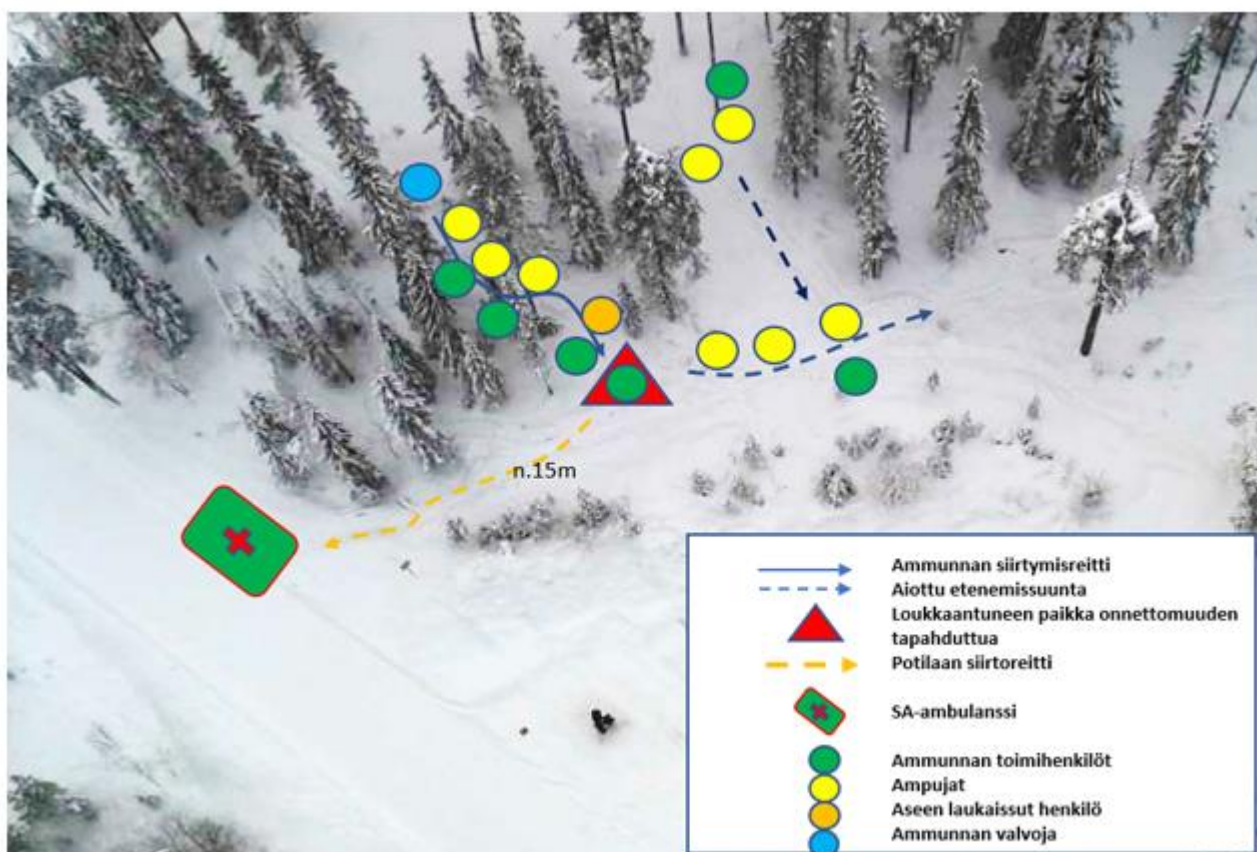




1. PEKOULOS asiak: AT1789 / 25.1.2023: TOIMEKSIANTO TURVALLISUUSTUTKINNAN SUORITTAMISEKSI
16.1.2023 VUOSANGAN AMPUMA-ALUEELLA SATTUNEESTA AMPUMAONNETTOMUUDESTA

VUOSANGASSA 16.1.2023 SATTUNEEN AMPUMAONNETTOMUUDEN TUTKINTASELOSTUS



ALKUSANAT

Pääesikunta päätti Onnettomuustutkintanormin HK699 nojalla tutkia 16.1.2023 Vuosangan ampuma-alueella tapahtuneen kadetin vakavaan loukkaantumiseen johtaneen onnettomuuden. Puolustusvoimien henkilöstöpäällikön toimeksiannolla (PEKOULOS asiakirja AT1789) nimitettiin tutkintaryhmän johtajaksi Ilmavoimien työ- ja palvelusturvallisuuspäällikkö majuri Markus Iivari Ilmavoimien esikunnasta ja tutkintaryhmän varajohtajaksi johtava työturvallisuuspäällikkö Hanna Näätäsaari Pääesikunnasta. Tutkintaryhmän jäseniksi nimitettiin kapteeni Jani Hautala Maasotakoulusta, pursimies Jani Wink Rannikkoprikaatista, kapteeni Sami Kahilakoski Kainuun prikaatista, lääkäri Antti Pöyhönen ja lääkäri Juha Kuosmanen Sotilaslääketieteen keskukselta, sotilasvirkamies Jaakko Viitala Järjestelmäkeskuksesta ja psykologi Krista Oinonen Sotilaslääketieteen keskukselta.

Vuosangan ampumarajoituksen organisaatio aloitti onnettomuudesta alustavan turvallisuustutkinnan, joka luovutettiin tutkintaryhmän käyttöön luonnoksena. Turvallisuustutkinnassa tehtiin yhteistyötä myös Oulun poliisilaitoksen Kuhmon poliisiaseman kanssa. Poliisilta saatiin käyttöön muun muassa paikkatutkinnan materiaali. Aseen teknisen tutkinnan toteutti Millog Oy Puolustusvoimien Järjestelmäkeskuksen kanssa. Tutkintaryhmä tutustui Vuosangassa toteutettuun ampumarajoitukseen 17.-19.4.2023. Tutustuminen ja havainnointi toteutettiin onnettomuusammuntaa vastaavassa ammunnessa (ryhmän hyökkäysammunta pimeällä), mutta myös valoisalla. Osa tutkintaryhmästä osallistui myös ampumarajoituksen johtajan puhutteluun ja ammunnan varopuhutteluihin.

Turvallisuustutkinnassa selvitettiin tapahtumien kulku, syyt ja seuraukset sekä tehdyt pelastustoimet ja ensihoitotoimet. Tutkinnassa selvitettiin erityisesti, oliko turvallisuus otettu riittävästi huomioon onnettomuuteen johtaneessa toiminnassa taikka kohteina olleen kaluston suunnittelussa, valmistuksessa, rakentamisessa ja käytössä. Lisäksi selvitettiin, oliko johtamis-, valvonta- ja tarkastustoiminta asianmukaisesti järjestetty ja hoidettu. Turvallisuustutkinnassa tarkasteltiin myös mahdollisia puutteita turvallisuutta koskevissa säännöksissä ja määräyksissä sekä turvallisuuskulttuurissa. Tutkintaryhmä toteutti kenttäkokeen rynnäkkökiväärin toiminnasta ja käsittelystä. Tutkimustuloksiin perustuen tutkintaryhmä julkaisi onnettomuusuhkailmoituksen rynnäkkökiväärin toiminnasta ja käsittelyssä tunnistetuista riskeistä (AT12392), jonka suositukset yhtä lukuun ottamatta Pääesikunta määräsi voimaan 1.7.2023 alkaen koko Puolustusvoimiin (AT16402).

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

Ennen tutkintaselostuksen valmistumista varattiin onnettomuuden osallisille ja tutkintaa tekeville keskeisille viranomaisille tilaisuus lausua mielipiteensä tutkintaselostuksen luonnoksesta.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
SISÄLLYSLUETTELO	3
KUVALUETTELO	5
1 TAPAHTUMA	6
1.1 Yleiskuvaus onnettomuudesta	6
1.2 Tapahtumien kulku	7
1.3 Pelastustoiminta, ensihoito ja psykososiaalinen tuki.....	10
1.3.1 Hälytykset ja ilmoitukset.....	10
1.3.2 Toiminta onnettomuuspaikalla ja kuljetuksen aikana	10
1.3.3 Psykososiaalinen tuki.....	12
1.3.4 Poliisin toiminta	12
1.4 Viestintä ja tiedottaminen.....	12
2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT	13
2.1 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt.....	13
2.2 Henkilöstö onnettomuuspaikalla	14
2.3 Harjoituksen oppimistavoitteet.....	15
2.4 Aseiden turvallinen käsittely	15
2.4.1 Ampumakoulutus	16
2.4.2 Aseiden tarkastukset ja tilannetietoisuus	16
2.4.3 Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt	18
2.4.4 Aseen käsittely taistelutilanteissa.....	19
2.4.5 Turvallisen aseiden käsittelyn valvonta.....	20
2.5 Taisteluammunnan riskienhallinta.....	23
2.5.1 Riskienhallinta varomääräyksissä	23
2.5.2 Ampumarjoituksen tunnistetut riskit.....	24
2.5.3 Ammunnan riskienhallinta	25
2.5.4 Puhuttelut ja harjoitukseen liittyvät oppitunnit.....	27
2.5.5 Poikkeamien hallinta	29
2.5.6 Lääkinnällinen varotoiminta.....	31
2.5.7 Psykososiaalisen tuen järjestelyt.....	32
2.6 Käytetty ampuma-ase ja sille tehdyt tutkimukset	33
2.7 Varusteet	35
2.8 Olosuhteet	37
2.9 Osaaminen	38
2.10 Inhimilliset tekijät	38
3 ANALYYSI	42
3.1 Ampujien ja ammunnan toimihenkilöiden koulutus	42
3.2 Ammunnan riskienhallinta.....	43
3.3 Asekäsittelyn riskienhallinta	44
3.4 Varusteet ja valaisuvälineet	44
3.5 Vahingonlaukaus	45
3.6 Pelastustoimet ja kriisituki.....	46
4 TOTEAMUKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	48

4.1	Toteamukset	48
4.2	Johtopäätökset	49
5	TURVALLISUUSSUOSITUKSET	54
5.1	Onnettomuuteen suoraan liittyvät suositukset	54
5.2	Onnettomuuteen välillisesti liittyvät suositukset	58
6	LÄHDELUETTELO JA TUTKINTA-AINEISTO.....	60
7	YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA 60	

KUVALUETTELO

Kuva 1. Vuosanka ja Vuosangan ampuma- ja harjoitusalue.....	6
Kuva 2. Onnettomuuspaikka (ympyröity) Kypäräkukkulalla, kuvattuna 18.4.2023.	7
Kuva 3. T2B -ammunnan ryhmitys- ja liikesuunnitelma	8
Kuva 4. Havainnekuva henkilöiden sijoittumisesta onnettomuushetkellä	9
Kuva 5. Evakuointireitti kuvattuna Sutisentieltä Kypäräkukkulan suuntaan 18.4.2023	11
Kuva 6. Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt, numerot 1-2. Taistelijan opas, 2013	18
Kuva 7. Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt, numerot 3-4. Taistelijan opas, 2013	19
Kuva 8. Onnettomuusase	34
Kuva 9. Aseen laukaisseen henkilön aseenkantoasento ja varusteet onnettomuushetkellä.....	36
Kuva 10. Aseen kanto- ja käsittelyasento siten kuin se koulutetaan, kuvituskuva	36
Kuva 11. Sotilaan etenemis- ja aseenkantotavat, Sotilaan käsikirja 2020	46

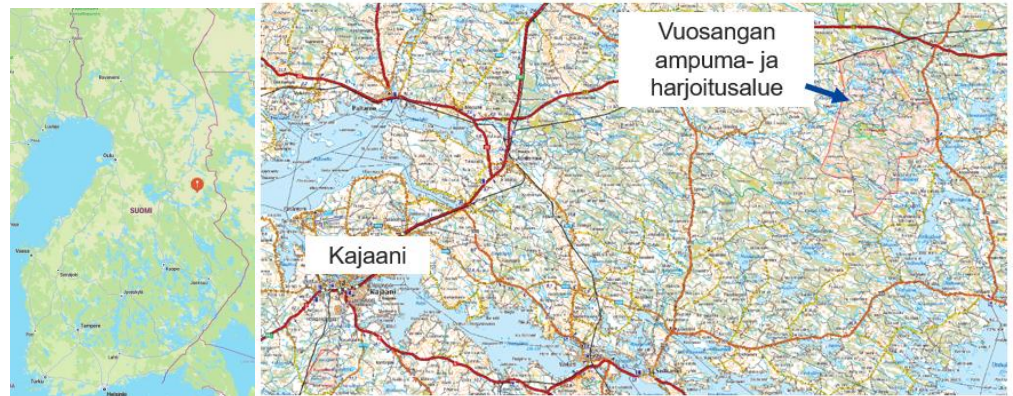
1 TAPAHTUMA

1.1 Yleiskuvaus onnettomuudesta

Maanantaina 16.1.2023 Maanpuolustuskorkeakoulun (MPKK) ampu-
maharjoituksessa Vuosangan ampuma- ja harjoitusalueella tapahtui
onnettomuus, jossa harjoitukseen osallistunut kadetti loukkaantui vaka-
vasti rynnäkkökiväärin luodista. Onnettomuudessa ei loukkaantunut
 muita henkilöitä.

Kyseessä oli Maanpuolustuskorkeakoulun ampumaharjoitus 1/2023 ja
taisteluharjoitus 3, joka järjestettiin 8.-23.1.2023. Onnettomuus tapahtui
Kypärä-nimisellä ampumapaikalla (kuvat 1 ja 2) ryhmän puolustusam-
munta pimeällä (T2B) -ammunnassa partioiden siirtymisen aikana.
Ryhmä oli aloittanut ammunnan ja kaikki partiot olivat osallistuneet tuli-
toimintaan. Siirtymisen aikana ei ollut tarkoitus ampua.

Ammuntaan osallistui Maanpuolustuskorkeakoulun kadetteja ensim-
mäiseltä ja toiselta vuosikurssilta. Ampuvana joukkona oli yhdeksän
vanhemman kadettikurssin kadettia. Ammunnan toimihenkilöinä toimi
neljä vanhemman ja kolme nuoremman kadettikurssin kadettia. Am-
munnan johtajan johtamissuoritusta ja toimihenkilöiden toimintaa oli
valvomassa yksi ammattisotilas ammunnan valvojan roolissa.



Kuva 1. Vuosanka ja Vuosangan ampuma- ja harjoitusalue.



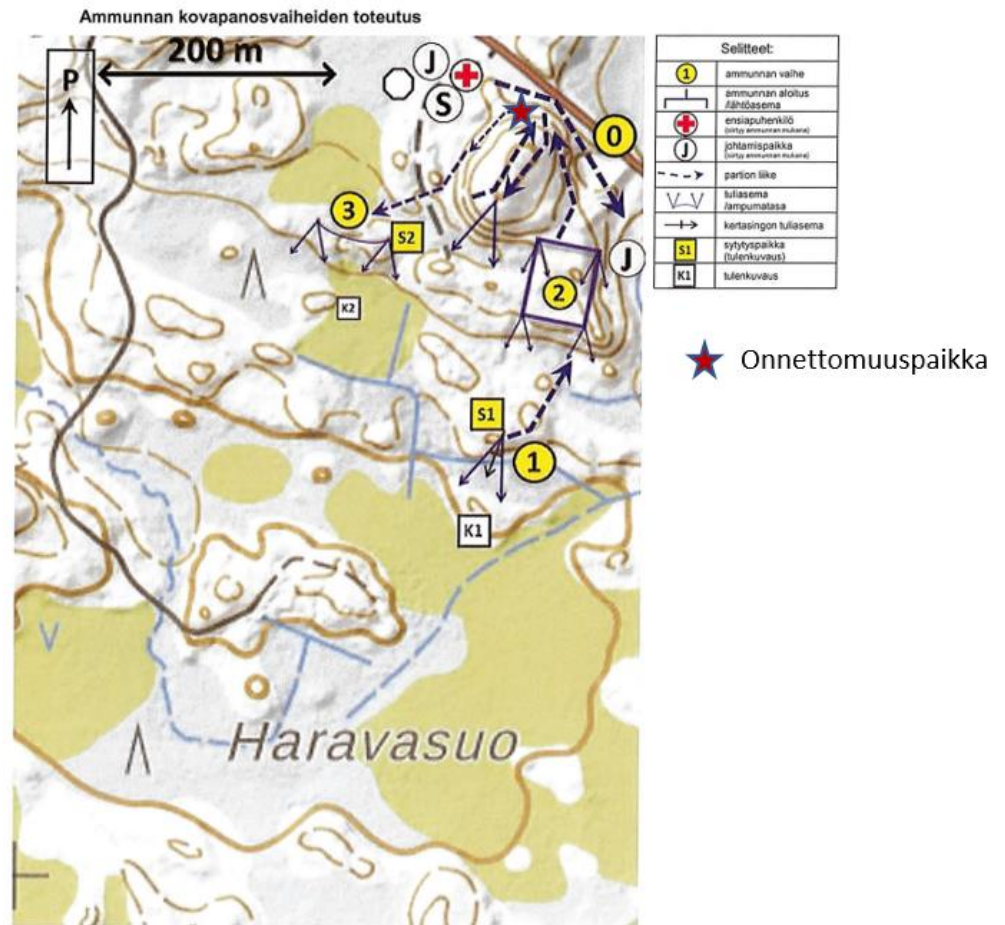
Kuva 2. Onnettomuuspaikka (ympyröity) Kypäräkukkulalla, kuvattuna 18.4.2023.

1.2 Tapahtumien kulku

Maanantaina 16.1.2023 iltapäivällä aloitettiin Kypärä-nimisellä ampu-mapaikalla päivän viimeinen ammunta: aktiivinen ryhmän puolustusammunta pimeällä (T2B). Aiemmin päivällä sama joukko oli ampunut vastaavan puolustusammunnan valoisalla (T2A) samalla paikalla. Päiväammunnassa ampuvan joukon liike suuntautui kohti vihollista. Pimeäammunta aloitettiin siitä, mihin päiväammunta päättyi. Liike suuntautui viivytyksenomaisesti vihollisesta poispäin samalle alueelle, mistä päiväammunta alkoi.

Pimeäammunnan harjoittelu oli toteutettu kahteen kertaan (valoisalla sekä hämärän/pimeän laskeuduttua), ampuvalle joukolle oli pidetty varomääräysten mukainen ammunnan varopuhuttelu ja oli suoritettu pelastustoimintaharjoitus. Ammunnan aluksi käskettiin aseiden lataaminen ja varmistaminen. Aseiden varmistusta ei tämän jälkeen erikseen käsketty tai säännönmukaisesti valvottu ammunnan aikana.

Ennen onnettomuutta pimeäammunnassa oli suoritettu vaiheet 1 ja 2 (kuva 3), joissa kärkipartio ampuu kaksi raskaan kertasingon sisäpiippuammusta panssarivaunumaaliin, irtautuu johtopartion tasalle ja lopulta ryhmän pääosat (kärki- ja johtopartio) irtautuvat taistellen asemistaan. Tukipartio oli konekiväärien kanssa tulitukiasemissa viereisen mäen päällä. Kärki- ja johtopartio olivat siirtymässä ennalta harjoiteltua reittiä pitkin ammunnan vaiheeseen 3 kohti tuliasemia mäen toiselle puolelle toimihenkilöiden seuratussa mukana. Noin puolivälissä irtautumisvaihetta mäen päällä olleen tukipartion oli tarkoitus liittyä ryhmän pääosien mukaan jatkaakseen matkaa yhdessä muun ryhmän kanssa.

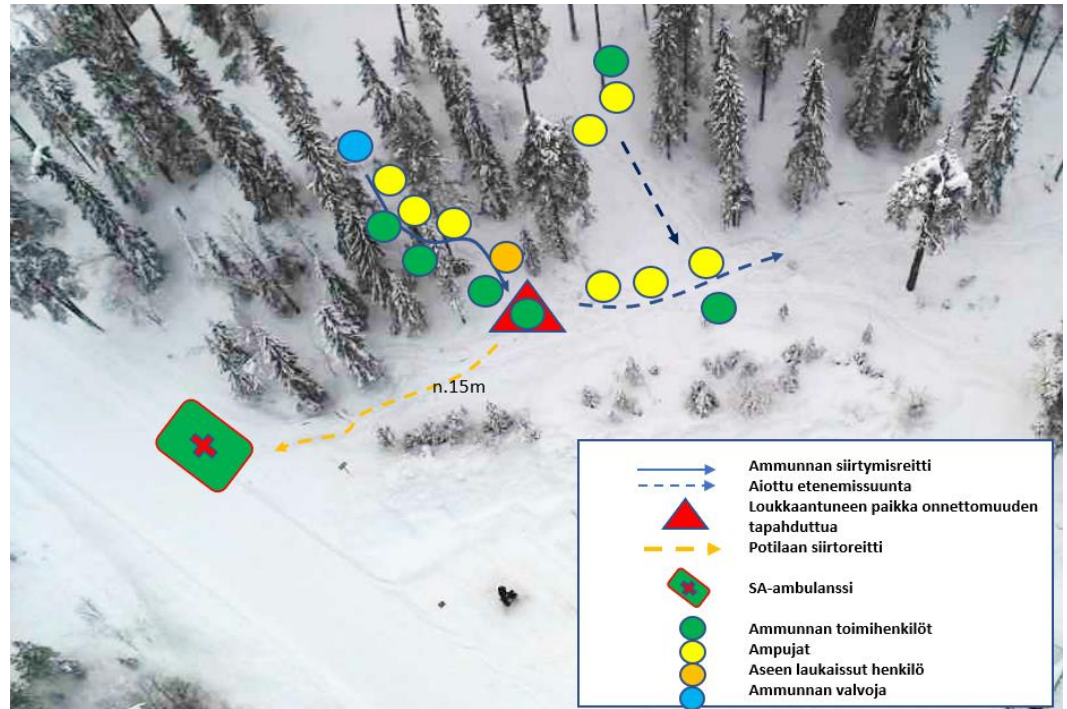


Kuva 3. T2B-ammunnan ryhmitys- ja liikesuunnitelma.

Onnettomuustilanteessa mukana olleet henkilöt sijoittuivat tapahtumahetkellä seuraavasti: Oikealla joukon kärjessä olivat ryhmänjohtaja ja ammunnanjohtajan näyttöä antava kadetti. Väli heitä seuranneisiin ampujiin ja toimihenkilöihin oli arviolta 10-15 m. Vasemmalta mäen päältä olivat laskeutumassa tukipartio tulitoiminnanvalvojan kanssa sekä yksi johtopartion jäsenistä, joka oli käynyt antamassa irtautumiskäskyn tukipartiolle. Siirtymäreittiä pitkin kulkivat loput johtopartiosta, kärkipartio sekä niiden toimihenkilöt ja ammunnanvalvoja. Ammunnan henkilöstö kulki melko lähellä toisiaan (välimatkat n. 2-3 m) seuraavassa järjestyksessä: johtopartion tulitoiminnan valvoja (vahingoittunut), johtopartion jäsen (vahingonlaukauksen ampuja), maalilaitteupseerin apulainen, maalilaitteupseeri, kärkipartion jäsenet (3), kärkipartion tulitoiminnan valvoja ja viimeisenä ammunnan valvoja. Taisteluvälineupseeri oli taisteluvälinekontilla, mikä sijaitsi arviolta 30-40 m päässä onnettomuuspaikasta suoraan eteenpäin. Johtopartion tulitoiminnan valvoja (vahingoittunut) oli siirtynyt reitillä yhden partionsa jäsenen (vahingon-

laukauksen ampuja) etupuolelle, koska hän pyrki kertomansa mukaan valvomaan kauempana edellä kulkeneita partionsa jäseniä.

Kuvassa 4 on esitetty havainnekuva henkilöiden sijoittumisesta. Kuvassa olevat jäljet lumessa eivät vastaa tapahtumahetken tilannetta. Etäisyydet ja sijainnit ovat suuntaa-antavia.



Kuva 4. Havainnekuva henkilöiden sijoittumisesta onnettomuushetkellä.

