



# Neljän ihmisen kuolemaan johtanut tasoristeysonnettomuus Raaseporissa 26.10.2017



## ALKUSANAT

Onnettomuustutkintakeskus päätti turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 §:n nojalla tutkia 26.10.2017 Raaseporissa Skogbyn tasoristeyksessä tapahtuneen onnettomuuden. 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 (eläk.) Reijo Mynttinen ja jäseniksi erikoistutkija Hannu Hänninen, kapteeniluutnantti (evp) Ari Kurppa, valtiotieteiden maisteri Elli Flén, ensihoidon kenttäjohtaja Mikko Virtanen ja ensihoidon kenttäjohtaja Jouni Kujala. Tutkinnanjohtaja oli johtava tutkija Esko Värhtiö.

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 sekä sen tiivistelmän on kääntänyt ruotsin kielelle Semantix Oy. Semantix Oy on lisäksi kääntänyt englannin kielelle tutkintaselostuksen tiivistelmän sekä tutkintaselostuksen osat Johtopäätökset ja Turvallisuussuositukset.

Tutkintaselostus ja tiivistelmä on julkaistu Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla osoitteessa [www.turvallisuustutkinta.fi](http://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 Onnettomuus .....                                                            | 6  |
| 1.2 Hälytykset ja pelastustoimet .....                                             | 9  |
| 1.2.1 Hätäkeskuksen toiminta .....                                                 | 9  |
| 1.2.2 Ensihoito .....                                                              | 10 |
| 1.2.3 Pelastustoiminta .....                                                       | 12 |
| 1.2.4 Onnettomuuspaikan eristäminen ja raivaaminen .....                           | 12 |
| 1.2.5 Viestintä uhrien omaisille ja muu viestintä .....                            | 13 |
| 1.2.6 Psykososiaalinen tuki .....                                                  | 15 |
| 1.3 Seuraukset .....                                                               | 20 |
| 1.3.1 Henkilövahingot .....                                                        | 20 |
| 1.3.2 Kalustovauriot .....                                                         | 20 |
| 1.3.3 Ympäristövahingot .....                                                      | 22 |
| 1.3.4 Liikennehäiriöt .....                                                        | 22 |
| 2 TAUSTATIEDOT .....                                                               | 23 |
| 2.1 Tapahtumaympäristö, laitteet ja järjestelmät .....                             | 23 |
| 2.1.1 Liikennevälineet .....                                                       | 23 |
| 2.1.2 Paikkatiedot .....                                                           | 25 |
| 2.1.3 Viestintälaitteet .....                                                      | 27 |
| 2.1.4 Uudenmaan prikaatin harjoitus .....                                          | 27 |
| 2.2 Olosuhteet .....                                                               | 29 |
| 2.2.1 Varusmiesten kuljettaminen maastokuorma-autolla .....                        | 29 |
| 2.2.1 Junaradan ylittäminen Skogbyn tasoristeyksessä .....                         | 30 |
| 2.2.1 Onnettomuushetken sää- ja valaistusolosuhteet .....                          | 30 |
| 2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen .....                        | 32 |
| 2.3.1 Osallisten henkilöiden rooli onnettomuudessa .....                           | 32 |
| 2.3.2 Tasoristeysturvallisuuden hallinta .....                                     | 32 |
| 2.4 Viranomaisten toiminta .....                                                   | 35 |
| 2.4.1 Tasoristeysturvallisuuden hallinta Liikenteen turvallisuusvirastossa .....   | 35 |
| 2.4.2 Tasoristeysturvallisuuden hallinta Liikenne- ja viestintäministeriössä ..... | 37 |
| 2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius .....                          | 37 |
| 2.5.1 Ensihoidon ja pelastustoimen valmiudet .....                                 | 37 |
| 2.5.2 Psykososiaalisen tuen valmiudet .....                                        | 37 |

|       |                                                                      |    |
|-------|----------------------------------------------------------------------|----|
| 2.5.3 | Suuronnettomuusharjoittelu .....                                     | 38 |
| 2.6   | Tallenteet .....                                                     | 38 |
| 2.6.1 | Kulunrekisteröintilaitteet.....                                      | 39 |
| 2.6.2 | Liikenteenohjauksen puhetallenteet.....                              | 41 |
| 2.6.3 | Hätäkeskustallenteet .....                                           | 41 |
| 2.6.4 | Muut pelastustoimen tallenteet.....                                  | 42 |
| 2.7   | Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat .....               | 43 |
| 2.7.1 | Puolustusvoimien määräykset, ohjeet ja käskyt .....                  | 43 |
| 2.7.2 | Raideliikennettä koskevat määräykset.....                            | 47 |
| 2.7.3 | Tieliikennettä koskevat määräykset .....                             | 48 |
| 2.7.4 | Poliisin ohjeet kuolinviestin toimittamisesta .....                  | 48 |
| 2.7.5 | Psykososiaalista tukea ohjaavia lakeja ja ohjeita.....               | 48 |
| 2.8   | Muut tutkimukset .....                                               | 49 |
| 2.8.1 | Rekonstruktiot onnettomuudesta.....                                  | 49 |
| 2.8.2 | Puolustusvoimien läheltä piti- ja vaarakorttiaineisto .....          | 49 |
| 2.8.3 | Turvavyökysely varusmiehille.....                                    | 50 |
| 2.8.4 | Onnettomuustutkintakeskuksen aiemmat tutkinnat.....                  | 51 |
| 2.8.5 | Aiemmat onnettomuudet Skogbyn tasoristeyksessä.....                  | 52 |
| 3     | ANALYYSI.....                                                        | 54 |
| 3.1   | Tapahtuman analysointi.....                                          | 54 |
| 3.1.1 | Harjoituksen valmistelu .....                                        | 54 |
| 3.1.2 | Syndaleniin siirtyminen .....                                        | 55 |
| 3.1.3 | Tasoristeykseen ajaminen.....                                        | 55 |
| 3.1.4 | Törmäys .....                                                        | 56 |
| 3.2   | Pelastustoimien analysointi.....                                     | 56 |
| 3.2.1 | Toimet onnettomuuden jälkeen .....                                   | 56 |
| 3.2.2 | Psykososiaalinen tuki .....                                          | 58 |
| 3.3   | Viranomaisten toiminnan analysointi .....                            | 58 |
| 4     | JOHTOPÄÄTÖKSET.....                                                  | 59 |
| 5     | TURVALLISUUSSUOSITUKSET .....                                        | 61 |
| 5.1   | Riskien arvioinnin kehittäminen.....                                 | 61 |
| 5.2   | Vaarallisimpien tasoristeysten turvallisuuden parantaminen .....     | 61 |
| 5.3   | Turvavöiden käytettävyyden ja valvonnan kehittäminen .....           | 61 |
| 5.4   | Viranomaisten johtopaikan perustaminen rutiiniksi.....               | 61 |
| 5.5   | Toteutetut toimenpiteet .....                                        | 62 |
|       | LÄHDELUETTELO .....                                                  | 64 |
|       | YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA ..... | 65 |

Liite 1. Varoituslaitteettomat tasoristeykset, joiden risteyskulma on yli 121,5 °.

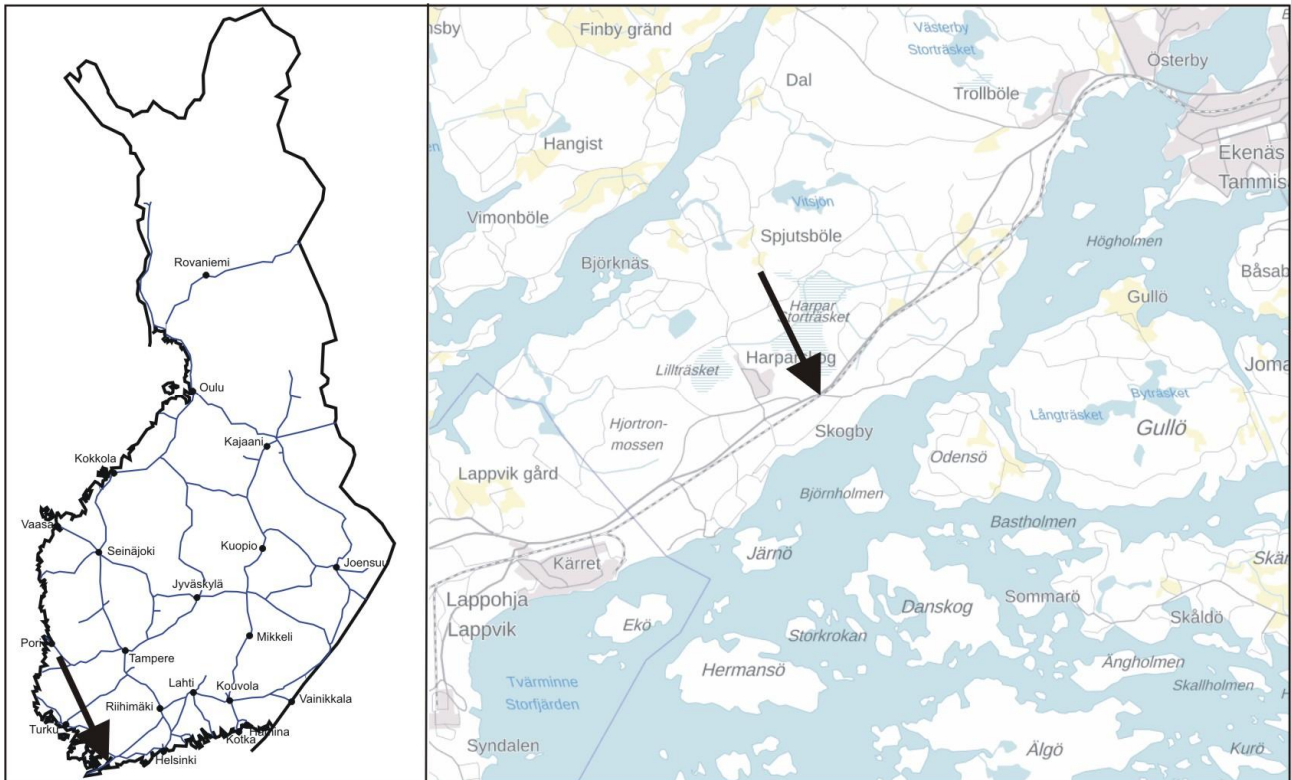
Liite 2. Varusmiesten turvavyökyselyn kysymykset ja yhteenveto vastauksista.

# 1 TAPAHTUMAT

## 1.1 Tapahtumien kulku

### 1.1.1 Tapahtuma-aika ja -paikka

Onnettomuus tapahtui Raaseporissa Skogbyn vartioimattomassa tasoristeyksessä torstaina 26.10.2017 noin kello 8. Onnettomuuspaikka sijaitsee lounaisella Uudellamaalla noin 25 kilometrin päässä Hangosta ja noin 12 kilometrin päässä Dragsvikin varuskunnasta. Skogbyn tasoristeys sijaitsee Karjaan ja Hangon välisellä rataosalla, rataosanumero 142, ratakilometrillä 183+715.



Kuva 1. Onnettomuus tapahtui Skogbyn tasoristeyksessä Raaseporissa. (Kuva: OTKES, Pohjakartta: Peruskarttarekisteri ©Maanmittauslaitos 1/2014)

### 1.1.2 Onnettomuus

Karjaalta Hangon suuntaan kulkenut kiskobussi törmäsi Puolustusvoimien maastokuorma-autoon, joka oli ylittämässä Skogbyn vartioimatonta tasoristeystä idän suunnasta. Maastokuorma-autossa oli kahdeksan varusmiestä: kolme ohjaamossa ja viisi lavalla. Kiskobussissa oli kuljettajan lisäksi 15 matkustajaa.

Pioneerijoukkue oli siirtymässä ajoneuvoilla komppanian ryhmitysalueelta Skogbystä noin 12 kilometrin päähän harjoitusalueelle Hangon Syndaleniin. Siirtyminen oli osa hyökkäysharjoitusta. Varusmiehiä kuljettanut viiden ajoneuvon kolonna oli lähtenyt liikkeelle puoli tuntia suunniteltua myöhemmin. Kolonnalla ei kuitenkaan ollut kiire, sillä aikaa oli hyvin ehtiä ajoissa harjoitusalueelle.

Muutaman sadan metrin ajon jälkeen kärjessä olleen maastokuorma-auton kuljettaja pysäytti auton hetkeksi ja jäi odottamaan jälkeen jääneitä kolonnan muita ajoneuvoja. Muiden ajoneuvojen saavuttaessa maastokuorma-auton, sen kuljettaja alkoi ajaa hiljaisella nopeudella eteenpäin kohti 30 metrin päässä olevaa Skogbyn tasoristeystä. Samanaikaisesti tasoristeystä lähestyi Karjaan suunnasta kohti Hankoa kulkeva kiskobussi.

Kiskobussin kuljettaja havaitsi risteystä lähestyvän maastokuorma-auton ja antoi junan vihelimellä kahdesti varoitusmerkin. Maastokuorma-auton ohjaamossa olleet kolme varusmiestä eivät huomanneet lähestyvää junaa eivätkä kuulleet sen varoitusta. Autoradio ei ollut päällä, eivätkä lasit olleet huurteessa. Ohjaamossa keskellä istunut upseerikokelas ja oikealla istunut alikersantti keskustelivat tulevista tehtävistä Syndalenissa. Ohjaamossa olleet varusmiehet valmistautuivat liittymään edessä risteävälle valtatie 25:lle, vaikka eivät olleet vielä ylittäneet tasoristeystä. Kuorma-auton kuljettaja jatkoi ajamista suoraan junan eteen. Kiskobussin kuljettaja tulkitsi ensin maastokuorma-auton pysähtyvän, koska se lähestyi risteystä pienellä nopeudella. Tajuttuaan, että maastokuorma-auto ei pysähdykään, veturinkuljettaja aloitti hätäjarrutuksen. Hän ei huomannut kenenkään kuorma-auton ikkunasta tähystävän junaa. Junan vauhti ei ehtinyt hidastua merkittävästi ja sen vasen etukulma törmäsi maastokuorma-autoon oikean takapyörän kohdalle (kuva 2). Veturinkuljettaja ei ehtinyt suojautua ennen törmäystä, vaan jäi kuljettajan paikalle.

Maastokuorma-auto paiskautui törmäyksen voimasta raiteen toiselle puolelle 54 metrin päähän. Auton ohjaamo irtosi ja putosi 40 metrin päähän törmäyskohdasta. Ohjaamossa ja lavalla matkustaneet varusmiehet sinkoutuivat ajoneuvon ulkopuolelle (kuva 4). Kiskobussi pysähtyi 354 metrin päähän tasoristeyksestä.

Onnettomuudessa kuoli kolme varusmiestä ja yksi kiskobussin matkustaja. Kolme varusmiestä loukkaantui vakavasti ja kaksi lievästi. Osa kiskobussin matkustajista kärsi lieviä vammoja. Kukaan maastokuorma-autossa olleista varusmiehistä ei käyttänyt turvavyötä.



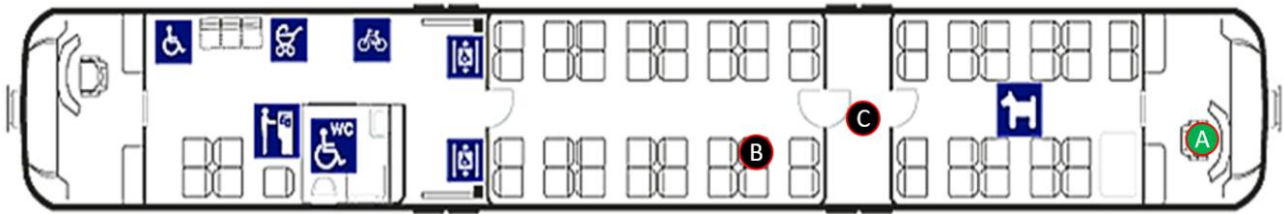
Kuva 2. Kiskobussin vasen etukulma törmäsi maastokuorma-autoon oikean takapyörän kohdalle. Kuva rekonstruktioista onnettomuuspaikalla. (Kuva: OTKES)



Kuva 3. Onnettomuuspaikka ensihoito- ja pelastustoimenpiteiden jälkeen. Tummat kohdat maassa ovat maastokuorma-auton osumakohtia. (Kuva: OTKES)



Kuva 4. Maastokuorma-autossa matkustaneiden varusmiesten sijainti maastossa onnettomuuden jälkeen. Kuolleiden varusmiesten sijainti merkitty mustalla, loukkaantuneiden punaisella. Varusmiehet A-C olivat ohjaamossa, D-H olivat lavalla. (Kuva: OTKES, pohjakuva: OTI)



Kuva 5. Kiskobussissa kuolleen matkustajan istuinpaikka törmäyshetkellä (B) ja myöhempi elvytyspaikka (C). Kuljettajan paikka merkitty A-kirjaimella. (Kuva: OTKES)

## 1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

### 1.2.1 Hätäkeskuksen toiminta

Onnettomuudessa loukkaantunut upseerikokelas soitti kello 8.01 varusmiestoverinsa matkapuhelimella Keravan hätäkeskukseen ja ilmoitti tapahtuneesta. Puhelun alussa ilmeni, että Puolustusvoimien maastokuorma-auto ja juna olivat törmänneet Tammisaarella Leksvallin tasoristeyksen kohdalla. Ensitiedoissa mainittiin kolme altistunutta henkilöä. Hätäkeskuspäivystäjä kysyi soittajalta ratakilometriä. Soittaja ei tiennyt eikä osannut etsiä tietoa. Hätäkeskuksen päivystäjä teki välittömästi hälytyksen ja pyysi soittajaa jäämään linjalle. Hätäkeskus piti soittajaa pitkään linjalla, vaikka ei enää kommunikoinut hänen kanssaan. Linjalle jääneeseen soittajaan ei tauon jälkeen saatu enää uudelleen yhteyttä.



Kuva 6. Varoituslaitteettomissa tasoristeyksissä ratakilometri ilmoitetaan tasoristeysliikennemerkkin takana pienellä tarralla. Onnettomuustasoristeyksessä tarra oli haalistunut. (Kuva: OTKES)

Hätäkeskus luokitteli hälytyksessä onnettomuuden aluksi *keskisuureksi raideliikenneonnettomuudeksi*. Kohteeseen hälytettiin neljä pelastuksen ja viisi ensihoidon yksikköä. Hätäkeskukseen tuli onnettomuudesta useita ilmoituksia, joiden perusteella uhrien määrä tarkentui. Kello

8.09 junaliikenteen alueohjaaja varmisti hätäkeskukselta, että se oli saanut ilmoituksen onnettomuudesta kiskobussin kuljettajalta. Kello 8.07 hätäkeskus muutti onnettomuuden tehtävälajin *suureksi raideliikenneonnettomuudeksi*, koska potilasmääräksi arvioitiin tuolloin kymmenen. Kohteeseen hälytettiin lisää seitsemän pelastuksen ja kolme ensihoidon yksikköä sekä poliisin yksiköt. Töölön sairaalaan annettiin ennakoiva ilmoitus onnettomuudesta kello 8.15.

Hätäkeskuspäivystäjä ei antanut ohjeita onnettomuuspaikalle siirtyville pelastus- ja ensihoidoyksiköille, vaikka huomasi ettei niitä ajettu nopeinta mahdollista reittiä. Yksiköt saapuivat kohteeseen 4–5 minuutin viiveellä.

### 1.2.2 Ensihoito

Harjoitusjoukkoon kuuluneet varusmiehet sekä palkattu henkilökunta antoivat loukkaantuneille varusmiehille ensiapua<sup>1</sup> ennen ensihoidon ja pelastusalan ammattilaisten saapumista onnettomuuspaikalle. Onnettomuusauton ohjaamossa ollut upseerikokelas tarkasti heti onnettomuuden jälkeen uhrien tilanteen ja ohjasi varusmiestoverinsa auttamaan heitä.

Lääkintäryhmän varusmiehet tarkastivat uhrien tilan. He muun muassa peittelivät loukkaantuneet kylmettymisen estämiseksi ja käyttivät kiristyssidettä yhden loukkaantuneen vuotavaan raajavamman.

Junan kaksi matkustajaa ryhtyivät elvyttämään junassa sairaskohtauksen saanutta matkustajaa. Hieman myöhemmin pioneerikomppanian lääkintäryhmä tuli paikalle tarjoamaan apua ja toivat defibrillaattorin.

Syndalenista lähetettiin onnettomuuspaikalle harjoitusjoukon kenttäsairaanhoitaja, pelastusupseeri ja liikenneturvallisuusupseeri. Kenttäsairaanhoitaja järkyttyi onnettomuudesta niin, että menetti toimintakykynsä.

Ensihoidon yksiköistä ensimmäisenä onnettomuuspaikalle saapui kaksi hoitotason ensihoidoyksikköä. Onnettomuusautossa ollut kokelas kertoi tapahtuneesta ensimmäisen ensihoitoyksikön henkilöille. Tammissaaresta tulleelle ensihoitoyksikölle ensihoidon kenttäjohtaja antoi tehtäväksi toimia ensihoidon tilannepaikanjohtajana ja tehdä potilasluokittelu. Toisen yksikön tehtäväksi annettiin elvytystilanteen hoitaminen kiskobussissa.

Onnettomuuspaikalle saapuneen ensihoitajan mukaan yleistilanne paikalla oli yllättävän rauhallinen ja hiljainen. Varusmiehet pitivät huolta jokaisesta loukkaantuneesta ja raportoivat selkeästi potilaiden voinnista.

Alussa toimittiin pelastuksen viranomaisverkon (VIRVE) puheryhmässä Raasepori<sup>1</sup> ja sen jälkeen siirryttiin ensihoidon VIRVE-radion päivittäistoimintapuheryhmään (LuSaEh), jossa viestintää jatkettiin. Kenttäjohtaja teki päätöksen, ettei käynnistä SURO-viestintää<sup>2</sup>, koska tilannekuva pysyi koko ajan saman sisältöisenä: onnettomuuspaikalla arvioitiin olevan kymmenen altistunutta. Tätä päätelmää tuki myös pelastustoiminnan johtajan antama tilanneselvitys.

Kenttäjohtajan VIRVE-viestintää vaikeutti aluksi tukiaseman katvealue Lohjan paloasemalta Hangon suuntaan ajettaessa. Ongelma oli ollut tiedossa pitkään ja siitä oli informoitu alueen VIRVE-pääkäyttäjälle ja Erillisverkkoihin.

---

<sup>1</sup> Ensiapua antaneet henkilöt oli koulutettu toimimaan taistelukentän ensiaputilanteissa Puolustusvoimissa annettavan taisteluensiapukonseptin mukaisesti.

<sup>2</sup> Suuronnettomuuksissa käytettävä puheryhmäkansio VIRVE-radiossa.



Ensihoitoyksiköiden määrä tehtävällä oli riittävä, ja kaikki loukkaantuneet saatiin välittömästi siirrettyä ensihoitoyksiköihin. Tilapäistä hoitopaikkaa ei tarvinnut perustaa. Lievästi loukkaantuneille ja käveleville potilaille oli lämpimäksi suojaksi hälytetty pelastuslaitoksen miehistönkuljetusajoneuvoja.

Kuolleiden ja vakavasti loukkaantuneiden varusmiesten tunnistaminen onnettomuuspaikalla viivästyi, koska kaikilla varusmiehillä ei ollut tuntolevyjä kaulassa eikä heitä voitu tunnistaa varustuksesta. Joukkueen kouluttajat tunnistivat kuolleet varusmiehet kaksi tuntia onnettomuuden jälkeen.

### 1.2.3 Pelastustoiminta

Hälytys pelastustoimen tehtävälle tuli vuoronvaihdon aikaan kello 8.03. Tehtävälmoituksessa tapahtuman luokittelu oli *raideliikenneonnettomuus, keskisuuri*. Pelastusyksiköitä hälytettiin Tammisaaresta ja Hangosta sekä lähialueelta. Esitietojen mukaan loukkaantuneita henkilöitä oli kolme ja junassa oli yksi elvytettävä henkilö. Palomestari määräsi miehistönkuljetusautot onnettomuuspaikalle sen jälkeen, kun hätäkeskus oli korottanut tehtäväluokan suureksi ja alitistuneiden määrä oli nostettu kymmeneen. Onnettomuuteen osallisia ihmisiä oli tarkoitus evakuoida miehistönkuljetusautoihin.

Pelastusyksiköistä ensimmäisenä onnettomuuspaikalle saapui Tammisaaren päivystävä palomestari kuljettajansa kanssa. Kuljettajana toimi edellisen työvuoron palomestari. Heitä vastassa onnettomuuspaikalla oli Puolustusvoimien edustaja.

Palomestarit jakoivat tehtävät siten, että toinen johti kokonaistilannetta ja toinen hoiti viestinnän muihin viranomaisiin sekä muut tehtävät, kuten valokuvauksen. Pelastus- ja ensihoitoyksiköt saapuivat paikalle 4–5 minuutin viiveellä, koska ne eivät ajaneet nopeinta reittiä. Palomestari määräsi Hangon suunnasta lähestyvän pelastusyksikön junaan hoitamaan elvytystä ja Tammisaaresta saapuvan yksikön avustamaan ensihoitoa tilannepaikalle sekä vastaamaan pelastustoimista. Alusta asti oli selvää, että painopiste on ensihoidon avustamisessa, koska pelastustyötä oli varsin vähän. Syttymisen estäminen hoidettiin ensimmäiseksi alkusammuttimilla. Skogbyn sopimuspalokunnan yksikkö nosti käsivoimin kuorma-auton hyttiä, koska yhden varusmiehen jalka oli hytin alla puristuksissa.

Tammisaaresta saapuneen pelastusyksikön esimies tarkasti onnettomuuspaikan ja varmisti ettei maastokuorma-auton rungon alla tai muissa rakenteissa ollut enempää uhreja. Myöhemmin esimies tarkasti kiskoilla makaavan uhrin, joka oli kuollut. Tämän jälkeen hän siirtyi junan luokse ja tarkasti sen nestevuotojen, akku- ja muiden vaurioiden vuoksi. Veturinkuljettaja keskusteli poliisin kanssa junan ikkunasta ja kertoi olevansa kunnossa. Pelastuslaitoksen yksikkö vastasi myös liikenteenohjauksesta valtatie 25:llä.

### 1.2.4 Onnettomuuspaikan eristäminen ja raivaaminen

Poliisi ja Puolustusvoimat eristivät onnettomuuspaikan noin tunnin kuluttua onnettomuudesta. Ensihoitajien ja pelastustoimen henkilöstön mukaan onnettomuuspaikalle oli ennen paikan eristämistä päässyt toimittajia ja muita henkilöitä, vaikka pelastustoiminta oli kesken. Median edustajia jouduttiin hätistämään kauemmaksi onnettomuuspaikalta. Onnettomuuspaikalla liikkuneilla poliisin tutkijoilla ei ollut tunnisteliivejä.

Valtatie 25:n läheisyys vaikeutti eristämistä, joten eristämisalue rajoittui romuttuneen kuorma-auton lähiympäristöön. Eristämisen jälkeenkin median edustajat kuvasivat onnettomuuspaikkaa vain parinkymmenen metrin päästä.

Upinniemestä saapuneet Rannikkoprikaatin virka-apuosaston varusmiehet aloittivat onnettomuuspaikan raivauksen noin kello 13.30. Raivaus aloitettiin turvallisuustutkintalain vastaisesti ilman Onnettomuustutkintakeskuksen antamaa lupaa. Hinausyritys aloitti kuorma-auton osien poisviennin noin kello 14.30. Raivauksen lopuksi varusmiehet kulkivat ratapenkerettä pitkin rivissä ja keräsivät loput sinne jääneet onnettomuuteen liittyneet esineet.

#### 1.2.5 Viestintä uhrien omaisille ja muu viestintä

Merivoimien esikunta vastasi Puolustusvoimien osalta onnettomuuteen liittyvästä julkisesta viestinnästä. Onnettomuuden ensitiedote valmisteltiin Merivoimien esikunnassa ja sen valmisteluun osallistui Merivoimien tiedotuspäällikkö ja verkkotiedottaja sekä Uudenmaan prikaatin tiedottaja. Yhteydenpito Merivoimien esikuntaan hoidettiin puhelimitse ja videopalvelun chat-toiminnon avulla. Ensitiedote onnettomuudesta julkaistiin Merivoimien verkkosivuilla (merivoimat.fi) suomeksi kello 10.16, ruotsiksi kello 10.37 ja englanniksi kello 14.25. Tiedotteen tietoja päivitettiin pitkin päivää. Twitterissä Puolustusvoimat viesti onnettomuuspäivän aikana tileiltä @Puolustusvoimat ja @Navyfi. Twiittejä julkaistiin yhteensä 15 kappaletta kello 10.49 ja kello 19.35 välillä. Osa twiiteistä oli ruotsiksi ja osa kaksikielisiä. Uudenmaan prikaatiin saapui noin kello 11 kaksi tiedottajaa Pääesikunnan viestintäosastolta päivän ajaksi auttamaan viestinnässä.

