

ILMATORJUNTA

aselajin järjestö- ja ammattilehti



4/2020

KOULUTUS 2020

TEEMANA



KONGSBERG

Raytheon

HIGH ER LONGER

Photo: Raytheon

kongsberg.com



AMRAAM Extended Range (AMRAAM ER)

- kustannustehokkaasti lisää tulivoimaa nykyiseen NASAMS II FIN - järjestelmään

AMRAAM ER parantaa nykyisen NASAMS II FIN järjestelmän suorituskykyä oleellisesti: lisää korkeuslottuvuutta - lisää kantamaa.

AMRAAM ER - ohjusta voidaan käyttää rinnan nykyisten AMRAAM - ohjusten kanssa: sama ohjuslavetti - yhtenäinen huoltojärjestelmä.

NASAMS
Air Defence System

ILMATORJUNTA 4 • 2020

Ilmatorjuntayhdistyksen jäsenlehti
Aselajin järjestö- ja ammattilehti

TEEMANA

Koulutus 2020



ILMATORJUNTA

66. vuosikerta
213. lehti
ISSN 1797-6448
Painos 1500 kappaletta

JULKAISIJA

Ilmatorjuntayhdistys ry
www.ilmatorjunta.fi
Facebook: Ilmatorjuntayhdistys
Instagram: Ilmatorjuntayhdistys
Twitter: Ilmatorjunta

PÄÄTOIMITTAJA

Santhu Eklund
ilmatorjunta.lehti@gmail.com

ILMOITUSMYNTI

Tuula Koskinen
tlkmyynti@gmail.com
+358 400 457 027

TAITTO JA PAINO

Waasa Graphics Oy
info@waasagraphics.fi
Vasaratie 3B
63650 VAASA

OSOITTEENMUUTOKSET

Maija Tomperi
jarjestosihteeri.ity@gmail.com

SEURAAVAT NUMEROT

(aineistot / ilmestyminen)
1/2021: 5.2. / 24.2.
2/2021: 4.6. / 24.6.
3/2021: 13.8. / 2.9.
4/2021: 1.12. / 22.12.

Toimitus muokkaa julkaistavaksi toimitet-
tua materiaalia tarvittaessa. Toimitus päät-
tää sisälto-suunnittelun yhteydessä, mikä
osa materiaalista julkaistaan lehdessä.

SISÄLLYSLUETTELO

Pääkirjoitus	
Pari kymppiä.....	4
Tervehdykset	
Koronavuosi kohta takana.....	5
Pala kerrallaan eteenpäin.....	6
Teema-artikkelit	
Varusmieskoulutus 2020-luvulla.....	7
Koulutus 2020 ilmatorjunnassa.....	11
Koulutus 2020 – uhka vai mahdollisuus?.....	14
Tulipatteri – johtamista ja tulivoimaa Haminasta!.....	17
Korona-ajan varusmieskoulutus - mukautumista ja olennaiseen keskittymistä.....	21
Ilmatorjunnan varusmieskoulutus poikkeusoloissa.....	24
Simulaattorit – harjoitusvälineestä virtuaalimaailmaksi.....	26
Ilmatorjuntaohjuspatteri(90M) – vuosikymmenten koulutustapahtuma.....	30
Yhdistys ja yhteistyökumppanit	
Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari ja Ilmatorjunta- yhdistyksen Vuosikokous järjestettiin syyskuussa Tuusulassa.....	34
Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta muisteli elokuussa Tampereen Ilmatorjuntapatteriston siirtoa.....	35
Ampumataitoa pidetään yllä Päijät-Hämeessä.....	36
Hyrylän maamerkki "Rämäpää" siirrettiin.....	36
Suomen ja Ruotsin merivoimien yhteistyötä ilmatorjunnassa.....	36
Poikkeusolojen pandemiakurssi - 104. KADK.....	37
Ilmatorjuntamuseo – toimintaa koronasta huolimatta!.....	37
Salpausselän ilmatorjuntapatteristo harjoitutti johtoportaan reserviläisiä turvallisesti ja tehokkaasti.....	38
Parkanon rakennetaan yksityinen sotamuseo.....	39
Komentaja vaihtui Helsingin ilmatorjuntarykmentissä.....	39
Ilmatorjunnan vuosipäivä Ilmasotakoulussa.....	40
Joukkojen suorituskyky kehittyi ilmapuolustus- harjoituksessa huomattavasti.....	40
Peruslukemia	
Jäätynyt konflikti kiehui yli.....	41
Lennokkikauhua Kaukasiassa.....	44
Army-2020-näyttelyssä esiteltiin uusia venäläisiä lennokkeja: auringonjumala ja parvi muita.....	47
Ilmatorjunnan synty.....	50
Kentän kuulumisia	
Suomalaisen ilmapuolustustykistön taktiikan juurilla.....	53
Katsaus ilmatorjunnan joukkoyksiköiden 95-vuotiaaseen historiaan.....	55
Ilmatorjunnan tarkastajat 1942–2020.....	58
Tampereen ilmapuolustuksen taistelupaikat 1939-1944: opas Tampereen ilmapuolustusmenneisyyteen.....	59
Kansallinen internetsegmentti ja ilmapuolustus.....	60
Arkipyhien luvattu maa.....	61
Lukijalta: Lennokit Vietnamin sodassa, Lapin seminaareista.....	62
It.R 1:n viimeinen torjuntaupseeri.....	63
Tämän lehden kirjoittajat.....	64
Seuraavassa numerossa.....	64