Aseen laukaissut henkilö toimi partiossaan valaisijana. Ennen onnettomuutta hän ei ollut ampunut tässä ammunnessa omalla rynnäkkökiiväärillään, mutta hänen oli tarkoitus ampua ammunnan viimeisessä vaiheessa.

Onnettomuus sattui noin klo 17.15, kun kadetit (ampujat ja toimihenkilöt sekä valvoja) etenivät pimeässä polkuja pitkin. Tulitoiminnan valvoja siirtyi ampujana toimineen kadetin etupuolelle, ampujana toiminut kadetti hidasti vauhtiaan ja samaan aikaan yritti väistää edessä näkemäänsä puunoksa/juurta. Hän liukastui ja menetti tasapainonsa. Kaatuessaan kadetti puristi vaistomaisesti kädessään ollutta asetta. Tällöin ase laukesi sarjatulella. Sitä, missä vaiheessa aseensa varmistus on poistunut ja mennyt sarjatulelle, ei ole voitu määrittää. Arvio laukausten määrästä oli 3-4, mutta laukausten määrää ei pystytty jälkikäteen varmuudella todentamaan, koska ampuijen aseet ja lippaat oli kerätty heti onnettomuuden jälkeen pois. Yksi luodeista osui kadetin edellä olle-

seen tulitoiminnan valvojaan ja lävisti hänen ylävartalonsa. Vahinkolaukauksen ampuneen kadetin etupuolella oli useita henkilöitä.

1.3 Pelastustoiminta, ensihoito ja psykososiaalinen tuki

1.3.1 Hälytykset ja ilmoitukset

Harjoituksen johtajan apulaisen pitämän tapahtumalokin ja onnettomuudesta laaditun lääkinnällisen pelastustoimen tapahtumaselosteen perusteella ampumaonnettomuutta seuranneet tapahtumat etenivät ajallisesti seuraavasti. Ammunnanjohtaja teki onnettomuudesta pelastuspalveluhälytyksen VIRVE-puheverkossa klo 17:18. Hätäpuhelu soitettiin onnettomuuspaikalta klo 17:19 ja samanaikaisesti annettiin onnettomuuden lisätietoja VIRVE:n VARO-puheryhmässä.

Onnettomuusajankohtana harjoituksessa kertausharjoitusperusteisesti mukana ollut reservin lääkäri ja lääkinnällisen pelastustoiminnan johtaja päivystivät leirisairaalassa, joka sijaitsi lähellä onnettomuuspaikkaa. Maanpuolustuskorkeakoulun käytäntönä on ottaa harjoitukseen mukaan lääkäri, vaikka LOGVAROM 7.7 ei tätä vaadi.

Lääkinnällisen pelastustoiminnan kaksi ensihoitoyksikköä olivat kohteessa klo 17:21 ja tavoittivat potilaan klo 17:22 eli neljä minuuttia pelastuspalveluhälytyksen jälkeen. Lääkinnällinen pelastustoimi antoi onnettomuuden ensitiedot alueellisen siviiliensihoidon kenttäjohtajalle klo 17:23 ja tarkennetut tiedot klo 17:28, jolloin määritettiin kuljetusreitti Kainuun keskussairaalaan ja kohtaamispaikka siviiliensihoidon yksiköiden kanssa kuljetusreitillä varrelle. Lääkinnällinen pelastustoimi ilmoitti potilaan siirretyksi Puolustusvoimien ensihoitoyksikköön (ME1371) klo 17:30 ja kuljetuksen alkaneen klo 17:32 harjoituksessa mukana olleen reservin lääkärin ja kahden kenttäsairanhoitajan saattamana.

Varoupseeri aloitti klo 17:24 järjestämään opastusta ampuma-alueelle mahdollisesti saapuville siviiliensihoidon yksiköille ja ohjeistamaan mahdollisen lääkintähelikopterin valmistellun laskeutumiskaikan varmistamista. Siviiliensihoidon yksiköt eivät kuitenkaan saapuneet ampumaharjoitusalueelle saakka, vaan kohtasivat sovitusti Puolustusvoimien ensihoitoyksikön evakuoitukuljetuksen reitin varrella klo 17:49.

1.3.2 Toiminta onnettomuuspaikalla ja kuljetuksen aikana

Ammunnan maalilaitteupseerina toiminut kadetti toimi ammunnan ensiapuhenkilönä ja hänelle oli määrätty apulainen, jolla oli selkärepuksaan paineside, kiristyside, hypotermiapussi ja siirtoalusta.

Onnettomuuden tapahtumahetkellä maaliupseerina toiminut ensiapuhenkilö oli onnettomuuspaikan välittömässä läheisyydessä. Hän varmistasi ensiksi launneen aseensa, aloitti potilaan tutkimisen ja välittömät

ensiaputoimet sekä asetti painesiteen. Avustajan repusta otettiin esiin hypotermiapussi ja siirtoalusta. Muut kadetit järjestivät paikalle opastuksen ja valaistuksen sekä tamppasivat lumihankeen kulkureitin loukkaantuneen luokse, koska onnettomuuspaikka sijaitsi noin 15 metrin päässä alueella kulkevasta Sutisentiestä ja pelastuspalvelupiste 4:stä (kuva 5).



Kuva 5. Evakuointireitti kuvattuna Sutisentieltä Kypäräkukkulan suuntaan 18.4.2023.

Lääkinnällisen pelastustoimen mukana onnettomuuspaikalle saapunut reservin lääkäri johti välittömiä ensihoitotoimenpiteitä ja tutki potilaan. Varmistettuaan, ettei muita vammoja ollut, loukkaantunut laitettiin hypotermiapussiin ja siirrettiin siirtoalustalla Puolustusvoimien ensihoitoyksikön luokse, jossa loukkaantunut siirrettiin paarelle.

Ensihoitoyksikön lämmitetyssä hoitotilassa potilas tutkittiin tarkemmin, aloitettiin potilasmonitorointi ja avattiin suonyhteydet. Potilaan evakuointikuljetus Kainuun keskussairaalaan käynnistettiin lähes välittömästi klo 17:32. Matkaa keskussairaalaan onnettomuuspaikalta on noin 100 kilometriä.

Puolustusvoimien ensihoitoyksikkö kohtasi sovitusti siviiliensihoidon hoitoyksikön evakuointikuljetuksen reitin varrella klo 17:49 ja hieman myöhemmin siviiliensihoidon kenttäjohtoyksikön (L4). Siviiliensihoidon hoitotason ensihoitaja siirtyi Puolustusvoimien ensihoitoyksikköön tu-

kemaan potilaan ensihoitoa loppumatkan ajaksi. Tällöin potilaalle annosteltiin hoitoyksiköstä ja kenttäjohtoyksiköstä mukaan saatuja veren hyytymistä tukevaa lääkevalmistetta ja verivalmisteita.

Puolustusvoimien ensihoitoyksikkö saapui klo 18:20 Kainuun keskussairaalan päivystyspoliklinikalle, jossa tutkimuksia ja hoitoa jatkettiin.

1.3.3 Psykososiaalinen tuki

Onnettomuuden jälkeen ampumapaikalla olleiden käytössä oli lämmitetty teltta. Teltassa oli paikalla henkilökuntaa. Ammunnassa mukana olleet kadetit keskustelivat siellä keskenään ja halutessaan henkilökunnan kanssa.

Myöhemmin illalla onnettomuustapahtumassa mukana olleille järjestettiin kenttärovastin ja kenttäsairaanhoitajan ohjaamat purkutilaisuudet. Tilaisuudet järjestettiin Vuosangan leirialueen sotilaskodissa. Harjoituksen johto piti tiedotustilaisuuden muulle harjoitukseen osallistuneelle joukolle.

Seuraavana päivänä kenttärovasti keskusteli vielä kahden kesken onnettomuudessa mukana olleiden kadettien kanssa sekä kävi tapahtumaa läpi myös lääkintähuollon ja pelastuspalvelun henkilöstön kanssa. Viikko harjoituksen jälkeen kenttärovasti tapasi onnettomuudessa osallisena ollutta ryhmää vielä uudelleen Maanpuolustuskorkeakoululla. Tämän jälkeen henkilökohtaista keskustelutukea on tarjottu ja toteutettu tarvittaessa edelleen.

1.3.4 Poliisin toiminta

Oulun poliisilaitoksen Kuhmon poliisipalveluryhmän partio saapui onnettomuusalueelle loukkaantuneen jo lähdettyä kohti Kainuun keskussairaalaan. Partio tarkasti tapahtuma-alueen, kuvasi tapahtumapaikan ja puhutti osaa paikalla olleista, ml. kadettia, jonka ase laukesi.

Poliisipartio takavarikoi onnettomuudessa launneen aseensa Kuhmon poliisiasemalle. Poliisi luovutti onnettomuusaseen tutkintaryhmälle 7.2.2023.

Poliisi luovutti 20.3.2023 päivätyn esitutkintapöytäkirjansa tutkintaryhmän käyttöön 24.3.2023 ja hälytyskeskuksen tallenteen 3.5.2023.

1.4 Viestintä ja tiedottaminen

Harjoitusorganisaatio hoiti onnettomuustilanteen viestinnän ja tiedottamisen Pääesikunnan viestintäosaston laatiman erityistilanneviestinnän.

tänormin (HR711) mukaisesti. Viestinnän ja tiedottamisen yksityiskohdat löytyvät MPKK:n tapahtumalokista (muistio 20.1.2023, turvallisuusluokka käyttö rajoitettu), jota ylläpidettiin onnettomuuspäivänä klo 17:18 – 21:56. Viestinnässä auttoi tiedottajan mukanaolo harjoituksessa. Ensitiedote onnettomuudesta julkaistiin välittömästi läheisten tavoittamisen jälkeen Puolustusvoimien sisäisillä ja ulkoisilla viestintäkanavilla.

- Klo 19:06 lähetettiin sähköpostiviesti tapahtuneesta MPKK:n henkilökunnalle (tiedottaja)
- klo 19:12 ulkoisen tiedotteen julkaisu, mpkk.fi, Twitter, Facebook (tiedottaja)
- klo 19:42 Puolustusvoimien sisäisen tiedotteen julkaisu (tiedottaja)
- klo 21:00 kadeteille tiedotustilaisuus (HARJJOHT)
- klo 21:30 tiedotustilaisuus harjoituksen henkilökunnalle (HARJJOHT)

2 TAPAHTUMAN TAUSTATIEDOT

2.1 Onnettomuuteen liittyvät organisaatiot ja henkilöt

Maanpuolustuskorkeakoulun Johtamisen ja sotilaspedagogiikan laitos johti ja toimeenpani ampumarjoituksen 1/2023 sekä taisteluharjoituksen 3. Harjoitukset toteutettiin 8.-28.1.2023 välisenä aikana Vuosangan ampuma- ja harjoitusalueella. Ampumarjoitukseen osallistui 108. kadettikurssin Maavoimien koulutusohjelman kadetit ja 91. merikadettikurssin rannikkojoukko-opintosuunnan kadetit. Ensimmäiseltä vuosikurssilta osallistuivat kaikki 109. kadettikurssin ja 92. merikadettikurssin kadetit.

MPKK:n taisteluharjoitukseen osallistui 109. kadettikurssi ja 92. merikadettikurssi. Harjoitukseen liittyi myös reservin lääkäreiden kertausharjoitus ja Maasotakoulun 15.-25.1.2023 toteuttama taisteluharjoitus 108. kadettikurssin Maavoimien koulutusohjelman kadeteille ja 91. merikadettikurssin rannikkojoukko-opintosuunnalle.

Ampuma- ja taisteluharjoitusten johto-, huolto- ja koulustehtäviin osallistui joukkoja ja henkilöstöä Maanpuolustuskorkeakoulusta, Pääesikunnasta, Maasotakoulusta, Merisotakoulusta, Kaartin jääkärirykmentistä, Kainuun prikaatista, Porin prikaatista, Karjalan prikaatista, Puolustusvoimien Logistiikkalaitoksesta, Sotilaslääketieteen keskuskeskuksesta, Rajavartiolaitoksesta, Leijona Cateringista ja Kajaanin Sotilaskotiyhdistyksestä. Harjoitusjoukon yhteisvahvuus oli 79 palkattuun henkilökuntaan kuuluvaa, 311 kadettia, 44 siviiliä ja 93 reserviläistä. Yhteensä harjoitukseen osallistui 527 henkilöä.

2.2 Henkilöstö onnettomuuspaikalla

Tapahtumassa mukana olleet ampujat (kadetit):

- Johtopartio:
 - o partion johtaja, ryhmän johtaja
 - o **rk-mies, valaisija (henkilö, jonka ase laukesi)**
 - o rk-mies
- Kärkipartio:
 - o partion johtaja
 - o sinkoampuja (sisäpiippu)
 - o sinkoampuja (sisäpiippu)
- Tukipartio:
 - o partion johtaja
 - o kk-ampuja (PKM)
 - o rk-mies, valaisija.

Tapahtumassa mukana olleet toimihenkilöt (kadetit):

- o ammunnan johtaja
- o maalilaitteupseeri
- o maalilaitteupseerin apulainen
- o **tulitoiminnan valvoja, johtopartio (loukkaantunut)**
- o tulitoiminnan valvoja, kärkipartio
- o tulitoiminnan valvoja, tukipartio.

Yksi kadetti ei ollut partioiden mukana amunnassa, vaan taisteluvälinepaikalla lähivartiomiehenä.

Ammunnan valvoja (henkilökuntaan kuuluva) oli tapahtumapaikasta kauimpana, ryhmän viimeisenä.

Lääkintähenkilöstö tilanteessa onnettomuuden jälkeen:

- o kaksi lääkinällistä varohenkilöä (kenttäsairaanhoidtaja)
- o lääkinällisen pelastustoimen johtaja
- o harjoituksen päällikkölääkäri
- o kouluttajalääkäri (EHJ:n kouluttajalääkäri)
- o reserviläislääkäri (anestesiologian ja tehohoidon erikoistuva lääkäri).

2.3 Harjoituksen oppimistavoitteet

Vuosangan ampumarajoitus kuului seuraaviin kadettien opintoihin:

- 108. kadk Maavoimien kadettien moduuli Kouluttajana maavoimissa, joka sisältyy opintojaksoon Ryhmän taisteluammuntojen suunnittelu ja johtaminen
- 91. merikadettikurssin kadettien rannikkojoukko-opintosuunnan moduuli Rannikkojoukkokouluttaja 1, joka sisältyy opintojaksoon Ryhmän taisteluammuntojen suunnittelu ja johtaminen
- 109. kadk ja 92. merikadettikurssin kadettien moduuli Taistelutekniikka ja koulutus 1, joka sisältyy opintojaksoon Ampumataito.

Henkilökunnan ja opettajien oppimistavoitteina olivat:

- kehittää ammattitaitoa taistelu- ja ampumakoulutuksessa
- kehittää erilaisten opetusmenetelmien soveltamis- ja arviointikykyä
- parantaa opetus- ja palautteenantotaitoa
- kehittää varomääräysten ja muiden normien tuntemusta ja hallintaa
- parantaa kykyä valvoa ja kehittää palvelusturvallisuutta ennakoivasti
- vaihtaa parhaita käytänteitä eri joukko-osastoista lähtöisin olevien kouluttajien kesken.

Kadeteilla päätavoitteena oli kehittää ammattitaitoa taistelu- ja ampu- makoulutuksessa niin, että he kykenevät toimimaan jatkossa itsenäisesti ryhmän taisteluammunnan johtajana ja erilaisissa ammunnan toimihenkilötehtävissä. Ammunnan johtaminen oli vanhemman vuosikurssin kadeteille käytännön näyttösuorite lisenssin (L6JVki004, Ryhmän taisteluammuntojen johtaja) hankkimiseksi. Ammunnassa toimihenkilötehtävissä toimiminen oli nuoremman kadettikurssin kadeteille käytännön näyttösuorite lisenssin (L6JVki003, Tulitoiminnan valvoja, pienika- liiperiset aseet) hankkimiseksi. Sama valvoja valvoi sekä ammunnan johtajan että kahden tulitoiminnan valvojan näyttösuoritteita.

2.4 Aseiden turvallinen käsittely

Aseiden käsittely Puolustusvoimissa jaetaan muodolliseen ja tilan- teenmukaiseen asekäsittelyyn. Käsittelytavat eivät saa erota muodolli- sen ja tilanteenmukaisen asekäsittelyn välillä. Muodollisessa asekäsi- telyssä taistelija toimii johdetusti komentojen mukaan noudattaen ase- käsittelyohjeita ja palvelusturvallisuusmääräyksiä. Tällöin ase- en lataa- minen, varmistaminen ja tarkastaminen tehdään aina johdetusti. Tilan- teenmukaisessa asekäsittelyssä taistelija toimii annetun tehtävän pe- rusteella itsenäisesti asekäsittelykoulutuksessa ja palveluturvallisuus- määräyksissä ohjeistetulla tavalla. Jos tilanteenmukaisessa asekäsi- te-

lyssä on käytetty patruunoita, aseiden tarkastaminen on ohjeistettu tehtäväksi harjoittelun jälkeen johdetusti. Tilanteenmukaista ase käsittelyä ovat esimerkiksi taistelukoulutus sekä perus- ja taisteluammunnat. Aseiden turvallisen käsittelyn ohjeistus on kirjattu Puolustusvoimien varomääräyksiin D1.1 ja D1.4, Maavoimien varomääräykseen D2.1, Taistelijan oppaaseen (2013) ja Sotilaan käsikirjaan (2022).

2.4.1 Ampumakoulutus

Toiminta taistelutilanteissa edellyttää tilanteenmukaista ja nopeaa aseiden käyttöä. Perusteet tähän luodaan taistelijan ampumataidon koulutuksessa. Koulutuksen tavoitteena on, että taistelija hallitsee perustaidot automaattitasolla sekä osaa toimia vaistonvaraisesti ja itsenäisesti. Taisteluvälineiden käyttö on yksi taistelijan perustaidoista. Taisteluvälineiden oikea ja turvallinen käyttö on hallittava kaikissa taistelutilanteissa ja olosuhteissa vaistonvaraisesti.

Taistelijan ampumataito koulutetaan nousujohteisesti koko palveluksen ajan. Nousujohteinen koulutus rakentuu Puolustusvoimien ohjesääntöjen mukaisesti

- turvallisen aseenkäsittelyn sääntöjen opettamisesta
- varomääräysten ja palvelusturvallisuuteen vaikuttavien asioiden opettamisesta
- aseenkäsittelyharjoituksista
- ammunnan harjoittelusta
- perusammunnoista
- erikoisammunnoista
- taisteluammunnoista.

Vuosangan ampumarajoituksessa oli kyse taisteluammunnoista. Taisteluammunnoissa aseiden käsittely on tilanteenmukaista eli taistelija toimii annetun tehtävän perusteella itsenäisesti osana muuta joukkoa tai muiden taistelijoiden kanssa.

Sotilaskoulutuksessa oppimisympäristöllä tavoitellaan sitä, että olosuhteet vastaavat mahdollisimman hyvin poikkeusolojen toimintaympäristöä. Toimintaa opetetaan ja harjoitellaan alusta alkaen sellaisessa ympäristössä ja olosuhteissa, joissa kyseistä taitoa tarvitaan.

2.4.2 Aseiden tarkastukset ja tilannetietoisuus

Koulutuksessa ja ohjeistuksessa korostetaan yleisesti sitä, että taistelija vastaa itse kaikissa tilanteissa toiminnastaan aseensa kanssa. Taistelijan on oltava jatkuvasti tietoinen aseensa, sen lisävarusteiden ja mui-

den taisteluvälineiden tilasta ja toimintakunnosta. Käyttäjän omatoimiset tarkastukset aseelle ovat seuraavat:

- Taistelijan on oltava jatkuvasti tietoinen siitä, onko ase ladattu vai ei.
- Käyttäjän (taistelijan) tekemät tarkastukset jaetaan aseiden tilan tarkastamiseen ja aseiden tarkastamiseen patruunoiden poiston yhteydessä.
- Taistelu- ja taistelukoulutustilanteissa aseiden tilan tarkastaminen on ennen kaikkea tarkastus, jolla varmistetaan, että aseessa on patruuna patruunapesässä. Tässä yhteydessä ei tuoda esille aseiden vaihtimen tarkastamista.

Lisäksi

- aseet tarkastetaan johdetusti aina ennen harjoituksen alkua ja harjoituksen jälkeen
- kesken harjoituksen aseet voidaan tarkastaa johdetusti harjoituksen johtajan tilannearvion perusteella esimerkiksi siirryttäessä paukkupatruunaharjoittelusta kovilla patruunoilla harjoitteluun.

Käyttäjän omatoimisten tarkastusten lisäksi toimihenkilöt tarkastavat aseiden taisteluammunnoissa. Näissä asetarkastuksissa tarkistetaan sekä aseet että lippaat. Esimerkiksi ennen ammunnan harjoittelua aseista tarkastetaan, että patruunapesässä ei ole patruunaa. Lippaista tarkastetaan niiden oletettu tila, sillä harjoituksessa voi olla tilanne, että lippeissä on paukkupatruunoita, mutta niitä ei ole ladattu aseeseen. Ohjeissa ei mainita erikseen aseiden vaihtimen tarkastamista. Vaihtimen asennon tarkastamiseksi on olemassa erilaisia käytäntöjä. Aseiden ampumakuntoisuus tarkistetaan katsomalla aseiden piippuun ja patruunapesään.

Rynnäkkökiväärin vaihtimen (varmistin) mahdollista väljyyttä ei yleisesti tarkistettu. Käyttäjällä ei ole kykyä tarkistaa oman aseiden vaihtimen väljyyttä, koska hänellä ei välttämättä ole vertailupohjaa siihen, mikä on sallittu vaihtimen jäykkyys. Vastuu näistä tarkastuksista on varastohenkilöstöllä ja kouluttajilla.

2.4.2.1 Aseiden ampumakunnon tarkastaminen

Aseelle tehdään ampumakunnon tarkastus mm. aina ennen patruunoiden jakoa. Ampumakunnon tarkastuksella tarkoitetaan käyttäjän tekemää ampumakunnon tarkastusta. Tarkastuksella todetaan, että ase tai asejärjestelmä on ampumakuntoinen ja varmistetaan aseiden tai asejärjestelmän käytettävyyden ja palvelusturvallisuuden. Tarkastus kuuluu kaikkien aseiden ja asejärjestelmien käyttävien tehtäviin. Ampumakunnon tar-

kastusoikeus on kaikilla, jotka ovat saaneet käyttökoulutuksen kyseiselle aseelle tai asejärjestelmälle.

2.4.2.2 Aseen tilan tarkastaminen

Aseen tilan tarkistaminen tarkoittaa, että käyttäjän on oltava jatkuvasti tietoinen, onko aseessa patruunoita vai ei, onko ase ladattu vai ei ja onko ase varmistettu vai ei. Aseen tilan tarkastus tehdään ainakin tauon jälkeen, sisällemessä, laitettaessa ase telineeseen, otettaessa ase telineestä ja lataamisen jälkeen.

Aseen tilan tarkastus tehdään ase varmistettuna, jolloin luistia vedetään taaksepäin, tarkastetaan patruunapesä katseella ja tarvittaessa sormella kokeilemalla. Tarkastuksen yhteydessä voidaan tarkastaa myös aseiden tähtäimet ja lisälaitteiden kiinnitys. Taistelukoulutus- ja taistelutilanteissa aseiden tilan tarkastamisella varmistetaan ennen kaikkea siitä, onko aseessa patruuna patruunapesässä. Ohjeissa ei mainita aseiden varmistamisen tarkastamista ammuntojen aikana.