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitoksella Tammisaarella järjestettiin kello 12 Onnettomuuden johdosta tiedotustilaisuus, joka lähetettiin suorana televisiossa. Tiedotustilaisuuteen osallistui edustajia Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselta, Länsi-Uudenmaan poliisilaitokselta, Uudenmaan prikaatista, Raaseporin sairaalasta, Raaseporin kaupungista sekä Onnettomuustutkintakeskuksesta. Uudenmaan prikaatin esikuntapäällikkö kertoi, että ”kriisiryhmä aktivoitiin heti ja että tämä tarkoittaa, että myös omaisiin ollaan yhteydessä”. Toisaalta poliisi ei kertonut mistä uhrit olivat kotoisin, viitaten siihen, että suruviestit pitää ensin toimittaa omaisille. Tiedotustilaisuus kesti noin puoli tuntia.

Onnettomuuden jälkeen Uudenmaan prikaatin esikuntapäällikkö käski kaikkia prikaatin varusmiehiä olemaan yhteydessä perheisiinsä. Kaikilla harjoitukseen osallistuvilla varusmiehillä ei ollut puhelinta mukana. Kello yhdeksän jälkeen kouluttajia käskettiin lainaamaan omia puhelimiaan varusmiehille. Huolestuneet läheiset alkoivat hakea tietoa varusmiesten tilasta heti, kun tieto onnettomuudesta levisi tiedotusvälineissä. Yhteydenottoja tuli eri Puolustusvoimien yksiköihin niissä palvelevien varusmiesten läheisiltä. Myöhemmin päivällä Rannikkoprikaati ja Kaartin jääkäriyrykmentti käskivät omia varusmiehiään soittamaan kotiin ja kertomaan, että he eivät ole olleet osallisina onnettomuudessa.

Puolustusvoimat ei perustanut omaa tiedotuspuhelinta varusmiesten läheisille. Onnettomuushetkellä Uudenmaan prikaatin tiedottaja oli organisaatiossa ainoa, jonka puhelinnumero löytyi prikaatin kotisivuilta. Siksi hänelle tuli paljon puheluita varusmiesten läheisiltä ja medialta. Päivän aikana tiedottaja vastasi arviolta 300 puheluun. Hänellä ei ollut valtuuksia antaa lisätietoja kuolleista ja loukkaantuneista varusmiehistä. Tiedottaja sai nopeasti tietoonsa, että onnettomuus koski vain Pioneerikomppaniaa. Näin hän pystyi kertomaan useille soittajille, että asia ei koskenut heitä.

Puolustusvoimien puhelinvaihdetta informoitiin onnettomuuteen liittyvistä viestintäjärjestelyistä vasta kello 10.30 ja siksi vaihde ei aluksi pystynyt kunnolla palvelemaan lisätietojen hakijoita. Noin tunti onnettomuuden jälkeen vaihde ryhtyi välittämään puheluita Uudenmaan prikaatin esikuntapäällikölle. Yhden tunnin aikana hänelle tuli noin 350 puhelua eikä hänellä näin ollen ollut mahdollisuutta vastata kaikkiin. Myös Puolustusvoimien henkilökunnalla oli vaikeuksia saada yhteyttä esikuntapäällikköön, mikä vaikeutti onnettomuuden jälkihoidon järjestelyjä.

Puolustusvoimat tiedotti twiitillä kello 11.51, että onnettomuudessa oli osallisena varusmiehiä vain Uudenmaan prikaatista. Kello 12.47 Puolustusvoimat ilmoitti twiitillä, että kaikkien menehtyneiden ja loukkaantuneiden varusmiesten omaiset on tavoitettu. Tämän jälkeen huolestuneiden läheisten soitot vähenivät.

Tilannetta Puolustusvoimien puolesta johtanut esikuntapäällikkö sopi onnettomuuspaikalla poliisin kanssa, että Uudenmaan prikaati toimittaa suruviestin menehtyneen vantaalaisen varusmiehen lähiomaisille puhelimitse ja sopii surukäynnille ajan. Poliisin tehtäväksi sovittiin Pedersörestä ja Kokkolasta kotoisin olleiden kuolleiden varusmiesten omaisten informoiminen. Puolustusvoimien toimittamia omaisten yhteystietoja, tai pyyntöä välittää suruviestiä näille omaisille ei kuitenkaan välitetty paikallispoliiseille asti. Raaseporin poliisin käsityksen mukaan, Uudenmaan prikaati halusi itse hoitaa suruviestien välittämisen.

Loukkaantuneiden ja kuolleiden varusmiesten läheisillä ja omaisilla oli vaikea saada tietoa poikiensa tilasta ja olinpaikasta. Kun vanhemmat eivät saaneet poikiinsa yhteyttä, he yrittivät saada tietoja muun muassa Uudenmaan prikaatista ja omien paikkakuntien poliisilta.

Uudenmaan prikaatin komentaja tavoitti vantaalaisen varusmiehen vanhemmat puhelimitse kello 11 ja kertoi pojan kuolleen. Puhelimesta sovittiin, että Uudenmaan prikaatin edustajat käyvät perheen kotona samana päivänä. Tiedot pedersöreläisen ja kokkolalaisen varusmiesten kuolemista levisivät sosiaalisessa mediassa ja viestipalvelujen kautta ennen kuin vanhemmat saivat virallisen tiedon kuolemista. Vanhemmat tavoittivat Uudenmaan prikaatin tiedottajan, joka ymmärsi, että poliisi ei ollut toimittanut suruviestejä. Prikaatin komentaja soitti itse vanhemmille. Viimeinen virallinen suruviesti tavoitti vanhemmat kello 12.28. Uudenmaan prikaatin komentaja ja sotilaspastori kävivät surukäynnillä Pedersössä ja Kokkolassa 28.10.

Onnettomuuspäivänä kello 11.28–11.40 prikaatin henkilöstöpäällikkö soitti loukkaantuneiden varusmiesten läheisille ja tiedotti onnettomuudesta. Hän myös ilmoitti, että loukkaantuneet on toimitettu Töölön sairaalaan. Henkilöstöpäällikkö soitti läheisille myöhemmin uudelleen ja ilmoitti Töölön potilastiedotuskeskuksen numeron. Prikaatin komentaja, kriisiryhmän johto sekä sotilaspastori vastasivat onnettomuuden jälkeen yhteydenpidosta loukkaantuneiden ja kuolleiden perheisiin. Sosiaalikuraattori auttoi omaisia käytännön asioissa, kuten hautajaisten järjestämisessä ja korvausten hakemisessa.

Valtionjohto sekä useat viranomaiset esittivät onnettomuuspäivän aikana julkisesti osanotonsa uhrien omaisille. Puolustusministerin surunvalittelutiedote julkaistiin kello 10.11 ja Puolustusvoimain komentajan kello 10.46. Myös Tasavallan presidentti esitti surunvalittelutiedotteena aamupäivän aikana. Onnettomuuspäivän iltana kello 18.55 Puolustusvoimat julkaisi tiedotteessa kolmen kuolleen varusmiehen nimet ja kotipaikkakunnat<sup>5</sup>.

Uudenmaan prikaati laati kirjeet kuolleiden omaisille ja loukkaantuneiden läheisille. Niihin pyrittiin kokoamaan tiedot esimerkiksi Valtiokonttorin korvauksista ja hautajaisavustuksista sekä kriisitukikeskusten yhteystietoja. Prikaatista oltiin yhteydessä Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystykseen, joka ilmoitti olevansa yhteydessä muihin kuntiin. Kirjeet toimitettiin omaisille henkilökohtaisesti surunvalittelukäyntien yhteydessä. Osa kirjeen tiedoista oli vain suomen kielellä. Kaikkien menehtyneiden varusmiesten äidinkieli oli ruotsi. Kahden varusmiehen perheet ovat kaksikielisiä, yhden kokonaan ruotsinkielinen.

---

<sup>5</sup> Menettely poikkeaa Puolustusvoimien normaalikäytännöstä. Sitä oli pyytänyt yhden menehtyneen varusmiehen perhe, koska kuolleiden henkilöllisyydestä levisi sosiaalisessa mediassa ja eri viestipalveluissa huhuja. Pääesikunta teki päätöksen julkaista nimet sen jälkeen, kun kahden muun menehtyneen varusmiehen omaiset olivat hyväksyneet toimintatavan.

Koska oli päätetty, että kaikki Uudenmaan prikaatin varusmiehet pääsevät perjantaina viikonloppuvapaalle, myös varusmiehille ja heidän läheisilleen valmisteltiin tiedotuskirje. Kirjeestä löytyivät tiedot tarjolla olevasta kriisituesta viikonlopun aikana.

Uudenmaan prikaatin komentaja informoi sähköpostitse joukko-osaston henkilöstöä onnettomuudesta kello 9.23. onnettomuusaamuna.

Valtiokonttori avasi verkkosivuston onnettomuuden osallisille ja omaisille<sup>6</sup>. Sivustolla oli ohjeita varusmiesten vakuutusturvasta sekä korvauksista. Helsingin seudun yliopistollinen keskussairaala<sup>7</sup> kartoitti Hangon ja Raaseporin kaupunkien kriisiapumahdollisuudet. Kerätyt tiedot lähetettiin paikalliseen sanomalehteen sekä laitettiin Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin verkkosivuille, minne niitä myöhemmin myös päivitettiin. Heti onnettomuuden jälkeen Suomen mielenterveysseura avasi valtakunnallisen kriisipuhelimen.

Länsi-Uudenmaan poliisi julkaisi onnettomuudesta ensitiedotteen kello 8.39. Päivän aikana poliisi julkaisi päivitettyjä tietoja vielä kolmessa tiedotteessa, joista yksi oli ruotsiksi. Poliisi viesti aktiivisesti myös Twitterissä. Ensimmäinen twiitti aiheesta julkaistiin kello 8.39. Yhteensä Länsi-uudenmaan poliisi julkaisi onnettomuuspäivän aikana 10 onnettomuuteen liittyvää twiittiä, osan ruotsiksi ja englanniksi. Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos julkaisi onnettomuudesta tiedotteen kello 15.03 ja twiittasi päivän aikana aiheesta kahdesti.

Tiedotusvälineiden kiinnostus onnettomuutta kohtaan oli suurta. Onnettomuustutkintakeskuksen teettämän media-analyysin mukaan onnettomuus mainittiin suomalaisessa mediassa 1 553 kertaa ajanjaksolla 26.10.–19.11. Vilkkainta tiedotusvälineiden raportointi oli onnettomuuspäivänä ja sitä seuranneena päivänä. Onnettomuuspäivänä tiedotusvälineiden raportoinnin painopiste oli onnettomuuden yksityiskohdissa ja siihen liittyvien tietojen tarkentumisessa. Seuraavina päivinä uutisointi keskittyi tasoristeyksien turvallisuuteen, varusmiesten palvelusturvallisuuteen ja poliisitutkinnan edistymiseen. Esille nousi myös epätasa-arvoinen korvausjärjestelmä, jonka mukaan varusmiehille ja heidän omaisille maksettavat tapaturma-, sairaus- ja kuolemantapauskorvaukset ovat merkittävästi pienempiä kuin kriisinhallintatehtävissä palvelevilla sotilailla. Onnettomuuspäivänä ja sitä seuraavana päivänä onnettomuudessa raportoitiin laajasti myös ulkomailla. Onnettomuus mainittiin yli 2 400 kertaa 75 muun valtion tiedotusvälineissä.

Sosiaalisessa mediassa tieto onnettomuudessa levisi myös laajasti. Teetetty media-analyysi mittasi onnettomuuden näkyvyyttä seuraavissa sosiaalisissa medioissa: Twitter, Facebookin julkiset tilit, foorumit ja keskustelupalstat, YouTube ja blogit. Sosiaalisessa mediassa onnettomuus mainittiin 3 873 kertaa seurantajakson aikana. Eniten onnettomuudesta keskusteltiin Twitterissä, joka vastasi 66 prosenttia onnettomuuden sosiaalisessa mediassa saamasta näkyvyydestä. Enimmäkseen sosiaalisessa mediassa jaettiin ja päivitettiin tietoja onnettomuuden yksityiskohdista, mutta keskustelufoorumeilla puitiin myös onnettomuuden syitä ja mahdollisia syylisiä.

### 1.2.6 Psykososiaalinen tuki

Kriisituki<sup>8</sup> onnettomuuspaikalla aloitettiin nopeasti. Harjoituksen johtaja sai tiedon onnettomuudesta kello 8.03, kun yksikön päällikkö soitti hänelle. Harjoituksen johtaja puolestaan

---

<sup>6</sup> Korvaukset asevelvollisen kuoleman ja vakavan vammautumisen johdosta (27.10.2017)

<sup>7</sup> HYKS Psykiatria, Länsi-Uudenmaan psykiatrian linja

<sup>8</sup> Kriisituellella tarkoitetaan tässä yhteydessä kaikkea psykososiaalista tukea, jota annettiin onnettomuuden jälkeen loukkaantuneille, omaisille sekä onnettomuudessa mukana olleille varusmiehille. Kriisituki sisältää pelastusvaiheen psykologisen ensihoidon, purkukeskustelut (defusing), psykologiset jälkipuinnit (debriefing), yksilöllisen hoitoonohjauksen tai ohjauksen sosiaalipalvelujen piiriin, yleislääkäritasoiset keskustelut, ohjauksen psykiatristen erikoispalvelujen piiriin sekä ryhmätasoiset jälkitoimet (jälki-debriefing).

välitti tiedon onnettomuudesta esikuntapäällikölle kello 8.15. Ennen lähtöään onnettomuuspaikalle esikuntapäällikkö soitti prikaatin henkilöstöpäällikölle sekä varalla olevalle päivystäjälle ja käski heitä hälyttämään prikaatin kriisiryhmän. Uudenmaan prikaatin virkapaikalla oleva päivystäjä (VOP) oli yhteydessä Merivoimien esikuntaan kello 8.17 ja ilmoitti onnettomuudesta.

Uudenmaan prikaatin kriisikeskus perustettiin prikaatin esikuntaan. Esikuntapäällikön ollessa onnettomuuspaikalla kriisikeskuksen toimintaa johti prikaatin henkilöstöpäällikkö. Kriisikeskukseen koottiin Uudenmaan prikaatin tiedottaja ja kaksi tiedottajaa Pääesikunnasta. Paikalla kriisikeskuksessa oli myös varalla oleva päivystäjä.

Esikuntapäällikkö arvioi onnettomuuspaikalla aluksi onnettomuuden laajuutta ja kriisitukea tarvitsevan joukon suuruutta. Hän soitti Merivoimien esikuntaan ja pyysi lisää kriisityöntekijöitä ja tiedottajia.

Onnettomuudessa olleen pioneerikomppanian varusmiehet sekä henkilökunta siirrettiin edellisen yön ryhmitysalueelle. Alueelle pystytettiin kaksi telttaa edellisen yön jäljiltä olevien lisäksi. Kuusi varusmiehistä oli onnettomuuden jäljiltä järkyttyneessä tilassa ja heidät siirrettiin Raaseporin sairaalaan tarkastettavaksi. Prikaatin sotilaspastori sekä sosiaalikuraattori menivät Raaseporin sairaalaan antamaan kriisitukea sinne siirretyille varusmiehille. Paikalle saapui myös Dragsvikin terveystaseman kenttäsairaanhoitaja ja henkilöitä Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin Silta-yksiköstä<sup>9</sup>. Kriisituen jälkeen Silta-yksikkö ja kenttäsairaanhoitaja jäivät sairaalaan. Sotilaspastori ja sosiaalikuraattori siirtyivät onnettomuuspaikalle.

Kello 11 aikoihin esikuntapäällikkö ja Raaseporin seurakunnan pappi pitivät pioneerikomppanian ryhmitysalueella lyhyen tilaisuuden, missä annettiin tietoa tapahtuneesta ja välitöntä kriisiapua. Siihen osallistuivat myös paikalle saapuneet Silta-yksikön kriisitukihenkilöt. Tilaisuuden päätyttyä komppanian ryhmitysalueella aloitettiin kriisituen antaminen. Alustava suunnitelma oli, että pioneerikomppania siirtyisi Syndaleniin, jossa järjestettäisiin kriisitukikeskustelut. Keskusteltuaan kriisitukihenkilöstön kanssa komppanian päällikkö kuitenkin päätti, että komppania siirrettäisiin Dragsvikiin kasarmille ja kriisituen antamista jatkettaisiin siellä.

Pioneerikomppanian varusmiehet saapuivat kasarmille kello 12.35 ja kävivät suihkussa sekä syömässä. Joukon kriisitukikeskustelut aloitettiin kello 14. Pioneerikomppanian harjoitusjoukko jaettiin osallisten aseman mukaisesti kolmeen ryhmään. Palkatun henkilökunnan ryhmän vetäjinä toimivat kolme Sotilaslääkätieteen keskuksen edustajaa ja toisen ryhmän vetäjinä toimivat Uudenmaan prikaatin sosiaalikuraattori sekä kaksi kenttäsairaanhoitajaa. Kolmannen ryhmän vetäjinä toimivat kolme Silta-yksikön edustajaa.

Osallistujat saivat puhua kokemuksistaan. Samalla kartoitettiin mahdolliset jatkotukea tarvitsevat henkilöt. Kriisitukikeskustelut toteutettiin tuvittain päättyen kello 17. Keskustelujen aikana ilmeni, että myös muissa prikaatin komppanioissa on tarvetta kriisituelle. Tätä varten järjestettiin kello 17 jälkeen yhteinen tilaisuus, johon tukea tarvitsevat saivat osallistua. Tilaisuuteen saapui sekä palkattua henkilökuntaa että varusmiehiä, yhteensä 12 henkilöä. Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin johtavan psykologin johtamaan tilaisuuteen osallistui lisäksi viisi muuta kriisitukihenkilöä sekä esikuntapäällikkö. Tilaisuudessa kirjattiin jatkotukea tarvitsevien nimet.

Illaksi oli keskusvaraston saunatiloihin järjestetty pioneerikomppanian henkilökunnalle tilaisuus, jossa he pystyivät yhdessä käsittelemään päivän tapahtumia.

---

<sup>9</sup> HUS HYKS Akuuttipsykiatrian hoitotiimi.

Esikuntapäällikkö ilmoitti kello 9.27 Merivoimien esikunnalle, että kriisityöntekijöitä tarvitaan myös Töölön sairaalaan vietäville loukkaantuneille. Merivoimien esikunta käski Rannikkoprikaatista sotilaspastorin ja sosiaalikuraattorin sinne tukemaan kriisiapua. Sairaalassa he tapasivat onnettomuudessa loukkaantuneen varusmiehen sekä yhden loukkaantuneen läheisen. Sotilaspastori ja sosiaalikuraattori antoivat Uudenmaan prikaatin ja Rannikkoprikaatin kriisitukihenkilöiden yhteystiedot teho-osastojen henkilökunnalle. Lisäksi he toimittivat onnettomuudessa loukkaantuneiden henkilötiedot sairaalalle. Tämän jälkeen he lähtivät sairaalasta Syndaleniin antamaan kriisitukea siellä olleelle harjoitusjoukolle. Dragsvikin terveysaseman päällikkölääkäri saapui sairaalaan heidän jälkeen.

Onnettomuuden jälkeen Syndalenissa olleiden harjoitusjoukkojen harjoitusohjelmaa kevennettiin ja harjoitusjoukot siirtyivät ampumakenttäalueelta leirialueelle huoltotoimenpiteisiin. Harjoitusjoukolle järjestettiin kriisitukikeskustelut kahdessa rinnakkaisessa tilaisuudessa sotilaskotirakennuksessa kello 19.30 alkaen. Tämän jälkeen henkilöillä oli mahdollisuus yksilökeskusteluihin. Tilaisuuden johtivat Rannikkoprikaatin sotilaspastori ja sosiaalikuraattori sekä Kaartin jääkärirykmentin sotilaspastori ja sosiaalikuraattori. Kaartin jääkärirykmentin kriisitukihenkilöt olivat saapuneet Syndaleniin alkuillasta. Illan aikana kriisitukihenkilöt kävivät henkilökohtaisia keskusteluja noin 40 henkilön kanssa. Kriisitukihenkilöt pitivät loppuyhteenvetdon ja totesivat, ettei osallistujien reaktioiden perusteella tarvittu lisätoimenpiteitä saman illan aikana.

Kello 12.35 prikaatista otettiin yhteyttä Reserviupseerikouluun (RUK) Haminaan ja esitettiin pyyntö, että koulutuksessa olevia, Uudenmaan prikaatista lähtöisin olevia varusmiehiä informoidaan tapahtuneesta ja heille tarjottaisiin mahdollisuus kriisitukeen. RUK järjesti kello 16 tilaisuuden, jossa halukkaat saivat keskustella ja saivat kriisiapua.

27.10. aamulla Syndalenissa ollut harjoitusjoukko siirtyi Dragsvikin varuskuntaan. Kriisituen antamista jatkettiin ja prikaatin sosiaalikuraattori keskusteli pioneerikomppaniassa palkatun henkilökunnan ja varusmiesten kanssa. Kello 12 varuskunnassa vietettiin hiljainen hetki onnettomuuden uhreille.

Dragsvikin terveysasema avasi jo torstaista lähtien puhelimen, joka päivysti 24/7 yli viikonlopun maanantaiaamuun asti. 27.10. perjantaina prikaatin varusmiehet lähtivät viikonlopuksi vapaalle. Ennen viikonloppuvapaalle lähtöä varusmiehille jaettiin kriisituen yhteystiedot. Sunnuntaina varusmiesten palatessa kasarmille komppanian päällikkö, prikaatin sosiaalikuraattori sekä sotilaspastori keskustelivat heidän kanssaan ja kyselivät heidän tuntemuksiaan. Keskustelut päättyivät kello 0.30. Silta-yksikkö oli tavoitettavissa kello 10–18 puhelimitse koko viikonlopun, mutta he eivät saaneet yhteydenottoja.

Onnettomuuden jälkeisen viikon kriisitukitilaisuuksiin osallistuminen oli vapaaehtoista. Kriisiryhmä kokoontui maanantaina 30.10. kello 14.30 ja päätti järjestää kriisitukitilaisuuden ja hartaushetken varuskunnassa. Tiistaina 31.10. kello 19.30 järjestettiin kriisitukitilaisuus Pioneerikomppaniassa noin kymmenelle varusmiehelle, jotka kutsuttiin sunnuntaina pidetyn keskustelun yhteydessä tehtyjen havaintojen perusteella. Kriisitukitilaisuuden johti Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin johtava psykologi. Tilaisuus koettiin hyvänä ja tarpeellisena. Tilaisuuteen osallistui myös kriisityöhön aiemmin osallistunut pappi Tammisaaren seurakunnasta, Uudenmaan prikaatin sosiaalikuraattori, kenttäsairaanhoitaja Dragsvikin terveysasemalta sekä Silta-yksikön edustaja. Varusmiehille kerrottiin tilaisuudessa, että Sotilaslääketieteen keskuksen henkilöstö antaa tarvittaessa kriisitukea.

Keskiviikkona 1.11. kello 18.30 järjestettiin vastaava tilaisuus samalla kriisitukikokoonpanolla kuin edeltävänä päivänä, mutta ketään ei ilmaantunut. Samaan aikaan varusmiehillä oli barettimarssi. Kello 20.15 järjestettiin ensimmäinen hartaushetki ja torstaina 2.11. kello

18.30 toinen. Torstain tilaisuudessa oli runsas osanotto pioneerikomppaniasta. Ruotsalaisuuden päivän juhlallisuuksien yhteydessä 6.11. vietettiin hiljainen hetki onnettomuuden uhrien muistoksi. Tämän jälkeen ei ole ollut muita yhteisiä muistotilaisuuksia.

Onnettomuuden jälkeisellä viikolla varuskunnan terveysaseman aamuvastaanotoilla havaittiin varusmiesten oireilevan ja haluavan keskustella onnettomuudesta. Viikon aikana seurattiin päivittäin nimilistalla olevien henkilöiden tilannetta ja tuentarvetta. Neljä varusmiestä ohjattiin Raaseporin sairaalaan jatkohoitoa varten. Heistä kaksi kävi tukikeskusteluissa 3–4 kertaa ja kaksi yhden kerran.

Aamupäivällä 10.11. järjestettiin kriisitukitilaisuus kuljettajakurssia suorittaville Uudenmaan prikaatin kuljettajakoulutuskeskuksessa. Kokouksen kutsui koolle esikuntapäällikkö, joka myös johti keskustelua. Myös sosiaalikuraattori osallistui tilaisuuteen. Tarkoitus oli ehkäistä spekulatioita ja käsitellä kuljettajien keskuudessa heränneitä tunteita.

Rannikkoprikaatista lähetettiin onnettomuuspaikan eristys- ja raivaustehtävään 35 varusmiehen virka-apuosasto. Onnettomuuspaikalla varusmiehet näkivät kuolleita palvelustovereita, jotka olivat peiteltynä. Ruumiit kuljetettiin pois onnettomuuspaikalta ennen raivaustehtävän alkua. Kouluttajat tarkastivat onnettomuuspaikan sekä keräsivät pois materiaalin, joka olisi saattanut järkyttää varusmiehiä. Eristys- ja raivaustehtävä traumatisoi varusmiehiä kuitenkin siinä määrin, että heille jouduttiin järjestämään kriisitukea.

Tiedonkulun katkoksista johtuen virka-apuosasto ei osallistunut kriisitukikeskusteluihin Syndalenin sotilaskodissa. Osastolle järjestettiin oma tilaisuus perjantaina 27.10. aamulla Upinniemiessä. Rannikkoprikaatin sosiaalikuraattoreita ja sotilaspastoria ei kutsuttu tilaisuuteen, vaan tilaisuuden johti Upinniemen terveysasema. Tilaisuuden vetäjänä oli kolme työntekijää, joista yksi Upinniemen terveysaseman työterveyshoitaja ja kaksi Kirkkonummen kunnan kriisiryhmään kuuluvaa työntekijää. Tilaisuuden yhteydessä varusmiehille jaettiin päivystyksen yhteystiedot. Varusmiehet kokivat keskustelun epäonnistuneeksi, koska vetäjillä ei heidän mielestään ollut riittävästi tietoa tapahtuneesta. Perjantaina iltapäivän aikana 15 varusmiestä hakeutui sosiaalikeskukseen sosiaalikuraattoreiden ja sotilaspastorin luokse yksilökeskusteluihin. Yksilökeskustelujen jälkeen kolme varusmiestä ohjattiin vielä Upinniemen terveysasemalle terveydenhoitoalan ammattilaisen konsultaatioon ja sitä kautta kotihoitoon. Kriisituen tarve oli havaittavissa vielä maanantaina 30.10., jonka vuoksi järjestettiin uusi kriisitukikeskustelu sotilaspastorin ja sosiaalikuraattoreiden toimesta. Tilaisuuden jälkeen oli mahdollisuus yksilökeskusteluille. Niitä käytiin vielä seitsemän varusmiehen kanssa. Muutamia virka-apu osaston varusmiehiä kävi seuraavan kuukauden aikana keskusteluissa ja heitä opastettiin myös oman kotikunnan palveluiden piiriin, jotta tuki jatkuisi tarvittaessa myös kotiutumisen jälkeen.

Ensihoitoon sekä pelastustoimintaan osallistuneen henkilöstön kriisituki-istunnot järjestettiin kriisitukiohjeiden mukaisesti tehtävän jälkeen kello 13.30 Tammisaaren paloasemalla. Istuntoihin osallistuivat myös sopimusalokunnan henkilöt. Rinnakkaisiin kahteen kahden tunnin istuntoon osallistui kumpaankin noin 20 henkilöä. Istuntoja johtivat paoloesimies ja hoitotason ensihoitaja. Tilaisuudessa oli mahdollista saada vertaistukea, mutta isossa ryhmässä kaikki osallistujat eivät pystyneet osallistumaan keskusteluihin tehokkaasti. Järjestely, jossa samassa tilaisuudessa olivat sekä pelastustoimen että sopimusalokuntien henkilöstö koettiin myös huonoksi.

Hätäkeskuspäivystäjinä toimineille henkilöille järjestettiin oma kriisitukikeskustelu onnettomuuden jälkeisenä päivänä. Kriisituki-istuntojen proseduurista on laadittu ohje, mutta selvää tapaa niiden toteuttamisesta ei ole. Hätäkeskus on kokenut istunnot tarpeellisiksi, vaikka henkilöstö ei aina ole nähnyt niille tarvetta.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiiri ei järjestänyt erillistä purkutilaisuutta. Ohjeena oli ottaa tarvittaessa yhteyttä työterveyshuoltoon.

Dragsvikin varuskunnan terveysaseman henkilökunta kokoontui perjantaiamuna kello 8 kertaamaan edellisen päivän tapahtumia. Maanantaina 30.10. Terveysaseman aamupalaverissa henkilökuntaa muistutettiin mahdollisuudesta saada tukea työterveyshuollosta. Yhtä työntekijää kehoitettiin hakemaan tukea työterveyshuollosta.