Kannen kuva:

Koulutusudistuksen jälkeenkin suunta on selvä: asemaanajon harjoittelun on lähde-
tettävä selkäytimestä. Reilu palaute mahdollistaa oppimisen, toistokoulutuk-
sella hiotaan virheet pois. Reserviupseerikoulun Tulipatterin ilmatorjuntalinjan
asejärjestelmäjaos taistelutekniikan koulutuksessa marraskuussa 2020. Lue lisää
Koulutus 2020 –ohjelman toteutuksesta Reserviupseerikurssilla tästä lehdestä.

Kuva: Lauri Laitinen.

Pari kymppiä

En ole koskaan pitänyt itseäni erityisen lahjakkaana oppilaana. Satunnaisesti saavutetut mainesanat ja hyvät numerot ovat olleet enemmän tulosta ahkerasta työstä ja periksiantamattomuudesta kuin lahjakkuudesta.

Kuluneen vuoden aikana on tarvittu poikkeuksellista sitkeyttä oppimisessa. Korona on haastanut sekä koulutusjärjestelmän että koulutettavat. Yhteiskunnan siirtyessä maaliskuussa poikkeustilaan jouduttiin koulutustakin sopeuttamaan vallitsevaan tilanteeseen. Suomella oli tietojen ja sivistysyhteiskuntana hyvät valmiudet muutokseen. Muutoksen etulinjassa toimi myös Puolustusvoimat, jonka koulutusjärjestelmän näkyvin osa, varusmieskoulutus, muovattiin lyhyessä ajassa vastaamaan haasteeseen. Valtakunnallisesti ohjattuna ja paikalliset olosuhteet huomioiden koulutus jatkui myös poikkeusoloissa varmistuen suorituskykyisten joukkojen tuottamisen.

Osoituksena osaamisesta varusmiesosastot eri puolilta maata osallistuivat viranomaisyhteistyössä Uudenmaan eristämiseen valmiuslain mahdollistamalla tavalla. Tilanteen edellyttämässä valmiudessa olleet joukot aloitivat tehtävänsä ilman viiveitä hyvän suunnittelun ja valmistelun ansiosta. Tehtävän onnistunut suorittaminen jätti varmasti muistijäljen sekä yksilöön että kansaan, sillä se oli sekä osoitus kyvystä suoriutua annetusta tehtävästä poikkeuksellisissa oloissa että vahva näyttö suomalaisen kokonaisturvallisuuskonseptin toimivuudesta.

Kulunut vuosi jää aikakirjoihin myös Puolustusvoimien koulutus uudistuksen täysivoimaisen jalkauttamisen vuoksi usean vuoden suunnittelun, valmistelun ja pilotoinnin jälkeen. Uudistunut varusmieskoulutus huomioi taistelijan yksilöllisen oppimisen ajan hengen mukaisella tavalla. Erilaiset opetusmenetelmät tukevat erilaisia oppijoita. Samalla ne ovat jatkumoa niille oppimisval-

miuksille, joita oppija aiemmassa koulutuksessaan on saanut sekä menetelmiä, joita menestyminen elämässä edellyttää.

Vuoden loppupuolella on ollut tapana arvioida menynyttä. Palaute ja arviointi ovatkin oppimisen edellytykset. Poikkeuksellisista olosuhteista huolimatta olemme menestyneet vuoden aikana hyvin: olemme joutuneet oppimaan nopeasti uusia tapoja pysyäksimme terveinä ja myös oppiaksemme uutta. Olemme myös saaneet arvokkaita oppimiskokemuksia poikkeusoloissa ja yhdessä osoittaneet, että tästäkin selvittää.

Olemme myös saaneet arvokkaita oppimiskokemuksia poikkeusoloissa ja yhdessä osoittaneet, että tästäkin selvittää.

Selviytymisen merkinä voidaan pitää myös tätä lehteä, sillä seuraavat sivut summaavat koulutuksen näkökulmasta kuluneen vuoden. Tarkastellessani toimitukseen saapuneita artikkeleja havaitsin niissä kauttaaltaan paitsi nöyrää ylpeyttä vuoden haasteiden selättämisestä, myös kiitol-

lisuutta saadusta tuesta palvelustovereilta ja yhteistyökumppaneilta, johdettavilta, vertaisilta ja ylemmiltäkin johtoportailta. Ennen joululomille siirtymistä kirjaankin siis todistukseen pari kymppiä: toisen annan koulutuksen suunnittelijoille ja toteuttajille eri puolilla maata ja toisen oppijoille, jotka ahkeralla työllä ja periksiantamattomuudella ovat kiistämättä luoneet niin yksilöllistä kuin yhteiskunnallistakin suorituskykyä.