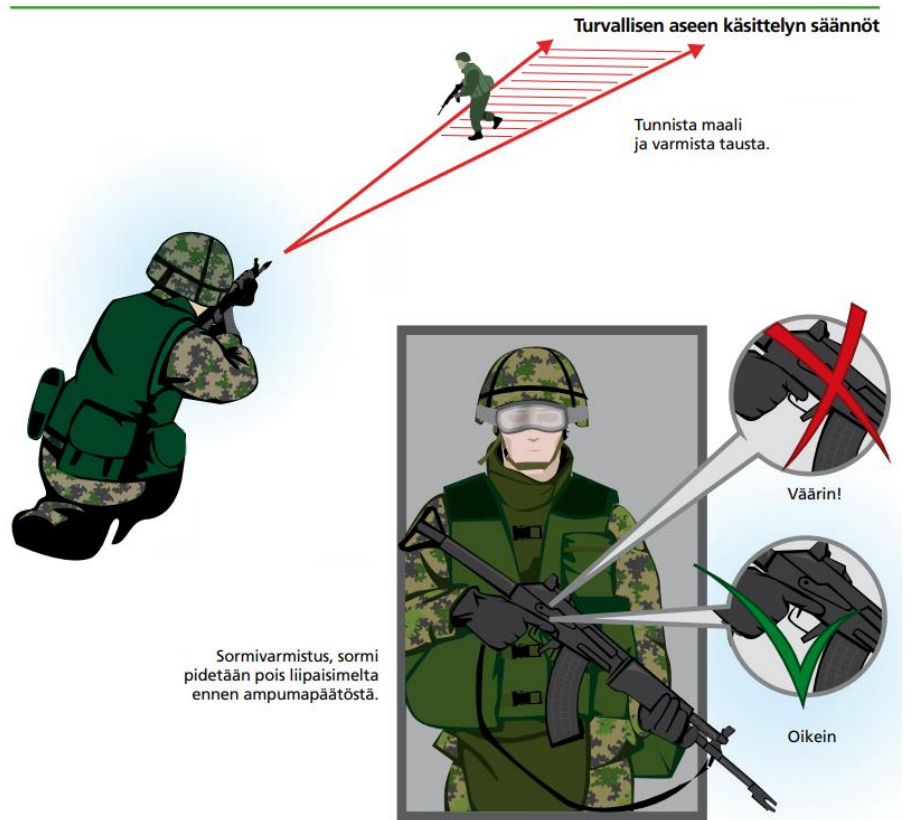
2.4.3 Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt

Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt (4 kpl) on esitetty seuraavissa kuvissa.

Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt



Kuva 6. Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt, numerot 1-2. Taistelijan opas, 2013.



Kuva 7. Turvallisen aseiden käsittelyn säännöt, numerot 3-4. Taistelijan opas, 2013.

2.4.4 Aseen käsittely taistelutilanteissa

Aseen käsittely taistelutilanteissa on kuvattu eri asennoissa hyvin kattavasti eri Puolustusvoimien oppaissa ja ohjesäännöissä, kuten Sotilaan käsikirjassa (2022) ja Taistelijan oppaassa (2013). Aseen kantotapaa siirtymisen aikana ei ole kuitenkaan täsmällisesti ohjeistettu tekstinä eikä kuvina. Oppaissa ei ole ohjetta tai kuvia esimerkiksi sellaisesta kantotavasta, jossa ase ei pidettäisi käsillä kiinni. Kuitenkin toisinaan siirtymisissä käytetään tapaa, jossa ase ei ole käsissä, vaan ase vyötetään kiinni vartaloon. Nykyisten ohjeiden tulkinnassa ja aseiden kantotavassa siirtymisen aikana on olemassa erilaisia käytäntöjä ja toimintatapoja.

Myöskään valaisuvälineiden kantamista tai kuljettamista varusteissa ei ole kuvattu, joten rynnäkkökivääriä käsittely- tai kantotavat jäävät näissä tilanteissa ohjeistamatta ja niistä on ohjeistuksen puuttuessa erilaisia käytänteitä kouluttajien ja käyttäjien keskuudessa. Aseen käsittelyä äkillisissä tilanteissa, kuten kaatumisissa, ei kouluteta. Tätä perustel-

laan osin sillä, että kaatumistilanteessa kehon hallinnan menettäminen johtaa myös otteen hallinnan menettämiseen. Tahdonalaisen liikkeen toteuttaminen äkillisessä kaatumistilanteessa on hyvin vaativaa, jos edes mahdollista.

Taisteluammunnoissa on mahdollista edetä varmistamattomalla aseella, jos ampujalla on sormi pois liipaisinkaaren sisältä eli ns. sormivarmistuksella. Maavoimien varomääräys D 2.1 antaa mahdollisuuden, että asetta voi kantaa ”tarvittaessa varmistettuna” ja Sotilaan käsikirja ”kanna asetta aina varmistettuna”. Ohjeissa ja varomääräyksissä on ristiriitoja, joista seuraa vaihtelevia käytäntöjä käyttäjätasolla.

2.4.5 Turvallisen aseenkäsittelyn valvonta

Tulitoiminnan valvojan (TTV) ja muiden ammunnan toimihenkilöiden tehtävät on kuvattu varomääräyksissä PVVAROM D1.4 ja MAAVVAROM D2.1. Varomääräys D1.4 määrittää ammunnan johto- ja varohenkilöstön vastuiksi seuraavat:

- perehtyy ampumakäskyn perusteella tehtäviinsä ammunnassa
- osallistuu ammunnan johtajan pitämään ampumapuhutteluun
- osaa tehtäviinsä liittyvät varomääräykset ja perehtyy niiden edellyttämiin toimintoihin ammuntaan liittyen
- varmistuu, että hänellä on tehtävien hoitamisen edellyttämät voimassa olevat luvat ja oikeudet
- vastaa vastuullaan olevien toimihenkilöiden kouluttamisesta tehtäviin ja heidän turvalliseen toimintaan ammuntoja valmisteltaessa ja toteutettaessa
- vastaa, että hänen valvomansa joukko toimii ammunnan johtajan edellyttämällä tavalla sekä ampuva joukko noudattaa ammuntaan liittyviä varomääräyksiä ja muita turvallisuusohjeita
- valvoo kouluttamansa tai valvomansa joukon aseiden lataamisen, varmistamisen, patruunoiden poistamisen, aseiden tarkastamisen ja vastaa tarkastuksen ilmoittamisesta ammunnan johtajalle
- ei anna lupaa hänen valvomalleen joukolle siirtyä kovapanosvaiheeseen ennen kuin joukko osaa oikean suorituksen
- vastaa, että hänen valvomansa joukko käyttää oikeanlaisia ampumatarvikkeita ja taisteluvälineitä.

Ammunnan johto- ja varohenkilöstön vastuu ulottuu kaikilla tasoilla niihin toimintoihin, joihin heillä on ammunnan aikana mahdollisuus henkilökohtaisesti vaikuttaa.

Varomääräys D2.1 velvoittaa, että tulitoiminnan valvoja

- vastaa valvomansa henkilöstön osalta kovien ampumatarvikkeiden käytöstä ja käsittelystä ammunnan aikana sekä ammunnan jälkeen siihen asti, kunnes kovat ampumatarvikkeet on palautettu ammunnan taisteluvälinepaikalle
- vastaa, että valvomansa henkilöstön ammunnassa käytettävät aseet, asejärjestelmät, ampumatarvikkeet ja harjoitustarvikkeet on tarkastettu ja ampumakuntoisia kalustokohtaisten ohjeiden mukaisesti ennen ammunnan kovapanosvaiheen aloittamista
- käskee ja ohjaa valvomansa joukon kovien ampumatarvikkeiden jaon, patruunoiden lipastamisen ja vyöttämisen sekä varmistaa lipastamisen/vyöttämisen toteutuksesta ennen kovapanosvaihetta
- vastaa, että valvomansa joukko osaa käyttää ampumatarvikkeita ja taisteluvälineitä
- valvoo, että kuulo on suojattu määräyksen LOGVAROM D 7.5 mukaisesti ja muu määräysten mukainen suojarustus on käytössä
- vastaa kaikkien valvomansa aseiden tai asejärjestelmän lähivaroalueella olevan henkilöstön sijoittumisesta ja määräysten mukaisen suojarustuksen käytöstä aseiden tai asejärjestelmän tulitoiminnan aikana
- ottaa huomioon viereisten ryhmien ja aseiden toiminnan sekä valvoo, että hänen valvomansa joukon aseiden ja asejärjestelmien tulialueilla, takavaara-alueilla tai lähivaroalueilla ei ole tulitoiminnan aikana henkilöstöä tai asiaan kuulumatonta materiaalia
- varmistuu siitä, että valvomalleen joukolle on käsketty oikeat tulialueet
- rajoittaa tarvittaessa valvomansa joukon liikettä ja tulta siten, ettei henkilöstöä joudu liikkeen aikana aseiden vaara-alueelle
- kouluttaa valvomaansa joukkoa
- tekee käsketyt ilmoitukset ammunnan johtajalle.

Pimeällä edellä mainitut tarkastukset on tehtävä riittävässä valaistuksessa.

Yhdellä tulitoiminnan valvojalla saa olla valvottavanaan korkeintaan organisaation mukainen ryhmä samanaikaisesti. Kuitenkin jokaisella eril-

lään liikkuvalla osastolla (partiolla/vast.) on oltava tulitoiminnan aikana oma tulitoiminnan valvoja. Yleisesti organisaation mukaisella ryhmällä tarkoitetaan n. 10-15 henkilön muodostamaa kokoonpanoa, mutta lukumäärää ei ole tarkemmin varomääräyksissä esitetty.

2.4.5.1 Tulitoiminnan valvojan koulutus

Tulitoiminnan valvojan (TTV) lisenssin pienikaliiperisille aseille (L6JVki003), sytytysvälineiden käsittelyharjoituksen ja tulenkuvauksen johtajan lisenssin (L6PIrä013) koulutuksien yhteistuntimäärä on 41h.

Ennen TTV-lisenssin hankkimista henkilöllä on oltava pienikaliiperisten aseiden perusammuntojen johtajan lisenssi (L6JVki001).

Lisenssi myönnetään 20 vuoden määräajaksi. Maavoimien esikunnan normiasiakirjan HP995 mukaan lisenssien voimassaoloa voidaan esitysten perusteella jatkaa lisenssin voimassaoloajan päättyessä, mikäli henkilö on toiminut lisenssin mukaisessa tai sitä ylemmän lisenssin mukaisessa tehtävässä viimeisen viiden vuoden aikana vähintään kerran (osoitettava esim. ampuma- tai harjoituskäskyllä).

Mikäli henkilö ei ole toiminut lisenssin mukaisessa tehtävässä viimeisen viiden vuoden aikana, lisenssin uusiminen edellyttää vähintään teoria-kokeen suorittamista (osoitettava varomääräysten hallinta). Tämän valvonta käytännössä on hankalaa eikä sitä tosiasiallisesti toteuteta ja se jää työntekijän omalle vastuulle.

2.4.5.2 Ammunnan valvojan tehtävä

Varomääräykset D1.4 ja D2.1 määrittävät, että ammuntaan on nimettävä valvoja, jos ammunnan tai harjoituksen johto- ja varohenkilöstöön kuuluvaksi ammunnan johtajaksi, tulitoiminnan valvojaksi tai muuksi toimijaksi on määrätty koulutussyistä henkilö, jolla ei ole voimassaolevaa oikeutta kyseiseen tehtävään. Valvojaksi määrätty vastaa siitä, että hänen valvomansa henkilö toimii tehtäväänsä liittyvien varomääräyksiä ja niitä täydentävien määräyksiä mukaisesti palvelusturvallisuus huomioiden valmistelu- ja kovapanosvaiheessa sekä ammunnan jälkitöiden aikana. Kovapanosvaiheen aikana ammunnan valvojan on sijoitettava siten, että hän kykenee tarvittaessa puuttumaan välittömästi valvottavan henkilön toimintaan. Ammunnan valvojalla on oltava kyseisen ammunnan johtamisoikeus.

2.5 Taisteluammunnan riskienhallinta

Velvoite sotilaallisen koulutuksen ja harjoittelun työ- ja palvelusturvallisuusriskien arviointiin on määritetty mm. Yleisessä palvelusohjesäännössä 2017 (kohta 271: Hallintoyksikön on kartoitettava toimintaansa liittyvät vaaratekijät ja arvioitava niiden merkitys henkilöstönsä terveydelle ja turvallisuudelle. Vaaratekijöistä aiheutuva riski on vähennettävä siedettäväksi ennen toimintaa.) ja Työ- ja palvelusturvallisuustoiminta Puolustusvoimissa -normin (HJ697) liitteessä 8 (TPT-riskienhallinta). Riskienhallinnan kokonaisuus Puolustusvoimissa on kuvattu Sisäinen valvonta ja riskienhallinta -normissa (HR177).

Puutteet Puolustusvoimien työ- ja palvelusturvallisuusriskien hallinnassa ovat nousseet esiin Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimissa Puolustusvoimien onnettomuuksissa vuosien 2005-2022 aikana. Tutkitut tapaukset liittyvät kaikki harjoitustoimintaan. Useimmissa tutkituissa tapauksissa (7/9) on johtopäätöksissä tai suosituksissa nostettu esiin puutteet Puolustusvoimien työ- ja palvelusturvallisuusriskien hallinnassa ja menettelyissä.

Viimeaikaisista onnettomuuksista nostetaan esiin yksi joulukuussa 2023 Karjalan prikaatissa sattunut vakava onnettomuus, jossa varusmies ampui taisteluammunnassa rynnäkkökiväärillä omasta jalastaan läpi. Ase laukesi varusmiehen käsissä kaatumisen yhteydessä. Kyseisessä onnettomuudessa on siis samankaltaisuuksia tämän tutkittavana olevan onnettomuuden kanssa. Tapahtumasta on laadittu työ- ja palvelusturvallisuusselvitys eli alustava turvallisuustutkinta. Selvityksen suositukset keskittyvät lääkinnälliseen toimintaan ja -varusteisiin sekä ase-käsittelyyn.

2.5.1 Riskienhallinta varomääräyksissä

Puolustusvoimien varomääräys D1.4 sisältää yleiset palvelusturvallisuusmääräykset ammuntojen ja räjäytyksien vaaratekijöiden huomioimiseksi ampuma- ja harjoitusalueilla, erillisillä harjoitusalueilla sekä ampumaradoilla. Siinä määritetään TPT-riskienhallintaan liittyvät vaatimukset ja sisällöt eri ampumatoimintaan liittyville käskyille:

Kohta 55: Harjoituskäsky on asiakirja, jossa käsketään ampumaharjoituksen toteutus ja määritetään riskiarvioinnin perusteella turvallisuusjärjestelyt, joilla hallitaan harjoituksen merkittävimmät tunnistetut riskit (TOP-riskit) ja niiden jäännösriskit. Käskyssä luodaan riskienhallinnan painopiste merkittävimpien riskien hallintaan harjoituksen kaikista tunnistetuista riskeistä.

Kohta 56: Harjoituskäsky sisältää ampumaharjoituksen riskikartoituksen ja sen perusteella tehdyt turvallisuusjärjestelyt, jäännösriskien hallinnan.

Kohta 57: Ampumakäsky on asiakirja, jossa käsketään ammunnan toteutus ja määritetään riskiarvioinnin perusteella turvallisuusjärjestelyt, joilla hallitaan ammunnan merkittävimmät tunnistetut riskit (TOP-riskit) ja niiden jäännösriskit. Käskyssä luodaan riskienhallinnan painopiste merkittävimpien riskien hallintaan ammunnan kaikista tunnistetuista riskeistä.

Kohta 58: Ampumakäsky sisältää ammunnan riskikartoituksen ja sen perusteella tehdyt turvallisuusjärjestelyt (jäännösriskien hallinta).

Kohta 62: Harjoituspuhuttelut tulee pitää harjoitukseen osallistuvalla henkilöstöllä ennen toiminnan aloittamista. Harjoituspuhuttelujen tarkoituksena on käskää harjoituksen kokonaisjärjestelyiden toteuttaminen ja palvelusturvallisuuteen liittyvät keskeisimmät asiakokonaisuudet sisältäen aina harjoituksen merkittävimmät riskit ja niiden hallintatoimenpiteet.

2.5.2 Ampumarjoituksen tunnistetut riskit

Maanpuolustuskorkeakoulun ampumarjoitus 1/2023 ja taisteluharjoitus 3 Vuosangassa -harjoituskäskyn (AS26332) liitteissä 4.3 ja 4.4 harjoituksen suurimmiksi riskitekijöiksi oli tunnistettu:

1. Määräysten ja ohjeiden vastainen tai huolimaton toiminta aseiden ja r-aineiden käsittelyssä, mm. asehuollot, käsivalaisuraketien/valopistoolin käsittely, tulenkuvauksenttien rakentaminen, erilaisten panosten ja ampumatarvikkeiden käsittely, ml. niiden jakaminen, kuljetus ja tilapäinen säilytys.
2. Liikenne mm. liian suuret tilannenopeudet tienpinnan muotoihin ja olosuhteisiin nähden, ajoneuvojen kuormaus. Riski kattaa harjoituksen tulo- ja paluumarssit.
3. Vaativien olosuhteiden (kylmyys, lumi, pimeys, sää- ja keliolosuhteiden vaihtelu) aiheuttama kokonaiskuormitus.
4. Taitotasoon ja vireystilaan nähden liian vaativat toiminnat, liittyy erityisesti olosuhteiden aiheuttaman lisärasituksen kanssa onnettomuusriskiä kasvattavana tekijänä.
5. Eksymisestä, väärinkäsityksestä tai laiminlyönneistä johtuvat joukon siirtymisiin tai varusteiden häviämisiin liittyvät vaaratekiäjät.

Harjoitukseen laaditun riskianalyysin perusteella harjoitusjoukkojen riskeiksi arvioitiin seuraavat:

- henkilöstön ja materiaalin tapaturmia ja pienehköjä onnettomuuksia
- ampumatarvikkeiden vahingonlaukauksia ja niistä aiheutuvia kuulovaurioita
- rakennus/telttapalot
- muuttuvat olosuhteet: jää, routa, virtauspaikat, tykkylumi huomioitava joka kerta erikseen.

Riskinhallintatoimenpiteet on kirjattu harjoituskäskyn liitteissä oleviin turvallisuus- ja pelastusohjeisiin sekä riskiarviotaulukkoon. Riskiarviointitaulukkoon on listattu kaikkiaan 26 tunnistettua riskiä. Näiden joukossa on mainittuna muun muassa vahingonlaukaus (kova) sekä ulkoisiin olosuhteisiin liittyvät riskit, kuten kaatuminen. Vahingonlaukauksen torjuntatoimina mainitaan varomääräysten kertaaminen ja noudattaminen, riittävä harjoittelu sekä seuranta ja valvonta. Kaatumisen hallintakeinoina mainitaan muun muassa olosuhteiden huomioiminen, valaistus, auroukset ja hiekoitus.

Ampumaharjoituksen käskystä ei selviä suurimpien riskien eikä riskiarviointitaulukkoon listattujen riskien riskiluvut eli mikä on ollut tunnistetun riskin todennäköisyys, seurausten vakavuus ja edelleen riskin suuruus. Käskystä ei myöskään selviä jäännösriskin suuruus riskinhallintatoimenpiteiden jälkeen. Riskienhallinnan toimenpiteet jäävät osin ylätasolle ilman konkreettista toimintatapaohjetta tai keinoa.

2.5.3 Ammunnan riskienhallinta

Ampumakäskyssä on tarkoitus luoda riskienhallinnan painopiste merkittävimpien riskien hallintaan ammunnan kaikista tunnistetuista riskeistä. Ampumaharjoituksen käskyssä mainitut ja tunnistetut riskit on otettava huomioon ampumakäskyn laatimisessa.

Ammunnan ampumakäskyä ei laadittu Maavoimien ampumaohjelmiston mallikäskyn pohjalta, vaan rakenteena käytettiin MPKK:n omaa ampumakäskypohjaa. Maavoimien ampumaohjelmistossa oleva esimerkkiampumakäsky ei ole velvoittava. Ampumakäskyssä ilmaistiin selkeästi toiminta ammunnan eri vaiheissa, sanallisesti sekä kuvina.

Ampumakäskyn laati vanhemman kadettikurssin kadettien muodostaman ampumatyöryhmä. Työryhmä organisoi työnsä siten, että osa työryhmästä laati käskyn kirjallisia osia ja osa työryhmästä oli fyysisesti ampumapaikalla valmistelemassa ammunnan toteutusta. Vain osa ammuntaan osallistuneista tulitoiminnan valvojista osallistui ampumakäskyn laatimiseen, ja osa heistä perehtyi siihen omatoimisesti sen

valmistuttua ml. loukkaantunut. Tulitoiminnan valvojat perehdytettiin käytännössä tehtäviinsä ammunnan harjoittelun aikana ennen ammuntaa. Kadettien muodostamalle työryhmälle oli nimetty harjoitukseen kaksi ammattisotilasta valvojiksi, joista toinen oli vuorollaan paikalla. Ammuntaan valvojiksi määrätyt kaksi ammattisotilasta tarkistivat ja hyväksyivät ampumakäskyn sisällön allekirjoittamalla sen.

Apumakäskyn osana on laadittu ammuntaa koskeva riskikartoitus. Siinä ei ollut nähtävissä kuin merkittävimmät TOP-riskit, jotka on lueteltu alla. Muuta dokumentointia riskiarvioinnista ei ole tehty. Tämän vuoksi ei pystytä osoittamaan, mihin riskien valinta perustuu tai mitä muita riskejä on mahdollisesti tunnistettu.

Ammunnan rakenteeseen liittyvät riskit:

- Tulitukipartion ampumasektoreiden leikkaantuminen muun ryhmän liikeratojen päälle ammunnan 2. vaiheessa.
- Ampujien irtautuessa pimeävaiheessa he voivat ajautua muiden ampumalinjojen eteen.

Olosuhteisiin liittyvät riskit:

- Pimeällä huonot valaisuolosuhteet voivat johtaa liukastumisiin ja kaatumisiin sekä ammunnan keskeyttäviin vaaratilanteisiin.
- Mikäli ampujien kommunikaatio sekä yhteistoiminta ei ole riittävällä tasolla, ampujat voivat ajautua toistensa ampumalinjoille sekä ampua maaleja, jotka eivät ole heidän ampumasektoreissaan.

Suunnitellut toimenpiteet ammunnan rakenteeseen liittyviin riskeihin:

- Tulitukipartion tulitoiminnan valvojan tulee varmistua siitä, että tulitukipartion tulta siirretään pois päin lopun ryhmän liikkeestä. Tulen siirtämistä helpotetaan ammunnan johtajan ilmoituksin tulitoiminnan valvojalle. Tulitoiminnan valvojalla on maalilaitereppu, johon on merkitty selkeästi, mitä maaleja hänen tulee nostaa missäkin ammunnan vaiheessa
- Ammunnan harjoitteluvaiheessa tulee irtautumisreitit valmistella siten, että jokaiselle ryhmän jäsenelle on oma reittinsä, joka tulee harjoitella. Harjoittelun jälkeen tulee ampujien osaaminen olla sillä tasolla, että he kykenevät irtautumaan turvallisesti samalla jatkaen ampumatoimintaa. Tulitoiminnan valvojien tulee varmistua siitä, että valvomansa partion sisällä ampumatoimintaa toteuttaa vain etummaisena olevat ampujat

Suunnitellut toimenpiteet olosuhteisiin liittyviin riskeihin:

- Joukkoa tulee harjoittaa sille tasolle, että he kykenevät toimimaan pimeässä yhtä tehokkaasti kuin valoisalla tunnistaen erityisolosuhteet.

- Tulitoiminnanvalvojien tulee varmistua oman partionsa turvallisesta toiminnasta, kerrata partioille sallitut ampumasektorit sekä valvoa partion sisäisiä etäisyyksiä, niin etteivät ampujat ajaudu toistensa ampumasektoreihin tunnistuen erityisolosuhteet. Pääpainona koulutuksessa tulee olla partioiden kommunikaatio, liike sekä turvallinen aseenkäsittely taisteluumunnassa.

Ampumakäskyn riskikartoituksessa oli siis suunnitelma merkittävimpien riskien hallitsemiseksi, mutta osa suunnitelluista toimenpiteistä oli sellaisia, että niiden todentaminen jälkikäteen on hankalaa.

