16.15 tilannepaikan johtaja pyysi johtokeskusta hankkimaan tilannepaikalle ADR¹²-imuautoja vuotaneen aineen keräämiseksi maasta.

¹² ADR = European Agreement concerning the international carriage of Dangerous Goods by Road = Eurooppalainen sopimus vaarallisten aineiden kansainvälisistä tiekuljetuksista.

Taulukko 1. Onnettomuuspaikalle hälytetyt yksiköt.

Tunnus	Hälytetty	Kohteessa	Asemapaikka	Tyyppi
RES191	7.4. 12.20.56	13.00.18	Mäntyharju	Pelastusyksikkö
RES197	7.4. 12.37.22	13.00.18	Mäntyharju	Miehistöauto
RES101	7.4. 13.19.00	14.27.41	Mikkeli	Pelastusyksikkö
RES113	7.4 14.02.53	15.08.00	Mikkelin VPK	Säiliöauto
RES111	7.4. 14.03.03	15.08.14	Mikkelin VPK	Pelastusyksikkö
RES1072&1094	7.4. 13.07.24		Mikkeli	Kemikaalikontti
RKY537	7.4. 18.06.00	19.00.00	Kuusankoski	Miehistöauto
EES512	8.4. 10.14.45	11.57.12	Mikkeli	Ensihoito
EES529	8.4. 10.14.56	11.57.16	Mikkeli	Ensihoito
RES117	8.4. 10.49.42		Mikkeli	Miehistöauto
RES193			Mäntyharju	Säiliöauto
PES302	7.4. 12.22.55	ei osallistunut	Mikkeli	Poliisi
RR101	7.4. 12.10.00	n. 14.30	Riihimäki	Liikennevirasto
RRP51	7.4. 12.10.00	n. 14.30	Riihimäki	Liikennevirasto

Mikkelin VPK:n yksiköt saapuivat tilannepaikalle reserviin kello 15.08. Ensimmäiseksi tehtäväkseen yksiköt saivat laittaa toimintakuntoon Mäntyharjun pelastusyksiköstä järeän työsuihkun turvaamaan pelastushenkilöstöä mahdollisen syttymän varalta. Järeä työsuihku oli valmis noin kello 16.23, mutta se määrättiin paineistettavaksi vasta tarvittaessa.

Mikkelin VPK:n miehistö aloitti kello 16.30 myös omatoimisen tiedustelun onnettomuuspaikan ympäristössä vuodon laajuuden selvittämiseksi. Tiedustelun tuloksena kello 16.56 ilmoitettiin pelastustoiminnan johtajalle, että ojissa oli vuotanutta kemikaalia ainakin 200 metrin matkalla pohjoisen suuntaan. Havainnon tehtyään yksikkö yritti ojien patoamista ja keräyspoteroiden tekemistä onnettomuuspaikan pohjoispuolella noin 300 metrin päässä olevalle ojaurumulle. Käytössään heillä oli muun muassa muovipressuja ja vaneria. Patoamista yritettiin radan itä- ja länsipuolelle, mutta ojan virtausta ei saatu täysin pysähtymään. Tiedustelua jatkettiin pidemmälle, ja havaittiin vuodon levinneen pitkälle, soiseksi muuttuvaan maastoon.

Mikkelin VPK:n yksikkö aloitti kemikaalin pumppaamisen maastosta 1 000 l IBC¹³-kontteihin noin kello 18.30. Pumppaamiseen käytettiin aluksi pelastuslaitoksen omaa pumppukalustoa sekä Kymenlaakson pelastuslaitokselta tuotua maaöljyvahinkojen torjuntaan käytettävää Sami Response -laitteistoa. Kaikki pelastuslaitosten pumppukalusto todettiin kuitenkin riittämättömiksi kyseiseen pumppaustehtävään ja Kymenlaakson pelastuslaitoksen yksikkö vapautettiin tehtävältä kello 22.37. Pelastuslaitosten pumppauskalustolla imettiin maastosta 2 000–3 000 litraa vettä ja lumen sekaista kemikaalia.

Vapaana olevien ADR-imuautojen löytyminen osoittautui vaikeaksi, joten johtokeskus tiedusteli niitä laajalta alueelta Kaakkois-Suomesta. Pelastustoiminnan johtaja selvitti ennen imuauton tilaamista, kenelle imuautoista syntyvät kustannukset kohdistuvat. Ensimmäinen imuauto saapui kello 20.42 onnettomuuspaikalle. Mikkelin VPK:n miehistö avusti imuautoa kemikaalin maasta talteen keräämisessä radan itä- ja länsipuolelta. Kello 1.00 mennessä VPK:n miehistön vaihtuessa imuautolla oli kerätty lumen ja veden sekaista kemikaalia noin 30 m³.

Kello 0.22 toinen tilannepaikalle tilattu imuauto ohjattiin Vuohijärvelle, jossa se siirrettiin junan avovaunuun ja kuljetettiin edelleen Kinnin ratapihalle. Avovaunuun siirretyn imuauton saavuttua onnettomuuspaikalle aloitettiin rikkoutuneen säiliön ja toisen suistuneen vaunun ehjän säiliön tyhjentäminen kello 3.36. Kello 6.26 oli siirtopumpattu ensimmäinen 10 m³:n

¹³ IBC-pakkaus (Intermediate Bulk Container) tarkoittaa jäykkää tai taipuisaa kuljetettavaa pakkausta, joka voi olla muun muassa, muovinen, metallinen, pahvinen tai puinen. Näissä voi olla ulkopuolinen suojapakkaus.

erä. Siirtopumppausta jatkettiin yön aikana siten, että kello 7.39 rikkoutunut säiliö todettiin tyhjäksi. Säiliöstä oli saatu talteen 20–25 m³ MTBE:tä.

Sunnuntaiaamuna kello 8.00 todettiin aiemmin toimitettujen kahden siirtosäiliön olevan täynnä. Säiliöitä tilattiin neljä kappaletta lisää ja ne saapuivat onnettomuuspaikalle kello 16.00, jolloin siirtopumppausta ja aineen maastosta pumppausta päästiin jatkamaan. Kello 17.32 kemikaalin pumppaaminen maastosta lopetettiin.

Pumppaustyön pitkä kesto sekä kemikaalin vaikutus heikensivät letkujen tiivisteosia ja aiheuttivat häiriöitä pumppuauton tekniikkaan hidastaen erityisesti siirtopumppausta. Siirtopumppaus lopetettiin kello 18.42. Tyhjentämisen jälkeen aloitettiin tyhjien säiliöiden huuhtelu sekä suojavaahdottaminen räjähdysvaaran ehkäisemiseksi. Vaurioituneen säiliön vaahdottaminen ei kuitenkaan onnistunut vaahdonkehittimessä ilmenneen ongelman vuoksi, joten säiliössä jäljellä olevaa MTBE:tä päätettiin laimentaa vedellä. Ilmassa olevien syttymiskelpoisten kaasujen pitoisuutta mitattiin säiliön luukulta ennen siirtoon ryhtymistä ja lukemaksi saatiin 20,8 prosenttia alemmasta syttymisrajasta.

Pelastustoimet päättyivät 8.4. kello 21.16 jolloin pelastustoimi luovutti onnettomuuspaikan Liikennevirastolle. Pelastustoimi ilmoitti sähköpostilla pelastustoimien päättymisestä Etelä-Savon ELY-keskukselle kello 21.52. Sähköpostissa pelastustoimi ilmoitti jälkitorjuntavastuun olevan ympäristöviranomaisella. Pelastustoimi oli ottanut yhteyttä alueella toimivaan ympäristökonsultti Ramboll Oy:ön jo ennen pelastustoimien päättymistä lauantaina 7.4. kello 19.00. Ympäristökonsulttia pyydettiin kohteeseen arvioimaan ympäristövahinkojen vakaavuutta ja laajuutta. Rambollin edustaja kävi ensimmäisen kerran onnettomuuspaikalla lauantai-iltana kello 20.30 ja aloitti toimet onnettomuuspaikalla sunnuntaina 8.4. vesinäytteiden otolla.

1.2.3 Ensihoito

Pelastustoiminnan johtaja ja ensihoidon kenttäjohtaja kävivät tilanteen alkuvaiheessa keskustelua Mikkelin johtokeskuksessa ensihoidon liittämistä hälytystehtävälle. Tarvetta ensihoidon resursseille ei koettu olevan ensimmäisen vuorokauden aikana.

Ensimmäinen ensihoitoyksikkö liitettiin tehtävään sunnuntaiaamuna. Tuolloin vuoroon tullut kenttäjohtaja perusti onnettomuustilannetta varten oman kenttäjohtoyksikön sekä ensihoitoyksikön. Kenttäjohtaja kävi työvuorossa olevien ensihoitajien kanssa läpi toimintamallin ja ohjeistuksen käytettävästä suojarustuksesta mahdollisen syttymän ja räjähdysvaralle. Tilanneorganisaatiolle määrättiin käyttöön oma VIRVE¹⁴-puheryhmä, jota myös alueen ensihoitoyksiköt kuuntelivat. Perustetut yksiköt saapuivat onnettomuuspaikalle kello 11.56. Ensihoitoyksiköt päivystivät Kinnissä kello 20.26 saakka. Kenttäjohtoyksikön pyynnöstä tilanepaikalle toimitettiin kello 15.32 vielä ilmakaaritelttä sekä hoitotarvikkeita mahdollista monipotilastilannetta varten.

Sunnuntaina vuorossa ollut ensihoidon kenttäjohtaja antoi päivystävälle ensihoitolääkärille tilannekuvan. Hän tiedusteli myös hoitopaikkoja sekä kuljetuskapasiteettia noin 20 potilaalle mahdollisen syttymän tai räjähdysvaralle. Helikopterien käytöstä potilaskuljetuksiin sovittiin maavoimien operaatiokeskuksen kanssa. Tilanteesta tehtiin ennakoiva ilmoitus Töölön sairaalaan Helsinkiin. HUS¹⁵-sairaalat ilmoittivat pystyvänsä tarvittaessa ottamaan vastaan ainakin 11 tehohoitoa vaativaa potilasta. HUSin traumajohtajan kanssa sovittiin, että heidän

¹⁴ VIRVE on maanlaajuinen TETRA-standardiin perustuva viranomaisradioverkko.

¹⁵ HUS = Helsingin ja Uudenmaan Sairaanhoidopiiri.

sairaaloitaan käytetään vain vaikeasti loukkaantuneiden hoidossa ja lievemmin loukkaantuneet hoidettaisiin lähempänä olevissa hoitolaitoksissa. Kenttäjohtaja tiedotti samanaikaisesti asiat lähialueen sairaaloille. Hän oli yhteydessä Mikkelin keskussairaalaan sekä Kymenlaakson ja Päijät-Hämeen päivystäviin ensihoidon kenttäjohtajiin valtakunnallisessa FIN KEJO -puheryhmässä.

Ensihoidon kenttäjohtaja oli yhteydessä Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen päivystävään kenttäjohtajaan. He sopivat mahdollisiin potilaskuljetuksiin tarvittavan ilmasillan muodostamisesta Helsinki-Vantaan lentoasemalle ja siitä eteenpäin maantiekuljetuksina Helsingissä sijaitseviin hoitolaitoksiin.

Ensihoito oli suuronnettomuusvalmiudessa kello 13.29. Kohotettu valmius pidettiin kello 20.10 saakka, jolloin valmiuden purkaminen aloitettiin pelastustoiminnan johtajan luvalla. Ensihoidon tehtävät onnettomuuspaikalla päättyivät kello 20.26. Onnettomuustilanne ei aiheuttanut ensihoidollisia tehtäviä.

1.2.4 Poliisi

Tehtävä onnettomuudesta välittyi Mikkelin poliisin partiolle 7.4. kello 12.23. Poliisin kenttäjohto oli tapahtuneesta yhteydessä pelastustoiminnan johtajaan. Poliisi päätti onnettomuuspaikan syrjäisen sijainnin ja saatavilla olleiden tietojen perusteella kello 12.57, että seuraa tilannetta ja liittyy tehtävälle vasta tarvittaessa. Poliisi ei osallistunut pelastustoimintaan ja tekninen tutkinta sai tapahtumasta tiedon vasta sunnuntaina 8.4. Tekninen tutkinta kuvasi tilanpaikan dronella ilmoituksen saatuaan.

1.2.5 Aluehallintovirasto (AVI)

Pelastuslaitos välitti tiedon onnettomuudesta ohjeistuksen mukaisesti tekstiviestillä Itä-Suomen aluehallintoviraston (ISAVI) pelastustoimi- ja varautuminen -vastuualueen johtajalle lauantaina 7.4. kello 14.24. Viesti ei kuitenkaan tavoittanut vastuualueen johtajaa, vaan hän huomasi tapahtuneen vasta tiedotusvälineistä 7.4. illalla. Samoin aluehallintoviraston ympäristöterveydenhuollon ylitarkastajat huomasivat tiedon onnettomuudesta tiedotusvälineiden kautta.

Onnettomuusviikonloppuna aluehallintovirasto seurasi onnettomuutta tiedotusvälineiden kautta. Maanantaina 9.4. aluehallintoviraston ylijohdaja ja vastuualueet totesivat yhteisesti, ettei pelastustoimi ja varautuminen -vastuualueella eikä ympäristölupavastuualueella ole roolia tilanteessa. Ympäristöterveydenhuollon ylitarkastaja toteutti onnettomuuden johdosta seuraavat toimenpiteet:

- kunnan terveydensuojeluviranomaisen toiminnan seuranta ja valmiustason nostaminen ISAVIn terveydensuojelussa
- tilannekuvan hankkiminen kunnan terveydensuojeluviranomaiselta heidän toiminoistaan ja roolistaan
- tilannekuvan jakamista sosiaali- ja terveysministeriöön, Valviraan ja Etelä-Suomen aluehallintovirastoon, sekä kaikkien AVI:n terveydensuojeluviranomaisten kesken
- tiedotusvälineiden ja sosiaalisen median seuranta onnettomuuden edetessä.

Aluehallintoviraston peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualueella yksi henkilö, ympäristöterveydenhuollon ylitarkastaja, hoiti edellä mainittuja onnettomuuteen liittyviä tehtäviä.

Kunnan terveydensuojeluviranomaiselta saadun tilannekuvan perusteella aluehallintovirasto totesi, että sillä ei ollut tarvetta antaa ohjausta tai ryhtyä valvonnallisiin toimenpiteisiin kunnan terveydensuojeluviranomaiseen nähden.

Kun onnettomuuden vaikutusalueen havaittiin laajenevan Itä-Suomen aluehallintoviraston alueelta Etelä-Suomen aluehallintoviraston alueelle, Itä-Suomen aluehallintovirasto tiedotti asiasta Etelä-Suomen aluehallintovirastolle, sosiaali- ja terveysministeriölle ja Valviralle.

1.2.6 Pelastustoimen viestintä

Pelastustoiminnan aikana viestinnästä vastasi pelastustoiminnan johtaja. Onnettomuudesta lähetettiin yhteensä yhdeksän onnettomuustiedotetta, joista ensimmäinen lähetettiin 7.4. kello 15.27 ja viimeinen 8.4. kello 22.03. Tieto onnettomuudesta oli saavuttanut median jo aiemmin PetoMediaan¹⁶ automaattisesti välittyvän viestin vuoksi. Onnettomuudesta lähetettiin jatkotiedotteita pelastustoiminnan aikana ja korjattiin Länsi-Savon virheellistä uutisointia onnettomuuspaikalla olevasta tulipalosta. Onnettomuudesta ei lähetetty vaaratiedotetta onnettomuuspaikan syrjäisen sijainnin vuoksi.

Pelastushenkilöstön viestintä hoidettiin kokonaisuudessaan VIRVE-joukkue-puheryhmässä. Lisäksi käytettiin matkapuhelimia.

Pelastustoiminnan johtaja ilmoitti onnettomuudesta 7.4. kello 14.24 Onnettomuustutkintakeskukseen, Aluehallintovirastoon, pelastuslaitoksen ylimmälle johdolle ja Sisäministeriön pelastusosaston päivystäjälle sekä myöhemmin Mäntyharjun kunnanjohtajalle.

1.3 Seuraukset

1.3.1 Henkilövahingot

Onnettomuudesta ei aiheutunut henkilövahinkoja.

1.3.2 Kalusto-, rata- ja laitevauriot

Törmäyksessä vaunuston ensimmäinen Vgobo-säiliövaunu vaurioitui pahoin: vaunun telit irtosivat, vaunun aluskehys vääntyi, alustassa olleet jarruvivustot ja venttiilit vaurioituivat ja vaunun säiliön toiseen päätylaippaan tuli reikä. Vaunustossa toisena ollut Vgobo vaunu vaurioitui lievästi: vaunun puskinpalkki vääntyi ja keskuspuskin vaurioitui. Rautatiekalustolle aiheutuneiden vaurioiden kustannukset olivat arviolta 100 000 euroa.

Ratalaitteista vaihteen V308 jälkeinen raidepuskin tuhoutui. Muita vaurioita ratalaitteille ei aiheutunut onnettomuudessa.

1.3.3 Ympäristövahingot ja niiden torjunta

Onnettomuudessa pääsi maastoon vuotamaan noin 35 000 kg, (47 000 l)¹⁷, metyyli-tert-butyylieetteriä (MTBE). MTBE:n tarkemmat ominaisuudet on kerrottu tutkintaselostuksen kohdassa 2.1.2 Kemikaalit. Maastoon valunut kemikaali kulkeutui ojia ja puroja myöten aluksi läheisiin lampiin: Kärmelampi, Ojantauksenlampi ja Pajulampi sekä sen jälkeen Sarkaveden kautta Vuohijärveen.

Etelä-Savon ELY-keskus sai 7.4.2018 tiedon onnettomuudesta Suomen ympäristökeskuksen (SYKE) päivystäjältä. Pelastustoiminnan johtaja oli ottanut onnettomuuden tapahduttua yhteyttä SYKE:n päivystykseen. SYKE:n päivystäjä tavoitti viikonloppuvapaalla olleen ELY-keskuksen ylijohdajan. Ylijohdaja otti yhteyttä ELY-keskuksen ympäristönsuojelun asiantunti-

¹⁶ PetoMedia eli Pelastustoimen mediapalvelu on sähköinen järjestelmä, joka on luotu pelastustoimen hälytystehtäviin liittyvien tiedotteiden välittämiseen viranomaisilta medialle. Palvelun tavoitteena on nopeuttaa tiedonvälitystä ja helpottaa viranomaisten ja median työtä.

¹⁷ MTBE:n ominaispaino on 740,4 g/l.

jaan, joka oli myös vapaalla. Virallista päivystysjärjestelmää ei ELY-keskuksella ole. Pelastustoiminnan johtaja ei iltapäivällä 7.4. saanut suoraa yhteyttä ELY-keskuksen edustajaan eikä kunnan ympäristöviranomaisiin.

ELY-keskuksen edustaja tutustui tilanteeseen Etelä-Savon Pelastuslaitoksen johtokeskuksessa sunnuntaina 8.4.2018 kello 9.00 ja teki tämän jälkeen maastokäynnin kohteessa yhdessä pelastusjohtajan kanssa. Maastoon paikalle saapui myös Liikenneviraston edustaja. Maastokäynnillä ELY-keskus ohjeisti Ramboll Oy:tä vesinäytteiden ottamiseen onnettomuusalueen ympäristöstä. Ramboll otti ensimmäiset näytteet vesistä ohjeiden mukaisesti samana päivänä. ELY-keskus selvitti lisäksi sunnuntaina 8.4.2018 onnettomuusalueen lähellä sijaitsevat tärkeät, altistumisvaarassa olevat luontokohteet sekä yhdyskuntien vedenhankintaan käytettävät tärkeät pohjavesialueet. Tällaisia kohteita ei todettu olevan välittömästi onnettomuusalueen lähistöllä.

ELY-keskuksen edustajat kokoontuivat maanantaina 9.4.2018 kello 8.00 käsittelemään tapahtunutta. Kokouksessa päätettiin muun muassa tiedottamistavoista ja yhteistoiminnasta Mäntyharjun kunnan ympäristöasioita hoitavan Mikkelin seudun ympäristöpalveluiden kanssa. ELY-keskus oli yhteydessä aamupäivällä 9.4.2018 kaikkiin asianomaistahoihin (Mikkelin seudun ympäristöpalvelut, VR-Yhtymä Oy, Liikennevirasto, Etelä-Savon Pelastuslaitos, poliisi, ympäristökonsultti Ramboll Oy) ja kutsui koolle kokouksen tiistaille 10.4.2018.

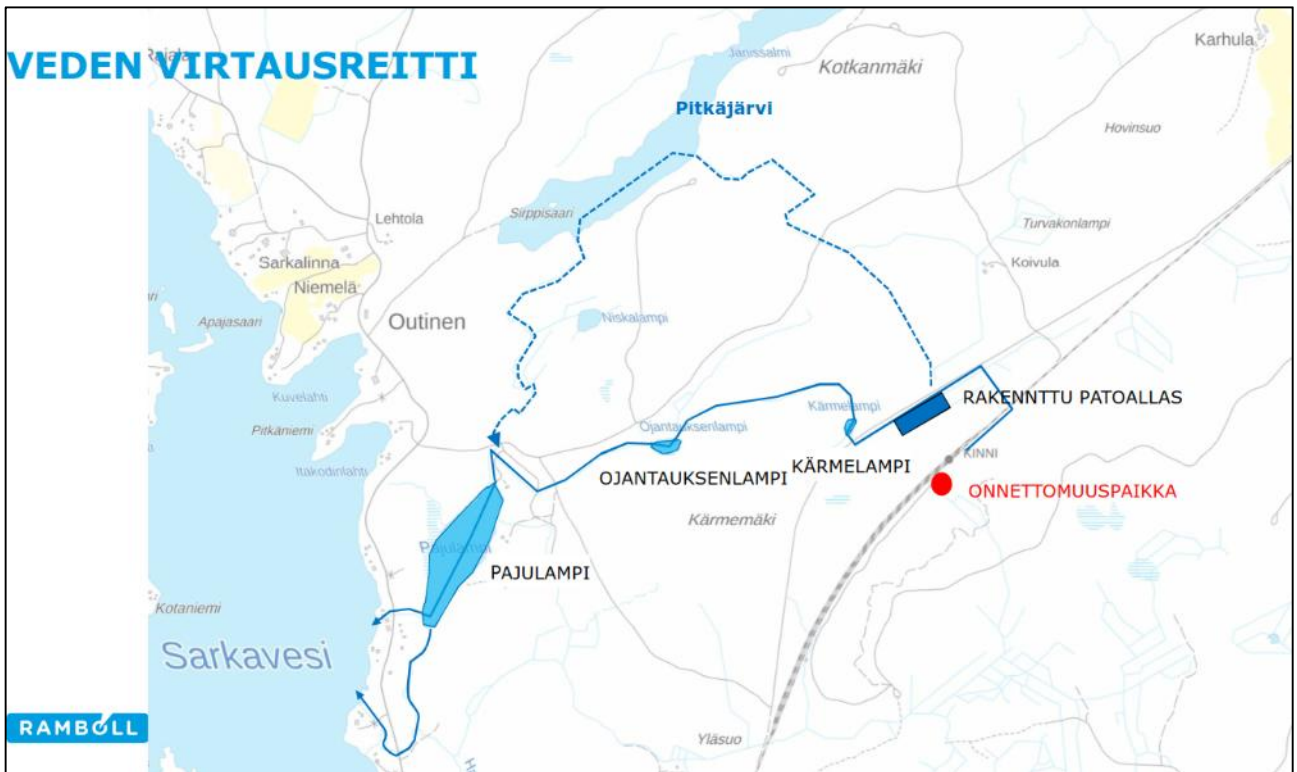
ELY-keskuksen edustaja kävi 9.4.2018 iltapäivällä maastokäynnillä onnettomuusalueella yhdessä Rambollin tutkijan kanssa. Tällä käynnillä sovittiin lisänäytteenotoista.

Tiistain 10.4. kokouksessa ELY-keskuksessa keskusteltiin muun muassa jatkotutkimus- ja tarkkailuohjelmasta, tehtävistä haitta-aineen leviämiseen liittyvistä torjuntatoimista sekä tiedotteen laatimisesta. Lisäksi kokouksessa keskusteltiin jälkitorjuntavastuusta ja todettiin, että Liikennevirasto on tässä vaiheessa vetovastuussa. Onnettomuuden käytännön torjunta- ja seurantatoimissa jatkoi kokouksessa sovitusti ympäristökonsultti Ramboll Oy. Kokouksessa sovittiin lisäksi, että pelastuslaitos asentaa samana päivänä rajoituspuomeja Kärmelampeen. Kokouksessa ei kuitenkaan muodostunut selkeää kuvaa siitä, kuka ohjasi alueella konsulttina toimivaa Ramboll Oy:tä sekä johti torjunta- ja kunnostustoimia onnettomuusalueella.

ELY-keskuksen edustaja kertoi 12.4.2018, että heihin oli otettu yhteyttä Kinnin turmapaikan läheisistä kahdesta yrityksestä, jotka käyttävät Sarkaveden vettä. ELY-keskus esitti, että Kinnin turman aiheuttaja on yhteydessä edellä mainittuihin yrityksiin. Lisäksi toivottiin, että yhteydenotot tapahtuvat nopeasti, koska yrittäjillä oli suuri huoli käyttämänsä veden laadusta sekä sen mahdollisen heikkenemisen aiheuttamasta imagollisista sekä taloudellisista haitoista. VR-Yhtymä Oy:n mielestä Liikennevirastolla oli vastuu, kun taas Liikenneviraston näkemys oli, että sillä ei ollut vastuuta rata-alueen ulkopuolisten alueiden vahingoista ja niiden korjaamisesta.

Jälkitorjuntavastuun ollessa epäselvä, ELY-keskus otti yhteyttä 12.4. VR-Yhtymään ja Liikennevirastoon tiedustellen onko tahojen välillä selvinnyt jälkitorjuntavastuullinen sekä onko vastuuseen ja sen mahdolliseen siirtoon liittynyt syntynyt asiakirjoja. Saatujen vastausten mukaan tahot selvittivät edelleen vastuukysymystä.

Liikennevirasto ilmoitti ELY-keskukselle 13.4., että heidän "vetovastuunsa" onnettomuuspaikalla rajoittuu viraston hallinnassa olevalle alueelle (rata-alue). Ulkopuolisten alueiden puhdistaminen ja kaikki jälkitorjuntaan kuuluvat toimenpiteet kuuluivat viraston käsityksen mukaan vahingon aiheuttajalle, eli VR-Yhtymä Oy:lle. Tiistaina 17.4. torjuntatöiden tilaajaksi vaihtui VR-Yhtymä Oy.



Kuva 7. Veden virtausreitit onnettomuuspaikan läheisyydessä. Pääreitit esitetty yhtenäisellä viivalla. (Kuva: Ramboll Oy)

Ympäristövahinkojen kartoitus onnettomuusalueella aloitettiin pelastuslaitoksen paikalle pyytämän ympäristökonsultti Ramboll Oy:n avustamana onnettomuuspäivän iltana. Onnettomuuspaikalla suoritetuissa ensimmäisissä maasto- ja vesistötiedusteluissa havaittiin aineen hajua Pajulammella ja siitä Sarkavedeen laskevassa purossa. Havaintojen perusteella tehtiin ensimmäiset arviot tilanteesta. Päätelmänä oli aluksi, että suurin osa aineesta olisi kulkeutunut yhtenäisenä pulssina lampien läpi suoraan Sarkavedeen.

Ramboll Oy käynnisti ELY-keskuksen ohjeistamana ensimmäisinä toimenpiteinä pintavesien tutkimukset, vesistöjen virtauksien mittaukset ja maaperätutkimukset sunnuntaina 8.4. ELY-keskus ohjeisti Rambollia 9.4. ottamaan lisää vesinäytteitä ojista ja alapuolisista lammista (Kärmelampi, Ojantauksenlampi, Pajulampi) sekä Sarkavedestä.

Ensimmäiset lampien puomitukset onnettomuusalueella tehtiin tiistaina 10.4. Keskiviikkona 11.4. aloitettiin ojien patoamiset. Ensimmäiset kairaukset pohjaveden kulkureittien kartoittamiseksi ja pohjavesinäytteiden ottamiseksi tehtiin torstaina 12.4.

Suomen Ympäristökeskus (SYKE) teki vesinäytteiden pohjalta useita mallinnuksia aineen leviämisestä vesistöissä.

Havaintojen ja tutkimustulosten perusteella todettiin ainetta olevan edelleen suuria määriä onnettomuuspaikalla ja sen läheisyydessä. Tilanteen selvittyä aloitettiin toimenpiteet onnettomuuspaikalla ja onnettomuuspaikkaa lähimmillä lammilla.

Alueella tehtiin patoamisia, ilmastusta ja veden käsittelyä puhdistavilla laitteistoilla. Jatkuva vesinäytteidenotto oli laajaa. Näytteitä otettiin ojista, lammista, järvistä, kaivoista sekä vesi-johtojärjestelmistä. Torjuntatoimenpiteiden mahdollistamiseksi alueella oli tehtävä laajoja valmisteluja, muun muassa tien parannustöitä.

Suurimpana yksittäisenä toimenpiteenä onnettomuuspaikan läheisyyteen rakennettiin patoallas, joka valmistui 30.4. Altaaseen kertynyttä MTBE:tä sisältävää vettä puhdistettiin 11.5. alkaen Fortumin toimittamalla laitteistolla. Puhdistustehon lisäämiseksi patoaltaalla otettiin 4.7. käyttöön toinen, Bk-Hydrometan toimittama puhdistuslaitteisto. Alueen lampien vesiä puhdistettiin samanaikaisesti ilmastusmenetelmällä.

Samanaikaisesti puhdistustoimenpiteiden kanssa aineen leviämistä ja pitoisuuksia seurattiin säännöllisillä näytteidenotoilla. Pohjavesien virtauksien ja laadun seurannaksi toteutettiin useita kairauksia ja asennettiin näytteenottoputkia.

Liitteessä 1 olevassa taulukossa on listattu ympäristövahinkojen kartoitus- ja torjuntatoimenpiteet onnettomuusalueella 7.4.–9.8.2018. Taulukossa on huomioitu erilaisten toimenpiteiden aloitus- ja päättymisajankohdat, mutta toimenpiteiden jatkumista ei ole erikseen kirjattu. Toimenpiteet alueella jatkuvat todennäköisesti vuosia onnettomuuden jälkeen.

1.3.4 Ympäristövahinkojen seurannaisvaikutukset

Vaikka onnettomuuspaikka sijaitsee syrjässä asutukselta, aiheutti onnettomuus vesistöihin joutuneen kemikaalin vuoksi laajoja vaikutuksia alueen asukkaille ja yrityksille. Mäntyharjun kunnalle merkittävän lomailu- ja matkailuelinkeinon näkökulmasta ympäristön puhtaus on erittäin tärkeää. Lisäksi vesistön, johon kemikaalit kulkeutuivat, varrella sijaitsee teollisuusyrityksiä jotka käyttävät vettä prosesseissaan ja raaka-aineenaan.

Tapahtuneen ympäristövahingon vuoksi VR perusti puhtaan veden jakelupisteitä. Vedenjakelupisteitä oli kaikkiaan neljä.

Asukkaita kehoitettiin olemaan käyttämättä rantojen läheisyydessä olevia kaivoja ja samoin myös saastuneiden alueiden järvivettä juomavetenä, pesuvetenä ja löylyvetenä.

Eräiden yritysten toimintaan tuli häiriöitä vesistöön joutuneen kemikaalin vuoksi. Esimerkiksi 1,8 kilometrin päässä onnettomuuspaikasta Sarkaveden rannalla sijaitseva matkailualan yritys joutui yrityksen antamien tietojen mukaan keskeyttämään toimintansa onnettomuuden takia ja pystyi aloittamaan majoituspalveluiden tarjoamisen kesäkauden osalta vasta 15.7. Vesistöjen käyttörajoitukset vaikuttivat myös 12 kilometrin päässä onnettomuuspaikasta Vuohijärven rannalla sijaitsevan matkailualan yrityksen alkukesän toimintaan.

Sarkaveden ja Vuohijärven välissä sijaitseva erikoiskaasuja valmistava Oy Woikoski Ab sai tiedon tapahtuneesta MTBE-vuodosta aluksi uutisoinnin kautta. Elintarvike- ja lääkekaasujen, kuten ilokaasun tuotannossa oli tapahtumahetkellä suunnitelmien mukainen seisokki. Tämä helpotti tilannetta, sillä tällöin ei ollut tarpeen vetää jo valmistettuja tuotteita pois markkinoilta. Tehtaan koko tuotantoprosessi keskeytettiin heti kun tieto onnettomuudesta saatiin. Se oli tarpeen myös siksi, että ensimmäiset mittaukset MTBE- pitoisuuksista Sarkavedessä valmistuivat vasta 16.4. eli yhdeksän päivää onnettomuuden jälkeen.

Oy Woikoski Ab käyttää normaalisti Sarkaveden vettä tuotantoprosessissaan, mutta tapahtuneen jälkeen tarvittava vesi on tuotu autokuljetuksena Mäntyharjulta. Mikäli kuljetuksia joudutaan jatkamaan vielä pakkasten tullessa syksyllä 2018, ongelmaksi muodostuu tilapäisen vesijärjestelmän jäätyminen.

Oy Woikoski Ab tarjosi tapahtuneen onnettomuuden jälkeen apuaan tapahtumapaikalle. Yritys on myös tarjonnut maaperän puhdistamista happi-helium-menetelmällä, joka saa aikaan bakteeriprosessin rikkomaan MTBE-molekyylejä.

1.3.5 Liikennehäiriöt

Liikenne Kouvola–Pieksämäki rataosuudella välillä Hillosensalmi–Mäntyharju keskeytettiin onnettomuuden havaitsemisen jälkeen 7.4. kello 12.48. Rata saatiin avattua dieselvetoisille junille 8.4. kello 22.28. Henkilöliikenne oli kuitenkin edelleen keskeytetty ja henkilöjunat korvattiin busseilla välillä Hillosensalmi–Mäntyharju. Rataosuus suljettiin kaikelta liikenteeltä uudelleen 12.4. aamulla onnettomuuspaikan raivaustöiden ajaksi ja avattiin jälleen dieselvetoiselle tavaraliikenteelle 13.4. kello 0.00. Rata avattiin liikenteelle sähkövetoiselle kalustolle ja henkilöliikenteelle 13.4. kello 12.00.

1.3.6 Media

Kinnin onnettomuus herätti suurta mielenkiintoa mediassa paikallisella ja valtakunnan tasolla. Seuraavassa esitetään yhteenvedo viranomaisten tiedotteista, VR-Yhtymän tiedotteista, STT:n uutisista ja muutamien medioiden artikkeleista. Lisäksi kuvataan VR-Yhtymän onnettomuudesta järjestämien keskustelutilaisuuksien kulku.

Pelastuslaitos ja ELY-keskus sopivat 9.4. keskenään, että tiedotusvastuu on ELY-keskuksella. VR-Yhtymä kokosi myöhemmin yleisöä palvelevan viestintäverkkosivun.

Liikennevirasto tiedotti 7.4.2018 junaliikenteen keskeyttämisestä ja liikenteen korvaamisesta busseilla Kouvolan ja Mäntyharjun välillä. Tiedotteessa kerrottiin tavaravaunujen pääseen tuntemattomasta syystä liikkeelle ja suistuneen. Tämän seurauksena on syntynyt vaarallisen aineen vuoto, jota pelastuslaitos torjuu. Saman päivän toisessa tiedotteessa arvioitiin junaliikenteen jatkuvan seuraavana aamuna, kun pelastus- ja tutkintaviranomaisilta tulee lupa. Seuraavina päivinä tiedotettiin kuitenkin junaliikenteen poikkeusjärjestelyjen jatkuvan arviotua kauemmin. Viimeisissä tapausta koskevissa tiedotteissa 13.4. kerrottiin junaliikenteen normalisoituvan 13.4. illalla. Samalla kerrottiin veden käyttöön liittyvistä suosituksista sekä vastuuhenkilöiden yhteystietoja.

VR-Yhtymä julkaisi ensimmäisen tiedotteensa 9.4. iltapäivällä. Tiedotteessa kerrottiin, milloin tavaravaunut oli pysäköity Kinnin liikennepaikalle ja vaunujen määrä. Vaunujen kerrottiin tulleen Venäjältä ja olleen menossa Mussalon satamaan, josta vaunuissa ollut kemikaali oli tarkoitus laivata kolmanteen maahan. Vaunujen paikallaan pysymisen kerrottiin olleen varmistettu lukittavilla pysäytyskengillä. VR:n kerrottiin käynnistäneen ylimääräisiä turvallisuustoimenpiteitä onnettomuuden tutkinnan ajaksi, selvittävän sisäisesti onnettomuuden syytä ja tekävän yhteistyötä viranomaisten kanssa tutkinnan edistämiseksi. VR tiedotti edelleen talousveden jakelusta ja vesien käyttösuosituksista 15. ja 26.6.