Majuri Santtu Eklund
Päätoimittaja
@oaksamu

Koronavuosi kohta takana

Terveiset oheisen kuvan muodossa Lohtajalta! Syksyn ilmapuolustusharjoitus saatiin toteutettua lähes normaalisti, tosin mittavia koronajärjestelyjä noudattaen. Aselajimme tärkein harjoitus osoitti jälleen kerran suuren merkityksensä joukkojen suorituskyvyn nostamisessa. Näin korona-aikana tuo merkitys oli vielä suurempi. Lähes koko vuosi on yhdistystoiminnassakin ”taisteltu” koronaa vastaan, katsotaan mitä seuraava vuosi tuo tullessaan.

Vuosi 2020 jää varmasti historiaan koronavuotena. Mul-listava vaikutus kaikkien meidän elämään on ollut niin odottamaton ja laajamittainen, että sitä on kai-ken kaikkiaan vaikea edes hahmottaa. Perinteistä ohjelmaa ja erilaisia tapahtumia oli myös yhdistyskentässämme totuttuun tapaan suunniteltu, mutta suurin osa niistä jouduttiin perumaan. Kiitos tässä kohtaa jo koko jäsenistöllemme siitä, että olette uskollisesti pysyneet yhdistyksessämme mukana, vaikka täysipainoista tapahtuma- ja koulutustarjontaa ei ole voitu järjestää!

Vaikka useat tapahtumat jäivätkin toteutumatta tänä vuonna, saimme kuitenkin päätapahtumamme, Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaarin, ja vuosikokouksen järjestymään Tuusulassa 19.9.2020. Siitä kiitos kuuluu vielä kaikille valmisteluihin ja toteutukseen osallistuneille sekä tietyksi niin kokousväelle kuin seminaarivieraillekkin mukana olosta! Tapahtumat sujuivat hyvin ja turvallisesti. Näistä löytyy lyhyt artikkeli tästä lehdestä, joten en niistä itse kirjoita sen enempää.

Tapahtumatarjonnan ollessa vähäistä, olemme yhdistyksessä kuitenkin jatkaneet kuluneena vuonna muuta

kehittämistä aktiivisesti. Uskon, että näillä toimenpiteillä on vielä merkittävää positiivista vaikutusta tulevaisuudessa. Olemme jatkaneet jäsenrekisteriohjelman toiminnallisuuden tarkastelua niin, että se palvelisi myös tarvittaessa esimerkiksi kilttoja jäsenten hallinnassa ja yhteydenpidossa. Rahastonhoitoa päivitetään ja maksuliikenteessä olemme siirtyneet sähköiseen käsittelyyn ja verkkolaskutukseen. Lehtemme ulkoasun kehittämiseksi on käynnissä projekti, joka tuottanee tulosta jo ensi vuonna. Sähköistä viestintää ja uusittuja kotisivuja kehitetään koko ajan. Jäsenrekrytointin ja verkossa toteutettavien tapahtumien kehittäminen ovat myös päässeet tarkastelun alle.

Näyttäisi siltä, että korona ei ole poistumassa keskuudestamme kovinkaan nopeasti. Tavalla tai toisella olemme jo oppineet elämään sen kanssa ja jossain muodossa se tulee jatku-maan vielä varmasti pitkälle ensi vuoteen. Mahdollisesti vieläkin pidempään. Jatkamme yhdistystoiminnan suunnittelua tämä huomoiden.

Kiitän tässä yhteydessä hallituksen erovuorossa olleita

Timo Niirasta ja **Jarmo Saarista** sekä erityisesti erittäin pitkäaikaista rahastonhoitajaamme **Mauno von Fieandtia** hyvin tehdystä työstä yhdistyksemme eteen! Ilmatorjunnan vuosipäivä ehti jo mennä, mutta sitä kunniottaen toivotan kaikille mitä parhaita joulun aikaa sekä turvallisuutta alkavaan uuteen vuoteen!

Everstiluutnantti Kai Naumanen
Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtaja



Kuva: Puolustusvoimat / Jenni Rönttö

Pala kerrallaan eteenpäin

Tämänkertaisen lehden teemana on *Koulutus 2020*. Lukijoille onkin hyvä selvittää, mitä kovalla työllä suunniteltu ja jalkautettu koulutuksen muutos tarkoittaa. On selvää, että Puolustusvoimien on elettävä ajassa myös opetus- ja oppimismenetelmien osalta. Samaan aikaan on muistettava, että sotilaan taitojen oppiminen edellyttää merkittävää määrää toistoja, tehtiin ne sitten simulaattorilla tai järjestelmiä käsittelemällä.