Ammunnan ampumapaikalla pidettiin ammunnan varo- ja toimihenkilöille päivittäin puhuttelu, jossa käytiin ampumakäsky keskeisiltä osin läpi. Ammunnassa tunnistettuja riskejä tai riskien konkreettisia hallintakeinoja ei kuitenkaan kootusti käyty läpi kaikkien ammuntaan osallistuvien kanssa. Yksityiskohtainen ampumakäskyyn perehtyminen jäi jokaisen toimihenkilötehtävissä toimivan omalle vastuulle.

2.5.4 Puhuttelut ja harjoitukseen liittyvät oppitunnit

Harjoitukseen liittyviä puhutteluita on Puolustusvoimien varomääräyksen D1.4 mukaan neljä erilaista:

- **Harjoituspuhuttelulla** tarkoitetaan ennen ampumarjoituksen toteuttamista **ampumarjoituksen johto- ja varohenkilöstölle sekä ammuntojen johtajille pidettävää tilaisuutta**. Harjoituspuhuttelun tarkoituksena on tarkistaa harjoituksen kokonaisjärjestelyiden toteutuminen ja palvelusturvallisuuteen liittyvät asiakokonaisuudet.
- **Ampumarjoituksen ampumapuhuttelulla** tarkoitetaan ampumarjoituksen johtajan pitämää puhuttelua **harjoituksen johto- ja varohenkilöstölle sekä ammuntojen johtajille** ennen ammuntojen (kovapanosvaiheen) alkua. Ampumarjoituksen johtajan ampumapuhuttelussa varmistetaan ampumarjoituksen ja ammuntojen turvallisuus- ja yleisjärjestelyt. Ampumarjoituksen johtajan ampumapuhuttelu voidaan yhdistää harjoituspuhuttelun kanssa.
- **Ammunnan johtajan** on pidettävä **ampumapuhuttelu** johtamansa **ammunnan johto- ja varohenkilöille** ennen ammunnan alkua. Ammunnan johtajan ampumapuhuttelun tarkoituksena on varmistua siitä, että ammunnan johto- ja varohenkilöstö hallitsee ammuntaan liittyvät turvallisuustekijät. Ammunnan johto- ja varohenkilöstöllä on oltava riittävä aika perehtyä ampumakäskyyn. Ammunnan johto- ja varohenkilöiden osallistuminen puhutteluun ja perehtyminen ampumakäskyyn on kirjattava allekirjoituksin ammunnan johtajan ampumakäskyyn.
- **Ampuvalle joukolle** on pidettävä ammuntaan liittyvä **varopuhutte-**

Iu välittömästi ennen ammunnan alkua. Siinä kerrataan ammuntaan liittyvät keskeisimmät palvelusturvallisuuteen liittyvät varoasiat ampuvalle joukolle. Varopuhuttelun pitää ammunnan johtaja tai ampu-
makäskyssä ammunnan johtajan nimeämä(t) henkilö(t).

Käytännössä harjoituksiin laadituissa asiakirjoissa on vielä tämän listan lisäksi muita puhutteluita vaihtelevin termein, mikä voi vaikeuttaa eri tilaisuuksien tarkoituksen, osallistujien ja sisältöjen hahmottamista.

Maanpuolustuskorkeakoulun ampumaharjoituksen 1/2023 ja taisteluharjoituksen 3 perusteoppitunnit, ml. varo-oppitunnit ja huoltopuhuttelu, pidettiin molemmille kadettikursseille noin kuukautta ennen (7.12.2022) harjoituksen alkamista Santahaminassa. Tällöin aineiston perusteella kerrottiin mm. ampumaharjoituksen

- opetustavoitteet ja ohjelma
- toimeenpanoon liittyvät käytännön järjestelyt
- harjoitusorganisaatio
- palvelusturvallisuus ja varotoiminta yleisesti
- harjoituksen johtajan linjaukset palvelusturvallisuuteen, toimintakykyyn ja kouluttajuuteen sekä koulutuksen johtamiseen liittyen.

Perusteoppitunnin esitysmateriaaliin harjoituksen keskeisimmiksi turvallisuusriskeiksi oli kirjattu

- olosuhteet (pimeys, kylmyys, lumi ja jää) ja niiden vaikutus muihin riskitekijöihin
- ihmisen toiminta (määräysten vastainen toiminta, liian vaikeat toiminnot, toimintakyvyn lasku)
- liikenne (meno- ja paluumarssit, ajaminen maastossa ja maantiellä) sekä Hyrynsalmentie (tukkirekat).

Muiksi riskeiksi oli kirjattu

- ammuntoihin ja räjäytyksiin liittyvät riskit
- ulkopuolisen aiheuttamat vahingot
- heikot jäät.

Riskien torjuntaan ja niihin varautumiseen oli kirjattu

- suunnittelu, käskytyt, valvonta
- jälle meno on kielletty ilman kouluttajan lupaa
- harjoittelu
- läheltä piti -ilmoitukset.

Ampumaharjoituksen varotoiminnasta vastaavan varoupseerin varo-oppitunnilla kerrottiin esitysaineiston perusteella mm.

- eri puhutteluiden merkitykset PVVAROM D1.4 mukaisesti
- ampumakäskyn rakenteen ja riskienarvioinnin perusteet
- ammunnan johtajan vastuut

- toimintaan liittyvät keskeiset varomääräykset
- varotoiminnan ja palvelusturvallisuuden kokonaisuus
- ohjeet liikkumisesta ampuma-alueella
- ohjeet toiminnasta ampuma-alueella (harjoituksessa)
- ohjeet taistelu- ja toimintakyvyn ylläpitämiseksi
- toimintaohjeita eri tilanteisiin ja käyttäytymiseen
- ohjeita ajoneuvojen käyttöön ja liikenneturvallisuuteen
- johtamisvastuut
- ohjeet turvallisuuspoikkeamista ilmoittamiseen
- eri puhuttelut harjoituksen aikana.

Harjoituskäskyn (AS26332) mukaan harjoituksessa puhutteluita oli suunniteltu pidettävän seuraavasti:

- Harjoituksen johtaja pitää henkilöstölle harjoituspuhuttelun harjoitusalueella 8.1.2023.
- Ammuntojen pääkouluttaja pitää ammunnan valvojille puhuttelun 8.1.2023 sekä myöhemmin saapuville valvojille ampumaharjoitukseen ilmoittautumisen yhteydessä.
- Koulutuspuhuttelut pidetään päivittäin ja niihin osallistuvat harjoituksen johdon lisäksi varoupseeri, huoltolajijohtajat, esikunta- ja huoltokomppanian päällikkö, kadettikurssien johtajat, seuraavan päivän ammuntojen ja koulutustapahtumien johtajat valvojineen, kadettikurssien vanhimmat (tai sijaiset) sekä tarvittaessa taistelu- ja muiden harjoitusten edustajat.
- Seuraavan päivän ammunnan johtajille ja valvojille pidetään varopuhuttelu päivittäin.

Harjoituksen puhutteluissa ei käsitelty aiempien vastaavien harjoitusten palvelusturvallisuuspoikkeamia. Vuoden 2022 vastaavan harjoituksen aikana sattuneet poikkeamat käsiteltiin riskienhallinnan oppitunnilla Santahaminassa ennen harjoituksen alkua.

2.5.5 Poikkeamien hallinta

2.5.5.1 Poikkeamien raportointi ampumaharjoituksissa varomääräysten ja normien mukaan

Puolustusvoimien varomääräyksessä D 1.4 sanotaan poikkeamien raportoinnista seuraavaa:

- Kohta 76: Ampumaharjoituksen varoupseeri kokoaa tiedot ampumaharjoituksen aikana sattuneista läheltä piti -tapauksista, ilmoittaa niistä ampumaharjoituksen johtajalle sekä taltioi tiedot (lisäohjeet, liitteet 2 ja 3).

- Kohta 78: Ammunnan johtaja ilmoittaa ammunnan aikana sattuneista vaara- ja poikkeamatilanteista varoupeerille ja johtaa tilanteiden selvittämisen (lisäohjeet, liitteet 2 ja 3).
- Kohta 79: Ammunnan varoupeeri kokoaa tiedot ammunnassa sattuneista vaara- ja poikkeamatilanteista ja ilmoittaa niistä käsketyllä tavalla ampumaharjoituksen johtajalle.
- Liite 2: Vaaratilanteen tai onnettomuuden selvittäminen ampuma- ja harjoitusalueella/ Kaikista palvelusturvallisuuspoikkeamista tulee tehdä ilmoitus esimiehelle. Työ- ja palvelusturvallisuusilmoitus tulee taltioida ja raportoida.

Harjoituskertomuksen sisältövaatimukset on esitetty normissa HO251 Puolustusvoimien harjoitustoiminta, liite 15 Harjoituskertomus. Kohdan 6 mukaisesti harjoituskertomukseen kirjataan keskeisimmät havainnot toiminnoista, toimialoilta ja joukoista. Toimialoissa ei ole turvallisuutta tai työ- ja palvelusturvallisuutta erikseen mainittu ja tämä voi olla osasy sille, että harjoituskertomuksiin kirjataan erittäin harvoin työ- ja palvelusturvallisuudesta tehtyjä havaintoja (esim. Maanpuolustuskorkeakoulun ampumaharjoitus 1/2022 harjoituskertomus, AS2777).

2.5.5.2 Havaintoja ilmoituskulttuurista taisteluammunnoissa sekä ase- ja ampumakoulutuksessa

Puolustusvoimissa ei taisteluammunnoissa tutkintaryhmän havaintojen perusteella ole sellaista ilmoituskulttuuria, jossa kaikista turvallisuuspoikkeamista aktiivisesti ilmoitettaisiin ja ne käsiteltäisiin riskienhallinnan näkökulmasta eri tilaisuuksissa. Ampumaharjoitukseen liittyvissä puhutteluissa tai käskyissä ei käsitelty aikaisempia palvelusturvallisuuspoikkeamia. Sen sijaan riskienhallinnan oppitunnilla käsiteltiin yhden aiemman vastaavan harjoituksen aikana sattuneita palvelusturvallisuuspoikkeamia.

Poikkeamista ilmoittaminen on taisteluammunnoissa kokonaisuutena vähäistä. Havaittuja poikkeamia ei yleisesti raportoida eikä kirjata taisteluammuntojen harjoituskertomuksiin eivätkä ne siksi päädy harjoituskäskyihin tunnistettuina riskeinä Lessons Identified and Lessons Learned -periaatteiden mukaisesti. Esimerkiksi rynnäkkökiväärin vaihtimen tahattomaan siirtymiseen liittyviä havaintoja on tehty, mutta niitä ei ole raportoitu eikä ole selvitetty juurisytä, miksi niin on käynyt.

Tutkintaryhmä toteutti yhden kenttäkokeen rynnäkkökiväärin vaihtimen toiminnasta ja käsittelystä. Tämän kenttäkokeen tutkimustuloksiin perustuen turvallisuustutkintaryhmä julkaisi onnettomuusuhkailmoituksen rynnäkkökiväärin toiminnassa ja käsittelystä tunnistetuista riskeistä (turvallisuusluokka käyttö rajoitettu), jonka suositukset Pääesikunta määräsi voimaan 1.7.2023 alkaen koko Puolustusvoimiin.

Vahingonlaukauksia on sattunut paukkupatruunoilla vastaavissa tilanteissa kuin tämä onnettomuus, mutta koska niiden seurauksena on ollut tyypillisesti kuulovaurioita, ei niitä ole tutkittu ”vakavimman mahdollisen lopputuloksen” näkökulmasta (paukkupatruunoiden tilalla kovat patruunat). Näin ollen juurisyöt ampuma-aseen laukeamisesta väärään aikaan ovat jääneet selvittämättä.

Haastatteluissa tuotiin esiin, että kovapanosvaihe on ammunnan harjoittelun huipentuma. Siksi ammunnan koulutus ja harjoittelu on toteutettava niin hyvin, ettei ammunnan kovapanosvaiheessa tarvitsisi puuttua enää mihinkään. Tämä ajattelu voi johtaa siihen, että kovapanosvaiheessa poikkeamiin puututaan korkealla kynnyksellä, vaikka yleisesti ottaen vakaviin poikkeamiin puututaan aina.

2.5.6 Lääkinnällinen varotoiminta

Varomääräysten mukainen harjoituspuhuttelu oli pidetty ja pelastuspalveluharjoitus oli järjestetty määräysten mukaisesti ampumapaikalla ennen amuntojen alkamista. Pelastuspalveluharjoitukseen oli ampumakäskyssä varattu aikaa 5 minuuttia.

Harjoituksessa oli nimettynä sekä lääkinnällisen pelastustoimen johtaja (LÄÄKPELAJOHT) että kaksi lääkinnällistä varohenkilöä (LÄÄKVAROHENK). Lääkinnällisen varotoiminnan riskiarvio oli tehty tuolloin voimassa olleen varomääräyksen LOGVAROM D7.7 (HR630) mukaisesti. Alueellisen siviiliensihoitopalvelun arvioidun tavoittamisajan ampumapaikalle opastuspisteelle arvioitiin olevan yli 40 minuuttia, evakuointiaika ampumapaikalta lähimpään erikois- tai akuuttisairaanhoidon päivystyspisteeseen maasto- ja sääolosuhteet huomioiden arvioitiin olevan 30-60 minuuttia, ampuma-alueella samaan aikaan menossa olevien amuntojen/räjäytysharjoitusten lukumääräksi arvioitiin 8-10 ja ampuvan joukon vahvuus oli alle 300 henkilöä. Nämä arviot perustuvat varotoiminnan riskien arviointiin käytettävän laskentatyökalun vastausvaihtoehtoihin. Näiden perusteella saatiin riskipisteitä kahdeksan, mikä tarkoittaa harjoituksen lääkinnällisen varohenkilöstön henkilövahvuudeksi lääkinnällisen pelastustoimen johtajaa ja kahta lääkinnällistä varohenkilöä.

Ampumapaikalla oli määräysten mukaiset ensiapuvälineet varattuna. Evakuointireitit oli valmisteltu.

Ammunnan ensiapuhenkilönä toimi ammunnan maaliupseerina toiminut kadetti, jolla oli suoritettuna SPR EA1 -koulutus ja Puolustusvoimien ensiapuhenkilön oikeudet. Hänelle oli määrätty apulaiseksi kadetti, jonka repussa ensiapuvälineitä säilytettiin ammunnan aikana.

Ensiapuhenkilö aloitti ensiaputoimet välittömästi ja avusti lääkinällistä varohenkilöstöä heidän saavuttuaan paikalle.

2.5.7 Psykososiaalisen tuen järjestelyt

Maanpuolustuskorkeakoulun psykososiaalisen tuen menettelyt on kuvattu MPKK:n psykososiaalisen tuen ohjeessa. Maanpuolustuskorkeakoulu tukee psykososiaalisen tuen menetelmin opiskelijoita ja henkilöstöä yllättävissä tilanteissa, onnettomuus- ja kuolemantapauksissa tai tilanteissa, joihin olisi voinut liittyä kuolema tai vakava loukkaantuminen.

MPKK:n psykososiaalisen tuen ryhmän tehtävänä on varmistaa henkinen ensiapu ja psykososiaalinen tuki niille, jotka ovat olleet kriisi- tai onnettomuustilanteen vaikutuspiirissä. Tehtävään kuuluu tuen koordinoiminen ja järjestäminen sekä riittävän jatkotuen ja seurannan varmistaminen. Tuen järjestelyissä tukeudutaan tarvittaessa onnettomuuspaikan tai harjoitusalueiden lähellä olevien joukko-osastojen kriisitukiryhmiin tai onnettomuusalueen terveydenhuollon ja sosiaali- ja kriisipäivystyksen resursseihin.

Tukiryhmä voi esittää kriisitilanteen uhrille ja hänen läheisilleen nimitettäväksi tukihenkilön. Tukihenkilön tehtävänä on pitää yhteyttä uhrin omaisiin tukitoimien eri vaiheissa. Yhteydenpidon tarkoituksena on myös varmistaa, että omaiset saavat riittävän psykososiaalisen tuen oman asuinalueensa siviilitoimijoilta.

MPKK:n kenttärovasti, joka oli onnettomuuden aikana matkalla Vuosankaan, vastasi perille päästyään tapahtuman jälkeen toteutetusta akuutista kriisituesta ja myöhemmin jatketuista tukikeskusteluista. Kenttärovasti kuuluu MPKK:n psykososiaalisen tuen ryhmään. Muuta MPKK:n tukiryhmää ei aktivoitu kriisituen järjestelyihin Vuosangassa.

Kenttärovastin apuna purkukeskusteluissa toimi harjoituksessa mukana ollut kenttäsairaanhoitaja. Kainuun prikaatista tarjouduttiin auttamaan kriisituesta, mutta tälle ei koettu olevan tarvetta. MPKK ei tarjonnut kriisitukea onnettomuudessa loukkaantuneelle. Kriisituen järjestämisestä loukkaantuneelle vastaavat tavallisesti hoitovastuussa olevat. Loukkaantuneen tai hänen lähiomaistensa akuutin kriisituen saamista ei kuitenkaan varmistettu. Muilta osin loukkaantuneeseen ja hänen omaisiinsa on pidetty yhteyttä ja tarjouduttu auttamaan kaikessa tarvittavassa.

MPKK:n psykososiaalisen tuen ohjeessa mainitaan, että ennen toiminnan päättämistä MPKK:n tukiryhmä arvioi kriisi- tai onnettomuustilanteessa annettua psykososiaalista tukea kehittääkseen organisaation osaamista poikkeuksellisten tilanteiden hoidossa. MPKK:n tukiryhmää ei ole kutsuttu koolle onnettomuuden läpikäymiseksi. Ohjeessa maini-

taan myös tapahtumassa tukea antaneiden palautumisen tukeminen esimerkiksi tapahtumien läpikäynnin tai työnohjauksen menetelmin.

Haastatteluiden perustella henkilöt, jotka osallistuivat Vuosangassa järjestettyihin purkukeskusteluihin ja myöhemmin tarjottuihin tukikeskusteluihin, olivat tyytyväisiä heille tarjottuun tukeen. Tutkinnan haastatte- luissa tuli esiin, että Maanpuolustuskorkeakoulun olisi toivottu käyvän läpi vielä myöhemmin onnettomuutta, tehtyjä toimenpiteitä ja turvalli- suushavaintoja henkilöstön ja opiskelijoiden kanssa osoittaakseen on- nettomuuden vakavuuden ja siitä seuranneet kehittämistoimet. Onnet- tomuuden seurauksena useampi henkilö on tarvinnut pidempikestoista tukea traumaattisen tapahtuman jälkikäsitteilyyn.

Loukkaantunut henkilö on osallistunut Maanpuolustuskorkeakoulun kutsumana kadeteille pidettävään ensiapukoulutukseen kokemusasian- tuntijana syksyllä 2023.

2.6 Käytetty ampuma-ase ja sille tehdyt tutkimukset

Onnettomuusase tutkittiin 9.2.2023 Millog Oy:n Oriveden tiloissa. Tut- kinnan suorittivat kevyiden aseiden järjestelmäinsinööri sotilasvirkamies Jaakko Viitala Puolustusvoimien järjestelmäkeskuksesta ja tarkastaja Mika Huju Millog Oy:stä. Aseella ei tutkinnan yhteydessä ammuttu. On- nettomuusase on esitetty kuvassa 8.

Aseen perustiedot: Rynnäkkökivääri, 762 RK 95 taittooperä. Aseessa kiinni olleet lisävarusteet: rynnäkkökiväärin taktinen kantohihna 2003, punapistetähtäin 2004, optisen tähtäimen jalusta ja valonvahvistimen poskituki.

Aseen arvioitu kuntoluokka oli muuten hyvä (T1), mutta piipussa oli mahdollisesti vähäisiä syöpymiä (T2).

Aseen mekaaninen toiminta tutkinnan yhteydessä todettiin olevan nor- maalia eikä siinä havaittu turvallisuuteen liittyviä poikkeamia: ase ei laukea painamatta liipaisinta, esimerkiksi tärähdyksestä, ase ei laukea vaihdin ylhäällä varmistettuna eikä aseiden toiminnassa havaittu muita poikkeamia tai erityisiä huomioita.

Ase oli sisältä likainen, todennäköisesti sitä ei ole puhdistettu ammun- tojen välissä. Tällä ei ollut vaikutusta aseiden toimintaan sitä tutkittaessa sisätiloissa. On epätodennäköistä, että aseiden likaisuudella on ollut sen toimintaan vaikutusta myöskään kenttäolosuhteissa, ellei siinä ole ollut esimerkiksi merkittävästi jäätä.

Aseen piipussa tai pesässä ei havaittu toimintaan vaikuttavia esteitä tai merkittävää likaa: lukko sulkeutui minimitulkillä ja ei sulkeutunut mak- simitulkillä; iskuri liikkui vapaasti lukossa, oli ehjä ja mitoissaan; vaihdin

lukittuu normaalisti asentoihin varmistettu, sarjatuli ja kertatuli; vaihdin siirtyi normaalisti käyttäjän toimenpitein.

Vaihtimen toiminta ja sen käyttöön vaadittu voima vastaa tyypillistä kuluneen ja käytössä olleen rynnäkkökiväärin vaihtimen toimintaa: Aseen vaihtimen toiminnassa ei havaittu, että sitä olisi tahallaan muokattu tai tehty löysemmäksi. Vaihdin ei ollut erityisen herkkä tai löysä. Tutkinassa testattiin tarvittava tärähdys, jota asean vaihdin tarvitsi siirtyäkseen varmistetusta sarjatulelle. Testauksessa ase piti lyödä voimalla ilman lipasta laatikon pohja edellä pöytään kaksi kertaa ennen kuin vaihdin siirtyi sarjatulelle. Lipas vaimentaa täräystä. Uuden tai huolletun asean vaihdin on jäykempi.

Laukaisulaitteen toiminta oli normaalia: Virenokissa ei havaittu murtumia tai merkittävää kulumaa. Virenokkien päällekkäisyys oli riittävä kaikissa tilanteissa. Sulkuvarmistin toimi normaalisti. Laukaisuvastukset olivat riittävät.

Aseen hihnan toimintaperiaate on, että ampuja pystyy säätämään hihnan niin kireälle, että ase on hihnan varassa tiukasti ampujan hallussa. Asetta työntämällä itsestä poispäin asean hihna pitenee tarvittaessa niin, että asetta on mahdollista käyttää. Käytössä ollut hihna oli asennettu oikeakätiselle ampujalle ja sen kunto oli välttävä. Hihnan toinen solki oli vaurioitunut, siinä oli luodinreikä, ja tämän takia hihnaan oli tehty solmu. Koska hihnaa oli muokattu/korjattu, se ei toiminut suunnitellulla tavalla eli hihnan pituutta ei ollut mahdollisuutta säätää eikä asetta pystynyt kantamaan suunnitellulla tavalla. Jos luodinreikä olisi tullut onnettomuudessa, on epätodennäköistä, että hihna olisi tällöin ollut käyttäjän päällä hihnan pituuden takia.



Kuva 8. Onnettomuusase.

Aseen hihna oli asean laukaisseen kadetin kertoman mukaan ollut vaurioitunut ja solmittu jo hänelle luovutettaessa yli vuosi ennen onnettomuutta.

Aseen tekninen tutkimusraportti ilman tapahtumaan ja aseeseen liittymään liittyvää analyysiä luovutettiin poliisiin käyttöön 10.3.2023.

2.7 Varusteet

Aseen laukaissut henkilö toimi partiossaan valaisijana. Hänellä oli käytössään valopistooli ja kaksi valaisurakettia. Valaisijalla oli käytetyt valaisuraketit ja valopistoolin patruunan hylsytyt harjoittelussa mukana varusteissa ja niillä tehtiin vastaavat toimenpiteet kuin ampumattomienkin kanssa.