Kiskobussin kuljettaja sai kriisitukea. Onnettomuuden jälkeen VR:n ylilääkäri ja kaksi esimestä soittivat kiskobussin kuljettajalle ja tiedustelivat tämän vointia. Poliisi oli kuljettajan kanssa koko ajan onnettomuuspaikalla huolehtien hänestä. Kuljettaja kävi onnettomuuden jälkeisenä päivänä lääkärissä. Maanantaina 30.10. työsuojeluvaltuutettu kehotti häntä käymään psykologin luona, missä hän kävi tiistaina. Torstaina 2.11. hän kävi psykologin luona toisen kerran. Kuljettaja koki, että hänestä pidettiin hyvää huolta. Hän oli turvaamistoimenpiteenä pois työstä onnettomuutta seuraavan viikon.

Kiskobussin matkustajista osa oli Hangon kaupungin työntekijöitä ja heille tarjottiin kriisitukea Hangon terveyskeskuksen toimesta. Yksi matkustaja sai onnettomuuspäivänä kriisitukea Raaseporin terveyskeskuksesta ja kaksi henkilöä työterveyshuollosta. Hangon kaupungin työntekijöille järjestettiin onnettomuuden jälkeisen viikon alussa kriisituki-istunto, josta tiedotettiin kaupungin intranetissä.

Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystys sai puhelimitse tiedon onnettomuudesta 26.10. kello 9.03. Puhelun jälkeen Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystyksestä oltiin yhteydessä Espoon ja Helsingin sosiaali- ja kriisipäivystyksiin, joista tarjottiin apua. Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystyksestä oltiin yhteydessä myös Raaseporin sairaalaan ja tarjottiin tukea, mutta sitä ei arvioitu tarvittavan. Onnettomuuden uhrien lukumäärä varmistui kello 9.49. Kello 10.48 varmistui, että Suomen Punaisen Ristin Helsingin ja Uudenmaan piiri olisi valmiudessa, jos Raaseporissa tarvitaan apua.

Kuolleiden ja loukkaantuneiden varusmiesten omaiset ja läheiset sekä loukkaantuneet varusmiehet saivat kriisitukea omissa kunnissaan. Käytännöt kriisituen järjestämiseksi vaihtelivat kuntien välillä. Vantaalaisen kuolleen varusmiehen omaisiin oltiin yhteydessä jo onnettomuuspäivänä, mutta perhe sai tuolloin tukea ystäviltä ja läheisiltään. Myöhemmin perhe sai kriisitukea kotikäynnillä, puhelimitse ja tapaamisilla. Yhteydenpidosta vastasivat ruotsinkieliset henkilöt. Uhrin omaiset saivat tukea myös työterveyshuollosta ja kouluiltaan. Pedersöreläisen kuolleen varusmiehen perhe olisi halunnut kriisitukea onnettomuuspäivänä, mutta ensimmäinen tapaaminen Pietarsaaren seudun kriisir ryhmän kanssa järjestyi vasta 29.10. Perhe koki tapaamisen jäykäksi. Onnettomuuspäivänä perhe sai tukea varusmiehen sisarusten koulujen kuraattoreilta ja seurakunnan papilta. Kokkolalaisen uhrin omaisille järjestettiin kriisikäynti 27.10 ja he ovat tämän jälkeen saaneet kriisitukea Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa.

Loukkaantuneen vantaalaisen varusmiehen läheiset saivat kriisitukea puhelimitse, sairaalassa ja tapaamisilla. Töölön sairaalassa hoidettavana ollut kauniaislainen varusmies ilmoitti, ettei tarvitse kriisitukea. Onnettomuudessa loukkaantunut kokkolalainen varusmies sai kriisitukea Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa. Loukkaantuneen pedersöreläisen varusmiehen perhe sai tukea Pietarsaaren sairaalan tutulta sairaalapapilta. Varusmies on myöhemmin saanut kriisitukea Pietarsaaren sairaalassa.

Kriisitukikontaktin saaminen osaan osallisia ja heidän perheitä tapahtui vasta useita päiviä onnettomuuden jälkeen. Yhtä perhettä lukuun ottamatta omaiset kokivat kriisitukea tarjotun riittävästi. Kuolleiden ja loukkaantuneiden perheet saivat kriisitukea haluamallaan kielellä, ruotsiksi tai suomeksi. Vantaan sosiaali- ja kriisipäivystyksen johtavaa ja koordinoivaa roolia

kriisituen antamisessa vaikeutti uhrien omaisten sijainti usean eri kunnan alueella sekä kriisitukea tarjoavien organisaatioiden suuri määrä (kunnat, seurakunnat, SPR, Suomen mielenterveysseura, viranomaisten oma kriisituki). Puolustusvoimien ja sosiaali- ja kriisipäivystyksen toimintatapojen erilaisuus vaikeutti osaltaan omaistiedottamista.

Loukkaantuneiden ja menehtyneiden kanssa samoissa ryhmissä ja samassa joukkueessa olleet varusmiehet Uudenmaan prikaatissa olivat kouluttajien mukaan onnettomuuden jälkeen muutaman viikon ajan ”vaisuja” ja ”hiljaisia”, mutta oireet eivät olleet hälyttäviä. Kuljettajakurssin varusmiehet alkoivat onnettomuuden jälkeen pelätä henkilökohtaista vastuuta, joka heillä on kuljetettavista.

## 1.3 Seuraukset

### 1.3.1 Henkilövahingot

Onnettomuudessa kuoli kolme maastokuorma-auton lavalla matkustanutta varusmiestä ja yksi kiskobussissa sairaskohtauksen saanut matkustaja. Maastokuorma-auton kuljettaja ja kaksi lavalla matkustanutta varusmiestä loukkaantuivat vakavasti. Kaksi maastokuorma-auton hytissä matkustanutta varusmiestä loukkaantuivat lievemmin.

Veturinkuljettaja ei loukkaantunut. Kiskobussissa matkusti sairaskohtaukseen kuolleen lisäksi 14 matkustajaa. Kukaan heistä ei loukkaantunut vakavasti. Tarkemmista vammoista, altistumisesta tai mahdollisesta kriisituen tarpeesta ei ole tietoa, koska onnettomuuspaikalla junassa tarkastettujen tietoja ei kirjattu.

### 1.3.2 Kalustovauriot

Maastokuorma-auto romuttui onnettomuudessa täysin. Maastokuorma-auton lavalla olleet kuormatilaistuimet ja niiden komponentit sen sijaan säilyivät onnettomuuden rajuuteen nähden hyvässä kunnossa, eivät kuitenkaan käyttökelpoisina. Uuden vastaavan maastokuorma-auton hankintahinta on 123 750 €. Yhden kuormatilaistuimen hinta on 7 235 €. Onnettomuusautossa niitä oli neljä. Kuormatilaistuimien kiinnityskiskoparin hinta on 1 365 €.

Puolustusvoimat hylkäsi onnettomuudessa mukana olleen materiaalin eettisistä syistä, vaikka osa siitä olisi saattanut olla vielä käyttökelpoista. Onnettomuudessa tuhoutuneen Puolustusvoimien muun materiaalin rahallinen arvo oli noin 50 000 €.

Kiskobussin keulan lasikuituosa, teräsrakenteet, vetokytkin, paineilmapiiputket, puskinlyhdyt ja tuulilasi vaurioituivat törmäyksessä. Kuljettajan ajopöytä työntyi sisään noin 20 cm. Matkustamo ei kärsinyt vaurioita. Kiskobussin vaurioista aiheutuneet kustannukset olivat noin 62 400 €.



Kuva 7. Tuhoutunut maastokuorma-auto onnettomuuspaikalla. (Kuva: OTKES)



Kuva 8. Irronnut maastokuorma-auton hytti sekä tavaratilasta levinneitä harjoitustelamiinoja ja muuta materiaalia. (Kuva: OTKES)



Kuva 9. Kiskobussin keulan vauriot. (Kuva: OTKES)

### 1.3.3 Ympäristövahingot

Maastokuorma-auton rikkoutuneesta polttoainetankista valui dieselpolttoainetta maahan noin 150 litraa. Myös kuorma-auton moottorista valui maahan pieniä määriä nesteitä. Onnettomuuspaikka on pohjavesialuetta. Alueella tehtiin massanvaihtoa eli vaihdettiin maan pintakerroksia. Pitoisuuksien mukaan näin poistettiin 50–100 litraa polttoainetta. Maaperään asennettiin keruuputkia, joiden avulla seurataan tilannetta.

### 1.3.4 Liikennehäiriöt

Rataosuus Tammisaari–Hanko oli pois liikennekäytöstä 6,5 tuntia.

## 2 TAUSTATIEDOT

### 2.1 Tapahtumaympäristö, laitteet ja järjestelmät

#### 2.1.1 Liikennevälineet

Kiskobussi Dm12 on dieselkäyttöinen moottorijuna. Se otettiin käyttöön taajamajunaliikenteeseen vuonna 2005. Junayksikön paino tyhjänä on 54,5 tonnia ja täydessä kuormassa 65 tonnia, pituus 25,2 metriä, leveys 2,85 metriä ja korkeus 4,2 metriä. Kiskobussin suurin sallittu nopeus on 120 km/h. Siinä on 62 istumapaikkaa, 59 tavallista istuinta ja 3 kääntöistuinta. Siinä on myös 1–2 pyörätuolipaikkaa ja invanostin. Yksiköitä voidaan liittää yhteen maksimissaan kolme. Kiskobussia voidaan ajaa sen kummastakin päästä.

Kiskobussissa on voimakkaat ajovalot, kaksi valoa alhaalla ja kahden umpion muodostama valonheitin ylhäällä. VR:n kiskobussi on väritykseltään vihreävalkoinen.

Kiskobusseilla liikennöidään Pieksämäki–Joensuu–Nurmes, Iisalmi–Ylivieska, Karjaa–Hanko, Savonlinna–Parikkala ja Tampere–Haapamäki -välisiä rataosuuksia.

Vuonna 2014 VR ilmoitti, että kiskobusseihin asennetaan lipunmyyntiautomaatit junan eteiseen ja konduktöörit jäävät pois hiljaisemmilta vuoroilta. Konduktöörit jäivät kokonaan pois kiskobusseista vuonna 2016.

Onnettomuudessa olleelle kiskobussille oli tehty viimeisin huolto 18.10.2017. Sillä oli ajettu 4 314 kilometriä huollon jälkeen.

Maastokuorma-auto oli mallia Sisu A2045 HMTV (High Mobility Terrain Vehicle, kansanomaaisesti ”MASU”). Sisu A2045 on Puolustusvoimien käytössä oleva taktinen maastokuorma-auto. Auton pituus on 6,45 m, leveys 2,44 m, korkeus 3,05 m ja paino tyhjänä 7 040 kg ja täydessä kuormassa 13 400 kg.

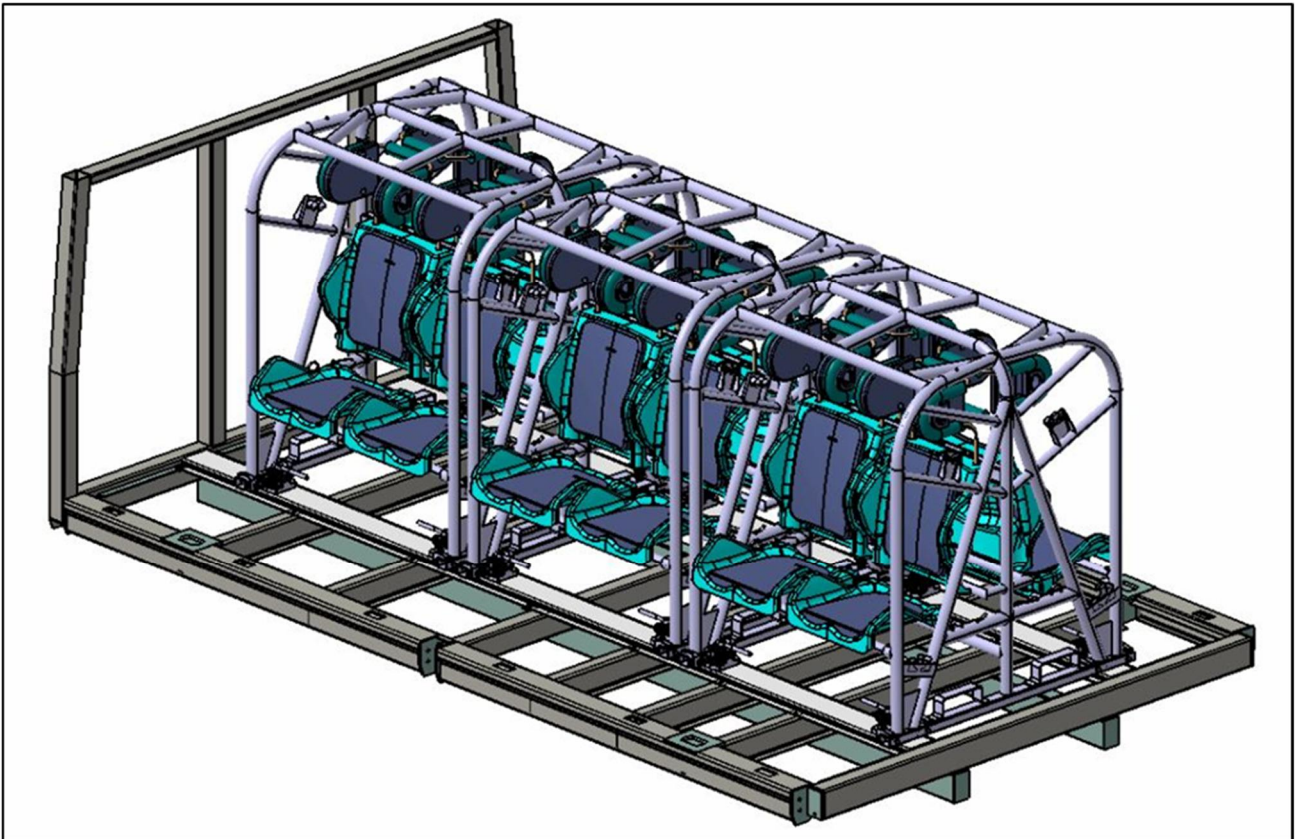
Sisu A2045:n ohjaamo-osa on suunniteltu irtoamaan voimakkaassa törmäyksessä tai miinaan ajettaessa. Onnettomuusauton ohjaamo irtosi tämän suunnitellun ominaisuuden mukaisesti junan törmättyä autoon. Auton ohjaamossa mahtuu kuljettajan lisäksi matkustamaan kaksi henkilöä. Ohjaamon keskimmaisella paikalla istuvalle ei ole paljon jalkatilaa, joten jalkoja pidetään siinä kojetaulua vasten.

Auton lavalle voidaan kiinnittää kuormatilaistuinmoduuleja 12 hengelle. Jos osa lavatilasta erotetaan väliseinällä tavaratilaksi, jää kuormatilaistuimilla tilaa kahdeksalle henkilölle. Onnettomuusauton lavalla oli tavaratila ja tilaa kahdeksalle varusmiehelle. Kuormatilaistuimissa on neljäpisteturvavyöt.

Istuinmoduulin teknisissä vaatimuksissa on määritelty, että istuinmoduulirungon kiinnityksen auton lavaan on kestävä 2 g:n ( $19,6 \text{ m/s}^2$ ) kiihtyvyys istujaan nähden eteen-taakse ja sivuille sekä ylös-alas kuormitettuna. Istuinmoduulin ja henkilöiden kokonaismassana käytetään  $4 \times 140 \text{ kg}$ . Lujuus tulee varmistaa testaamalla staattisella voimalla. Teknisissä vaatimuksissa sanotaan myös, että istuimet tulee varustaa säädettävillä kiinteästi asennetuilla valjasvöillä (4-pisteturvavöillä). Võissä ei sallita kelauslaitteita. Võiltä vaaditaan valmistajan vaakuutus ja testaus akkreditoidussa testauspaikassa. Kuormatilaistuinta ja siihen liittyviä vaatimusten täyttymisen osoituksia sekä testejä koskeva tekninen hyväksyntä on tehty 28.8.2009.



Kuva 10. Maastokuorma-auton kuormatilaistuiimet kahdeksalle henkilölle. Edessä väliseinällä erotettu tavaratila. (Kuva: OTKES)



Kuva 11. Kuormatilaistuiimien rakenne ja kiinnitys maastokuorma-auton lavalle. (Kuva: Valmistaja)

Onnettomuuden jälkeen tehdyssä tarkastuksessa todettiin kaikkien turvavöiden olevan ehyet. Myös turvavöiden kiinnitykset ja soljet olivat kunnossa. Kiinnitykset eivät olleet myöskään taipuneet.



Kuva 12. Maastokuorma-auton kuormatilaistuintien turvavöiden kiinnitykset tarkastettiin ja ne olivat kunnossa. (Kuva: OTKES)

Maastokuorma-autossa ei ole puheviestintäyhteyttä hytissä ja lavalla matkustavien välille. Lavalla matkustavat henkilöt voivat ilmoittaa mahdollisista ongelmista hyttiin painonapillisella kytkimellä.

Onnettomuuden maastokuorma-auto oli katsastettu 6.7.2017. Siinä oli hyväkuntoiset nastarenkaat.

#### 2.1.2 Paikkatiedot

Karjaan ja Hangon välinen rataosa on sähköistämätön D-luokan rata. Rataosa on 49,3 kilometriä pitkä ja sillä kulkee seitsemän tavarajunaa ja 14 matkustajajunaa päivässä. Karjaan ja Hangon välillä on 21 tasoristeystä. Niistä kahdeksan on varustettu puolipuumilaitoksella, yksi ääni- ja valovaroituslaitoksella ja 12 on varoituslaitteettomia. Raaseporissa on 17 tasoristeystä, joista kuusi on luokiteltu vaarallisimpaan 10 prosenttiin tasoristeyksistä.

Suomessa on valtion radoilla noin 2800 tasoristeystä, joista yli 2 100:ssa ei ole varoituslaitteita. Tasoristeukset on luokiteltu olosuhteiden ja liikennemäärien perusteella seitsemään turvallisuusluokkaan. Risteyksistä noin viisi prosenttia kuuluu vaarallisimpaan luokkaan.

Skogbyn tasoristeys on varoituslaitteeton. Tien ja radan kohtauskulma on tasoristeyksessä  $43^\circ$ . Yleensä tasoristeysten kulma on  $72^\circ$ – $90^\circ$ . Ratateknisten ohjeiden (RATO 9) mukaan tasoristeuksen risteyskulma mitataan auton vasemmalta puolelta, joten vaarallimmat risteyskulmat ovat tylppiä. RATOn mukaan mitattuna Skogbyn tasoristeuksen risteyskulma oli siis  $180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$ .

Lähestyttäessä tasoristeystä idästä kohti valtatie 25, näkemä oikealle Karjaan ja onnettomuusjunan tulosuuntaan nähden muuttuu tasoristeystä lähestyttäessä, ollen kahdeksan metriä ennen ulointa kiskoa 480 metriä. Paikalla junilla on 120 km/h -maksiminopeus. Valtatie 25 on tasoristeuksen välittömässä läheisyydessä 47 metrin päässä.

Skogbyn tasoristeys oli varustettu tasoristeuksen lähestymismerkeillä ja yksiraiteisen rautatien tasoristeysmerkeillä. Tasoristeyksessä ei ollut auton tulosuunnassa ilman puomeja olevan rautatien tasoristeystä osoittavaa liikennemerkkiä 171 (kuva 13). Merkin olisi pitänyt olla samassa pylväässä ensimmäisen tasoristeuksen lähestymismerkin 173 kanssa.

Skogbyn tasoristeyksessä radan risteävä Leksvallintie on yksityistie.



Kuva 13. Määräysten mukaiset liikennemerkkit Skogbyn tasoristeykseen. Ylin merkki puuttui risteyksestä. (Kuva: tieliikennelain liitteet)

Skogbyn tasoristeys oli varustettu valo-äänivaroituslaitteilla 4.2.1963 tapahtuneen kiskoautojunan ja kuorma-auton yhteentörmäyksen jälkeen. Varoituslaitteet purettiin tasoristeyksestä 20.9.1971 valtatie 25:n valmistuttua.



Kuva 14. Onnettomuudessa kiskobussi lähestyi maastokuorma-autoa takaviistosta tasoristeyksen kulman vuoksi. Kuva rekonstruktiosta. (Kuva: OTKES)

### 2.1.3 Viestintälaitteet

Pelastustoimen ja muiden viranomaisten välisessä viestinnässä käytetään viranomaisverkkoa ja niiden päätelaitteita eli radioita. Yleisesti näistä laitteista käytetään nimeä VIRVE. Myös Puolustusvoimilla ovat VIRVE-puhelimet käytössä, tosin niitä ei käytetty Raaseporin onnettomuudessa. Pelastustoimi käyttää yleisesti viestintään myös normaaleja matkapuhelimia ja GSM-verkkoa. Jokaisessa pelastusajoneuvossa on PEKE-tietokone, mikä hoitaa navigoinnin kohteeseen sekä vastaanottaa hälytykset ja niiden lisätiedot.

Veturinkuljettajan ja liikenteenohjaajan välisessä viestinnässä käytetään rautateiden RAILI-verkon puhelimia.

### 2.1.4 Uudenmaan prikaatin harjoitus

Uudenmaan prikaatin varuskunta-alue sijaitsee Dragsvikissä, 90 km Helsingistä länteen. Prikaatin yleisimmin käyttämät harjoitusalueet sijaitsevat Hankoniemellä, joka on enimmillään noin seitsemän kilometriä leveä. Uudenmaan prikaatin kasarmialue sijaitsee valtatie 25:n eteläpuolella. Prikaatin joukot joutuvat harjoitusalueille siirtyessään usein ylittämään valtatie 25:n tai junaradan, jotka halkaisevat Hankoniemen. Tasoristeysten ylittäminen on prikaatin joukoille sekä ajoneuvoille jokapäiväistä toimintaa, koska esimerkiksi varuskunnan lähiamputaradat sijaitsevat junaradan toisella puolella Baggbyssä.

Uudenmaan prikaatin Tammisaaren rannikkopataljoonan komppaniaharjoitus Syndalennissa ja Hankoniemellä oli tarkoitus toteuttaa 21.–27.10.2017. Harjoitus oli saapumiserän 2/2017 varusmiehille ja se oli jatkoa pataljoonan nousujohteiselle harjoitussuunnitelmalle. Harjoitukseen osallistui joukkoja myös Uudenmaan prikaatin Vaasan rannikkojääkäripataljoonasta, Kaartin jääkärirykmentistä Helsingistä ja Rannikkoprikaatista Upinniimestä. Harjoituksen johti Tammisaaren rannikkopataljoonan komentaja.

Harjoituksessa kranaatinheitinkomppania ampui epäsuorantulen ammuntoja Syndalenin ampuma-alueella. Esikunta- ja viestikomppania valmisteli ja rakensi harjoituksen johtamis- ja viestiyhteydet.

Taistelupioneerikomppanialle harjoitus oli taistelutekninen harjoitus, jossa harjoiteltiin taistelupioneerikomppanian perustaistelumenetelmiä painopisteen ollessa taisteluosaston suojan ja liikkeen edistämisessä.

Maanantaina 23.10. taistelupioneerikomppania siirtyi varuskunnasta Dragsvikin lähiharjoitusalueelle, minne se ryhmittyi puolustukseen. Maanantaina komppania harjoitteli ryhmittymisen lisäksi puolustustaistelua valoisalla. Päivän ohjelma ei ollut varusmiehille fyysisesti raskas ja yöllä ohjelmassa oli tukikohtapalvelua; eli vain tulivartiomiehet pysyivät hereillä. Tiistain ohjelmassa oli nopeiden miinoitustehtävien harjoittelua kolmessa eri paikassa Skogbyn alueella. Tämäkään harjoitus ei ollut fyysisesti erityisen rasittava. Harjoittelun jälkeen noin kello 14 komppania siirtyi Skogbyn alueelle, jonne se ryhmittyi puolustukseen. Tiistain ja keskiviikon välisenä yönä oli tukikohtapalvelua. Keskiviikon ohjelmassa oli nopeiden miinoitustehtävien harjoittelua Harparskogin alueella ja alue-etsintä Koverharin alueella. Lisäksi keskiviikkona kello 15 alkaen harjoiteltiin sirote miinoitteen raivaamista Syndalenissa. Tämä harjoitus toteutettiin kovin räjähdysainein. Päivän harjoittelujen jälkeen komppania siirtyi takaisin Skogbyhyn, jossa oli päivällinen, huolto ja majoittuminen. Skogbyssä he olivat kello 21 ja tukikohtapalvelu alkoi kello 23. Ennen nukkumaan menoa joukkueen johtajana toiminut upseerikokelas kertoi ryhmänjohtajille seuraavan päivän ohjelman ja aikataulun.

Torstaina 26.10. ohjelmassa oli taistelupioneerikomppanian hyökkäysharjoittelua Syndalenissa. Aamulla herätys oli kello 6, jonka jälkeen pioneerijoukkueen varusmiehet purkivat telat ja pakkasivat ne ajoneuvoihin. Aamupala nautittiin tämän jälkeen. Ennen lähtöä taistelulähttinä toiminut varusmies kävi noutamassa joukkueen johtajan lähtin radioon uuden virtalähteen komento- ja huoltojoukkueesta. Tähän kului aikaa noin 10 minuuttia. Upseerikokelas oli määrittänyt liikkeelle lähtöajaksi kello 7.30, mutta liikkeelle lähtö myöhästyi noin puoli tuntia. Pioneerijoukkueen oli tarkoitus olla Syndalenin alueella kello 8.30. Heillä oli myöhästymisestäään huolimatta hyvin aikaa, eikä heillä ollut kiire. Ennen liikkeelle lähtöä joukkueen johtajana toiminut upseerikokelas piti ryhmänjohtajille ja kuljettajille lyhyen käskynantotilaisuuden, jossa hän käski marssijärjestyksen ja ajoneuvojen väliset etäisyydet.

Joukkue lähti liikkeelle kolmella kuorma-autolla ja yhdellä moottoripyörällä. Ensimmäisessä kuorma-autossa oli kolme varusmiestä ohjaamossa mukaan lukien kuljettaja ja viisi lavalla. Toisessa kuorma-autossa oli myös kolme varusmiestä ohjaamossa, mutta vain kolme lavalla. Kolmannessa kuorma-autossa oli ohjaamossa kaksi varusmiestä ja lavalla ainoastaan kalustoa. Kuorma-autojen perässä ajoi taistelulähtti maastomoottoripyörällä. Kolme koulutajaa ajoi maastohenkilöautolla kolonnan viimeisenä. Ajoneuvojen väli kolonnan ollessa liikkeellä oli noin 50 metriä.

Varusmiehillä oli yllään normaali taisteluvarustus: maastopuku, sirpaleliivi, varusteliivi, kypärä, kumisaappaat tai varsikengät sekä rynnäkkökivääri. Maastopuvun alla olevan varustuksen varusmiehet saivat päättää itse. Osalla varusmiehistä oli kuorma-auton lavalla yllään päällystakki ja osalla sadepuku.

Varusmiesten istumapaikkoja onnettomuuteen joutuneen maastokuorma-auton lavalla ei pystytty tutkinnassa määrittämään, koska onnettomuushetken tapahtumat olivat pyyhkiytyneet loukkaantuneiden varusmiesten muistista eikä varusmiehillä ollut vakiintuneita paikkoja lavalla. Kuulemisten perusteella joukkueen johtajan lähttinä toiminut varusmies istui lavalla oikealla puolella, sen peräosassa.

Maastokuorma-auton varusmiehet eivät käyttäneet turvavyötä onnettomuudessa. Tämä pääteltiin varusmiesten sinkoutumisesta pois kuorma-autosta, turvavyön jättämien jälkien puuttumisesta varusmiehissä, turvavöiden ja niiden kiinnitysten kunnosta sekä kuulemisista. Turvavöitä ei yleensä aiemminkaan ollut käytetty lavalla, koska ne olivat hankalia kiinnittää taisteluvälineillä.

Harjoituksessa varusmiehet olivat saaneet levätä riittävästi, koska heillä ei ollut öisin harjoitustoimintaa. Kuljettajat olivat saaneet nukkua joka yö vähintään kuusi tuntia. Osa kuljettajista oli nukkunut teltoissa ja osa ajoneuvoissaan. Kuulemisten perusteella onnettomuusautonkuljettaja oli nukkunut teltassa.

Alkuvuokosta sääolot olivat olleet poikkeuksellisen hyvät, mutta keskiviikkoiltana 25.10. oli alkanut voimakas lumisade, joka jatkui vielä onnettomuusaamuna torstaina.