Pääsimme taas pienen tauon jälkeen harjoittelemaan ilmapuolustuksen kokonaisuutta syksyn Ilmapuolustusharjoituksessa aikavälillä 10.-19.10.2020. Harjoitus kyettiin toteuttamaan täysimääräisesti huolimatta erittäin tiukoista koronarajoituksista. Lämmin kiitos osallistujille täsmällisestä ohjeistuksen noudattamisesta. Harjoituksen



Kuva: Puolustusvoimat / Jenni Röyttä.

taisteluvaiheessa toteutettiin seitsemän pienempää kaksintaisteluharjoitusta sekä kuusi suurempaa torjuntaharjoitusta erittäin haastavassa elektronisen sodankäynnin ympäristössä. Jokainen operaattori pääsi harjoittelemaan ja testaamaan osaamistaan kymmeniin maalitilanteisiin. Tässä taas hyvä esimerkki toistojen merkityksestä osaamisen kehittämisessä. Voin jälleen kerran todeta, että Ilmapuolustusharjoitus on meidän aselajimme tärkein harjoitus ja suurin yksittäinen suorituskyvyn kehittäjä!

Lokakuun lopussa tulimme julkisuuteen ilmatorjunnan korkeatorjuntahankkeen tiimoilta. Hankkeen tavoitteena on rakentaa ilmatorjunnalle nykyistä kattavampi korkeatorjuntakyky ja kasvattaa merkittävästi ilmatorjunnan ulottuvuutta. Tarjouspyyntö lähetettiin *Diehl*

Defencelle (Saksa), *IAI Israel Aerospace Industriesille* (Israel), *Kongsberg Defence & Aerospace AS:lle* (Norja), *MBDA:lle* (Iso-Britannia) ja *Rafael Advanced Systemsille* (Israel). Hankintasopimus on tarkoitus solmia vuoden 2022 lopussa ja järjestelmä tulee käyttöön 2020-luvun loppupuolella. Nyt yritykset ovat tietoisia suorituskykyvaatimuksistamme. Jäämme odottamaan minkälaista kombinaatiota he meille tarjoavat.

Tätä kirjoittaessani vietämme Ilmatorjunnan 95. vuosipäivää. On valitettavaa, ettemme näin pandemian aikana kykene kokoontumaan yhteisiin juhlatilaisuuksiin kunniottaaksemme juhlapäiväämme. Tilanteesta huolimatta haluan onnitella teitä kaikkia ilmatorjuntaihmiä vuosipäivänämme ja kiittää niin menneitä

kuin nykyisiä sukupolvia siitä pitkäjänteisestä ja usein mahdottomaltakin tuntuvasta työstä, jolla aselajimme nykyisyys on rakennettu!

P.S. Salpausselän ilmatorjuntapatteriston ITO05M-järjestelmän ampuja tuhosi juuri päättyneessä Ilmapuolustusharjoituksessa Banshee-lennokin suoralla osumalla. Kysyin ampujalta: ”Kuinka monta simulaattorilaukausta olette ampuneet”? Vastaus kuului: ”900 Herra Eversti”. Siinä mallia toistojen määrästä!

Rauhaa joulun aikaa toivottaen,

Eversti Mikko Mäntynen
Ilmatorjunnan tarkastaja

Varusmieskoulutus 2020-luvulla

Koulutus 2020 -ohjelma on tuonut mukanaan koulutukseen ison toiminnallisen ja teknologisen muutoksen.

Puolustusvoimien useiden vuosien mittainen työ kehittää asevelvollisten koulutusta vastaamaan nykypäivän koulutuksen tarpeita astui lähemmäksi tavoitetta vuoden 2020 alussa, kun varusmieskoulutuksessa siirryttiin uuteen *Koulutus 2020* -ohjelman mukaiseen kokonaisuuteen. Keskeisiä asioita uudistuksessa ovat koulutusrakenteen muuttuminen, uusien pedagogisten ja teknologisten ratkaisujen käyttöönotto sekä koulutuksen kehittäminen jatkuvan parantamisen hengen mukaisesti

Varusmieskoulutus muutoksen keskiossa

Puolustusvoimissa vuoden 2020 alussa aloitettu uusimuotoinen varusmieskoulutus on osa laaja-alaista koulutusuudistusta. Tässä artikkelissa keskitytään varusmieskoulutuksessa tehtyihin muutoksiin ja niiden taustoihin.

Uusimuotoinen varusmieskoulutus toteutetaan neljänä kuuden viikon kestoisena jaksona (alokas-, koulu-



Taistelijan mieli -koulutus voidaan liittää esimerkiksi osaksi kaasunaamarin tiiveyskoulusta. Kuva: Puolustusvoimat.

tushaara-, erikoiskoulutus- ja joukkokoulutusjakso). Jaksot pitävät sisällään kursseja, joihin selkeästi asetetut oppimistavoitteet helpottavat oppimista ja niiden arviointia. Varusmieskoulutukseen kuuluu myös koko palveluksen läpileikkaavia kokonaisuuksia, joista uutena mainittakoon toimintakykyohjelma.