Kadetti oli havainnut valaisuvälineiden kantamisen vaikuttavan liikkumiseen ja toimintaan harjoittelun aikana, mutta ei kuitenkaan niin merkittävällä tavalla, että olisi nähnyt tarpeelliseksi tehdä siihen muutoksia. Haastattelun mukaan mm. valaisuvälineiden kantamisen vuoksi kadetti piti kuitenkin aseesta kiinni poikkeavalla tavalla. Estääkseen valaisuvälineiden putoamisen omista varusteistaan kadetti tuki kyynärpäät kiinni kylkiinsä. Tämän vuoksi hänen otteensa aseesta muuttui siten, että hän piti vasemmalla kädellä kiinni asestä käden suojuksesta ja oikealla kädellä asestä pistolikahvasta siten, että osa kädestä oli laatikolla vaihtimen vieressä. Aseotteessa asestä laukaisevan käden sormet ovat olleet suorina asestä vaihtimen ja liipaisinkaaren päällä (kaari suojaa liipaisinta tahattomalta kontaktilta), kun sormien pitäisi olla pois liipaisinkaarelta. Otetta ei oppaiden mukaan kouluteta, mutta se on yleisesti hyväksytty.

Kuvassa 9 on jälkikäteen rekonstruoitu havainnekuva asestä laukaisseen henkilön aseenkantoasennosta ja varusteista onnettomuushetkellä siten kuin hän itse kertoi. Valaisuraketit olivat hänen oikeassa kyljessä taisteluliivin ja vartalon välissä pystyssä ns. irrallaan ja liivi oli kireällä. Valopistooli oli narussa kaulalla ja sijoittui vastaavasti vasemmalle kyljelle liivin ja kyljen väliin piippu alaspäin. Valaisuraketit ja valopistooli ovat niin isoja, että ne eivät mahdu liivin taskuun. Valopistoolin ja valaisuraketin kuvat ja mitat on esitetty liitteessä 2.



Kuva 9. Aseen laukaisseen henkilön aseenkantoasento ja varusteet onnettomuushetkellä, havainnekuva.

Kuvassa 10 on esitetty ase- ja käsittelyasento siten kuin se koulutetaan. Vasemmalla on esitetty ase- ja käsittelyasento, kun ase- ja käsittelyasento on säädetty lyhyelle. Tällöin ase- ja käsittelyasento voidaan kantaa ilman käsiä esim. tilanteessa, jossa käsissä kannetaan muita varusteita tai taistelu- ja käsittelyvälineitä. Oikealla on esitetty ase- ja käsittelyasento ja sormi- ja käsivarmistus.



Kuva 10. Ase- ja käsittelyasento siten kuin se koulutetaan, kuvituskuva.

Osalla ampujista olivat varusteet, kuten jalkineet ja käsineet, itse hankittuja. Ne eivät siis olleet Puolustusvoimien käyttöön hyväksymiä, mutta omien varusteiden käyttäminen Puolustusvoimissa on sallittua rajatusti: ”Reserviläiset ja palkattu sotilashenkilöstö voivat käyttää Puolustusvoimien harjoituksissa ja muissa tilaisuuksissa (palvelustehtävissä) sellaisia omia jalkineita (varsikengät, kumi-/pakkaskumisaappaat) ja käsineitä, jotka ovat muodoltaan ja väriltään samanlaisia kuin Puolustusvoimien käytössä olevat. Ne eivät saa herättää huomiota tai erottua” (HS726). Aseen laukaisseella henkilöllä oli käytössään Puolustusvoimien kumisaappaat, mutta itse hankitut käsineet.

2.8 Olosuhteet

Toisen vuosikurssin kadetit saapuivat Vuosankaan sunnuntaina 8.1.2023 ja ensimmäisen vuosikurssin kadetit tiistaina 10.1.2023. Onnettomuus sattui maanantaina 16.1.2023. Kyseessä oli kolmas ampumapäivä Kypärä-ampumapaikalla, kun mukaan lasketaan myös amputatyöryhmän oma ammunta. Pimeäämmunta oli ammuttu aikaisemmin yhden kerran edellisenä päivänä samalla paikalla.

16.1.2023 ammunnan päivävaihe oli harjoiteltu ja toteutettu valoisan aikaan. Pimeäämmunnan harjoittelu oli toteutettu myös hämärän/pimeän laskeuduttua. Pimeänäkölaitteita ei käytetty.

Pimeätoiminnan valmisteluina ampujat toteuttivat pimeätähtäinten käyttöönoton ja valaisuvälineiden käytön kertauksen. Lisäksi valaisuvälineet jaettiin ryhmän sisällä erikseen määritetyille ampujille, jotka toimivat valaisijoina. Siirtymisreittejä, ampujia tai polkuja ei erikseen merkitty ennen pimeätoiminnan aloittamista.

Toimihenkilöt toteuttivat pimeätoiminnan valmisteluina maalialueella sallittujen ampumissectoreiden merkitsemisen punaisilla valoilla ja erikseen kauimpana olevien konekiväärille tarkoitettujen maalien valaisun ulkotulilla.

Haastatellut kuvasivat, että pimeäämmunnan aikana ampumapaikan maasto oli paikoin vaikeakulkuista: maastossa oli korkeuseroja ja kaltevuuksia mm. Kypärä-kukkulalla, jossa onnettomuus tapahtui. Onnettomuuspaikka oli alaspäin ja oikealle viettävässä rinteessä. Harjoittelun aikana osa ampujista oli liukastellut ja he ilmoittivat liukkaudesta ammunnan toimihenkilöille. Tämän vuoksi ampujien oli käsketty vähentää vauhtia.

Kulku-urien määrää onnettomuuspaikalla ei ole voitu vahvistaa. Yleisesti ammunnessa oli ollut käytössä kaksi polkua, joista toinen oli tarkoitettu ampujille ja toinen ammunnan toimihenkilöille, mutta paikoittain polkuja on ollut maastosta takia vain yksi. Ohjeistuksena oli, että ampu-

jat käyttävät vasemmanpuoleista polkua ja toimihenkilöt oikeanpuoleista polkua.

Kajaanin lentoaseman säätietojen mukaan lämpötila oli onnettomuuden sattuessa +1 celsiusastetta, matala pilvi peitti koko taivaan, tuulta oli 7 m/s ja maassa oli lunta 31 cm. Ammunnan aikana satoi hieman lunta/räntää, aurinko oli laskenut klo 15.02.

2.9 Osaaminen

Ampujina toimineiden kadettien arvio omasta osaamisestaan oli vähintäänkin riittävä suhteessa kyseiseen ammuntaan. Kaikkien haastateltujen ampuijen ja ammunnan toimihenkilöiden mielestä ammunnassa ase käsittely oli ampuijen taitojen mukainen ja oma asenne käsittelyvarmuus arvioitiin hyväksi tai erittäin hyväksi. Tulitoiminnan valvojan tehtävässä toimineiden kadettien arvio omasta osaamisestaan vaihteli.

Huomionarvioista on, että kadettien varusmiesaikaisessa kokemuksessa, valmiuksissa ja varusmiespalveluksen sisällöissä on merkittäviä eroja johtuen eri puolustushaaroista, aselajeista, toimialoista ja koulutushaaroista. Lisäksi osa kadeteista on saattanut opiskella tai työskennellä siviilissä varusmiespalveluksen jälkeen ennen opintojen aloittamista MPKK:lla, jolloin säännöllisestä aseesta käsittelystä ja ampumaharjoituksista on kulunut aikaa. Tavoitteena kadettien koulutuksessa kuitenkin on, että taisteluammunnoissa tarvittava osaaminen rakennetaan erilaisista kadettien taustoista riippumatta siten, että he saavuttavat riittävän osaamistason ennen taisteluammuntoja.

Aseen laukaissut henkilö oli toiminut varusmiespalveluksen aikana valmiusyksikössä eli hänen aseenkäsittelytaitot olivat arviolta keskimääräistä kadettia paremmat.

Tulitoiminnan valvojina toimineet ensimmäisen vuosikurssin kadetit tekivät harjoituksen yhteydessä näyttösuoritusta tulitoiminnan valvojan lisenssiä varten. Käytännön kokemus oli vielä kohtuullisen vähäistä ja ensimmäisen vuosikurssin kadetit olivat tulitoiminnan valvojan tehtävässään vielä harjaantumattomia.

Ammunnan johtajana toiminut toisen vuosikurssin kadetti oli tekemässä näyttösuoritusta ammunnan johtajan lisenssiä varten. Toisen vuosikurssin kadetit olivat harjaantuneet jo tulitoiminnan valvojan tehtäviin aiemmin. Kaikki ampujat olivat toisen vuosikurssin kadetteja.

2.10 Inhimilliset tekijät

Inhimillisillä tekijöillä viitataan ihmisten toimintaan ja toimintakykyyn osana tapahtumia. Tarkastelu ei rajoitu kuitenkaan yksilön ominaisuuksiin. Ihmisen toimintakyky kytkeytyy kiinteästi koko organisaation toi-

mintaan, olosuhteisiin, välineisiin, toimintakulttuuriin, johtamiseen ja niihin menettelyihin, joilla turvallisuutta on pyritty organisaatiossa hallitsemaan. Tästä syystä tekijöitä, jotka ovat olleet vaikuttamassa ihmisten toimintaan, käsitellään läpi tutkintaselosteen. Tässä kappaleessa tuodaan esiin vain muutama toimintakykyyn yhteydessä oleva tekijä.

Maanpuolustuskorkeakoulu toteutti ampumaharjoituksen yhteydessä toimintakykytutkimukseen liittyvää aineistokeruuta. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää kadettien kuormittumista ja palautumista raskaassa talviharjoituksessa. Vuosangassa aineiston keruuseen kuului muun muassa fyysiseen kuntoon ja autonomisen hermoston kuormitukseen liittyviä mittauksia. Näiden lisäksi mitattiin kognitiivista suorituskkyä ja subjektiivista kokemusta kuormituksesta. Koehenkilöt pitivät myös unipäiväkirjaa. Tutkimukseen osallistuminen oli ollut vapaaehtoista.

Turvallisuustutkintaryhmä selvitti mahdollisuutta hyödyntää kerättyä mittausaineistoa turvallisuustutkinnan tarpeisiin. Osoittautui, että tutkimukseen osallistui tapahtumaan osallisista niin pieni osajoukko, että aineiston tarkastelu ja johtopäätösten tekeminen turvallisuustutkinnan tarpeisiin ei ollut mahdollista. Maanpuolustuskorkeakoulun tutkijaryhmä raportoi ja julkaisee toimintakykytutkimuksen tulokset tieteellisinä tutkimusjulkaisuinä myöhemmin.

Vireystilansa haastateltavat kuvasivat olleen tapahtumailtana hyvä. Toisen vuosikurssin kadetit majoittuivat harjoituksessa sisätiloissa ja ensimmäisen vuosikurssin kadetit puolijoukkueteltoissa. Harjoituksen suunnitteluun osallistuneista kadeteista osa mainitsi edellisen viikon suunnittelutyön vaatineen välillä työskentelyä myöhäiseen iltaan tai yöhön. Tämän koettiin aiheuttaneen kuormitusta ja vaikuttaneen haitallisesti seuraavien päivien vireystilaan ja toimintakykyyn. Onnettomuutta edeltäneinä öinä unen määrä arvioitiin riittäväksi sekä vireystilan ja motivaation olleen tapahtumapäivänä hyvä. Ruokahuollon todettiin toimineen hyvin.

Vireystilan lisäksi yksilön toimintakykyyn vaikuttavat **tehtävän vaatimukset ja osaamisen taso**. Nämä vaikuttavat kognitiiviseen toimintakykyyn, kuten kykyyn havaita, keskittää tarkkaavaisuutta, muistaa ja ohjata omaa toimintaa. Taisteluammunta on koulutustapahtuma, jossa kadetit edelleen opettelevat ja harjoittelevat taistelijan taitoja ja valmiuksia. Olettaen, että kadettien perustaidot aseiden käsittelyssä ovat korkealla tasolla, taisteluammunta kokonaisuutena edellyttää edelleen uuden omaksumista, tarkkaavaisuuden jakamista useaan asiaan sekä tietoista ympäristön ja oman toiminnan havainnointia. Nämä tiedonkä-

sittelyn vaatimukset ovat kognitiivisesti kuormittavia.¹ Sama koskee myös toimihenkilötehtäviin harjoittelevia.

Ampumakoulutuksen tavoitteissa mainitaan, että taistelijan on hallittava perustaidot automaatiotasolla, jotta toiminta onnistuu kaikissa taistelutilanteissa ja olosuhteissa vaistonvaraisesti. Taidon hallitseminen automaatiotasolla ei poista inhimillisen virheen mahdollisuutta. Myös niin kutsuttu vaistonvarainen tai automaatiotasolle harjoitettu taito on altis inhimillisille virheille etenkin tehtäväympäristössä, jossa tarkkaavaisuutta on jaettava samanaikaisesti useaan asiaan. Automaatiotason virhe on tyypillisesti tahaton tarkkaavaisuusvirhe tai unohdus jo opituksa toimenpiteessä tai tehtävävaiheessa.²

Taisteluammunnoissa kadeteilta edellytetään tilanteenmukaista asekäsitteilyä eli itsenäistä ohjeiden mukaista toimintaa. Taidon oppimisen ja riskien hallinnan näkökulmasta on merkityksellistä, että tilanteenmukaisuuteen ja itsenäiseen vastuuseen ei siirrytä liian varhain. Kertaamisen ja palautteen puuttuessa taidon riittävä vahvistuminen tai ylioppiminen voivat jäädä toteutumatta. Mikäli kertaaminen ja oppimista ohjaava palaute jäävät pois liian varhain, tämä voi johtaa virheelliseen käsitykseen saavutetusta taitotasosta ja liialliseen itsevarmuuteen taidon hallinnassa². Aseen käsittelyssä tämä voi johtaa siihen, että huomio siirtyy liaksi muihin asioihin ja aseiden tietoinen kontrollointi jää vähemmälle huomiolle. Tämä lisää inhimillisen virheen mahdollisuutta ja sitä, että virheet jäävät huomaamatta.

Tulitoiminnan valvojasta varomääräyksissä (D2.1) todetaan, että tulitoiminnan valvojan on kyettävä aina valvomaan kaikkien vastuullaan olevien henkilöiden, aseiden ja asejärjestelmien tulitoimintaa. Tämä tehtävävaatimus on ihmisen visuaalisen tarkkavaisuuden näkökulmasta vaativa.

Ihmisen näköjärjestelmän ominaisuuksien takia tulitoiminnan valvoja ei pysty samanaikaisesti havainnoimaan useaa ampujaa yksityiskohtaisesti. Tarkkaa havaitsemista rajoittaa silmän tarkan näkemisen alue, joka rajoittuu hyvin pienelle alueelle verkkokalvoa³. Katseen ollessa keskitettynä yhteen yksityiskohtaan näköjärjestelmä ei näe tarkasti muuta ympäristöä. Yksityiskohtien tarkka näkeminen edellyttää katseen kohdistamista kuhunkin taistelijaan, aseeseen, sormivarmistukseen tai vaihtimeen yksi kerrallaan. Koko liikkuvan ryhmän yksityiskohtainen

¹ Wickens, C, Hollands, J., Banbury, S., & Parasuraman, R. (2016). *Engineering Psychology and Human Performance (fourth edition). Memory and training (pp. 197-244)*. London and New York: Taylor & Francis.

² Reason, J. (1990). *Human error*. Cambridge, England: University Press.

³ Stewart, E.E.M., Valsecchi, M., & Schütz, A.C. (2020). *Review of interactions between peripheral and foveal vision. Journal of Vision, 20(12):2, 1–35.*

tarkkailu samanaikaisesti ei ole mahdollista. Lisäksi pimeä estää tarkan näkemisen jopa yhden taistelijan kohdalla.

Haastatteluissa on tullut esiin tulitoiminnan valvojan toimintatapa, jossa aseiden varmistamista ammunnan aikana tarkkaillaan kuuntelemalla vaihdinten naksahdusta. Kuulemalla ei pysty arvioimaan vaihtimen siirtymisen suuntaa tai kuuluuko useampi naksahdus yhdestä vaihtimesta samalla suunnalla olevasta aseesta. Kuulo on myös herkkä muun taustamelun häiriölle.

Tulitoiminnan valvoja kykenee yksityiskohtia paremmin tarkkailemaan taistelijoiden keskinäistä sijoittumista ja aseiden piipun suuntaa edellyttäen, että taistelijat sijaitsevat näkökentässä samalla suunnalla. Yksityiskohtien tarkastamiseksi ampuva joukko on tarkastettava yksi kerrallaan.

Inhimillinen toiminta on altis inhimillisille virheille. Inhimilliset virheet ovat tyypillisiä tilanteissa, joissa taitoa tai taitojen kokonaisuutta vielä opetellaan tai tehtävä muutoin vaatii usean asian samanaikaista huomioimista. Taisteluammuntojen siirtymisvaiheessa ase on ladattu. Vahinkolaukauksen estämiseksi ohjeistus määrittää kaksi hallintakeinoä. Ampuja varmistaa aseensa eli siirtää vaihtimen yläasentoon. Tämän lisäksi ampuja pitää liikkeessaan etusormen hieman liipasinkaaren ulkopuolella (sormivarmistus). Molemmat hallintakeinot perustuvat inhimilliseen toimintaan.

Tutkinnan aikana on tullut esiin havaintoja tilanteista, joissa rynnäkkökiväärin vaihdin on taistelijan huomaamatta siirtynyt pois varmistetusta tilasta. Tämä on voinut johtua vaihtimen takertumisesta varusteisiin, vaihtimen väljyydestä tai muusta tunnistamattomasta syystä. Myös aseensa varmistamisen unohtuminen on inhimillisesti mahdollista. Varomääräyksessä (D2.1) ja koulutusoppaissa todetaan, että ampujan on oltava koko ajan tietoinen aseensa tilasta, mukaan lukien siitä, onko ase varmistettu vai ei. Tietoisuuden ylläpitäminen edellyttää aseensa tilan tarkkailua. Taistelijan konkreettisia keinoja ja toimintatapoja vaihtimen tilan tarkastamiseksi ammunnan aikana ei ohjeissa kuvata. Koulutus käytännöt ja taistelijoiden henkilökohtaiset toimintatavat vaihtelevat.

3 ANALYYSI

Tutkinnan analyysikaavio löytyy liitteestä 1 (Accimap).

3.1 Ampujien ja ammunnan toimihenkilöiden koulutus

Ampumakoulutuksen tavoitteena on, että taistelija hallitsee perustaidot automaatiotasolla. Taisteluvälineiden käyttö on hallittava kaikissa taistelutilanteissa ja olosuhteissa vaistonvaraisesti. Oppaissa ja ohjesäännöissä puhutaan jopa ylioppimisesta, joka on erittäin korkea ja kunnianhimoinen tavoite. Kaikkien kadettien on haasteellista saavuttaa oppimistavoitteet samantasoisesti eri koulutushaarojen lähtötasoerojen ja palvelusaikojen vuoksi. Kadeteilla oppimiseen vaikuttavana tekijänä voi myös olla viive kadettikouluun hakeutumisessa, mikä voi olla useita vuosia varusmiespalveluksen jälkeen.

Taisteluammunnoissa ase käsittely on tilanteenmukaista ja taistelijan on toimittava itsenäisesti ase käsittelykoulutuksessa ja palveluturvallisuusmääräyksissä ohjeistetulla tavalla.

Ase käsittelyssä on huomioitava, että kadetit eroavat toisistaan opintoja edeltäneeltä ase käsittelykoulutukseltaan ja -kokemukseltaan. Ensimmäisen ja toisen vuosikurssin kadettien ei voida olettaa varmuudella hallitsevan ase en käsittelyä automaatiotasolla ja vaistonvaraisesti osana taisteluammuntoja. Taisteluammunta edellyttää edelleen uuden omaksumista, tarkkaavaisuuden jakamista useaan asiaan sekä tietoista ympäristön ja oman toiminnan havainnointia. Nämä tiedon käsittelyn vaatimukset ovat kognitiivisesti kuormittavia.

Taisteluammuntaa valvoi yksi ammattisotilas. Ammunnan johtaja ja osa tulitoiminnan valvojista olivat harjaantumassa tehtävään ja antamassa näyttösuoritusta lisenssiä varten. Osalla tulitoiminnan valvojina toimineista kadeteista oli jo tulitoiminnan valvojan lisenssi. Aikaisempi kokemus ammunnan johtamisesta oli vielä vähäistä.

Ammunnan johtajan ja tulitoiminnan valvojan koulutukset ovat kertaluonteisia. Lisenssien ylläpitäminen edellyttää teoriakokeen suorittamista tai toimimista vastaavassa tehtävässä vähintään kerran viidessä vuodessa. Toimihenkilöiden kokemus voi siten yleisesti vaihdella, samoin kokemukseen perustuvat toimintatavat.

Ampujien ohjaamista ja ase käsittelyn tarkastamista ammunnan aikana saatetaan välttää, koska tämän koetaan rikkovan harjoituksen tilanteen mukaisuutta. Taisteluammunta saatetaan mieltää harjoittelun hui pentumana, missä taistelijoiden itsenäiseen toimintaan puututaan enää vain vaarantavissa tilanteissa. Yleisesti taidon oppimisen näkökulmasta on merkityksellistä, että koulutuksessa ei siirrytä itsenäiseen vastuu-

seen liian varhain, etenkin turvallisuuskriittisissä toimissa. Mikäli itsenäiseen vastuuseen siirrytään liian varhain eikä toimintaa ohjata tai valvota tarkastuksin, voi osaamistasosta muodostua virheellinen käsitys ja inhimilliset virheet jäädä huomaamatta.

Ammunnassa nuoremman vuosikurssin kadetti toimi vanhemman vuosikurssin kadettien tulitoiminnan valvojana. On mahdollista, että vastaavassa tilanteessa nuoremman ja vanhemman kadettikurssin kesken voi muodostua arvovalta-asema, jossa nuoremman kadettikurssin kadetin voi olla vaikea puuttua vanhemman kadetin toimintaan. Tilanteessa saattaa olla myös näyttöpaine niillä nuoremman kurssin kadeteilla, jotka toimivat ammunassa toimihenkilöinä ja jotka ovat näyttämässä osaamistaan ammunnan valvojalle. Tilanteessa voi myös muodostua näyttöpainetta ampujina toimiville vanhemman kurssin kadeteille, jotka voivat ajatella näyttävänsä aseenkäsittelytaitoja nuoremman kurssin kadeteille.

3.2 Ammunnan riskienhallinta

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimissa Puolustusvoimien toimintaan liittyvissä onnettomuustutkinnoissa on tuotu toistuvasti esiin riskienhallinnan puutteet harjoitustoiminnassa. Puutteet ovat liittyneet muun muassa riskien tunnistamiseen kyseisessä toiminnassa, konkreettisten hallintakeinojen jalkauttamiseen ja puutteelliseen ohjeistukseen.

Ammuntojen riskienhallinnan ohjeistus on osana Puolustusvoimien varomääräystä D1.4, mutta riskienhallinnan ohjeistus jää ylätasolle eikä ohjaa toteutusta riittävällä tarkkuudella. Yhteinen riskienhallinnan työkalu puuttui tapahtumahetkellä, mikä osittain mahdollisti sen, ettei mm. riskilukuja ja jäännösriskejä kirjattu tämän ammunnan ampumakäskyyn.

Riskiarvioinneissa ei arvioitu riskien todennäköisyyttä, seurauksien vakavuutta, tehtyjä hallintatoimenpiteitä riskien pienentämiseksi eikä hallintatoimenpiteiden jälkeen jäljelle jääviä jäännösriskejä. Osa listatuista hallintakeinoista jäi osin ylätasolle ilman konkreettisia keinoja tai toimenpiteitä.

Ennen ampumarjoitusta on aineiston perusteella pidetty oppitunti riskienarvioinnista. Aiemmin vastaavissa harjoituksissa havaittuja palvelusturvallisuuspoikkeamia ei käsitelty ampumarjoituksen eri puhutte luissa eikä harjoittelussa. Kyseisessä ammunassa tunnistettuja riskejä ja niiden konkreettisia hallintakeinoja ei tuotu yhteisesti esiin ampujille.