## 2.2 Olosuhteet

### 2.2.1 Varusmiesten kuljettaminen maastokuorma-autolla

Maastokuorma-auton kuormatilaistuinien ja niiden turvavöiden käytettävyyttä tutkittiin rekonstruktiossa. Kuormatilaistuinien istuinosa on kapea, joten täyteen lastatussa istuinmoduulissa varusmiehet istuvat tiivisti vierekkäin. Käytettyjen välineiden ja puettujen vaatekappaleiden määrä vaikuttaa huomattavasti siihen, kuinka ahdasta istuimilla on. Rekonstruktiossa taisteluvälineillä olleet hoikat kouluttajat istuivat istuimilla ahtaasti. Isokokoisilla varusmiehillä on vaikeuksia mahtua vierekkäin istuimille.



Kuva 15. Kuormatilaistuinilla istutaan tiiviisti vierekkäin. (Kuva: OTKES)

Kuormaustilaistuinien turvavyöt eivät ole kovin käteviä käyttää. Turvavyön pystyy kiinnittämään ja säätämään suhteellisen sujuvasti ilman taisteluvälineitä. Tosin vyötärövyön kiristäminen vaatii huomattavaa voimaa, joten kaikki varusmiehet eivät välttämättä pysty kiristämään sitä kunnolla. Turvavöiden kiinnittäminen ja säätäminen täydessä taisteluvälineillä on paljon vaikeampaa. Rekonstruktiossa taisteluvälineiden pukeneilla kouluttajilla vöiden kiinnittämiseen ja säätämiseen kului aikaa kolme minuuttia hyvässä valaistuksessa, kun

maastokuorma-auton lavan pressu oli nostettu ylös. Pressun ollessa alhaalla lavalla on pimeää, mikä vaikeuttaa turvavöiden käyttöä. Pimeys lavalla vaikeuttaa myös turvavöiden käytön valvontaa.

Näkyvyyttä maastokuorma-auton hytistä kuljettajan ja matkustajien paikoilta tutkittiin onnettomuuden rekonstruktiossa. Maastokuorma-auton hytin ikkunoista on hyvä näkyvyys eteen ja suoraan sivulle päin. Risteysajossa kuljettajan näkyvyys oikealle on rajoittunut. Kuljettajan on mahdotonta nähdä kurkottamallakaan oikealle takaviistoon. Onnettomuudessa maastokuorma-auton kuljettaja ei pystynyt juuri ennen tasoristeyksen ylitystä näkemään paikaltaan tai edes istuimeltaan normaalisti eteenpäin kurkottamallakaan oikealta takaviistosta lähestyvää junaa. Rekonstruktiossa kuljettaja näki junan vasta kurkottamalla päänsä kiinni tuulilasiin. Skogbyn tasoristeyksen kaltaisen risteyskurvituksen turvallinen ylittäminen edellyttää sitä, että oikealla istuva matkustaja tähyttää junaa ikkunasta. Apukuljettajan paikalta oikealta ei siitäkään näe takaviistosta lähestyvää junaa, ellei kurkota istuimelta eteenpäin. Ajoittain maastokuorma-autoja ajettaessa kuljettajilla ei ole ketään apuna hytissä tähyttämässä oikealle.

### 2.2.1 Junaradan ylittäminen Skogbyn tasoristeyksessä

Skogbyn tasoristeys on vaarallinen ylittää idästä kohti valtatie 25. Näkemä oikealle radan suuntaan on hyvä kauempaa, mutta tasoristeyksen yli ei voi kuitenkaan ajaa lähes pysähtymättä, koska vasemmalle radan suuntaan näkee vasta juuri ennen radan ylitystä. Kasvillisuus estää näkemisen vasemmalle aiemmin. Juuri ennen tasoristeyksen ylitystä on vastaavasti vaikea nähdä enää oikealle radalle, koska risteyskurvituksen kulman vuoksi junarata tulee oikealta takaviistosta. Tiellä on lievä ylämäki tasoristeystä idästä lähestyttäessä.

Valtatie 25:n läheisyys vie kuljettajan huomiota, kun tasoristeystä ylitetään idästä päin. Kuljettaja valmistautuu helposti jo vilkkaasti liikennöidylle valtatielle tulemiseen, vaikka pitäisi vielä malttaa keskittyä tasoristeyksen ylittämiseen turvallisesti. Jos saavutaan tasoristeykseen idästä päin, oikealle katsottaessa on myös vaara sekoittaa junaradan ja valtatie 25:n liikenne keskenään.

Karjaan suunnasta lähestyttäessä junaradassa on kaarre oikealle noin 440 metriä ennen tasoristeystä. Tasoristeyksestä ei havaitse junaa ennen kuin se saavuttaa kaarteeseen. 120 km/h maksiminopeudella ajettu juna saavuttaa kaarteesta tasoristeyksen 13 sekunnissa. Onnettomuudessa junan nopeus oli 110 km/h.

### 2.2.1 Onnettomuushetken sää- ja valaistusolosuhteet

Onnettomuushetkellä paikalla oli hämärää ja satoi vähän räntää. Näkyvyysolosuhteet olivat kohtuulliset; ilma oli utuinen. Maa oli valkea juuri sataneesta lumesta. Lämpötila oli +2,5 °C.

Junan valot erottuivat hyvin parin sadan metrin matkalta. Kauempaa usva häikäisi hieman niiden erottamista. Junan suunnasta katsottuna tummanvihreää maastokuorma-autoa ei ollut helppo erottaa maastosta. Auton valot helpottivat sen havaitsemista.



Kuva 16. Näkymä oikealle, kun lähestytään Skogbyn tasoristeystä idästä. Junaraide ja valtatie 25 on mahdollista sekoittaa keskenään. Kuva otettu noin 20 minuuttia onnettomuuden jälkeen. Maisema näyttäytyy utuisena kauempaa katsottuna. Onnettomuushetkellä oli hämärämpää ja satoi räntää. (Kuva: Länsi-Uudenmaan Pelastuslaitos)



Kuva 17. Kiskobussin valot erottuvat ympäristöstä hyvin. Kiskobussi lähestyy Skogbyn tasoristeystä samasta suunnasta kuin onnettomuudessa. Onnettomuushetkellä oli hämärämpää ja satoi räntää, maa oli valkea lumesta. (Kuva: OTKES)

## 2.3 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen

### 2.3.1 Osallisten henkilöiden rooli onnettomuudessa

Harjoituksen johtaja oli 46-vuotias upseeri, joka toimi Uudenmaan prikaatissa Tammisaaren rannikkopataljoonan komentajana. Hän oli aloittanut tehtävässään 1.6.2017 ja oli aiemmin työskennellyt muun muassa Pääesikunnassa, Ruotsin Pääesikunnassa yhteysupseerina sekä Uudenmaan prikaatissa. Pataljoonan komentaja johtaa yleensä pataljoonan harjoitukset.

Joukkueen kouluttaja oli 31-vuotias aliupseeri, joka työskenteli Pioneerikomppaniassa joukkueen kouluttajana. Hän oli toiminut kyseisessä tehtävässä useita vuosia ja onnettomuudessa olleiden varusmiesten kouluttajana hän oli toiminut näiden erikoiskoulutuskauden (E-kausi) alusta saakka. Hän oli aloittanut työskentelyn Uudenmaan prikaatissa sopimussotilaan tehtävissä kesäkuussa 2006.

Joukkueen johtaja oli 20-vuotias upseerikokelas, joka palveli Pioneerikomppaniassa varusmiehenä. Hän oli astunut palvelukseen saapumiserässä I/2017. Joukkueen johtaja istui onnettomuusauton ohjaamossa keskellä.

Ryhmänjohtaja oli 20-vuotias alikersantti, joka palveli Pioneerikomppaniassa varusmiehenä. Hän oli astunut palvelukseen saapumiserässä I/2017. Hän istui onnettomuusauton ohjaamossa oikealla.

Onnettomuusauton kuljettaja oli 20-vuotias jääkäri, joka palveli Pioneerikomppaniassa varusmiehenä. Hän oli astunut palvelukseen saapumiserässä I/2017. Hän oli suorittanut hyväksytysti Puolustusvoimien C-luokan kuljettajakoulutuksen ja -opetuksen, joka johtaa Puolustusvoimien C-luokan ajokorttiin. Koulutukseen sisältyy 48 tunnin ajokortin suorittamiseen johtava opetus sekä 140 tunnin perustason ammattipätevyyskoulutus nopeutettuna, johon sisältyy henkilökuljetusoikeuskoulutus Sisu-maastokuorma-autolle.

Veturinkuljettaja oli 55-vuotias. Hän oli ollut 31 vuotta kuljettajana.

Liikenteenohjaaja oli 49-vuotias. Hän oli ollut 10 vuotta liikenteenohjaajana ja sitä ennen 12 vuotta konduktöörinä.

Pelastustoiminnan johtaja oli 51-vuotias palomestari, jolla oli monipuolista operatiivista työkokemusta pelastustoiminnasta yli 14 vuotta.

Hätäkeskuspäivystäjäopiskelija vastaanotti hätäpuhelun onnettomuuspaikalta. Hän oli 27-vuotias ja juuri valmistumassa hätäkeskuspäivystäjäksi.

Hätäkeskuspäivystäjäopiskelijan ohjaaja oli toiminut ammatissaan yli kahdeksan vuotta.

Ensihoidon kenttäjohtaja oli 42-vuotias henkilö, jolla oli työkokemusta ensihoidosta yli 16 vuotta.

### 2.3.2 Tasoristeysturvallisuuden hallinta

Liikenteen turvallisuusviraston ja Liikenneviraston yhteisen Tarva LC -tietokannan mukaan valtion rataverkolla on 826 varoituslaitteetonta tasoristeystä, joissa on tylppä risteyskulma. Risteyksistä 220 ylittää RATOn normaalin ylärajan  $108^\circ (= 180^\circ - 72^\circ)$  ja 72 ylittää ehdotetun ylärajan  $121,5^\circ (= 180^\circ - 58,5^\circ)$ . Yhtä huonolla risteyskulmalla kuin Skogbyn tasoristeys (RATOn mukaan mitattuna risteyskulma  $180^\circ - 43^\circ = 137^\circ$ ) on tietokannassa 19 varoituslaitteetonta tasoristeystä. Tylppäkulmaisista tasoristeyksistä 50 kuuluu kokonaisvaarallisuutensa mukaan huonoimpaan onnettomuusennusteluokkaan 7 ja 47 toiseksi huonoimpaan luokkaan 6.

**Taulukko 1.** Tylppäkulmaiset tasoristeykset sekä kolme huonointa onnettomuusluokkaa tylppäkulmaisista varoituslaitteettomista tasoristeyksistä. (Lähde: Tarva LC -tietokanta)

| Risteys-<br>kulma | Yh-<br>teen-<br>sä | Ei<br>varoitus-<br>laitetta | Huomioitavaa                                                                   | Onnettomuusennusteluokka<br>varoituslaitteettomissa |    |    |
|-------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----|----|
|                   |                    |                             |                                                                                | 7                                                   | 6  | 5  |
| > 90 °            | 1 087              | 826                         | Auton oikealle puolelle syntyvä kulma < 90 °                                   | 50                                                  | 47 | 84 |
| ≥ 100 °           | 512                | 369                         | Auton oikealle puolelle syntyvä kulma ≤ 80 °                                   | 27                                                  | 22 | 45 |
| ≥ 108 °           | 320                | 220                         | Auton oikealle puolelle syntyvä kulma ≤ 72 ° (RATO 9:ssä alaraja yleensä 72 °) | 20                                                  | 14 | 23 |
| ≥ 121,5 °         | 116                | 72                          | Auton oikealle puolelle syntyvä kulma ≤ 58,5 ° (RATO 9:ssä alaraja 58,5 °)     | 9                                                   | 4  | 8  |
| ≥ 135 °           | 34                 | 19                          | Auton oikealle puolelle syntyvä kulma ≤ 45 °, vastaa Skogbyn tasoristeystä     | 4                                                   | 2  | 1  |

Uudenmaan Prikaatissa onnettomuuteen päättyneen komppaniaharjoituksen riskejä arvioitaessa ei erityisesti huomioitu tasoristeyksiä. Riskejä oli arvioitu Puolustusvoimien riskienarviointilomakkeella<sup>10</sup>. Lomakkeella oli arvioitu ”maa- tai meriliikenneonnettomuuden” ja siitä mahdollisesti aiheutuvien henkilövahinkojen todennäköisyyttä, vakavuutta ja riskin suuruutta. Näitä oli arvioitu numeroilla yhdestä viiteen, ennen ehkäiseviä toimenpiteitä ja toimenpiteiden jälkeen. Lomakkeella ei arvioitu todellisen toimintaympäristön riskejä konkreettisesti niitä nimeämällä (esimerkiksi Skogbyn tasoristeyksen ja valtatie 25:n ylittämiset).

Liikennevirasto toimii Suomen valtion ratainfrastruktuurin haltijana, ylläpitää rautatieverkostoa ja huolehtii sen rakentamisesta. Liikenne- ja viestintäministeriö ohjaa Liikenneviraston toimintaa. Liikennevirasto on keskeinen organisaatio tasoristeysturvallisuuden kehittämisessä.

Liikennevirasto on tehnyt yhteistyösopimukset junaliikennöitsijän (tutkittavassa tapauksessa VR) ja tasoristeyksiä rakentavien ratatyöurakoitsijoiden kanssa sopien niiden tehtävistä. Se on ulkoistanut merkittävän osan ratatöihin liittyvistä johtamis- ja koordinoitavista. Liikennevirasto tilaa rakentamis- ja ylläpitotyöt yrityksiltä kilpailuttamalla. Liikennevirastolla on turvallisuusjohtamisjärjestelmässään onnettomuustietorekisteri, mihin tasoristeysonnettomuudet kirjataan muiden onnettomuuksien ohella.

Vaikka vaarallisia tasoristeyksiä on luokiteltu ja tasoristeysten turvallisuutta on parannettu ratatyöhankeissa, vaarallisia risteyskohtia on jäänyt korjaamatta. Risteämiskulman ja valtatie läheisyyden vuoksi erityisen vaarallista Skogbyn tasoristeystä ei ollut korjattu. Aiemmat turvalaitteet oli poistettu Skogbyn tasoristeyksestä, kun valtatie 25:n oli oletettu vähentävän riskin vaarallisuutta.

Liikennevirasto on laatinut tasoristeyspalvelun tukemaan alueellista liikenneturvallisuuden ja maankäytön suunnittelua. Palvelusta löytyvät valtion rataverkon tasoristeysten rekisteri- ja inventointiedot sekä myös tasoristeysten kuvat. Liikennevirasto on ohjeistanut turvallisen ta-

<sup>10</sup> Puolustusvoimien pääesikunta oli kehittänyt riskienarviointilomaketta vuonna 2015 tapahtuneen Syndalenin ampu-maonnettomuuden jälkeen. Riskienarviointilomake ei ohjaa tunnistamaan riskejä kartalta (esimerkiksi Skogbyn tasoristeys), vaan antamaan niiden tyypeille (esimerkiksi maa- tai meriliikenneonnettomuus) numeerinen arvo.

soristeyksen suunnittelua ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa, ohjeessa tien suunnittelusta tasoristeyksissä sekä ohjeessa tasoristeysten turvallisuuden parantamisen suunnittelusta. Lisäksi liikennevirasto on julkaissut yksityistienpitäjille esitteen tasoristeyksien ja teiden kunnossapidosta.

Tasoristeysturvallisuuden hallinta siirtyi Liikennevirastolle Ratahallintokeskukselta vuonna 2010. Liikennevirastossa eri yksiköissä tehtyä tasoristeysturvallisuustyötä alettiin koordinoimaan keskitetysti vuosina 2013–2015. Vuonna 2015 Liikennevirastossa koottiin tasoristeysasioiden parissa työskennelleet ryhmät yhteen. Aluksi kartoitettiin tasoristeysturvallisuuden hallinnan silloista tilaa ja laadittiin siitä 40 sivun asiakirja. Tasoristeysturvallisuuden toimintalinjauksista laadittiin myös asiakirja. Myös rahoituksen järjestämistä tasoristeysturvallisuuden kehittämiseksi suunniteltiin.

Toimintalinjauksissa sitouduttiin Liikenteen turvallisuusviraston määräyksiin, aiottiin luoda tarvittavat yhteistyösuhteet sidosryhmiin ja suunniteltiin uusien kustannustehokkaiden rata-turvallisuuden pilotointia ja käyttöönottoa. Samalla tasoristeysasioita koskevia rekisteritietoja pyrittiin parantamaan. Lisäksi laadittiin verkkopohjainen tasoristeyspalvelu lähinnä kuntien ja liikennesuunnittelijoiden käyttöön. Liikennevirasto on pyrkinyt vaikuttamaan kuntiin, jotta radan paikkoja ja raideristeysten turvallisuutta suunniteltaisiin jo asemakaavoituksessa. Toimintalinjauksissa suunniteltiin myös autoilijoille suunnatut tasoristeyskampanjat, joista ensimmäinen toteutettiin radiomediassa kesällä 2017.

Liikennevirastossa on kokemuksen myötä havaittu, että tasoristeysturvallisuutta voidaan kehittää anomalla asialle erityistä rahoitusta ratatyöhankkeiden yhteyteen. Kun tietyn rata-alueen infrastruktuuria kehitetään hankkeessa, laitetaan alueen tasoristeysten turvallisuus kuntoon samalla kertaa. Tällöin parannustoimenpiteet eivät tosin välttämättä kohdistu kaikkein vaarallisimpiin tasoristeyskohtiin.

Merkittävää osaa vaarallisimmista tasoristeyskohteista on Liikenneviraston mukaan vaikea poistaa, koska ne ovat pienillä ja osin yksityisillä teillä, joissa ei ole paljon liikennettä. Rajallisia varoja on käytetty Etelä-Suomen liikenteen sujumisen varmistamiseen, jolloin syrjäisempien seutujen tasoristeysturvallisuuden kehittämiseen ei ole riittänyt resursseja. Toisaalta tietyillä alueilla, kuten esimerkiksi Lahden ja Heinolan alue, tasoristeysten turvallisuutta on parannettu tavoiteaikataulua nopeammin. Vuoden 2014 jälkeen Liikennevirasto on poistattanut kuusi tasoristeystä Raaseporin alueelta. Viisi niistä poistettiin Manngårdin alikulkusiltaratkaisuilla.

Tammikuussa 2017 Liikennevirasto aloitti ratalain mukaisten ratasuunnitelmien tekemisen Hyvinkää–Karjaa ja Karjaa–Hanko-rataosilla. Aluksi tarkistetaan aiempien selvitysten ja suunnitelmien sekä alueen kaavojen asettamat reunaehdot uusille ratasuunnitelmille. Suunnitelmat tehdään yhteistyössä alueen kuntien kanssa. Ratasuunnitelmien on määrä valmistua vuoden 2018 aikana. Tavoitteena oli tasoristeysturvallisuuden parantaminen alueella. Kohteena ovat 17 tasoristeystä Raaseporissa sekä Kivelän ja Honkaniementien tasoristeyskohteet Lohjalla. Osa näistä tasoristeyskohteista tultaneen poistamaan. Tavoitteena on myös poistaa Skogbyn tasoristeys.

Finrail Oy vastaa liikenteenohjauksesta valtion rataverkolla. Finrail toimii liikenne- ja viestintäministeriön omistajaohjauksessa. Liikenteenohjauksesta vastaavat liikenteenohjaajat, joilla on Liikenteen turvallisuusviraston määrittelemä kelpoisuus. Liikenteenohjaajat vastaavat myös liikenteen ohjaamisesta häiriö- sekä poikkeustilanteissa, kuten tasoristeysongelmissa, yhdessä Liikenneviraston rataliikennekeskuksen, pelastuslaitoksen ja muiden alan toimijoiden kanssa. Liikenteenohjaus on keskitetty ohjauspalvelukeskuksiin. Nämä sijaitsevat Helsingissä, Tampereella, Kouvolassa, Seinäjoella, Oulussa, Joensuussa ja Pieksämäellä.

VR-Yhtymä Oy toimii junaoperaattorina Liikenneviraston hallinnoimalla ja ylläpitämällä rautatieverkostolla. VR ei voi suoraan vaikuttaa tasoristeysten rakenteelliseen turvallisuuteen. Liikennevirasto määrittelee myös eri raideosuuksien sallitut maksiminopeudet.

Vartioimattomat tasoristeykset kuormittavat veturinkuljettajia. He kokevat viikoittain stressaavia tilanteita, kun tasoristeystä lähestyvän auton kuljettaja hidastaa nopeutta vasta viime hetkellä.

Raaseporin kaupunki on ottanut vastuun Skogbyn tasoristeuksen kunnossapidosta. Risteyksessä radan ylittävä Leksvallintie on yksityistie.

Raaseporin kaupungilla on oma liikenneturvallisuussuunnitelma vuodelta 2010. Siinä on huomioitu rautateiden tasoristeysturvallisuus. Suunnitelmassa todetaan Raaseporissa olevan paljon vaarallisia ja poistettavaksi ehdotettuja tasoristeyskohtia. Tasoristeysten turvallisuutta heikentäväksi tekijäksi on tunnistettu autoilijoiden liikennekäyttäytyminen. Suunnitelman mukaan vaaratilanteita aiheuttavat autoilijoiden liian suuret tilannenopeudet ja tietoinen riskinotto. Suunnitelman mukaan tasoristeysonnettomuuksia sattuu autoilijalle, joka ajaa tutussa ympäristössä, päiväsaikaan, hyvällä kelillä ja selvin päin. Vaaran todetaan lisääntyvän, jos maasto asettaa näkemäesteitä.

Asukasmäärään suhteutettuna liikenneonnettomuuksissa kuolleiden ja loukkaantuneiden määrä Raaseporissa oli vuonna 2010 maakunnan keskitasoa korkeampi. Valtatie 25:n osuus henkilövahinko-onnettomuuksista oli lähes puolet.

Hanko-Hyvinkää rataosan tasoristeysjärjestelyt oli inventoitu vuonna 2000. Tuolloin Raaseporin alueella oli 29 inventoitua tasoristeystä, joihin valtaosaan oli esitetty erilaisia toimenpiteitä, kuten esimerkiksi näkemien raivausta, odotustasanteen kunnostusta, yhdistelmäajoneuvojen ajokieltoa ja tasoristeysten poistoa. Yhteensä 12 tasoristeystä esitettiin poistettavaksi.

## 2.4 Viranomaisten toiminta

### 2.4.1 Tasoristeysturvallisuuden hallinta Liikenteen turvallisuusvirastossa

Liikenteen turvallisuusvirasto seuraa ja valvoo VR-Yhtymä Oy:n harjoittamaa rautatieliikennettä ja Liikenneviraston harjoittamaa rautatieverkoston ylläpitoa ja rakentamista mukaan lukien tasoristeykset. Liikenteen turvallisuusvirasto myöntää turvallisuustodistukset liikenteenharjoittajille ja turvallisuusluvat rataverkon haltijoille. Virasto on siirtänyt valvontavastuuta sen valvomille organisaatioille eli se on lisännyt niiden omavalvontaa. Liikenteen turvallisuusvirasto valvoo itse lähinnä valvottavien organisaatioiden turvallisuusjohtamisjärjestelmiä. Viraston mukaan sillä ei ole resursseja systemaattiseen tasoristeysturvallisuuden käytännön valvontaan kentällä.

Risteämiskulman ja valtatie läheisyyden vuoksi erityisen vaarallista Skogbyn tasoristeystä ei ollut korjattu Liikenteen turvallisuusviraston valvonnasta huolimatta. Tasoristeyskohtia on poistettu hitaalla aikataululla ja vaarallisia tasoristeyskohtia on jäänyt korjaamatta.

Liikenteen turvallisuusvirasto käyttää tasoristeysturvallisuuden seurantaan Tarva LC -arviointiohjelmää<sup>11</sup>, jolla se ennustaa yksittäisten tasoristeysten ja rataosien tasoristeysten turvallisuutta ja arvioi tasoristeysten parannustoimenpiteiden tehokkuutta. Ohjelmaan sisältyvät tiedot tasoristeyskohtista päivitetään vuosittain. Tasoristeykset on Tarva LC -arviointiohjelmassa jaoteltu ennustettujen onnettomuusmäärien perusteella seitsemänportaisesti turvallisuusluokkiin.

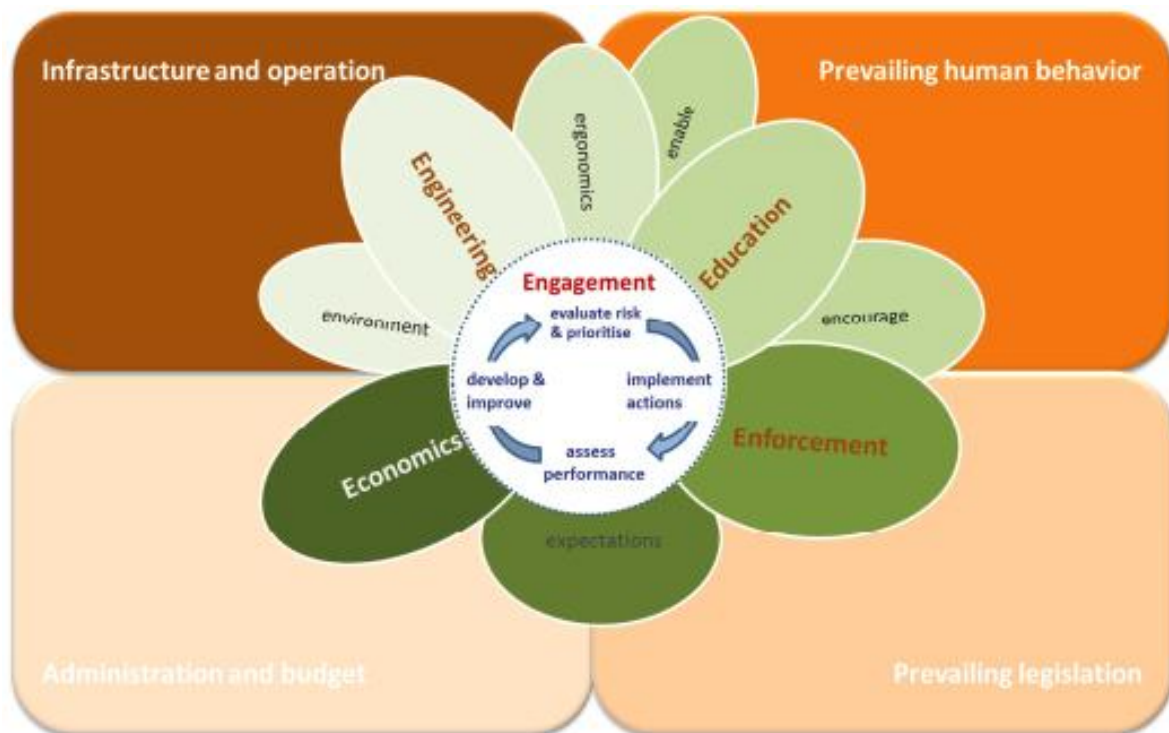
---

<sup>11</sup> Ohjelmaa kehittivät yhdessä Liikenteen turvallisuusvirasto, Liikennevirasto ja Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy.

Liikenteen turvallisuusvirasto määritteli vuoden 2014 rautateiden infrastruktuuriosajärjestelmä -määräyksellä tasoristeysten rakennemääräykset ja rekisteröinnin. Määräys koski uusia ja peruskorjattavia tasoristeyskiä. Kaikkien Suomen tasoristeysten on tarkoitus olla määräyksen mukaisia vuoteen 2030 mennessä.

Liikenteen turvallisuusviraston käytössä on paljon tutkimustietoa tasoristeysturvallisuudesta ja sen kehittämisestä. Kokemuksesta on opittu ja tutkimustietoa on yritetty viedä käytäntöön. Turvallisuuden kehittämisen esteenä on viraston mukaan ollut enemmän resurssien kuin tiedon puute. Pitkäjänteisyyden puute on myös Liikenteen turvallisuusviraston mukaan haitannut tasoristeysten turvallisuuden kehittämistä. 2030 vuoden takarajasta sopimisen uskotaan luovan riittävää painetta tasoristeysten turvallisuusongelmien ratkaisemiseksi. Toisaalta tarvittavan pitkäaikaisen rahoituksen järjestäminen asialle on vaikeampaa kuin nopeiden hankkeiden rahoituksen järjestäminen. Tasoristeysturvallisuuden kehittämiseen ei ole ollut erillistä rahoitusta, vaan parannuksia on toteutettu osana laajempia hankkeita. Toimintamalli ei ole aina johtanut vaarallisimpien tasoristeysten parantamiseen tai poistamiseen, koska ne sijaitsevat rataosuuksilla joihin ei ole tehty peruskorjauksia. Ongelma on havaittu, mutta sitä ei ole ratkaistu.