VR-Yhtymä perusti verkkosivun, johon kerättiin Kinnin onnettomuutta koskevia tietoja. Sivuilta on ollut mahdollista seurata esimerkiksi vesistöjen MTBE-pitoisuuksia. Sivustolla annettiin tietoa myös korvausasioista ja korvausten hakemisesta.

Etelä-Savon ELY-keskus julkaisi ensimmäisen tiedotteen haitta-aineiden leviämisen estämisestä 10.4. Tiedotteessa kerrottiin aineen pitoisuuksien olevan korkeita onnettomuuden lähialueella, mutta Sarkavedessä pitoisuuksien olevan matalia, eikä sen arvioitu vaikuttavan veden käytettävyyteen. Myös aineen kulkeutumista alueen kaivoihin pidettiin epätodennäköisenä. Ympäristökonsultti Rambollin kerrottiin seuraavan ympäristön tilaa näytteillä.

Kesäkuun alkuun mennessä ELY-keskus julkaisi yhteensä 12 tiedotetta. Tiedotteissa kerrottiin päästön etenemisestä, järvi- ja kaivoveden käyttösuosituksista sekä talousveden jakelusta. Havaittujen kalakuolemien kerrottiin rajoittuvan onnettomuuden lähialueille. Viimeisessä tiedotteessa 8.6. kerrottiin THL:n asiantuntija-arviosta MTBE-pitoisuuksista ja niiden turvamarginaaleista. Vedenkäyttösuositukset pysyivät edelleen osin voimassa.

STT julkaisi onnettomuudesta 80 uutista, joista 14 onnettomuuspäivänä. Onnettomuuspäivän viimeisessä päivitetystä uutisesta kuvailtiin onnettomuuden laajuutta, kerrottiin junaliikenteen katkeamisesta, suuronnettomuusvaarasta, pelastustoimista ja OTKESin tutkinnan käynnistymisestä. Seuraavana päivänä STT:n kertoi vaunujen alkuperästä, maastoon päätyneen aineen määrän ja sen, että pelastuslaitos ei ollut saanut tietoa vaunujen säilytyksestä Kinnissä. Lisäksi kerrottiin tilapäisten sijoituspaikkojen käytön yleisistä syistä, tutkinnan etenemisestä ja junaliikenteen muutoksista. Maanantain 9.4. uutisoinnissa kerrottiin jälkitoimista, vesinäytteiden ottamisesta ja ympäristövahinkojen vastuista. Tiistaina 10.4. STT kertoi tarkemmin onnettomuustutkinnan etenemisestä, MTBE:n vaikutuksista sekä liikennepaikkojen käytöstä väliaikaisina VAK-vaunujen säilytyspaikkoina. Uutisissa kerrottiin myös rataliikennekeskukselta saadusta tiedosta, jonka mukaan he ilmoittavat ohjeidensa mukaan pelastusviranomaiselle junista vasta onnettomuuden sattuessa.

STT kertoi 12.4. MTBE-pitoisuuksien noususta vesistöissä ja että Suomessa ei ole määritelty terveysperusteista talousvesien laatuvaatimusta MTBE-pitoisuuksien suhteen. Seuraavana päivänä kerrottiin ympäristövaikutusten olevan voimistumassa. Maanantaina 16.4. kerrottiin ympäristövahinkojen torjuntatoimista sekä OTKESin tutkinnan etenemisestä. STT julkaisi myös Kouvolan Sanomien uutisen, jossa kerrottiin kaasuyhtiö Oy Woikoski Ab:n joutuneen keskeyttämään suuren osan tuotannostaan onnettomuuden seurauksena.

STT tiedotti 25.4. VR:n kertoneen olevansa vastuussa ympäristön ennallistamisesta ja aikovansa korvata ainakin osan onnettomuuden aiheuttamista vahingoista. STT:n 3.5. julkaisemassa uutisessa palattiin vaarallisten aineiden kuljettamisesta ilmoittamiseen ja kerrottiin sitä koskevan asetuksen olevan tarkennettavana. Myöhemmin toukokuussa STT tiedotti vielä MTBE-pitoisuuksien laskusta ja poliisin aloittaneen esitutkinnan onnettomuudesta.

Iltasanomat 23.4. ja Yle 25.4. kertoivat VR:n korvausvelvollisuuksista. Ylen verkkoartikkelissa kerrottiin Oy Woikoski Ab:n tuotannon alasajosta koituvan jopa miljoonan euron vahingot. Kouvolan sanomat kertoi 10.7. viimeisimpiä mittaustuloksia ja että vettä on turvallista käyttää. Kahden vedenjakelupisteen kerrottiin kuitenkin olevan käytettävissä. Lisäksi uutisessa kerrottiin patoaltaan vedenkäsittelyn jatkuvan kesän aikana.

Länsi-Savo -lehti kertoi 27.4. MTBE-pitoisuuksien etenemisestä vesistöissä, vesien käyttörajoituksista ja kaivojen tyhjäksi pumppaamisen välttämisestä, kunnes järvivesi puhdistuu. Artikkelissa ELY-keskuksen asiantuntija kertoi, että MTBE ei ole akuutisti myrkyllinen ja että kyse on lähinnä hajuhaitasta.

VR-Yhtymä järjesti onnettomuudesta keskustelutilaisuudet Mäntyharjulla 11.5. ja Kouvossa 18.5. Tilaisuuksissa VR-Yhtymän turvallisuusjohtaja kertoi onnettomuuden synnystä ja vastaavien onnettomuuksien ehkäisemiseen liittyvistä toimenpiteistä. Pelastustoimen edustajat kertoivat onnettomuuden pelastustoimista. Ympäristökonsultti Rambollin edustaja kertoi MTBE:n ominaisuuksista, ympäristövahinkojen seurannasta, mittaustuloksista sekä aineen etenemisestä vesistöissä ja sen ennusteista. ELY-keskuksen edustaja kertoi lisätietoja ympäristövaikutuksista ja niiden ehkäisystä sekä viranomaisyhteistyöstä. VR-Yhtymän edustaja kertoi avatusta Kinnin onnettomuuden verkkosivustosta sekä vastasi vahinkojen korvauksiin liittyviin kysymyksiin. Liikenneviraston edustusta ei ollut tilaisuuksissa.

Keskustelutilaisuuksissa erityisen kriittisiä kommentteja herätti Kinnin liikennepaikan käyttö väliaikaisena VAK-vaunujen säilytyspaikkana ja siihen liittyvät prosessit. Lisäksi huoli vesien käyttökelpoisuudesta oli esillä monissa kommentteissa ja kysymyksissä.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

2.1.1 Kalusto

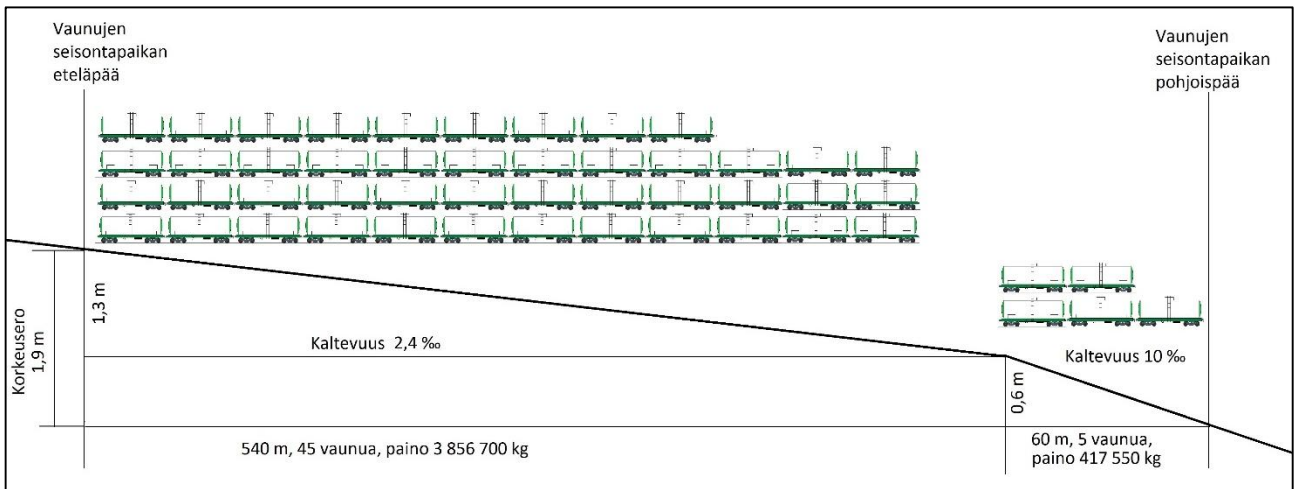
Onnettomuusvaunusto koostui 50 Venäläisestä Vgobo-säiliövaunusta. Vaunuston kokonaispituus oli 601 metriä ja -paino 4 274 tonnia. Vaunujen kuormana oli 3 994 800 litraa (2 957 tonnia) MTBE-kemikaalia.



Kuva 8. Vgobo-säiliövaunun tyyppikuva. (Kuva: VR-Yhtymä Oy)

Vgobo-säiliövaunu on nestemäisten aineiden kuljetukseen tarkoitettu venäläisvalmisteinen 4-akselinen säiliövaunu. Vaunusta on 30 versiota eri tyyppisten nesteiden kuljetukseen. Onnettomuudessa mukana olleet vaunut olivat Vgobo-vaunun bensiini- ja öljytuotteiden kuljetukseen tarkoitettua versiota 15-863. Vaunun pituus on 12,02 metriä ja omapaino 23,1 tonnia. Vaunun säiliön tilavuus on 61 200 litraa ja kuorman suurin sallittu paino 60 tonnia. Vaunut ovat teknisiltä ominaisuuksiltaan venäläiset GOST-normit täyttäviä ja Liikenteen turvallisuusvirasto on hyväksynyt vaunut käytettäväksi Suomen ja Venäjän välisessä yhdysliikenteessä. Vaunut on varustettu keskuspuskimilla, eli SA3 -kytkimillä, joihin on lisätty hitsaamalla ylisyoksynestimet. Osa vaunuista on varustettu turvapäädyillä, joiden tehtävä on suojata säiliön päätyä törmäystilanteissa.

Onnettomuusvaunujen tarkka seisontapaikka Kinnin ratapihalla selvitettiin paikkatutkinassa. Suoritettujen mittausten perusteella vaunut oli jätetty siten, että vaunujen eteläpää sijaitsi 209 metriä seisontaraiteelle 332 vievän vaihteen V305 pohjoispuolella. Paikan määrittelyn pohjalta pystyttiin määrittelemään kaluston sijainti radan kaltevuuden suhteen. Tämän perusteella pystyttiin laskemaan vaunuston massan alamäen suuntaan aikaansaama voima. Tulokseksi saatiin 132 kN.



Kuva 9. Vaunujen seisontapaikka suhteessa radan kaltevuuteen. (Kuva: OTKES)

Painovoiman vaunuihin alamäen suuntaan aikaansaamaa voimakomponenttia vastustaa vaunujen liikkeellelähtövastus, joka syntyy vaunujen laakereiden ja pyöräkertojen liikettä vastustavista voimista. Tämä vastus riippuu vaunujen pyöräkertojen laakerikonstruktion lisäksi lämpötilasta. Kokeellisesti on määritetty liikkeellelähtövastuksen olevan kyseisille rullalaakeroituin pyöräkerron varustetuille vaunuille 15 lb/tonni lämpötilan ollessa alle 0 °C ja 5 lb/tonni lämpötilan ollessa yli 0 °C¹⁸. Näin ollen kyseisten vaunujen liikkeellelähtövastuksen voidaan laskea olevan 285 kN lämpötilan ollessa alle 0°C ja 95 kN lämpötilan ollessa yli 0 °C.

Vaunujen paikallaanpysymisen varmistamiseksi vaunuston molempiin päihin, uloimman pyöräkerran eteen oli asetettu lukittavat pysäytyskengät molemmille kiskoille. Pysäytyskengän toiminta perustuu kaluston painon kengän ja kiskon väliin aikaansaamaan kitkavoimaan. Lukittavassa pysäytyskengässä on lisänä normaaliin pysäytyskenkään nähden lukkomekanismi, jolla voidaan riippulukon avulla lukita kenkä siten, että sitä ei pysty nostamaan pois kiskoilta. Lukko on tarkoitettu ainoastaan estämään kengän ilkeivaltainen tai vahingossa tapahtuva poistaminen kiskoilta. Se ei vaikuta kengän pitovoimaan eikä estä kenkää liukumasta kiskolla.



Kuva 10. Lukittava pysäytyskenkä itäisellä kiskolla vaunuston eteläpään alkuperäisellä seisontapaikalla. Salpa, joka estää kengän nostamisen kiskolta, on lukittu paikalleen riippulukolla. (Kuva: OTKES)

¹⁸ AREMA (American Railway Engineering and Maintenance-of-way Association) Practical Guide 2003.

Paikkatutkinnassa onnettomuuden jälkeen vaunuston eteläpäähän (ylämäen puolen) kenkien havaittiin oleva edelleen alkuperäisellä paikallaan lukittuina kiskoille. Vaunuston pohjoispäähän kengät olivat liukuneet vaunujen edellä niin, että läntisen kiskon kenkä löytyi vaihteen V308 kohdalta kiskon vierestä ja itäisen kiskon kenkä osittain suistuneen 2. vaunun alta kiskon vierestä. Molempien kenkien lukitusmekanismit olivat murtuneet ja kengissä oli jälkiä, jotka olivat syntyneet kenkien liukuessa vaunun alla kiskoja pitkin. Erityisesti itäisen kiskon kenkä oli jarruttanut vaunujen liikettä voimakkaasti; kengän alapinnalla oli suuria materiaalsiirtymiä ja kengän teräs oli sinistynyt lämmön vaikutuksesta kohdassa missä vaunun pyörä oli painanut kenkää kiskoa vasten.



Kuva 11. Itäisellä kiskolla ollut lukittava pysäytyskenkä. (Kuva: OTKES)



Kuva 12. Läntisellä kiskolla ollut lukittava pysäytyskenkä. (Kuva: OTKES)

Määriteltäessä kengän pitovoimaa tulee huomioida kengän ja kiskon välinen kitkakerroin johon vaikuttavat esimerkiksi pintojen sileys, puhtaus ja kosteus. Kinnissä käytössä olleet kengät oli maalattu kauttaaltaan. Maali pienentää kengän ja kiskon välistä kitkaa ja heikentää näin kengän pitovoimaa. Samoin pintojen kosteus pienentää kitkaa ja heikentää kengän pitovoimaa, eli märällä kiskolla kengän pitokyky on heikompi kuin kuivissa olosuhteissa. Kosteuden vaikutus on sitä suurempi, mitä sileämmät kitkapinnat ovat, eli maalatuilla kengillä kosteus heikentää kengän pitokykyä suhteessa enemmän kuin esimerkiksi vanhoilla ruosteisilla kengillä.

Laskettaessa lepokitkavoima vaunuston ensimmäisen vaunun, painoltaan 87,15 tonnia, yhdellä akselilla olevien kenkien ja kiskon välillä käyttäen teräs-teräs materiaalien välille määriteltä kitkakerrointa 0,15, saadaan yhdelle akselille asetettujen pysäytyskenkien pitovoiman arvoksi 32 kN. Voimien laskennan yhteenveto ja lopputulos on esitetty seuraavassa taulukossa.

Taulukko 2. Vaunustoon kohdentuneet voimat ja niiden yhteisvaikutus.

	Painovoiman aikaansaama vaunuja alamäkeen vetävä voima (kN)	Vaunujenliikkeenlähtöä vastustava voima, liikkeenlähtövastus (kN)	1 akselille asetettujen renkien laskennallinen pitovoima (kN)	Voimien summa (kN)	Lopputulokset
Lämpötila alle 0°C	-132	285	32	185	Vaunut pysyvät paikallaan
Lämpötila yli 0°C	-132	95	32	-5	Vaunut lähtevät liikkeelle

Vaunustoon kohdistuvia voimia tutkittaessa on huomioitava, että vaunuja pitivät paikallaan seisonta-ajan alkuvaiheessa myös vaunujen paineilmajarrut. Vaunuja paikalleen jätettäessä veturinkuljettaja teki täysvoimaisen käyttöjarrutuksen, jolloin jarrut kiinnittyivät. Kun veturit kytkettiin irti vaunuista, jarrujohto katkaistiin (jarruletku irrotettiin), tällöin vaunujen jarrut jäivät päälle täydellä voimalla vaunujen apuilmasäiliöissä olleen ilmanpaineen voimalla. Koska yhdessäkään vaunussa ei ollut käytetty mekaanista käsijarrua, vaunujen jarrut irtosivat sitä mukaa, kun paineet vuosivat jarrujärjestelmästä. Onnettomuuden jälkeen 7.4. tehdyssä paikkatutkinnassa todettiin jarrujen olleen irti kaikissa vaunuissa.

Paikkatutkinnassa vaunujen todettiin olevan hyväkuntoisia ja suurin osa vaunuista oli peruskorjattu vuosina 2015 tai 2016. Näin ollen niiden jarrujärjestelmät olivat hyväkuntoisia ja paineet pysyivät järjestelmissä useita päiviä, jopa viikkoja.

Edellä esitettyjä vaunuihin kohdistuvia voimia tarkasteltaessa voidaan todeta, että vaunujen paikallaan pysymiseksi riitti, jos yhdessä vaunussa jarrut olivat kiinni, tällöin vaunun 4 akselin aikaansaama kitkavoima oli esimerkiksi ensimmäisen vaunun kohdalla 128 kN.

Onnettomuudessa vaunuston ensimmäisen vaunun pätylaippaan syntyi repeämä toisen vaunun keskuspuskimen osuessa siihen. Vaunujen tutkinnassa pätylaipan ainevahvuuden todettiin olevan 12 mm. Repeämän pinta-alaksi laskettiin 0,056 m². Törmäyksen jälkeen toisen vaunun keskuspuskin tukki kuitenkin suurimman osan repeämästä, jolloin todellinen vuotopinta-ala jäi huomattavasti pienemmäksi ollen alle 0,01 m².



Kuva 13. Ensimmäisen vaunun pätylaippaan törmäyksessä syntynyt reikä. (Kuva: OTKES)

Vaunujen keskuspuskimet oli varustettu ylisyoöksynestimin, jotka oli hitsattu keskuspuskimen automaattikytkimen kidan ylä- ja alapuolelle. Ylisyoöksynestin on suunniteltu estämään keskuspuskimien irtoaminen toisistaan tilanteissa, joissa vaunujen korkeusasema vaihtelee esimerkiksi radan routaheitoissa. Ylisyoöksynestimet eivät kestä törmäysvoimia, ja tässäkin tapauksessa ensimmäisen vaunun keskuspuskimen yläpuolinen ja toisen vaunun keskuspuskimen alapuolinen ylisyoöksynestin repeytyivät irti hitsausaumoistaan törmäyksessä, jolloin puskimet irtosivat toisistaan ja toinen vaunu pääsi nousemaan ensimmäisen vaunun aluskehysten päälle.



Kuva 14. Ensimmäisen vaunun takapään keskuspuskin, josta ylempi ylisyoöksynestin on repeytynyt irti. (Kuva: OTKES)



Kuva 15. Toisen vaunun etupään keskuspuskin, joka lävisti ensimmäisen vaunun säiliön päädyn. Keskuspuskimen alapuolen ylisyoöksynestin on revennyt irti (1), yläpuolella ylisyoöksynestin on paikoillaan (2). (Kuva: OTKES)

Onnettomuusvaunuista 16:ssa oli säiliöiden päädyissä erilliset turvapäädät, joiden tehtävänä on suojata säiliön päätyä vaurioilta onnettomuuden kaltaisissa törmäystilanteissa. Nämä vaunut, 21–36, oli sijoitettu junan keskelle.



Kuva 16. Vaunuja, joissa säiliön päätyjen edessä turvapäädät. (Kuva: OTKES)

2.1.2 Kemikaalit

Metyyli-Tert-ButyyliEetteri (MTBE) on bensiinin lisäaine, jonka tarkoitus on säätää oktaanimäärää ja näin ollen estää bensiinimoottorin nakutusta. Se on korvannut tässä tarkoituksessa aiemmin käytetyn tetraetyylilyijyn. Nykyisin MTBE:tä käytetään oksygenaattina lähinnä tehostamaan bensiinin palamista pakokaasupäästöjen vähentämiseksi.

MTBE on väritön neste, jonka tunnistaa voimakkaan, asetoinin (kynsilakanpoistoaineen) tapaisen hajun perusteella. Se on herkästi syttyvää ja syttyminen on mahdollista pitkänkin matkan päästä.

Aine on erittäin hyvin veteen liukeneva ja kulkeutuu siksi hyvin veden mukana. Se haihtuu helposti ilmassa joutuessaan auringonvalon kanssa tekemisiin.

Aineen haju- ja makukynnys on hyvin alhainen, eli sen aistii jo pieninä pitoisuuksina. Oireet ihmisellä ovat suureen altistukseen jouduttaessa hengitysteiden kirvely, päänsärky ja pahimassa tapauksessa keskushermosto-oireet. Veteen liuetessaan aine ei ole juurikaan vahingollista nisäkkäille, kaloille tai linnuille eikä myöskään lieroille. Aine on aiheuttanut eläinkokeissa syöpää hiirissä ja rotissa, mutta mekanismi ei ole genotoksinen, eli DNA:ta vahingoittava ja perimämyrkyllinen.

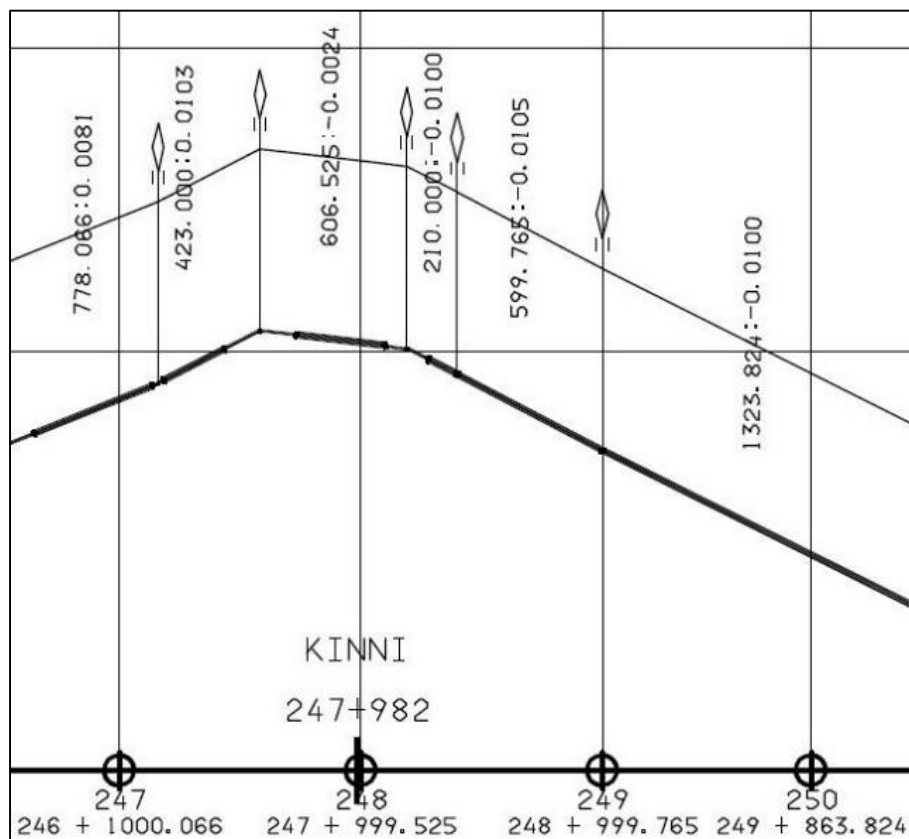
MTBE hajoaa ilmaan joutuessaan hydroksyyliiradikaalien vaikutuksesta. Sen puoliintumisaika ilmakehässä on kolmesta viiteen vuorokautta. Maahan joutunut MTBE haihtuu maan pinnasta ja erityisen nopeaa sen haihtuminen on kosteasta pintamaasta. Aineen hajoaminen maaperässä on erittäin hidasta. Pohjaveteen joutuessaan se aiheuttaa pieninäkin pitoisuuksina haju- ja makuhaittoja.

Suuren vesiliukoisuuden ja heikon maaperään sitoutuvuuden vuoksi päästään pohjaveteen pienet määrät MTBE:tä riittävät pilaamaan suuren määrän pohjavettä. Ne aiheuttavat laaja-alaisia pilaantumisyvyöhykkeitä ja huomattavan korkeita pitoisuuksia päästölähteen läheisyydessä. Lisäksi aineen pitoisuus alenee erittäin hitaasti luonnollisten prosessien seurauksena, joten se voi säilyä pohjavesissä useita vuosia. MTBE:n käyttö bensiinin lisäaineena kiellettiin Yhdysvaltain Kalifornian osavaltiossa vuonna 2004. Syynä kieltoon olivat sen aiheuttamat pohjavesien pilaantumiset. MTBE:tä korvaavana aineena käytetään muun muassa etanolia.

2.1.3 Rata

Kinnin liikennepaikan raiteiston rataluokka on D. Raiteiden 332 ja 333 kiskotus on 54E1-kiskoja ja raiteen 331 kiskotus 60E1 kiskoja. Radan tukikerros on raidesepeä. Ratapölkkyt ovat betonia. Vaihteet V301 ja V302 ovat tyypiltään YV60-300-1:9-O vaihteita, vaihteet V303 ja V304 YV60-300-1:9-V vaihteita, vaihteet V305 ja V306 YV54-200N-1:9-V vaihteita ja vaihteet V307 ja V308 YV54-200N-1:9-O vaihteita. Onnettomuushetkellä vaihde V308, joka on niin sanottu turvavaihde, oli käännetty osoittamaan kohti raidepuskimeen päättyvää raidetta estäen sivuraiteella olevan kaluston kulkeutumisen liikennöidylle raiteelle.

Kinnin liikennepaikan molemmin puolin radassa on rataverkolle poikkeuksellisen suuria korkeuseroja. Kinni sijaitsee mäen päällä. Kinnin eteläpuolella rata nousee 8,1–10,3 ‰ kaltevuudella kohti pohjoista. Kinnin pohjoispuolella rata vastaavasti laskee aluksi 2,4 ‰ kaltevuudella kohti pohjoista ja sen jälkeen lasku jyrkkenee 10,0 ‰:en. Rata kaartaa koko Kinnin ratapihan matkalla loivasti kohti itää. Kaarre päättyy ratapiha-alueen jälkeen.



Kuva 17. Radan korkeusprofiili Kinnin liikennepaikalla. (Kuva: Liikennevirasto)

Liikenneviraston hallinnoiman Suomen valtion rataverkon dokumentaatio, kuten edellä esitetty korkeusprofiili, josta näkyvät radan kaltevuudet, on kaikkien rautatiealan ammattiryhmien saatavilla Liikenneviraston hallinnoimilla *Ratatiedon Extranet* -sivuilla. Tiedot ovat osin

ratasuunnitelmien tietoja, ja niitä ei ole kaikilta osin päivitetty ratahankkeiden valmistuttua.

2.1.4 Turvalaitteet

Onnettomuuspaikan rataosuudella raiteiden vapaana olon valvonta perustuu akselinlaskentaan. Rataosuudella on käytössä junien kulunvalvontajärjestelmä (JKV¹⁹).

Turvalaitejärjestelmä edellyttää junakulkutietä muodostaessaan, että sivuraiteiden turvavaihteet on käännetty pois päin kulkutieraiteelta. Tämä on niin sanottu sivusuojatoiminto. Kinnin tapauksessa järjestelmä edellytti, että vaunujen seisontaraiteen 332 päissä olevat turvavaihteet V305 ja V308 oli käännetty pois päin pääraiteelta 331, jotta pääraiteella kulkeville junille pystyttiin muodostamaan kulkutie.

Liikenneviraston vaarallisten aineiden kuljetusten tilapäiseen säilytykseen maaliskuussa 2018 osoittamista paikoista Savon radalla Selänpäässä ja Leikolassa ei ole turvavaihteita. Harjussa ja Kinnissä on pääraiteen liikennettä turvaavat turvavaihteet. Kinni on ainoa näistä neljästä paikasta, jossa ratapiha-alueella on merkittäviä korkeuseroja.

Liikenteenohjausjärjestelmä näyttää raiteiden varattuna olon liikenteenohjaajille värjäämällä varatut raideosat järjestelmän näytöillä punaisella. Järjestelmä ei hälytä rataosan tullessa varatuksi, koska kyseessä on normaali tilanne junaliikenteessä. Vaunut ohittivat liikkeelle lähtiessään luvatta *seis*-opastimen, mutta kyseisellä rataosuudella käytössä oleva järjestelmä ei hälytä erikseen tästä. Näin ollen onnettomuustilanteessa liikenteenohjaaja huomasi vaunujen lähteneen liikkeelle vasta katsottuaan kyseisen rataosuuden näyttöä onnettomuuden havainneen veturinkuljettajan soiton jälkeen.

2.1.5 Viestintävälineet

Liikenteenohjaajien, ratapihaohjaajien, vaihtotyönjohtajien ja veturinkuljettajien välisessä viestinnässä olivat käytössä rautateiden RAILI-verkon puhelimet. Lisäksi henkilöillä oli käytössä henkilökohtaiset GSM-puhelimet. Veturinkuljettajilla oli käytössään KUPLA²⁰-järjestelmän päätelaitteina toimivat tablettitietokoneet. Vaihtotyönjohtajalla oli käytössään vaunujen seisontaan laitossa VR Transpointin ratapihasovellus ja sen päätelaitteena toimiva tablettitietokone.

2.2 Olosuhteet

2.2.1 Sääolosuhteet

Keskiviikkona 21.3.2018 kello 11.09, kun juna T58221 saapui Kinniin, sää oli ilmatieteenlaitoksen Mikkelin sääaseman mukaan pilvinen ja lämpötila oli -5,9 °C. Lumen syvyys oli 59 cm ja ilman suhteellinen kosteus 57 %. Tuulen nopeus oli 3,5 m/s ja puuskanopeus 7,1 m/s. Tuulen suunta oli etelästä.

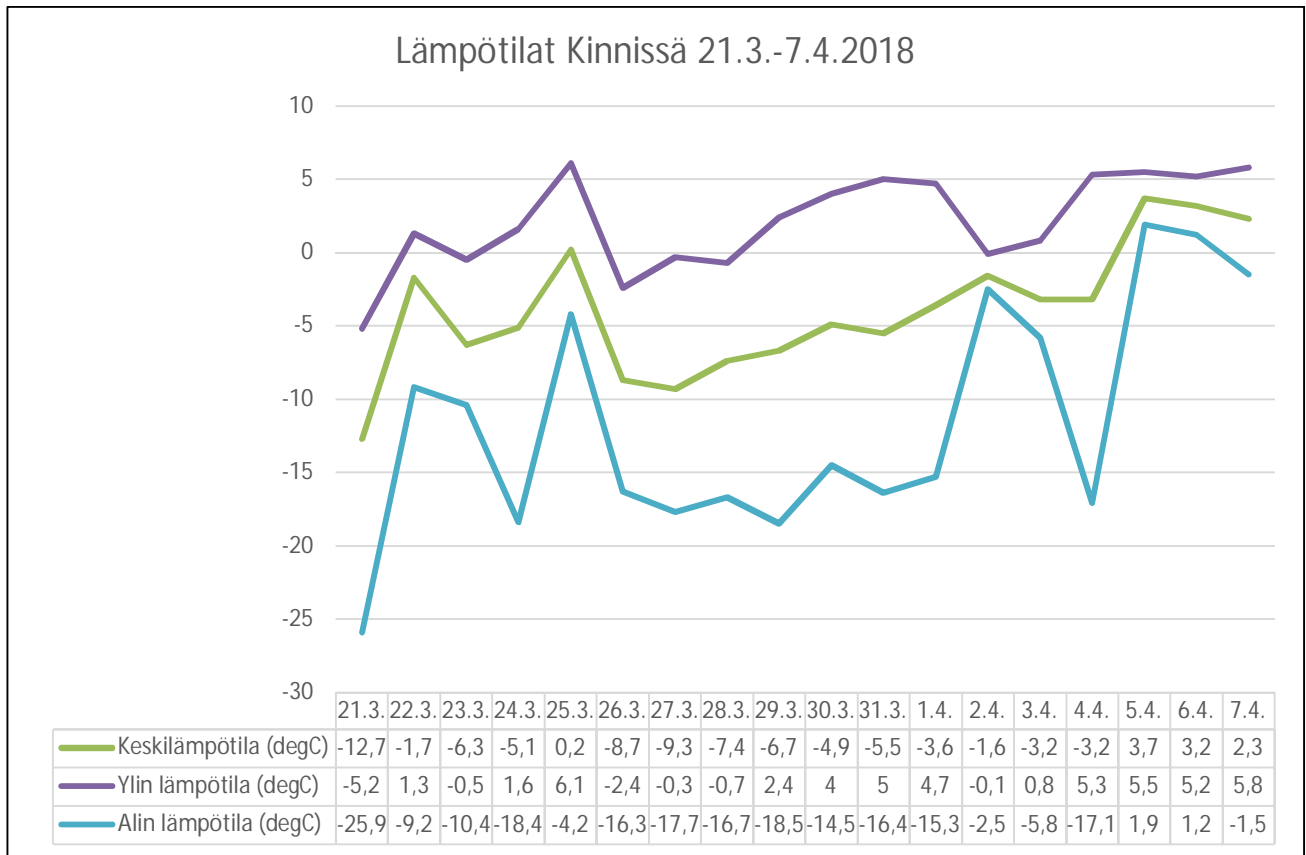
Lauantaina 7.4.2018 onnettomuuden tapahtuma-aikaan kello 11.40 sää oli ilmatieteenlaitoksen Mikkelin sääaseman mukaan puolipilvinen ja lämpötila oli +4,8 °C. Lumen syvyys oli 51 cm ja ilman suhteellinen kosteus 49 %. Tuulen nopeus oli 4,2 m/s ja puuskanopeus 9,2 m/s. Tuulen suunta oli lännestä.

Vaunujen seistessä Kinnissä 21.3.–7.4. kevät eteni nopeasti keskisessä Suomessa. Vuorokauden keskilämpötila nousi tasaisesti 27.3. alkaen. Torstaista 5.4. alkaen sää oli lämmennyt niin

¹⁹ JKV = Juna Kulun Valvonta, automaattinen junien kulkua valvova ja tarvittaessa jarruttava järjestelmä.

²⁰ KUPLA tarkoittaa kuljettajien päätelaitetta, joka mahdollistaa sähköisen tiedonsiirron rautatieliikenteen-hallintajärjestelmien sekä liikenteenohjauksen ja kuljettajan välillä.

paljon, että lämpötila ei yölläkään painunut alle 0 °C. Näin ollen jään ja lumen sulaminen sekä vaunujen lämpeneminen jatkui ympäri vuorokauden onnettomuutta edeltäneinä kahtena vuorokautena.



Kuva 18. Vuorokausittaiset lämpötilat onnettomuuspaikalla vaunuston seisonta-aikana. (Kuva: OTKES)

2.2.2 Työskentelyolosuhteet

Tavarajunan T58221 saapuessa 21.3.2018 Kinnin ratapihalle raiteelle 332 oli ratapihan raiteet harjattu harjakoneella, mutta raiteiden välissä oli yli puoli metriä lunta. Tämä vaikeutti erityisesti vaihtotyönjohtajan töitä hänen asettaessaan lukittavat pysäytyskengät junan moilempiin päihin.

Vaunujen vuototarkastuksia tehneiden VR Trackin henkilöiden tekemä valvontatyö oli myös vaikeaa runsaan lumimäärän ja ”jätänpolkujen²¹” puuttumisen vuoksi. Heidän tehtävänsä vaikeutti lisäksi sulava lumi, joka aiheutti valuessaan vetenä säiliövaunujen pintaa pitkin harhan vuotavista säiliöistä.

Hätäilmoituksen teki ohjeistuksen mukaisesti liikenteenohjaaja saatuaan tiedon onnettomuudesta junan kuljettajalta. Hätäkeskuspäivystäjä valitsi alkutietojen perusteella tehtävän käsittelyn tueksi vaarallisten aineiden onnettomuuksiin tarkoitetun MORA²²-ohjeen. Onnettomuus oli luonteeltaan harvinainen, koska se tapahtui sähkörataverkolla ja siinä oli mukana suuri määrä vaarallista ainetta.