Taisteluumuntonojen toimihenkilöiden osaamisen taso voi vaihdella kokemuksen mukaan. Tämä voi vaikuttaa siihen, kuinka taisteluumuntonojen riskit osataan tunnistaa ja huomioida.

3.3 Asekäsittelyn riskienhallinta

Käytännöt, joilla ampujien ase käsittelyä valvotaan ammunnan aikana, vaihtelevat. Toisinaan ammunnan aikana aseiden tila tarkastetaan tai aseiden varmistaminen käsketään johdetusti, mutta tämä ei ole yleinen tai vakioitu toimintatapa. Konkreettisia käytäntöjä ei ole kuvattu eikä parhaita käytäntöjä ole jaettu yhteisiksi toimintatavoiksi. Sama koskee taistelijan omia keinoja ylläpitää tietoisuutta aseensa tilasta ammunnan aikana.

Ammunnan johto- ja varohenkilöstön tehtäviin kuuluu vastuu siitä, että ampuva joukko noudattaa ammunnan varomääräyksiä ja turvallisuusohjeita. Tulitoiminnan valvojan tehtäviin kuuluu valvoa kaikkien vastuullaan olevien henkilöiden, aseiden ja asejärjestelmien tulitoimintaa. Visuaalisen tarkkavaisuuden ja ihmisen näköjärjestelmän ominaisuuksien takia tulitoiminnan valvoja ei pysty samanaikaisesti havainnoimaan useaa ampujaa yksityiskohtaisesti, vaan yksityiskohtien tarkastaminen on tehtävä yksi taistelija kerrallaan. Lisäksi pimeys vaikeuttaa tarkkaa näkemistä jopa yhden taistelijan kohdalla.

Aseiden lataaminen ja varmistaminen käskettiin ammunnan alussa. Aseiden varmistamista ei erikseen käsketty ammunnan aikana. Tämä ei ole poikkeuksellista, sillä muodollisen ohjaamisen ja tarkastamisen katsotaan rikkovan tilanteenmukaisuutta. Tämä mahdollistaa kuitenkin sen, että inhimillisiä virheitä ei huomata ja korjata. Virheiden huomaaaminen ja korjaaminen on oppimisen näkökulmasta tärkeää ja turvallisuuskriittisissä toimituksissa erityisen tärkeää. Harjoitustoiminnassa riskin hyväksymistä perustellaan toisinaan tilanteenmukaisuudella, mutta toisinaan tilanteenmukaisuudesta tingitään. Valinnat ja perusteet vaihtelevat. Ampumakäskyä laadittaessa riskienarviointi tehdään ja dokumentoidaan. Itse ammunnan aikaisessa riskinarviossa riskin hyväksyminen ei perustu riskin suuruuden ja merkityksen johdonmukaiseen arviointiin eikä sitä dokumentoida, vaan se perustuu omaan kokemukseen, käytössä olevaan tietoon ja vallitseviin käytäntöihin.

Taisteluammunnoissa varomääräykset mahdollistavat etenemisen varmistamattoman aseiden kanssa pelkällä sormivarmistuksella.

3.4 Varusteet ja valaisuvälineet

Varusteiden tarkistaminen on ampujan vastuulla eikä tätä valvota tarkasti. Ammunnan toimihenkilöt tarkastavat varusteet yleisellä tasolla havainnoimalla. Tarkastuksissa päähuomio on aseiden ja lippaiden tarkastamisessa sekä ammunnassa tarvittavassa suojaruukissa. Omien varusteiden käyttöä ei valvota kuin yleisellä tasolla.

Reppuja tai vastaavia kantovälineitä ei yleisesti Puolustusvoimissa käytetä taisteluammunnoissa. Tästä seuraa se, että ampujat kantavat lisä-

varusteita käsissään, varusteissaan ja vaatteidensa taskuissa. Ylimääräisten tarvikkeiden (esim. valaisuvälineet, räjähdysaineet ja sytytysvälineet) sijoittelu varusteisiin on ampujien itse valittavissa. Reppuja ja rinkkoja käytetään kuitenkin yleisesti muussa toiminnassa kuin taistelun- ammunnoissa. Poikkeuksen tekevät jotkin aselajit, kuten tiedustelu- ja sissijoukot, jotka käyttävät reppuja osana taistelutehtäviä ja -ammuntoja.

3.5 Vahingonlaukaus

Vahingonlaukaus tapahtui, kun asetta kantaneen henkilön sormi puristi kaatumistilanteessa aseeseen liipaisinta. Aseiden varmistaminen oli käsketty ammunnan kovapanosvaiheen alkaessa. Tämän jälkeen aseiden varmistusta ei erikseen käsketty eikä säännönmukaisesti valvottu, mikä perusteena oli tilanteenmukaisuuden säilyttäminen. Tämän takia tutkimuksessa ei voitu selvittää, missä vaiheessa ammuntaa rynnäkkökiväärin vaihdin on tahattomasti siirtynyt sarjatullelle tai mistä syystä näin kävi.

Onnettomuusase oli toimintakuntoinen eikä vahingonlaukaus aiheutunut aseeseen kunnosta tai toimintahäiriöstä. Onnettomuusaseeseen vaihtimessa ei havaittu väljyyttä. Mahdollista rynnäkkökiväärin vaihtimen väljyyttä ei ammunnoissa tavallisesti tarkasteta. Puolustusvoimissa on säännöllisesti tehty havaintoja tapahtumista, joissa rynnäkkökiväärin vaihdin on taistelijan huomaamatta siirtynyt väärään asentoon. Syynä on voinut olla vaihtimen takertuminen varusteisiin, vaihtimen väljyys tai jokin muu tunnistamaton syy tai inhimillinen virhe. Näitä havaintoja ei ole juurikaan raportoitu poikkeamina. Yleisesti ottaen harjoituksissa, joissa asetta käytetään, raportoidaan aseisiin liittyvistä poikkeamista verrattain vähän.

Aseen hihna oli vaurioitunut eikä hihna ollut säädettävissä, koska siihen oli tehty solmu.

Aseen turvallinen kantaminen silloin, kun asetta ei aktiivisesti käytetä, ohjeistetaan yleisellä tasolla kuvan 11 mukaisesti.



Kuva 11. Sotilaan etenemis- ja aseenkantotavat, Sotilaan käsikirja 2020.

Siirtymisvaiheessa ase on yleensä ladattu. Maastossa voidaan kulkea peräkkäin ja ampujan etupuolella voi olla useita henkilöitä. Nykyisten ohjeiden mukaan vahingonlaukauksen estäminen perustuu siihen, että ampuja varmistaa aseensa ja liikkuessaan pitää etusormen sormivarmistuksella pois liipaisimelta. Aseen piipun on osoitettava turvalliseen suuntaan. Varomääräys D2.1 mahdollistaa aseensa kantamisen myös ilman aseensa varmistamista. Nämä ohjeet ja määräykset käsittelevät aseensa kantamista ja etenemistä, mutta ei-aktiivista ampumavaihdetta tai siirtymävaihetta ei niissä täsmällisesti käsitellä. Ohjeiden tulkinnat ja käytännöt vaihtelevat.

Tässä tapauksessa valaisuvälineiden kantaminen molemmissa kyljissä yhdessä aseensa vaurioituneen hihnan kanssa aiheutti sen, että aseensa laukaisseen henkilön ote aseesta muuttui. Muuttunut aseote on saattanut mahdollistaa aseensa vaihtimen tahattoman siirtymisen varmistamattomaan tilaan äkillisessä tilanteessa.

3.6 Pelastustoimet ja kriisituki

Loukkaantuneelle henkilölle annettiin ensiapua viiveettä ja asianmukaisesti onnettomuuspaikalla välittömästi onnettomuuden jälkeen. Paikalle hälytettiin sekä Puolustusvoimien oma ensihoitoyksikkö että siviiliensi-

hoidon yksiköt. Puolustusvoimien ensihoitoyksikössä oli mukana myös reservin lääkäri. Loukkaantunut kuljetettiin Puolustusvoimien ambulanssilla jatkohoitoon Kainuun keskussairaalaan ja edelleen Ouluun leikkaushoitoon.

Ampumakäskyssä annetaan kohdassa 11. Johtamispaikat ja -yhteydet perusteet VIRVE-viestiyhteyksille ja puhelinyhteyksille. Harjoituksen johtajan apulaisen pitämän tapahtumalokin perusteella viestiliikenne oli sujuvaa. Pelastuspalveluhälytys annettiin VIRVEllä ja puhelu hätäkeskukseen alkoi minuuttia myöhemmin. Tapahtumalokin perusteella pelastuspalveluhälytyksen ja ilmoituksen ambulanssin liikkeelle lähdöstä kohti Kainuun keskussairaalaan välisenä 14 minuutin aikana otettiin VIRVEllä ja puhelimella 10 kertaa yhteyttä eri toimijoihin tilannetietojen ja ohjeiden välittämiseksi toimijoiden välillä. Viestiyhteydet toimivat onnettomuudessa suunnitellulla tavalla.

Onnettomuuden pelastus- ja ensihoitotoimia helpotti se, että onnettomuuspaikka oli lähellä leirisairaalaan, minkä vuoksi viive lääkinnällisen pelastustoimen saapumisessa paikalle oli minimaalinen. Lisäksi ensimmäisenä potilasta hoitamaan tullut henkilö oli poikkeuksellisesti samaan aikaan reservin kertausharjoituksessa ollut lääkäri.

Alijäähtynyt potilas asetettiin onnettomuuspaikalla hypotermiapussiin, mikä ehkäisee potilaan lisäähtymistä, mutta ei kuitenkaan edesauta potilaan lämpenemistä. Lämpöä tuottava, esimerkiksi hypotermiapeitteen tai -pussin yhteydessä käytettävä, lämpöelementti auttaisi paremmin tukemaan potilaan lämpötaloutta kuin pelkkä eristävä pussi. Potilas siirrettiin nopeasti onnettomuuspaikalta ensihoitoyksikön lämpimään hoitotilaan, mutta mikäli evakuointimatka olisi ollut pidempi tai ulkolämpötila olisi ollut alhaisempi, olisi potilaan kehon lämpö saattanut laskea entisestään.

Evakuointi toteutettiin keskussairaalaan asti Puolustusvoimien ensihoitoyksiköllä, joka kohtasi sovitusti siviiliensihoidon hoitoyksikön ja kenttäjohtoyksikön evakuointikuljetuksen reitin varrella. Hoitotason ensihoitaja siirtyi Puolustusvoimien ensihoitoyksikköön tukemaan potilaan ensihoitoa loppumatkan ajaksi. Tällöin potilaalle annosteltiin hoitoyksiköstä ja kenttäjohtoyksiköstä mukaan saatuja veren hyytymistä tukevaa lääkevalmistetta ja verivalmisteita. Potilasta ei siirretty kohtaamispaikalla siviiliensihoidon yksikköön, koska sen katsottiin vievän turhaa aikaa. Tämä oli tässä tapauksessa toimiva ja perusteltu ratkaisu. On kuitenkin syytä huomioida, että Puolustusvoimien ensihoitoyksiköt on varusteltu perustason standardien mukaisilla lääkintälaitteilla ja hoitovälineillä. Sen sijaan siviiliensihoidon hoitoyksikkö on varusteltu hoitotason eli perustasoa korkeamman hoidon tason mukaisesti.

Siviiliensihoidon lääkkeitä potilaalle annosteltiin traneksaamihappoa, joka on veren hyytymistä tukeva lääkevalmiste. Traneksaamihapon on eräissä tutkimuksissa todettu parantavan vuotavan vammapotilaan ennustetta, mikäli se annostellaan tunnin kuluessa verenvuotoon johtaneesta vammautumisesta. Puolustusvoimien lääkinnällisen pelastustoiminnan suunnittelu perustuu yhteistyöhön alueellisen siviiliensihoidon kanssa mahdollisissa onnettomuustilanteissa. Tämän vuoksi Puolustusvoimien laajennetun perustason ensihoitoyksikössä ei ole saman laajuista ensihoitolääkevalikoimaa kuin siviiliensihoidon hoitoyksikössä. Jatkossa on perusteltua tarkastella muun muassa traneksaamihapon sijoittamista myös Puolustusvoimien laajennetun perustason yksiköihin. Turvallisuustutkinnan kohteena olleessa ampumaonnettomuudessa verenvuoto ei kuitenkaan aiheuttanut kliinisesti merkittävää ongelmaa ensihoidon kannalta katsottuna.

Tapahtumassa osallisina olleille järjestettiin kriisitukea heti onnettomuuden jälkeen. Harjoituksen jälkeen henkilökohtaista keskustelutukea on tarjottu ja toteutettu tarvittaessa edelleen. Kriisitukikeskusteluihin osallistuneet olivat yleisesti tyytyväisiä saamaansa tukeen. Loukkaantuneen tai hänen omaistensa kriisituen saamista sairaalahoidon aikana ei varmistettu. Loukkaantunut sai lopulta tarvitsemansa avun, mutta joutui olemaan siinä itse aktiivinen. Muilta osin loukkaantuneeseen ja hänen omaisiinsa on pidetty säännöllisesti yhteyttä ja huolehdittu avun tarjoamisesta tarvittaessa.

MPKK:n psykososiaalisen tukiryhmän jäsenistä kadeteille suunnatun tuen toteuttamisesta vastasi pääosin MPKK:n kenttärovasti. Muuta tukiryhmää ei aktivoitu toiminnan tueksi eikä onnettomuutta käsitelty ryhmän ohjeistuksen mukaisesti tukiryhmän kesken.

Maanpuolustuskorkeakoulussa ei ole yleisesti käsitelty onnettomuuteen liittyneitä toimenpiteitä, turvallisuushavaintoja ja kehittämistarpeita henkilöstön kanssa. Henkilöstön ja opiskelijoiden keskuudessa onnettomuuden käsittelyä olisi toivottu ennen seuraavaa taisteluammuntaharjoitusta. MPKK on halunnut odottaa onnettomuustutkinnan valmistumista. Loukkaantunut on toiminut kadettien taisteluensiapukoulutuksessa kokemusasiantuntijana.

4 TOTEAMUKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

4.1 Toteamukset

1. Ammunta toteutettiin pimeällä ja talvisissa olosuhteissa.
2. Ammunnan aluksi käskettiin aseiden lataaminen ja varmistaminen.
Aseiden varmistusta ei tämän jälkeen erikseen käsketty.

3. Usean ampujan aseiden varmistamisen valvonta yleisesti ja erityisesti pimeällä oli vaikeaa.
4. Ampumapaikalla rinnakkaisia polkuja oli pääsääntöisesti kaksi ja maaston takia paikoittain yksi, joita käyttivät sekä ampujat että ammunnan toimihenkilöt: ohjeistuksena oli, että ampujat käyttävät vasemman puoleista polkua ja toimihenkilöt oikean puoleista polkua.
5. Vahingonlaukauksen ampunut henkilö toimi valaisijana ammunassa. Hän ei ollut ampunut tässä ammunassa rynnäkkökiväärillä ennen onnettomuutta, mutta hänen oli tarkoitus ampua ammunnan viimeisessä vaiheessa.
6. Vahingonlaukauksen ampuneen henkilön rynnäkkökiväärin hihna oli rikki (hihna oli solmittu yhdelle pituudelle) ja hän piti käsin kiinni aseesta. Lisäksi hänellä oli hallussaan rynnäkkökiväärin lisäksi kaksi valaisurakettia ja yksi valopistooli, jotka vaikuttivat hänen liikkeisiin ja aseotteeseen. Onnettomuushetkellä hän kantoi asetta poikkeavalla tavalla.
7. Onnettomuuspaikalla polku oli alaspäin ja vasemmalta oikealle viettävässä mäen rinteessä.
8. Onnettomuuspaikalla polku oli liukas. Tämä oli harjoituksen suunnittelussa ja sen aikana tunnistettu vaaratekijä.
9. Vahingonlaukauksen ampuneen henkilön edellä oli viisi ammuntaan osallistunutta henkilöä.
10. Vahingonlaukauksen ampunut henkilö liukastui yrittäessään väistää edessään olevaa puunoksaa/juurta ja menetti tasapainon.
11. Vahingonlaukauksen ampunut henkilö kaatui ja puristi rynnäkkökivääriä vaistonvaraisesti.
12. Rynnäkkökivääri laukesi tahattomasti kyseisen henkilön kädessä useaan kertaan. Rynnäkkökiväärin vaihdin on liikkunut tahattomasti sarjatulelle jossain vaiheessa ammuntaa tai viimeistään kaatumisen yhteydessä. Ase laukesi, kun asetta kantaneen henkilön sormi puristi varmistamattoman aseensa liipaisinta.
13. Yksi laukaus osui kaatuneen henkilön edessä muutaman metrin päässä olevan tulitoiminnan valvojan ylävartaloon ja lävisti sen.

4.2 Johtopäätökset

Ampujien ohjaamista ja aseiden tilan tarkistamista kovapanosvaiheessa osin vältetään, koska tämän koetaan rikkovan harjoituksen tai ammunnan tilanteenmukaisuutta. Tilanteenmukaisuudella ”Train as

You Fight” tarkoitetaan yleensä sitä, että harjoitellaan samoin kuin toimitaan oikeassa taistelussa.

Toimintaan puuttuminen aiheuttaa yleensä ajallista pitkittymistä ammuntaan: se saattaa keskeyttää ampujien toiminnan hetkeksi ja esimerkiksi ampujat voivat menettää pimeänäkökyvyn, jos pimeällä tarkastuksiin käytetään valoja. Tilanteenmukaisuutta saatetaan rikkoa kuitenkin ammunnoissa, jos syyt koetaan tarpeellisiksi esimerkiksi ammunnan sujuvuuden kannalta. Turvallisuuteen liittyvät varmistustoimenpiteet saatetaan jättää tilanteenmukaisuuden vuoksi tekemättä. **Tilanteenmukaisuuden ja turvallisuuden välillä tehtyjä valintoja ei arvioida riskienhallinnan näkökulmasta**, vaan valitut toimintatavat perustuvat vallitseviin käytäntöihin.

Taisteluammunta ja sen kovapanosvaihe saatetaan mieltää harjoittelun huipentumana ja kynnys puuttua taistelijoiden itsenäiseen toimintaan tilanteessa, joka ei aiheuta välitöntä vaaraa, voi olla korkea, vaikka vakaviin virheisiin puututaankin aina. Taisteluammunta ja sen kovapanosvaihe on koulutustapahtuma, jonka päätteeksi käydään toiminta läpi, kerätään ja analysoidaan havainnot sekä annetaan ja saadaan palaute. Taidon oppimisen näkökulmasta on merkityksellistä, että koulutuksessa ei siirrytä itsenäiseen vastuuseen liian varhain, etenkin turvallisuuskriittisissä toimissa. Mikäli itsenäiseen vastuuseen siirrytään liian varhain eikä toimintaa ohjata tai valvota, voi osaamistasosta muodostua virheellinen käsitys ja inhimilliset virheet jäädä huomaamatta. Kovapanosvaiheessa on edelleen korostettava valmiutta puuttua myös pieniin virheisiin sen sijaan, että niihin puututaan lähtökohtaisesti vain harjoitteluvaiheessa.

Toimintaa opettelevien toimihenkilöiden lähtö- ja kokemustasot voivat vaihdella suuresti. Ammunnan johtajan ja tulitoiminnan valvojan koulutukset ovat nousujohteisia, mutta suorituksia tulitoiminnan valvojan tai ammunnan johtajan tehtävässä kertyy kurssin vahvuuden takia rajallisesti. Vaihtelua toimihenkilöiden osaamisessa voi olla myös yleisellä tasolla, jolloin myös kokemukseen perustuvat toimintatavat voivat vaihdella.

Ammuntojen riskienhallinnan ohjeistus on osana Puolustusvoimien varomääräystä D 1.4, mutta **riskienhallinnan ohjeistus jää ylätasolle eikä ohjaa toteutusta riittävällä tarkkuudella.** Yhteisen toimintamallin puuttuminen taisteluammuntojen riskienhallinnassa sekä se, ettei riskienhallinnan työkaluja tunneta yleisesti, ovat osittain mahdollistaneet sen, ettei mm. riskilukuja ja jäännösriskejä kirjattu tämän ammunnan ampumakäskeyn. Varomääräys on päivitetty onnettomuuden jälkeen ja se on astunut voimaan 1.1.2024 ja siihen on päivityksessä lisätty riskien arviointitaulukko, joka sisältää riskien suuruuden määrittämisen.

Ammuntaan tehtyä riskiarviota ei esitetty eikä yleensä esitetä ampujille, vaan eri puhutteluissa tuodaan esiin amuntoihin liittyviä yleisiä vaaratekijöitä. Varopuhuttelussa ei välttämättä yksilöidä kyseiseen amuntaan ja ampumapaikkaan, ampujien osaamistasoon ja sen hetkisiin olosuhteisiin liittyviä riskitekijöitä. Näin **yksittäisen ammunnan riskienhallinnan keinot jäävät ylätasolle eivätkä konkretisoidu kaikille toimintaan osallistuville henkilöille.**

Aiemmin vastaavassa toiminnassa havaittuja palvelusturvallisuuspoikkeamia ei pääsääntöisesti käsitellä ampumarjoituksen ja ammunnan eri puhutteluissa, harjoittelussa, harjoituskertomuksissa tai harjoituskäskyissä. Tämä johtaa siihen, että erilaisia palveluksen vaaroja ei täysin tunnisteta eikä riskien suuruutta osata arvioida. Tämä korostuu erityisesti nuorten ja opettelevien työntekijöiden kohdalla. **Sattu-neista palvelusturvallisuuspoikkeamista ei tällöin opita, koska niitä ei tuoda esiin** eikä niitä ole käsketty raporttoimaan harjoituskertomuksissa. Toimihenkilötehtävissä toimivat ammattisotilaat saattavat vaihtaa tehtäviä jopa päivittäin eri amuntojen välillä, jolloin dokumentoidun tiedon merkitys korostuu.

Tutkinnassa kävi ilmi, että rynnäkkökiväärien tekninen tarkastus, johon varmistimien tarkastuskin kuuluu, on käsketty onnettomuushetkellä voimassa olleessa normissa HB2577 PvMatLE TOK ASE 02:01.04 Asekaluston A-, B-, JA C-tasoilla tehtävien huolto- ja korjaustöiden sekä tarkastusten määrittely, jota on myöhemmin päivitetty normiksi HT161 PVTOK ASE 21004. Tarkastukset eivät ole toteutuneet normeissa suunnitellulla tavalla. Toteutetuissa ylimääräisissä tarkastuksissa on havaittu vaihdinten väljyyttä. Pääesikunta on muistuttanut tarkastusvastuista käskyllä kesäkuussa 2023. Vastuu näistä tarkastuksista on varastohenkilöstöllä ja kouluttajilla. **Onnettomuudessa lauenneessa aseessa ei havaittu teknistä vikaa.**

Aseen käsittelyn vastuu on ampujalla. Aseen tilan tarkistaminen opetetaan ja ampuja vastaa siitä itsenäisesti. Aseen varmistusta ei kuitenkaan ammunnan aikana erikseen käsketty eikä ampujien aseiden tilaa tarkistettu säännönmukaisesti pimeällä tulitoiminnan valvojan johdolla ennen siirtymisiä. Ampujan vastuu omasta aseestaan ja sen tilasta on tavanomainen ja yleisesti käytetty toimintatapa, jossa tulitoiminnan valvoja ei välttämättä aina tarkista aseiden varmistusta ennen siirtymisiä. Tämä ei ole suositeltavaa turvallisuuden kannalta varsinkaan toimintaa opettelevalle tulitoiminnan valvojalle eikä myöskään ampujien turvallisen toiminnan ja inhimillisten virheiden näkökulmasta. **Valvonta, ohjaus ja tarkastukset ovat osa inhimillisiin virheisiin liittyvää riskienhallintaa.**

Usean ampujan ja heidän aseiden tilan valvominen samanaikaisesti erityisesti pimeällä ja ryhmän liikkeen aikana ei ole käytän-

nössä mahdollista. Pimeällä valvontaa helpottaa valaisuvälineiden tai pimeänäkölaitteiden käyttö. Lisäksi tulitoiminnan valvojan sijoittumisella on keskeinen merkitys sille, mitä hän kykenee havainnoimaan. Aseiden tilan havainnointi ja tarkastus on tehtävä ennen liikkeen aloittamista, mikäli ampuja siirtyy muiden taakse tai heidän takana.