Toimintakykyohjelma pitää sisällään taistelijan keho ja taistelijan mieli -koulutusohjelmat. Taistelijan keho -koulutuksella kehitetään asevelvollisen sodan ajan tehtävään liittyviä kestävyys- ja voimaominaisuuksia. Koulutuksen tueksi on kehitetty MARSMARS-sovellus, jonka varusmies ottaa käyttöön heti palveluksen alussa. Tavoitteena on, että jokaisen kurssin sisällä on kolme laadukasta fyysisiä ominaisuuksia kehittävää harjoitusta.

Taistelijan mieli -koulutusohjelma on sotilaan mielen vahvistamisen harjoitusohjelma, joka koostuu psyykkisen, sosiaalisen ja eettisen toimintakyvyn osa-alueiden harjoitteista ja niitä tukevista perustiedoista. Koulutusohjelman avulla varusmiehille koulutetaan kuormittavissa poikkeusolojen olosuhteissa tarvittavia tietoja ja taitoja. Lisäksi Taistelijan mieli -koulutusohjelmalla vahvistetaan tärkeitä varusmiesten arjen elämänhallintaan tarvittavia tietoja ja taitoja.

Lisätietoa Koulutus 2020 -ohjelmasta:
puolustusvoimat.fi/koulutus2020

Lataa MARSMARS ja aloita fyysinen harjoittelu:
puolustusvoimat.fi/web/sotilasliikunta/marsmars

Käänteinen oppiminen haastaa perinteisen opettamisen

Puolustusvoimien yli 100-vuotisen historian aikana on asevelvollisten koulutukseen syntynyt vahvat koulutukselliset perinteet ja osaaminen. Koulutuksen voidaan todeta olevan korkeatasoista, minkä vahvistavat asevelvollisten palautekyselyistä saadut hyvät tulokset. Suomalainen sotilas on osoittanut kansanvälisillä areenoilla olevansa asiansa osaava taistelija, mitä voidaan pitää yhtenä merkittävänä osoituksena siitä, että Puolustusvoimien koulutusjärjestelmä on toimiva. Tässä herääkin kysymys miksi Puolustusvoimat on toteuttanut laaja-alaisen koulutus uudistuksen juuri nyt?

Yhtenä merkittävänä tekijänä on yleisen perinteisen oppimiskäsityksen haastaminen. Olette varmasti lukeneet tai kuulleet millaisia nykyaikaiset oppimisympäristöt ja opetusmenetelmät tämän päivän suomalaisissa koululaitoksissa ovat. Uusissa kouluissa oppimistilat rakennetaan muunneltaviksi ja käytettävät opetusmenetelmät ovat täysin erilaisia, mihin ainakin itse olen tottunut.

Perinteisellä opetuksella ymmärretään opetusta, jossa opettaja käy opettavan asian koko luokan kanssa yhteisesti ja opetus etenee opettajan määräämässä tahdissa. Tällä on haluttu varmistaa, että jokaisella on periaatteessa sama mahdollisuus oppia kaikki asiat. Käänteisessä oppimisessä (flipped learning) korostuu vastaavasti oppilaskeskeinen oppimiskulttuuri, jossa oppimista tarkastellaan yksilön edellytysten kannalta. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että samaan opetustapahtumaan osallistuvat eri oppimisvalmiuksilla olevat oppilaat saavuttavat erilaisia oppimistuloksia. Käänteinen oppi-

minen on uudenlainen tapa ajatella oppiminen, opettaminen ja niiden mahdollisuudet.

Käänteinen oppiminen ei tarkoita itseopiskelua vaan itseohjautuvuuden kasvamista, jossa myös opettajan rooli muuttuu merkittävästi. Itseohjautuvuuden kehittäminen edellyttää, että oppilas oppii yhteisohjautuvuutta sekä kykyä hyödyntää itse- ja vertaisarviointia omassa oppimisessaan. Tämä kaikki vaatii arviointikulttuurin kehittämistä. Myös monipuoliset opetusmenetelmät mahdollistavat erilaisten oppijoiden tavoitteiden paremman saavuttamisen. Toiset voivat sisäistää asiat paremmin näkemällä ja kuulemalla, kun taas toisille sopii paremmin perinteisen kirjan lukeminen.

Kaiken kaikkiaan tämä tarkoittaa sitä, että tulevat asevelvolliset ovat aikaisempiin sukupolviin verrattuna tottuneet aivan erilaisiin opetusmenetelmiin ja koulutustapahtumiin. Nykypäivän varusmiespalvelukseen tulee näin ollen paljon varusmiehiä, jotka ovat säännöllisesti olleet itse aktiivisessa roolissa oppijana, minkä johdosta heillä voi olla suuria vaikeuksia sopeutua perinteiseen opetus-ikäsiytykseen perustuvaan opetukseen.

Koulutus uudistuksen yksi merkittävistä tavoitteista on hyödyntää jatkossa koulutuksessa moninaisia opetusmenetelmiä säilyttäen kuitenkin sotilaskoulutukseen soveltuvat perinteiset opetusmenetelmät.