Liikenteen turvallisuusvirasto on osallistunut myös eri maiden vastaavien virastojen kanssa kansainväliseen yhteistyöhön, jossa kehitetään rautatieliikenteen ja tasoristeysten turvallisuutta. Kansainvälinen yhteistyö on kehittänyt viraston työntekijöiden osaamista. Liikenteen turvallisuusvirastossa kiinnitetään esimerkiksi aiempaa enemmän huomiota tasoristeysturvallisuuden kehittämisen taloudelliseen ja sosiaaliseen toimintaympäristöön (kuva 18) ja pyritään huomioimaan risteysten käyttäjän näkökulmaa.



Kuva 18. Safety System<sup>12</sup> -lähestymistapa tasoristeysturvallisuuteen. Tasoristeysturvallisuuden kehittämisessä pyritään huomioimaan taloudellinen ja sosiaalinen toimintaympäristö. (Kuva: Inland Transport Committee, Economic Commission for Europe (2017))

<sup>12</sup> Inland Transport Committee, Economic Commission for Europe (2017) *Assessment of safety level crossing in UNECO member countries and other selected countries and strategic framework for improving safety at level crossings*. ECE/TRANS/WP.1/2017/4.

## 2.4.2 Tasoristeysturvallisuuden hallinta Liikenne- ja viestintäministeriössä

Liikenne- ja viestintäministeriö valmistelee Suomen raideturvallisuuteen liittyvät poliittiset ja strategiset linjaukset ja lainsäädännön. Se vastaa rautatieverkon ja tasoristeyksien toimivuudesta. Lailla annetaan perussäännöt väylien suunnitteluun, rakentamiseen, ylläpitoon ja lakauttamiseen. Lainsäädäntöä on viime vuosina kehitetty siten, että sillä on luotu edellytyksiä markkinaehtoiselle palvelutuotannolle.

## 2.5 Pelastustoimen organisaatiot ja toimintavalmius

### 2.5.1 Ensihoidon ja pelastustoimen valmiudet

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin ensihoidon palvelutasopäätöksen mukaan Raaseporin alueella on välittömässä hälytysvalmiudessa viisi ensihoidon yksikköä sekä yksi päiväaikaan (kello 8–20) valmiudessa oleva yksikkö Hangon asemalla. Varusteltuja ensihoidon varayksiköitä, mitkä voidaan tarvittaessa miehittää, on kaksi. Nämä yksiköt eivät ole jatkuvassa valmiudessa vaan niiden henkilökunta järjestetään tarvittaessa vapaalta. Näiden yksiköiden sijoituspaikat ovat Tammisaarella ja Hangossa.

HUS Lohjan sairaanhoitoalueella on valmiudessa viisi välittömän lähtövalmiuden ensihoidon yksikköä (24/7) sekä kaksi päiväaikaan valmiudessa olevaa ensihoitoyksikköä (kello 8–20). Näistä toinen on valmiudessa seitsemän päivää viikossa. Yksiköitä voidaan käyttää kenttäjohtajan päätöksellä myös Raaseporin alueella ja valmiussiirroin.

Ensihoidon järjestämisestä vastaa Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos. Ensihoidon kenttäjohtajan asemapaikka on Lohjalla, mistä yksiköitä ohjeistetaan. Palvelutasopäätöksessä nimetään alueittain riskikohteita, johon myös Uudenmaan prikaatin alue kuuluu.

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos vastaa palvelutasopäätöksen mukaan pelastustoiminnasta Raaseporin alueella. Palvelutasopäätös on tehty vuosille 2014–2018. Palvelutasopäätös perustuu riskialuekartoitukseen, joka tehdään alueittain. Alueella on kolme vakituista ympäri vuorokauden palvelevaa paloasemaa. Päivystävä palomestari vastaa alueesta. Lisäksi Espoossa päivystää ympäri vuorokauden päällystöpäivystäjä, joka tukee johtamista ja vastaa koko Länsi-Uudenmaan alueesta. Operatiivinen henkilövahvuus koko pelastuslaitoksen alueella on noin 100 henkilöä vuorokauden ajasta riippumatta. Raaseporin alueella on lisäksi sopimuspalokuntia, jotka ovat pelastustoiminnan johtajan määräyksellä hälytettävissä.

### 2.5.2 Psykososiaalisen tuen valmiudet

Kriisitukeen osallistui laaja joukko psykososiaalisen tuen ammattilaisia.

Uudenmaan prikaatin kriisir ryhmä, johon on koottu laaja-alainen joukko henkilöitä psykososiaalisen tuen eri osa-alueilta, muodostettiin prikaatin esikuntaan heti onnettomuuden jälkeen. Kriisir yhmällä oli johtovastuu Uudenmaan prikaatin varusmiesten sekä palkatun henkilökunnan kriisityön toteuttamisessa. Rannikkoprikaati, joka on Uudenmaan prikaatin naapurijoukko-osasto tuki prikaatin kriisityötä kahdella henkilöllä sekä järjesti myöhemmin myös virka-aputehtävään lähetetyille varusmiesosastolle kriisitukea. Rannikkoprikaati osallistui myös onnettomuuden jälkeisen viikon kriisitukeen. Kaartin jääkäriyrykmentistä osallistui kaksi henkilöä Syndalenissa olleen harjoitusjoukon kriisituen antamiseen onnettomuuspäivänä.

Sotilaslääketieteen keskuksella oli merkittävä rooli alusta lähtien. Sotilaslääketieteen keskukselta osallistui kriisituen antamiseen yhteensä yhdeksän henkilöä. Sotilaslääketieteen keskus osallistui myös onnettomuuden jälkeisen viikon kriisitukeen.

Merivoimien esikunta vastasi onnettomuustiedotteiden laatimisesta yhdessä Uudenmaan prikaatin kanssa. Pääesikunta tuki Uudenmaan prikaatia lähettämällä varuskuntaan kaksi tiedottajaa tukemaan prikaatin omaa tiedottajaa. Tiedottajat auttoivat kriisiryhmää myös omaisille suunnattujen tietopakettien laadinnassa.

Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin Raaseporin sairaalan Silta-ryhmän rooli oli suuri varsinkin onnettomuuden alussa. Heiltä osallistui kriisitukikeskusteluihin yhteensä kuusi henkilöä. Silta-ryhmän henkilöt osallistuivat etenkin pioneerikomppanian varusmiesten kriisituen antamiseen.

Vantaan kaupungin sosiaali- ja kriisipäivystyksellä oli kaksi toimintaroolia; hoitaa sosiaali- ja terveysministeriön nimeämä terveydenhuoltolain 38 §:n mukainen valtakunnallisen toimijan koordinointi- ja asiantuntijatehtävä, sekä oma perustehtävä antaa kriisitukea vantaalaisen menehtyneen varusmiehen perheelle ja loukkaantuneelle vantaalaiselle varusmiehelle perheineen.

Pietarsaaren sosiaali- ja terveysvirastolla on kriisiryhmä, joka koostuu kahdesta kriisitiimistä: Pietarsaaren kriisitiimi ja Uudenkaarlepyyn kriisitiimi. Pietarsaaren kriisitiimiin kuuluu psykologeja, sairaalapappeja sekä sairaanhoitajia. Henkilöstö hoitaa kriisiryhmän työtä muiden tehtäviensä ohella, joten ryhmällä ei ole valmiutta välittömään toimintaan. Ohjeiden mukaan se tarjoaa kriisituki-istuntoja 1–3 vuorokauden kuluttua onnettomuudesta sekä jatkopaamisen noin neljän viikon kuluttua. Pietarsaaren sairaalan päivystys tarjoaa tarvittaessa psykologista ensiapua. Pietarsaaren sosiaali- ja terveysvirasto on pidemmän aikaa kärsinyt resurssipulasta ja mielenterveysvastaanotolla on joitakin virkoja täyttämättä sekä vaikeuksia löytää muodollisesti päteviä sijaisia. Kriisiryhmä ei pidä lokia kriisityöstä, mikä on vaikeuttanut palvelujen kartoitusta jälkikäteen. Omaiset kokivat tavoiteaikataulussa tarjotun kriisiavun riittämättömäksi.

Kokkolan alueella psykososiaalisesta tuesta vastaa Keski-Pohjanmaan sosiaali- ja terveystalvelukuntayhtymä Soite. Keski-Pohjanmaan keskussairaalassa on ympärivuorokautinen valmius shokkivaiheen tukeen. –Henkistä ensiapua tarjotaan välittömästi äkillisen järkyttävän tapahtuman aikana ja sen jälkeen noin 1-2 vuorokauden kuluessa. Kriisituki-istunto järjestetään noin 1–5 vuorokautta tapahtumasta. Kriisiryhmä kootaan tapauskohtaisesti psykiatrian avohoidon henkilökunnasta.

### 2.5.3 Suuronnettomuusharjoittelu

Länsi-Uudenmaan pelastuslaitos harjoittelee suuronnettomuuksia varten vuosittain. Harjoitteluun osallistuvat päällystö ja miehistö. Ensihoidossa harjoitellaan potilasluokittelua ja suuronnettomuudessa toimimista useamman kerran vuodessa. Onnettomuudessa toiminut henkilöstö oli harjoitellut saman tyyppistä tilannetta kaksi viikkoa aiemmin. Ensihoidon kenttäjohtajana oli harjoituksessa toiminut sama henkilö, joka oli onnettomuudessa ensihoidon tilannejohtajana. SURO-välineistöä on myös alueella käytössä, mutta niille ei ollut tarvetta onnettomuudessa.

## 2.6 Tallenteet

Tutkintaryhmällä oli käytössä junan EKE Proctor -tallenteet sekä maastokuorma-auton Stoneridgetallentimen tallenteet. Auton tallentimen oli todettu edellisessä, auton huollon yhteydessä tehdyssä, tarkastuksessa olevan jäljessä todellisesta ajasta noin 19 minuuttia. Alla maastokuorma-auton tallennintietoja käsittelevässä kohdassa tallentimen ajat on yhdenmu-kaistettu junan kulunrekisteröintilaitteen ajan kanssa.

Pelastus- ja ensihoidon toiminnan tutkimuksessa käytettiin Häätäkeskuslaitokselta, Länsi-Uudenmaan pelastuslaitokselta sekä VR:ltä saatuja tallenteita sekä PRONTO-tietokannan tallenteita.

### 2.6.1 Kulunrekisteröintilaitteet

Junan kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan junan suurin sallittu nopeus oli 120 km/h, jarrupaino 10 t ja kokonaispituus 26 m. Juna lähti Karjaalta kello 7.37.23 sekä pysähtyi Dragsvikissä ja Tammisaaressa ennen onnettomuutta. Juna kulki lähes suurinta sallittua nopeutta lukuun ottamatta Dragsvikin ja Tammisaaren väliä, jossa se kulki maksimissaan 63 km/h. Törmäys tapahtui kulunrekisteröintilaitteen tietojen mukaan kello 7.59.30. Alla olevassa taulukossa on esitetty junan kulku yksityiskohtaisemmin.

**Taulukko 2.** Junan 382 kulkutiedot 26.10.2017 välillä Karjaa–törmäys.

| Aika    | Tapahtuma                                                       | Nopeus [km/h] | Matka [km] |
|---------|-----------------------------------------------------------------|---------------|------------|
| 7.37.23 | Lähtö Karjaalta                                                 | 0             | 0          |
| 7.47.16 | Tulo Dragsvikiin                                                |               | 13,1       |
| 7.48.16 | Lähtö Dragsvikistä                                              |               |            |
| 7.52.12 | Tulo Tammisaareen                                               |               | 16,043     |
| 7.53.01 | Lähtö Tammisaaresta                                             |               |            |
| 7.59.18 | Juna lähestyy Skogbyn tasoristeystä                             | 110           | 25,34      |
| 7.59.23 | Juna jarruttaa, jarrupaine laskee 5,20 barista 4,62 bariin      | 110           | 25,5       |
| 7.59.26 | Jarrupainen nousee 5,16 bariin                                  | 107           | 25,6       |
| 7.56.29 | Jarrupaine laskee 3,24 bariin                                   | 106           | 25,65      |
| 7.59.30 | Jarrupaine laskee 1,75 bariin, kiskojarut jarruttavat (törmäys) | 106–95        | 25,7       |
| 7.59.31 | Jarrupaine laskee 1,48 bariin, kiskojarut jarruttavat           | 90            | 25,8       |
| 7.59.47 | Jarrupainen 1,25 bar                                            | 40            | 25,95      |
| 7.59.56 | Juna pysähtyy                                                   | 0             | 26,050     |

Maastokuorma-auto lähti tallenteen mukaan liikkeelle kello 7.55.30 aluksi alhaisella nopeudella, pysähtyi lyhyeksi aikaa ja jatkoi sitten maksimissaan 31 km/h-nopeudella hieman yli 600 metriä. Auto pysähtyi 18 sekunniksi ja ehti kiihdyttää nopeuden 19 km/h:iin (13 s) ennen törmäystä. Alla olevassa taulukossa auton kulku yksityiskohtaisemmin.

**Taulukko 3.** Maastokuorma-auton kulkutiedot.

| Aika    | Tapahtuma    | Maksimi-nopeus [km/h] | Aika edellisestä [min.s] | Matka edellisestä [m] | Kokonaismatka [km] |
|---------|--------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|--------------------|
| 7.55.30 | Liikkeelle   | 11                    | 0                        | 0                     | 0                  |
| 7.56.44 | Pysähtyminen |                       | 1.14                     | 104                   | 0,104              |
| 7.57.23 | Liikkeelle   | 31                    | 0.39                     |                       |                    |
| 7.58.59 | Pysähtyminen |                       | 1.36                     | 615                   | 0,719              |
| 7.59.17 | Liikkeelle   | 19                    | 0.18                     |                       |                    |
| 7.59.30 | Törmäys      | 19                    | 0.13                     | 31                    | 0,750              |

Alla kaksi kuvaa junan ja auton kulusta suhteessa toisiinsa.



Kuva 19. 31 sekuntia ennen törmäystä: auto pysähtyi 30 m päähän radasta, juna lähestyi 960 m päässä tasoristeyksestä nopeudella 111 km/h. Kuvaan merkitty myös näkemä junan tulo-suuntaan (437 m tasoristeyksestä) sekä auton liikkeellelähtöpaikka 645 m päässä tasoristeyksestä, jolloin juna lähestyi tasoristeystä 4 km 480 m päässä tasoristeyksestä nopeudella 119 km/h. (Pohjakartta: Ortoilmakuva ©Maanmittauslaitos 1/2014, merkinnät: OTKES)



Kuva 20. 13 sekuntia ennen törmäystä: auto lähti liikkeelle 30 m päästä radasta, juna lähestyi 400 m päässä tasoristeyksestä nopeudella 112 km/h. Kuvaan merkitty myös näkemä junan tulo-suuntaan (437 m tasoristeyksestä). (Pohjakartta: Ortoilmakuva ©Maanmittauslaitos 1/2014, merkinnät: OTKES)

## 2.6.2 Liikenteenohjauksen puhetallenteet

Tutkinnassa oli käytössä liikenteenohjauksen puherekisterin tallenteet onnettomuuspäivältä 26.10.2017 kello 7.00–12.00. Tallenteista selvitettiin keskeisimmät puhelut ennen onnettomuutta sekä onnettomuuden jälkeen.

**Taulukko 4.** Tärkeimmät GSMR-verkossa käydyt keskustelut liikenteenohjauksen puherekisterital-  
lenteiden mukaan. (Lähde: Liikenneohjauksen puhetallenteet)

| Aika | Kuka                        | Kenelle                     | Mitä                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7.35 | Veturin-<br>kuljettaja      | Liiken-<br>teenoh-<br>jaaja | 382 veturinkuljettaja kertoi, että Dragsvikista Tammisaareen päin mennessä sillan pielessä puu oli kaatunut radalle. Paikka oli opastimen ja vaihteen välillä.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.38 | Veturin-<br>kuljettaja      | Liiken-<br>teenoh-<br>jaaja | Kuljettaja kertoi, että paikka oli 87 ja 159 välissä ja hän oli ajanut siitä ohi 30 km/h:ssa.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.00 | Veturin-<br>kuljettaja      | Liiken-<br>teenoh-<br>jaaja | Kuljettaja kertoi, että vähän ennen Skogbytä ylikäytävällä kilometrillä 183 varuskunnan auto jäi ylikäytävällä alle. Kertoi käyvänsä katsomassa, miten ihmisille kävi. Liikenteenohjaaja varmistui vielä paikkaa. Kuljettaja kertoi, että se oli Skogbyn Karjaan puolella. Hän kertoi viheltäneensä useita kertoja, mutta sillä ei ollut vaikutusta. Liikenteenohjaaja käski kuljettajaa soittamaan hälytysajoneuvoja paikalle, koska hän tiesi paikan paremmin. Kuljettaja sanoi soittavansa Operaatiokeskukseen, koska junassa oli loukkaantunut matkustaja. Liikenteenohjaaja sanoi purkavansa kulkutien junalta. Kuljettaja kertoi heidän olevan paikantamis-<br>merkillä 184. |
| 8.04 | Liiken-<br>teenoh-<br>jaaja | Veturin-<br>kuljettaja      | Liikenteenohjaaja kysyi tilanteesta. Kuljettaja kertoi, että junan matkustaja oli saanut kohtauksen ja häntä elvytettiin. Liikenteenohjaaja kysyi, oliko pelastuslaitos jo paikalla. Kuljettaja sanoi sen olevan tulossa, mutta ei tiennyt oliko se paikalla. Kuljettaja kertoi, että hätäkeskukseen oli soitettu, pelastuslaitos oli tulossa paikalle ja junan matkustajat antavat esiapua matkustajalle. Kuljettaja kertoi vielä, että hän ei ollut ehtinyt autolle, koska oli puhelimessa koko ajan.                                                                                                                                                                            |
| 8.09 | Alueoh-<br>jaaja            | Hätäkes-<br>kus             | Alueohjaaja soitti hätäkeskukseen ja kysyi, oliko tullut ilmoitusta Skogbystä junan ja henkilöauton törmäyksestä. Hätäkeskuspäivystäjä kertoi ilmoituksen tulleen. Alueohjaaja kertoi, että junassa asiakas elvyttää toista asiakasta. Päivystäjä kertoi välittäväänsä tiedon elvytyksestä paikalle meneville yksiköille.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 8.15 | Liiken-<br>teenoh-<br>jaaja | Veturin-<br>kuljettaja      | Liikenteenohjaaja kysyi kuljettajalta, oliko hän päässyt autolle asti. Kuljettaja kertoi olevansa vielä samassa paikassa kuin äsken, eikä ollut päässyt autolle. Matkustajaa elvytettiin koko ajan. Paikalle oli tullut varuskunnan väkeä toisella autolla ja ne hoitivat sitä puolta. Kuljettaja kertoi elvytyksen olevan käynnissä ja elvyttäjiä oli käytössä defibrillaattori. Kuljettaja kertoi sinisiä vilkkuja näkyvän ja poliisin ja pelastuslaitoksen Hangon suunnasta tulevan paikalle.                                                                                                                                                                                   |

## 2.6.3 Hätäkeskustallenteet

Hätäkeskuksen toiminnan tutkinnassa käytettiin onnettomuutta koskevia hätäkeskustallenteita.

## 2.6.4 Muut pelastustoimen tallenteet

Pelastustoiminnan tutkinnassa käytettiin pelastustoimen tilannekeskuksen päiväkirjaa, tallenteita sekä hätäkeskukselta saatua radiotallennemateriaalia. Hälytykset on listattu alla olevaan taulukkoon 5.

**Taulukko 5.** Hälytykset. Taulukossa on esitetty ensin pelastustoimen, sitten lääkinnällisen pelastustoimen ja viimeisenä poliisin yksiköt. (Lähde: Pelastuslaitoksen onnettomuusseloste ja OTKES)

| Tunnus   | Hälytetty | Kohteessa | Asemapaikka      | Tyyppi                 |
|----------|-----------|-----------|------------------|------------------------|
| RLU 901  | 8.03.11   | 8.19.05   | Hanko            | Sammutusauto           |
| RLU 831  | 8.03.12   | 8.25.03   | Tammisaari       | Sammutusauto           |
| RLU 801  | 8.03.13   | 8.18.02   | Tammisaari       | Sammutusauto           |
| RLU 33   | 8.03.21   | 8.14.08   | Tammisaari       | Päivystävä palomestari |
| RLU 32   | 8.08.08   | 8.47.59   | Lohja            | Päivystävä palomestari |
| RLU 105  | 8.08.08   | -         | Espoo            | Raivausauto            |
| RLU 20   | 8.08.09   | -         | Espoo            | Päällikköpäivystäjä    |
| RLU871   | 8.08.10   | 8.18.02   | Skogby           | Sammutusauto           |
| RLU877   | 8.08.10   | 8.18.02   | Skogby           | Miehistönkuljetusauto  |
| RLU881   | 8.08.10   | 8.22.18   | Lappvik          | Sammutusauto           |
| RLU701   | 8.20.40   | 8.26.13   | Karjaa           | Sammutusauto           |
| BRN 100  | 8.08.16   | -         | Rajavartiolaitos | Helikopteri            |
| ELU 41   | 8.03.39   | 8.36.36   | Lohja            | Kenttäjohtoyksikkö     |
| ELU 3211 | 8.03.45   | 8.19.58   | Tammisaari       | Ensihoito              |
| EFH10    | 8.03.48   | 9.18.58   | Vantaa           | Lääkärihelikopteri     |
| ELU 3231 | 8.04.02   | 8.20.23   | Hanko            | Ensihoito              |
| ELU 3212 | 8.04.31   | 8.19.05   | Tammisaari       | Ensihoito              |
| ELU 3331 | 8.08.18   | 8.23.26   | Hanko            | Ensihoito              |
| ELU 4211 | 8.09.32   | 8.47.18   | Lohja            | Ensihoito              |
| ELU 3221 | 8.17.00   | 8.36.36   | Karjaa           | Ensihoito              |
| PLU 622  | 08.04.41  | 8.18.24   |                  | Poliisi                |
| PLU 943  | 08.07.27  | 8.29.44   |                  | Poliisi                |
| PLU 651  | 08.28.13  |           |                  |                        |
| PLU 673  | 08.35.48  |           |                  |                        |
| PLU 620  | 08.43.16  | 10.59.13  |                  | Poliisi                |
| PHE 234  | 09.04.40  | 10.59.41  |                  | Poliisi                |
| PHE 238  | 09.06.13  |           |                  |                        |
| PLU 669  | 09.30.30  |           |                  |                        |
| PLU 668  | 09.57.27  | 10.59.20  |                  | Poliisi                |
| PLU 662  | 09.59.05  |           |                  |                        |
| PLU 956  | 12.52.19  |           |                  |                        |
| PLU 672  | 12.53.21  |           |                  |                        |
| PLU 927  | 14.12.07  |           |                  |                        |
| PLU 645  | 15.45.42  |           |                  |                        |

## 2.7 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

### 2.7.1 Puolustusvoimien määräykset, ohjeet ja käskyt

Varusmieskuljettajille annettavaa ammattipätevyyskoulutusta ohjaavat useat lait ja asetukset: tieliikennelaki<sup>13</sup>, tieliikenneasetus<sup>14</sup>, ajokorttilaki<sup>15</sup>, ajoneuvolaki<sup>16</sup>, asetus ajoneuvojen käytöstä tiellä<sup>17</sup>, Puolustusministeriön asetus Puolustusvoimien ajokorteista ja ajoluvista<sup>18</sup>, laki kuorma- ja linja-auton kuljettajien ammattipätevyydestä<sup>19</sup>, Valtioneuvoston asetus kuorma- ja linja-auton kuljettajien ammattipätevyydestä<sup>20</sup>, Euroopan neuvoston ja parlamentin direktiivi maanteiden tavara- ja henkilöliikenteeseen tarkoitettujen tiettyjen ajoneuvojen kuljettajien perustason ammattipätevyydestä ja jatkokoulutuksesta<sup>21</sup> ja ammattipätevyysdirektiivi<sup>22</sup>. Puolustusvoimien antamaan ammattipätevyyskoulutukseen vaikuttavat myös laki kuljettajantutkintotoiminnasta<sup>23</sup>, Valtioneuvoston asetus ajokorteista<sup>24</sup>, Liikenne- ja viestintäministeriön asetus kuljettajantutkinnossa käytettävien ajoneuvojen vaatimuksista, opetusajoneuvon merkitsemisestä sekä uuteen ajokokeeseen pääsemisen edellytyksistä<sup>25</sup>, Liikenteen turvallisuusviraston määräykset<sup>26</sup> sekä Puolustusvoimien omat määräykset.

Kuorma- ja linja-auton kuljettajien ammattipätevyydestä annetun lain mukaan perustason ammattipätevyyskoulutusta ja jatkokoulutusta voidaan järjestää Puolustusvoimien kuljettajaopetuksessa. Valvontavastuu Puolustusvoimissa toteutetusta ammattipätevyyskoulutuksesta kuuluu Liikenteen turvallisuusvirastolle.

Joukko-osasto, joka on Pääesikunnan teknillisen tarkastusosaston määräyksen<sup>27</sup> mukainen kuljettajaopetuspaikka hakee koulutuskeskukseksi hyväksymistä Liikenteen turvallisuusvirastolta. Uudenmaan prikaati on hyväksytty joukko-osastoksi, jossa saadaan antaa kuljettajakoulutusta autolla.

Perustason ammattipätevyyskoulutus tarkoittaa 280 tunnin koulutusta ja perustason ammattipätevyyskoulutus nopeutettuna 140 tunnin koulutusta. 140 tunnin perustason ammattipätevyyskoulutus annetaan C-luokan sotilaskuljettajaksi ja pyöräpanssariajoneuvojen ajajaksi määrätuille varusmiehille. Ammattipätevyyskoulutus on keskeinen osa kuljettajille annettavaa sotilaskoulutusta.

Puolustusvoimien kuljettajakoulutuksessa ei erikseen korosteta toimintaa tasoristeyksiä ylitäessä. Tasoristeysturvallisuuden opettamisen odotetaan sisältyvän autokoulujen opetukseen. Puolustusvoimissa annettavassa kuljettajien ammattipätevyyskoulutuksessa jatketaan autokoulujen antamaa opetusta.

---

<sup>13</sup> 267/1981

<sup>14</sup> 182/1982

<sup>15</sup> 386/2011

<sup>16</sup> 1090/2002

<sup>17</sup> 1257/1992

<sup>18</sup> 23/2013

<sup>19</sup> 273/2007

<sup>20</sup> 640/2007

<sup>21</sup> 2003/59/EY

<sup>22</sup> 3820/85/ETY

<sup>23</sup> 535/1998

<sup>24</sup> 423/2011

<sup>25</sup> 1087/2012

<sup>26</sup> 2829/2013-12.12.2013 ja 19923/2013-12.12.2013

<sup>27</sup> PVHSMK-PE SOTILASAJONEUVOJEN AJO-OIKEUDET, HK765/19.12.2014.

Työturvallisuuslain<sup>28</sup> tarkoituksena on parantaa työympäristöä ja työolosuhteita työntekijöiden työkyvyn turvaamiseksi ja ylläpitämiseksi sekä ennalta ehkäistä ja torjua työtapaturmia, ammattitauteja ja muita työstä ja työympäristöstä johtuvia työntekijöiden fyysisen ja henkisen terveyden haittoja.

Työturvallisuuslakia ei sovelleta Puolustusvoimien tai Rajavartiolaitoksen palveluksessa olevan henkilön, asevelvollisen tai naisten vapaaehtoista asepalvelusta suorittavan henkilön Puolustusvoimien tai Rajavartiolaitoksen määräyksestä tai palveluksessa suorittamaan palvelusohjelmaan merkittyyn tai muuhun erikseen määrättyyn koulutussuunnitelmien mukaiseen sellaiseen sotilaalliseen harjoitukseen ja koulutukseen sekä siihen välittömästi liittyvään työhön, jonka pääasiallinen tarkoitus on sotilaallisessa toiminnassa tarvittavien erityisten valmiuksien harjoittaminen. Työturvallisuutta ohjaavat varomääräykset, ohjesäännöt, koulutusohjeet tai Puolustusvoimien muut tarkentavat turvallisuusmääräykset.

Puolustusministeriön asetuksessa Puolustusvoimien ajokorteista ja ajoluvista<sup>29</sup> säädetään sotilasajoneuvojen kuljettamiseen vaadittavasta ajo-oikeudesta, kuljettajaopetuksesta, kuljettajatutkinnosta, Puolustusvoimien liikenneopettajista sekä henkilökuljetuksesta Puolustusvoimissa ja Puolustusvoimien valvonnassa tapahtuvasta vaarallisten aineiden kuljettamiseen tarvittavasta luvasta.