Ammunnassa oli yksi ammattisotilas, joka valvoi sekä ammunnan johtajan näyttösuoritetta että kahden tulitoiminnan valvojan näyttösuoritteita samanaikaisesti pimeällä. Kolmesta tulitoiminnan valvojasta kaksi oli antamassa tulitoiminnan valvojan näyttösuoritetta. Ammunnan valvojan mahdollisuus havainnoida ja puuttua näiden henkilöiden toimintaan kaikissa ammunnan vaiheissa on erittäin haasteellista, ellei mahdotonta.

Ammunnassa nuoremman vuosikurssin kadetti toimi vanhemman vuosikurssin kadettien tulitoiminnan valvojana. Tässä tutkinnassa ei tullut esiin, että tällä olisi ollut vaikutusta onnettomuuden syntyyn. Tämä asetelma voi kuitenkin yleisesti lisätä tulitoiminnan valvojan kynnystä puuttua kokeneempien ampujien virheisiin hierarkkisessa organisaatiossa. Se voi myös lisätä molemminpuolista näyttöpainetta ampujien ja tulitoiminnan valvojan kesken.

Ylimääräisten tarvikkeiden sijoittelu varusteisiin on ampujien valittavissa. Reppuja ei yleisesti käytetä taisteluumunnoissa. **Vahingonlaukauksen ampunut henkilö kantoi rynnäkkökivääriä poikkeavalla tavalla, koska hänellä oli hallussaan aseensa lisäksi kaksi valaisurakettia ja valopistooli.** Ampujilla ei ollut käytössään reppuja tai muita kantojärjestelmiä valaisuvälineiden tai räjähteiden kuljettamista varten, vaan valaisuvälineet kuljetettiin taisteluliivin ja vartalon välissä, missä ne eivät kuitenkaan pysyneet ilman tukemista. Nämä seikat johtivat siihen, että vahingonlaukauksen ampunut henkilö kantoi asetta poikkeavalla tavalla, mikä edesauttoi vahingonlaukauksen syntymistä kaatumistilanteessa.

Varusteiden tarkistaminen on ampujan vastuulla eikä sitä valvota tarkasti. Tästä seuraa se, että organisaatio ei ole tietoinen mahdollisista varusteissa olevista vioista tai puutteista, joilla voi olla vaikutusta aseensa turvalliseen käsittelyyn.

Aseen turvallinen kantaminen siirtymisvaiheessa, kun asetta ei aktiivisesti käytetä, ohjeistetaan yleisellä tasolla. Siirtymisvaiheessa ase voi olla ladattu. Maastossa kuljetaan tavallisesti peräkkäin ja ampujan etupuolella voi olla useita henkilöitä. **Varomääräyksissä ja ohjesäännöissä on ristiriitaisuuksia, joista seuraa erilaisia käytäntöjä aseensa varmistamiseen liittyen.** Etummaisena etenevän ampujan on mahdollista edetä ladatun aseensa kanssa pelkällä sormivarmistuksella, mistä seuraa kohonnut riski vahingonlaukaukselle erityisesti kaatumistilan-

teessa. Tässä onnettomuudessa ei edetty sormivarmistuksella, mutta siitä huolimatta ase laukesi tahattomasti.

Pelastustoimet sujuivat pääsääntöisesti suunnitellusti ja ensiapuvarustus oli vaatimusten mukainen. Loukkaantunut evakuoitiin tielle eikä parkkipaikalle, johon alun perin oli tarkoitus. Etäisyys oli molempiin paikkoihin sama, mutta tielle oli vähemmän korkeuseroa. Siitä huolimatta, että onnettomuuspaikka sijaitsi 15 m etäisyydellä tiestä ja oli leuto talvikeli (+1 astetta), potilaan kehon lämpö ehti kuitenkin laskea. Lämpöä tuottava, esimerkiksi hypotermiapeitteen tai -pussin yhteydessä käytettävä, lämpöelementti auttaisi paremmin tukemaan potilaan lämpötaloutta kuin pelkkä eristävä pussi.

Turvallisuuskriittisen organisaation pitää arvioida ja kehittää oman toiminnan turvallisuutta aktiivisesti. Tähän sisältyy myös turvallisuustietouden aktiivinen jakaminen toimijoille sekä jatkuva ja välitön turvallisuuden kehittäminen. Henkilöstön kanssa on käsiteltävä laajemmin onnettomuuteen liittyneitä toimenpiteitä, turvallisuushavaintoja ja kehittämistarpeita. Erityisesti tämä on tehtävä ennen seuraavaa vastaavaa toimintaa. Puolustusvoimien pitää aktiivisesti kehittää organisaatiokulttuuriaan siten, että turvallisuus ja siihen liittyvien toimenpiteiden merkitys ymmärretään, eikä niitä toteuteta vain määräysten noudattamiseksi.

5 TURVALLISUUSSUOSITUKSET

5.1 Onnettomuuteen suoraan liittyvät suositukset

Tutkintaryhmä on päättänyt antamaan tutkitun onnettomuuden perusteella Puolustusvoimille seuraavat suositukset:

1. Suositellaan, että Puolustusvoimat kehittää ase- ja ampumakoulutuksen palvelusturvallisuuden riskienhallintaa.
 - a. Peruste: Vaaroja kartoitettaessa ja riskianalyysiä laadittaessa tavoitellaan konkreettisia riskin pienentämiseksi tarvittavia toimenpiteitä ja sitä, miten ne käytännössä voidaan toteuttaa myös yksittäisen taistelijan toimenpitein.
 - i. Suositellaan lisättäväksi varomääräykseen PVVAROM D 1.4, että riskinarvioinnissa tunnistetut riskit ja niiden hallintakeinot on käsiteltävä kaikkien toimintaan osallistuvien kanssa (ampujat ja toimihenkilöt). Muuttuvat riskit on otettava huomioon ammunnan varopuhutte- luissa.
 - b. Peruste: Suurella todennäköisyydellä paukkupatruunoiden vaaratilanteet ja onnettomuudet aiheutuvat samoista syistä kuin kovapanosammunnoissa.
 - ii. Suositellaan lisättäväksi varomääräykseen PVVAROM D 1.2 / HR16, että aseita käytettäessä tapahtuneiden poikkeamien ja vaaratilanteiden selvittämisessä on huomioitava tapahtuman seuraukset molempien patruunatyypin kohdalla (paukkupatruuna ja kova patruuna). Niiden käsittelyssä PVRIPO-järjestelmässä etsitään juurisyitä myös paukkupatruunoilla sattuneissa turvallisuushavainnoissa.
 2. Suositellaan, että Puolustusvoimat kehittää palvelusturvallisuuspoikkeamien hallintaa. Läheltä piti -ilmoitukset ja muut turvallisuus- havainnot ovat keskeisessä roolissa ennakoivan riskienhallinnan näkökulmasta.
 - a. Peruste: Tutkinnassa tehtyjen havaintojen mukaan palvelus- turvallisuuspoikkeamissa kaikille ei ole selvää, minkälaisista ja minkä tasoista asioista pitää ilmoittaa. Poikkeamia ei kä- sitellä yhteisesti taisteluammuntojen puhutteluissa/vast. Niitä ei yleisesti kirjata harjoituskertomuksiin.
 - i. Suositellaan lisättäväksi varomääräykseen PVVAROM D 1.4 palvelusturvallisuuspoikkeamien määritelmä. Suositellaan, että varomääräykseen lisätään myös

turvallisuushavaintojen kysyminen ja käsittely välittömästi ammunnan harjoittelun ja ammunnan jälkeen. Ne käsitellään kootusti kaikkien ammuntaan osallistuvien kanssa. Turvallisuushavainnon tekeminen tulee nähdä myönteisenä ja toimintaa kehittävänä asiana.

- ii. Normin HO251 Puolustusvoimien harjoitustoiminta, liite 15, suositellaan muutettavaksi niin, että harjoituskertomukseen kirjataan palvelusturvallisuuspoikkeamat omana alaotsikkona ja ne veloitetaan otamaan huomioon seuraavaa harjoituskäskyä laadittaessa.
3. Suositellaan, että Puolustusvoimat kehittää taisteluammuntojen toimihenkilöiden koulutusta.
- a. Peruste: Ammunnan johtajan ja tulitoiminnan valvojan koulutukset ovat kertaluonteisia. Jalkaväen pienikaliiperisten taisteluammuntojen lisenssit ovat voimassa 20 vuotta. Lisenssien ylläpito edellyttää toimimista kyseisissä tehtävissä kerran viidessä vuodessa tai teoriakokeen tekemistä, mutta tätä ei yleisesti varmisteta esimerkiksi kehityskeskusteluissa. Yhteiset toimintamallit riskien hallinnassa puuttuvat.
 - i. Suositellaan, että Puolustusvoimat toteuttaa täydennuskoulutustilaisuuksien kautta yhteisten hyvien käytäntöjen dokumentoinnin ja jakamisen valtakunnallisesti kaikille taisteluammuntojen toimihenkilötehtävissä toimiville vuosittain.
 - ii. Suositellaan, että Puolustusvoimat varmistuu siitä, että tulitoiminnan valvojien koulutuksessa käytetään valtakunnallista jalkaväen ammuntojen palvelusturvallisuuden opetusmateriaalia (PVMoodle).
4. Puolustusvoimia suositellaan varmistamaan, että sotilaalla on käytössään taisteluvälinevarustus, joka mahdollistaa sotilaan turvallisen ja tehokkaan toiminnan kaikissa tilanteissa. Suositellaan tarvittaessa kehittämään varusteita ja ohjeistusta niiden käytöstä.
- a. Peruste: Tutkinnan havaintojen mukaan lisämateriaalin kantamisessa taisteluammunnoissa ei yleisesti käytetä reppuja/vast. (pl. erikoisjoukot sekä osa aselajijoukoista).
 - i. Suositellaan, että Puolustusvoimat tarkentaa lisämateriaalin kantamisen ohjeistusta taisteluammunnoissa.

Reppujen tai kantolaitteiden erilaisten taskujen käyttö erilaisissa tehtävissä on esitettävä esimerkiksi Sotilaan käsikirjan kuvissa siten, että niiden käyttötarkoitukset tulevat esille ja tutuksi käyttäjille. Reppujen ja kantolaitteiden erilaisten taskujen hankinnassa on huomioitava taistelujen aikainen tarve kantaa erilaista materiaalia yhdessä taisteluvarustuksen kanssa. Hankinnassa on tarpeen huomioida niiden soveltuminen kannettavaksi myös lyhytaikaisissa taistelutehtävissä.

- b. Peruste: Kaikkien varusteiden on oltava hyväksytyjä käyttöön, jotta ne täyttävät suorituskyvyn ja palvelusturvallisuuden vaatimukset. Varusteiden tarkistaminen on ampujan vastuulla eikä sitä valvota tarkasti esimerkiksi aseiden hihnan osalta.
 - i. Kaikkien aseiden varusteiden tarkistamista suositellaan tehtäväksi asetarkastusten yhteydessä ja se suositellaan lisättäväksi varomääräykseen MAAVVAROM D 2.1.
 - c. Peruste: Omien varusteiden käyttö on rajoitetusti hyväksyttyä palkatulla henkilöstöllä ja reserviläisillä (Puolustusvoimien sotilaspukujen käyttömääräykset, HS726).
 - i. Suositellaan, että Puolustusvoimat tarkentaa kriteereitä turvallisuuden näkökulmasta niiden varusteiden osalta, joita on sallittu käyttää sotilaallisessa koulutuksessa ml. varusmiespalvelus.
5. Suositellaan, että Puolustusvoimat lisää koulutusta ohjaaviin normeihin ja varomääräyksiin aseiden turvallisen käsittelyn ohjeistuksen myös silloin, kun aseella ei ammuta.
- a. Peruste: Aseiden turvallista kantamista silloin, kun sitä ei aktiivisesti käytetä, ei yleisesti ohjeisteta eikä kouluteta. Toiminta ja koulutus keskittyy aseiden aktiiviseen käyttöön eli ampumiseen, jolloin muu toiminta on jäänyt ohjeistamatta ja vähemmälle huomiolle. Ampujille annetaan liian suuri valta ja vapaus päättää, miten he kantavat asetta siirtymisen aikana, koska aseiden kantamisen ohjeistus on jäänyt osin teknisiin ohjeisiin (TOK-asiakirjat: Taktisen kantohihan 2003 käsittely- ja käyttöhuolto-ohje TOK ase 2:2.111.1, HB2624). Aseiden kantamisen eri vaihtoehtoja ei tuoda esiin kaikille käyttäjille ohjesäännöissä tai käsikirjoissa.
 - i. Suositellaan lisättäväksi varomääräykseen MAAVVAROM D 2.1 seuraavat tarkennukset:

- Taisteluammunnoissa on ammuttavaiheiden välisissä siirtymisissä varmistettava ase taistelukosketuksen jälkeen silloin, kun asetta ei voi enää suunnata kyseisessä vaiheessa käytössä olevalle maalialueelle. Tämä on ohjeistettava, koulutettava ja harjoitettava.
 - Ampumakäskyä laadittaessa määritetään, käsketään ja tarvittaessa merkitään maastonkohta, jossa aseet varmistetaan.
 - Viholliskosketuksesta irtautumisen aikana tulitoiminnan valvoja varmistuu tai tarvittaessa käskää valvontavastuullaan oleville ampujille aseiden varmistaminen kyseisessä maastonkohdassa. Tämän merkitys korostuu erityisesti, kun toimitaan pimeällä.
- ii. Suositellaan, että erilaiset aseiden kantohihnan käyttötavat lisätään kuvina Sotilaan käsikirjaan.
6. Suositellaan, että Puolustusvoimat kehittää taisteluammuntojen lääkinnällistä varotoimintaa ja lääkintävalmiutta.
- a. Peruste: Taisteluammunnassa sattuneen vamman laatu voi edellyttää jäykkärakenteista siirtoalustaa.
 - i. LOGVAROM D 7.7. / HT93, kohta 27 suositellaan muutettavaksi siten, että puhuttaessa potilaan siirtämiseen soveltuvasta välineestä on tarkennettava, että ampumapaikalla olevan evakuointivälineen on oltava jäykkärakenteinen eikä tilapäisväline, vaan esim. ahkio, paarit, rankalauta, evakuointialusta tai vastaava.
 - b. Peruste: Puolustusvoimien lääkinnällisen varohenkilöstön lääkevalikoima on osin puutteellinen verenvuodosta kärsivän traumapotilaan hoitoon.
 - i. Suositellaan, että Puolustusvoimat lisää laajennetun perustason lääkevalikoimaan veren hyytymistä tukevan lääkevalmisteen, kuten esimerkiksi traneksaamihapon.
 - c. Peruste: Traumapotilaan hoidossa on olennaista turvata kehon riittävä lämpötila.
 - i. Suositellaan, että Puolustusvoimat lisää lääkinnällisen varohenkilöstön hoitovaruksiin hypotermian kehittymistä ehkäisevän lämpöä tuottavan peitteen tai lämpöelementin.

5.2 Onnettomuuteen välillisesti liittyvät suositukset

Turvallisuustutkintaryhmä näkee tarpeelliseksi antaa Puolustusvoimille lisäksi seuraavat suositukset, jotka liittyvät välillisesti onnettomuuteen:

1. Suositellaan, että Puolustusvoimat varmistaa taisteluammunnoissa toimivien toimihenkilöiden ja ampujien riittävän vireystason.
 - a. Peruste: Tutkintaryhmän havaintojen mukaan taisteluammunnoissa on yleisesti havaittu tilanteita, joissa pahimmillaan sekä ampujat että ammunnan toimihenkilöt ovat huomattavan väsyneitä eikä väsymystä välttämättä tunnisteta riskitekijänä, vaikka ammunnat ovat yleisesti korkean riskin tapahtumia. Väsymys korostuu pimeäammuntojen jälkeisinä päivinä ja ampumaharjoituksen edetessä, kun univelkaa on kertynyt päivittäin olosuhteiden ja muiden tekijöiden takia kumulatiivisesti.
 - i. Suositellaan taisteluammuntojen aikaisen toimintakyvyn varmistamiseksi ja ammuntojen turvalliseksi toteuttamiseksi, että Puolustusvoimat määrittää sekä ampujille että ammunnan toimihenkilöille vuorokausikohtaiset minimilepoajat / mahdollisuuden nukkumiseen, esimerkiksi kuten sotilaskuljettajilla 6 h/vrk.
2. Suositellaan Puolustusvoimia kehittämään ohjeistusta ammunnan toimihenkilöiden näyttösuorituksista.
 - a. Peruste: Yhdellä ammattisotilaalla olevien valvottavien määrä ei voi olla rajaamaton, koska ihmisen havainnointikyky on rajallinen.
 - i. Suositellaan, että MAAVVAROM D 2.1, kohta 49 tarkennetaan niin, että ammunnan johtajan ja tulitoiminnan valvojan näyttösuoritteiden valvontaa ei voi yhdistää samalle henkilölle. Yksi ammunnan valvoja voi valvoa kerrallaan yhtä henkilöä, joka antaa ammunnan johtajan näyttösuoritetta. Jos samassa ammunnassa on useita näyttösuoritteita antavia tulitoiminnan valvojia, on arvioitava, pystyykö yksi näyttösuoritteen valvoja tosiasiallisesti valvomaan useampaa henkilöä kerrallaan (keskinäinen sijoittuminen, näkyvyys jne.).
3. Suositellaan Puolustusvoimia kehittämään taisteluammuntojen toiminnan dokumentointia.

- a. Peruste: Tallentavaa kameraa voidaan käyttää taisteluammuntojen opetuksessa niin ampujien kuin toimihenkilöidenkin kouluttamisessa. Kypäräkameran käyttö pitäisi liittää osaksi taisteluammuntojen kovapanosvaiheen jälkeistä palautetilaisuutta, jotta kyettäisiin kehittämään toimintaa ja turvallisuutta. Kuvan ja puheen tallentaminen myös itsessään luo ja kehittää turvallisuuskulttuuria. Lisäksi tallentava kamera parantaa juurisyiden löytämistä läheltä piti- tai onnettomuustilanteessa.
 - i. Suositellaan Puolustusvoimia selvittämään mahdollisuus toteuttaa tallentavan videokameran hankinta ja käyttö taisteluammuntojen toimihenkilötehtävissä toimiville (ammunnan johtaja ja tulitoiminnan valvojat) ns. kypäräkamerana
4. Suositellaan, että Puolustusvoimat tehostaa vaaratilanne- ja onnettomuustutkintojen toteutusta.
- a. Peruste: Turvallisuustutkintaryhmään nimettyjä jäseniä on vaikea saada tutkintatyöhön mukaan muiden työtehtävien vuoksi. Tämä aiheuttaa merkittäviä viiveitä tutkinnan valmistumiselle, minkä takia tutkinnat ovat viime vuosina valmistuneet noin vuosi onnettomuuden jälkeen (tavoite 6 kk / HK699).
 - i. Suositellaan, että turvallisuustutkinnan normia HK699 ja toimeksiantoja muutetaan siten, että turvallisuustutkintaryhmän keskeiset henkilöt ja tarvittavat asiantuntijat vapautetaan muista työtehtävistä kahdeksi tai kolmeksi ensimmäiseksi kuukaudeksi tutkinnan aloittamisesta. Muut tutkintaryhmän jäsenet olisivat käytettävissä aina tarvittaessa tutkintaryhmän kokouksissa. Tällä saavutettaisiin tutkintojen ajallinen vaikuttavuus ja nopeampi tutkinnan tulosten jalkautuminen toimintaan, johon suositukset liittyvät.

6 LÄHDELUETTELO JA TUTKINTA-AINEISTO

Tutkinta-aineistoa säilytetään Ilmavoimien esikunnan koulutussektorilla (A7):

1. Muiden viranomaisten materiaali:
 - a. Poliisin onnettomuuteen liittyvät kuulustelupöytäkirjat ja paikatutkinta-aineisto
 - b. Poliisin toimittama Hätäkeskuslaitoksen hätäpuhelutallenne litteroituna.
2. Turvallisuustutkintaryhmän julkaisemat asiakirjat:
 - a. Onnettomuusuhkailmoitus kenttäkokeen perusteella todetuista rynnäkkökiväärin toiminnassa ja käsittelyssä tunnistetuista riskeistä (AT12392, turvallisuusluokka käyttö rajoitettu).
3. Pääesikunnan julkaisemat asiakirjat:
 - a. Pääesikunnan määräys Tarkennukset rynnäkkökiväärien käsittelyyn liittyen (AT16402, turvallisuusluokka käyttö rajoitettu).

7 YHTEENVETO TUTKINTASELOSTUSLUONNOKSESTA SAADUISTA LAUSUNNOISTA

Tutkintaselostusluonnos oli lausunnolla keskeisillä onnettomuudessa mukana olleilla yksityishenkilöillä, Puolustusvoimien organisaatioilla PEKOULOS, PETEKNTARKOS, PELOGOS, PEOIKOS, MPKK, SOTLK, PVLOGLE, JÄRJK ja MAAVE sekä viranomaisilla Onnettomuustutkintakeskus, Oulun poliisilaitos ja Hätäkeskuslaitos. Saadut lausunnot löytyvät Puolustusvoimien asianhallintajärjestelmästä asi-anumerolla 1702/2023.

Tutkintaryhmän johtaja
Majuri

Markus Iivarinen

Asiantuntija
Sotilasvirkamies

Jaakko Viitala

Asiantuntija
Lääkintäkapteeni

Juha Kuosmanen

Asiantuntija
Kapteeni

Sami Kahilakoski

Asiantuntija
PsM

Krista Oinonen

Asiantuntija
Pursimies

Jani Wink

Asiantuntija
kapteeni

Jani Hautala

Tutkintaryhmän varajohtaja
FM

Hanna Näätasaari

Tämä asiakirja on sähköisesti allekirjoitettu.

LIITTEET

Liite 1: Accimap_esitys
Liite 2: Säädökset ja varomääräykset
Liite 3: Asetuskinta ja käytetyt ampuma- ja valaisutarvikkeet

JAKELU

PE KOULOS
PE LOGOS
PE OIKOS
PE VIESTINTÄOS
Pv joukko-osastot

TIEDOKSI

Rajavartiolaitoksen Esikunta
Onnettomuustutkintakeskus

Pääesikunta
Koulutusosasto
HELSINKI

Raportti

62 (62)
AU11127
1702/09.16/2023

Hätäkeskuslaitos
Poliisi Oulun poliisilaitos
ILMAVE LETU

Säädökset, määräykset, ohjeet ja käytännöt. Kulttuuri.

Organisaatiot, infrastruktuurin haltijat.

Henkilöt ja toimijat.

Olosuhteet ja infrastruktuuri. Ase ja varusteet



1.1 Säädökset, määräykset, ohjeet ja muut asiakirjat

1.1.1 Toimintaan vaikuttaneet lait, asetukset sekä määräykset

Onnettomuuden aiheuttanut toiminta ei kuulu Työturvallisuuslain piiriin (Työturvallisuuslaki 6§). Toiminta perustuu Puolustusvoimien omiin määräyksiin ja ohjeisiin (palvelusturvallisuus).