Puolustusvoimien uusien oppimisympäristöjen mahdollisuudet koulutukselle

Viimeaikainen teknologian kehitys mahdollistaa koulutustapahtuman järjestämisen yhä tehokkaammin ja laadukkaammin. Asevelvollisten ja henkilökunnan koulutuksen tueksi hankitut simulaattorit mahdollistavat yksittäisten oppimissuoritusmäärien kasvattamisen, laadukkaamman palautteen antamisen sekä kustannus- tehokkaan toteutuksen.

Puolustusvoimien verkko-oppimisympäristö (PVVOY) rakentuu sähköisen materiaalin säilyttämiseen ja jakamiseen tarkoitetusta kuva- ja mediapankista (KUMEPÄ) sekä PVMoodle -koulutusportaalista. PVVOY sisältää sekä oppimisalustat sekä julkiselle että turvuokittelulle tiedolle, mikä mahdollistaa asevelvollisten sekä henkilökunnan kou-



Varusmiehet harjoittelevat maastossa taistelua KASI-simulaattorijärjestelmän avulla. Kuva: Puolustusvoimat.

lutustapahtumien toteutuksen tietoturvalisistä.

Kuva- ja mediapankkiin siirretään lähivuosien aikana kaikki sähköiset koulutusmateriaalit, kuten valokuvat, videot, ääninäytteet ja eri painotuotteet. Kuitenkin kaikkein merkittävien osakokonaisuus KUMEPÄ:ssä on sinne luodut kurssikokonaisuudet. Kurssit pitävät sisällään useita harjoitekortteja (koulutustapahtumia), joihin linkitetään tarvittavat sähköiset oppimis- ja opetusmateriaalit. Kurssin päättyessä henkilökunnalla on mahdollista antaa kurssin tai koulutustapahtuman kehittämisideat suoraan kurssi- ja harjoitekortteihin.

Perusyksiköillä on PVMoodle-koulutusportaalissa ”yksikön ilmoitustaulu”, joka sisältää keskeisiä varusmiesten toimintaan liittyviä kokonaisuuksia. Esimerkkinä PVMoodle-koulutusportaaliiin on luotu uusi viikko-ohjelmatoiminnallisuus, joka korvaa vanhat paperiset viikko-ohjelmat. Sähköiseen viikko-ohjelmaan linkitetään KUMEPÄ:stä koulutustapahtumiin liittyvät harjoitekortit. Näin varusmies pääsee itsenäisesti perehtymään omalla älypuhelimella tuleviin koulutustapahtumiin, tavoitteisiin, ennakotehtäviin sekä tekemään kurssiin liittyvät teoriakokeet ja antamaan palautteen.

Puolustusvoimien verkko-oppimisympäristöä kehitetään jatkuvasti saatujen palautteiden perusteella sekä uusia toiminnallisuuksia rakennetaan resurssien puitteissa. Tällä hetkellä on käynnissä muun muassa asevelvollisten palautejärjestelmän, sotilaan perustutkintoon liittyvän seurantatyökalun sekä johtajakansiodien sähköisen version kehittäminen. Uudet tekniset ratkaisut tuovat tulevaisuudessa paljon mahdollisuuksia, jotka vaikuttavat mer-

kittävästi perusyksikön henkilöstön työskentelyyn ja toimintatapoihin.

Koulutus 2020 haastaa vanhat toimintatavat

Uusien opetusmenetelmien ja teknologisten ratkaisujen käyttöönotto haastaa myös käytössä olevat toimintatavat. Jotta uudet mahdollisuudet saadaan täysimääräisesti hyödynnettyä, on Puolustusvoimissa käynnistetty osaamiskeskustoiminta. Osaamiskeskustoiminnan perustana on ajatus siitä, että Puolustusvoimissa löytyy jokaiseen osaamiseen liittyen karkiosaa ja -organisaatio. Näiden karkiosajien ammattitaitoa halutaan jatkossa hyödyntää valtakunnallisesti. Osaamiskeskustoiminnan myötä varusmieskoulutukseen liittyvien kurssien suunnitteluvastuu on jaettu eri organisaatiolle. Ilmatorjunnan tarkastaja omistaa ilmatorjuntaan liittyvät osaamiset, ja hän on vastaavasti jakanut eri järjestelmien osaamiskeskusvastuut ilmatorjuntakoulusta antaville joukko-osastoille. Esimerkiksi Panssariyksiköissä Helsingin ilmatorjuntarykmentti on NASAMS-järjestelmän osaamiskeskus.