Puolustusvoimien liikenneturvallisuusmääräyksessä<sup>30</sup> annetaan lakeja ja asetuksia täydentäviä määräyksiä ja toimintaohjeita. Siinä käsketään ajoneuvon kuljettajan, kuljettajan esimesten sekä ajoneuvon käyttäjien ja kuljetettavien velvollisuuksista ja vastuista, liikenneturvallisuuteen liittyvistä tarkastuksista, henkilö- ja materiaalikuljetuksista, potilasevakuoinneista, marssien suorittamisesta, sotilasajoneuvoliikenteen valvonnasta, liikenneturvallisuuskoulutuksesta sekä turvallisuusmääräyksistä tiellä tehtävässä työssä. Asiakirjassa käsketään myös kuljettajien lepoajoista sotilaskoulutuksessa: ”Sotilaskoulutuksessa jokaiseen 24 tunnin ajanjaksoon on sisällyttävä vähintään kuusi (6) tuntia yhdenjaksoista vuorokausilepoa. Ennen harjoituksen alkua on taattava mahdollisuus vähintään kuuden (6) tunnin yhdenjaksoiseen vuorokausilepoon. Vuorokausilepo on lepoaikaa, jossa moottoriajoneuvon kuljettajana toimivalla palkattuun henkilöstöön kuuluvalla, varusmiehellä tai reserviläisellä on tosiasiallinen mahdollisuus lepoon kasarmissa, teltassa tai muussa vastaavassa lämpimässä paikassa”<sup>31</sup>.

Asiakirjassa veloitetaan jokainen moottoriajoneuvon kuljettajana toimiva palkattuun henkilöstöön kuuluva, varusmies tai reserviläinen pitämään henkilökohtaista ajopäiväkirjaa silloin, kun hän kuljettaa C1, C, CE, D1, D, tai DE-luokan ajoneuvoa tai ajoneuvoyhdistelmää. Joukko-osaston on säilytettävä ajopiirturitallenteita ja ajopäiväkirjoja 12 kuukauden ajan.

Asiakirjan mukaan kuorma-auton avonaisella kuormalavalla henkilökuljetus on sallittu vain, mikäli lavalla on kuormatilaistimet. Kuljetettavan henkilön on käytettävä turvavyötä kuljetuksen aikana. Avonaisen kuormalavan ollessa peitettynä henkilökuljetuksen aikana kuorma-peatteella, on henkilökuljetustilassa oltava selvästi näkyvällä paikalla riittävä määrä välineitä (puukko tai leikkuri), joilla kuormapeitteeseen saadaan tarvittaessa hätäpoistumistie.

Asiakirjan mukaan kaikkien varusmiesten liikenneturvallisuuskoulutukseen on sisällytettävä muun muassa Puolustusvoimien liikenneturvallisuusmääräys, toiminta Puolustusvoimien

---

<sup>28</sup> 738/2002 6 §

<sup>29</sup> 23/2013

<sup>30</sup> PVHSMK - PE PUOLUSTUSVOIMIEN LIIKENNETURVALLISUUSMÄÄRÄYS, HJ928/18.12.2013

<sup>31</sup> PVHSMK - PE PUOLUSTUSVOIMIEN LIIKENNETURVALLISUUSMÄÄRÄYS, HJ928/18.12.2013 sivu 9 kohta 3.3.2

henkilökuljetuksissa sekä liikennetilanteisiin ja -olosuhteisiin liittyvät riskit ja keinot niiden vähentämiseksi.

Sotilasajoneuvojen ajo-oikeuksia koskevalla määräyksellä<sup>32</sup> tarkennetaan maasto-, erikois- ja panssariajoneuvojen kuljettamiseksi tarvittavia lupia, kuljettajaopetusta ja kuljettajaopetuspaikkoja, opetusmateriaalia ja opetuksen valvontaa, opetukseen ja koulutukseen otettavien oppilastietoja ja liikenneriikkomustietoja, Puolustusvoimien kuljettajantutkintoja, kuljettajantutkinnon vastaanottajaa, kuljettajantutkintotodistusta ja Puolustusvoimien ajokortin myöntämistä, ajolupakoulutuksen aiheita ja sisältöä, ajolupakokeen järjestelyjä ja sisältöä, ajoluvan myöntämistä, henkilökuljetusoikeuskoulutusta sekä ajo-oikeustietojärjestelmän käyttöä.

Sotilasajoneuvojen käytöstä Suomessa on erillinen määräys<sup>33</sup>. Asiakirjan määräykset koskevat henkilöitä, jotka toimivat sotilasajoneuvon kuljettajana tai käyttäjänä. Asiakirjassa mainitaan, että määräykset ovat lakeja ja asetuksia täydentäviä eikä niillä voida poiketa voimassa olevien lakien ja asetusten säännöksistä.

Kuljettajaopetuksen ja -koulutuksen aiheita ja sisältöä koskevassa asiakirjassa<sup>34</sup> määrätään Puolustusvoimien ajokorttia ja ajolupaa varten annettavan opetuksen ja koulutuksen aiheet ja sisältö. Kaikki kuljettajakoulutuksen aiheet on pyritty määrittämään joko ajokortti- tai ammattipätevyyskoulutukseksi.

Kuljettajien perustason ammattipätevyyskoulutusta koskevassa asiakirjassa<sup>35</sup> määrätään vaatimukset kuljettajakoulutuspaikaksi hyväksymiselle. Asiakirjassa käsketään myös opetuksesta vastaavien ohjaajien ja kouluttajien pätevyysvaatimuksista, vaatimuksista koulutettaville, koulutuksen sisältö tuntimäärineen, koulutuksen valvonta ja raportointi sekä kokeiden järjestäminen.

Sotilaskuljettajan käsikirja 2015 on tarkoitettu täydentämään kuljettajaopetuksen ja VAK<sup>36</sup>-koulutuksen materiaalia.

Kirjassa mainitaan, että kuljettajan on muistutettava tarvittaessa kuljetettavia tieliikennelain mukaisesta turvavöiden käyttöpakosta. Käsikirjan mukaan: ”yhdistetyissä materiaali- ja henkilökuljetuksissa materiaalia saadaan kuljettaa vain tilassa, joka on väliseinällä erotettu henkilökuljetustilasta. Materiaalilla tarkoitetaan muuta kuin kuljetettavan henkilöstön henkilökohtaista varustusta (ase, taisteluvyö ja reppu). Ainoastaan kuljetettavan henkilöstön henkilökohtainen varustus saadaan jättää varmistamatta”<sup>37</sup>. Lisäksi ”Moduuli-istuimilla on käytettävä turvavöitä ja niiden on oltava oikein säädetty ja kiinnitetty.”<sup>38</sup> Onnettomuuden maastokuorma-auton lavalla oli henkilö- ja materiaalikuljetustilan välillä väliseinä sekä henkilöitä varten kuormatilaistuimet.

Käsikirjan mukaan ennen moottorimarssia on henkilöstölle selvitettävä ainakin käyttäytymisen ajoneuvossa, henkilökohtaisten turvavälineiden käyttö, toiminta marssitauoilla, toiminta silloin, kun ajoneuvo vian tai vaurion takia pysähtyy ajoradalle sekä toiminta liikennevahinkopaikalla. Ajoneuvojen väliset etäisyydet on määrättävä tiestön laadun ja liikenteen vilkkauden mukaan siten, että ohittavat ajoneuvot voivat vaaratta ajaa rivistössä ajavien ajoneuvojen vä-

---

<sup>32</sup> PVHSMK - PE SOTILASAJONEUVOJEN AJO-OIKEUDET, HK765/19.12.2014

<sup>33</sup> PVHSMK - PE SOTILASAJONEUVOJEN KÄYTTÖ PUOLUSTUSVOIMOISSA, HK1074/19.12.2014

<sup>34</sup> PVHSMK - PE KULJETTAJAOPETUKSEN JA -KOULUTUKSEN AIHEET JA SISÄLTÖ, HK1165/19.12.2014

<sup>35</sup> PVHSMK - PE KULJETTAJIEN PERUSTASON AMMATTIPÄTEVYYSKOULUTUS PUOLUSTUSVOIMOISSA, HN232/3.4.2017

<sup>36</sup> Vaarallisten aineiden kuljetus

<sup>37</sup> SOTILASKULJETTAJAN KÄSIKIRJA 2015 sivu 45

<sup>38</sup> SOTILASKULJETTAJAN KÄSIKIRJA 2015 sivu 42, kuormatilaistuimista käytetään tässä yhteydessä termiä ”moduuli-istuin”

liin. Valtateillä etäisyyksien on oltava vähintään 200 m. Marssirivistön ensimmäisen ajoneuvon eteen ja viimeisen ajoneuvon taakse on kiinnitettävä muuta liikennettä varoittavat, keltaisella heijastavalla liikennemerkkikalvolla ja mustin tekstein varustetut varoituskilvet. Varoituskilpiä ei tarvitse laittaa, mikäli marssiosastoon kuuluu vähemmän kuin viisi ajoneuvoa. Moottoripyöriä ei oteta huomioon tässä yhteydessä.

Psykososiaalisen tuen järjestämisestä Puolustusvoimissa on käsketty pääesikunnan henkilöstöosaston asiakirjassa<sup>39</sup>. Siinä käsketään perustaa jokaiseen joukko-osastoon ja esikuntaan moniammatillinen tukiryhmä kuolemantapausten ja vakavien onnettomuuksien varalta. Tukiryhmän tehtävänä on järjestää tilanteen mukainen, ennakkosuunnitelmaan perustuva, tehokas ja joustava psykososiaalinen tuki onnettomuuden uhreille, heidän omaisilleen ja läheisilleen, työ- tai palvelustovereille sekä auttajille itselleen. Tukiryhmien koulutus tulee liittää joukko-osaston vuosittaisiin koulutussuunnitelmiin. Ryhmien toiminta tulee testata erillis-harjoituksissa tai osana muuta harjoitustoimintaa. Asiakirjassa on 13 liitettä ja niissä ohjeistetaan muun muassa kuolemantapauksesta ilmoittamisesta sekä onnettomuusalueen eristämisestä poliisin suorittaman paikkatutkinnan turvaamiseksi.

Liitteessä 3 käsitellään kuolemantapauksesta ilmoittamista omaisille. Ohjeessa todetaan, että jos kyseessä on liikenneonnettomuus, ilmoituksen tekee poliisi. Toisaalta liitteessä ohjeistetaan, että asevelvollisen kuolemasta omaisille ilmoittaa ”tavallisesti joukko-osaston komentaja (vast.) tai hänen määräämänsä henkilö” ja että ”ilmoittajan on pyrittävä varmistumaan, että lähiomaiset eivät jää yksin ja heillä on käytössään riittävä henkinen tuki.” Ellei Puolustusvoimien edustaja ole vienyt suruviestiä, tulee heidän käydä omaisten luona niin nopeasti kuin mahdollista. Ohjeen liitteessä 1 ohjeistetaan, miten kuolemantapauksista ilmoitetaan ja tiedotetaan. Ohjeessa todetaan, että kuolemantapauksista ei saa tiedottaa ennen kuin uhrin omaiset on tavoitettu. Laajaa huomiota herättävissä tapauksissa päätöksen tiedottamisen aloittamisesta sekä ensitiedotteen sisällöstä, laatijasta ja julkaisijasta tekee Pääesikunta. Puolustusvoimien ulkoista viestintää ohjaa erillinen normi<sup>40</sup>, jota noudatettiin onnettomuuden viestinnässä.

Uudenmaan prikaatissa oli laadittu erillinen ohje, jossa määritellään kriisiryhmän kokoonpanon sekä henkilöiden vastuut ja tehtävät kriisitukea vaativissa tilanteissa. Kriisiryhmään kuuluu henkilöitä psykososiaalisen tuen eri osa-alueilta ja ryhmän toimintaa johtaa prikaatin esikuntapäällikkö. Joukko-osastoon oli laadittu uudet kriisitukiohjeet ja uusien ohjeiden mukainen koulutus henkilöstölle oli aloitettu, mutta toimintaa ei ollut ehditty vielä harjoitella.

Harjoitus oli Uudenmaan prikaatin vuosisuunnitelman mukainen ja siitä oli laadittu toimeenpanokäskey. Harjoituskäskyssä<sup>41</sup> määriteltiin harjoituksen opetustavoitteet ja harjoitukseen osallistuva henkilöstö. Harjoituskäskyn liitteinä olivat harjoituksen grafiikka, liikesuunnitelma, henkilöstö, riskikartoitus, riskianalyysi, noudatettavat varomääräykset ja lääkinällinen pelastussuunnitelma.

Puolustusvoimien liikenneturvallisuusmääräyksen<sup>42</sup> mukaan harjoituksen toimeenpanokäskyssä on mainittava ainakin harjoituspaikka, harjoituksen kesto, harjoitusjoukon koko, ajoneuvojen lukumäärä ja ajoneuvoluokat ja riskianalyysi harjoituksen liikenneturvallisuuteen

---

<sup>39</sup> PVOHJE SOSIAALIALA 009 - PEHENKOS TOIMENPITEET KUOLEMANTAPAUKSISSA PUOLUSTUSVOIMISSA, HF303/4.3.2009

<sup>40</sup> PVOHJEK-PE VIESTINTÄ - PEVIESTINTÄOS 003 ERITYISTILANNEVIESTINTÄ PUOLUSTUSVOIMISSA, HK1180/19.12.2014

<sup>41</sup> TAMMISAAREN RANNIKKOPATALJOONAN KOMPANIAHARJOITUS 21.-27.10.2017, DN6941/4.10.2017

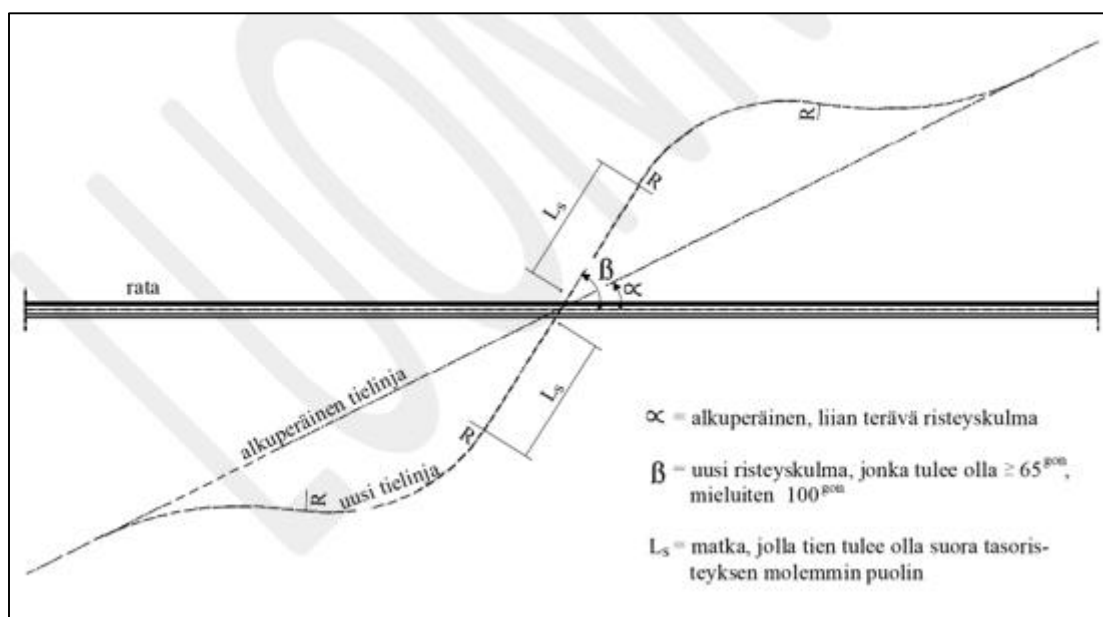
<sup>42</sup> PVHSMK - PUOLUSTUSVOIMIEN LIIKENNETURVALLISUUSMÄÄRÄYS, HJ928/18.12.2013

vaikuttavista tekijöistä. Onnettomuuteen päätyneen harjoituksen toimeenpanokäskystä puuttuivat ajoneuvojen lukumäärä ja ajoneuvoluokat.

Harjoituspuhutteluissa oli korostettu tarkkaavaisuutta Koverharin tehtaan läheisyydessä olevan tasoristeyksen ylittämässä. Tehdasalue on ollut useita vuosia suljettuna. Se on otettu nyt uudelleen käyttöön ja junaliikenne rataosuudella on taas alkanut.

## 2.7.2 Raideliikennettä koskevat määräykset

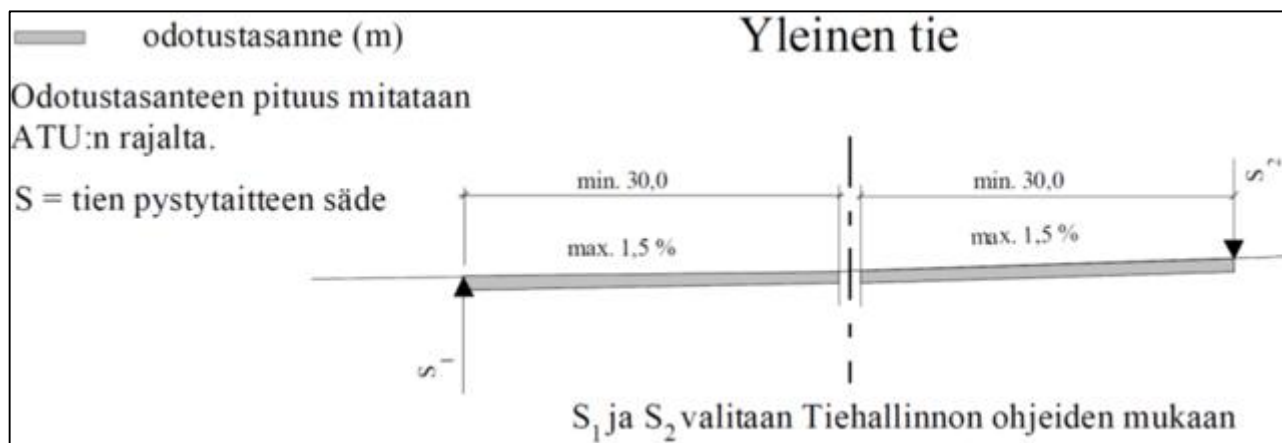
Ratateknisten määräysten (RATO 9) mukaan uusissa tasoristeyksissä risteyskulman tulee olla vähintään 65 gon (58,5 °), mutta yleensä kulma on 80–100 gon (72–90 °). Tasoristeyksiä parannettaessa pyritään mahdollisimman suoraan risteyskulmaan. Erittäin pakottavissa tapauksissa kuten tasoristeyksen ollessa sivukaltevassa maastossa ja kaava-alueella, voidaan käyttää pienempiä risteyskulman arvoja. Tällaisiin muutoksiin on saatava Ratahallintokeskuksen<sup>43</sup> lupa.



Kuva 21. Tasoristeyksen risteyskulman parantamisen periaate. (Kuva: RATO 9, kuva 9.2:7)

Tien tasausviiva suunnitellaan tasoristeyksen molemmin puolin kuvan 20 mukaan. Määräysten mukaan erityistä huomiota on kiinnitettävä odotustasanteiden minimipituuksiin, joita ei saa alittaa ilman Ratahallintokeskuksen lupaa. Odotustasanne on tasoristeyksen molemmilla puolilla oleva tasaukseltaan rajattu tien osuus. Tien pituuskaltevuuden maksimiarvo on 1,5 % tasoristeyksen molemmin puolin niin pitkällä matkalla, että odotustasanne on riittävä mitoitussajoneuvon pysähtymistä varten. Mahdollisuuksien mukaan tien tulee olla radasta poispäin viettävä.

<sup>43</sup> Ratahallintokeskuksen tehtävät ovat siirtyneet Liikennevirastolle.



Kuva 22. Tien tasausviiva yleisellä tiellä. (Kuva: RATO 9, kuva 9.2:8)

### 2.7.3 Tieliikennettä koskevat määräykset

Tieliikennelain<sup>44</sup> mukaan junalle on annettava esteetön kulku. Rautatien tasoristeystä lähestyvän tienkäyttäjän on noudatettava erityistä varovaisuutta ja mahdollisista suojalaitteista huolimatta tarkkailtava, onko juna tulossa. Kuljettajan on käytettävä sellaista nopeutta, että ajoneuvon voi tarvittaessa pysäyttää ennen rataa.

Rautatietä ei saa lähteä ylittämään, jos juna lähestyy. Tällöin on pysähdyttävä turvalliselle etäisyydelle radasta. Kun rautatien saa ylittää, se on tehtävä viivyttelemättä.

### 2.7.4 Poliisin ohjeet kuolinviestin toimittamisesta

Kuolinviestin vieminen lähiomaisille on poliisin tehtävä. Poliisihallituksen ohjeen<sup>45</sup> mukaan tieto kuolemasta toimitetaan omaisille henkilökohtaisesti ja sen tulee tapahtua hienotunteisesti. Poliisi voi sopia kuolinviestin toimittamisesta myös muun tahon kanssa. Ilmoitus on suositeltavaa toimittaa yhdessä ammattiauttajan kuten esimerkiksi papin tai sosiaalityöntekijän kanssa. Tiedon toimittajasta riippumatta poliisilla on yleensä aina informoitavaa lähiomaisille, joten poliisi on yleensä yhteydessä heihin niissäkin tapauksissa, joissa kuolinviestin on toimittanut muu toimija.

### 2.7.5 Psykososiaalista tukea ohjaavia lakeja ja ohjeita

Valmiuslaki<sup>46</sup> velvoittaa valtion ja kuntien viranomaisia varmistamaan valmiussuunnitelmin sekä poikkeusoloissa tapahtuvan toiminnan etukäteisvalmisteluun, että tehtävät voidaan hoitaa myös poikkeusoloissa.

Pelastuslain<sup>47</sup> tavoitteena on parantaa ihmisten turvallisuutta ja vähentää onnettomuuksia, pelastaa ihmisiä onnettomuuden uhatessa tai tapahduttua, turvata tärkeät toiminnot ja rajoittaa onnettomuuden seurauksia.

Laki hätäkeskustoiminnasta<sup>48</sup> velvoittaa hätäkeskuksia tukemaan pelastustoimen, poliisitoimen sekä sosiaali- ja terveystoimen viranomaisten toimintaa huolehtimalla ilmoituksen tai tehtävän välittämiseen liittyvistä toimenpiteistä, viestikeskustehtävistä ja väestön varoitta-

<sup>44</sup> (267/1981) 7 §

<sup>45</sup> Poliisitutkinta kuoleman johdosta, 13.12.2013, 2020/2013/4591

<sup>46</sup> 1080/1991

<sup>47</sup> 379/2011

<sup>48</sup> 692 /2010

mistoimenpiteiden käynnistämisestä äkillisissä vaaratilanteissa sekä tuottamalla muita viranomaisten toiminnan tukemiseen liittyviä tukipalveluita, jotka Hätäkeskuslaitoksen on tarkoituksenmukaista hoitaa.

Mielenterveyslaki<sup>49</sup> velvoittaa kuntia järjestämään mielenterveystyön osana kansanterveys-työtä. Sairaanhoidopiiriin tulee huolehtia erikoissairaanhoidona annettavista mielenterveyspal-veluista alueellaan. Palvelut tulee järjestää sisällöltään ja laadultaan väestön tarpeita edellyt-tävällä tavalla. Mielenterveyspalveluista tulee muodostaa toimiva kokonaisuus.

Kielilain<sup>50</sup> mukaan kaikkien kaksikielisten viranomaisten tulee yhteydenotoissaan yksityis-henkilöihin käyttää näiden kieltä, suomea tai ruotsia, taikka molempia. Uudenmaan prikaati on kielilain mukainen ruotsinkielinen joukko-osasto, jossa pääosa Suomen ruotsinkielisistä asevelvollisista suorittaa varusmiespalveluksensa.

Vuodesta 2007 lähtien kuntia on edellytetty huolehtimaan virka-ajan ulkopuolisesta kiireelli-sestä sosiaalipäivystyksestä. Sosiaalipäivystys on kiireellistä sosiaalialan ammattilaisen anta-maa apua sosiaalisessa hätätilanteessa päivittäisen virastotyöajan ulkopuolella sekä viikon-loppuisin.

Tutkintaryhmä kävi läpi 15 sairaanhoidopiiriin psykososiaalisen tuen (kriisituen) ohjeis-tuksen. Ohjeissa oli suuria alueellisia eroja.

## 2.8 Muut tutkimukset

### 2.8.1 Rekonstruktiot onnettomuudesta

Onnettomuustutkintakeskus teki onnettomuudesta kaksi rekonstruktiota yhdessä poliisin kanssa. Ensimmäinen rekonstruktio tehtiin onnettomuuspäivänä 26.10. ja toinen 1.11.

Ensimmäisessä rekonstruktiossa käytettiin onnettomuusjunaa, jota pystyttiin edelleen aja-maan, ja onnettomuusauton kaltaista Puolustusvoimien maastokuorma-autoa. Toisessa re-konstruktiossa käytettiin kiskobussin asemesta sen keulan kokoista puille kiinnitettyä kan-gasta. Rekonstruktioissa selvitettiin sitä, miten ajoneuvot törmäsivät ja millainen näkyvyys maastokuorma-auton hytistä oli junaradalle tasoristeystä lähestyttäessä ja sitä ylittäessä. 26.10. tehtiin tasoristeysonnettomuuksien tutkintaohjeen mukainen näkemämittaus pohjoi-seen eli junan tulosuuntaan nähden. Toisessa rekonstruktiossa selvitettiin lisäksi maasto-kuorma-auton kuormatilaistumien ja niiden turvavöiden toimivuutta taisteluvälinevarustukseen pukeneiden kouluttajien avustuksella.

Istuimien ja turvavöiden toimivuutta tutkittiin myös 15.11. tehdyn kolmannen paikkatutkin-nan yhteydessä. Tällöin perehdyttiin myös maastokuorma-auton kuljettajan työskentelyolo-suhteisiin hytissä ja näkyvyyteen sieltä. Poliisi ei osallistunut 15.11. paikkatutkintaan.

### 2.8.2 Puolustusvoimien läheltä piti- ja vaarakorttiaineisto

Tutkinnassa perehdyttiin Puolustusvoimien läheltä piti- ja vaaratilanne-rekisteriin ajalta 15.6.2001–23.11.2017. Läheltä piti- ja vaaratilanteiden kirjaaminen ja seuranta aloitettiin Puolustusvoimissa vuonna 2001. Vuonna 2012 toimintaa tehostettiin ja ohjeistusta tarkennet-tiin, mikä näkyy vaarakorttien määrän lisääntymisenä vuodesta 2013 alkaen.

Puolustusvoimien läheltä piti- ja vaaratilannerekisteriin ajalta 15.6.2001–23.11.2017 on kir-jattu 1225 läheltä piti- ja vaaratilannetta, joista 205 ilmoitusta koskee liikenteessä tai ajoneu-volle tapahtunutta vaaratilannetta. Luvussa ovat mukana myös esimerkiksi lastaustilanteissa

---

<sup>49</sup> 1116/1990

<sup>50</sup> 423/2003

tapahtuneet läheltä piti tapahtumat, tai asejärjestelmien ja muiden hinattavien järjestelmien aiheuttamat vaaratilanteet.

Liikennettä koskevista ilmoituksista 38 on vuodelta 2017, 30 vuodelta 2016, 49 vuodelta 2015, 33 vuodelta 2014, 26 vuodelta 2013 ja 29 vuosilta 2002–2012. Vuodelta 2001 ei ole yhtään ilmoitusta liikenteessä tapahtuneesta vaaratilanteesta.

Junaonnettomuuksien tai läheltä piti -tapauksien todellinen lukumäärä ei selviä läheltä piti- ja vaaratilannerekisteristä. Liikenneonnettomuuksista on yleensä vain maininta ”liikenne”, eikä vaaratilannetta ole yleensä kuvattu tarkemmin rekisterissä. Vakavampia onnettomuuksia ei ole kirjattu rekisteriin, koska niistä tehdään ilmoitus prontonet-järjestelmään.

Aineiston perusteella näyttää siltä, että Puolustusvoimien ajoneuvoille tapahtuu muutamia ojaanajoja tai vastaavia onnettomuuksia vuosittain. Läheltä piti- ja vaaratilannerekisterin perusteella suurin osa tapauksista on ollut eriasteisia ajoneuvojen peltivaurioita sekä teknisiä vikoja. Vain muutamassa tapauksessa on ollut kyse vakavammasta liikenneonnettomuudesta. Porin prikaatin harjoituksessa tapahtui kuolemaan johtanut liikenneonnettomuus 27.10.2016, jolloin reserviläinen menehtyi jäätyään panssaroidun miehistönkuljetusajoneuvon (PASI) pyörän alle<sup>51</sup>.