Ilmoitus tuli hätäkeskukselle yhden välikäden kautta, eikä ilmoituksen tekijä voinut antaa hätäkeskuspäivystäjälle kysytyjä tarkentavia tietoja aineen määrästä ja vuodon kokoluokasta.

²¹ Jätänpoluksi kutsutaan ratapihalla raiteen vieressä kulkevaa kävelytieta.

²² MORA = moniviranomaisriskiarvio.

Hätäkeskuspäivystäjä ei kysynyt liikenteenohjaajalta aineen YK-numeroa tai onnettomuuspaikan ratakilometriä.

Hätäkeskuspäivystäjä ei onnistunut paikantamaan onnettomuuspaikkaa ensimmäisen hätäpuhelun loputtua ja pyysi apua vuoromestarilta. Vuoromestari opasti päivystäjää selvittämään onnettomuuspaikan ratakilometrit ja auttoi paikannustietojen syöttämisessä tietojärjestelmään. Sijainti selvisi ilmoittajalle tehdyn takaisinsoiton jälkeen. Käytetty MORA-ohje ei ohjannut päivystäjää selvittämään onnettomuuspaikan ratakilometriä. Hätäpuhelun aikana tehty riskiarvio ei edennyt ohjeen mukaisesti, ja hälytysilmoitus tehtiin lopulta puutteellisilla tiedoilla.

Mäntyharjun palokunnalla ei ollut tapahtumahetkellä miehistöä varalla. Henkilöstön saaminen varallaoloon on koettu haasteelliseksi erityisesti arkipäivisin. Pelastuslaitoksen yksiköt lähtivät tehtävälle puutteellisilla tiedoilla. Kyseessä oleva aine tunnistettiin pelastusyksiköiden ollessa matkalla onnettomuuspaikalle. Aineen määrä ja vuodon suuruus selvisivät vasta onnettomuuspaikalla. Kinnin ratapihalla säilytetyistä kemikaalivaunuista ei ollut ennakkoon tietoa pelastuslaitoksella eikä hätäkeskuksella. Kohdetta ei näin ollen tunnistettu pelastuslaitoksen riskinarviossa, eikä onnettomuuksiin kyseisellä sijainnilla ollut varauduttu.

Onnettomuuspaikka sijaitsi syrjäisessä paikassa vaikeakulkuisten teiden päässä. Tapah-tuma-aikana huoltotie Kinnin ratapihalle oli kelirikon vuoksi erityisen huonossa kunnossa ja ajoneuvoilla eteneminen oli hidasta. Onnettomuuspaikalla pelastushenkilöstö joutui tekemään pitkiä siirtymiä kävellen paikoin syvässä lumihangessa.

Vuodon löydyttyä, onnettomuuspaikalla toiminut ryhmänjohtaja arvioi tehtävästä suoriutumisen lähes toivottomaksi alimitoitettujen resurssien vuoksi. Hän pyysi onnettomuuspaikalle lisää resursseja.

Sähköradalla työskenneltiin pitkiä aikoja ilman pelastustyötä turvaavaa ajojohtimen hätämaadoitusta. Hätämaadoitus kirjattiin tehdyksi onnettomuuspaikan molemmin puolin ennen siirtopumppauksen aloittamista 7.4. kello 19.44.

Onnettomuuspaikalla oli selvästi aistittavissa MTBE:n haju. Vuotavan kemikaalin muodostamaa syttymisvaaraa arvioitiin pelastustoiminnan aikana yhteensä neljällä eri syttymisvaaramittarilla. Mittareiden reagoimisesta on saatavilla ristiriitaisia tietoja, mutta missään vaiheessa mittarit eivät hälyttäneet alemman syttymisrajan ylittymisestä. Osassa mittareita oli toimintahäiriöitä ja ongelmia virran loppumisen kanssa. Korkein pitoisuuslukema, 80 % alemmasta syttymisrajasta mitattiin pelastushenkilöstön rakentaessa patoja ojaan onnettomuuspaikan pohjoispuolella.

Pelastuslaitos selvitti syttymisvaaramittareissa ilmenneitä häiriöitä onnettomuuden jälkeen. Selvityksessä ilmeni, että kaksi käytetyistä mittareista ei soveltunut MTBE:lle. Erityisesti pitkäkestoisessa mittaustoiminnassa kemikaalin sisältämä ainesosa kertyi anturiin ja mittari lakasi reagoimasta. Lisäksi syttymisvaaramittareita ei ollut kalibroitu kyseessä olevalle aineelle, joten mitatut lukemat olivat epätarkkoja.

Kemikaalin pumppaamiseen käytetty pelastuslaitoksen kalusto todettiin tilanteessa riittämättömäksi. ADR-imuautojen hankkiminen onnettomuuspaikalle kesti pitkään, koska vapaita autoja oli vaikea löytää ja onnettomuuspaikka oli huonon kulkuyhteyden takana. Paikalle saadut imuautot eivät mahdollistaneet suoraa siirtopumppausta, vaan kemikaali oli ensin imettävä ajoneuvon säiliöön ja sen jälkeen siirtosäiliöön. Imuauton pumppauskaluston tiivisteosat eivät kestäneet pitkää altistusta kemikaalille, mikä aiheutti myös pumppaustoiminnan hidastumista.

2.2.3 Pelastustoiminnan johtaminen

Päivystävä palomestari aloitti tehtävän seuraamisen Mikkelin paloasemalla samalla, kun tehtävä annettiin ensimmäiselle pelastusyksikölle. Kun vaste nousi keskisuureksi, palomestarista tuli pelastustoiminnan johtaja, ja ensimmäisen yksikön esimies määrättiin tilannepaikan johtajaksi. Tilannepaikan johtaja pyysi kertomansa mukaan palomestaria tulemaan tilannepaikalle, koska koki omat johtamisressurssinsa tilanteessa riittämättömiksi. Palomestari ei kokenut tilannepaikalle siirtymisen tuovan hyötyä pelastustoiminnan johtamiseen. Hän arvioi johtamisen olevan tarkoituksenmukaisinta etänä johtokeskuksesta. Palomestarilla ei ollut tapahetkellä nimettyä autonkuljettajaa johtoyksikössään, mikä myös vaikutti päätökseen pysyä johtokeskuksessa. Pelastustoimintaa johti koko pelastustoiminnan ajan vuorossa ollut palomestari Mikkelin pelastuslaitoksella sijaitsevasta johtokeskuksesta. Pelastustoiminnan johtaja vaihtui tilanteen aikana kaksi kertaa. Pelastustoiminnan painopisteet valittiin ensimmäisen pelastustoiminnan johtajan vuoron aikana. Vuoron vaihdon jälkeen toiminta keskittyi aineen talteenottoon säiliöistä ja onnettomuuspaikalta. Johtokeskukseen tuli onnettomuuden alkutunteina pelastustoiminnan johtajan avuksi vapaavuorolta kaksi palomestaria. Myös alueen ensihoidon kenttäjohtajalla on työpiste johtokeskustiloissa.

Pelastuslaitoksen ylin johto sai tilanteesta tiedon pelastustoiminnan johtajan tekemällä ilmoituksella ja onnettomuudesta viestittiin päällystön käytössä olevassa WhatsApp-ryhmässä. Pelastusjohtaja oli tietoinen pelastustoiminnan kulusta, mutta johtovastuu pysyi koko ajan päivystävällä palomestarilla.

Vasteen muuttuessa keskisuureksi, pelastustoiminnan tukeminen käynnistyi suunnitellusti myös ISTIKE²³:ssä. Kello 14.19 pelastustoiminnan johtaja kuitenkin päätti, että myös tilannekeskuksen aloittamat tukitoiminnot hoidetaan Mikkelin pelastuslaitoksen johtokeskuksesta. Tällöin ISTIKE vapautettiin tehtävästä.

Tilannepaikan johtajan päätöksellä resurssit suunnattiin pelastustoiminnan alkuvaiheessa aineen talteen keräämiseen suoraan vuodosta. Onnettomuuspaikan ympäristöä ei tiedusteltu pelastustoiminnan ensimmäisinä tunteina.

Ensihoitoa ei liitetty pelastustehtävälle ensimmäisen vuorokauden aikana. Sunnuntaiaamuna vuoroon tullut ensihoidon kenttäjohtaja tunsu MTBE:n aiemmasta työpaikastaan. Kenttäjohtaja otti tilanteesta lääkinnällisen johtovastuun ja käynnisti ensihoidon tilanneorganisaation sekä varautumisen mahdolliseen suuronnettomuuteen.

Ensihoidon kenttäjohtaja ehdotti sunnuntaina pelastustoiminnan johtajalle välittömän vaaran alueen²⁴ muodostamista. Pelastustoiminnan johtaja arvioi, että vaara-alueen määrittämistä ei tarvita, koska toiminta tapahtuu tuulen yläpuolella. Pelastustoiminnan johtaja katsoi onnettomuuspaikalla työskentelevän pelastushenkilöstön suojaustason olevan riittävä johtokeskuksessa olleen tilannekuvan perusteella. Onnettomuuspaikalle ei määritelty pelastustoiminnan aikana välittömän vaaran aluetta, eikä suoja- aluetta. Asiantuntija-avun pyytäminen MTBE:n ominaisuudet hyvin tuntevalta kemikaalialan asiantuntijalta johtamisen tueksi oli esillä pelastustoiminnan aikana, mutta sitä ei pyydetty. Asiantuntijoita hyödynnettiin ympäristövahinkojen kartoituksessa ja torjuntatoimien suunnittelussa.

²³ ISTIKE = Etelä-Karjalan, Etelä-Savon, Kymenlaakson, Pohjois-Karjalan ja Pohjois-Savon pelastuslaitosten yhteinen tilannekeskus.

²⁴ Välittömän vaaran alueella tarkoitetaan kemikaalionnettomuudessa aluetta, johon on levinnyt terveydelle tai ympäristölle vaarallista tai syttymisvaarallista ainetta tai joka voi muuttua vaaralliseksi. Välittömän vaaran alueella käytetään pelastustoiminnan johtajan määräämää suojaustasoa.

Pelastustoiminnan johtaja pyysi Kymenlaakson pelastuslaitokselta kalustoapua kemikaalin pumppaamiseen. Tilannepaikan johtaja ilmoitti hälytettävän torjuntalaitteiston olevan tilanteeseen nähden riittämätön. Laitteisto hälytettiin tilannepaikan johtajan arviosta huolimatta.

Pelastustoiminnan johtaja selvitti mahdollisuutta saada puolustusvoimilta apua maassa olevan aineen suojavaahdotukseen. Tilannepaikan johtaja kuitenkin arvioi, että suojavaahdotukselle ei ollut tarvetta.

Tilannepaikan johtajalla oli kokemusta Oy Woikoski Ab:n kaasuntuotantolaitoksen vaatimasta pelastussuunnittelusta ja kemikaalionnettomuuksien harjoittelusta. Hän kuitenkin koki, että kokemuksesta ei ollut hyötyä tässä onnettomuudessa, koska kyseessä oli ominaisuuksiltaan hyvin erilainen aine kuin Oy Woikoski Ab:n toiminnassa esiintyvät.

Onnettomuuspaikalla työskennellyt Liikenneviraston RATA P51 toimi yhteyshenkilönä pelastusviranomaisiin. Liikennevirasto tuki pelastustoimintaa muun muassa järjestämällä tarvittavaa ratakalustoa onnettomuuspaikalle. RATA P51 hankki lauantaina paikalle kaksi tyhjää säiliövaunua MTBE:n siirtämiseksi vaurioituneista vaunuista. Vuotaneen aineen imeminen myöskin maastosta selvisi Liikenneviraston henkilöstölle myöhemmin ensimmäisenä yönä, ja vaunuja tilattiin lisää sunnuntai-iltana kahden ensimmäisen vaunun ollessa täynnä.

Luantaina pelastustoimintaa johtanut palomestari oli ensimmäistä kertaa yhteistoiminnassa RATA P51:n kanssa. Pelastustoiminnan johtajalle sekä tilannepaikan johtajalle jäi pelastustoiminnan aikana epäselväksi, mikä Liikenneviraston pelastusorganisaation päätehtävä onnettomuuspaikalla oli. Onnettomuuspaikalla ollut pelastushenkilöstö koki, ettei saanut riittävästi ratakalustoon liittyvää teknistä ja kalustollista tukea Liikennevirastolta. Lisäksi Liikenneviraston sisäiset johtosuhteet onnettomuuspaikalla olivat epäselvät. Tutkinnassa tehdyissä kuulemisissa kaksi onnettomuuspaikalla ollutta Liikenneviraston henkilöä kertoi toimineensa RATA P51 tehtävässä.

VR:n raivausryhmä saapui onnettomuuspaikalle omalla raivausyksiköllä. He toimivat onnettomuuspaikalla Liikenneviraston RATA P51:n alaisuudessa ja avustivat tarvittavan ratakaluston hankkimisessa tilannepaikalle. Pelastustoiminnan johtaja ja tilannepaikan johtaja tiedustelivat RATA P51:ltä VR:n raivauskaluston käytettävyyttä. VR:llä on varikollaan muun muassa säiliöiden siirtopumppaamiseen soveltuvaa omaa kalustoa, joka olisi mahdollistanut siirtopumppauksen säiliön alakautta suoraan säiliöstä toiseen. VR:n raivaus- ja öljyntorjuntakalustoa ei hyödynnetty pelastustoiminnan aikana.

Sunnuntai-iltana 8.4. kello 21.16 pelastustoiminnan johtaja ilmoitti Liikennevirastolle pelastustoiminnan päättyneen ja onnettomuuspaikka luovutettiin Liikenneviraston hallintaan. Ennen onnettomuuspaikan luovuttamista oli asiasta keskusteltu ja sovittu iltapäivän aikana Liikenneviraston pelastusryhmän johtajan kanssa. Lisäksi pelastustoiminnan johtaja ilmoitti sähköpostilla Etelä-Savon ELY-keskuksen ylijohtajalle pelastustoimien päättymisestä ja jälkitorjuntavastuun olevan ympäristöviranomaisella. ELY-keskuksen mukaan keskustelua jälkitorjuntavastuun siirtymisestä ympäristöviranomaisille ei käyty.

2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen

2.3.1 Henkilöt

Vaunut Kinnissä vastaanottaneella VR Transpointin vaihtotyönjohtajalla oli pitkä rautatieura erilaisissa tehtävissä. Hän tarkisti vielä tarvittavien pysäytyskenkien määrän ja niiden sijoittamisen VR Transpointin Kouvolan junatoimistolta ennen tehtävään ryhtymistä.

VR Track:in kunnossapitotyöntekijät, jotka tekivät tilapäisillä säilytyspaikoilla säiliövaunujen vuototarkastusta, olivat radan rakentamiseen ja korjaukseen erikoistuneita työntekijöitä. Heillä oli yleisesti pitkä kokemus rakennustöistä, mutta ei koulutusta rautatiekalustoon eikä vaarallisten aineiden kuljetuksiin. He olivat saaneet tehtävään lyhyen suullisen perehdytyksen, jossa heidän käskettiin mennä kerran päivässä katsomaan vaunuja ja haistella sekä kuunnella mahdollisia vuotoja. Havaitessaan jotain poikkeavaa, heitä oli ohjeistettu ottamaan yhteyttä Kouvolan ohjauspalvelukeskukseen, jonka yhteystiedot heille oli annettu. Heille ei ollut kerrottu vaunujen sisältämästä aineesta eikä sen vaaraominaisuuksista. Heille ei myöskään ollut kerrottu vaunuissa olleen aineen kanssa työskennellessä tarvittavista henkilösuojaimista.

Hätäkeskuspäivystäjä oli toiminut tehtävässään kaksi vuotta. Kyseinen tehtävä oli hänen urallaan ensimmäinen vaarallisten aineiden onnettomuus.

Onnettomuuspaikalla työskennellyt pelastushenkilöstö koostui pääosin muusta kuin vakinaisesta pelastustoimen henkilöstöstä. Mikkelin pelastuslaitoksen pelastusyksikön vakinainen henkilöstö työskenteli onnettomuuspaikalla lauantaina kello 14.28–20.53. Lisäksi tilannepaikan johtajana toimivat 7.–8.4. yöllä ja sunnuntaina 8.4. vakinaisen palokunnan alipäällystökoulutuksen saaneet ylipalomiehet.

Pelastustoiminnan johtaja oli 34-vuotias ja työskennellyt pelastusalalla noin 15 vuotta palomiehenä, paloiesimiehenä ja palomestarina. Pelastusalan koulutuksena hänellä oli pelastajatutkinto, alipäällystötutkinto sekä päällystötutkinto.

Tilannepaikan johtaja (ensimmäisen yksikön) oli 44-vuotias ja työskennellyt pelastusalalla noin 20 vuotta. Hän oli työskennellyt palomiehenä, paloiesimiehenä, palotarkastajana ja asemapalomestarina. Pelastusalan koulutuksena hänellä oli pelastajatutkinto sekä alipäällystötutkinto.

2.3.2 Organisaatiot

Liikenne- ja viestintäministeriö on liikennejärjestelmien suunnittelusta ja kehittämisestä vastaava viranomaisena. Muiden sille määrättyjen tehtävien ohella sen toimialaan kuuluvat liikenteen turvallisuus- ja ympäristöasiat sekä vaarallisten aineiden kuljetukset. Liikennevirasto, Liikenteen turvallisuusvirasto sekä Finrail Oy kuuluvat ministeriön hallinnonalaan.

Liikenne- ja viestintäministeriö on myös Suomen ja Venäjän välisen rautatierajasopimuksen sopijaosapuoli Suomessa.

Liikenteen turvallisuusvirasto on liikennealan sääntely- ja valvontatehtäviä hoitava viranomaisena. Viraston tehtävänä on huolehtia liikennejärjestelmän yleisestä turvallisuudesta ja turvallisuuden kehittämisestä. Sen tulee varautua huolehtimaan liikennejärjestelmän toimivuudesta poikkeusoloissa ja normaaliolojen häiriötilanteissa. Viraston tulee huolehtia myös toimialaansa kuuluvista liikennemarkkinoihin liittyvistä tehtävistä.

Liikenteen turvallisuusvirasto on rataverkon haltijasta ja rautatieliikenteen harjoittajista riippumaton viranomaisena. Virasto valvoo ja kehittää rautatieturvallisuutta ja rautatiejärjestelmän yhteen toimivuutta sekä valmistelee normeja. Virasto myöntää rataverkon haltijoille turvallisuusluvat, rautatieyrityksille turvallisuustodistukset ja rautatiejärjestelmän osajärjestelmien, kuten vetureiden ja vaunujen, käyttöönottoluvat. Liikenteen turvallisuusvirasto ylläpitää rautatiekalustorekisteriä ja hoitaa rautatiehenkilöstön kelpoisuus- ja koulutusasioita.

Liikennevirasto vastaa valtion rataverkosta, huolehtien myös ratojen suunnittelusta, ylläpidosta ja rakentamisesta. Liikennevirasto huolehtii liikenteen hallinnasta vastaten myös liikenteenohjauksesta. Liikenneviraston tulee toimialallaan varautua huolehtimaan liikennejärjestelmän toimivuudesta poikkeusoloissa ja normaaliolojen häiriötilanteissa.

Liikennevirasto vastaa elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskusten (ELY) liikenteen vastuualueen toimialaohjauksesta ELY-keskuksissa.

Liikennevirastoa koskevassa laissa virastolle asetetaan toimialavelvoite edistää turvallisuutta, mutta sen tehtäväluettelo kattaa myös markkinoiden toimivuuden edistämisen. Turvallisuuteen liittyvät viranomaistehtävät kuuluvat pääosin Liikenteen turvallisuusvirastolle²⁵.

Valtakunnallinen rautatieliikenteen kokonaishallinta on keskitetty Liikennevirastoon kuuluvaan Rataliikennekeskukseen. Sen tehtävä on huolehtia liikenteen sujuvuudesta valtion rataverkolla.

Liikenteenohjauspalvelut eli operatiivisen rautatieliikenteen ohjaustyön liikennevirasto hankkii valtion omistamalta ja liikenne- ja viestintäministeriön ohjauksessa toimivalta Finrail Oy:ltä. Yhtiön tehtäviin kuuluu rautatieliikenteen ohjaamisen ja turvaamisen ohella ratatöiden turvaaminen, matkustajainformaatiopalvelut sekä sähköratojen käyttökeskustoiminta. Yhtiöllä on seitsemän alueohjauskeskusta. Onnettomuuspaikan liikennettä ohjattiin Finrailin Kouvolan alueohjauskeskuksesta.

VR-Yhtymä Oy on Suomen valtion omistama logistiikkakonserni, joka toimii rautatieliikenteen ja maantieliikenteen harjoittajana ja rautatiekaluston kunnossapitopalveluiden tuottajana. Muita rautatieliikenteen harjoittajia ovat esimerkiksi Fenniarail Oy ja Easmar Logistics Oy.

VR Transpoint on rautatielogistiikasta, eli tavaraliikennepalveluista vastaava VR-Yhtymään kuuluva yksikkö. VR Transpointin rautatielogistiikka kattaa rautatiekuljetukset kotimaassa ja Venäjän liikenteessä. Sillä on kalustoa sekä tuote- että raaka-ainekuljetuksiin.

VR Track Oy on rataverkon suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon erikoistunut VR konserniin kuuluva yritys. VR Track Oy tekee sopimuksiin perustuen Liikenneviraston omistamalle rataverkolle tarkastuksia, huoltoja ja viankorjauksia sekä radanpidollisia hoitotoimenpiteitä. VR Transpoint oli hankkinut onnettomuusvaunujen valvonnan VR Trackilta.

SYKE, eli Suomen ympäristökeskus on ympäristöministeriön alainen ympäristöalan tutkimus- ja kehittämiskeskus. Sille laissa määrätyn tehtävän mukaisesti se tuottaa muun muassa asian- tuntijapalveluja ELY-keskuksille sekä aluehallintovirastoille.

ELY-keskukset hoitavat muiden viranomaistehtävien ohella ympäristönsuojeluasioita, alueiden käytön ja rakentamisen ohjausta, luonnonsuojelua, ympäristötilan seurantaa sekä vesivarojen käyttöä ja hoitoa. Suomessa on 15 ELY-keskusta. Onnettomuus tapahtui Etelä-Savon ELY-keskuksen alueella.

AVI, eli Aluehallintovirasto hoitaa alueellaan lainsäädännön toimeenpano-, ohjaus- ja valvontatehtäviä. Mannersuomen alueella on kuusi aluehallintovirastoa. Kunkin aluehallintoviraston tehtävät liittyvät paitsi varautumiseen myös konkreettisiin turvallisuusjohtamisen tilanteisiin. Onnettomuus tapahtui Itä-Suomen aluehallintoviraston alueella.

²⁵ Hallituksen esitys Eduskunnalle laeiksi Liikennevirastosta ja Liikenteen turvallisuusvirastosta HE 142/2009 vp.

2.3.3 Turvallisuusjohtaminen

Rautatieliikenteen harjoittaja voi liikennöidä vasta saatuaan turvallisuustodistuksen. Todistus vaaditaan silloin, kun liikennöidään junana tai vaihtotyönä. Myös radan kunnossapitoa harjoittava yritys tarvitsee turvallisuustodistuksen, kun se liikennöi kunnossapitoa tehdessään. Turvallisuustodistuksen edellytyksenä on Liikenteen turvallisuusviraston hyväksymä turvallisuusjohtamisjärjestelmä.

Rautatieliikenteessä turvallisuusjohtamisjärjestelmän perusta on rautatieturvallisuudirektiivissä. Turvallisuusjohtamisjärjestelmällä tarkoitetaan rautatieliikenteen harjoittajan tai rataverkon haltijan organisaatiota ja järjestelyjä, joilla varmistetaan sen toimintojen turvallinen hallinnointi.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmä on turvallisuudenhallinnan työkalu. Järjestelmän tarvitsevat rautatieliikenteen harjoittajat rautatieliikenteen harjoittamista varten sekä rataverkon haltijat rataverkon kunnossapitoa ja hallintaa varten. Euroopan rautatievirasto (ERA) on laatinut turvallisuusjohtamisjärjestelmän suunnittelun tueksi turvallisuusjohtamisjärjestelmäkehän.

Turvallisuustodistus on voimassa enintään 5 vuotta kerrallaan. Liikenteen turvallisuusvirasto voi myöntää todistuksen myös ehdollisena. Jos rautatieliikenteen harjoittajan toiminnan luonne tai laajuus muuttuu oleellisesti, rautatieliikenteen harjoittajan tulee hakea muutosta turvallisuustodistukseensa.

Liikenteen turvallisuusvirasto seuraa turvallisuusjohtamisjärjestelmien mukaista toimintaa auditoinneilla. Lisäksi turvallisuustodistuksen haltijoiden on raportoitava turvallisuuspoikkeamat Liikenteen turvallisuusvirastolle ja toimitettava tälle vuosittain turvallisuuskertomus.

Riittävä vastuuvakuutus on yksi turvallisuustodistuksen ja toimiluvan myöntämisen edellytyksistä. Rautatielain 90 § määrää vakuuttamisvelvollisuudesta.

VR-Yhtymän rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmässä korostetaan henkilökunnan ammattitaitoa ja liikkuvan kaluston liikennekelpoisuudesta huolehtimista sekä rautatieliikennettä koskevien määräysten ja ohjeiden ehdotonta noudattamista. Riskien hallinta sekä turvallisuuden ylläpitäminen ja parantaminen on huomioitu säännöllisellä riskien seurannalla ja arvioinnilla. Kentältä turvallisuuden tietojärjestelmän (TUTTI) kautta saatava turvallisuusraportointi on oleellinen osa turvallisuusseurantaa. Riskien tunnistamisen ja hallinnan merkitystä on korostettu seuraavasti:

Rautatieturvallisuuden johtaminen perustuu riskienhallintaan, eli turvallisuutta uhkaavien riskien tunnistamiseen ja tarvittavien riskienhallintakeinojen määrittelyyn. Rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän tavoitteena on turvallisuustason jatkuva parantaminen. Rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmää pidetään jatkuvasti ajan tasalla huomioiden toiminnassa ja toimintaympäristössä tapahtuvat muutokset.

VR Transpoint ei ollut tunnistanut VAK-vaunujen tilapäisessä säilyttämisessä riskiä, joten asiasta ei ollut tehty riskien arviointia. Rautatieturvallisuusriskien hallinta VR-konsernissa on osa VR:n turvallisuusjohtamisjärjestelmää. Riskienhallinta sisältää vaarojen tunnistamisen ja niiden merkityksen arvioinnin, toimenpiteistä päättämisen, niiden toteuttamisen ja tuloksellisuuden arvioinnin. Erityistä huomiota kiinnitetään muutostilanteista aiheutuvien riskien arviointiin, mutta myös muut riskit, kuten kalustoviat tai vaaratilanteet tulee arvioida.

Riskin arvioinnissa arvioidaan tunnistetun riskin esiintymistäajuus ja seurausten vakavuus kummatkin viisiportaisella asteikolla. Nämä arviot taulukoidaan ristiin, jolloin saadaan ris-

kiarvio vaihteluvälillä merkityksettömästä sietämättömään. Sietämättömän riskin osalta toiminta ei ole sallittua ennen riskin pienentämistä ja poistaminen tai pienentäminen on välttämätöntä. Myös merkittävän riskin välitön poistaminen tai pienentäminen on välttämätöntä.

Käytännössä riskiarvioinnin lopputulos riippuu siitä, mikä otetaan lähtökohdaksi. Esimerkiksi nyt tutkittavana olevan onnettomuuden alkutilanteessa olisi voitu arvioida ruuhkautumiseen, tilapäiseen säilytykseen yleensä, kaluston suistumiseen tai kemikaalivuotoon liittyvää riskiä. Näiden yleisyys ja vaikutukset ovat erilaisia, mikä johtaa lähtökohdasta riippuen hyvin erilaisiin tuloksiin.

Kinnin ratapihalla tapahtuvan tavaraliikenteeseen liittyvän toiminnan osalta vastuu turvallisuusjohtamisesta on VR Transpointin Kouvolan yksikön palvelupäälliköllä. Rautatieturvallisuusvastuut on määritelty kirjallisesti tehtäväkohtaisissa tai tehtäväryhmäkohtaisissa toimenkuvissa.

Rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmän kohdassa *Vastuut rautatieturvallisuuden osa-alueista/Kuljetettavana olevien tavaroiden turvallisuus*, on todettu seuraavasti vastuusta VR-Yhtymän kuljetettavana olevasta rahdista ja Venäjän yhdysliikenteen kalustosta: *Kuljetettavaksi otetun rahtitavaran turvallisuudesta vastaa Logistiikkadivisioona. VR ei ole Venäjältä tulevien kalustoyksiköiden kunnossapidosta vastaava yksikkö. VR:n on kuitenkin varmistettava, että Venäjältä VR:n liikennöitäväksi saapuvat kalustoyksiköt ovat asianmukaisesti kunnossapidettyjä ja VR vastaa niiden turvallisesta liikennöinnistä Suomen rataverkolla.*

VR-Yhtymä Oy:n Rautatieturvallisuuden Johtamisjärjestelmän mukaan turvallisuutta kehitetään henkilökunnan turvallisuuskoulutuksella ja perehdytyksellä työtehtäviin. Perehdyttäminen on määritelty seuraavasti:

Ennen rautateiden liikenneturvallisuustehtävässä tai rautatieturvallisuuteen vaikuttavassa tehtävässä työskentelyn aloittamista on uudelle työntekijälle järjestettävä perehdyttäminen, jossa hänet perehdytetään työpaikan työskentely-ympäristöön ja työssä käytettäviin laitteisiin. Perehdyttämisen käytännön toteutuksesta vastaa uutta työntekijää varten nimetty perehdyttäjä. Perehdyttäminen dokumentoidaan ja dokumentin allekirjoittavat sekä työntekijä että perehdyttäjä.

Rataverkon haltijalla on oltava turvallisuuslupa, jonka myöntää Liikenteen turvallisuusvirasto. Turvallisuusluvan myöntämisen edellytyksenä on hyväksytty turvallisuusjohtamisjärjestelmä. Turvallisuuslupa on Liikenteen turvallisuusviraston antama osoitus siitä, että rataverkon haltija on toiminnassaan ottanut huomioon turvallisuutta koskevat vaatimukset ja pystyy toimimaan hallinnoimallaan rataverkon osalla turvallisesti.

Turvallisuuslupa on voimassa enintään 5 vuotta kerrallaan. Liikenteen turvallisuusvirasto voi myöntää luvan myös ehdollisena. Jos rataverkon haltijan toiminnan luonne tai laajuus muuttuu oleellisesti, sen tulee hakea muutosta turvallisuuslupaansa. Turvallisuusluvan myöntämiseen ei liity vakuuttamisvelvollisuutta siten kuin on turvallisuustodistusta koskevassa menettelyssä.

Suomen valtion rataverkon haltija on Liikennevirasto. Liikenneviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän²⁶ tarkoituksena on määritelty seuraava:

Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän avulla Liikennevirasto valtion rataverkon haltijana varmistaa rautatiejärjestelmän turvallisuuden, luotettavuuden, käytettävyyden ja huollettavuuden sekä siellä liikkuvien ja työskentelevien henkilöiden turvallisuuden.

²⁶ Rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmä, Käsikirja, LIVI/7626/00.01.01/2016, 30.5.2018.

Liikennevirastolla on käytössä TURI-tietojärjestelmä turvallisuuspoikkeamille ja riskien hallinnalle. Järjestelmää käytetään rautatietoiminnan riskien hallinnan tulosten arviointiin sekä turvallisuuspoikkeamien seurantaan ja analysointiin. Liikennevirasto raportoi vuosittain turvallisuudesta Liikenteen turvallisuusvirastolle 30.6. mennessä toimitettavalla turvallisuuskertomuksella.

Liikenneviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmässä on kuvattu riskienhallintamenettelyt eri tapauksissa, kuten esimerkiksi *Radan suunnitteluun, rakentamiseen ja kunnossapitoon liittyvien riskien arviointi* kohdassa 5.5. Päivittäisen liikenteenhoidon riskienhallintaa ei juurikaan dokumentissa käsitellä. Liikennevirasto ei ollut tunnistanut VAK-vaunujen tilapäisessä säilyttämisessä riskiä, joten asiasta ei ollut tehty riskien arviointia.

VAK-ratapihat on huomioitu turvallisuusjohtamisjärjestelmässä. Liikenneviraston vastuulle on määritelty Liikenteen turvallisuusviraston nimeämien 13 VAK-ratapihan osalta:

Liikennevirasto osana ratapihojen varustelua ja ratapihatoimintaa varmistaa Valtioneuvoston asetuksen Vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautateillä (776/2015) 32 §:n mukaiset menettelyt ja että järjestelyratapihojen turvallisuusselvitykset on tehty ja ne ovat ajan tasalla.

Turvallisuusjohtamisjärjestelmässä ei mainita tilannetta, jossa vaarallista ainetta käsitellään tai säilytetään muualla kuin nimetyillä 13 ratapihalla.

Rautatieliikenteen harjoittajien ilmoitusvelvollisuudesta VAK-kuljetuksissa dokumentissa on todettu seuraavasti:

Rautatieliikenteen harjoittajat ovat velvollisia ilmoittamaan rautatieliikenteenohjaukselle valtion rataverkolla seisotettavien vaunujen raiteet ja ainemäärät, jotta tiedot voidaan tarvittaessa ilmoittaa pelastusviranomaisille samoin kuten junaliikenteestä. Lisäksi tietoja voi hyväksikäyttää Liikenneviraston raivaus- ja pelastusorganisaatio.

Aluehallintoviranomainen tukee eri viranomaisten turvallisuusjohtamista. Aluehallintoviraston tehtävänä on²⁷ *viranomaisten johtaessa turvallisuuteen liittyviä tilanteita alueella tukea toimivaltaisille viranomaisille ja tarvittaessa sovittaa yhteen toimintaa niiden kesken. Antaessaan tukea eri viranomaisille tai sovittaessaan yhteen eri viranomaisten toimintaa, ei se kuitenkaan voi puuttua niiden toimivaltaan.*

2.4 Viranomaisten toiminta

Suomessa rautateitä koskevista määräyksistä vastaa Liikenteen turvallisuusvirasto. Liikenneviraston vastuulla on antaa tarkemmat ohjeistukset toiminnasta ja turvallisuudesta valtion rataverkolla.

Liikenteen turvallisuusvirasto seuraa rautatieturvallisuuden tilaa auditointiensa lisäksi rautatieliikenteen harjoittajien ja rataverkon haltijoiden raportointien turvallisuuspoikkeamien ja vuosittaisten turvallisuuskertomusten avulla.

Käytännön tasolla rautatieliikenteen harjoittamista valvotaan pääosin omavalvonnalla. Liikenteen turvallisuusviraston valvonta ja auditoinnit keskittyvät asiakirjaseurantaan. Päivittäisen toiminnan viranomaisvalvonta rautatieliikenteessä on vähäistä.

²⁷ Laki aluehallintovirastoista 896/2009, 4 §.

2.4.1 Vaarallisten aineiden rautatiekuljetusten valvonta

Kotimaisissa rautatiekuljetuksissa noudatetaan kaikkia kuljetusmuotoja koskevaa *lakia vaarallisten aineiden kuljetuksista*²⁸, *vaarallisten aineiden rautatiekuljetuksia koskevaa asetusta*²⁹ ja *Liikenteen turvallisuusviraston määräystä vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautatiellä*³⁰.

Liikenteen turvallisuusvirasto 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. Liikenteen turvallisuusvirastolla on myös näissä tapauksissa ensisijainen valvontavastuu.

Liikenteen turvallisuusviraston valvonnan lisäksi toimijoilta edellytetään omavalvontaa. Euroopan komissio on antanut myös omavalvontaa koskevan asetuksen³¹ joka astui voimaan 7.6.2013. Asetuksen nojalla rautatieliikenteen harjoittajien, rataverkon haltijoiden ja kunnossapidosta vastaavien yksiköiden on tehtävä omavalvontaa.

Rautatieliikenteen harjoittajien ja rataverkon haltijoiden on raportoitava omavalvonnastaan, sen tuloksista ja siitä seuranneista toimenpiteistä Liikenteen turvallisuusvirastoon vuosittain turvallisuuskertomuksessa. Liikenteen turvallisuusvirasto valvoo omavalvontaa lisäksi osana turvallisuusjohtamisjärjestelmiin kohdistuvaa valvontaa.