Kurssi suunnitellaan keskitetysti ja se jaetaan PVVOY:n avulla kaikille niille perusyksiköille, jotka järjestävät kyseisen kurssin. Näin kaikilla perusyksiköillä on käytössään valtakunnan parhaat oppimismateriaalit sekä opetusmenetelmät. Osaamiskeskukset kehittävät kurssien sisältöä, oppimismateriaaleja sekä opetusmenetelmiä saatujen palautteiden ja koulutustulosten sekä aiheeseen liittyvien tutkimusten avulla. Osaamiskeskukset tuottavat saatujen palautteiden perusteella uusia mikroelokuvia, aktiivisia oppimistehtäviä ja koulutusohjeita, mitä pystytään hyödyntämään seuraavien saapumiserien koulutuksessa.

Kurssiviikko varusmiehen silmin

Tähän loppuun pyrin kuvaamaan mitä tulevaisuuden koulutus voi olla, jos Koulutus 2020 -ohjelman mukaiset toimenpiteet saadaan jalkautettua kaikille tasoille. Moni asia on saatu vietyä jo käytäntöön, mutta monet kokonaisuuudet ovat vielä alkutekijöissään.

Varusmies Antti Nieminen on palaamassa sunnuntaina kotoaan palvelukseen ja hänellä on edessään kahden tunnin junamatka. Antti päättää hyödyntää ajan tutustumalla seuraavan viikon alokasjakson selviytymisen kurssin toteutukseen ja avaa henkilökohtaisella älypuhelimella viikko-ohjelman. Hän aloittaa perehtymällä ensin kurssin aloitusoppitunnin materiaaliin. Materiaali sisältää lyhyen kolmesivuisen tietoisuuden (PowerPoint), jossa on kerrottu kurssin keskeiset oppimistavoitteet, osaamismittaamisen toteutus, toimintakykykoulutuksen tavoitteet sekä joka sisältää lisäksi linkin Sotilaan käsikirjan 2020 (E-julkaisu) selviytymisen kurssille. Antti päättää lukea nuo kymmenen sivua heti, koska hän tuntee vielä itsensä virkeäksi. Kun Antti on saanut lukutehtävän tehtyä, hän päättää vielä tutustua tarkemmin alkuvuoden koulutustapahtumiin. Seuraavan kolmenkymmenen minuutin aikana hän katsoo useita kahdesta viiteen minuuttiin kestäviä mikroelokuvia, joissa esitetään kurssiin liittyviä keskeisiä suoritteita.

Maanantai etenee viikko-ohjelman mukaisesti. Päivän päätteeksi ryhmänjohtaja pitää seuraavan päivän koulutukseen liittyvän 20 minuutin kestoisen orientaatiokoulutuksen, jonka aikana Antti yhdessä omien tupakavereiden kanssa katsoo tulevassa koulutustapahtumiin liittyvät oppimismateriaalit Puolustusvoimi-



Varusmiehet jalkamarssilla. Kuva: Puolustusvoimat.

en päätelaitteella. Orientaatiokoulutuksen lopuksi heillä on mahdollista kysyä vielä epäselväksi jääneistä asioista ryhmänjohtajalta.

Tiistai alkaa ase- ja ampumakoulutuksella, joka pitää sisällään sisäämpumasimulaattorikoulutuksen (SAS) ja oheisrasteja. Kouluttaja kertoo aluksi harjoituksen tavoitteet ja kertoo koulutuksen yleisjärjestelyt. Koska kyseessä on alokasjakson neljäs viikko, Antti ja hänen palveluskaverit tietävät mitä kouluttaja tarkoittaa sanoessaan koulutuksen toteutettavan ”Gatling”-periaatteella. Heidän alokasjaoksensa (54 alokasta) jaetaan yhdeksään kuuden hengen pienryhmään. Yksittäisen rastin kesto on noin 20 minuuttia ja rasteja on yhteensä kolme (SAS + 2 oheisrastia). Seuraavien neljän tunnin aikana rata kierretään kolme kertaa, joten he pääsevät ampumaan kolme kertaa sisäämpumasimulaattorilla yhteensä 90 laukausta sekä harjoittelemaan eri aseiden käyttöä kuudella eri oheisrastilla. Aamupalan yhteydessä jaettu lounaspussi syödään koulutuksen ohessa.

Tiistain aamupäivän koulutuksen jälkeen alkaa alokasjaksoon liittyvä neljän tunnin jalkamarssi. Ant-

tia vähän jännittää miten hänen kuntonsa kestää. Marssi pitää sisällään valmistautumisen marssille, marssin aikaisen toiminnan, mukaan luettuna ryhmän peruskäsimerkkien harjoittelun sekä marssin jälkeisen huollon. Edellisenä päivänä nähdyt mikroelokuvat auttavat keskeisten asioiden oppimisessa. Marssin jälkeen Antti ja tupakaverit käyvät kouluttajan kanssa keskustelun, miten he kokevat fyysisesti raskaan harjoituksen vaikuttaneet heidän toimintaansa. Antti kertoo muille yllättyneensä, miten hyvin pärjasi marssilla, vaikka olikin jännittänyt sitä etukäteen. Koulutuksen päätteeksi kouluttaja varmistaa, että kaikki ovat antaneet pikapalautteen aamupäivän koulutuksesta.