### 2.8.3 Turvavyökysely varusmiehille

Koska onnettomuuden varusmiehet eivät käyttäneet turvavyötä, tutkittiin turvavöiden käyttöä maastokuorma-autossa myös muissa joukko-osastoissa. Joukko-osastojen varusmiehillä teetätettiin verkkokysely, jolla kerättiin havaintoja ja kokemuksia turvavöiden käytöstä ja käytettävyydestä. Kysely koostui kvantitatiivisista ja kvalitatiivisista kysymyksistä. Kohdejoukkona olivat Jääkäriprikaatin, Kainuun prikaatin, Kaartin jääkäriyrykmentin, Porin prikaatin, Satakunnan lennoston, Karjalan lennoston, Uudenmaan prikaatin ja Rannikkoprikaatin varusmiehet. Kyselyyn vastasi 1 334 varusmiestä. Eniten vastauksia saatiin Jääkäriprikaatista ja Porin prikaatista. Kyselyn kysymykset ja vastaukset löytyvät liitteestä 2.

Kyselyn purussa keskitytään turvavöiden käytössä ilmenneisiin ongelmiin, koska tavoitteena on turvallisuuden parantaminen. Suurin osa vastanneiden kommentteista liittyivät juuri turvavöiden käytön hankaluuteen tai vöiden käyttämättömyyteen. Hyvin asian kiteyttävinä valitut suorat lainaukset vastauksista on kirjoitettu vinokirjaimin.

Vähän yli puolet vastaajista ilmoitti, että turvavöitä käytetään useimmiten tai aina maastokuorma-autolla matkustettaessa. Vähän yli puolet vastaajista myös ilmoitti itse käyttävänsä turvavyötä useimmiten tai aina maastokuorma-autolla matkustaessaan. Turvavyötä ei kuitenkaan yleisesti käytetä erityisesti lyhyillä siirtymillä. Monet vastaajat jättivät vyön kiinnittämättä myös kiireen vuoksi. Kyselyn perusteella varusmiehet haluaisivat käyttää maastokuorma-auton lavalla turvavyötä, mutta kokevat sen käytön liian vaikeaksi tai hitaaksi. Kyselyn perusteella turvavöiden käyttö ja erityisesti niiden kiinnittäminen ja kiristäminen koetaan hankalaksi, kun yllä on taisteluväline. Myös katetun lavan pimeyden ja istuimien ahtauden koetaan vaikeuttavan vöiden käyttöä. Muutaman vastaajan mukaan monessa kuorma-autossa turvavyöt toimivat jäykästi. Syyksi arvellaan niiden käytön vähyyttä.

Maastokuorma-auton ohjaamossa vastaavasti turvavöiden käyttö koetaan yleensä sujuvaksi. Tosin tällöinkin taisteluvälineen koetaan vaikeuttavan turvavöiden käyttöä, eikä vöitä aina käytetä. Myös hytin turvavöiden on havaittu olevan ajoittain jumissa.

---

<sup>51</sup> Onnettomuustutkintakeskus (2017) *Reserviläisen kuolema Säkylässä*. Tutkintaselostus Y2016-04.

*Pienet tilat + isot miehet = turvavöiden laitto hidasta.*

*Taisteluvälikokan kanssa turvavöiden käyttö lähes mahdotonta.*

*Moduulin turvavyöt ovat aivan hirveitä käyttää, keksikää uusi tapa vyöttää.*

*Turvavyöt todella hankala laittaa, jonka takia moni jättää käyttämättä niitä.*

*Turvavyöt ovat hitaita ja hankalia laittaa oikeaoppisesti ja turvallisesti päälle. Kiireessä niitä ei ehdi laittaa.*

*Remmit ovat erittäin kireät, niiden säätö vaatii todella paljon voimaa.*

*Yksinkertaisesti muutamia kertoja vyöt on ollut niin jumissa että ne ei ole liikkunut mihinkään suuntaan ja ovat jääneet löysälle tai muuten huonosti.*

*Harvassa autossa moduulien turvavyöt toimivat kunnolla.*

*Enemmän valoa ja tilaa (hytissä kuin lavalla). Normaali turvavyö, jonka kanssa ei tarvi löysätä ja kiristää.*

*En ole niitäkään (turvavöitä hytissä) nähnyt käytettävän.*

Yli kahdenkolmasosan vastaajajoukon mukaan turvavöiden käyttöä ei ole valvottu. Viisikundesosaa oli sitä mieltä, että valvonta ei ole ollut tehokasta. Vaikka kuljettajat yrittäisivät valvoa turvavöiden käyttöä, vöitä ei silti aina käytetä.

*Ei sitä voi valvoa.*

*Kukaan ei näe (pimeässä) puuttuuko joltakin vyö.*

*Aina on laitettava turvavyöt kiinni ja kuskit myös joka kerta muistuttaa. Kuitenkin välillä jää laittamatta syystä että turvavöiden säätäminen on erittäin hankalaa, varsinkin kiireessä ei ehdi.*

*Itse tulee käytettyä mutta kuljettajana kun käsket lavalla olevia laittamaan vyöt niin muutama saattaa totella ja suurin osa jättää laittamatta.*

*Hankala valvoa. Täytyy luottaa lavalla olijoihin eikä ne jaksa sitä oikeastaan koskaan laittaa.*

Vajaa kaksikolmasosaa vastanneista on saanut koulutusta turvavöiden ja istuimien käytöstä. Koulutuksen laatu on vaihdellut paljon. Osalle koulutus oli käyty läpi pikaisena muodollisuutena tai kerrottu vain, että turvavöitä pitää käyttää. Vastaavasti osalle asiasta oli koulutettu yksityiskohtaisesti ja ”täsmällisesti”. Muutama vastannut toi esiin, että turvavyökoulutus oli kuulunut ammattipätevyyskoulutukseen. Turvavyökoulutuksen kesto oli vaihdellut ”nopeasta” 45 minuuttiin. Monelle vastanneelle maastokuorma-auton kuljettaja oli neuvonut, miten turvavöitä käytetään. Erityisesti oli neuvottu, miten turvavyöt tulisi kiristää.

*Lavan turvavöitä ei ole edes mainittu koko armeijassa olon aikana.*

*Turvavöiden käyttöä ei ikinä opetettu. En koskaan osannut käyttää niitä, joten jos ne olivat liian pienet, en käyttänyt niitä.*

*Kerran on kerrottu nopeasti käytöstä, mutta mulla ei oo hajuakaa miten ne kiristykset toimii.*

Varusmiehet ehdottavat turvallisuuden parantamiseksi maastokuorma-auton lavalle parempia istuimia, turvavöitä, valoa ja tilaa. Myös koulutuksen ja valvonnan merkitystä korostetaan.

#### 2.8.4 Onnettomuustutkintakeskuksen aiemmat tutkimukset

Onnettomuustutkintakeskus on tutkinut useita tasoristeys-onnettomuuksia ja tehnyt aiheesta neljä teematutkimusta. Tasoristeys-onnettomuuksien perustekijät eivät ole paljonkaan muuttuneet viimeisten vuosikymmenten aikana, koska tasoristeysten poistaminen ja turvallisuuden parantaminen on edennyt hitaasti. Tasoristeys-onnettomuuksia aiheuttavista tekijöistä ja mekanismeista on karttunut edelleen käyttökelpoista tietoa niin, että Onnettomuustutkintakeskus on viime vuosina tutkinut vain vakavimmat ja poikkeukselliset tasoristeys-onnettomuudet.

Eurooppalaisessa vertailussa Suomen tasoristeysturvallisuus on ollut keskimääräistä heikompi. Kuolemaan johtaneista tasoristeys-onnettomuuksista valtaosa on tapahtunut varoitus-

laitteettomissa tasoristeyksissä. Onnettomuudet varoituslaitteettomissa tasoristeyksissä tapahtuivat tyypillisesti ajoneuvon kuljettajan havaintovirheestä johtuen, eikä niihin yleensä liittynyt erityistä kuljettajan riskinottoa. Tien nopeusrajoitus oli tyypillisimmin 80 km/h ja radan 120 km/h. Valtaosa varoituslaitteettomista tasoristeyksistä sijaitsee yksityisteillä ja suurin osa myös kuolemaan johtaneista onnettomuuksista tapahtui yksityisteiden tasoristeyksissä. Lähes kaikissa varoituslaitteettomissa tasoristeyksissä on puutteita verrattuna ratateknisiin ohjeisiin.<sup>52</sup>

Tilastollisen analyysin perusteella vaarallinen tasoristeys on tasoristeys, jossa ei ole varoituslaitteita, tien nopeusrajoitus on pieni ja keskimääräinen vuorokausiliikenne on suuri.

Tasoristeyksiä poistettiin Suomessa vuosina 1991–2010 keskimäärin 140 vuodessa. Vuodesta 2004 vuoteen 2009 tasoristeysten määrä on laskenut 10 %, mikä on enemmän kuin Euroopassa keskimäärin. Poistaminen ei ole kuitenkaan kohdistunut erityisesti vaarallisiin tasoristeyksiin, koska poistaminen on pääosin tehty rataosittain radan nopeuden noston mahdollistamiseksi. Myöskään ratojen perusparannushankkeissa tasoristeysten turvallisuuden parantaminen ei aina ollut osana perushanketta, vaan on toteutunut vain erillisrahoituksella.

Viimeisimmän tasoristeysonnettomuuksista tehdyn teematutkinnan<sup>53</sup> mukaan varoituslaitteettomissa tasoristeyksissä, joissa ei ole STOP-merkkiä, tapahtuneista onnettomuuksista 75 %:ssa syynä oli ajoneuvon kuljettajan puutteellinen havainnointi tai arviointi ja 20 %:ssa liian suuri tilannenopeus ja siitä johtunut radalla liukuminen jarrutuksesta huolimatta.

Onnettomuustutkintakeskus antoi kyseisessä tutkimuksessa yhden uuden suosituksen, missä Liikenteen turvallisuusvirastoa suositeltiin mahdollistamaan matalan kustannuksen varoituslaitteiden käyttöönoton ja varmistamaan, että Liikennevirasto jatkaisi matalan kustannuksen varoituslaitteiden käyttöön soveltuvuuden tutkimusta ja ryhtyisi toteuttamaan niiden käytönottoa. Lisäksi Onnettomuustutkintakeskus toisti kaksi aikaisemmin annettua suositusta:

S309: Tasoristeysturvallisuuden parantamiseksi tulisi laatia uusi strategia ja sen pohjalta konkreettinen rahoitusjärjestely sisältävä suunnitelma.

S315: Tulisi laatia selkeät ohjeet tieliikenteen nopeusrajoituksista ja STOP-merkin käytöstä tasoristeyksissä.

Onnettomuustutkintakeskus on antanut tasoristeyksiin liittyen 80 turvallisuussuositusta, joista on toteutettu 47 (59 %) ja 20 on joko poistettu tai päätetty olla toteuttamatta. Osa poistetuista suosituksista on sellaisia, joita täsmennettiin vuoden 2011 teematutkinnassa.

## 2.8.5 Aiemmat onnettomuudet Skogbyn tasoristeyksessä

Skogbyn tasoristeyksessä tapahtui vakava onnettomuus jo 13.9.1940.<sup>54</sup> Osallisina olivat silloinkin Puolustusvoimien kuorma-auto ja juna. Onnettomuus tapahtui myös samaan vuorokaudenaikaan, kello 9 aamulla. Kolme varusmiestä kuoli onnettomuudessa.

Kuorma-autoa ajettiin Hangosta kohti Tammisaarta. Kuorma-auton kuljettaja ei huomannut Tammisaaresta Skogbyhyn tulevaa junaa. Juna törmäsi kuorma-autoon tasoristeyksen koh-

<sup>52</sup> Onnettomuustutkintakeskus (2012) *Teematutkinta tasoristeysonnettomuuksista*. Tutkintaselostus S1/2011R.

<sup>53</sup> Onnettomuustutkintakeskus (2013) *Teematutkinta vuonna 2012 tapahtuneista tasoristeysonnettomuuksista*. Tutkintaselostus R2012-S1.

<sup>54</sup> Helsingin Sanomat 14.9.1940.

dalla. Törmäys osui auton hytin kohdalle. Kuorma-auto raahautui junan mukana parikymmentä metriä. Autonkuljettaja ja lavalla olleet kahdeksan sotilashenkilöä sinkoutuivat radan varteen. Kuorma-auto tuhoutui täysin.

Autonkuljettaja kuoli heti. Läheisyydessä olleet lääkintäluutnantti ja lotat antoivat ensiapua muille onnettomuuden tajuttomille ja pahoin loukkaantuneille uhreille. Kaksi heistä kuoli matkalla Tammisaaren sairaalaan.

Myös 4.2.1963 Skogbyn tasoristeyksessä tapahtui kiskoautojunan ja TVH:n kuorma-auton yhteentörmäys<sup>55</sup>, jossa kuorma-auton kuljettaja kuoli.

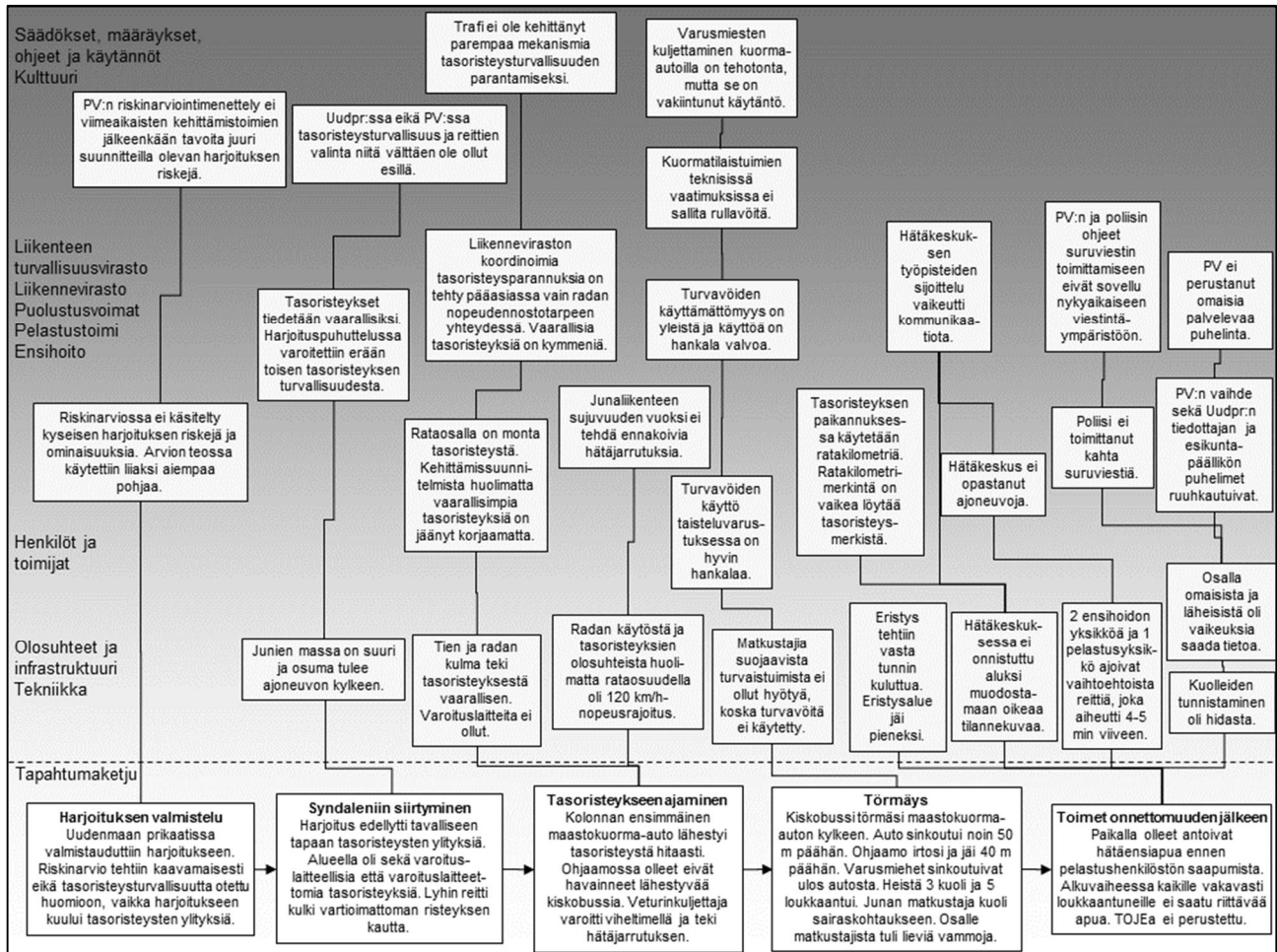
---

<sup>55</sup> Helsingin Sanomat 5.2.1963.

### 3 ANALYYSI

#### 3.1 Tapahtuman analysointi

Tapahtuman analysoinnissa on käytetty Onnettomuustutkintakeskuksen edelleen kehittämää Accimap-menetelmää<sup>56</sup>. Analyysitekstin jäsentely perustuu tutkintaryhmän laatimaan Accimap-kaavioon.



Kuva 23. Accimap-kaavio Raaseporin tasoristeysonnettomuudesta.

##### 3.1.1 Harjoituksen valmistelu

Maastokuorma-autoilla oltiin kuljettamassa varusmiehiä Syndaleniin osana hyökkäysharjoitusta. Harjoitukseen oli valmistauduttu laatimalla harjoituskäsky ja siihen liittyvä riskien arviointi. Riskien arvioinnissa käytettiin Pääesikunnan kehittämää lomaketta, missä riskikategorioille annetaan numeerinen arvo asteikolla 1–5. Lomaketta on kehitetty vuoden 2015 Syndaleniin ampumaonnettomuuden jälkeen, mutta se ei edelleenkään kannusta kohteena olevan harjoituksen riskien täsmällistä tunnistamiseen ja niiden nimeämiseen. Arvioinnissa käytettiin pohjana aikaisempaa riskienarviointia eikä siinä käyty systemaattisesti läpi juuri kyseisessä

<sup>56</sup> Onnettomuus kuvataan Accimap-kaavion alaosassa tapahtumaketjuna. Tunnistetut päätöksentekijätahot ja muut toimintaa ohjaavat tasot merkitään vasempaan reunaan. Tapahtumaketjun osien tarkastelu eri tasoilla tehdään alhaalta ylöspäin. Kaavion alaosassa tarkastellaan yksittäistä tutkittavana olevaa onnettomuutta, josta edetään laajoihin näkökulmiin ja merkityksiin esimerkiksi kansallisella tai kansainvälisellä tasolla. Rasmussen, J. & Svedung, I. (2000) *Pro-active Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad, Sweden: Swedish Rescue Services Agency.

harjoituksessa olleita riskejä, kuten radan ja valtatie ylityksiä ja liittymisiä sivutieltä vilkasliikenteiselle valtatielle ajoneuvokolonnana. Lomaketta täytettäessä siitä ei poistettu harjoitukseen kuulumattomia riskejä.

Lomaketta käyttämällä harjoituksen riskiksi tunnistettiin yleinen kategoria ”maa- tai meriliikenneonnettomuus”. Harjoitukseen kuuluneita tasoristeysten ylittämisiä ei tunnistettu riskiksi, eikä ylitettäviä tasoristeyskoja nimetty riskienarvioinnissa, jotta niistä olisi voitu varoittaa varusmiehiä. Harjoituspuhuttelussa varoitettiin erikseen toisen Hangossa olevan tasoristeysten ylittämisen vaarallisuudesta, mutta kyseistä riskiä ei ollut tunnistettu riskienarviointimenettelyllä.

### 3.1.2 Syndaleniin siirtyminen

Torstaiamuna 26.10.2017 osa pioneerikomppaniaa lähti siirtymään Skogbystä ryhmitysalueelta ampumaharjoitusalueelle Syndaleniin. Harjoituksen toteuttaminen edellytti tavalliseen tapaan tasoristeysten ja teiden ylityksiä. Uudenmaan prikaatin joukot joutuvat harjoitusalueille siirtyessään usein ylittämään junaradan tai valtatie 25:n. Tasoristeysten ylittäminen on prikaatin joukoille sekä ajoneuvoille jokapäiväistä toimintaa, koska lähiampumaratat sijaitsevat junaradan toisella puolella. Toiminta-alueella on useita varoituslaitteellisia ja varoituslaitteettomia tasoristeyskoja. Onnettomuuden harjoituksessa lyhin reitti harjoitusalueelle kulki varoituslaitteettoman Skogbyn tasoristeyskojen kautta.

Uudenmaan prikaatissa eikä muuallakaan Puolustusvoimissa tasoristeysturvallisuus ole ollut kuljettavien reittien valintaan vaikuttava tekijä. Näin on ollut siitä huolimatta, että tasoristeysten ylittämisen tiedetään yleisesti olevan vaarallista. Tasoristeystörmäyksessä aiheutuu tyypillisesti vakavia vahinkoja, kun suuren massan omaava juna törmää ajoneuvon kylkeen. Erityisesti joukkokuljetuksissa tasoristeysten ylityksessä on suuronnettomuuden vaara.

### 3.1.3 Tasoristeyskojen ajaminen

Onnettomuus tapahtui, vaikka varusmiehiä kuljettanut maastokuorma-auto lähestyi tasoristeystä hiljaisella nopeudella ja veturinkuljettaja huomasi sen. Maastokuorma-auton ohjaamossa olleet varusmiehet eivät huomanneet lähestyvää kiskobussia, eivätkä kuulleet sen viheltimen ääntä. Kuljettaja ja oikealla istunut alikersantti eivät olleet ennalta sopineet junan tähyttämisestä ikkunasta eikä kuljettaja pyytänyt varmistamaan, ettei oikealta tule junaa. Kiskobussin vauhti ei ehtinyt juurikaan hidastua veturinkuljettajan tekemästä hätäjärrutuksesta huolimatta.

Junaliikenteen sujuvoittamisen vuoksi veturinkuljettajat eivät voi tehdä ennakoivaa hätäjärrutusta aina nähdessään auton lähestyvän tasoristeystä. Varmuutta tasoristeystä lähestyvän auton pysähtymisestä ei useinkaan ole, vaan hätäjärrutus tehdään vasta, kun näyttää siltä, että auto ei pysähdykään. Onnettomuudessa maastokuorma-auton kuljettaja näytti alhaisen lähestymisnopeuden perusteella havainneen junan.

Skogbyn tasoristeys oli erityisen vaarallinen radan ja tien kulman vuoksi. Maastokuorma-auton ohjaamosta oli vaikea nähdä takaviistosta lähestyvää junaa. Risteys oli vaarallinen kaikille sitä ylittävälle ajoneuvoille. Ongelma koskee kuitenkin erityisesti kuorma- ja pakettiautoja, joista kuljettajan on mahdotonta nähdä oikealle takaviistoon. Tasoristeyksessä ei myöskään ollut varoituslaitteita. Aiemmin tasoristeyksessä olleet varoituslaitteet oli poistettu valtatie 25:n rakentamisen yhteydessä vuonna 1971. Kyseisellä rataosuudella oli useita tasoristeyskoja. Rataosuuden kehittämissuunnitelmista huolimatta, Skogbyn kaltaisten vaarallisten tasoristeysten turvallisuutta ei ollut parannettu. Suomen rataverkolla on 19 ominaisuuksiltaan yhtä

huonoa tasoristeystä kuin Skogby. Rataverkolla on Tarva LC -tietokannan mukaan 826 sellaista tasoristeystä, joissa auton oikealle puolelle syntyvä kohtauskulma radan kanssa on alle 90 ° ja 220 sellaista, joiden kulma on alle RATO 9:ssä esitetyn yleisen pienimmän sallitun 72 °.

Hangon radan käytöstä ja tasoristeysten olosuhteista huolimatta onnettomuuden rataosuudella oli 120 km/h-nopeusrajoitus. Alhaisempi junan kulkunopeus antaisi tasoristeys-tul-taessa auton ja veturinkuljettajille enemmän reagointi- ja toiminta-aikaa ja lieventäisi vauri-oita mahdollisissa törmäyksissä. Ottaen huomioon Näkemäasetuksen määräykset junan suu-rin sallittu nopeus olisi saanut olla enintään 80 km/h, koska Skogbyn tasoristeyksessä nä-kemä junan tulosuuntaan oli 437 metriä. Nopeus 120 km/h olisi edellyttänyt vähintään 720 metrin näkemää.

Tasoristeysturvallisuuden kehittäminen Suomessa on ollut hidasta. Rataverkosto on laaja, maa on harvaan asuttu ja yksityisteitä on paljon. Liikenneviraston koordinoimia tasoristeys-parannuksia on tehty tyypillisesti radan nopeuden nostamiseksi. Tasoristeysten parantami-seen on anottu rahaa ratahankkeiden yhteyteen, jolloin korjaustoimenpiteet eivät ole kohdis-tuneet muualla oleviin vaarallisimpiin tasoristeys-rakenteisiin. Liikenteen turvallisuusvirasto on tietoi-nen ongelmasta, mutta se ei ole kehittänyt parempaa mekanismia tasoristeysturvallisuuden parantamiseksi. Se ei ole esimerkiksi vaatinut nopeusrajoitusten alentamista tasoristeysk-sissä, joiden ominaisuudet eivät täytä RATO 9:n tai Näkemäasetuksen vaatimuksia.

#### 3.1.4 Törmäys

Kiskobussi törmäsi maastokuorma-auton kylkeen oikean takarenkään kohdalle. Törmäys oli raju. Maastokuorma-auto paiskautui 54 metrin päähän risteyksestä ja sen ohjaamo 40 metrin päähän. Kuorma-autossa olleet varusmiehet sinkoutuivat junaradan viereen romuttuneen au-ton lähiympäristöön. Kolme varusmiestä kuoli ja muut loukkaantuivat. Yksi junan matkustaja sai sairaskohtauksen, johon hän kuoli. Osa matkustajista kärsi kolhuja.

Maastokuorma-auton ohjaamon irtoaminen automallin suunnitellun ominaisuuden mukai-sesti todennäköisesti pelasti ohjaamon sisällä olleiden kolmen varusmiesten hengen, vaikka he eivät käyttäneetkään turvavyötä. Lavan kuormatilaistuiden turvaominaisuuksista ei ollut hyötyä, koska lavalla matkustaneet varusmiehet eivät käyttäneet turvavyötä. Turvavöiden käyttö olisi lieventänyt lavalla matkustaneiden varusmiesten vammoja ja voinut jopa pelastaa ihmishenkiä.

Kuormatilaistuiden turvavöiden käyttö on hankalaa taisteluvarustuksessa. Turvavöiden käyttämättömyys on yleistä maastokuorma-autolla matkustettaessa. Vöiden käyttöä on lisäksi vaikea valvoa. Kuormatilaistuiden teknisissä vaatimuksissa ei sallita rullavöiden käyttöä.

Varusmiesten kuljettaminen maastokuorma-autoilla on tehotonta. Näin kuitenkin toimitaan, koska maastokuorma-autoja on hankittu kuljetuskalustoksi ja niitä on tarkoitus käyttää mah-dollisissa poikkeusoloissa. Kysymyksessä on myös vakiintunut käytäntö.

Törmäyksen voima kohdistui kiskobussissa sen lujiin alustarakenteisiin. Rakenteiden lujuus esti ohjaamorakenteita painumasta sisään ja näin pelasti veturinkuljettajan.

### 3.2 Pelastustoimien analysointi

#### 3.2.1 Toimet onnettomuuden jälkeen

Onnettomuuspaikalla ollut Puolustusvoimien henkilöstö ja varusmiehet aloittivat ensiavun välittömästi. Varusmiespalveluksessa saadusta koulutuksesta oli hyötyä ensiavun antami-ssa.

Aluksi kaikille vakavasti loukkaantuneille ei saatu riittävää apua. Ensihoito saapui paikalle 4–5 minuutin viiveellä. Viive ensihoidon saapumisessa johtui vaihtoehtoisesta hitaammasta ajo-reitistä. Hätäkeskuksessa huomattiin erhe, mutta ei kuitenkaan opastettu ajoneuvoja, mikä olisi ollut hyvän käytännön mukaista.

Hätäkeskuspäivystyksessä ei onnistuttu alussa muodostamaan oikeaa tilannekuvaa onnettomuudesta. Hätäkeskuksen päivystäjien pöytien sijoittelu hankaloitti samaa hälytystä käsitel-leiden työntekijöiden kommunikaatiota. Heidän työpisteensä olivat tilanteessa liian kaukana toisistaan.

Hätäkeskuspäivystäjä kysyi ratakilometriä soittajalta onnettomuuspaikalta, koska tasoristeys-ten paikantamisessa käytetään ratakilometriä. Soittaja ei tiennyt eikä osannut etsiä tietoa. Turvalaitteettomissa tasoristeyksissä ratakilometri ilmoitetaan tasoristeysliikennemerkkin ta-kana pienellä tarralla. Tarra on korkealla ja sitä on vaikea havaita. Tarrasta tietämättömän on vaikea oivaltaa, mistä ratakilometrin saa selville.

Toiminta-alueen viranomaisten johtopaikkaa (TOJE) ei perustettu onnettomuuspaikan lähei-syyteen. Johtopaikka olisi helpottanut ensihoidon ja pelastustoimien koordinoitua ja tiedotta-mista. Eri toimijoiden rooleista ja työnjaosta oltaisiin voitu sopia tehokkaammin.