2.4.2 VAK-ratapihojen hyväksyntä ja valvonta

Liikenteen turvallisuusvirasto on nimennyt Suomen rataverkolle 13 vaarallisten aineiden ratapihaa; Hamina, Joensuu, Kokkola, Ykspihlaja, Kouvola, Kotka Mussalo, Niirala, Oulu, Riihimäki Tavara, Sköldvik, Tampere, Turku ja Vainikkala. Näille ratapihoille vaaditaan laadittavaksi erillinen turvallisuusselvitys. Jokaisen ratapihalla toimivan rautatieyrityksen on laadittava oma turvallisuusselvityksensä, joiden pohjalta Liikennevirasto kokoaa ja täydentää turvallisuusselvityksen koko ratapihalle. Turvallisuusselvityksen sisältämästä ratapihan pelastussuunnitelmasta tulee pyytää lausunto paikalliselta pelastusviranomaiselta ja alueelliselta ympäristökeskukselta. Turvallisuusselvityksen hyväksyy Liikenteen turvallisuusvirasto.

Turvallisuusselvitys tulee tarkistaa ja tarvittaessa päivittää vähintään viiden vuoden välein. Liikenteen turvallisuusviraston on kolmen vuoden välein tarkastettava vaarallisten aineiden kuljetuksiin nimetyt ratapihat.

2.4.3 Kansainvälisten rautatiekuljetusten valvonta ja ratakapasiteetin hallinta

Suomen- ja Venäjän välisestä rautatieliikenteestä vastaavat liikenteenharjoittajat ovat pääosin VR-Yhtymä ja Venäjän rautatieyhtiö RZD. Yhtiöiden välisen sopimuksen mukaan VR-Transpoint saa tiedon Venäjältä saapuvista tavarajunista, niiden rahdista ja määränpäästä viimeistään, kun vaunut saapuvat rajanylityspaikalle. Ilmoitusaika vaihtelee viikosta muutama tuntiin tapauksesta riippuen. VR-Transpoint saa lisäksi ennakoivasti tietoa RZD:ltä kuukausitasolla tulevasta kuljetusmäärästä. Kuukausien väliset, viikoittaiset ja päivittäisvaihtelut ovat suuria.

Vaunujen tultua Suomeen VR kuljettaa ne sopimuksen mukaisesti määräasemalle, eikä sillä käsityksensä mukaan ole mahdollista rajoittaa vaunujen Suomeen tuloa omalla päätöksellään.

²⁸ Laki vaarallisten aineiden kuljetuksista 719/1994 (muutoksineen).

²⁹ Valtioneuvoston asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautatiellä 195/2002 (muutoksineen).

³⁰ TRAFI/248802/03.04.02.00/2016.

³¹ EU asetus Nro 1078/2012 rautatieyritysten, turvallisuustodistuksen tai turvallisuusluvan saaneiden infrastruktuurin haltijoiden sekä kunnossapidosta vastaavien yksiköiden soveltamasta omavalvontaa koskevasta yhteisestä turvallisuusmenetelmästä.

Tilanteessa, jossa vaunuja ei jostain syystä voida toimittaa vastaanottajalle, ei VR:llä ole muuta vaihtoehtoa kuin säilyttää niitä tilapäisesti rataverkolla.

Venäjältä tuleva liikenne aiheuttaa ajoittain ruuhkautumista. Onnettomuutta edeltävänä aikana ongelmia oli aiheuttanut erityisesti hiilivaunujen määrä. Tutkinnassa ei ole selvinnyt, kuinka usein ruuhkautuminen koskee VAK-vaunuja. Kuulemisten mukaan se ei ole yhtä yleistä kuin muun kaluston ruuhkautuminen.

Suomen rataverkon kapasiteetin hallinnasta vastaa rataverkon haltija, eli Liikennevirasto. Liikennevirastolla ei ole tietoa Suomen rataverkolla olevan ulkomaalaisen kaluston määrästä, eikä se saa ennakkotietoja Venäjältä Suomeen suuntautuvasta liikenteestä. Liikenneviraston kapasiteetinhallinta havaitsee ongelmat raide- tai ratapihakapasiteetissa liikenteenohjauksesta tai liikenteenharjoittajan kapasiteettipyynnöistä.

Liikenneviraston käsityksen mukaan sillä ei ole toimivaltaa rajoittaa Venäjältä tulevaa raide-liikennettä. Ruuhkautumistilanteissa Liikennevirasto pyrkii ratkaisemaan ongelmatilanteet kaluston tilapäisillä sijoituksilla.

Liikenteen turvallisuusvirasto seuraa Suomen ja Venäjän välistä rautatieliikennettä järjestelmiensä kautta. Liikenteen turvallisuusvirasto antaa käyttöluvat Suomeen saapuville vaunuille, ja estää seurantajärjestelmän avulla maahantulon sellaisilta vanuilta, joita ei saa käyttää Suomen rataverkolla. Liikenteen turvallisuusvirastolla on tieto Suomessa olevien ulkomaalaisten vaunujen tyypeistä ja määrästä. Tietoa käytetään tällä hetkellä edellä mainitun käyttöluvaprosessin ohella rautatieliikenteen tilastointiin.

Liikenteen turvallisuusvirasto ei suoraan ota kantaa kapasiteetin hallintaan, mutta jos kapasiteetti aiheuttaa turvallisuusriskin, on asia sen toimivallassa. Tällöin virasto pystyy puuttumaan tilanteeseen ja tarvittaessa rajoittamaan liikennemääriä. Virasto voi tässä tilanteessa olla myös yhteydessä Liikenne- ja Viestintäministeriöön tilanteen ratkaisemiseksi. Nyt tutkitavana olevaan onnettomuuteen johtaneesta ruuhkautumisesta ei ollut tietoa Liikenteen turvallisuusvirastossa eikä Liikenne- ja viestintäministeriössä.

2.4.4 Liikenneviraston toiminta vaunujen tilapäisten seisontapaikkojen määrittelyssä ja ohjeistus VAK-vaunuista ilmoittamisesta

Liikennevirasto oli osana *Seisovat vaunut* -projektia kartoittanut rataverkolta raiteita, joita voitaisiin käyttää VR-Yhtymän käytöstä poistaman kaluston varastointiin. Kalustoa ei Liikenne- ja Viestintäministeriön määräyksen mukaan saanut romuttaa, vaan se tuli varastoida mahdollista kalustoyhtiötä varten ja sen kautta uusien rautatieliikenteen harjoittajien käyttöön. Raiteita määriteltäessä varauduttiin kaluston pitkäaikaiseen, useita vuosia kestäväan säilytykseen. Kalusto, jota tässä selvityksessä käsiteltiin, käsitti henkilö- ja tavaravaunuja sekä lähiliikennejunia.

Maaliskuussa 2018 VAK-vaunujen ruuhkaantuessa ratapihoille, Liikennevirasto selvitti vaunuille sijoituspaikkoja käyttäen pohjana edellä mainitun projektin tuloksia. Näin ollen esimerkiksi Kinnin raiteen profiilia ja huoltotien kuntoa ei selvitetty VAK-vaunujen tilapäistä säilyttämistä ajatellen. Kriteereinä käytettiin paikan syrjäisyyttä ja sitä, että liikenne ei häiriinny.

Näiden selvitysten pohjalta Liikennevirasto osoitti Savon radalta VR Transpointin vaunuille neljä seisontaraidetta, joiden joukossa Kinni oli. Päätöksen taustalla vaikuttaneita tekijöitä oli muun muassa se, että Liikennevirasto ei saanut VR Transpointilta tietoa säilytysajan pituudesta ja oletti kyseessä olevan lyhytaikainen, muutaman päivän kestävä säilytys.

Ennen vaunujen vientiä säilytyspaikoilleen Liikenneviraston ratapihavastaava oli yhteydessä puhelimitse VR Transpointin tavaraliikennepäällikköön varmistaakseen ilmoitukset pelastuslaitoksille niiden alueelle viedystä VAK vaunuista. Tavaraliikennepäällikkö oli tulkinut Liikenneviraston ohjetta *Työohje rautatieliikenteenohjaukselle ja VAK-liikennettä harjoittaville rautatieliikenteen harjoittajille*³² siten, että rataliikennekeskus ilmoittaa vaunuista pelastuslaitoksille ja VR:n osalta riittää, että he ilmoittavat ainoastaan liikenteenohjaukselle. Ratapihavastaava korosti, että rautatieliikenteen harjoittajan tulee aina tehdä ilmoitus VAK-määräysten mukaan, ohje ei kumoa tätä velvollisuutta ja ei haittaa, vaikka ilmoitus tulisi vielä toiseen kertaan rataliikennekeskuksen toimesta.

VR-Yhtymä jatkoi asian selvitystä samanaikaisesti Liikenneviraston rataliikennekeskuksen kanssa. VR-Yhtymän pelastuspäällikkö kysyi Liikenneviraston rataliikennekeskukselta sähköpostilla 16.3.2018: "Ilmoittaako rataliikennekeskus tai Finrail säilytykseen jäävistä vaunuista pelastuslaitoksille?". Rataliikennekeskuksen liikennepäällikkö vastasi VR-Yhtymälle sähköpostitse 19.3. kello 8.45 viitaten edellä mainittuun ohjeeseen *Työohje rautatieliikenteenohjaukselle ja VAK-liikennettä harjoittaville rautatieliikenteen harjoittajille*, sähköpostissa todettiin "*Liikennevirastolla ja rautatieliikenteenohjauksella on velvoite ilmoittaa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa pelastusviranomaisille ja pelastushenkilöstölle VAK-vaunujen sijainnista ja niissä olevista VAK-aineista ja niiden määrästä.*" Tämän sähköpostikeskustelun jälkeen Liikenneviraston yksikön päällikkö vastasi vielä kaikille asianosaisille sähköpostilla 19.3. kello 11.51 seuraavasti: "*Nyt kun ennakoidusti VAK-vaunuja seisotetaan normaalista poikkeavissa paikoissa pitää liikenteenohjaukselle tehtävän ilmoituksen lisäksi tiedot toimittaa myös rataliikennekeskukseen. Rataliikennekeskus ilmoittaa tiedot ao. pelastusviranomaiselle.*"

Tämän sähköpostin perusteella VR-Yhtymä jäi siihen käsitykseen, että rataliikennekeskus hoitaa ilmoituksen pelastusviranomaisille eikä näin ollen ilmoittanut asiasta pelastusviranomaisille vaunujen saavuttua Kinniin. Liikennevirasto ei myöskään varmistanut ilmoituksen tekemistä.

Liikennevirasto edellytti VR Yhtymältä raidevarauksen merkintää vaunujen säilytyksestä JETI³³ -järjestelmään. Liikenneviraston ratapihavastaava tarkasti vaunujen Kinniin viennin jälkeen, että raidevaraus oli tehty Kinnin ratapihan läntiselle raiteelle 333. Vaunut oli kuitenkin jätetty Kinnissä itäiselle raiteelle 332. Liikennevirasto ei pystynyt tarkistamaan tätä, sillä heillä ei ole ajantasaista tietoa raiteiden varaustilanteesta (tieto on tällä hetkellä ainoastaan liikenteenohjauksesta vastaavan Finrail Oy:n järjestelmissä). Raidevarauksiin ei tällä hetkellä merkitä päättymisaikaa, vaan ne ovat voimassa toistaiseksi. Liikennevirastolla oli tiedossa vain varauksen alkupäivä 21.3.2018.

2.4.5 Liikenneviraston ratapelastusorganisaation toimintavalmiudet

Kokonaisvastuu valtion rataverkon onnettomuuksien ja erityistilanteiden hallinnasta siirtyi Liikennevirastolle 1.6.2016. Tehtävään koulutettu organisaatio aloitti työnsä virallisesti 1.11.2016. Rautatieliikenteen harjoittajat vastasivat aiemmin oman kalustonsa raivauksesta. Muutos tehtiin koska EU-komission asetus (2015/995) yhdessä rautatielain (304/2011) sekä pelastuslain (379/2011) kanssa edellyttävät, että Liikennevirasto rataverkon haltijana hoitaa tämän tehtävän. Toiminnan perusteet on ohjeistettu Liikenneviraston ohjeen, *Ohje varautumisesta rautatieonnettomuuksiin (OVRO)*, kohdassa 3.1.

³² LIVI/3545/07.01.00/2016.

³³ JETI= Junaliikenteen EnnakkoTiedot.

Liikennevirasto on tyypillisesti palvelujen järjestämisvastuussa, mutta tässä tapauksessa se on myös palveluntuottaja. Käytännössä pelastustoiminta on organisoitu siten, että Liikenneviraston Rataliikennekeskuksen liikennepäälliköt tai muut paikalle määrätty viraston kouluttamat henkilöt valvovat, että poikkeustilanne hoidetaan ohjeistuksen mukaisesti. Tiedon onnettomuudesta päivystävälle pelastusryhmän johtajalle välittää liikenteenohjaus. Päivystävä pelastusryhmän johtaja toimii tilanteessa RATA P51:nä.

Liikennevirasto avustaa pelastusviranomaisia esimerkiksi kalustokysymyksissä, hätämaadoituksessa, vaarallisten aineiden torjunnassa ja muissa käytännön kysymyksissä. Pelastusviranomaisten poistuttua onnettomuuspaikalta, Liikenneviraston kouluttama ja valtuuttama henkilökunta raivaa radan ja kunnossapito korjaa mahdolliset vauriot.

Pelastustoimintaa varten Liikennevirastolla on käytössä raskas pelastusyksikkö kalustoineen, sekä mönkijä ja johtoautoja. Kalusto on sijoitettu Riihimäellä sijaitsevalle Liikenneviraston paloasemalle.

2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius

Onnettomuus tapahtui Etelä-Savon pelastuslaitoksen toimialueella, johon kuuluu 34 paloasemaa. Paloasemista Mikkelin, Savonlinnan ja Pieksämäen asemat ovat ympärivuorokautisesti miehitettyjä. Muilla asemilla toiminta perustuu sopimuspalokunta- ja vapaaehtoistoimintaan. Mäntyharjun paloasemalle on voimassa olevan palvelutasopäätöksen mukaan määritelty varallaoloon virka-ajan ulkopuolella yksi ryhmänjohtaja sekä yksi vapaaehtoinen miehistövarallaolo. Mäntyharjun paloaseman yksikkö on määritelty viiden minuutin lähtövalmiuteen.

Etelä-Savon pelastuslaitoksen alueella on kolme joukkueenjohtajan päivystysaluetta. Yksi joukkueenjohtajana toimiva palomestari on vuorokauden ympäri välittömässä lähtövalmiudessa, ja kaksi muuta palomestaria ovat lähtövalmiudessa pääosin virka-aikana, ilt- ja yöaikaan tai erikseen niin määrättäessä. Pelastuslaitoksen jokaisen kunnan toimipaikalle on nimetty pelastusryhmänjohtaja. Ryhmänjohtaja voi toimia tilannepaikanjohtajana pienissä ja keskisuurissa tehtävissä, pelastusjoukkuetta johtaa pääsääntöisesti päällystöviranhaltija.

Etelä-Savon pelastuslaitoksen palvelutasopäätös 2014–2017 on jatkettu vuosille 2018–2019. Palvelutasopäätöksen riskinarviossa on päivittäisonnettomuuksien lisäksi huomioitu omina osa-alueina suuronnettomuudet sekä ympäristöuhkat. Ympäristöuhkien osalta on mainittu erityisesti vaaralliset kemikaalit. Ympäristöuhkiin liittyvän yhteistyön on todettu kuluneella kaudella lisääntyneen ja kehittyneen ja yhteistyötä on tarkoitettu kehittää edelleen. Kehitysuunnitelmiin on kirjattu yhteistoimintasuunnitelmat ympäristöviranomaisten kanssa. Etelä-Savon pelastuslaitoksella ei ole olemassa erillistä suuronnettomuussuunnitelmaa tai yhteistoimintasuunnitelmia ympäristöviranomaisten kanssa. Yhteistyö ympäristöonnettomuuksissa perustuu johtamiskansioon koottuihin onnettomuustyyppikohtaisiin menetelmäohjeisiin.

Onnettomuus tapahtui IV-riskiruudun³⁴ alueella, mikä tarkoittaa, että kohteen tavoitettavuusaika on 38 minuuttia. Ensimmäisellä yksiköllä kesti 40 minuuttia tavoittaa onnettomuuspaikka.

³⁴ Riskiruudut ovat kooltaan 1km X 1 km ja ne on jaettu luokkiin I-IV. Luokan määrittelyyn vaikuttaa määrittävien onnettomuuksien lukumäärä, tunnistetut yksittäiset riskikohteet sekä tunnistetut onnettomuusuhkat ja onnettomuuksien lukumäärän kehitys.

Kinnin onnettomuus määritellään Sisäministeriön pelastussukellusohjeen mukaan vaativaksi kemikaalionnettomuustilanteeksi. Ohjeen tarkoituksena on luoda perusteet muun muassa kemikaalisukelluksen turvallisuudelle. Pelastuslaitoksen tulee tarvittaessa laatia täydentäviä ohjeita.

Pelastustoimintaa vaarallisten aineiden onnettomuuksissa ohjaavat pääasiassa OVA-ohje ja TOKEVA. Niistä löytyy vaarallisten aineiden onnettomuustilanteisiin tarvittava tieto aineen ominaisuuksista, vaaroista, käytettävästä torjuntataktiikasta sekä käytettävästä kalustosta ja menetelmistä.

Etelä-Savon pelastuslaitoksen hälytysohjeessa määritellään hälytettävät vasteet erilaisiin onnettomuustilanteisiin. Vaste hälytetään keskisuurena tilanteissa joissa pelastusyksikkö ei riitä tehtävän suorittamiseen ja onnettomuus uhkaa useita ihmisiä tai merkittäviä omaisuusarvoja. Vaste hälytetään suurena esimerkiksi tilanteissa, joissa on mahdollisuus kehittyä suuronnettomuus tai onnettomuus uhkaa levitä laajaksi vaarallisten aineiden suurella varasto-, säilytys- tai käsittelypaikalla.

Varautuminen vaarallisten aineiden onnettomuuksiin perustuu alueella tunnistettuihin riskikohteisiin. Etelä-Savon pelastuslaitoksen alueella on yksi ulkoisen pelastussuunnitelman³⁵ vaatima vaarallisia aineita käsittelevä kohde, joka on Oy Woikoski Ab:n kaasuntuotantolaitos Mäntyharjulla.

Pelastuslaki määrittelee pelastustoiminnan johtamisvastuun pelastusviranomaiselle. Pelastustoiminnan johtaja toimii yleisjohtajana niissä tilanteissa, joissa pelastustoimintaan osallistuu useamman toimialan viranomaisia. Yleisjohtajana toimiva vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta. Pelastustoiminnan johtajan ei kuitenkaan tarvitse johtaa tilannetta onnettomuuspaikalta, ellei tilanne sitä edellytä. Tällöin tilannepaikalle on määrättävä tilannepaikan johtaja. Tilannepaikan johtaja toimii pelastustoiminnan johtajan antamien ohjeiden mukaisesti.³⁶

Itä- ja Kaakkois-Suomen pelastuslaitosten tilannekeskus (ISTIKE) seuraa koko alueen pelastustoiminnan tehtäviä ja on tarkoitettu tukemaan pelastustoimintaa keskisuurissa ja suurissa onnettomuuksissa. Tilannekeskuksen on määrä aloittaa omatoimisesti tukitoiminnot, kuten tilanapäiväkirjan ylläpito, lisäresurssien kartoitus ja muu lisätiedon hankinta. Tilannekeskus tarjoaa tukipalveluja kaikkien pelastusmuodostelmien johtajille ja tilannepaikan johtajille sekä voi toimia rajapintana yhteistyöviranomaisiin ja muihin toimijoihin onnettomuustilanteissa.

Pelastusopiston johtamiskoulutuksessa vaarallisten aineiden onnettomuudet sekä raideliikenneonnettomuudet huomioidaan omina opintokokonaisuuksina. Lisäksi aiheita sivutaan koulutuksessa eri onnettomuustyyppien yhteydessä. Vaarallisten aineiden opinnoissa alipäällystö- ja päällystötutkinnoissa opetetaan samat aihekokonaisuudet, mutta opetuksessa huomioidaan eri johtamistasojen näkökulma aiheeseen. Keskeiset osa-alueet ovat vaarallisten aineiden tunnistaminen, TOKEVA³⁷:n mukainen toimintamalli onnettomuustilanteissa ja tietolähteiden käyttö. Koulutuksessa korostetaan pelastustoiminnan johtamisen tilannesidonnaisuutta, ja keskeiseen rooliin nostetaan jatkuva tiedustelu sekä tilanearvion tekeminen. Riskien arviointi perustuu erilaisissa oppaissa ja menetelmäohjeissa oleviin listoihin tilanteeseen

³⁵ Pelastuslaki 379/2011 48 §.

³⁶ Pelastustoimen toimintavalmiuden suunnitteluohje. Sisäasiainministeriön julkaisu 21/2012.

³⁷ TOKEVA = Torjuntaohjeet kemikaalionnettomuuksien varalle.

mahdollisesti sisältyvistä riskeistä. Etäjohtamisesta ei ole olemassa omaa erillistä opintojaksoa pelastusalan päällystö- tai alipäällystötutkintojen koulutusohjelmissa, mutta asiaa käsitellään osana muita opintoja.

Raideliikenneonnettomuuksia käsittelevässä koulutuksessa esitellään yleisellä tasolla onnettomuustyyppiin liittyvät keskeiset viranomaiset ja muut toimijat. Lisäksi koulutuksessa esitellään rataympäristön erityispiirteet ja pelastustoiminnassa noudatettavat ohjeet. Pelastusopiston käyttämä opetusmateriaali raideliikenneonnettomuuksien johtamisessa sisältää osittain vanhentunutta tietoa, eikä materiaalista käy selkeästi ilmi rautatiealan eri toimijoiden roolit.

Ensihoidon palvelut Etelä-Savon alueella tuottaa Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymä osin yhteistyössä pelastuslaitoksen kanssa (ESSOTE³⁸). Alueella on pääsääntöisesti kymmenen ympärivuorokautisessa lähtövalmiudessa olevaa, ja viisi 12 tunnin lähtövalmiudessa olevaa ambulanssia. Lisäksi on kaksi vara-ambulanssia, jotka voidaan miehittää tarvittaessa.

Ensihoidolla on olemassa oma suuronnettomuussuunnitelma, jossa määritellään alueelliset toimintamallit monipotilas- ja suuronnettomuustilanteisiin. Vaarallisten aineiden onnettomuuksissa ensihoidon toimintaa ohjaavat lähtökohtaisesti OVA³⁹-ohje ja TOKEVA.

Hätäkeskuspäivystäjä käsittelee hätäilmoitukset käyttäen riskinarviossa onnettomuustyyppikohtaisia ohjeita. Ohjeen mukaan vaarallisten aineiden onnettomuus luokitellaan keskisuuraksi muun muassa tilanteessa, jossa onnettomuudessa on osallisena säiliöauto tai -vaunu, ja silloin, kun tilanteen vaaratekijät eivät ole tiedossa. Onnettomuustilanteesta ohjeistetaan selvittämään erityisesti onnettomuuspaikan sijainti, onnettomuuden suuruus, tietoja altistuneista, sekä tunnistetietoja kyseessä olevasta aineesta ja ainemäärästä. Ohjeessa ei ole erityistä mainintaa tarpeesta selvittää aineen YK-numero. Ohjeessa on mainittu Trafin nettisivuilla oleva VAK-haku, josta tietoja voi hakea nimikkeellä tai UN-numerolla. Hakusanalla "MTBE" ei ole saatavilla hakutuloksia.

Vaarallisia aineita käsitellään hätäkeskuspäivystäjän koulutuksessa omana kokonaisuutena 11 tuntia. Tuona aikana käsitellään esimerkiksi kemikaalien ominaisuuksia, aineiden tunnistamista, tietolähteitä, MORA-ohjetta sekä pelastustoimen näkökulmaa aiheeseen. Lisäksi vaarallisia aineita käsitellään hätäkeskuspäivystäjän koulutuksessa usean tehtävälajin yhteydessä. Vaaralliset aineet huomioidaan joko tehtävään liittyvänä lisävaarana, tai tehtävälajia muuttavana ja suurentavana tekijänä. Koulutuksen osaamistavoitteisiin on kirjattu, että päivystäjä tunnistaa vaarallisiin aineisiin liittyvät pelastustoiminnan kannalta keskeiset tekijät, tunnistaa ja osaa kuvata vaarallisten aineiden onnettomuuksien aiheuttamat uhkat ihmisille ja omaisuudelle sekä selvittää pelastustoiminnan johtajalle johtamista tukevat lisätiedot.

2.6 Tallenteet

2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Onnettomuudessa oli osallisena ainoastaan vaunuja. Vaunukalustossa ei Edo-ohjausvaunuja lukuun ottamatta ole kulunrekisteröintilaitteita.

2.6.2 Asetinlaite- ja turvalaitetallenteet

Tutkintaryhmän käytössä olivat liikenteenohjausjärjestelmän Play-Back⁴⁰ tallenteet Kinnin

³⁸ Etelä-Savon sosiaali- ja terveystalouden kuntayhtymän ensihoidon palvelutasopäätös.

³⁹ OVA = Onnettomuuden vaaraa aiheuttavat aineet.

⁴⁰ Liikenteenohjauksen Play-Back -tallenne on kuvatallenne liikenteenohjauksen näytöistä.

ratapihalta 21.3. ja 7.4.2018. Tallenteissa näkyy vaunujen tuonti ratapihalle 21.3. kello 11.08. ja vetureiden lähteminen takaisin kohti Kouvolaa kello 11.44 vaunujen jätön jälkeen. Alla olevasta taulukosta näkyy vaunujen liikkeellelähdistä aiheutunut vaihteen V308 varautuminen 7.4. kello 11.40.

Taulukko 3. Liikenteenohjauksen play-back tallenteen tapahtumat 7.4.2018 onnettomuudesta ja junien liikkumisesta onnettomuuspaikan ohi.

Aika	Tapahtuma
10.34.13	Raide 341 ja vaihteet V302 ja V304 varautuivat (S64, Kajaani-Helsinki, Ohittaa onnettomuuspaikan)
10.34.13	Raide 341 ja vaihteet V302 ja V304 vapautuivat
11.40.23	Vaihte V308 varautui (vaunut ovat lähteneet liikkeelle, rullaavat vaihteeseen ja suistuvat)
11.55.22	Raide 331 varautui (T2223 Kouvola-Pieksämäki ohittaa onnettomuuspaikan)
11.56.06	Vaihteet V304 ja V302 varautuivat
11.56.23	Raide 341 varautui
11.56.33	Raide 331 vapautui
11.56.42	Vaihteet V304 ja V302 vapautuivat
11.56.53	Raide 341 vapautui
12.07.29	Raide 331 varautui (T2340 Imatra-Pieksämäki ohittaa onnettomuuspaikan)
12.08.12	Vaihteet V304 ja V302 varautuivat
12.08.27	Raide 341 varautui
12.08.36	Raide 331 vapautui
12.08.37	Vaihteet V304 ja V302 vapautuivat
12.08.47	Raide 341 vapautui

2.6.3 Liikenteenohjauksen puhetallenteet

Tutkinnassa oli käytössä liikenteenohjauksen ja vaunut Kinniin tuoneen junan T58221 miehistön RAILI-puhelimien puherekisterin tallenteet 21.3.2018 kello 9.00–13.00 sekä liikenteenohjauksen ja onnettomuuspaikalla liikkuneiden junien miehistöjen RAILI-puhelimien puherekisterin tallenteet 7.4.2018 kello 11.30–13.00. Tallenteista selvitettiin keskeisimmät puhelut vaunujen seisontaan jätössä sekä onnettomuuden havaitsemisessa.

Osa tapahtumaan liittyvästä viestinnästä suoritettiin GSM-puhelimien välisinä puheluina. Nämä puhelut eivät tallennu, joten tältä osalta viestintää ei pystytty tutkinnassa analysoimaan. (Poikkeuksen muodostavat liikenteenohjaukseen GSM-puhelimista soitetut puhelut jotka tallentuvat RAILI-järjestelmän puherekisteriin.)

Taulukko 4. Liikenteenohjauksen ja vaunut Kinniin 21.3.2018 tuoneen junan T58221 miehistön puherekisteritallenteet.

Aika	Kuka	Kenelle	Mitä
9.38.06	T58221 kuljettaja	Repoveden liikenteenohjaus	T58221 kuljettaja soittaa liikenteenohjaukseen ja pyytää että junan painosta johtuen junaa ei otettaisi Selänpäässä sivulle. Liikenteenohjaaja ehdottaa kohtaamista Vuohijärvelle jolloin juna ehtisi sieltä Kinniin ennen seuraavaa junakohtaamista. He päättävät edetä tämän suunnitelman mukaan jolloin juna ei jää enempää myöhään.
10.50.31	T58221 vaihtotyönjohtaja	T58221 kuljettaja	Vaihtotyönjohtaja tiedustelee missä kohtaa juna on. Kuljettaja kertoo olevansa Hilloosensalmen kohdalla. Vaihto-työnjohtaja ja kuljettaja keskustelelevat miten kengät laitetaan vaunujen pyöriin. Vaihtotyönjohtaja toteaa, että ratapiha on aika surkeassa kunnossa liikkuu. He päättävät edetä siten että Mäntyharjun pää (pohjoispää) kengitetään ensin. Vaihtotyönjohtaja ilmoittaa odottavansa junaa ratapihan Mäntyharjun päässä ja kantavansa kengät Kouvolan päähän.
11.40.55	T58221 vaihtotyönjohtaja	T58221 kuljettaja	Vaihtotyönjohtaja ilmoittaa, että kengät ovat paikallaan ja pyytää kuljettajaa siirtämään veturin varovasti irti junasta. Vaihtotyönjohtaja ja veturinkuljettaja pohtivat vaunujen paikallaan pysymistä.

Taulukko 5. Liikenteenohjauksen ja onnettomuuden 7.4. havainneen junan T2340 veturinkuljettajan puherekisteritallenteet.

Aika	Kuka	Kenelle	Mitä
12.07.59	T2340 kuljettaja	Repoveden liikenteenohjaus	T2340 kuljettaja kertoo Kinnissä seisomassa olleiden vaunujen valuneen Mäntyharjun päässä ohiajovarojen yli metsään ja vaunusta vuoti jotain. Liikenteenohjaaja toteaa osuuden ratapihasta menneen varatuksi ja varmistaa vuosiko vaunuista ainetta. Kuljettaja vahvistaa nähneensä vuodon ja veturin ohjaamoon oli myös tullut hajua. Liikenteenohjaaja toteaa soitavansa palokunnan paikalle.
12.13.57	Repoveden liikenteenohjaus	T2340 kuljettaja	Liikenteenohjaaja kysyy, näkikö kuljettaja vuosiko ainetta useammasta vaunusta vai vain yhdestä. Kuljettaja sanoo, että hän ei ehtinyt nähdä sitä, huomasi vain, että jostain ainetta vuosi runsaasti.
12.23.53	Repoveden liikenteenohjaus	T2340 kuljettaja	Liikenteenohjaaja kysyy, näkikö kuljettaja, suihkusiko ainetta vaunusta ylöspäin. Kuljettaja kertoo, että ainetta valui alaspäin. Liikenteenohjaaja varmistaa vielä, että vuoto oli pohjoispäässä, eli Mäntyharjun päässä. Kuljettaja vahvistaa tämän ja kertoo, että vaunut olivat valuneet pohjoiseen mäkeä alas.
12.27.19	LiVi Rataliikennekeskuksen liikennepäällikkö	T2340 kuljettaja	Rataliikennekeskuksen liikennepäällikkö kysyy lisätietoa onnettomuudesta. Hän kysyy, olivatko vaunut osuneet puskimieheen. Kuljettaja kertoo, että vaunut olivat menneet puskimesta läpi metsään ja suistuneet. Liikennepäällikkö kysyy, olivatko vaunut kaatuneet. Kuljettaja kertoo, että vaunut olivat suurin piirtein pystyssä. Liikennepäällikkö kysyy, oliko vuoto ala- vai yläpuolista. Kuljettaja kertoo, että vuoto oli pääosin alaspäin.

2.6.4 Hätäkeskuksen puhetallenteet

Hätäkeskuksesta saatiin tutkintaryhmän käyttöön tapahtumaan liittyvät hätäpuhelutallenteet sekä hätäkeskuksen ja pelastusviranomaisen, ensihoidon ja poliisin väliset VIRVE-viestiliikennetallenteet. Etelä-Savon pelastuslaitoksen johtokeskukseen ei tallenneta tietoja radio- ja viestiliikenteestä.

Taulukko 6. Hätäkeskustallenteet Pelastustoimen osalta.

Aika	Kuka	Kenelle	Mitä
12.21.01	Häke	RES191	Hälytysilmoitus RES191, tehtävä 451, Mäntyharju ratakilometri 247, Kouvolan-Pieksämäki, Mouhuntie.
12.22.25	Häke	RESP191	Hätäkeskuspäivystäjä kertoo ilmoituksen tulleen Kouvolan alueohjauksesta. Hän kertoo, että VAK-vaunut ohittanut junan kuljettaja on kertonut hajuhavainnosta. Liikennepaikalla on päivystäjän mukaan kolme venäläistä VAK-vaunua ja ilmeisesti joku niistä vuotaa maahan. Hälytysilmoituksen mukana oleva kirjainyhdistelmä on suoraan hätäilmoituksen tekijältä.
12.23.06	RESP191	Häke	P191 kysyy tarkennusta onnettomuuspaikan sijaintiin. Hätäkeskuspäivystäjä kertoo paikan olevan ratakilometrillä 247+982 ensimmäinen liikennepaikka ennen Mäntyharjua, Kouvola-Mäntyharju välissä, raide 332.
12.36.21	RESP191	Häke	RES191 ilmoittaa olevansa matkalla ja pyytää lisäämään vasteeseen RES197.
13.04	RESP31	Häke	Palomestari pyytää muuttamaan tehtävän keskiuureksi ja liittämään tehtävälle RES101 ja asema 11 varikkovalmiuteen.
13.06.10	RESP31	Häke	Palomestari pyytää olla hälyttämättä vasteeseen kuuluvat yksiköt RES221, RES181, RES1094.
13.07.27	Häke	RES101	RES101:lle annetaan lisähälytys keskiuureen vaarallisen aineen onnettomuuteen.
13.13.08	RESP31	Häke	Palomestari pyytää hälyttämään tehtävälle asema 10:n vapaavuoron ja liittämään viestiin, että kyseessä on suuri vaarallisten aineiden onnettomuus.
14.01.02	RESP111	Häke	Pyydetään liittämään pelastustehtävälle RES111 ja RES113.

8.4. 4.11.58	Häke	P191	Hätäkeskuspäivystäjä tarkistaa P191 mitä yksiköitä onnettomuuspaikalla on. Onnettomuuspaikalla on yksiköt RES191, RES193, RES197, RES111 ja RES113.
8.4. 10.48.39	RES117	Häke	RES117 pyytää liittämään yksikön tehtävälle ja ilmoittaa olevansa matkalla.
8.4. 22.16.18	RESP31	Häke	Pelastustoiminnan johtaja ilmoittaa tehtävän päättyneen pelastuslaitoksen osalta ja kaikkien pelastustoimen yksiköiden poistuneen onnettomuuspaikalta.
	RESP31	Häke	Pelastustoiminnan johtaja ilmoittaa, että tilannepaikka on luovutettu liikennevirastolle ja RataP51 on ottanut vastuulleen lopun raivaustyön.

Taulukko 7. Hätäkeskustallenteet ensihoidon osalta.

Kello	Kuka	Kenelle	Mitä
8.4. 10.14.05	EESL4	Häke	Ensihoitoyksiköt EES512 ja EES529 liitetään tehtävälle ja siirtyvät onnettomuuspaikalle. 512 käyttää kutsutunnusta Mäntyharju Tilanne L4 ja ottaa tilannepaikalla ensihoidon johtovastuun.

Taulukko 8. Hätäkeskustallenteet poliisin osalta.

Kello	Kuka	Kenelle	Mitä
12.22.33	Häke	PES302	Tehtävä 451B annetaan poliisipartiolle 302. Poliisipartio ilmoittaa olevansa matkalla. Hätäkeskuspäivystäjä kertoo, että sinne on hälytetty pelastusyksikkö RES191 ja kertoo tarkemmat tiedot onnettomuuspaikan sijainnista. Päivystäjä kertoo venäläisistä VAK-vaunuista vuotavan jotain ainetta maahan ja että ilmoitus tuli ohi ajavalta junalta eikä tarkempaa tietoa kohteesta ole.
12.57.18	PES302	Häke	Poliisipartio ilmoittaa, että laitetaan heidän osalta tehtävä seurantaan ja he odottavat lisätietoja pelastusyksiköltä onnettomuuspaikalta. Partio ilmoittaa olleensa jo yhteydessä pelastusviranomaiseen.

Taulukko 9. Hätäpuhelut.