Varomääräyksiä käytetään puolustusvoimien sotilaallisen koulutuksen ja sotilaallisten harjoitusten turvallisuusmääräyksiä. Ammuntojen järjestämiseen, vaikuttavat seuraavat Puolustusvoimien määräykset ja ohjeet:

1.1.1.1 Puolustusvoimien yhteisten palvelusturvallisuusmääräysten kokoelma:

PVPTURVM 000; PUOLUSTUSVOIMIEN VAROMÄÄRÄYKSIEN KÄSITTEET JA MÄÄRITELMÄT (PVPTURVM 000) 19.06.2022 / HS512

Tämä palvelusturvallisuusmääräys on ohje. Tällä asiakirjalla kootaan yhteen eri Puolustusvoimien yleisten varomääräyksiä (PVVAROM) liitteissä 1 hyväksytyt käsitteet ja määritelmät.

PVVAROM D 1.1; PUOLUSTUSVOIMIEN VAROMÄÄRÄYSKOKOELMA 10.04.2018 / HL430

Tämä asiakirja sisältää puolustusvoimien kaikkia varomääräyksiä koskevat määräykset. Normissa on esitetty varomääräyskokoelman

- yleinen tarkoitus ja perusteet
 - velvoittavuus eri tilanteissa
 - hierarkia ja luokittelu
 - valmistelu-, ylläpito- ja kehittämismääräykset
 - kriisinhallintaa, kansainvälistä harjoitustoimintaa sekä viranomaisharjoituksia koskevat määräykset
- Normi on velvoittavuudeltaan määräys.

PVVAROM D 1.2; YLEISET VAROMÄÄRÄYKSET ASEIDEN, ASEJÄRJESTELMIEN JA RÄJÄHDEMATERIAALIEN KÄYTÖSTÄ SEKÄ KÄSITTELYSTÄ 01.06.2021 / HR16

Tämä määräys sisältää yleiset palvelusturvallisuusmääräykset aseiden, asejärjestelmien ja räjähdemateriaalien käyttöön ja käsittelyyn liittyen. Tämä varomääräys on myös työnantajan antama turvallisuusmääräys, jonka tarkoituksena on sotilaalliseen toimintaan osallistuvan henkilöstön ja muiden toiminnan vaikutusalueella olevien turvallisuuden varmistaminen.

**PVVAROM D 1.4; TOIMINTA AMPUMA- JA HARJOITUSALUEILLA
(PVVAROM D 1.4) 19.06.2022 / HR526**

Tämä määräys sisältää yleiset palvelusturvallisuusmääräykset ammuntojen ja räjäytyksien vaaratekijöiden huomioimiseksi

- ampuma- ja harjoitusalueilla
- erillisillä harjoitusalueilla
- ampumaradoilla

**Maavoimien palvelusturvallisuusmääräysten kokoelma:
MAAVVAROM D 2.1; AMMUNNAT JALKAVÄEN ASEILLA 01.01.2023 /
HS777**

Tätä varomääräystä noudatetaan:

- alle 20 mm:n kaliiperisilla ammusaseilla suoritettavissa ammunnoissa
- ammuttaessa kranaattipistoolilla, kranaattikiväärillä ja kranaattikonekiväärillä
- kaikissa panssarintorjunta-aseilla suoritettavissa ammunnoissa
- ammuttaessa pinta- ja ilma-ammuntoa panssariajoneuvoon kiinteästi asennetuilla tykeillä, konekivääreillä, kranaattikonekivääreillä, tykkien sisäpiippu- tai sisäputkiaseilla (pois lukien panssarihaupitsit, telatykit ja kranaatinheitinpanssariajoneuvot) sekä ammuttaessa paukkulaukauksia ja omasuoja-, suojasavun- ja valaisuammuksenheittimillä
- käytettäessä erilaisia heitteitä (taistelu- ja harjoituskäsikranaatteja sekä savu- ja sokaisuheitteitä) ammunnoissa ja harjoituksissa
- käytettäessä valaisuvälineitä (valaisu- ja käsivalaisuraketit sekä valopistooli) ammunnoissa ja harjoituksissa sekä
- käytettäessä edellä lueteltujen aseiden harjoitusampumatarvikkeita.

1.1.1.2 Logistiikka-alan palvelusturvallisuusmääräysten kokoelma:

**MAAVVAROM D 6.1; RÄJÄHDYSAINIEN JA SYTYTYSVÄLINEIDEN
KÄYTTÖ HARJOITUKSISSA 26.01.2015 HK889**

Tätä varomääräystä noudatetaan sotilaalliseen toimintaan ja harjoituksiin kuuluvissa räjäytysharjoituksissa, joita ovat:

- kallion louhinta
- puun, maan, kivien ja kantojen räjäyttäminen
- teräksen ja teräsbetonin räjäyttäminen
- sytytysvälineiden käsittelyharjoitukset
- raivaamisharjoitukset räjähdysainein
- tulen- ja räjähdysten kuvaaminen räjähdysainein

- rakenteiden räjäyttäminen
- vedenalaiset räjäytykset
- räjähdemurtoharjoitukset
- miinojen, panosten ja räjähtävien taisteluvälineiden räjäytysharjoitukset.

LOGVAROM D 7.5; KUULON SUOJAAMINEN 20.01.2023 HT92

Tässä varomääräyksessä määrätään kuulonsuojauksen vaatimuksia, noudatettavaksi vähimmäisvaatimuksina toiminnassa, mikä aiheuttaa vaaran kuulolle. Ase-, ajoneuvo-, alus- ja laitekohtaiset kuulonsuojausmääräykset ja -ohjeet sekä muut varomääräykset voivat olla vaatimuksiltaan tiukempia kuin tässä varomääräyksessä määrättyt.

Tutkinnan kohteena olleen ammunnan aikana oli määräyksestä voimassa aikaisempi versio, LOGVAROM D 7.5; KUULON SUOJAAMINEN 17.06.2021 / HR629, joka on kuitenkin sisällöltään sama. Poikkeuksen muodostaa vastuuorganisaation muutos.

LOGVAROM D 7.7; LÄÄKINNÄLLINEN 20.01.2023 / HT93

Tässä varomääräyksessä annetaan määräykset ampumarjoitusten ja ammuntojen lääkinnällisen varotoiminnan suunnittelulle ja toteuttamiselle. Samalla tämä varomääräys yhdenmukaistaa vastuut ja tehtävät ammuntojen lääkinnällisessä varotoiminnassa.

Tutkinnan kohteena olleen ammunnan aikana oli määräyksestä voimassa aikaisempi versio, LOGVAROM D 7.7; LÄÄKINNÄLLINEN 17.06.2021 / HR630, joka on kuitenkin sisällöltään sama. Poikkeuksen muodostaa vastuuorganisaation muutos.

1.1.1.3 Ampuma- ja harjoitusalueiden käyttömääräykset ja johtosäännöt:

MAAVJSÄ R74 - KAIPR VUOSANGAN AMPUMA- JA HARJOITUSALUEEN JOHTOSÄÄNTÖ 2021 18.12.2020 / HQ1044

Vuosangan ampuma- ja harjoitusalue sijaitsee Metsähallituksen omistamilla alueilla Kuhmossa ja Ristijärvellä.

Tämä asiakirja esittää alueelliset erityispiirteet ja rajoitteet. Tällä asiakirjalla ohjataan toimintaa suunnitellessa huomioon otettavat alueelliset eristyspiirteet ja määräykset.

1.1.1.4

Harjoituskäskyssä tulee ilmetä seuraavat asiat, että taisteluammunta kyetään suunnittelemaan ja toteuttamaan:

- kohta kaksi (2) Harjoitusten oppimis- ja osaamistavoitteet
- kohta kolme (3) Harjoitusjoukot liite 1
- kohta neljä (4) Ampumarajoituksen ja taisteluharjoituksen toteutus liite 2
- kohta kuusi (6) Turvallisuustoiminta liite 4 ja 1
- kohta seitsemän (7) Huolto liite 6
- kohta yhdeksän (9) Johtaminen

Ampumarajoituksen käsky

Ampumarajoituksen käskyn tarkoituksena on antaa perusteet harjoituksen järjestämisestä. Siinä kuvataan oppimistarkoitukset sekä ampujille että ammuntojen toimihenkilöille. Harjoituksessa voi olla useita eri ammuntoja, tässä tapauksessa samanaikaisia taisteluammuntoja oli yhteensä 10 eri ampumapaikalla. Ampumarajoituksen käskyn liitteinä olivat Vuosangan harjoituksessa seuraavat: henkilöstö, ohjelma, pelastussuunnitelma, liikenneturvallisuusohje, riskianalyysi ja riskienarviointitaulukko, toimenpideohjeita erityistilanteita varten, varotoiminta ja palvelusturvallisuus, huolto, viestintäsuunnitelma, kustannuslaskelma, tutkimustoiminnan toteutus.

Ampumakäsky:

Ampumakäsky on ammunnan johtajan laatima suunnitelma siitä, kuinka ammunnan johtaja aikoo toteuttaa ammunnan.

Ampumakäsky on asiakirja, jonka perusteella ammunta pitäisi voida toteuttaa turvallisesti ja jonka pohjalta myös muu saman koulutuksen ja kokemuksen omaava henkilö kykenisi johtamaan kyseisen ammunnan.

Ampumakäskystä ilmenee ammunnan toteutus, määritetyt turvallisuusjärjestelyt, tehdyt varautumiset pelastustoimintaan ja huomioitavat ammunnan turvallisuus- ja vaaratekijät.

Ampumakäskyn pitää sisältää seuraavat osiot (PVVAROM D1.4, kohta 58):

- ammunnan aihe ja opetustarkoitus
- johto- ja varohenkilöstö tehtävittäin nimeltä mainiten
- ammunnan tärkeimmät toimihenkilötehtävät (mm. vartiomiehet)
- ampuva joukko, sen kokoonpano ja tarvittaessa varustus (esim. suojanaamari, suojalasit)
- ammunnan riskikartoitus ja sen perusteella tehdyt

- turvallisuusjärjestelyt (jäännösriskien hallinta)
- ammuntaa koskevat varomääräykset
- ammunnan toteutus vaiheittain
- ryhmitys- ja/tai liikesuunnitelma sekä aikalaskelma
- pimeätoiminnan järjestelyt, mikäli ammunnassa ammutaan B-vaihe
- toteutettavien osa-ammuntojen johtamisvastuut (esim. tykistö, kranaatinheitin, panssarintorjunta, räjäytysharjoitukset, ilma-aluksista tai lentolaitteista suoritettavat ammunnat)
- käytettävät aseet, ampumatarvike- ja räjähdemäärät sekä vastaavat välineet
- maalitoiminta- tai maalisuunnitelma
- räjäytyssuunnitelma, mikäli toiminta sitä vaatii varomääräyksen MAAVVAROM D 6.1 perusteella
- kokonaisvaara-aluepiirros vaiheittaisine vaara-aluepiirroksineen
- ammunnan johtamis- ja varoyhteydet
- ammunnan vaara-alueen eristämisen järjestelyt ja tehtävät lähivartiomiehille
- johtamispaikat ja johtamiskaavio
- ammunnan seuraamista koskevat määräykset ja järjestelyt
- palontorjunnan järjestelyt silloin, kun on kulon syyttymisen vaara
- erillinen kohta, johon kirjataan ammunnan johto- ja varohenkilöstön tekemät merkinnät ampumakäskyyn tutustumisen vakuudeksi.

1.1.1.5 Muut normit:

MAAVSOTKOULOHJEK KOULUTUSALA 010 - MAAVEKOULOS;
MAAVOIMIEN AMPUMAOHJELMISTO 20.06.2022 / HS302

Tässä ampumaohjelmistossa annetaan perusteet toteutettavista ammunnoista ja ammuntojen tavoitteista nousujohtaisen koulutuksen järjestämiseksi. Ammuntojen toteutukseen vaikuttavat varomääräykset, ohjeet ja rajoitukset käsketään varo- ja turvallisuusmääräyksissä ja ampumaratojen/-alueiden johtosäännöissä.

Kaikki Maavoimien aselajit (vast.) toteuttavat ammunnat tämän ohjeistuksen mukaisesti soveltaen niitä omiin erityispiirteisiinsä ja koulutukseensa. Pääesikunnan alaiset laitokset, Merivoimat, Ilmavoimat sekä Rajavartiolaitos määrittävät tarvittaessa omat soveltamisohjeet ammuntojen toteuttamisesta.

AMPUMAKOULUTUSOPAS 2018 19.12.2017 / HN810

Opas antaa perusteet ase- ja ampumakoulutukseen liittyvien ammuntojen ja koulutustapahtumien suunnitteluun ja toteutukseen.

Esitetyt toimintatavat yhtenäistävät annettavaa koulutusta ja tukevat kouluttajaa päivittäisessä työssä.

SOTILAAN KÄSIKIRJA 2022 17.12.2021 / HR855

Käsikirjassa esitettyjen menettelytapojen ja esimerkkien tarkoituksena on antaa perusteet sotilaan toiminnalle. Sotilaan perustaitojen hallitseminen luo perustan taistelijan taidoille kaikissa puolustushaaroissa ja aselajeissa.

TAISTELIJAN OPAS 2013 16.08.2013 / HJ841

Taistelijan opas antaa perusteet jokaiselle taistelijalle kuuluvien taitojen harjoittelulle ja taisteluvälineiden käytölle. Opas on tarkoitettu käytettäväksi kaikkien puolustushaarojen varusmies- ja reserviläiskoulutuksessa koko asevelvollisuuden ajan.

PIMEÄTOIMINNAN KÄSIKIRJA 2014 25.08.2014 / HK542

Pimeätoiminnan käsikirja antaa perustiedot pimeäkoulutuksen toteuttamista varten. Pimeätoiminnan käsikirjan tavoitteena on tukea taistelutekniikan ja taktiikan opetusta sitomalla opetettavat asiat sekä sotatekniikkaan että taistelukentän sähkömagneettisiin ilmiöihin. Pimeätoiminnan käsikirja perustuu käytännön testien tuloksiin sekä kentällä työskentelevien kouluttajien kokemuksiin. Pimeätoiminnan käsikirja antaa perusteet pimeätoimintavälineistön loppukäyttäjän toimenpiteisiin ja heidän toteuttamiin huoltotehtäviin.

PVHSMK-PE 031 PUOLUSTUSVOIMIEN LISENSSIT (HO220/11.09.2018)

Tällä normilla määrätään perusteet Puolustusvoimissa tarvittavien lisenssien (oikeuksien, pätevyyksien ja kelpoisuuksien) hallintaan. Normilla määrätään Puolustusvoimissa käytettävien lisenssien perusteista ja sisällöstä, lisenssien myöntämisestä, jatkamisesta ja kumoamisesta henkilölle sekä Puolustusvoimien lisenssiluettelon ylläpidosta. Lisäksi normilla määrätään lisensseihin liittyvistä vastuista.

MAAVOIMIEN ASELAJIEN LISENSSIPERUSTEET 08.01.2020 / HP995

Tällä normilla määrätään perusteet Maavoimien aselajien lisenssien (oikeuksien, pätevyyksien ja kelpoisuuksien) hallintaan. Normilla määrätään Maavoimien aselajien omistamien lisenssien perusteista ja sisällöstä, lisenssien myöntämisestä, jatkamisesta ja kumoamisesta henkilölle. Lisäksi normilla määrätään lisensseihin liittyvistä vastuista. Maavoimien aselajien lisenssien hallinta on osa Puolustusvoimien lisenssien hallintaa. Lisenssien hallinnan omistaja on Maavoimien esikunta ja niiden päivittämisestä vastaavat aselajitarkastajat.

1.1.1.6 Tekniset ohjeet:

RYNNÄKKÖKIVÄÄRI 7.62 RK 95 TP 1008-447-9695 KÄYTTÖ- JA HUOLTO-OHJE 02.02.2004 / HB2660

MATTEKH-MAAVMATLE PUNAPISTETÄHTÄIN\2009 TEKNINEN HYVÄKSYNTÄ 05.06.2012 / HI501. Käyttöön hyväksyntä asiakirja sisältää käsittelyohjeen.

PVMATLE TOK ASE 02:02.16.01 25 VALOPISTOOLI 43 KÄYTTÖKUNNON TARKASTAMINEN 18.12.2000 / HB2626

PVMATLE TOK ASE 02:02.111.01 TAKTINEN KANTOHIHNA 2003 KÄSITTELY- JA KÄYTTÖHUOLTO-OHJE 19.04.2006 / HB2624

VUOSANGAN AMPUMAONNETTOMUUDESSA 16.1.2023 KÄYTETYT AMPUMA- JA VALAISUTARVIKKEET JA LAUENNEEN ASEEN TEKNISEN TUTKINNAN KUVAT

1. Onnettomuudessa launneen aseenn teknisen tutkinnan kuvat



Ase vasemmalta



Palauttimessa vähäistä ruostetta



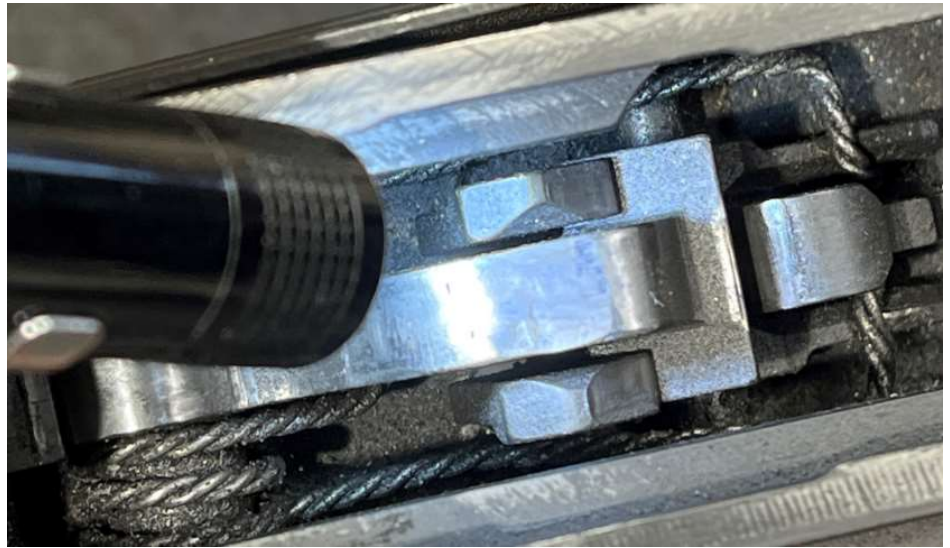
Laatikko sisältä



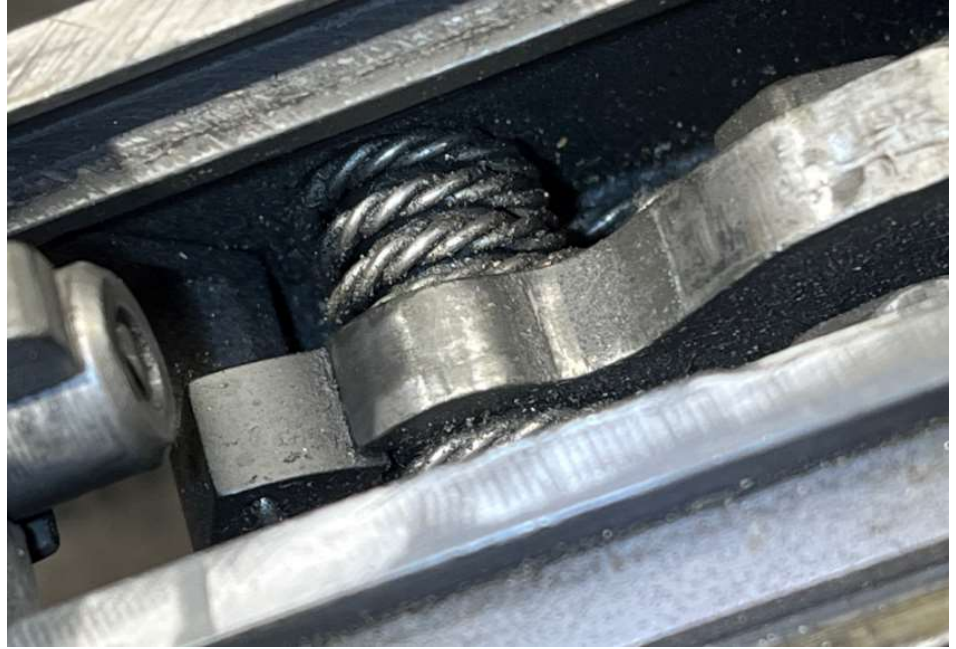
Akselitappien testaus



Pidätin



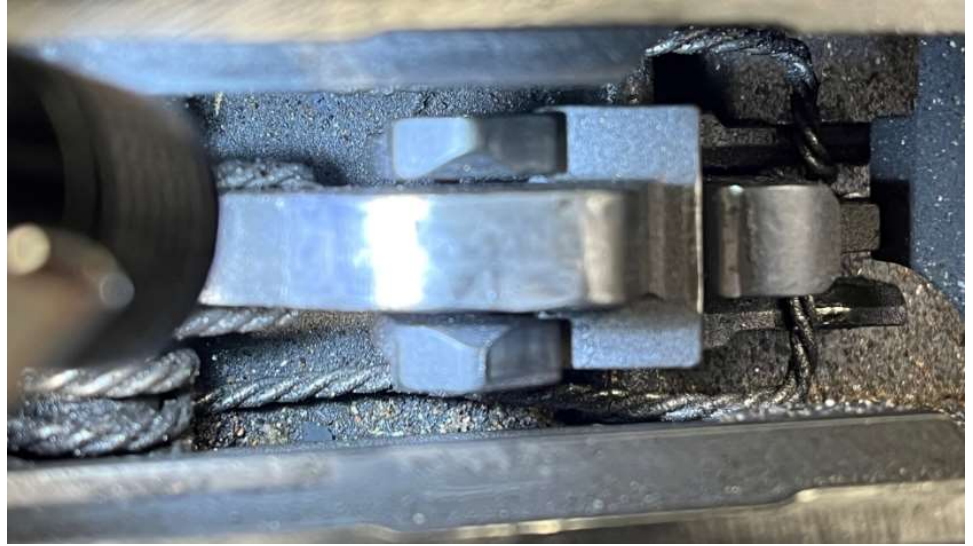
Virenokkien päällekkäisyys



Sulkuvarmistin



Vaihtimen uloke



Virenokkien päällekkäisyys liipaisin pohjassa varmistin päällä



Iskurin mittaus



Sulkuvälin tulkkkaus



Ase purettuna



Hihnan solmu ja vaurioitunut lenkki



Laatikko sisältä



Laukaisuvastus kertatulella

Vuosangan ampumaonnettomuuden turvallisuustutkintaselosteen liite 1



Laukaisuvastus sarjatulella



Hihnalenkki piipun edessä



Vaihtimen asentolukituksen nasta



Hihna 2003 ja hihna 62M



Hihnan pituus

2. Ammunassa käytetyt ampumatarvikkeet

Ammunassa käytettiin seuraavia aseita ja ampumatarvikkeita:

ammunassa käytetyt aseet: (suunniteltu määrä)	Rynnäkkökivääri (11kpl)	PKM konekivääri (1kpl)	Apilas raskas kertasinko, sisäpiippuase (2)	Valopistooli (1)	Käsivalaisu -raketti
a-tarvikemäärä / ase / ammunta:	60	123	1	20	5
a-tarvikelaatu (JVA)	JVA 0316 JVA 0340	JVA 3004 JVA 0261	JVA 2104	JVA 1804	JVA 1857

Lisäksi ammunassa käytettiin räjähdysaineita, joilla kuvattiin vihollisen panssarivaunun ajaminen telamiinaan ja vihollisen epäsuoraa tulta (tykistö) seuraavasti:

Käytettävä räjähdysaine	TNT
Räjähdysainemäärä yhteensä	2,2kg
MAX samalla hetkellä syttyvä määrä	1kg
Suurin panoskoko	1kg

2. Ammunnassa käytetyt, mukana kannettavat valaisuvälineet



Esimerkkikuva ja mitat valopistoolista ja hihnasta



Esimerkkikuva ja mitat valoraketista