Onnettomuuspaikka eristettiin vasta tunnin kuluttua onnettomuudesta. Paikka oli läheisen valtatie vuoksi vaikea eristää. Eristysalueet rajoittuivat onnettomuuden ajoneuvojen ympä-rille. Median edustajat pääsivät liian lähelle onnettomuuspaikkaa ja vaikeuttivat ensihoitoa ja viranomaisten työtä.

Kuolleiden tunnistaminen oli hidasta, koska heillä ei ollut tuntoväilyä. Toisaalta tunnistami-nen täytyi tehdä huolellisesti ja virheettömästi. Samaan aikaan tiedotusvälineet raportoivat suoraan onnettomuuspaikalta ja sosiaalisessa mediassa ja eri viestipalveluissa liikkui varmis-tamatonta tietoa onnettomuudesta. Kuolleiden tunnistamisen nopeuttamiseksi kohdistuu yleistä painetta nykyaikaisessa viestintäympäristössä.

Osalla onnettomuuden uhrien omaisista ja läheisistä oli onnettomuusaamuna vaikeuksia saada tietoja uhrien tilasta ja sijainnista. Puolustusvoimien ja etenkin Uudenmaan prikaatin puhelinlinjat tukkeutuivat varusmiesten läheisten ja median yhteydenotoista. Uudenmaan prikaatin tiedottajan tehtävätaakka oli tilanteessa kohtuuton. Puolustusvoimat ei kuitenkaan perustanut puhelinpalvelua varusmiesten omaisille. Puolustusvoimien tiedotusorganisaation käynnistymisessä kesti pari tuntia. Tehtävien delegointiin ei ollut täysin varauduttu. Puhelin-vaihteesta ohjattiin tarkempien ohjeiden puuttuessa puheluja suoraan esimerkiksi esikunta-päällikölle. Puolustusvoimien ensimmäinen tiedote julkaistiin yli kaksi tuntia onnettomuuden jälkeen. Pikaviestipalvelu Twitter otettiin käyttöön lähes kolme tuntia onnettomuuden jäl-keen. Jos julkinen tiedottaminen olisi ollut nopeampaa, esimerkiksi tieto siitä, mikä yksikkö oli osallisena onnettomuudessa olisi saatu nopeammin laajaan yleiseen tietoon. Näin olisi hel-po-tettu monen onnettomuuteen liittymättömän varusmiehen läheisen huolta ja vapautettu pu-helin- ja henkilöstökapasiteettia muuhun käyttöön.

Suruviestien toimittamisessa oli ongelmia: poliisi ei toimittanut kahta suruviestiä, vaikka niin oli sovittu. Puolustusvoimien ja poliisin ohjeiden mukaan suruviestit pyritään toimittamaan henkilökohtaisesti. Tämä käytäntö ei välttämättä sovellu hyvin nykyaikaiseen viestintäympä-ristöön. Koska tieto onnettomuuksista ja niiden uhreista leviää nykypäivänä nopeasti sosiaali-sen median ja viestipalvelujen kautta, on tärkeää, että omaiset ja läheiset saavat virallisen su-ruviestin niin nopeasti kuin mahdollista.

### 3.2.2 Psykososiaalinen tuki

Kriisitukitoimilla onnistuttiin auttamaan monia onnettomuuteen osallisia sekä heidän omaisia ja läheisiä. Onnettomuudessa olleiden varusmiesten mukaan kriisituki onnistui hyvin ja sitä oli tarjolla riittävästi. Uudenmaan prikaati, Raaseporin sairaala ja kaupunki olivat tyytyväisiä psykososiaaliseen tukeen ja apuun siihen liittyvistä koordinaatio- ja viestintäongelmista huolimatta.

Osalle osallisista ja heidän perheistään onnistuttiin tosin järjestämään kriisitukea vasta useita päiviä onnettomuuden jälkeen, mikä heikensi kriisityön vaikuttavuutta. Akuutin kriisiavun vastaanottamiseen ja toteuttamiseen vaikuttaa keskeisesti se, että kontakti osallisiin saadaan mahdollisimman nopeasti tapahtuneen jälkeen.

### 3.3 Viranomaisten toiminnan analysointi

Liikenteen turvallisuusviraston toimintaa rautatieliikenteen turvallisuusviranomaisena on analysoitu edellä tapahtuman analysoinnissa. Puolustusvoimien toimintaa ei suoraan valvo mikään viranomainen, minkä vuoksi se itse valvoo omaa toimintaansa. Etenkin varusmiesten turvallisuutta varusmiespalveluun liittyvissä niin sanotuissa siviililuonteisissa toiminnoissa voisi olla hyvä valvoa myös ulkopuolisen viranomaisen toimesta. Tieliikennelain noudattamista Puolustusvoimien kuljetuksissa valvovat poliisi, liikenne- ja viestintäministeriön liikennettä valvomaan määräämä virkamies ja liikenneviraston ajoneuvojen mittoja, massoja ja kuormituksia valvomaan määräämä virkamies näissä virkatehtävissään. Valvontavastuu Puolustusvoimissa toteutetusta ammattipätevyyskoulutuksesta kuuluu Liikenteen turvallisuusvirastolle.

Poliisi tuli onnettomuuspaikalle nopeasti, mutta se ei osannut tai ehtinyt eristää onnettomuuspaikkaa riittävän nopeasti ja laajasti. Myös poliisin tutkijoiden tunnistamisessa oli toivomisen varaa. Heitä oli onnettomuusalueella vaikea erottaa ulkopuolisista asiattomista olijoista.

## 4 JOHTOPÄÄTÖKSET

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

1. Harjoituksen riskien arvioinnissa käytettiin lomaketta, jolla valmiiksi nimetyille riskityypeille (esimerkiksi maa- tai meriliikenneonnettomuus) annettiin numeerinen arvo. Skogbyn tasoristeyksen ja valtatie 25:n ylittämistä ei lomakkeella tunnistettu ja nimetty riskiksi.

*Johtopäätös: Harjoituksen riskien hallitseminen ja riskeistä varoittaminen edellyttää niiden tunnistamista ja nimeämistä.*

2. Skogbyn tasoristeys oli erityisen vaarallinen radan ja tien kulman sekä varoituslaitteiden puuttumisen vuoksi. Maastokuorma-auton kuljettajan paikalta oli lähes mahdotonta nähdä takaviistosta lähestyvää junaa.

*Johtopäätös: Suomessa on edelleen lukuisia vastaavanlaisia vaarallisia tasoristeyksiä, joiden turvallisuus on jäänyt parantamatta tai ne ovat jääneet poistamatta.*

3. Rataosuudella oli 120 km/h nopeusrajoitus, vaikka Näkemäasetuksen mukaan suurin sallittu nopeus olisi ollut lyhyen näkemän vuoksi 80 km/h.

*Johtopäätös: Alhaisempi junan kulkunopeus antaa auton ja veturinkuljettajalle enemmän reagointi- ja toiminta-aikaa tasoristeyksiä lähestyttäessä ja mahdollisessa törmäyksessä aiheutuu vähemmän vahinkoa.*

4. Tasoristeysten ominaisuuksia on yleensä parannettu tai tasoristeyksiä on poistettu rataverkon peruseräparannushankkeiden yhteydessä. Tavoitteena on ollut junaliikenteen nopeuden nosto.

*Johtopäätös: Korjaustoimenpiteet eivät ole kohdentuneet vaarallisimpiin tasoristeyksiin. Parempaa mekanismia varojen kohdentamiseen vaarallisten kohteiden parantamiseen ei ole kehitetty.*

5. Henkilövahingot olivat merkittäviä osittain sen vuoksi, että maastokuorma-autossa olleet varusmiehet eivät käyttäneet turvavyötä.

*Johtopäätös: Maastokuorma-auton kuormatilaistuijien turvavöiden kiinnittäminen on vaikeaa taisteluvälinevarustuksessa. Turvavöitä ei yleisesti käytetä maastokuorma-autolla matkustaessa. Käytön valvonta on vaikeaa.*

6. Ensihoito saapui onnettomuuspaikalle 4–5 minuutin viiveellä. Viive johtui vaihtoehtoisesta hitaammasta ajoreitistä. Erhe huomattiin hätäkeskuksessa, mutta ajoneuvoja ei hyvän käytännön mukaisesti opastettu.

*Johtopäätös: Hätäkeskuksen rooliin kuuluu osaltaan varmistaa, että hälytetyt yksiköt tavoittavat kohteen mahdollisimman nopeasti.*

7. Onnettomuuspaikan yhteyteen ei perustettu toiminta-alueen viranomaisten johtopaikkaa (TOJE).

*Johtopäätös: Viranomaisten johtopaikan perustaminen onnettomuuspaikalle helpottaa pelastustoimen, ensihoidon, poliisin ja muiden viranomaisten ja sidosryhmien koordinoitua ja viestintää.*

8. Uhrien omaisten oli alkuvaiheessa vaikea saada tietoja varusmiesten tilasta ja sijainnista. Omaispuhelinta ei perustettu. Puolustusvoimat ei heti ottanut yhteyttä omaisiin ja suruviestien viemisen koordinoinnissa poliisin kanssa oli ongelmia. Tiedottaminen ei ollut alkuvaiheessa tehokasta.

*Johtopäätös: Suuronnettomuuksien varalta tehtyjä omaisviestinnän suunnitelmia ei ole Puolustusvoimissa päivitetty nykyaikaisen nopean viestintäympäristön mukaisiksi.*

9. Kriisituki onnistui pääosin hyvin erityisesti Puolustusvoimien osalta. Omaisten saama tuki vaihteli asuinkunnan mukaan.

*Johtopäätös: Kriisitukijärjestelmä koostuu useista eri tason toimijoista. Toiminnan koordinointi eri toimijoiden kesken on ongelmallista.*

## 5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

### 5.1 Riskien arvioinnin kehittäminen

Puolustusvoimat on kehittänyt harjoitusten riskien arviointia, mutta työ on kesken. Nykyisessä riskien arviointilomakkeessa ei nimetä tunnistettuja riskejä, vaan niitä arvioidaan valmiilla riskityypeillä (esimerkiksi maa- tai meriliikenneonnettomuus). Jos harjoituksen riskejä ei tunnisteta ja nimetä, niitä on vaikea hallita ja harjoitusjoukkoa on vaikea varoittaa niistä.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Puolustusvoimat kehittää harjoitusten riskien arviointia siten, että harjoitusten todelliset riskit tunnistetaan ja tunnistetut riskit nimetään. [2018-S20]*

Esimerkiksi kuljetuksiin liittyvät paikalliset riskit tulisi tunnistaa.

### 5.2 Vaarallisimpien tasoristeysten turvallisuuden parantaminen

Tasoristeysten korjaustoimenpiteet eivät ole aina kohdentuneet vaarallisimpiin tasoristeyskohtiin.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Liikennevirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto varmistavat, että resursseja kohdennetaan vaarallisimpien tasoristeysten turvallisuuden parantamiseen ja poistamiseen. [2018-S21]*

Kun tasoristeyskohtia poistetaan, tulee usean toisiaan lähellä olevan tasoristeyskohtien kulku suunnitella yhden turvallisen yhteyden kautta.

### 5.3 Turvavöiden käytettävyyden ja valvonnan kehittäminen

Puolustusvoimien maastokuorma-auton kuormatilaistumien turvavöitä on vaikea käyttää taisteluvarustuksessa. Turvavöiden käyttöä ei valvota tehokkaasti. Ohjeet vöiden käytöstä ja käytön valvonnasta ovat olemassa.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

*Puolustusvoimat kehittää kuormatilaistumien turvavöitä helpommin käytettäväksi ja tehostaa turvavöiden käytön valvontaa. [2018-S22]*

### 5.4 Viranomaisten johtopaikan perustaminen rutiiniksi

Toiminta-alueen viranomaisten johtopaikkaa (TOJE) ei välttämättä perusteta onnettomuuspaikan läheisyyteen edes suuronnettomuuksissa. Perustamiskynnyksen tulisi olla matalampi.

Onnettomuustutkintakeskus suosittaa, että

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

TOJE on moniviranomais/toimija-tilanteessa ainoa toimiva järjestely tilanteen hallitsemiseksi.

## 5.5 Toteutetut toimenpiteet

Liikennevirasto sulki Skogbyn tasoristeyksen 16.11.2017, eli risteyksen ylikulku on estetty, kunnes sen turvallisuutta parannetaan. Liikenteeltä sulkeminen tapahtui Onnettomuustutkintakeskuksen annettua edellisenä päivänä risteyksestä onnettomuusuhkailmoituksen.

Liikenne- ja viestintäministeriö teki päätöksen tasoristeysten turvallisuuden parantamisohjelmasta 20. 11.2017. Ohjelman aloitukseen hallitus esitti talousarvioesityksen täydentämisen yhteydessä kahden miljoonan euron määrärahan. Aiemmin oli jo varattu 2,7 miljoonaa euroa vuodelle 2018 tasoristeysturvallisuuden parantamiseksi.

Parantamisohjelma sisältää:

- 65:n tasoristeyksen parantamisen ja poistamisen vuosien 2018-2012 aikana. Valitut tasoristeykset ovat olosuhteiltaan ja liikennemääriltään rataverkon kriittisimpien joukossa.
- Lahti-Heinola välille asennetaan yli 30 uudentyyppistä varoituslaitetta vuonna 2018
- Liikevirasto selvittää uudentyyppisten tasoristeysten turvalaitteiden käyttöönottoa.
- 65-ohjelmaan, Lahti-Heinola turvalaitteisiin ja pilotoinnin jatkoon on budjetoitu vuodelle 2018 yhteensä 8,1 miljoonaa euroa.
- Pakollinen pysäyttäminen -merkki selvitys aloitetaan keväällä 2018 radantarkastusten yhteydessä. Toimenpiteet selvityksen osalta aloitetaan syksyllä 2018.
- Toukokuussa 2018 on tehty selvitys rataosittain samannimisistä tasoristeyksistä ja aloitettu toimenpiteet nimien muuttamiseksi.
- Tasoristeysten näkemiin liittyvä nopeusrajoitus selvitys aloitetaan vuoden 2018 aikana.
- Uudentyyppisten kustannustehokkaiden ja verkkosähköriippumattomien turvalaitteiden pilotointi aloitetaan vuonna 2018. Erillisenä hankkeena aloitetaan pilotointi VIRVE-pohjaisella tasoristeyslaitteella.

Puolustusvoimissa käsketään liikenneturvallisuuden sekä turvavöiden käytön osalta parantavana toimenpiteenä 2/18 saapumiserästä alkaen, että kaikille varusmiehille annettavaan liikenneturvallisuuskoulutukseen kuuluvaan aiheeseen ”toiminta Puolustusvoimien henkilökuljetuksissa” tullaan sisällyttämään koulutus, jossa harjoitellaan toiminta henkilökuljetuksiin käytettävissä kuormatilaistuuksissa sekä niiden turvavöiden käyttö ja säätäminen. Koulutus tulee tapahtua palkatun henkilöstön johtamana.

Puolustusvoimissa perustettiin keväällä 2018 jokaiselle joukko-osastolle omat Twitter- ja Facebook-tilit. Niiden avulla pystytään onnettomuustilanteessa viestimään kohdennetulle vastaanottajakunnalle esimerkiksi sen, että jonkin joukko-osaston varusmiehiä ei ole ollut osallisena onnettomuuteen.

Viestintään liittyvistä ongelmista sekä Raaseporin kaupungin puutteellisesta valmiudesta hoitaa lakisääteistä osuuttaan psykososiaalisesta tuesta suuronnettomuustilanteissa (kaupungilla ei omaa kriisi-/katastrofiryhmää) on tapahtuneen jälkeen keskusteltu erillisissä tapaamisissa. Valmiussuunnitelma on kriisituen osalta päivitetty ja kaupungin perusturvajohtaja on

luvannut huolehtia siitä, että kaupungille nimetään jatkossa vastaavia tilanteita varten oma kriisi-/katastrofiryhmä. Myös informaatioketjua ja yhteydenottojärjestystä on tarkistettu.

Helsingissä 6.6.2018

Esko Värttiö

Reijo Mynttinen

Hannu Hänninen

Ari Kurppa

Elli Flén

Mikko Virtanen

Jouni Kujala

## LÄHDELUETTELO

### Kirjalliset lähteet

Onnettomuustutkintakeskus (2012) *Teematutkinta tasoristeysonnettomuuksista*. Tutkintaselostus S1/2011R.

Onnettomuustutkintakeskus (2013) *Teematutkinta vuonna 2012 tapahtuneista tasoristeysonnettomuuksista*. Tutkintaselostus R2012-S1.

Onnettomuustutkintakeskus (2017) *Reserviläisen kuolema Säskylässä*. Tutkintaselostus Y2016-04.

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

### Tutkinta-aineisto

- 1) Paikatutkinnan ja rekonstruktioiden valokuvat, videot, kartat, mitat ja muu aineisto
- 2) Säätiiedot
- 3) Kuulemiset
- 4) Ajoneuvojen tekniset tiedot
- 5) Ajoneuvojen kulunrekisteröintilaitteiden tallenteet
- 6) Liikenteenohjauksen puhetallenteet
- 7) Hätäkeskustallenteet ja muut pelastustoimen tallenteet
- 8) Ensihoidon muistiinpanot
- 9) Turvavyökyselyn aineisto
- 10) Puolustusvoimien läheltä piti- ja vaaratilanne-rekisterin tiedot ajalta 15.6.2001–23.11.2017
- 11) Poliisin kuulustelupöytäkirjat ja tutkinta-aineisto
- 12) Liikenteen turvallisuusviraston ja Liikenneviraston Tarva LC -ohjelman tiedot tasoristeyksistä
- 13) Muistiot uhrien lähiomaisille ja läheisille annetusta kriisituesta
- 14) Maastokuorma-auton kuormatilaistuiimen tekniset tiedot
- 15) Maastokuorma-auton rekisterikortti
- 16) Maastokuorma-auton käyttöohjekirja
- 17) Maastokuorma-auton kuljettajan ajokortti ja koulutustiedot sekä suoritettut ammattipätevyystutkinnot
- 18) Raide- ja tieliikennettä koskevat määräykset ja ohjeet
- 19) Raaseporin kaupungin liikenneturvallisuunnitelma 2010
- 20) Puolustusvoimien määräykset, käskyt, ohjeet, ohjelmat ja toimintakäsikirjat
- 21) Kuljettajien perustason ammattipätevyyskoulutustiedot Puolustusvoimissa
- 22) Kuljettajaopetuksen ja -koulutuksen aiheet ja sisältö Puolustusvoimissa
- 23) Varusmiehille yhteisesti koulutettavat asiasisällöt
- 24) Tammisaaren rannikkopataljoonan komppaniaharjoituksen 21.–27.10.2017 tiedot
- 25) Puolustusministeriön asetukset
- 26) Liikenteen turvallisuusviraston määräykset ja ohjeet
- 27) Liikenneviraston ohjeet
- 28) Pelastuslaitosten ohjeet psykososiaalisesta tuesta
- 29) Sairaanhoidopiirien palvelutasopäätökset
- 30) Sairaanhoidopiirien suunnitelmat ja ohjeet suuronnettomuuksien varalle mukaan lukien psykososiaalisen tuen ohjeet
- 31) Poliisin ohjeet suruviestin toimittamisesta

## YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Puolustusvoimat toteaa lausunnossaan, että tutkintaselostuksesta saa hyvän käsityksen tapahtumien kulusta. Myös taustatiedot on lausunnon mukaan kattavasti esitetty. Lausunnon mukaan selostuksen analyysi ja johtopäätökset ovat selkeitä ja antavat Puolustusvoimille perusteita jatkaa työ- ja palvelusturvallisuutta lisääviä toimenpiteitä.

Riskien arvioinnista lausunnossa todetaan, että harjoituksessa käytetyt lomakkeet mahdollistavat yksityiskohtaisen riskien arvioinnin. Puute on enemmän siinä, miten lomaketta käytetään. Perustetta lomakkeen käytöstä tullaan tarkentamaan tai muotoilemaan uudelleen. Suositus riskienarvioinnin kehittämistä on lausunnon mukaan perusteltu ja Puolustusvoimien omienkin havaintojen mukainen.

Puolustusvoimat ei haluaisi, että varusmiesten kuljettamista maastokuorma-autoilla pidettäisiin tutkintaselostuksessa ”tehottomana”, koska toteamus voi johtaa päätelmään, että maastokuorma-autoja on ajautettu käyttämään puutteellisin perustein, vaikka perustelut käytölle ovat olemassa.

Puolustusvoimat haluaisi nostaa Skogbyn tasoristeyksen vaarallisuutta koskevan johtopäätöksen ensimmäiseksi ja huomauttaa, että ”Kyseessä yleinen tie, jolla voi kulkea kuka tahansa ja millä ajoneuvolla tahansa”.

Viestinnästä Puolustusvoimat toteaa, että omaispuhelinta ei voitu perustaa, koska sen toiminnallisuutta ei ole suunniteltu eikä sitä ole teknisesti mahdollistettu. Puhelimen käyttöön ei myöskään ole osoittanut henkilöresurssia. Pääesikunnan viestintäosasto on alkanut suunnitella omaisten kriisipuhelinjärjestelyä.

Liikenteen turvallisuusviraston lausunnon mukaan inhimilliset tekijät ja turvallisuuskulttuurinäkökulma tulisi ottaa huomioon kaikissa Onnettomuustutkintakeskuksen tutkinnoissa. Liikenteen turvallisuusvirasto toteaa, että se valvoo toimijoita niiden turvallisuusjohtamisjärjestelmien kautta. Se keskittyy lausunnon mukaan toimintatapoihin ja turvallisuudenhallintamenettelyihin, jolloin valvonnan tuloksena on mahdollista parantaa kokonaisturvallisuutta eikä yksittäisen paikan turvallisuutta.

Liikenteen turvallisuusvirasto katsoo, että sille osoitetun suosituksen sijaan vaarallisimpien tasoristeyksien turvallisuutta voisi parantaa turvallisuusjohtamisjärjestelmän vaatimustenmukaisuuden kautta. Liikennevirasto voisi turvallisuusjohtamisjärjestelmässään asettaa turvallisuustavoitteen tasoristeysturvallisuudelle, jolloin Liikenteen turvallisuusvirasto ottaisi tavoitteen huomioon valvonnassaan ja edellyttäisi Liikennevirastolta toimenpiteitä sen saavuttamiseksi.

Liikenneviraston lausunnon mukaan tutkintaselostus perustuu perusteelliseen tutkintaan ja sen ansiokkaaseen analysointiin. Vuoden 2017 lopun tilanteessa pää- ja sivuradoilla oli yhteensä 2 748 tasoristeystä ja näistä 2 060 oli ilman tievaroitusta. Pääradoilla luvut olivat 2 413 tasoristeystä joista 1 808 on ilman tievaroitusta. Kaikista ilman tievaroitusta olevista tasoristeyksistä 100 % näkemät ovat 957 tasoristeyksessä. Näkemien inventointitiedot saattavat kuitenkin osaltaan olla vanhentuneita. Tasoristeyslaitosten monivuotissuunnitelma eli huonokuntoisten tasoristeyslaitosten uusimisohjelma on tehty 2017. Ohjelman puitteissa on kartoitettu 62 huonokuntoisimman tasoristeyslaitoksen lista ja niiden uusiminen on aloitettu 4-6 tasoristeyksen vuosivauhdilla.

Liikennevirasto on tehnyt risteyskulmaselvityksen paikkatietoaineiston perusteella. Erittäin jyrkkiä kulmia oikealle (kulma alle 50 astetta - Skogby 38 astetta) löytyi 11 kappaletta. Alle

ohjearvon olevia risteyskulmia (kulma alle 70 astetta) löytyi 46 kappaletta. Vasemmalle erittäin jyrkkiä kulmia löytyi 18 kappaletta ja alle ohjearvon olevia risteyskulmia 51 kappaletta. Eli yhteensä noin 100 kappaletta liian jyrkkäkulmaisia tasoristeyksiä, joista noin 30 kappaletta on erittäin jyrkkiä. Aineisto pienempi kuin Onnettomuustutkintakeskuksen käyttämä Tarva LC:n (rautateiden tasoristeysten turvallisuusarviointijärjestelmä) aineisto, mutta tarkempi. Lähdeaineistosta on poistettu erittäin vähäliikenteiset metsä- ja viljelystiet sekä museoradat. Lisäksi analyysissä aineistosta poistettiin kaikki ne tasoristeykset, joissa ei ole mainittavaa tietä. Näitä ovat laituripolut, huoltotiet ja kevyen liikenteen väylät. Lisäksi 31 yksityistietä on poistettu vastaavasta syystä. Jäljelle jäi siis 1 148 tasoristeystä, jotka ovat pääosin pääratojen tasoristeyksiä. Nykymääräysten vastaisia jyrkkäkulmaisia tasoristeyksiä pyritään poistamaan mahdollisuuksien mukaan. On kuitenkin huomioitava, että nykymääräykset koskevat vain uusia ja parannettavia tasoristeyksiä. Tarva LC ei huomioi tasoristeysten mallimuuttujissa jyrkkäkulmaisten tasoristeysten merkittävyyttä turvallisuusarvioinnissa.

Näkemien osalta rataverkolla olevissa tasoristeyksissä on puutteita, jotka korjataan tasoristeysten parantamisten yhteydessä ja muutenkin tasoristeys tuolloin parannetaan nykymääräysten mukaiseksi. Määräykset koskevat uusia ja parannettavia tasoristeyksiä. Liikennevirasto on 24.4.2018 tehnyt Skogbyn onnettomuuden selvityksiin liittyen katselmukset kaikille Karjaa-Hanko-rataosan vartioimattomille tasoristeyksille. Tarkastuksessa havaittiin merkittävä turvallisuusriski kolmessa tasoristeyksessä Tammisaaren silloilta Hankoon päin. Tästä johtuen paikalle asetetaan junille pysyvä nopeusrajoitus.

Eduskunnasta tulleiden ja toteutettavaksi päätettyjen väylähankkeiden, kuten esimerkiksi radan sähköistyshankkeiden osalta, määrärahoihin ei sisälly turvallisuuden parantamiseen liittyviä toimenpiteitä. Perusväylänpidon määrärahoista tehtyjen radan kunnossapitohankkeiden yhteydessä tasoristeysten poistamiseen on käytetty jonkin verran määrärahoja.

Valtiontalouden tarkastusviraston tarkastuskertomuksen "Väylähankkeiden yhteiskuntataloudelliset kannattavuuslaskelmat" (10/2016) mukaan läheskään kaikista Eduskunnan päättämistä väylähankkeista ei ole tehty ohjeiden mukaista hankearviointia. Hankearviointi pitää sisällään myös turvallisuusarviointiosan. Tässä osassa tulisi käydä läpi ratahankkeiden osalta hankkeen vaikutukset turvallisuuteen mukaan lukien tasoristeysturvallisuus. Liikennevirasto on käyttänyt viimeisen vuosikymmenen aikana tasoristeysten poistoihin ja parantamisiin radan perusparannushankkeiden yhteydessä 80 miljoonaa euroa ja alueellisina maankäyttöä ja liikenneturvallisuutta tukevin hankkeina 20 miljoonaa euroa. Pääosin alueelliset hankkeet ovat kohdistuneet niihin tasoristeyksiin joissa on olosuhdeongelmia. Poistamisiin ja parantamisiin liittyy osaltaan Tarva LC:n käyttö kohteiden valinnassa. Liikennevirastossa on haluttu tarkastella myös turvallisuusarviointijärjestelmän kriteerien vaikutusta lopputulokseen ja näin ollen kesällä 2017 testattiin myös erillisten mallimuuttujien vaikutusta rautateiden turvallisuusarviointiin. Tarkoituksena oli parantaa Tarva turvallisuusarviointijärjestelmän ennustavuutta. Testauskohteena oli matkustajajunaliikenteen vaikutus mallimuuttujana. Tietoa tasoristeysten olosuhteista on olemassa, mutta toistaiseksi rahoitusta ongelmakohteiden korjaamiseksi ei ole ollut käytettävissä.

Finrailin lausunnon mukaan tutkintaselostus on perusteellinen ja kuvaa hyvin tapahtuman kulun. Annetut suositukset ovat perusteltuja ja turvallisuuden tasoa parantavia. Tasoristeysten nimet ja sijaintitiedot ovat lausunnon mukaan sekä kirjallisissa lähteissä että maastossa virheellisesti ja ristiriitaisesti nimettyjä. Saman nimisiä tasoristeyksiä on paljon ja myös lähellä toisiaan. Finrail esittää, että termi "liikenteenohjaaja" tulisi selostuksessa muuttaa muotoon "liikenneohjaaja".

VR-Yhtymä Oy kiitti mahdollisuudesta antaa lausunto ja totesi ettei sillä ole lausuttavaa.

Keski-Pohjanmaan sosiaali- ja terveystalvelukuntayhtymä täsmentää lausunnossaan psykososiaalisen tuen palvelujen tietoja.