Kello	Kuka	Kenelle	Mitä
12.10.12	Kouvolan alueohjaus	Häke	Ilmoittaja kertoo soittavansa Kouvolasta Repoveden kaukosta. Soittaja kertoo Kinnin liikennepaikalla, välillä Kouvola-Mäntyharju seisovan VAK-vaunuja VAK 3+13. Vaunut on soittajan mukaan valuneet pohjoispäästä raidepuskimeen ja vuotaa maahan. Ohi ajanut junan kuljettaja ilmoitti. Aine tarkennetaan kirjainyhdistelmällä MTBE OTF. Paikka tarkennetaan Kinniin raiteelle 332. Ilmoittajan mukaan paikkaan on vaikea mennä. Liikennepaikka tarkennetaan välille Hillosensalmi-Mäntyharju. Kouvolasta Mikkelin suuntaan ennen Mäntyharjua ensimmäinen liikennepaikka. Vaunut sivuraiteilla. Ohi mennyt kuljettaja kertoo hajusta. Päivystäjä kertoo antavansa pelastustoimelle tehtävän ja lopettaa puhelun.
Ei saatavilla kelloaikoja	Liikenteenohjaus Kouvola	Häke	Soittaja kertoo, että on liikenteenohjauksesta ja hänellä on käytössään VIRVE-puhelin ja on tavoitettavissa kutsutunnuksella Rataliikenteenohjaus Kouvola
Ei saatavilla kelloaikoja	Häke	Pieksämäen liikenteenohjaus	Hätäkeskuspäivystäjä soittaa liikenteenohjaukseen kysyäksään ratakilometrejä onnettomuuspaikalle. Puhelu ohjautuu Pieksämäelle, joten vastaaja ei tiedä tapauksesta mitään. Liikenteenohjaaja yrittää välittää puhelun Kouvolan liikenteenohjaukseen.
Ei saatavilla kelloaikoja	Häke	Kouvolan alueohjaus	Hätäkeskuspäivystäjä saa yhteyden Kouvolaan ja liikenteenohjaaja antaa onnettomuuspaikan ratakilometrit. Päivystäjällä on vaikeuksia löytää onnettomuuspaikka annetuilla ratakilometreillä ja varmistaa vielä, että kyseessä on ratakilometri. Lopulta paikannus onnistuu ja puhelu lopetetaan.

2.6.5 Muut tallenteet

Onnettomuuspaikan syrjäisestä sijainnista johtuen tutkinnassa ei ollut käytettävissä esimerkiksi valvontakameroiden tallenteita. Tutkintaryhmä sai kuitenkin käyttöönsä onnettomuusvaunuista 5.4. kello 12.18, eli kaksi vuorokautta ennen onnettomuutta, otetun valokuvan. Kuvan oli ottanut tavarajunaa T2340, Imatra-Pieksämäki, kuljettanut veturinkuljettaja, joka oli joutunut odottamaan junakohtaamista Kinnin läntisellä raiteella ja itäisellä raiteella seisoneet VAK-vaunut olivat kiinnittäneet hänen huomionsa. Kuva on otettu junan Sr1-veturin ohjaimosta ja siinä näkyvät vaunun kaksi ensimmäistä vaunua, eli onnettomuudessa suistuneet vaunut. Kuvasta on nähtävissä, että pysäytyskengät ovat olleet asetettuina vaunun ensimmäisen vaunun uloimman pyöräkerran pyörien eteen molemmille kiskoille. Lisäksi huomionarvoista on runsas lumen ja jään määrä kiskoilla verrattuna onnettomuuspäivän tilanteeseen.



Kuva 19. Onnettomuusvaunujen pohjoispää kaksi vuorokautta ennen onnettomuutta, 5.4.2018 kello 12.18. (Kuva: T2340 kuljettaja 5.4.2018)

Pelastustoimien selvittämisessä käytettiin pelastuslaitoksen johtokeskuksessa laadittua tilanepäiväkirjaa sekä ensihoidon suuronnettomuussovellukseen tallentamaa tilanepäiväkirjaa.

2.7 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

2.7.1 Lait, asetukset ja sopimukset

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksista⁴¹ on tehty tarkoituksena ehkäistä ja torjua vahinkoa ja vaaraa, jota vaarallisten aineiden kuljetus saattaa aiheuttaa ihmisille, ympäristölle tai omaisuudelle. Laissa todetaan yleisenä velvollisuutena, että vaarallisten aineiden kuljetuksissa ja myös tilapäisessä säilytyksessä on noudatettava tarvittavaa huolellisuutta ja varovaisuutta. Kuljetukseen ja tilapäiseen säilytykseen liittyviä tehtäviä hoitavilta edellytetään turvallisuuden varmistava koulutus ja riittävän usein toistuva täydennyskoulutus. Edelleen laissa

⁴¹ Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta, 2.8.1994/719.

edellytetään, että rautatieyrityksellä on oltava käyttämiään VAK ratapihoja koskeva Liikenteen turvallisuusviraston hyväksymä turvallisuusselvitys.

Liikennevirastolle on laissa asetettu turvallisuutta koordinoiva tehtävä. Virasto kokoaa ja täydentää VAK ratapihojen turvallisuusselvitykset, jotka Liikenteen turvallisuusvirasto hyväksyy.

Vaarallisten aineiden tilapäisellä säilytyksellä tarkoitetaan laissa esimerkiksi rautatievanussa tapahtuvaa tilapäistä säilytystä, joka liittyy kiinteästi kuljetustapahtumaan. Tarvetta tilapäiseen säilytykseen voi syntyä esimerkiksi olosuhteista johtuvasta matkan väliaikaisesta keskeytyksestä. Laissa ei selkeästi määritellä tilapäisen säilytyksen kestoa.

Valtioneuvoston asetuksella voidaan antaa tarkempia määräyksiä muun muassa vaarallisten aineiden tilapäisestä säilytyksestä. Liikenteen turvallisuusvirasto voi antaa tarkempia määräyksiä asioiden käytännön toteutuksesta.

Suomen tasavallan ja Venäjän federaation hallitusten välisellä sopimuksella suorasta kansainvälisestä rautatieliikenteestä⁴² säädelään tavaroiden kuljetusta Suomen ja Venäjän välisessä yhdysliikenteessä. Edelleen asetuksessa vaarallisten aineiden kuljetuksista Suomen ja Venäjän välisessä rautatieliikenteessä⁴³ täsmennetään vaarallisten aineiden kuljettamiseen liittyviä käytäntöjä. Vaarallisten aineiden kuljetusta koskeva sopimus on sovitettu yhteen kansallisten ja EU:n säännösten kanssa.

Sopijaosapuolina ovat molempien maiden hallitukset ja toimivaltaisina viranomaisina ministeriöt. Sopimuksen mukaan osapuolet tekevät yhteistyötä ja antavat toisilleen tarvittavan tuen vaarallisten aineiden kuljettamisen järjestämisessä ja sen kehittämisessä.

Osapuolet voivat sopia useista kuljetuksista koskevista yksityiskohdista ja myös rajoituksista. Kummallakin osapuolella on oikeus rajoittaa tai kieltää kuljetuksia myös muista kuin turvallisuuteen liittyvistä syistä, tällainen syy on esimerkiksi vaarallisten aineiden määrä. Osapuolten on ryhdyttävä asianmukaisiin turvallisuustoimiin vaarallisen tilanteen syntyminen ehkäisemiseksi esimerkiksi ympäristövahinkojen estämiseksi. Vaarallisen tilanteen syntyessä kuljetusosapuolten on välittömästi ilmoitettava siitä vastaaville viranomaisille.

Sopimuksessa todetaan, että kuljetettavan aineen vastaanottaja ei saa kieltäytyä ottamasta lähetystä vastaan muutoin kuin pakottavasta syystä. Vastaanottajalla tarkoitetaan esimerkiksi ainetta edelleen Suomesta pois kuljettavaa huolitsijaa.

Sopimuksen mukaan kaikilla vaarallisten aineiden kuljetuksiin osallistuvilla tulee olla turvallisuuden varmistava koulutus ja määräajoin toistuva täydennyskoulutus.

Osapuolten toimivaltaiset viranomaiset voivat sopia kuljetusten keskeyttämisestä ja jatkamista koskevista yksityiskohtaisemmista määräyksistä. Osapuolten on viipymättä ilmoitettava kuljetuksissa ilmenevistä esteistä ja ryhdyttävä toimenpiteisiin esteiden poistamiseksi.

2.7.2 Liikenteen turvallisuusviraston määräykset

Liikenteen turvallisuusviraston määräyksessä⁴⁴ *Vaarallisten aineiden kuljetus rautateillä* sanotaan muun muassa, että jos vaarallisen aineen kuljetuksessa tai siihen liittyvässä muussa

⁴² Suomen tasavallan hallituksen ja Venäjän federaation hallituksen välinen sopimus suorasta kansainvälisestä rautatieliikenteestä, 28.4.2015, joka on saatettu voimaan lailla suorasta kansainvälisestä rautatieliikenteestä Suomen tasavallan ja Venäjän federaation hallituksen välillä tehdyn sopimuksen lainsäädännön alaan kuuluvien määräysten voimaansaattamisesta ja sopimuksen soveltamisesta 3.6.2016/424 (SopS 84/2016).

⁴³ Valtioneuvoston asetus 77/2014.

⁴⁴ Liikenteen turvallisuusviraston määräys vaarallisten aineiden kuljetus rautateillä TRAFI/248802/03.04.02.00/2016.

toiminnassa sattuu onnettomuus, on toimijan annettava viipymättä määräyksessä olevan mallin mukainen onnettomuusraportti Liikenteen turvallisuusvirastoon ja Onnettomuustutkintakeskukseen. Määräyksen liitteissä on yksityiskohtaiset säännökset muun muassa vaarallisten aineiden luokituksesta sekä rahtikirjan, pakkausten ja ajoneuvon tai vaunun merkinnöistä.

Määräyksessä ja sen liitteessä ei oteta kantaa esimerkiksi vaarallisten aineiden kuljetusten tilapäiseen säilytykseen eikä toimintaan ja vastuisiin onnettomuustapauksissa.

2.7.3 Liikenneviraston ohjeet

Suomessa rautatiemääräyksistä vastaa Liikenteen turvallisuusvirasto. Liikenneviraston vastuulla on antaa tarkemmat ohjeistukset toiminnasta ja turvallisuudesta valtion rataverkolla.

Liikenneviraston ohjetta varautumisesta rautatieonnettomuuksiin (OVRO) sovelletaan rautatieonnettomuuteen, joka aiheuttaa välitöntä vaaraa tai vahinkoa ihmiselle, omaisuudelle tai ympäristölle ja vaatii pelastus- ja raivaustoimintaa. Ohje perustuu Rautatielakiin, jonka mukaan rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan on varauduttava rautateitä uhkaavan vaaran tai onnettomuuden varalta. Liikenneviraston tehtävänä on huolehtia, että ohje on rautatieliikenteen harjoittajien ja palveluntuottajien saatavilla. OVRO:ssa on määritelty, mitä rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan varautumissuunnitelman on pidettävä sisällään.

Liikennevirasto vastaa OVRO:n mukaan rautatiekaluston raivauksen järjestämisestä sekä radan liikennöitävyyden palauttamisesta. Liikennevirasto toimittaa hätäkeskukselle, pelastuslaitokselle ja raivausryhmälle tiedot, mistä radalle on mahdollista päästä.

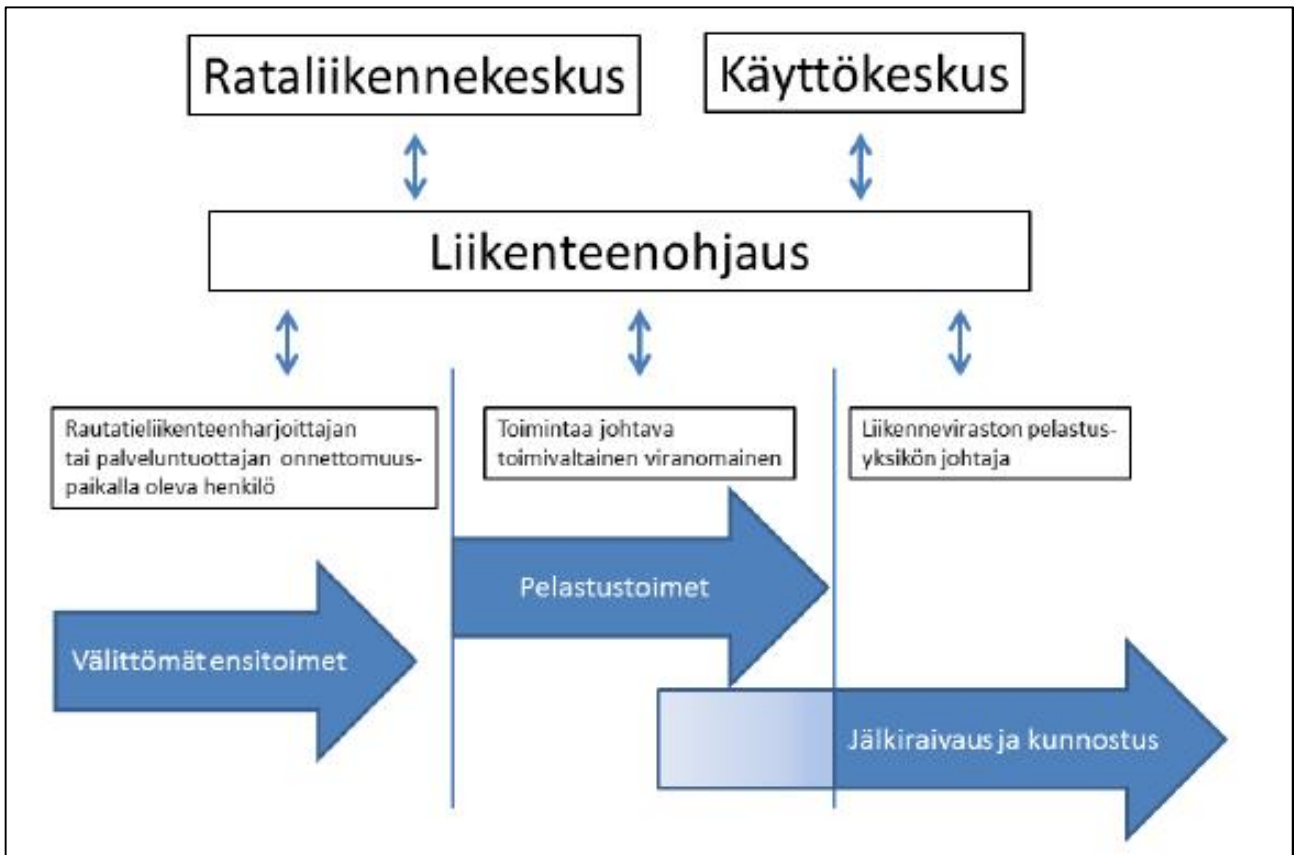
OVRO:n mukaan välittömistä ensitoimenpiteistä onnettomuuspaikalla vastaa rautatieliikenteen harjoittaja tai palveluntuottajan palveluksessa oleva henkilö, joka asemansa puolesta on soveltuvin johtamaan toimintaa. Onnettomuuspaikalla oleva rautatieliikenteen harjoittajan henkilöstö on suoraan yhteydessä liikenteenohjaukseen.

OVRO:n mukaan pelastusviranomaisen johtaa pelastustoimintaa siihen asti, kun johtovastuu siirretään toiselle viranomaiselle tai Liikenneviraston pelastusryhmän johtajalle. Pelastustoiminnan lopettaminen ja johtovastuun siirtäminen jälkiraivaus- ja kunnostustoimintaa varten on pelastustoiminnan johtajan vastuulla. Johtovastuun siirtämisestä ja pelastustoiminnan lopettamisesta tulisi aina ilmoittaa. Ilmoitus tehdään tarvittaessa myös kirjallisesti.

Palveluntuottajien ja rautatieliikenteen harjoittajien vastuulla on viranomaisten ja Liikenneviraston avustaminen pelastus- ja raivaustoiminnassa materiaali- ja asiantuntija-avulla. Apua tulee antaa onnettomuusalueen eristämässä, vetokaluston rekisteröintilaitteiden talteenotossa ja purussa, raivaustyössä ja ympäristövahinkojen rajaamisessa.

Vastuu radan luovuttamisesta liikennöitäväksi on ohjeessa määritelty Liikenneviraston pelastusryhmän johtajalle.

Raivaustyöstä syntyneiden vahinkojen kustannukset määräytyvät voimassa olevan vahingonkorvauslainsäädännön tai voimassa olevien muiden lakien ja sopimusten mukaisesti.



Kuva 20. OVRO:n mukaiset pääperiaatteen johtosuhteista ja viestinnästä onnettomuuspaikalla. (Kuva: Liikennevirasto)

OVRO:ssa on lisäksi ohjeistettu liikenteenohjausta hätäilmoituksen tekemisestä onnettomuus-tilanteessa. *Liikenteenohjauksen hälytyslomakkeessa* on yksilöity tiedot jotka onnettomuudesta tule välittää hätäkeskukseen. VAK-onnettomuuden osalta on tietoina annettava myös mistä aineesta on kysymys, aineen YK-numero sekä tuulen suunta ja ilman lämpötila.

Työohjeessa rautatieliikenteenohjaukselle ja VAK-liikennettä harjoittaville rautatieliikenteen harjoittajille on määritelty velvoitteet VAK-vaunuista ilmoittamisesta vaihtotyöliikenteessä ja vaunuja seisotettaessa. Liikennevirastolla ja rautatieliikenteenohjauksella on velvoite ilmoittaa onnettomuus- ja poikkeustilanteissa pelastusviranomaisille ja pelastushenkilöstölle VAK-vaunujen sijainnista ja niissä olevista VAK-aineista ja niiden määristä.

Rautatieliikenteenharjoittajien on ilmoitettava VAK-vaunujen sijainti raiteistosta tai alueesta vastaavalle rautatieliikenteenohjaukselle. Ilmoituksessa on oltava VAK-aineen nimi, YK-numero ja aineiden määrät siten kuin niistä ilmoitetaan myös junaliikenteessä. Vaunujen tiedot on ilmoitettava, mikäli vaunuja seisotetaan raiteistolla pidempään kuin kaksi tuntia.

Tämä ohje koskee ilmoittamista pelastusviranomaisille ja pelastushenkilöstölle onnettomuus- ja poikkeustilanteissa, eikä kumoa Valtioneuvoston asetuksen vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautatiellä 27 §:ssä määriteltyä ilmoitusvelvollisuutta vaarallisten aineiden tilapäisestä säilyttämisestä, mikä on liikenteen harjoittajalla.

2.7.4 Rautatieliikenteen harjoittajien ohjeet

VR-Yhtymän ohjeessa *Ohje toimenpiteistä rautatieonnettomuuden varalta (OTRO)*, on määritelty toimenpiteet ja vastuut VR-Yhtymän liiketoimintayksiköissä rautatieliikenteessä tapahtuvassa onnettomuudessa.

Ohjeessa on kuvattu muun muassa johtosuhteet, toimenpiteet ja tiedottaminen onnettomuustapauksissa sekä onnettomuuksiin varautuminen. Lisäksi ohje sisältää toimintaohjeet eri onnettomuustilanteisiin, kuten tulipaloihin, vaarallisen aineen vuotoihin ja tunnelionnettomuuksiin.

Ohjeen mukaan pelastustoiminnan päätyttyä vastuu rautatiekaluston raivauksen järjestämisestä on Liikennevirastolla yhteistoiminnassa rautatieliikenteen harjoittajan kanssa. Radan ja ratalaitteiden kunnostustoiminnasta vastaa Liikennevirasto sekä kunnossapitovastuussa oleva urakoitsija. Ympäristövahinkojen torjunnan johtovastuu on ympäristöviranomaisella.

Ohje ei ota kantaa suoraan vastuutahoon eikä operatiivisiin toimiin ympäristövahingoissa, vaan määrittelee vastuun toiminnan organisoinnista ympäristöviranomaisille. Ohje määrittelee ympäristövahinkoihin liittyen VR-Yhtymän tehtäväksi kuljetettavasta tavarasta tai käytettävästä kalustosta aiheutuvien ympäristövahinkojen torjumisen.

VR Yhtymän menettelyohjeessa *Junan kuljettaminen*, vaunujen paikallaan pysymisen varmistaminen on määritelty seuraavasti.

Tavaravaunuja jätettäessä kuljettaja tyhjentää jarrujohdon ja irrottaa veturin. Kuljettajalle ilmoitetaan työvuoro-ohjeessa tai ennen junan saapumista määräpaikalle / kokoonpanon muutospaikalle, jos on tarvetta toimia toisin. Jos paikallaanpysymisen varmistaminen on suunniteltu tehtäväksi kuljettajan toimesta pysäytyskenkillä, on käytettävä lukittavia pysäytyskenkiä.

Matkustajavaunuja jätettäessä on paikallaanpysyminen varmistettava tyhjentämällä jarrujohto ja tilanteen mukaan kiinnitettävä seisontajarru.

Tavaravaunujen paikallaan pysymisen varmistamiseksi ei ohjeisteta kiinnittämään seisontajarrua. VR-Yhtymä on seisontajarrujen päälle unohtumisten ja niiden aiheuttamien pyöräkerätaurioiden kustannusten vuoksi luopunut kokonaan seisontajarrujen käytöstä tavaravaunukaluston paikallaan pysymisen varmistamisessa. Osasta VR-Yhtymän omistamaa tavaravaunukalustoa on samasta syystä poistettu kokonaan seisontajarrumekanismi. Seisontajarrun käyttöä ei ole kielletty. Niitä käytetään, jos pysäytyskenkiä ei ole saatavilla. Vaunut, joiden paikallaan pysyminen on varmistettu seisontajarrulla, voidaan merkitä ratapihatablettiin⁴⁵.

VR Yhtymän menettelyohjeessa *Vaihtotyöt*, todetaan vaihtotyönjohtajan/RO⁴⁶-kuljettajan vastaavan vaunujen paikallaan pysymisestä ratapihalla tapahtuvassa vaihtotyössä. Vetureiden, junayksiköiden ja matkustajavaunujen paikallaan pysyminen varmistetaan ensisijaisesti seisontajarrulla, mutta tarvittaessa voidaan käyttää myös pysäytyskenkiä tai pyöräkiiloja.

Lukittavat pysäytyskenkät ohjeistetaan asettamaan kiskolle kiinni pyörän kehään. Käytettäessä pysäytyskenkiä, jotka eivät ole lukittavia, tulee kalusto olla pysäytyskenkän päällä, mikäli se on mahdollista.

Ohjeessa ei ole käsitelty eri tilanteissa tarvittavien pysäytyskenkien määrää.

Pysäytyskenkien paikalleen unohtumisten ja niistä aiheutuneiden suistumisten takia VR-Yhtymä on siirtynyt ratapihoilla käyttämään pysäytyskenkiä, joihin on liinalla kiinnitetty huomioviiri. Kun kenkä asetetaan vaunun pyörän kehälle, on viiri ohjeistettu kiinnitettäväksi sen jalustassa olevalla magneetilla vaunun kylkeen. Näin vaunujen pyöriin sijoitetut kenkät ovat helpommin havaittavissa.

⁴⁵ VR:n ratapihatoimintojen ohjauksessa käyttämä tablettitietokone.

⁴⁶ Radio-ohjattu veturi.

VR Transpointin ohjeessa *Paikallaan pysymisen varmistaminen* on todettu tavaravaunujen paikallaan pysymisen varmistamisen tapahtuvan pysäytyskengillä. Ohje määrittelee pysäytyskenkinä käytettävän vain numeroituja, lipulla varustettuja malleja. Lukittavia pysäytyskenkiä tulee ohjeen mukaan käyttää valvomattomilla ratapihoilla, raakapuun kuormauspaikoilla, reservivaunujen säilytyksessä ja yleisesti paikoilla joissa on mahdollisuus ilkivaltaan. Ohjeessa ei oteta kantaa tarvittavien pysäytyskenkien määrään eri tilanteissa.

Edellä mainittujen yleisen tason menettelyohjeiden lisäksi VR-Yhtymä on laatinut aluekohtaisia työohjeita, joissa on määritelty esimerkiksi eri ratapihoilla työskentelyn erikoispiirteet ja mahdolliset poikkeukset ja tarkennukset yleisohjeisiin nähden. Kinnin ratapiha kuuluu VR Transpointin Kouvolan yksikön alueeseen. VR-Yhtymän menettelyohjeessa *Kouvolan liikennepaikan työohje*, on määritelty paikallaanpysymisen varmistaminen esimerkiksi Kullasvaaran ratapihalla tehtäväksi seuraavasti: *Liikennöintitarkastuksen tekijä huolehtii junan paikallaan pysymisen varmistamisesta kahdella pysäytyskengällä ensimmäisen vaunun telin molemmin puolin*. Ohjeessa ei ole erikseen käsitelty Kinnin ratapihaa.

2.7.5 Pelastustoimen ohjeet

OVA-ohje on pelastuslaitosten, ympäristöviranomaisten sekä työterveyshenkilöstön käyttämä ohjekokoelma. Ohjeet on valmisteltu Työterveyslaitoksella yhteistyössä eri alojen asiantuntijoiden kanssa. OVA-ohjeesta löytyy tietoa metyyli-tert-butyylieetterin (MTBE) ominaisuuksista ja vaaroista sekä toimintaohjeet onnettomuustilanteisiin. OVA-ohje ei anna selvää kuvaa MTBE:stä ympäristövahingon aiheuttajana.

Kemikaalin vaikutuksista ympäristöön on ohjeessa kerrottu esimerkiksi aineen liukenemisesta veteen ja puoliintumisajoista. Lopuksi aineesta todetaan: *Voimassa olevien kriteerien perusteella metyyli-tert-butyylieetteriä ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi*.

Onnettomuustilanteissa vaara-alueen arvioinnin pohjaksi ohjeessa on esitetty välitöntä eristämistä pienessä noin 100 litran vuodossa 25 metrin etäisyydellä ja suuressa noin 10m³ vuodossa 50 metriä kaikkiin suuntiin. Vaaraetäisyydet on laskettu Tukesin suositusten mukaisesti. Ohimeneviä, esimerkiksi ärsytysoireita voi kuitenkin esiintyä myös näitä vaaraetäisyyksiä pidemmällä etäisyyksillä.

Torjunnassa ja suojautumisessa tulee huomioida, että ulkona on syttymisvaara ja sisätiloissa sekä viemäreissä on lisäksi räjähdysvaara. Mahdolliset syttymislähteet tulee poistaa. Vuotoa sulkevaa palomiestä tulee suojata sumusuihkulla höyryjen laimentamiseksi. Suihku ei kuitenkaan estä höyryjen syttymistä. Vuotanut neste kehoitetaan peittämään vaahdolla ja estämään aineen valuminen vesistöihin ja viemäriin. Vaara-alueelle pääsyä tulee rajoittaa. Vaara-alueella tulee käyttää henkilösuojaimina paloasua ja paineilmahengityslaitetta.

Aluetta puhdistettaessa metyyli-tert-butyylieetteriä ei saa huuhdella viemäriin, maastoon eikä vesistöön. Vuotanut neste imeytetään turpeeseen tai muuhun imeytysaineeseen, joka kerätään tynnyreihin ja peitetään kannella tai muovikalvolla. Suurissa vuodoissa padottu aine pumpputaan säiliöön ja loput imeytetään. Imukori, letkuliittimet, pumppu ja säiliö tulee yhdistää toisiinsa sekä pumppu maadoituspuikkoon maadoitusjohtimilla. Saastunut maa voidaan kuoria.

TOKEVA ohjeessa MTBE:lle, ohje *T3b, helposti syttyvät nesteet*, on ohjeistettu toimintatavat sekä vuodon että vuodon ja tulipalon varalle. Nyt tutkittavana olevan onnettomuuden kaltaisessa tilanteessa keskeisimmät ohjeet ovat seuraavat:

- *Aloita tiedustelu ja lähesty onnettomuuspaikkaa tuulen yläpuolelta*
- *Käytä henkilösuojaimia*

- Määritä vaara-alue
- Tyhjennä vaara-alue sivullisista ja eristä se.
- Seuraa tilanteen muuttumista
- Poista syttymisvaara
- Estä aineen leviäminen
- Tuki vuodot
- Tee vuotanut aine vaarattomaksi
- Jos nestettä on vuotanut maahan tai vesistöön, ilmoita vuodosta ympäristöviranomaiselle.

Henkilösuojaimiksi ohjeessa määritellään paineilmahengityslaitte sekä roisketiivis kemikaalisuojapuku paineisen vuodon läheisyydessä ja pumppauksen aikana. Lisäksi tulee käyttää kumi- tai muovikäsineitä sekä öljyn ja kemikaalin kestäviä saappaita.

Ulkotiloissa aineen vuoto ympäristöön tulee estää patoamalla lammikko hiekalla, maalla tai imeytysaineella. Patoamiseen voidaan käyttää myös vedellä täytettyä paloletkua. Vesistöissä voidaan käyttää öljyvuomia tai juoksutuspatoa. Sisätiloissa tapahtuvassa vuodossa korostetaan aineen pääsyn estämistä viemäreihin sekä tilojen ja viemäreiden hyvää tuuletusta.

2.8 Muut tutkimukset

2.8.1 VR-Yhtymän sisäinen tutkinta

VR-Yhtymä aloitti oman tutkintansa Kinnin onnettomuuspaikalla 7.4. Alustava tukintaraportti valmistui seuraavalla viikolla. Raportissa todetaan vaunujen paikallaan pysymisen olleen varmistettu neljällä lukittavalla pysäytyskengällä, kaksi molempiin suuntiin. Vaunujen liikkeelle lähdön syytä ei ole käsitelty raportissa. Raportissa todetaan vain, että pohjoispään kengät eivät ilmeisesti pitäneet vaunuja paikoillaan, vaan ne luisuivat vaunujen edellä.

Raportissa on esitetty VR-Yhtymän ohjeistus pysäytyskenkien käytöstä. Raportissa on esitetty Kinnin ratapihan korkeuserot rataosan nopeuskaaviosta. Raportissa viitataan myös vuonna 2016 julkaistuun paikallaan pysymisen varmistamista kehittäneen työryhmän raporttiin ja siinä esitettyyn taulukkoon. Taulukossa on määritelty paikallaan pysymisen varmistamiseen tarvittava pysäytyskenkien määrä ottaen huomioon raiteen kaltevuus ja junan/vaunujen paino. Taulukon mukaan 10 ‰ kaltevuudella yli 4 000 t painoisen junan paikallaan pysymisen varmistamiseen vaaditaan 9 pysäytyskenkää, jotka ohjeistetaan sijoitettavan eri akselille. Työryhmän raportissa todetaan kuitenkin, että: *"Tätä taulukkoa ei ole lisätty VR:n ohjeisiin, koska raiteiden kaltevuustietoja ei ole saatavilla kaikista paikoista. Luotettavien kaltevuustietojen saaminen henkilöstölle tai esimiehille ymmärrettävässä muodossa ei ole ollut vielä mahdollista."*

raiteiston max. kaltevuus promillea	Junapaino					
	000-1000 t		1001-2000 t		2001-4000 t	yli 4000t
	kenkämäärä		kenkämäärä		kenkämäärä	kenkämäärä
	Taara vaunu	Kuormav aunu	Taara vaunu	Kuormav aunu	Kuormavaunu	Kuormavaunu
-0	1	1	1	1	1	1
-2	2	1	2	1	1	1
-4	4	1	5	2	2	3
-6	5	1	8	2	4	5
-8	6	2	10	3	5	7
-10	8	2	13	4	6	9

Pysäytyskengät on sijoitettava eri akseleille
Yhden vaunun seisontajarru vastaa yhtä pysäytyskenkää

Kuva 21. Paikallaan pysymisen varmistamista kehittäneen työryhmän raportissa vuodelta 2016 ollut taulukko tarvittavasta pysäytyskenkien määrästä eri raidekaltevuuksille ja junapainoille. (KUVA: VR-Yhtymä)

Alustavan tutkintaraportin lisäksi VR-Yhtymä on teettänyt sisäisesti selvityksen⁴⁷ pysäytyskenkien laskennallisesta lukumäärästä. Tässä laskennassa vaunujen seisontapaikka on sijoitettu puutteellisista lähtötiedoista johtuen noin 70 metriä todellisuutta pohjoisemmaksi, minkä takia vaunuja alamäkeen vetäväksi voimaksi on saatu 169,4 kN. Lisäksi laskennassa on huomioitu tuulen aikaansaama vaunuja pohjoiseen työntävä voima, 3,9kN. Vaunujen liikettä vastustavana voimana on huomioitu liikkeellelähtövastus, 94,1 kN. Pysäytyskengän pitovoimana VR on käyttänyt heidän kokeissa 85,7 t painoiselle kuormatulle Sim-vaunulle mittaamaa 118 kN arvoa. Tämän perusteella selvityksessä todetaan, että *Laskennallisesti kenkien olisi pitänyt kyetä pitämään vaunut paikallaan varmuuskertoimella 1,2 olettaen, että vaunut on "vedetty" kenkien päälle.*

Selvityksessä todetaan lopuksi pysäytyskenkien pitokykyyn vaikuttavan merkittävästi kiskon ja kengän välinen kitkakerroin, tärinä sekä kenkien sijoitus. Radalla oleva liika voi alentaa kitkakerrointa ja sitä kautta kenkien pitokykyä merkittävästi. Tärinän todetaan voivan heikentää kenkien pitokykyä, mutta sen vaikutusta ei ole tutkittu. Kenkien sijoituksen todetaan selvityksessä vaikuttavan pitokykyyn seuraavasti: *Jos vaunuja ei ole "vedetty" kenkien päälle ja vaunut liikkuvat kenkien päälle, voi kenkien pidätyskyky olla alempi kuin laskettu pidätyskyky, joka on määritetty staattisessa tilanteessa, jossa vaunu on "vedetty" kenkien päälle.*

2.8.2 Pelastuslaitoksille teetetty kysely VAK-onnettomuuksiin varautumisesta

Onnettomuustutkintakeskus selvitti osana tätä tutkintaa myös muilta kuin Etelä-Savon pelastuslaitokselta varautumista päivittäisonnettomuuksia suurempiin vaarallisten aineiden onnettomuuksiin. Kyselyyn vastasi 17 pelastuslaitosta 22:sta.

Pelastuslaitoksen sisäinen menettelyohje vaarallisten aineiden onnettomuuksiin mainittiin viidessä vastauksessa. Vastauksissa esiteltiin perusteet alueelle määritellylle valmiudelle vaarallisten aineiden onnettomuuksiin. Keskeiset määrittävät tekijät ovat tunnistetut riskikohteet, toimintavalmiuden suunnitteluohje sekä TOKEVA. Tunnistetut riskikohteet ovat tyypillisesti ulkoisen pelastussuunnitelman vaatuvia, erityistä vaaraa aiheuttavia kohteita, kuten teollisuuskohteita, voimalaitoksia ja satamia.

⁴⁷ VR-Yhtymä Oy, Selvitys Kinnissä tapahtuneen onnettomuuden pysäytyskenkien laskennallisesta lukumäärästä, 20.4.2018.

Vastauksissa käsiteltiin suurissa ja keskisuurissa vaarallisten aineiden onnettomuuksissa toimimista pääosin oman pelastuslaitoksen resursseilla. Tarve lisäresurssien pyytämiseksi vaativissa onnettomuustilanteissa muista pelastuslaitoksista tunnistettiin kymmenessä vastauksessa. Laaditut yhteistyösopimukset mainittiin seitsemässä vastauksessa. Kumppanuusverkoston ylläpitämä lista pelastuslaitoksissa sijaitsevasta, lainattavissa olevasta erikoiskalustosta mainittiin kolmessa vastauksessa. Uudenmaan pelastuslaitokset ovat yhteistyössä hankineet erikoisyksikön, joka on Uudenmaan alueen pelastuslaitosten hälytysvasteissa oman kaluston lisäksi. Useat pelastuslaitokset ovat sopineet yhteistyöstä puolustusvoimien sekä oman alueen teollisuusyritysten kanssa.

Tarve asiantuntija-avun hankkimiselle tunnistettiin puolessa vastauksista. Pelastuslaitokset kertovat tukeutuvansa asiantuntija-avun hankkimisessa esimerkiksi C-osaamiskeskukseen ja alueella sijaitsevien teollisuusyritysten asiantuntijoihin. Pelastuslaitoksen tilannekeskukseen tukeutuminen johtamisessa mainittiin viidessä vastauksessa.

Useat pelastuslaitokset kertoivat vastauksissa erilaisten vaarallisten aineiden onnettomuuksiin liittyvien kehittämistoimien olevan käynnissä. Kehittämialueina ovat muun muassa johtaminen, henkilöstön suorituskykyvaatimusten määrittely ja kalustohankinnat.

Osaamisen ylläpitäminen noudattelee pääosin samoja periaatetta eri pelastuslaitoksissa. Pääpaino vaarallisten aineiden onnettomuuksien harjoittelussa on turvallisuusselvityskohteissa järjestetyt lakisääteiset suuronnettomuusharjoitukset. Sen lisäksi harjoittelua tapahtuu vaihtelevasti vuorokohtaisissa osaamista ylläpitävissä koulutuksissa. Osassa pelastuslaitoksista on määritelty pelastushenkilöstölle osaamisvaatimukset ja vähimmäisvaatimukset vuosittaiselle kertauskoulutukselle.

2.8.3 Työturvallisuuskysely onnettomuuspaikalla työskennelleille

Useat paikalla työskennelleet altistuivat hengityksen kautta tai ihokontaktissa kemikaalille. Onnettomuustutkintakeskus teki Webropol-kyselyn 7.–8.4. onnettomuuspaikalla olleille henkilöille altistusten ja oireiden selvittämiseksi. Kysely lähetettiin 53 henkilölle. Kyselyyn vastasi kaikkiaan 41 henkilöä.

Ohjeistuksen mukaisia vaara-alueiden määrittelyjä ei onnettomuuspaikalla tehty. Rungas puolet vastaajista koki saaneensa riittävästi tietoa onnettomuuspaikan riskeistä. Suuri osa paikalla olleista sai tiedon aineesta ja sen vaaraominaisuuksista matkalla tai saapuessa tilannepaikalle, mutta muutamille tieto aineesta ei välittynyt missään vaiheessa. Yksitoista vastaaja arvioi, että ei saanut riittävästi tietoa onnettomuuspaikalla vaadittavasta suojaruustuksesta, eikä suojaruusteiden käyttöä kontrolloitu. Onnettomuuspaikkaa tutkivien ja pelastustoimintaa avustavien asiantuntijoiden saapuessa onnettomuuspaikalle, sen kerrottiin olevan turvallinen.

Kyselyyn vastasi 26 pelastuslaitokseen kuuluvaa, joista 26 ilmoitti käyttäneensä sammutus-asua ja kaksi lisäksi roiskesuojaruukua. Kuusi henkilöä käytti myös paineilmahengityslaitetta. Siirtopumppauksessa käytettiin osan aikaa myös suodattimella varustettua moottorimaskia. Moottorimaskista kuitenkin luovuttiin, koska sen suodatin ei soveltunut kyseiselle aineelle.

Voimakkaimmat oireet esiintyivät henkilöillä, jotka eivät suojanneet hengitystä ja rakensivat patoja tai keräsivät ainetta maasta imuautolla.

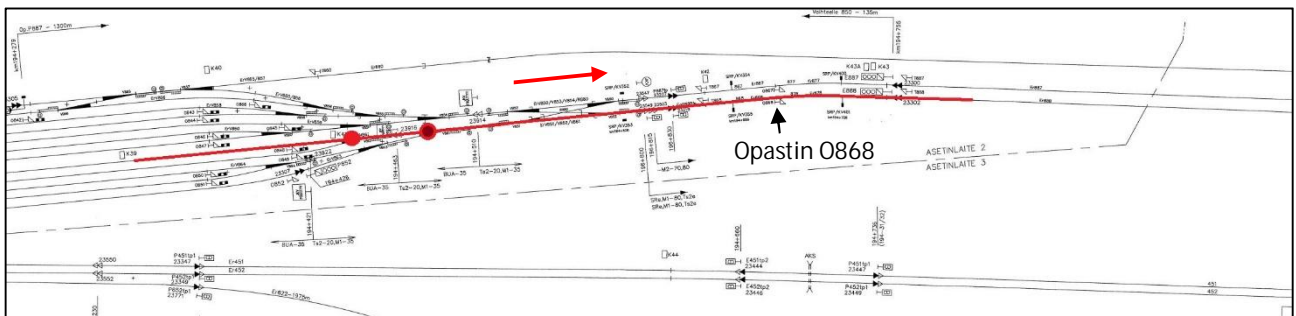
Kyselyyn vastanneista 29 henkilöllä oli päänsärkyä, huimausta tai pahoinvointia tilannepaikalla tai muutamana seuraavana päivänä. Vastanneista kolmella esiintyi seuraavana päivänä silmien kutinaa, kovaa yskää tai kirvelyä nenässä. Kukaan ei raportoinut iho-oireita, eikä pitkäaikaisia oireita ei ole tullut ilmi.

Osa kyselyyn vastanneista koki VAK-onnettomuuksiin liittyvän osaamisen puutteelliseksi. Vastaajista kaksi kertoi käyttäneensä syyttymisvaaramittaria ensimmäisen kerran tilannepaikalla, saaden siihen lyhyen käyttökoulutuksen. Yhdessä vastauksessa tuotiin esille havainto pumppaustoiminnan aikana tapahtuneesta maadoittamattoman imuletkun kipinöinnistä.

2.8.4 Vaunujen karkaaminen Kouvolan itäisellä tulo- ja lähtöraiteilla 16.6.2018

Osana Kinnin onnettomuuden tutkintaa Onnettomuustutkintakeskus tutki lauantaina 16.6.2018 noin kello 20.30 Kouvolassa sattuneen tavaravaunujen karkaamisen.

Kouvolan itäisellä tulo- ja lähtöraiteilla 20 Gbls-yleistavaravaunua lähti itsekseen liikkeelle ja rullasi raiteilta itään Myllykosken suuntaan noin kilometrin matkan ajaen vaihteet V861 ja V862 auki⁴⁸.



Kuva 22. Vaunujen rullausreitti Kouvolassa 16.6.2018, aukiajetut vaihteet V861 ja V862 on merkitty kuvaan pisteillä. (Kuva: Liikennevirasto, Merkinnät: OTKES)

Vaunut olivat saapuneet raiteille 848 kello 13.30 junalla T2688. Vaunut oli jätetty raiteen itäpäähän. Vaunujen paikallaan pysyminen oli varmistettu kiinnittämällä ilmajarrut kahdessa vaunussa ja asettamalla yhden vaunun kahden pyöräkerran alle pysäytyskengät toiselle kiskolle. Tapahtumapaikalla raiteen kaltevuus itää kohti on 1,5 %.

Illalla kello 20.30 jälkeen liikenteenohjaaja soitti raiteilla työskennelleen jarruntarkastajan RAILI-puhelimeen ja ilmoitti että raiteella 848 vaunut ovat liikkeellä Myllykosken suuntaan. Jarruntarkastaja ja matkakuntoisuuden tarkastaja ajoivat autolla tulo- ja lähtöraiteiden itäpäähän ja juoksivat vaunut kiinni. Jarruntarkastaja hyppäsi viimeisen vaunun käyntisillalle ja käänsi vaunun mekaanisen seisontajarrun kiinni, jonka jälkeen vaunujen nopeus hiljeni. Tämän jälkeen matkakuntoisuuden tarkastaja pääsi toiseen vaunuun ja käänsi sen seisontajarrun kiinni, jonka jälkeen vaunut pysähtyivät. Vaunut saatiin pysäytettyä siten että vaunujen itäpää oli noin 100 m opastimelta O868 itään. Vaunujen pysähtymisen jälkeen niiden paikallaan pysyminen varmistettiin kahdella pysäytyskengällä.

Jarruntarkastaja soitti kello 20.47 Kouvolan liikenteenohjaukseen ja kertoi heidän saaneen vaunut pysäytettyä. Liikenteenohjaaja tilasi tämän jälkeen tarkastuksen aukiajetuille vaihteille.

⁴⁸ Vaihteen aukiajo on tilanne, jossa ajetaan myötävaihteeseen sen ollessa kulkusuuntaan nähden väärässä asennossa.



Kuva 23. Gbls-vaunun tyyppikuva. (Kuva: VR-Yhtymä)

Vaunut lähtivät liikkeelle paineilmajarrujen irrottua. Irtoaminen tapahtui lyhyessä ajassa, koska vaunujen paineilmajärjestelmissä oli vuotoja. Pysäytyskengät oli asetettu noin 60-70 cm etäisyydelle vaunun pyöristä. Käytetyissä pysäytyskengissä pysäytyskenkiin oli kiinnitetty liinalla kenkien havaitsemisen helpottamiseksi magneettikiinnitteinen huomioviiri. Koska kyseisen vaunun kyljet ovat alumiinia, kengät asettanut vaihtotyöjohtaja ei saanut viirejä kiinnitettyä normaaliin tapaan vaunun kylkeen. Tästä syystä hän kiinnitti viirit vaunun päädyssä olevaan astimeen, joka on terästä. Tällöin liinat eivät riittäneet kenkien asettamiseen pyörien kehälle. Kun vaunut ilmajarrujen irrottua lähtivät liikkeelle, viireihin kiinnitetyt liinat jäivät kiinni astimiin ja vetivät kengät mukanaan, jolloin kengät putosivat kiskolta.

Tapahtuman syynä oli paikallaanpysymisen varmistamiseen käytettyjen pysäytyskenkien virheellinen asettelu. Kengät tulee ohjeistuksen mukaan asettaa pyörän kehälle. Tällöin huomioviirin liina ei tässä tapauksessa olisi riittänyt vaunun astimeen, mutta se olisi riittänyt esimerkiksi vaunun valurautaisen laakeripesän kanteen tai teräksisen lehtijousen kylkeen, jolloin pysäytyskenkä olisi toiminut suunnitellusti.

Tapahtumasta ei aiheutunut vaaraa muulle liikenteelle, koska Kouvolasta Myllykoskelle johdava rataosuus oli tapahtumahetkellä ratatöiden takia suljettu liikenteeltä. Aukiajetut vaihteet saatiin tarkastettua 17.6. kello 0.23.

2.8.5 Onnettomuustutkintakeskuksen aiemmat tutkinnat

Onnettomuustutkintakeskus on aiemmissa tutkinnoissaan tutkinut kolmessa tutkinnassa kaluston "karkaamisia", eli tilanteita joissa rautatiekalustoa on päässyt tahattomasti liikkeelle.

Tutkinnassa C3/1998 R, tutkittavana oli itsestään liikkeelle lähteneiden tavaravaunujen aiheuttama vaaratilanne Saunakalliossa 25.2.1998. Tapauksessa yhdeksän vaunua jätettiin paineilmajarrun varaan rataosalle, jonka kaltevuus oli 7 ‰. Pysäytyskenkiä ei käytetty. Vaunut lähtivät liikkeelle ja rullasivat kilometrin matkan etelään. Vaunut ohjautuivat turvavaihteesta päin raidepuskinta. Törmäyksessä kaksi ensimmäistä vaunua suistui kokonaan kiskoilta ja lisäksi kolmannen vaunun etuteli suistui kiskoilta. Ensimmäinen vaunu kääntyi törmäyksessä jyrkästi oikealle siten että se ylettyi viereisen pääraiteen ulottumaan aiheuttaen näin vaaratilanteen muulle junaliikenteelle. Vaunut rikkoivat suistuessaan rataosuuden turvalaitteen kaapelointeja, joka pysäytti junaliikenteen koko alueella. Vaunujen liikkeelle lähdön syyksi todet-

tiin se, että vaunujen paikallaan pysymistä ei ollut varmistettu riittävästi. Tutkinnan perusteella ei annettu turvallisuussuosituksia, mutta Onnettomuustutkintakeskus korosti määräyksien ja ohjeiden noudattamista sekä niiden valvontaa.

Tutkinnassa C7/2004 R tutkittiin ratapölkkyvaunun karkaamisesta johtunutta vaaratilannetta Kempeleen ja Limingan välillä 15.6.2004. Ratakuorma-autolla ja siihen liitettyllä avovaunulla oli edellisenä yönä tuotu Oulusta ratatyömaalle kiskonvaihtotyössä tarvittavia tarvikkeita. Aamulla työvuoron päättyessä ratakuorma-auto oli palaamassa Ouluun työntäen vaunua. Siirtymisen helpottamiseksi ratakuorma-auto oli tarkoitus siirtää vaunun toiselle puolelle, jotta loppumatka voitaisiin tehdä vaunua vetäen. Vaunu jätettiin Kempeleen ratapihalle raiteelle 3 ja ratakuorma-auto aloitti siirtymisen sen pohjoispuolelle. Ratakuorma-auton siirtyessä vaunu lähti rullaamaan kohti etelää ja rullasi raiteelta kolme liikennöidylle pääraiteelle noin 600 metrin matkan. Etelästä tulossa ollut yöpikajuna joutui pysähtymään ja jäi aikataulustaan myöhään 16 minuuttia. Vaaratilanteen syyksi todettiin se, että vaunun paikallaan pysymistä ei ollut varmistettu riittävän hyvin. Vaunun paikallaan pysyminen oli varmistettu ilmajarrulla, koska vaunun paikallaan seisomisaika oli lyhyt, mutta väärässä asennossa ollut jarrutönkkä pääsi kääntymään ja jarrut irtosivat. Jarrutönkän asento havaittiin vasta sen jälkeen, kun vaunu oli karannut ja noudettu takaisin. Onnettomuustutkintakeskus ei antanut vaaratilanteen johdosta uusia suosituksia, koska laadittu tutkintaselostus jo itsessään muistutti vaunujen paikallaan pysymisen varmistamisen tärkeydestä.

Viimeisimpänä on tutkittu tutkinnassa R2017-01 *Ratatyökoneen karkaamista Ylivieskassa 28.6.2017*. Tässä tapauksessa raiteen tukemiskone lähti itsekseen liikkeelle Ylivieskan aseman eteläpuolella sijainneelta ratatyömaalta ja rullasi työmaa-alueelta liikennöidylle rataosuudelle ajaen vaihteen auki. Kone rullasi liikennöityä raidetta pohjoiseen 1 km matkan ja pysähtyi Ylivieskan aseman raiteelle 1. Tapahtumapaikalla radan kaltevuus kohti pohjoista on enimmäkseen 10 %. Vaaratilanteessa vaihteen kääntölaite rikkoontui. Tilanteesta aiheutui myöhästymisiä kolmelle matkustajajunalle, joista eniten, 2,5 tuntia, myöhästyi Oulusta Helsinkiin matkalla ollut IC-juna. Ratatyökone lähti liikkeelle paineilmajarrujen irrottua koska seisontajarrua ei ollut kiinnitetty. Lisäksi paikallaan pysymisen varmistamiseen tarkoitettuja pysäytyskenkiä ei ollut käytetty. Tutkinnassa havaittiin vaaratilanteen syntyyn myötävaikuttaneiksi syiksi koneen miehistön puutteellinen perehdytys ja työnjako kriittisissä tehtävissä sekä yleisen ohjeistuksen puute kaluston paikallaanpysymisen varmistamisesta. Onnettomuustutkintakeskus antoi tapaukseen liittyen neljä uutta turvallisuussuosituksia, joista paikallaanpysymisen varmistamista käsitteli suositus 2018-S2: *”Liikennevirasto lisää radanpidon turvallisuusohjeeseen (TURO) ja Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäntöihin (Jt) ohjeet kaluston seisontapaikoista ja vaadittavista paikoillaanpysymisen varmistamismenettelyistä.”*

Pysäytyskenkien käytön osalta Onnettomuustutkintakeskus on tutkinut viisi tapausta, joissa raiteille jääneet pysäytyskengät aiheuttivat vaunujen suistumisen. Lisäksi Onnettomuustutkintakeskukselle on tullut onnettomuusilmoituksia, joissa jo ilmoitusvaiheessa onnettomuuden syyksi on ilmennyt pysäytyskengän jääminen junan alle. Näitä tapauksia ei ole otettu tutkintaan.

Tutkinnassa C2/1997 R *Kahden säiliövaunun suistuminen kiskoilta Kouvolassa 11.2.1997* kaksi tyhjää dieselpolttonesteen kuljetukseen tarkoitettua säiliövaunua suistui kiskoilta Kouvolan tavararatapihalla 11.2.1997. Onnettomuudessa tuli vaurioita säiliövaunuihin sekä niistä seuraavana olleeseen siirtokatevaunuun. Lisäksi vaurioitui yksi sähkörataportaalin⁴⁹ pylväk ja vaihde, jonka kohdalla suistuminen tapahtui. Vaunujen suistumisen aiheutti vaunujen eteen

⁴⁹ Sähkörataportaalit on sähköratalaitteiden kannatusrakente, jonka muodostavat jalkoina olevat pylväk ja niitä yhdistävät portaaliorret.

kiskoille jäänyt pysäytyskenkä. Vaununtarkastaja oli etsinyt pysäytyskenkää, mutta ei ollut havainnut sitä. Pysäytyskengän havaitsemista haittasi radalle yli kiskonharjan kertynyt lumi sekä lumipyry. Tutkinnan perusteella Onnettomuustutkintakeskus antoi suosituksen *”Pysäytyskengän havaittavuutta tulisi parantaa. [C2/97R/S72]”*. Suositus on osoitettu VR-Yhtymälle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

Tutkinnassa C16/1998 R *Tavaravaunujen suistuminen kiskoilta Tampereella 17.11.1998* viisi liikkeelle lähtevän tavarajunan vaunua suistui joko kokonaan tai osittain raiteilta Viinikan tavararatapihalla Tampereella. Vaunut pysyivät tilanteessa pystyssä ja vauriot olivat vähäisiä. Syynä vaunujen suistumiseen olivat veturin ja ensimmäisen vaunun väliin jääneet pysäytyskengät. Pysäytyskengät olivat jääneet kiskoille, koska konduktööri ei ollut havainnut niitä, vaikka oli etsinyt niitä taskulamppua apuna käyttäen. Osasyynä pysäytyskenkien kiskoille jäämiseen todettiin tutkinnassa olevan ratapihalla hieman ennen onnettomuutta käyttöön otettu uusi työskentelytapa, joka poikkesi selvästi aikaisemmasta. Uudet toimintatavat eivät vielä olleet vakiintuneet etenäkään uusille työntekijöille, kuten junan matkakuntoisuuden tarkastaneelle konduktöörille. Tämän vuoksi konduktööri ei ollut varma siitä, etteikö joku toinen olisi voinut jo ottaa pysäytyskengät pois ja lopetti etsimisen, vaikka ohjeissa sanottiin, että kenkien poisottaminen kuuluu vuorolistan mukaisesti hänelle. Tutkinnan perusteella Onnettomuustutkintakeskus antoi suosituksen *”Viinikan tavararatapihan toimintaohjeissa tulisi yksiselitteisesti sanoa kuka ottaa pysäytyskengät pois. [C16/98R/S116]”*. Suositus on osoitettu VR-Yhtymälle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

Tutkinnassa C2/2010R *Tavarajunan kolmen vaunun suistuminen Joensuun ratapihalla 24.3.2010* tavarajunan lähtiessä liikkeelle suistuivat 30-vaunuisen junan ensimmäinen, viimeinen ja kolmanneksi viimeinen vaunu kiskoilta. Suistuneet vaunut olivat tyhjiä, mutta junassa oli myös kolme VAK-säiliökonteilla kuormattua konttivaunua. Onnettomuuden syynä oli pysäytyskenkien unohtuminen kiskolle. Taustatekijänä onnettomuuteen oli se, että ratapihara-dion putoaminen jarruletkukaivoon ja sen nostaminen vei jarrujentarkastajan huomion, jolloin hän unohti poistaa pysäytyskengät oikeanpuoleiselta kiskolta. Tutkinnan perusteella ei annettu uusia turvallisuussuosituksia.

Tutkinnassa R2012-01 *Tavarajunan kahden vaunun suistuminen Kouvolan ratapihalla 14.1.2012* lähtevän tavarajunan kaksi ensimmäistä vaunua suistui kiskoilta heti lähdön jälkeen. Toinen suistunut vaunu törmäsi valomastoon, joka kaatui kymmenen minuuttia myöhemmin sähkörataportaalin päälle. Portaalin romahtaessa seitsemän raiteen ajolangat putosivat. Onnettomuuden syynä oli junan alle jäänyt pysäytyskenkä. Vaikeat sääolosuhteet ja pimeys haittasivat pysäytyskengän havaitsemista. Lisäksi pysäytyskengän pois ottamisesta vastannut jarrujen koettelija keskittyi normaalista toiminnasta poiketen junan ylimääräiseen työntämiseen sen ollessa liian pitkällä raideopastimen kohdalla. Tutkinnan perusteella Onnettomuustutkintakeskus antoi suosituksen *”Pysäytyskenkien tulisi olla havaittavuuden varmistamiseksi hyvin maalattuja, ja kengän havaittavuutta tulisi kehittää myös muilla keinoilla. [R2012-01/S326]”*. Suositus on osoitettu VR-Yhtymälle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

Alustavassa tutkinnassa R2016-E1 *Tavarajunan kahden vaunun suistuminen Riihimäen tavararatapihalla 28.1.2016* liikkeelle lähteneen 33-vaunuisen tavarajunan kaksi vaunua suistui kiskoilta. Vaunujen lisäksi ratapihalla vaurioituivat neljä vaihdetta ja niiden kääntölaiteet sekä kolme sähkörataportaalialia ja osa niiden perustuksista. Onnettomuuden aiheutti junan alle jäänyt pysäytyskenkä. Pysäytyskenkä oli jäänyt raiteelle kootun junan 24. vaunun takatelin etupuolelle. Tutkinnan perusteella ei annettu uusia turvallisuussuosituksia. Toimenpide-ehtouksena Onnettomuustutkintakeskus esitti, että *”Pysäytyskengän havaittavuuden paranta-*

miseksi voitaisiin kehittää menetelmiä ja teknisiä ratkaisuja. Paremmin, kauempaa ja jopa junan sivustaa katsomalla havaittava pysäytyskenkä pienentäisi riskiä kengän jäämisestä lähtevän junan alle.”

Kinnin liikennepaikalla onnettomuushetkellä vallinneiden lumiolosuhteiden kaltainen tilanne on ollut Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnassa C9/2005R *Tavaravaunun suistuminen kiskoilta ja vaihtotyönjohtajan loukkaantuminen vaihtotyössä Tuupovaarassa 31.12.2005*. Tässä tapauksessa junan ensimmäinen vaunu putosi kiskoilta törmättyään kiskolle jääneeseen raiteensulkuun⁵⁰. Vaunun kulma-astimella seissyt vaihtotyönjohtaja putosi törmäyksessä kiskojen väliin. Riittämättömät lumityöt ratapihalla aiheuttivat tässä tapauksessa sen, että vaihtotyönjohtaja ei päässyt turvaan vaunun alta, vaan seuraavan vaunun kulma-astin osui häneen. Tästä syystä Onnettomuustutkintakeskus antoi suosituksen: *”Lumen aurauksessa tulisi ottaa huomioon vaihtotyöhenkilöstön työskentely ratapihoilla. [C9/05R/S240]”*. Suositus on osoitettu Liikennevirastolle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

Vakavaa vaarallisten aineiden onnettomuutta rautateillä on tutkittu aiemmin Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnassa C6/1999 R *Säiliövaunujen suistuminen kiskoilta ja palo Vainikkalassa 7.4.1999*. Vainikkalan läntiseltä lähtöratapihalta liikkeelle lähteneen 52-vaunun junan vaunut 18.–26. suistuivat kiskoilta vaihteessa V63 junan kuljettua 400 m matkan. Junassa olleet vaunut olivat vastaavia Venäläisiä Vgobo-säiliövaunuja kuin Kinnin onnettomuusvaunut. Vaunuista 46 oli kuormattu raakaöljyllä ja viisi Kerosiinilla. Lisäksi junassa oli yksi suomalainen tyhjä Soea-säiliövaunu veturin ja Venäläisten säiliövaunujen välissä.

Suistuneista yhdeksästä vaunusta seitsemän vaunua paloi. Ne olivat kaikki suistuessaan kiskoilta joko kaatuneet tai niiden säiliön päädyssä oli keskuspuskimen tekemä reikä. Kaksi suistuneista vaunuista pysyi pystyssä ja ne säilyivät lähes vaurioitumattomina. Vaunut kaatoivat suistuessaan sähkörataportaalin pylvään, jolloin portaalin orsi ja siihen ripustettu ajojohdin putosivat alas ja aiheuttivat valokaaren vaunun ja ajojohdinten välille. Valokaari sytytti kaatuneiden vaunujen säiliöistä valuneen raakaöljyn. Palo levisi nopeasti kaikkiin kaatuneisiin vaunuihin.

Onnettomuusvaunuissa olleesta 600 m³ raakaöljymäärästä paloi säiliöiden ulkopuolella 200 m³. Seitsemästä vaunusta saatiin sammutuksen jälkeen talteen 260 m³ ja maastosta poistettiin 40 m³ öljyä. Ratapihalle ja maastoon jäi öljyä arviolta 100 m³. Öljy levisi sammutusveden ja maaperän kautta alueen ympäristöön. Sammutusvedet valuivat ratapiha-alueen eteläpuolelle maan viettäessä Alajoen suuntaan. Vesi kulkeutui alueen oja ja rata-alueella olevia kaapelikouruja pitkin. Tulipalon aikana osa öljystä levisi läheiselle pellolle, jossa sitä myös paloi. Tasaisessa maastossa lumipeite hillitsi tehokkaasti öljyn ja veden seoksen leviämistä.

Pelloilta oli matkaa Alajokeen noin 300 m. Onnettomuuden sattuessa joki oli vielä jäässä, eikä vesi vielä tulvinut. Tulipalon sammutuksen jälkeen öljyn valuminen Alajoen suuntaan oli pysähtynyt lumiselle ja jäiselle pellolle. Vaikka pellolta oli yhteys jokeen, ei öljyä kuitenkaan valunut vesistöön. Pelloille jäänyt öljy oli myös varsin jähmeää, koska haihtuvimmat yhdisteet olivat palaneet tulipalon aikana. Pellolle valui myös öljyn ja veden seosta sammutus- ja sulaamisvesien mukana.

Osa öljystä levisi ratapihalla raiteiden alla olevaan sepelikerrokseen. Koska maa oli jäässä, pysyi öljy roudan päälle jääneen vesikerroksen yläpuolella. Öljyinen vesi levisi sepelikerroksessa yli 100 m etäisyydelle vahinkopaikalta radan molempiin suuntiin. Ympäristövahinkojen torjunta aloitettiin jo jälkisammutuksen ja vaunujen jäädytyksen aikana. Onnettomuuspaikalle

⁵⁰ Raiteensulku muodostuu sulkukengästä, joka perusasennossaan sulkee raiteen pysäyttämällä tai suistamalla sitä kohti mahdollisesti vierivät vaunut. Sulkukengästä käännetään kiskolle tai pois kiskolta kääntölaitteella.

hankittiin tätä varten maansiirtokoneita ja loka-autoja. Pelastuslaitos hoiti onnettomuuden ja siitä aiheutuneen vahingon stabiiliin tilaan, jonka jälkeen Lappeenrannan ympäristövirasto otti vastuun ympäristön jälkihoidosta ja saneerauksesta.

Syynä vaunujen suistumiseen oli, että raskaassa kuormassa olleiden vaunujen ulkokaarten puoleiset pyörät painoivat vaihteen V63 kielen kiinteää osaa (= välikiskoa) niin paljon ulospäin ja kallelleen, että vaunujen sisäkaarten puoleiset pyörät putosivat kiskon sisäpuolelle. Pyöräkertojen tullessa vaihteen kielen kärjen kohdalle, sisäkaarten puoleisten pyörien jatkaessa kulkuaan kiskon sisäpuolella, ulkokaarten puoleiset pyörät nousivat kiskon yli. Syynä vaihteen kielen kiinteän osan ulospäin siirtymiseen ja kallistumiseen oli se, että ruuvikiinnitys vanhoihin puuvaihderyhmiin oli löystynyt. Vaihteen yliajavien raskaiden junien sivuttaisuunnassa vaikuttanut pumppaava liike oli vähitellen siirtänyt ruuvikiinnitteisiä kiskon aluslevyjä ja näin myös kiskoa ulospäin. Vaihteen mittauksessa oli jo aikaisemmin todettu kiskojen välin olleen liian suuri. Onnettomuuteen myötävaikuttivat todennäköisesti myös venäläisten vaunujen suomalaisvaunuja huonommin kääntyvät telit.

Vainikkalan ratapiha kuuluu Liikenteen turvallisuusviraston nimeämiin 13 VAK-ratapihaan. Ratapihalla on varauduttu VAK-onnettomuuksiin muun muassa kiinteällä palovesiverkostolla, valuma-altaalla, johon mahtuu yhden vuotavan säiliövaunun nesteet sekä vaarallisten aineiden torjunta- sekä öljyntorjuntakalustolla ja varusteilla. Ratapiha on myös helposti pelastustoimen saavutettavissa, onnettomuustapauksessa ensimmäinen pelastustoimen yksikkö oli paikalla 15 minuuttia onnettomuuden jälkeen.

Tutkinnassa havaittiin, että Vainikkalan ratapihan pelastus-, sammutus- ja ympäristövahinkojen toimintasuunnitelmassa ei oltu riittävästi varauduttu varsinaisiin torjuntatoimenpiteisiin tämän laajuisissa onnettomuuksissa. Aluehälytyskeskuksen hälytystoiminnassa havaittiin puutteena se, että onnettomuudesta ei ilmoitettu sairaalaan valmiuden kohottamiseksi yllättävien lääkintähuoltotarpeiden varalta. Lisäksi onnettomuusjunan veturissa olleen lähtöjunan vaunuluettelon vaarallisten aineiden merkinnöistä puuttuivat vaaran tunnusnumero, aineen YK-numero ja aineen VAK-määräysten mukainen nimi. Pelastustoimien osalta havaittiin puutteita johtamisorganisaatiossa onnettomuuspaikalla ja sitä koskevassa ohjeistuksessa.

Vaunuluettelon VAK-aineen merkintöjen puutteellisuus oli vastaava kuin Kinnin onnettomuusvaunujen kohdalla. Vainikkalan tapauksessa ongelmat pelastustoimen johtamisessa onnettomuuspaikalla liittyivät resurssipulaan, toisin kuin Kinnin onnettomuudessa, jossa resursseja oli käytettävissä mutta ne eivät siirtyneet onnettomuuspaikalle. Ensihoidon osalta saman kaltainen ongelma kuin Vainikkalan tapauksessa toistui Kinnissä, mutta päätös oli Kinnin tapauksessa pelastustoimen johtajan.

Onnettomuus antoi tapaukseen liittyen 10 uutta turvallisuussuositusta, joista vaunuluetteloa käsitteli suositus S127: *”Vaunuluettelossa pitäisi olla aina myös kuljetettavan vaarallisen aineen YK-numero ja myös Suomen ja Venäjän välisessä rautatieyhdyshyönteessä kotimaisten VAK-määräysten edellyttämät tiedot. [C6/99R/S127]”* Suositus on osoitettu Liikenteen turvallisuusvirastolle ja VR-Yhtymälle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

Pelastustoimen johtamista suuronnettomuustilanteissa käsitteli suositus S132: *”Sisäasiainministeriön tulisi täydentää sarjaan A:42 kuuluvaa ohjetta 21/701/92 (Ohje kunnallisten palokuntien toimintavalmiudesta) taikka vaihtoehtoisesti laatia erillinen uusi ohje koskemaan johtamisorganisaation laajentamiseen ja täydentämiseen liittyviä etukäteisvalmisteluja johtamis- ja päätöksentekotuen varmistamiseksi suuronnettomuustilanteissa. [C6/99R/S132]”* Suositus on osoitettu Sisäministeriölle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

Ensihoitoa ja sairaaloiden varautumista käsiteltiin suosituksessa S134: "*Suuronnettomuustilanteessa, johon liittyy mahdollisia lääkinnällisen pelastustoiminnan tai lääkintähuollon tarpeita, on ilmoitettava sairaaloille jo aikaisessa vaiheessa. [C6/99R/S134]*" Suositus on osoitettu Sisäministeriölle ja Sosiaali- ja terveysministeriölle. Suositus on ilmoitettu toteutetuksi.

2.8.6 VR-Yhtymän pysäytyskenkäkokeet Mussalossa 2.10.2018

VR-Yhtymän turvallisuusyksikkö järjesti Kotkan Mussalon satamassa 2.10.2018 kokeet pysäytyskenkien pitokyvyn määrittelemiseksi eri olosuhteissa. Kokeissa käytettiin Kinnin onnettomuusvaunuja vastaavaa Vgobo-vaunua, joka oli kuormattu 87,8 tonnin painoiseksi. Lisäksi kokeessa oli käytettävissä kuormaamaton Vgobo-vaunu. Kokeet suoritettiin vetämällä vaunua pysäytyskenkiä vasten Sr2-sähköveturilla. Vaunun liikuttamiseen tarvittava voima kirjattiin ylös veturin vetovoimamittarista.

Kokeissa havaittiin pysäytyskengän pohjan, eli kiskoa vasten tulevan pinnan, laadun vaikuttavan merkittävästi kengän pitokykyyn. Kahdella yhdelle akselille asetetulla uudella kauttaaltaan maalatulla kengällä pitokyky kuivalla kiskolla oli keskimäärin 70 kN. Vastaavasti kengillä, joiden pohja oli hiekkapuhallettu karheaksi tai ruostunut, pitokyky oli yli 100 kN.

Toinen merkittävä havainto kokeissa oli kosteuden suuri vaikutus pitokykyyn, etenkin kengillä joiden pohja oli maalattu. Kokeissa kahden samalle akselille asetetun maalatun kengän pitokyky jäi kostealla kiskolla 18–25 kN tasolle, eli jopa merkittävästi alhaisemmaksi kuin lasikennallinen pitokyky. Lisäksi kokeissa havaittiin ilmiö, jossa kenkä saattaa liukua kiskolla vaunun edestä pyörän ollessa nousemassa kengän päälle, jos sekä kisko että vaunun pyörä ovat kosteat. Tällaisessa tilanteessa pitokyky heikkenisi käytännössä vielä merkittävästi edellä mainituista arvoista. Hiekkapuhalletuilla ja ruostuneilla kengillä kosteuden vaikutus pitokykyyn ei ollut näin merkittävä, pitokyky laski niillä kostealla kiskolla 80 kN arvoihin.

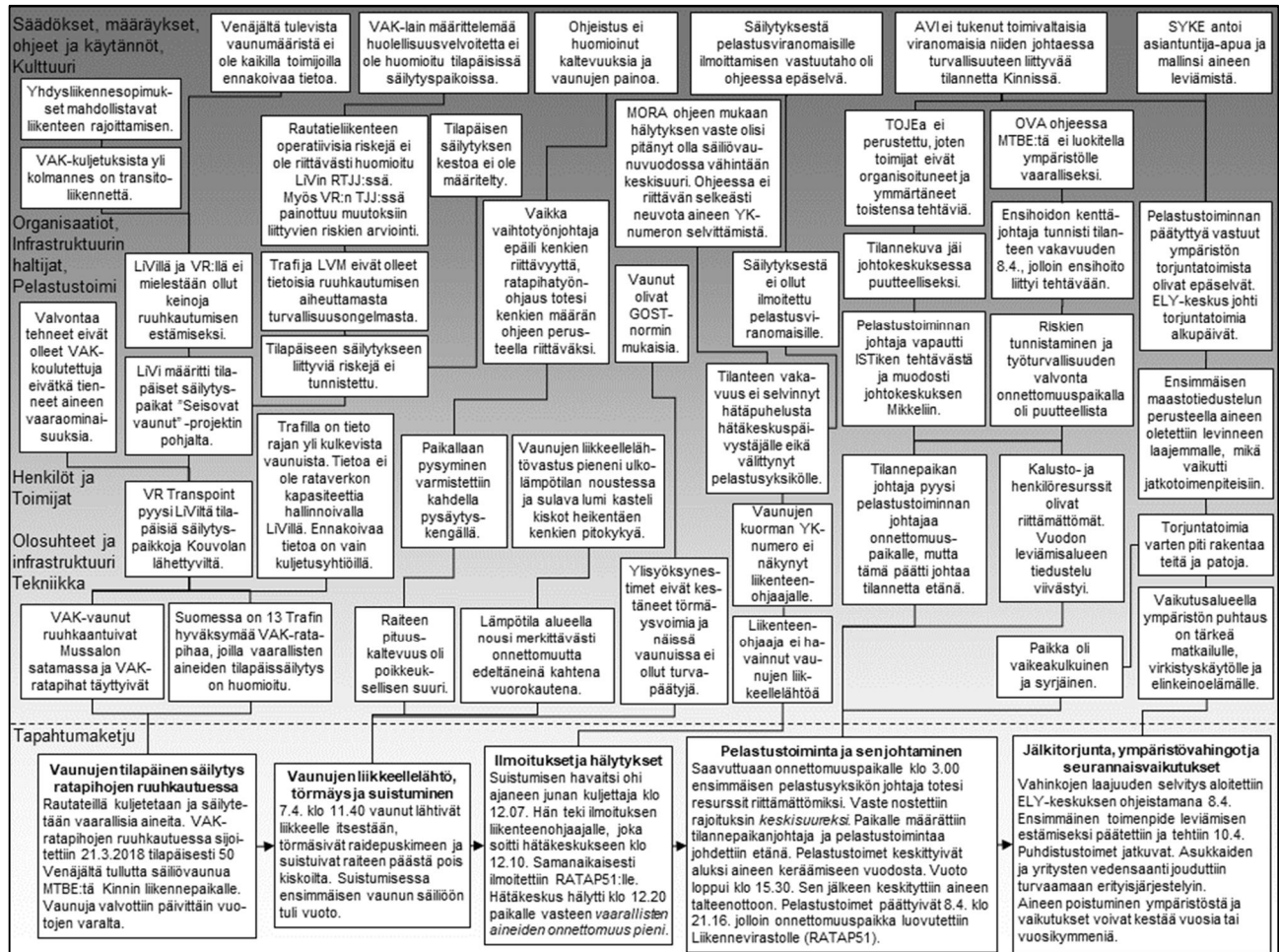
2.8.7 Poliisin tutkinta

Poliisin tekninen tutkinta kävi kuvaamassa onnettomuuspaikan dronella sunnuntaina 8.4. Lisäksi poliisin tekniikan tutkijat olivat paikalla onnettomuusvaunujen raivauksessa 12.4. Itä-Suomen poliisilaitos käynnisti virallisen tutkinnan onnettomuudesta 24.5.2018 Etelä-Savon ELY-keskuksen tekemän tutkintapyynnön jälkeen. Onnettomuutta tutkittiin ympäristön turmelemisena ja vaarallisten aineiden kuljetusrikoksena.

3 ANALYYSI

3.1 Tapahtuman analysointi

Tapahtuman analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap-menetelmää⁵¹. Analyysiteksti perustuu Onnettomuustutkintakeskuksessa laadittuun Accimap-kaavioon.



Kuva 24. Mäntyharjulla 7.4. tapahtuneen säiliövaunun suistumisen Accimap-kaavio.

3.1.1 Vaunujen tilapäinen säilytys ratapihojen ruuhkautuessa

Suomen rataverkolla kuljetetaan ja tilapäisesti säilytetään vaarallisia aineita. Yli kolmasosa tästä liikenteestä tulee Venäjältä ja on transitoliikennettä kolmansiin maihin. Yleensä VAK-vaunuja säilytetään tilapäisesti määritellyillä kolmella toista VAK-ratapihalla. Niille on tehty riskikartoitus ja niillä on Liikenteen turvallisuusviraston hyväksymä turvallisuus selvitys. Keväällä 2018 vaunut kuitenkin ruuhkaantuivat Mussalon satamassa ja sen seurauksena alueen VAK-ratapihojen kapasiteetti alkoi loppua.

⁵¹ 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.Svedgen, 2000, Proactive Risk Management in a Dynamic Society (Accimap-menetelmä), Swedish Rescue Services Agency, Karlstad, Sweden.

Ruuhkautumisen vuoksi jouduttiin etsimään paikkoja tilapäiseen säilytykseen. VR Transpoint pyysi Liikennevirastolta tilapäisiä säilytyspaikkoja Kouvolan lähetyviltä. Liikennevirasto määritteli tilapäiset säilytyspaikat VR:n käytöstä poistetun kaluston säilyttämisen tarpeisiin tehdyn "seisovat vaunut" -projektin pohjalta. Yksi tilapäiseen säilytykseen määritellyistä paikoista oli Kinnin ratapiha. Kinnin ratapiha oli syrjässä asutuksesta, eikä tilapäinen säilytys häirinnyt liikennettä. Lupaa myönnettäessä ei tutkittu radan pituuskaltevuutta. Liikennevirasto ei tehnyt Kinnin ratapihalle riskikartoitusta eikä pelastussuunnitelmaa. VR ei toiminut VAK-lain tilapäiseen säilyttämiseen liittyvää huolellisuutta ja varovaisuutta noudattaen. Kyseiseen VAK-lain kohtaan viitataan VR:n turvallisuusjohtamisjärjestelmässä.

Kinnin liikennepaikalle sijoitettiin 21.3.2018 tilapäisesti 50 Venäjältä tullutta MTBE:tä sisältävää säiliövaunua. Vaunuja valvottiin päivittäin vuotojen varalta. VR Transpoint sopi vaunujen valvonnasta VR Trackin kanssa. Valvontaa tekevät henkilöt eivät olleet VAK-koulutettuja, eivätkä he tunteneet MTBE:n vaaraominaisuuksia. Heillä ei myöskään ollut asianmukaista perehdytystä vaaratilanteiden varalta. Tämä aiheutti työsuojelullisen riskin. Heidät oli ohjeistettu tekemään valvontakierroksilla aistipohjaisesti havaintoja mahdollisista vuodoista ja ilmoittamaan niistä.

Venäjältä tuleva liikenne ruuhkauttaa ajoittain Suomen rataverkkoa. VAK-kaluston ruuhkautuminen ei kuitenkaan ole yhtä yleistä kuin muun tyyppisten kuljetusten ruuhkautuminen. Liikennevirastolla rataverkon haltijana eikä VR:llä kuljetusyhtiönä ollut oman tulkintansa mukaan keinoja rajoittaa Venäjältä tulevaa liikennettä. Yhdysliikennesopimuksissa on kuitenkin useita kohtia, joiden perusteella erityisesti Liikennevirasto ja tarvittaessa Liikenteen turvallisuusvirasto tai liikenne- ja viestintäministeriö voivat rajoittaa liikennettä yhteistyössä venäläisten toimijoiden kanssa.

Rajan yli tulevan liikenteen hallinnassa yhden ongelman muodostaa se, että rataverkon kapasiteettia hallinnoivalla Liikennevirastolla ei ole ennakoivaa tietoa maahan tulevasta kalustosta. Ennakoivaa tietoa on vain kuljetusyhtiöillä, joskin myös siinä tiedossa on vaihtelua. VR saa Venäjän rautatieteyhtiöltä RZD:ltä kuukausitasolla tietoa tulevasta kuljetusmäärästä. Kuukausi-, viikko- ja päivittäisvaihtelut ovat suuria. Tieto ei kuitenkaan välity Liikenneviraston käyttöön. Liikenteen turvallisuusvirasto seuraa rajan yli tapahtuvaa liikennettä omilla järjestelmillään. Järjestelmien tarkoituksena on varmistaa, että maahan tuleva kalusto on teknisesti hyväksytyssä kunnossa, merkinnät ovat asianmukaiset ja kalusto soveltuu käyttöön Suomen rataverkolla. Saatavaa tietoa käytetään myös rajaliikenteen tilastointiin. Tieto ei ole ennakoivaa, eikä sitä muutoinkaan käytetä rataverkon kapasiteetin hallinnan apuna.

Liikennevirastossa ei tunnistettu VAK-vaunujen tilapäiseen säilyttämiseen liittyviä riskejä. Vaikka muun tyyppisten kuljetusten ruuhkautuminen on toistuvaa, VAK kaluston ruuhkautumisen ja tilapäisen säilytyksen aiheuttamat riskit olisi tullut tunnistaa. Liikenneviraston rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmä painottuu radanpidon ja rakennushankkeiden riskien hallintaan. Rautatieliikenteen operatiivisia riskejä ja niiden hallintaa ei ole riittävästi huomioitu. Myös VR:n turvallisuusjohtamisjärjestelmässä painottuu muutoksiin liittyvien riskien arviointi, mutta päivittäiseen liikenteeseen liittyvät riskit jäivät vähemmälle huomiolle. Vaarallisten aineiden kuljetuksiin ja tilapäiseen säilytykseen liittyviä riskejä ei erikseen mainita eikä riskejä tunnistettu.

Liikenteen turvallisuusvirastossa ei ollut tietoa VAK-vaunujen ruuhkautumisesta, eikä myöskään siihen liittyvästä turvallisuusongelmasta. Ratakapasiteetin hallintaan liittyvät ongelmat eivät kuulu Liikenteen turvallisuusvirastolle, mutta siitä johtuviin turvallisuusongelmiin Liikenteen turvallisuusvirasto voi tiedon saatuaan puuttua ja avustaa niiden ratkaisussa. Tietoa

ruuhkautumisesta ei ollut myöskään liikenne- ja viestintäministeriössä, joten se ei voinut puuttua asiaan.

Kokonaisuutena keväällä 2018 ajauduttiin tilanteeseen, jossa VAK-vaunujen tilapäisessä säilytyksessä ei huomioitu VAK-lain määrittelemää yleistä velvoitetta noudattaa tarvittavaa huolellisuutta ja varovaisuutta. Kuljetusyhtiö ei ollut ottanut huomioon VAK-lain velvoitteita, jotka koskevat tilapäistä säilyttämistä. Huomioon on otettava kuljetettavan aineen laji ja määrä. Nimetyillä VAK-ratapihoilla tapahtuva säilytyksen turvallisuus on kohtalaisen hyvin huomioitu, mutta tilapäisessä säilytyksessä turvallisuustaso käytännössä laski tuntuvasti. Yleinen huolellisuusvelvoite koskee kuitenkin myös tilapäistä säilytystä. Yhtenä ongelmana on se, että tilapäisen säilytyksen kesto ei ole laissa määritelty. Lupaa myönnettäessä tilapäisen säilytyksen kesto ei ollut luvan myöntäjän tiedossa. Vaunut seisoivat Kinnissä kaksi ja puoli viikkoa ennen onnettomuutta.

3.1.2 Vaunujen liikkeellelähtö, törmäys ja suistuminen

Vaunujen seisontapaikalla Kinnin ratapihalla raiteen pituuskaltevuus oli poikkeuksellisen suuri. Vaunujen paikallaan pysyminen varmistettiin alamäen suuntaan kahdella lukittavalla pysäytyskengällä. Vaunuja jätettäessä vaihtotyönjohtaja epäili käytettävissä olevien kenkien riittävyttä ja otti yhteyttä Kouvolan ratapihatyönohjaukseen. Ratapihatyönohjauksella ei ollut käytettävissä Kinnin ratapihan olosuhteita huomioivaa ohjetta, joten pysäytyskenkien määrä ja asettelu ohjeistettiin tehtäväksi alueen yleisohjeen mukaisesti. Yleisohjeistus ei huomioinut vaunujen painoa ja raiteen pituuskaltevuutta, joten pysäytyskenkien määrä oli olosuhteisiin nähden riittämätön.

Vaunujen kuljetuksesta vastannut rautatieliikenteen harjoittaja oli tehnyt tarvittavista pysäytyskenkämääristä eri pituuskaltevuuksilla ja junapainoilla kokeita. Ohjeistusta ei kokeiden perusteella ollut päivitetty, koska liikenteenharjoittajan mukaan luotettavia pituuskaltevuustietoja raiteista ei ole saatavilla. Heidän näkemyksensä mukaan *Ratatiedon Extranet* -palvelun kaltevuustietoja ei voi käyttää ohjeistuksen pohjana, koska ne ovat suunnitelmatason tietoa ja saattavat poiketa todellisuudesta. Käytännössä nämä tiedot ainakin Kinnin tapauksessa pitivät paikkansa ja olisivat auttaneet turvallisen paikallaan pysymisen varmistamisessa.

Vaunut seisoivat Kinnissä ennen liikkeelle lähtöä kaksi ja puoli viikkoa. Aluksi vaunuja pitivät paikallaan myös paineilmajarrut, mutta ne irtosivat ajan kuluessa. Seisonta-ajan ensimmäiset kaksi viikkoa sääolosuhteet olivat talviset ja lämpötila oli pakkasen puolella. Tällöin vaunujen liikkeellelähtövastus yhdessä pysäytyskenkien pitokyvyn kanssa riitti pitämään vaunut paikallaan. Onnettomuusviikon puolivälissä lämpötila nousi huomattavasti. Lämpötilan noustessa vaunujen liikkeellelähtövastus pieneni muun muassa laakereiden vaseliinin notkistuksessa. Samanaikaisesti sulavasta lumesta kiskoille muodostunut vesi heikensi pysäytyskenkien pitokykyä. Näiden asioiden yhteisvaikutuksesta vaunut lähtivät itsestään liikkeelle.

Vaunut rullasivat alamäkeen 145 metriä. Ne ohjautuivat turvavaihteen V308 kautta raiteen päätepuskimeen. Ensimmäinen ja toinen vaunu suistuivat puskinen läpi hiekkaesteeseen. Vaunujen keskuspuskimien ylisyoksynestimet murtuivat ja toinen vaunu nousi ensimmäisen vaunun aluskehysten päälle. Toisen vaunun keskuspuskin lävisti ensimmäisen vaunun säiliön päädyn aiheuttaen voimakkaan vuodon. Vaunut olivat GOST-normin mukaisia ja niiden ylisyoksynestimiä ei ole suunniteltu kestämään törmäysvoimia. Ylisyoksynestimet on tarkoitettu estämään vaunujen keskuspuskinten irtoaminen toisistaan normaaleissa olosuhteissa, ei suistumistilanteissa.

Osassa onnettomuusvaunuista oli turvapäädyt. Turvapäädyjen tarkoitus on estää säiliön rikkoontuminen onnettomuuden kaltaisessa törmäystilanteessa. Turvapäädyillä varustetut vaunut olivat vaunut 21–36. Yhteensä onnettomuudessa oli mukana 50 vaunua. Jos törmäykseen osalliset kaksi säiliövaunua olisivat olleet turvapäädyillä varustetut, olisivat törmäyksessä syntyneet vauriot saattaneet olla pienemmät. Törmäysvoimat olivat tässä tapauksessa kuitenkin niin suuret, että todennäköisesti turvapäädytkään eivät olisi täysin estäneet säiliön päädyn rikkoontumista ja siitä aiheutunutta vuotoa.

3.1.3 Ilmoitukset ja hälytykset

Liikenteenohjausjärjestelmä ei hälyttänyt vaunujen liikkeellelähdistä, vaikka ne ohittivat seisopastimen. Liike näkyi liikenteenohjausjärjestelmän näytössä ainoastaan raiteen varautumisena. Kyseessä ei ollut vikatilanne, vaan onnettomuuspaikan raiteistolla käytössä olevan liikenteenohjausjärjestelmän ominaisuus. Tästä syystä liikenteenohjaajalla ei ollut käytännössä mahdollisuutta havaita tapahtunutta. Onnettomuuden havaitsi ohiajaneen tavarajunan kuljettaja, joka soitti asiasta liikenteenohjaajalle.

Liikenteenohjaaja soitti ohjeen mukaisesti hätäkeskukseen ja välitti kuljettajan antamat tiedot onnettomuudesta. Onnettomuusvaunussa olleen kemikaalin YK-numero ei ollut liikenteenohjaajan tiedossa, koska kyseessä ei ollut juna vaan tilapäisessä säilytyksessä olleet vaunut. Liikenteenohjauksen käyttämässä järjestelmässä junan rahdin tiedot, kuten YK-numero, säilyvät muistissa vain sen ajan, kun juna on kulussa. Tässä tapauksessa tiedot olivat poistuneet järjestelmästä junan saavuttua Kinniin 21.3. Liikenteenohjaajalla oli käytössä vaunuluettelo, jossa oli mainittu vaunuissa olevan MTBE:tä.

Hätäkeskuspäivystäjä valitsi riskinarviossaan ensisijaiseksi onnettomuustyyppiä vaarallisten aineiden onnettomuus. Vaihtoehtoinen onnettomuustyyppi olisi ollut raideliikenneonnettomuus, mutta tässä tapauksessa valinta onnettomuustyyppiä oli oikea. Päivystäjä oli työskennellyt tehtävässään kaksi vuotta, eikä hänellä ollut aiempaa kokemusta vaarallisten aineiden onnettomuuksista.

Hätäkeskuspäivystäjä sai ilmoittajalta aineesta tiedon VAK 3+13 MTBE-OTF, jonka hän välitti pelastushenkilöstölle. Päivystäjä ei kysynyt puhelun aikana kyseessä olevan aineen YK-numeroa, eikä ilmoittaja sitä tarjonnut. Käytetty riskinarvio-ohje ei riittävän selkeästi ohjeista selvittämään vaarallisen aineen YK-numeroa, joka on pelastustoiminnan kannalta luotettavin tieto aineen tunnistamiseksi.

Hätäkeskuspäivystäjä kysyi lisätietoja säiliövaunuissa olevan kemikaalin määrästä ja vuodon voimakkuudesta, mutta ilmoittajalla ei ollut antaa tarkkaa tietoa. Ilmoittaja kertoi ohi ajaneen junan tekemästä hajuhavainnosta, ja että ainetta vuotaa maahan. Saamiensa tietojen perusteella päivystäjä ei kyennyt muodostamaan riittävän selkeää kuvaa tilanteesta onnettomuuspaikalla. Päivystäjä valitsi hälytysvasteen pieni, mikä oli vastoin ohjeistusta. Saaduilla tiedoilla vaste olisi tullut hälyttää vähintään keskisuurena. Valitun vasteen ja annettujen esitietojen perusteella onnettomuuden vakavuus ei välittynyt hälytetyille pelastusyksikölle.

MTBE-säiliövaunujen säilyttämisestä Kinnin liikennepaikalla ei ollut tietoa hätäkeskuksella tai pelastuslaitoksella. Onnettomuuksiin kyseisellä sijainnilla ei siksi ollut varauduttu. Kinnin ratapihan sijainti oli Mäntyharjun pelastusyksikön miehistön tiedossa ratapihalla sijaitsevan laittilan aiemmin aiheuttamien hälytysten vuoksi.

VR Yhtymä oli tehnyt ilmoituksen vaunujen tilapäisestä säilytyksestä liikenteenohjaukseen, joka oli ilmoittanut asiasta Rataliikennekeskukseen. VR noudatti tässä Liikenneviraston ohjetta ja varmisti vielä ohjeen tulkinnan Liikennevirastosta. Sähköpostikeskustelussa asiat menivät kuitenkin sekaisin. Ohjeen mukaan vaunujen tilapäisestä säilytyksestä tulee ilmoittaa

liikenteenohjaukseen, joka toimittaa tiedot Rataliikennekeskukseen. Rataliikennekeskus ilmoittaa ohjeen mukaan vaunuista pelastusviranomaisille vain onnettomuus- ja poikkeustapauksissa. Ohje oli epäselvä ja tulkittavissa monella tavoin. Näin pelastuslaitoksille ei saapunut tietoa maaliskuun 2018 VAK-vaunujen tilapäisistä säilytyksistä.

3.1.4 Pelastustoiminta ja sen johtaminen

Onnettomuuspaikan syrjäinen sijainti, riittämättömät tieurat ja kelirikko vaikeuttivat pelastustoimintaa alusta saakka. Myöhemmin tapahtuneiden torjuntatoimien vuoksi onnettomuuspaikalle jouduttiin rakentamaan paremmin kantavaa tiepohjaa.

Tilannepaikan johtajan tehtyä onnettomuuspaikalla arvion riittämättömistä henkilö- ja johtamisresursseista, yksiköitä hälytettiin lisää. Pelastustoiminnan johtajaksi noussut päivystävä palomestari päätti arviosta huolimatta johtaa tilannetta etänä Mikkelin paloasemalta. Hän vapautti ISTIKEn tehtävästä ottaen myös sen käynnistämät tukitoiminnot johtokeskukseen, eikä ISTIKEn tarjoamaa tukea hyödynnetty enää myöhemmin.

Etäjohtamistilanteessa perusajatuksena on, että pelastustoiminnan johtajan tekemät päätökset perustuvat tilannepaikan johtajalta saatuun tilannekuvaan. Toimiva etäjohtaminen perustuu ammattitaitoon ja luottamukseen eri johtamistasojen välillä. Tässä tilanteessa tilannepaikan johtajan arviota onnettomuuden vakavuudesta ja tarpeesta saada pelastustoiminnan johtaja onnettomuuspaikalle ei huomioitu. Tilannepaikan johtajan ja pelastustoiminnan johtajan käsitykset johtamis- ja kalustoresurssien tarpeesta erosivat merkittävästi.

Pelastustoiminta ei edennyt vaarallisten aineiden torjuntaa ja työturvallisuutta ohjaavan ohjeistuksen mukaisesti. Pelastustoiminta ei edennyt myöskään loogisesti. Ehjän säiliön tyhjentämiseen käytettiin aikaa ja resursseja, vaikka sen tyhjentämisellä ei ollut kiire. Tämä aika olisi voitu käyttää aineen poistamiseen maastosta. Onnettomuuspaikkaa ei tiedusteltu riittävän laajasti pelastustoiminnan ensimmäisinä tunteina, joten tilannekuvan muodostuminen aineen leviämisestä viivästyi useita tunteja. Onnettomuuspaikalle ei määritelty vaara-alueita, joiden sisällä kulkeminen tapahtuu vain määritellyssä suojaustasossa. Esimerkiksi pelastustoimintaan osallistuneille henkilöille tehdyssä kyselyssä ilmeni, että henkilösuojainten käyttäminen ei ollut järjestelmällistä eikä valvottua. Ensimmäisen vuorokauden aikana onnettomuuspaikalla ei huomioitu riittävästi aineen ominaisuuksista aiheutunutta lisäonnettomuuskien vaaraa. Pelastustoiminnan aikana riskien arviointi ei ollut järjestelmällistä.

Sunnuntaiaamuna vuoroon tullut ensihoidon kenttäjohtaja tunnisti tilanteen vakavuuden ja perusti onnettomuuspaikalle ensihoidon tilannejohtajan ja ensihoitoyksikön. Lisäksi kenttäjohtaja ehdotti vaara-alueiden muodostamista onnettomuuspaikalle ja selvitti eri sairaanhoitopiireiltä hoito- ja kuljetusresursseja mahdollisen suuronnettomuuden varalta.

Tutkinnan osana tehdyn kyselyn perusteella osa pelastushenkilöstöstä työskenteli puutteellisella koulutuksella ja useat altistuivat kemikaalille hengitysteiden kautta. Pelastushenkilöstön käyttämä mittauskalusto syttyvyydenarvioinnissa oli osittain epäkunnossa tai ei soveltunut mitattavalle aineelle. Onnettomuuspaikalla työskenneltiin useita tunteja ilman sähköradan hätämaadoitusta, mikä aiheutti merkittävän lisävaaran.

OVA-ohjeen mukaan MTBE:tä ei luokitella ympäristölle vaaralliseksi. Tämä voi ohjata pelastustoiminnan painopistettä pois ympäristövahinkojen torjuntatoimista. Tässä tutkinnassa ei kuitenkaan tällaista suoraa yhteyttä torjuntatoimiin havaittu. MTBE aineena tekee vedestä käyttökelvottoman jo pieninä pitoisuuksina.

Koska onnettomuuspaikalla toimi useita viranomaisia ja yrityksiä (pelastuslaitos, ensihoito, Liikennevirasto, VR, Ramboll Oy, ELY-keskus, poliisi, imuautoyritykset ja Onnettomuustutkimuskeskus), johtaminen onnettomuuspaikalla olisi vaatinut TOJE⁵²:n perustamisen. Pelastustoiminta vaati maastossa laajalle leviävän vaarallisen aineen vuoksi useiden viranomaisten yhteistyötä. TOJE:n tarkoituksena olisi ollut huolehtia eri toimialueiden yhteistoiminnan järjestämisestä sekä vastuiden kohdentamisesta myös varsinaisten pelastustoimien päätyttyä. Eri toimijat eivät tunnistanee kaikilta osin toistensa toimivaltaa ja vastuita. Pelastustoiminnan aikana Liikenneviraston pelastusryhmän rooli jäi epäselväksi ja VR:n raivauskalustoa ei hyödynnetty.

Pelastuslaitokset varautuvat vaarallisten aineiden onnettomuuksiin alueella tunnistettuihin riskeihin perustuen. Pelastuslaitokset pyrkivät hankkimaan riskinarvioon perustuen erikoiskalustoa ja pitämään henkilöstöllä riittävän osaamistason, jotta myös *keskisuuriin* ja *suuriin* onnettomuuksiin voitaisiin vastata. Laajat vaarallisten aineiden onnettomuudet ovat harvinaisia, mutta tapahtuessaan vaativat paljon erityisosaamista ja erikoiskalustoa. Yksittäisten pelastuslaitosten mahdollisuudet varautua suuriin vaarallisten aineiden onnettomuuksiin ovat rajalliset. Pelastuslaitokset tunnistavat tarpeen yhteistyölle kaluston lainaamisessa ja asiantuntija-avun hankkimisessa. Yhteistyösopimusten laatiminen ja yhteistoiminnan harjoittelu vaihtelee kuitenkin eri puolilla Suomea.

Erikoiskaluston lainaamisesta ei myöskään ole olemassa yhdenmukaisia käytäntöjä. Luetteloa eri pelastuslaitoksissa olevasta ja lainattavasta erikoiskalustosta ylläpitää Pelastuslaitosten Kumppanuusverkosto, mutta luettelon hyödyntäminen on tehdyn kyselyn perusteella vähäistä.

Pelastusviranomaisilla oleva tieto VR:n raivausorganisaation ja LiVi:n pelastusorganisaation tehtävistä ja toimintavalmiuksista on paikoin heikkoa. Yhteistoiminta ei tällä hetkellä ole tehokkaasti organisoitua ja raideliikenneonnettomuuksiin tarkoitettua pelastus- ja raivauskalustoa ei hyödynnetä riittävästi.

3.1.5 Jälkitorjunta, ympäristövahingot ja seurannaisvaikutukset

Ympäristön ja vesien puhtaus on tärkeää Mäntyharjun ja ympäröivien kuntien alueella asukkaille, matkailulle ja elinkeinoelämälle. Tapahtuneen ympäristövahingon vaikutusalueella toimii erityisen puhtaasta vedestä riippuvaista teollisuutta ja matkailuyrityksiä.

Ensimmäisen maastotiedustelun perusteella aineen oletettiin kulkeutuneen laajemmalle kuin se todellisuudessa oli, mikä vaikutti jatkotoimenpiteisiin. Todellisuudessa pääosa MTBE:stä oli vielä lähellä onnettomuuspaikkaa. Kemikaalin tuoksu voidaan havaita jo erittäin pieninä pitoisuuksina ja tämä aiheutti harhan aineen kulkeutumisesta kauemmas kuin se todellisuudessa oli. Myöskään myöhemmin illalla yhdessä ympäristökonsultin kanssa tehty tilannearvio ei johtanut patoamisen kiirehtimiseen. Jos patoaminen olisi tehty onnettomuuspaikan välittömässä läheisyydessä nopeammin ja perusteellisemmin, suurempi osa aineesta olisi saatu kerättyä talteen.

Vastuut ympäristövahinkojen torjunnasta olivat epäselvät pitkään onnettomuuden jälkeen. Pelastustoimien päätyttyä Liikenneviraston pelastusryhmän johtaja ilmoitti Liikenneviraston

⁵² Toiminta-alueen johtoelin, TOJE, on paikka, joka on onnettomuustilanteen vaatiman viranomaisten yhteistoiminnan ja johtamista varten onnettomuuspaikalle tai sen läheisyyteen perustettu toiminnallinen kokonaisuus. TOJE ei ole sidottu pelastustoiminnan muodostelmien määrään ja johtamistasoon tai siihen, millä johtamistasolla pelastustoiminnan johtajuus on. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston julkaisu 3/2016.

ottavan vastuun onnettomuuspaikasta. Tämä tarkoitti kuitenkin vain rata-aluetta ja sen raivausta liikenteelle.

Havaittuaan vastuutahon puuttumisen ELY-keskus johti ja ohjasi 8.4. alkaen vahinkojen laajuuden selvittämistä. Epäselvyydet vastuutahosta jatkuivat aina 17.4. asti, jolloin VR-Yhtymä otti vastuun ja käytännön tilanteen otti hoitaakseen VR-Yhtymän nimeämä ympäristökonsultti. Tutkinnassa todettiin yleisenä havaintona Liikenneviraston roolin rautatieinfrastruktuurin haltijana ja VR-Yhtymän roolin rautatieliikenteen harjoittajana olevan tuntematon sekä pelastustoimelle että ympäristöviranomaisille.

Näytteiden otto vahinkojen kartoittamiseksi aloitettiin ELY-keskuksen ohjeistamana onnettomuutta seuraavana päivänä 8.4. Ensimmäinen varsinainen toimenpide ympäristövahinkojen laajenemisen rajoittamiseksi päätettiin ja tehtiin tiistaina 10.4. Toimenpiteet onnettomuusalueella saatiin kunnolla käyntiin vasta seuraavana viikonloppuna. Täysimittaisen torjuntatoimien mahdollistamiseksi oli parannettava alueelle johtavia teitä ja rakennettava uusia teitä vaikeakulkuiselle alueelle. Ympäristövahinkojen torjuntatoimet alueella olivat mittavat. Alueelle rakennettiin useita patoja ja suuri patoallas saastuneen veden keräämiseksi. Patoaltaiisiin kerätystä vedestä erotettiin MTBE:tä muun muassa ilmastamalla. Puhdistustoimet alueella jatkuvat edelleen tämän tutkinnan valmistuessa loppuvuodesta 2018.

SYKE teki alueelta otettujen näytteiden perusteella useita mallinnuksia kemikaalin leviämisestä maastoon ja vesistöihin torjuntatoimien kohdentamiseksi oikein. Mallit osoittautuivat myöhemmin erittäin tarkoiksi.

Asukkaiden ja yritysten vedensaanti onnettomuuden vaikutusalueella jouduttiin turvaamaan erityisjärjestelyin. Järjestelyt ovat osin edelleen käytössä, eikä voida sanoa kauanko niitä joudutaan jatkamaan. Onnettomuuden vaikutukset pohjavesiin eivät ole vielä täysin selvillä. Aineen poistuminen ympäristöstä ja tätä kautta onnettomuuden vaikutukset alueella voivat kestää vuosia tai vuosikymmeniä.

3.2 Viranomaisien toiminnan analysointi

Viranomaisyhteistyö ei toiminut Liikenneviraston alaisen pelastusyksikön RATA P51 ja onnettomuuspaikan pelastusviranomaisien välillä. Pelastustoiminnan johtajalle sekä tilanepäikän johtajalle jäi epäselväksi, mikä Liikenneviraston pelastusyksikön päätehtävä oli onnettomuuspaikalla ja miten sen ja VR:n raivausryhmän kalustoa olisi voitu hyödyntää. Myös Liikenneviraston sisäiset johtosuhteet onnettomuuspaikalla olivat epäselvät. TOJE:n perustaminen olisi luonut paremmat edellytykset viranomaisyhteistyölle.

Laajemmin viranomaisyhteistyön puute ja tiedonkulun ongelmat näkyvät raideliikenteestä vastaavassa viranomaisketjussa Liikennevirasto -> Liikenteen turvallisuusvirasto -> liikenne- ja viestintäministeriö. Koska raideliikenteestä, myös rajat ylittävistä raideliikenteistä, sekä laajemmin raideliikenteen sääntelystä vastaavalle liikenne- ja viestintäministeriölle ei välittynyt tietoa esimerkiksi ruuhkautumisesta aiheutuvasta turvallisuusriskistä, ei se ryhtynyt toimenpiteisiin asiassa.

Epäselvyydet vastuutahoista rautatieonnettomuudessa aiheuttivat esimerkiksi sen, että VR:n raivauskalustoa ja raivausryhmän osaamista ei hyödynnetty pelastustoiminnassa. Epäselvyydet kustannusvastuissa vaikuttivat myös aineen talteenottoon ja patoamiseen tarvittavan kaluston tilaamisessa.

Poliisi ei ollut mukana pelastustoiminnassa. Poliisin tekninen tutkinta sai tiedon onnettomuudesta onnettomuutta seuraavana päivänä, jolloin he dokumentoivat onnettomuuspaikan. Poliisi käynnisti esitutkinnan onnettomuudesta vasta 24.5. ELY-keskuksen pyynnöstä.

Aluehallintovirastolla on toimintavelvollisuus turvallisuusjohtamisen tilanteissa. Eri viranomaisten johtaessa turvallisuuteen liittyviä tilanteita aluehallintoviraston on sekä tuettava toimivaltaisia viranomaisia, että tarvittaessa sovittava yhteen toimintaa niiden kesken⁵³. Eri viranomaisten toimivaltaan ei Aluehallintovirasto voi toimillaan kuitenkaan puuttua.

Myös Pelastusviranomaiset osaltaan vastaavat yhteensovittamisesta moniviranomaistilanteissa⁵⁴. Pelastustoiminnan käynnistyminen ei kuitenkaan merkitse, että aluehallintovirasto voisi sivuuttaa sille laissa määrättyt tehtävänsä. Aluehallintovirastolla on rooli tukea toimivaltaisia viranomaisia ja tarvittaessa sillä on rooli myös toiminnan yhteensovittajana.

Laissa aluehallintovirastoista (896/2009) ei määritellä mikä on turvallisuusjohtamisen tilanne. Konkreettinen ihmisille ja elinympäristölle vaaraa aiheuttanut ja useiden eri viranomaisten välittömiä toimia edellyttänyt Kinnin onnettomuus oli viranomaistukea ja myös yhteensovittamista edellyttänyt turvallisuusjohtamisen tilanne.

Itä-Suomen Aluehallintoviraston johto määritteli 9.4. roolinsa, ettei sillä ole 7.4. tapahtuneessa Kinnin onnettomuudessa turvallisuusjohtamisen tehtävää. Virasto kuitenkin seurasi tilannetta pelastustoimen ja ympäristöterveyden asioissa. Virasto välitti tilannekuvaa ympäristöterveyden osalta muille aluehallintovirastoille, sosiaali- ja terveysministeriölle sekä Valviralle.

Päivystysjärjestelyt puuttuvat sekä Itä-Suomen Aluehallintovirastolta että Etelä-Savon ELY-keskukselta. Aluehallintovirasto on ohjeistuksessaan edellyttänyt saavansa onnettomuuksista tekstiviesti-ilmoituksen. Onnettomuustilanteessa pelastuslaitos antoi tekstiviesti-ilmoituksen ohjeen mukaisesti, mutta viesti ei saavuttanut vastaanottajaa. Virasto ei ole varmentanut, että ilmoitus onnettomuudesta välittyy sille myös virka-ajan ulkopuolella. Aluehallintoviraston viranhaltijat saivat tiedon onnettomuudesta median välityksellä tapahtumapäivän iltana.

Etelä-Savon ELY-keskus sai tiedon onnettomuudesta Suomen ympäristökeskukselta. SYKEN päivystäjä tavoitti viikonloppuvapaalla olleen ELY-keskuksen ylijohtajan, joka otti yhteyttä ELY-keskuksen ympäristönsuojelun asiantuntijaan ja käynnisti toimenpiteet.

⁵³ Lain aluehallintovirastoista 896/2009 4 §:n 2 mom 4 kohdan mukaan Aluehallintoviraston tehtävänä on lisäksi "viranomaisten johtaessa turvallisuuteen liittyviä tilanteita alueella tukea toimivaltaisia viranomaisia ja tarvittaessa sovittaa yhteen toimintaa niiden kesken". (507/2013).

⁵⁴ Pelastuslaissa (379/2011) määrätään toiminnan yhteensovittamisesta eri viranomaisten kesken. Lain 35§ 1mom nojalla yleisjohtajana toimii pelastustoiminnan johtaja, joka myös vastaa tilannekuvan ylläpitämisestä ja toiminnan yhteensovittamisesta".

4 JOHTOPÄÄTÖKSET

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

1. Keväällä 2018 Venäjältä tuleva VAK-liikenne ruuhkautui niin paljon, että syntyi tarve vaunujen tilapäiselle säilytykselle VAK-ratapihojen ulkopuolella. Liikennettä ei yritetty rajoittaa, koska Liikennevirastolla ja VR:llä ei ollut oman tulkintansa mukaan keinoja tähän, eikä Liikenteen turvallisuusvirastolla ja liikenne- ja viestintäministeriöllä ollut tietoa ruuhkautumisongelmasta.

Johtopäätös: Olemassa olevaa tietoa maahan tulevien kuljetusten määrästä ei käytetty hyväksi rataverkon kapasiteetin hallinnassa ja edelleen Venäjältä tulevan VAK-liikenteen rajoittamiseksi tarvittaessa.

2. Liikennevirasto määritteli paikat VAK-vaunujen tilapäiseen säilytykseen VR:n pyynnöstä lähelle Kouvolaa. Määrittelyssä käytettiin apuna käytöstä poistetun rautatiekaluston säilytyspaikoista tehtyä selvitystä. Määrittelyssä ei huomioitu VAK-vaunujen tilapäisen säilytyksen vaatimuksia eikä radan pituuskaltevuutta. VAK-vaunujen tilapäisen säilyttämisen riskejä VAK-ratapihojen ulkopuolella ei tunnistettu.

Johtopäätös: VAK-vaunujen tilapäisessä säilytyksessä VAK-ratapihojen ulkopuolella turvallisuustaso romahtaa. Normaaliin rautatieliikenteeseen liittyvien riskien tunnistaminen ja hallinta oli toimijoiden turvallisuusjohtamisjärjestelmissä puutteellista. Ohjeistus pelastusviranomaiselle ilmoittamisesta oli epäselvä.

3. Vaunujen valvonnasta säilytyksen aikana vastanneilla henkilöillä ei ollut tehtävän edellyttämää koulutusta eivätkä he tienneet vaunuissa olevan aineen aiheuttamasta vaarasta. Tehtäväksi oli määritelty ainoastaan vuotojen tarkkailu.

Johtopäätös: Työnantaja ei ollut antanut VAK-lain vaatimaa koulutusta eikä perehdytystä, mikä vaaransi työntekijöiden turvallisuuden. Myös vaunujen paikallaan pysyminen jäi valvomatta.

4. Vaunut lähtivät liikkeelle liikkeellelähövastuksen vähentyessä sään lämmentyessä ja kiskojen kosteuden pienennettyä pysäytyskenkien pitokykyä. Pysäytyskenkien määrä oli olosuhteisiin nähden riittämätön ja seisontajarruja ei käytetty.

Johtopäätös: Ohjeistus pysäytyskenkien määrästä ei huomioinut vaunujen painoa eikä radan pituuskaltevuutta. Ohjeistuksessa pysäytyskenkien pitokyky oli oletettu liian suureksi.

5. GOST-normin mukaisten vaunujen SA3-kytkinten ylisyoksynestimet eivät estäneet vaunujen irtoamista toisistaan törmäyksessä, eikä vaunuissa ollut säiliöitä suojaavia turvapäätyjä.

Johtopäätös: SA3-kytkimien rakenne ja sivupuskimien puuttuminen GOST-normin mukaisista vaunuista aiheuttaa helposti vaurioita törmäystilanteissa. Ylisyoksynestimien tulisi pystyä estämään kytkimien irtoaminen toisistaan myös törmäyksissä. Törmäysvaurioita pienentäisi myös, jos kaikissa säiliövaunuissa olisi riittävän vahvat turvapäädyt.

6. Häätäkeskuspäivystäjä ei onnistunut riskinarviossa luomaan riittävän selkeää kuvaa onnettomuustilanteesta ja joutui tekemään hälytyksen puutteellisilla tiedoilla.

Johtopäätös: Riskinarvio-ohjeen noudattaminen korostuu harvinaisissa onnettomuustyypeissä. Vaarallisten aineiden onnettomuuksille tarkoitettu riskinarvio-ohje ei ohjaa riittävän selkeästi selvittämään vaarallisen aineen YK-numeroa.

7. Pelastustoimintaa johdettiin etänä. ISTIKEn tarjoamia tukitoimintoja ei hyödynnetty. Pelastustoiminnan johtajan tulkinta tilanteesta ei vastannut todellista tilannetta onnettomuuspaikalla, eikä tilannekuva kehittynyt riittävästi. Ensihoito liittyi tehtävälle vasta onnettomuuden jälkeisenä päivänä.

Johtopäätös: Etäjohtamistilanteissa todenmukaisen tilannekuvan välittymisellä on suuri merkitys. Onnettomuudesta välitettävän tilannekuvan sisällölle ja kehittymiselle ei ole määritelty laadullisia vaatimuksia.

8. Tilannepaikalle ei perustettu TOJE:a. Pelastustoimintaan osallistuneet viranomaiset ja muut toimijat eivät organisoituneet. Pelastusviranomaiset eivät tunteneet Liikenneviraston ja VR:n pelastusorganisaatioita ja niiden rooleja. Yhteistoiminta jäi puutteelliseksi, eikä tilanteeseen soveltunutta pelastuskalustoa ja resursseja hyödynnetty. Pelastustoiminnan päätyttyä jälkitorjuntavastuu jäi avoimeksi. Osin tähän vaikutti epäselvyys siitä mitä onnettomuuspaikan siirtyminen Liikenneviraston vastuulle tarkoitti.

Johtopäätös: Laajoissa, useiden toimijoiden yhteistoimintaa edellyttävissä onnettomuustilanteissa TOJE luo edellytykset tehokkaalle yhteistyölle. Rautatiealan toimijoiden muuttuneet roolit ja vastuut eivät ole kaikkien sidosryhmien tiedossa. Rautatieonnettomuuksien ympäristövahinkojen vastuutahoja ja käytännön toimintamalleja ei ole määritelty riittävän selkeästi.

9. Johtokeskuksessa tehty riskien arviointi ei johtanut työturvallisuuden ja lisäonnettomuuksien vaaran riittävään huomiointiin. Johtokeskuksen käsitys onnettomuuspaikan tilanteesta poikkesi onnettomuuspaikalla havainnoidusta.

Johtopäätös: Pelastustoiminnan johtamiseen ei ole sidottu vakioitua menetelmää pelastustoiminnan aikaisten riskien jatkuvaan arviointiin. Mikäli onnettomuustyyppikohtaisia ohjeita ei noudateta, on mahdollista, että onnettomuuspaikalla olevat riskit jäävät huomioimatta.

10. Aineen leviämisestä maastossa oli pelastustoiminnan aikana virheellinen käsitys. Ensitoimet kemikaalin leviämisen estämiseksi maastossa jäivät riittämättömiksi. MTBE:tä ei OVA-ohjeessa luokitella ympäristölle vaaralliseksi.

Johtopäätös: Puutteellinen tiedustelu ja ymmärtämättömyys vakavan ympäristövahingon mahdollisuudesta yhdistettynä epäselvyyteen vastuista ympäristövahingon torjunnassa aiheutti sen, että vahinko laajeni aluksi lähes hallitsemattomasti. OVA-ohje saattaa suunnata pelastustoimien painopistettä pois ympäristövahinkojen ehkäisystä.

11. Aluehallintovirastolla on toimintavelvollisuus turvallisuusjohtamisen tilanteissa. Eri viranomaisten johtaessa turvallisuuteen liittyviä tilanteita aluehallintoviraston on sekä tuettava toimivaltaisia viranomaisia, että tarvittaessa sovitettava yhteen toimintaa niiden kesken.

Johtopäätös: Aluehallintovirastolla on rooli monitoimijatilanteissa viranomaisten toimien yhteensovittamisessa. Eriyisen tärkeää yhteensovittaminen on vastuun siirtyessä pelastustoimelta jälkitorjunnasta vastaaville viranomaisille.

12. Tieto onnettomuudesta välitettiin Itä-Suomen Aluehallintovirastolle ja ELY-keskukselle epävirallisia kanavia pitkin. ELY-keskuksen tavoittaminen perustui siihen, että henkilöt tunsivat toisensa entuudestaan.

Johtopäätös: Aluehallintovirastolla ja ELY-keskuksella ei ole päivystysjärjestelyjä, jotka varmistaisivat viranomaisten tavoitettavuuden.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

5.1 VAK-kuljetusten ruuhkautumisen estäminen

Olemassa olevaa tietoa maahan tulevien kuljetusten määrästä ei käytetty hyväksi rataverkon kapasiteetin hallinnassa ja edelleen Venäjältä tulevan VAK-liikenteen rajoittamiseksi tarvittaessa. Liikennevirastolla ja VR:llä ei ollut oman tulkintansa mukaan keinoja rajoittaa liikennettä. Liikenteen turvallisuusvirastolla ja liikenne- ja viestintäministeriöllä ei ollut tietoa ruuhkautumisen aiheuttamasta turvallisuusriskistä.

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

Rautatieliikenteen harjoittajien, Väyläviraston ja toimivaltaisten viranomaisten on kehitettävä keinoja estää Venäjältä saapuvien vaarallisten aineiden kuljetusten ruuhkautuminen. Erityisesti ennakoivan tiedon hankintaa ja käyttöä on kehitettävä. [2019-S1]

Liikenne- ja viestintävirastolla olevaa tietoa maassa olevien vaunujen määrästä ja rautatieliikenteen harjoittajien ennakkotietoa kuljetuksista tulee käyttää hyödyksi ratakapasiteetin hallinnassa.

5.2 VAK-vaunujen tilapäisen säilytyksen turvallisuuden varmistaminen

VAK-vaunujen tilapäisessä säilytyksessä VAK-ratapihojen ulkopuolella turvallisuustaso romahtaa. VAK-vaunujen tilapäisen säilyttämisen riskejä VAK-ratapihojen ulkopuolella ei ole tunnistettu.

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

Rautatieliikenteen harjoittajien ja rataverkon haltijoiden on tehtävä riskiarvio VAK-vaunujen tilapäisestä säilytyksestä muualla kuin nimetyillä VAK-ratapihoilla ja varmistettava, että VAK-lain edellyttämät huolellisuutta ja varovaisuutta koskevat velvoitteet toteutuvat. [2019-S2]

5.3 Rautatieliikenteeseen liittyvien riskien tunnistamisen ja hallinnan kehittäminen turvallisuusjohtamisjärjestelmissä

Normaaliin rautatieliikenteeseen liittyvien riskien tunnistaminen ja hallinta oli toimijoiden turvallisuusjohtamisjärjestelmissä puutteellista. Liikenneviraston rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmä painottuu radanpidon ja rakennushankkeiden riskien hallintaan. VR:n turvallisuusjohtamisjärjestelmässä painottuu muutoksiin liittyvien riskien arviointi, mutta päivittäiseen liikenteeseen liittyvät riskit jäävät vähemmälle huomiolle.

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

Rautatieliikenteen harjoittajien ja Väyläviraston on kehitettävä normaaliin rautatieliikenteeseen liittyvien riskien tunnistamista ja hallintaa turvallisuusjohtamisjärjestelmisään. [2019-S3]

5.4 Ohjeistus vaunujen paikallaan pysymisen varmistamiseksi

Rautatieliikenteen harjoittajan ohjeistus pysäytyskenkien määrästä ei huomioinut vaunujen painoa eikä radan pituuskaltevuutta. Ohjeistuksessa pysäytyskenkien pitokyky oli oletettu liian suureksi. Ohjeistuksen yhtenevyyden varmistamiseksi monitoimijaympäristössä paikallaan pysymisen varmistamisen ohjeistus tulisi olla rataverkon haltijan laatima.

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

Väylävirasto laatii ohjeistuksen vaunujen paikallaan pysymisen varmistamisesta valtion rataverkolla. [2019-S4]

Pysäytyskenkien määrässä tulee ottaa huomioon radan pituuskaltevuus, vaunuston paino ja pysäytyskenkien todellinen pitokyky.

5.5 Rataverkon haltijan roolin selkeyttäminen

Rautatiealan toimijoiden muuttuneet roolit ja vastuut eivät ole kaikkien sidosryhmien tiedossa. Rautatieonnettomuuksien ympäristövahinkojen vastuutahoja ja käytännön toimintamalleja ei ole määritelty riittävän selkeästi.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että Liikenteen turvallisuusvirasto varmistaa seuraavan suosituksen toteutumisen:

Väylävirasto tiedottaa roolistaan ja vastuualueistaan sidosryhmille. [2019-S5]

Erityisen tärkeää on selkeyttää Liikenneviraston pelastusryhmän rooli.

5.6 Etäjohtamisen ohjeistus ja määrittely pelastustoimessa

Etäjohtamistilanteissa todenmukaisen tilannekuvan välittymisellä on suuri merkitys. Onnettomuudesta välitettävän tilannekuvan sisällölle ja kehittymiselle ei ole määritelty laadullisia vaatimuksia.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että sisäministeriö varmistaa seuraavan suosituksen toteutumisen:

Pelastustoimi määrittelee periaatteet etäjohtamiselle ja onnettomuuspaikan tilannekuvan välittämiselle sekä laatii etäjohtamista koskevan ohjeistuksen. [2019-S6]

On tärkeää tunnistaa tilanteet joihin etäjohtaminen ei sovellu.

5.7 Viranomaisten johtopaikan perustaminen rutiiniksi

Pelastustoimintaan osallistuneet viranomaiset ja muut toimijat eivät organisoituneet, joten yhteistoiminta jäi puutteelliseksi. Pelastustoiminnan päätyttyä jälkitorjuntavastuu jäi avoimeksi. Osin tähän vaikutti epäselvyys siitä mitä onnettomuuspaikan siirtyminen Liikenneviraston vastuulle tarkoitti. Laajoissa, useiden toimijoiden yhteistoimintaa edellyttävissä onnettomuustilanteissa TOJE loisi edellytykset tehokkaalle yhteistyölle.

Näistä syistä Onnettomuustutkintakeskus toistaa tutkintaselostuksessa R2017-03 annetun suosituksen:

Sisäministeriö huolehtii siitä, että toiminta-alueen viranomaisten johtopaikka (TOJE) perustetaan pitkäkestoisissa tai poikkeavissa moniviranomaistehtävissä. [2018-S23]

TOJE on moniviranomais/toimijatilanteessa ainoa toimiva järjestely tilanteen hallitsemiseksi.

5.8 Toteutetut toimenpiteet

VR-Yhtymä Oy on ilmoituksensa mukaan toteuttanut onnettomuuden jälkeen seuraavat toimenpiteet:

1. VR on päättänyt säilyttää VAK-vaunuja toistaiseksi vain Trafin nimeämillä VAK-ratapihoilla.
2. VR on käynnistänyt kattavan selvityksen pysäytyskengistä. Selvityksessä huomioidaan ympäristöolosuhteiden sekä kengän materiaalin ja pitopinnan pintakäsittelyn vaikutus pitokykyyn ja tuloksena saadaan aikaan laskentamalli, jonka perusteella eri olosuhteissa tarvittavien pysäytyskenkien määrä voidaan jatkossa entistä tarkemmin mitoitaa. Selvitys toteutetaan yhteistyössä ulkopuolisen asiantuntijatahon kanssa ja siihen sisältyy teoreettista tarkastelua sekä käytännön kokeita laboratorio- ja kenttäolosuhteissa.
3. VR on Kinnin onnettomuuden johdosta tarkentanut paikallaan pysymisen varmistamiseen liittyvää sisäistä ohjeistusta ja lisännyt henkilöstön koulutusta ja esimiesvalvontaa.
4. VR on Kinnin onnettomuuden johdosta aiemmasta käytännöstä poiketen saanut sovitua asiakkaidensa kanssa periaatteesta, jonka mukaan asiakkaat voivat olla vahvistamatta Venäjän rautatieyhtiö RZD:lle seuraavan kuukauden tilauksia, jos liikenne ja purkutahti eivät vastaa suunnitelmia.
5. Lisäksi VR on kiireellisiä tapauksia varten sopinut Venäjän rautatieyhtiö RZD:n kanssa periaatteista koskien junien sivuun vetämistä Venäjällä, mikäli liikenne Suomen puolella yllättäen ja kohdassa 4 sovitusta huolimatta ruuhkautuu.
6. VR on onnettomuuden jälkeen nimennyt sisäisen koordinaatioryhmän Kinnin ympäristövahingon hoitoa varten. VR on toteuttanut mittavia torjuntatoimenpiteitä ja säännöllisesti tarkkaillut tilanteen etenemistä ja ympäristövahingon vaikutuksia. VR on myös aktiivisesti tiedottanut onnettomuuden vaikutusalueella olevia tahoja, käyttänyt ulkopuolista asiantuntija-apua (mm. Ramboll, SYKE) ja toiminut tiiviissä yhteistyössä viranomaisten kanssa ympäristövahingon ja sen seurausten minimoimiseksi.

Liikenne- ja viestintäministeriö on käynnistänyt vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain kokonaisuudistuksen. Tavoitteena kokonaisuudistuksessa on luoda johdonmukainen

lainsäädäntökokonaisuus, jossa huomioidaan turvallisuus ja kansainvälisten määräysten veloitteet sekä huomioidaan muun muassa automaatio ja digitalisaatio. Lainsäädäntökokonaisuus on tarkoitus myös saattaa vastaamaan paremmin perustuslain asettamia vaatimuksia.

Vaarallisten aineiden kuljetuksesta annetun lain kokonaisuudistuksen lisäksi liikenne- ja viestintäministeriö on lähettänyt lausunnolle esityksen VAK-rautatieasetuksen muuttamiseksi. Asetusluonnoksessa ehdotetaan tarkennettavaksi vaarallista ainetta sisältävien rautatiekuljetusten tilapäistä säilytystä koskevaa ilmoitusvelvollisuutta. Lausunnolla olevan esityksen tavoitteena on selkeyttää, kenen vastuulla on velvollisuus ilmoittaa tilapäisestä säilytyksestä. Asetusluonnoksessa ilmoitusvelvollisuus ehdotetaan säädettäväksi kuljetuksen suorittajalle. Ilmoitus tulisi antaa pelastusviranomaisen lisäksi kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle ja elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle.

Asetusluonnoksessa ehdotetaan myös tehtäväksi muita muutoksia, joiden tavoitteena on parantaa vaarallisten aineiden kuljetusten turvallisuutta. Asetusluonnoksessa ehdotetaan, että velvoite laajennettaisiin koskemaan myös rataverkon haltijoita. Lisäksi esitetään, että yksityisraiteen haltijoilla tulisi olla nopea ja esteetön pääsy rautatiekuljetuksen aikana tiettyihin VAK-tietoihin. Lausuntoluonnoksessa esitetään myös, että rataverkon haltijan tulisi raportoida Liikenne- ja viestintävirastolle ja Onnettomuustutkintakeskukselle onnettomuus- tai vaaratilanteesta.

Liikenteen turvallisuusvirasto valmistelee parhaillaan rautatieturvallisuusohjelmaa tuleville vuosille, jossa tarkastellaan rautatieturvallisuuden nykytilaa ja kehittämistarpeita. Ohjelmassa huomioidaan myös vaarallisten aineiden kuljetukseen liittyvät kehittämistarpeet.

Liikennevirasto määritteli välittömästi Kinnin onnettomuuden akuutin tilannehoidon jälkeen toimenpiteet, joihin virasto roolissaan ryhtyy vastaavanlaisten onnettomuusriskien minimoimiseksi sekä prosessien parantamiseksi mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Seuraavassa on luettelo näistä toimenpiteistä:

1. VAK-vaunujen tilapäisen säilyttämisen rajoittaminen
Onnettomuuden jälkeen Liikennevirasto kielsi VAK-kaluston säilyttämisen muualla kuin erikseen määritellyillä VAK-ratapihoilla. Viraston päätös annettiin kirjallisesti eri osapuolille 2.10.2018. Onnettomuuden jälkeen VAK-kalustoa ei ole säilytetty muualla kuin erikseen määritellyillä VAK-ratapihoilla.
2. Kaluston seisotus lähialueella
Onnettomuuden jälkeen käynnistettiin selvitys mahdollisuuksista vaunujen uudelleen järjestelyyn siten, että tilapäisillä seisotusraiteilla (Lelkola, Harju) seisovat VAK-vaunut saataisiin siirrettyä VAK-ratapihoille. Uudelleenjärjestelyiden avulla VAK-vaunut saatiin siirrettyä pois tilapäisiltä säilytyspaikoilta tiistaina 11.4. ja viimeiset vaunut Kinnistä 12.4.2018.
3. Ilmoittaminen pelastuslaitokselle tilapäisestä säilyttämisestä
Liikennevirasto kävi onnettomuuden jälkeen läpi VR-Yhtymän kanssa ohjeistuksen tilapäisestä säilyttämisestä ilmoittamisesta.
Ilmoitusvelvollisuuteen liittyen Liikennevirasto on täsmentänyt asiaa rautateiden verkkoselostuksessa, joka tuli voimaan 9.12.2018. Liikenneviraston ja rautatieliikenteen harjoittajien välisissä rataverkon käyttösopimuksissa viitataan verkkoselostukseen ja vastaava tarkennus on tehty Liikenneviraston ohjeeseen "Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt".

4. Tilapäisen säilyttämisen ohjeistus ja riskienhallinta
Liikennevirasto käynnisti onnettomuuden jälkeen kaluston tilapäistä säilyttämistä koskevan ohjeistuksen päivittämisen. Luonnosversio uudesta ohjeesta lähetettiin sidosryhmille lausunnoille toukokuun lopussa. Syksyllä ohjelunnonosta käsiteltiin ohjetoimikunnassa, missä todettiin, että asia vaatii tuekseen kattavamman riskien arvioinnin. Rautatieliikenteen harjoittajien kanssa tehtävän jatkotyön VAK-kaluston tilapäisestä säilyttämisestä on tarkoitus valmistua keväällä 2019.
VAK-kaluston tilapäinen säilyttäminen tullaan integroimaan Trafin nimeämien VAK-ratapihojen turvallisuusselvityskokonaisuuteen. Tällä Liikennevirasto varmistaa valtakunnallisesti tasaisen laadun.
Myös muun kuin VAK-kaluston osalta tehdään yhteistyötä rautatieliikenteenharjoittajien kanssa soveltuvien tilapäisten liikennepaikkojen kartoittamiseksi. Tarkempi riskienarviointityö kokonaisuudelle on käynnistynyt.
5. VAK-ratapihojen turvallisuusselvitykset
Liikennevirasto käynnisti tammikuussa 2018 VAK-ratapihojen turvallisuusselvitysten ja pelastussuunnitelmien päivittämisen. Työ valmistuu kokonaisuudessaan 2018 loppuun mennessä. Päivityksen tavoitteena on varmistaa, että VAK-ratapihoilla tapahtuva toiminta ja vaarallisten aineiden säilytys toteutetaan turvallisesti, toimintaan liittyvät riskit tunnistetaan ja että onnettomuuksiin ja vaaratilanteisiin varaudutaan riittävästi.
6. Rataverkon ominaisuustiedot
Liikennevirasto on aloittanut laajamittaisen sivuraiteiden pituuskaltevuustiedon koostamisen. Tietoa voidaan hyödyntää moninaisissa tarpeissa, mm. kaluston tilapäisessä säilyttämisessä.

Lisäksi Liikennevirasto tarkastelee osana rataverkon ja ratapihojen kehittämistä tarvetta ja mahdollisuutta lisätä kaluston säilytysraiteita ottaen huomioon eri toimintojen mahdollisesti tarpeet.

Etelä-Savon ELY-keskus toteaa, että se on tarkentanut omaa toimintaansa Kinnin onnettomuuden jälkeen virka-ajan ulkopuolella tapahtuvien ympäristöonnettomuuksista ilmoittamisen osalta.

Helsingissä 3.1.2019

Esko Värttiö

Lasse Laatta

Ilkka Noranta

Jari Alanen

Jari Kotimäki

Eero Nyman

Ari Viemerö

Mika Hatakka

LÄHDELUETTELO

Kirjalliset lähteet

- American Railway Engineering and Maintenance-of-Way Association. Committee 24 - Education and Training (2003) *Practical Guide to Railway Engineering*. AREMA.
https://www.arena.org//AREMA_MBRR/Store/Practical_Guide_TOC.aspx. Haettu 2.5.2018.
- Onnettomuustutkintakeskus (1997) *Kahden säiliövaunun suistuminen kiskoilta Kouvolassa 11.2.1997*. Tutkintaselostus C2/1997 R.
- Onnettomuustutkintakeskus (1998) *Itsestään liikkeelle lähteneiden tavaravaunujen aiheuttama vaaratilanne Saunakalliossa 25.2.1998*. Tutkintaselostus C3/1998 R.
- Onnettomuustutkintakeskus (1999) *Säiliövaunujen suistuminen kiskoilta ja palo Vainikkalassa 7.4.1999*. Tutkintaselostus C6/1999 R.
- Onnettomuustutkintakeskus (1999) *Tavaravaunujen suistuminen kiskoilta Tampereella 17.11.1998*. Tutkintaselostus C16/1998 R.
- Onnettomuustutkintakeskus (2005) *Ratapölkkyvaunun karkaamisesta johtunut vaaratilannetta Kempeleen ja Limingan välillä 15.6.2004*. Tutkintaselostus C7/2004 R.
- Onnettomuustutkintakeskus (2008) *Tavaravaunun suistuminen kiskoilta ja vaihtotyönjohtajan loukkaantuminen vaihtotyössä Tuupovaarassa 31.12.2005*. Tutkintaselostus C9/2005R.
- Onnettomuustutkintakeskus (2011) *Tavarajunan kolmen vaunun suistuminen Joensuun ratapihalla 24.3.2010*. Tutkintaselostus C2/2010R.
- Onnettomuustutkintakeskus (2012) *Tavarajunan kahden vaunun suistuminen Kouvolan ratapihalla 14.1.2012*. Tutkintaselostus R2012-01.
- Onnettomuustutkintakeskus (2016) *Tavarajunan kahden vaunun suistuminen Riihimäen tavararatapihalla 28.1.2016*. Tutkintaselostus R2016-E1.
- Onnettomuustutkintakeskus (2016) *Monsteriauton pyörän ajautuminen yleisön joukkoon Alahärmässä 8.8.2015*. Tutkintaselostus Y2015-03.
- Onnettomuustutkintakeskus (2018) *Ratatyökoneen karkaaminen Ylivieskassa 28.6.2017*. Tutkintaselostus R2017-01.
- Pelastuslaitosten kumppanuusverkosto (2016) *Pelastustoiminnan käsitteitä*. Pelastuslaitosten kumppanuusverkoston julkaisu 3/2016. http://www.pelastuslaitokset.fi/js/upload/Pelastustoiminnan-ksitteit-2_pivitetty-versio-2016.pdf. Haettu 2.5.2018.
- Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.

Tutkinta-aineisto

- 1) Paikatutkinnan valokuvat, mitat ja muu aineisto
- 2) Säätiedot
- 3) Kuulemisten tallenteet ja kuulemismuistiot
- 4) Puherekisteritallenteet
- 5) Asetinlaitetallenteet
- 6) Häätäkeskuksen puheluiden tallenteet
- 7) Junan T58221 vaunuluettelo
- 8) VR Yhtymä Oy:n menettelyohjeet
- 9) VR-Yhtymä Oy:n rautatieturvallisuuden johtamisjärjestelmä
- 10) VR-Yhtymä Oy:n ohje rautatieturvallisuusriskien hallinnasta
- 11) VR Yhtymä Oy:n selvitykset onnettomuudesta
- 12) Liikenneviraston rautatietoimintojen turvallisuusjohtamisjärjestelmän käsikirja
- 13) Liikenneviraston junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt
- 14) Liikenneviraston ohje varautumisesta rautatieonnettomuuksiin
- 15) Liikenneviraston työohje rautatieliikenteenohjaukselle ja VAK-liikennettä harjoittaville rautatieliikenteen harjoittajille
- 16) Liikenteen turvallisuusviraston määräys vaarallisten aineiden kuljetuksesta rautateillä
- 17) Liikenteen turvallisuusviraston ohje rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmästä

- 18) Liikenteen turvallisuusviraston ohje turvallisuustodistuksen hakemisesta ja muuttamisesta
- 19) Liikenne- ja viestintäministeriön mietintö 19/2009 - HE 142/2009 vp
- 20) Palvelutasopäätös 2014-2017, Etelä-Savon pelastuslaitos
- 21) Hälytysohje 2016, Etelä-Savon pelastuslaitos
- 22) Etelä-Savon sosiaali- ja terveystieteiden kuntayhtymän ensihoidon palvelutasopäätös
- 23) OVA-ohje MTBE, Työterveyslaitos, 6.11.2017
- 24) TOKEVA 2012 ohjeet, Pelastusopisto
- 25) Suomen tasavallan hallituksen ja Venäjän federaation hallituksen välinen sopimus suorasta kansainvälisestä rautatieliikenteestä, 28.4.2015.

YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos on ollut lausunnolla Liikenne- ja viestintäministeriössä, Sisäministeriössä, Liikenteen turvallisuusvirastossa, Liikennevirastossa, Itä-Suomen aluehallintovirastolla, Etelä-Savon ELY-keskuksella, Mäntyharjun kunnalla, Etelä-Savon pelastuslaitoksella, Häätäkeskuslaitoksella, Pelastusopistolla, Suomen ympäristökeskuksella, VR-Yhtymä Oy:llä, Finrail Oy:llä, Oy Woikoski Ab:lla ja Ramboll Oy:llä.

Seuraavassa on esitetty yhteenveto tutkintaselostusluonnoksesta saaduista lausunnoista. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä.

Liikenne- ja viestintäministeriön lausunnon mukaan Mäntyharjun Kinnin onnettomuus oli erittäin valitettava onnettomuus. Liikenne- ja viestintäministeriö pitää tärkeänä OTKESin tutkintaselvitystyötä, jonka tarkoituksena on parantaa turvallisuutta ja ennaltaehkäistä vaaratilanteita sekä parantaa työturvallisuutta onnettomuustilanteessa ja pienentää onnettomuus-seurauksia jatkossa.

Liikenne- ja viestintäministeriö on tutustunut otsikossa mainittuun OTKESin tutkintaselostusluonnokseen. Lausunnolla ollut tutkintaselostusluonnos on erittäin yksityiskohtainen ja havainnollinen tuoden esiin kehittämistarpeita. Nämä ovat tärkeitä vaaratilanteiden ennaltaehkäisyn ja onnettomuuspaikalla toiminnan kannalta ja jotta onnettomuuden seuraukset olisivat mahdollisimman vähäiset niin ihmisille, ympäristölle ja omaisuudelle.

Turvallisuus- ja riskinhallintamenettelyitä ja toimenpiteitä tulee edelleen kehittää, jotta niillä voidaan ennaltaehkäistä vaaratilanteita.

Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi tarkentaa lausunnossaan valvontaprosessejaan. Trafimukaan valvonnan tyyppejä ovat auditoinnit, tarkastukset, arvioinnit ja turvallisuuskeskustelut. Toiminnanharjoittajilta pyydetään myös kirjallisia selvityksiä turvallisuuteen liittyvistä asioista. Valvonnan kohdistamisessa otetaan huomioon toiminnan luonne ja laajuus sekä toimijan organisaatioprofiili, johon vaikuttavat esim. aiempien auditointien tulokset. Strategisesti merkittävillä toiminnanharjoittajilla laaditaan lisäksi yksilöidyt vuosittaiset valvontasuunnitelmat.

Trafi tuo lausunnossaan esille osana turvallisuuden seurantaan tekemänsä tapausriskiarvioinnit sekä turvallisuustekijöiden määrittelyt. Trafille toimitetuille turvallisuuspoikkeamille tehdään tapausriskiarviointi tähän kehitetyn menetelmän mukaisesti. Lisäksi arvioidaan tapaukseen liittyvät positiiviset ja negatiiviset turvallisuustekijät. Turvallisuustietoa ovat lisäksi esim. turvallisuustodistusten -lupien ehdot sekä auditointien tulokset. Lisäksi toiminnanharjoittajien turvallisuuskertomukset antavat tietoa turvallisuudesta. Tietoa kerätään monesta eri lähteestä.

Trafi pitää tutkintaselostuksessa esitettyjä turvallisuussuosituksia onnistuneina. Turvallisuussuosituksen 2019-S5 osalta Trafi pitää välttämättömänä, että Liikennevirasto tiedottaa uudesta ja muuttuneesta roolistaan rautatieonnettomuustilanteissa. Erityisesti on painotettava Liikenneviraston roolia jälkiraivausorganisaationa eikä osana pelastuslaissa määriteltyä pelastusviranomaisen pelastustoimintaa.

Liikennevirasto toteaa lausunnossaan, että tutkintaraportissa on laajasti analysoitu tapahtumaan johtaneita tekijöitä sekä eri osapuolten toimintaa. Liikennevirasto toteaa, että myös vaunukaluston seisontajarruja tulisi käyttää vaunujen paikallaan pysymisen varmistamiseen, mikäli kalustossa sellaiset on. Lisäksi Liikennevirasto esitti lausunnossaan tarkennuksia tutkintaselostuksessa käytettyihin termeihin.

Itä-Suomen aluehallintoviraston lausunnon mukaan sillä ole ollut kyseisessä tapauksessa lain aluehallintovirastosta (896/2009) 4 §:n 1 mom. 4 kohdan mukaista yhteen sovittamis- tai tukiroolia. Aluehallintovirasto katsoo, ettei sillä ole ollut toimivaltaa osallistua kyseisen onnettomuustilanteen turvallisuusjohtamiseen. Onnettomuustilanne on ollut alueen pelastusviranomaisen johdossa eikä aluehallintoviraston yhteensovittamisroolille ole ollut tarvetta, koska asia on ollut pelastuslain 35 §:n mukaan jo tilanteen yleisjohtajan eli pelastustoiminnan johtajan vastuulla.

Lisäksi Aluehallintovirasto esitti tarkennuksia tutkintaselostuksessa käytettyihin termeihin.

Etelä-Savon ELY-keskuksen mukaan tutkintaselostus on asiallinen ja se kuvaa onnettomuuteen johtaneita tapahtumia, tehtyjä toimenpiteitä ja seuraamuksia hyvin ja laajasti.

ELY-keskuksen mukaan tietyissä öljyonnettomuuksiin liittyvissä tapauksissa Suomen ympäristökeskus on voinut ottaa johtovastuun. ELY-keskuksen mukaan kemikaalionnettomuuksien osalta tällaisesta "otto-oikeudesta" ei ole säädetty. Pelastustoimintaa johtaa pelastuslain mukaan pelastusviranomaisen edustaja.

Kemikaalionnettomuuksien jälkitorjuntavastuusta ei ole ELY-keskuksen mukaan säädetty tarkemmin. Mikäli johtovastuuta haluttaisiin siirtää tai osoittaa tapahtuman jossakin vaiheessa ympäristöviranomaiselle, vaatisi tämä muutoksia lainsäädäntöön sekä myös resurssien osoittamista viranomaiselle ko. tehtävään.

Johtovastuun siirtäminen olisi käytännössä vaikeaa ja ristiriitaista, koska ympäristöviranomaiset toimivat mm. ympäristönsuojelulain toteutumista valvovana viranomaisena käyttäen valvonnassaan tarvittaessa mm. hallintopakkoa.

Etelä-Savon pelastuslaitos on lausunnon lähetesähköpostissa todennut "*Etelä-Savon pelastuslaitos on tutustunut Onnettomuustutkintakeskuksen raporttiluonnokseen kyseisestä onnettomuudesta. Raporttiluonnoksessa on nostettu esiin aiheellisesti asioita ja seikkoja, joihin tulee kiinnittää jatkossa huomiota. Raporttiluonnoksessa on kuitenkin vakavia puutteellisuksia ja virheellisiä tulkintoja sekä johtopäätöksiä, johtuen ilmeisesti puutteellisesta tutkinnasta. Muun muassa kaikkia keskeisiä henkilöitä, joita oli mukana onnettomuuden hoitamisessa, ei ole kuultu lainkaan?*"

Tutkintaryhmä on kuullut Etelä-Savon pelastuslaitoksen lausunnossaan osoittaman henkilön sekä käynyt läpi ja tarkistanut pelastuslaitoksen esittämät tutkintaselostuksessa olleet puutteellisuudet ja virheelliset tulkinnat. Tutkintaryhmä on tehnyt tutkintaselostukseen tarvittavilta osin korjauksia.

Pelastusopisto esitti lausunnossaan tarkennuksia tutkintaselostuksen kohtaan Pelastustoiminnan johtaminen. Lisäksi Pelastusopisto täsmensi tutkintaselostuksessa mainittujen koulutusohjelmien sisältöä ja niissä käytettävää koulutusmateriaalia.

Suomen ympäristökeskus (SYKE) toteaa, että Suomen ympäristökeskuksen asiantuntijat ovat tutustuneet tutkimuslauseen luonnokseen, joka koskee Mäntyharjulla 7.4.2018 tapahtunutta säiliövaunujen suistumista. SYKE pitää raporttia hyvin laadittuna eikä näe sen sisällössä huomautettavaa. Näin ollen SYKE ei lähetä lausuntoa asiassa.

VR-Yhtymä Oy:n lausunnon mukaan tutkimus on hyvä ja perusteellinen, ja osoittaa sen, että onnettomuus ja sen seurausten vakavuus ovat monen tekijän summa. VR haluaa korostaa, että se on ottanut aktiivisen roolin vastaavien onnettomuuksien välttämiseksi ja Kinnissä tapahtuneen ympäristövahingon haitan minimoiseksi. Lisäksi VR esitti lausunnossaan tarkennuksia muun muassa vedenjakeluasemien vastuutahoon.

Oy Woikoski Ab esitti lausunnossaan tarkennuksia onnettomuuden vaikutuksista yrityksen toimintaan sekä heidän esittämiinsä vahinkojen torjuntatoimenpiteisiin. Lisäksi Oy Woikoski Ab toi lausunnossaan esille onnettomuuden johdosta viime aikoina tehtyjä toimenpiteitä.