Loppuviikon koulutus jatkuu Antin osalta tiiviinä ja selkeinä koulutuskokonaisuuksina. Viikko-ohjelman linkkien kautta hän pääsee lukemaan jokaiseen koulutustapahtumaan määritetyt osaamistavoitteet, joten hänellä on ennen koulutusta tiedossa, mitä hänen pitää oppia. Kurssiin liittyvät osaamisen mittaamiset on myös määritetty harjoitekorteissa. Tällä viikolla hänellä on kolme käytännön testiä ja teoriakoe. Tilanteenmukaista käsikranaatin heittoa ma-

kuulta hän ei saanut hyväksytysti läpi. Heitto jäi selkeästi vajaaksi. Linkkien avulla Antti pääsee kertaamaan asioita ja lukemaan Sotilaan käsikirjassa olevia asioita itsenäisesti myös vapaa-aikanaan, sillä hänellä on tavoitteena päästä johtajakoulutukseen. Torstaina hän tekee PVMoodlessa ilmoituksen joukko-osaston lomakuljetustarpeista seuraavalle viikonlopulle.

Perjantai pitää sisällään PVMoodlessa pidettävän teoriakokeen ja kurssipalautteen antamisen sekä rästikoulutuksen ja fyysisen voimaharjoittelun. Rästikoulutus keskittyy viikon aikana olleisiin kriittisten osaamisten kertauskoulutuksiin sekä niihin liittyviin rästikokeisiin. Antti suorittaa rästissä olevan käsikranaatin heittämisen hyväksytysti. Edellisenä päivänä tehdyn harjoittelun avulla hän löysi oikean heittotekniikan. Hyvä Antti! Kurssi päättyy yksikön varapäällikön pitämään palautetilaisuuteen, jossa varapäällikkö esittelee pika- ja kurssipalautteet sekä kurssin osaamistulokset.

Koulutus 2020 ilmatorjunnassa

Kirjoitellessani vastaavaa artikkelia Ilmatorjunta-lehteen pari vuotta sitten, oli Puolustusvoimissa Koulutus 2020 –uudistus kokeiluvaiheen käytössä vain muutamassa joukko-osastossa. Tässä artikkelissa käsittelen ilmatorjunnan koulutuksen nykytilannetta, kuinka siihen on päästy ja mitä muutoksia uudistus mahdollisesti vielä tuo aselajin koulutukseen.

Ilmatorjunta hyödyntää Puolustusvoimien verkkoympäristökokonaisuutta

Vuonna 2019 ilmatorjunta pääsi maistamaan uutta koulutusjärjestelmää ainoastaan Reserviupseerikoulussa, mutta tällä hetkellä järjestelmä on osa kaikkia ilmatorjuntaa kouluttavia joukkoja. Koulutus 2020 -ohjelman konseptia on otettu käyttöön kahden vuoden ajan erilaisilla kokeiluilla, joita on toteutettu joukko-osastoissa eri puolilla Suomea. Kokeiluilla tunnistetut parhaat käytänteet ovat päätyneet osaksi varsinaista Koulutus 2020 -ohjelmaa, joka on osa Puolustusvoimien jatkuva parantamista. Puolustusvoimien verkkoympäristö PVVOY on merkittävästi laajentunut vuodesta 2019. Nykyisin se sisältää aiemman PVMoodlen lisäksi alla lueteltuja osakokonaisuuksia, jotka ovat ilmatorjunnan käytössä eri laajuudessa.

Kuva- ja mediapankki KUMEPA:an tallennetaan kaikki ilmatorjunnan koulutusmateriaali: koulutussuunnitelmat, oppitunti- ja harjoitekortit, oppituntipaketit, mikroelokuvat sekä

muu koulutuksessa käytettävä materiaali. KUMEPA:assa on käytössä julkinen puoli sekä turvaluokitellun materiaalin puoli, eli järjestelmä mahdollistaa materiaalin jakamisen joko kaikille tai vain henkilökunnalle. Ilmatorjunnan koulutusmateriaalin siirtäminen KUMEPA:an alkaa tämän vuoden lopussa. Suurin osa materiaalista tulee olemaan vain henkilökunnan käytettävissä.

PVMoodle on julkinen työkalu, josta löytyvät työtilat kaikille kursseille sekä perusyksiköille. Jokaisella ilmatorjunnan perusyksiköllä on oma työtilansa, joka sisältää esimerkiksi yksikön ilmoitustaulun sekä kaikki tärkeimmät yksikön käytössä olevat lomakkeet. Tulevaisuudessa yksikön työtila tulee sisältämään myös linkitykset kaikkien käytössä olevaan koulutusmateriaaliin. PVMoodlen kautta pääsee siis KUMEPA:n julkiseen koulutusmateriaaliin. Tämä kokonaisuus on ilmatorjunnan käytössä erityisesti alokasjaksolla sekä muilla kaikille yhteisillä koulutuskokonaisuuksilla myös vapaaehtoisissa harjoituksissa sekä reservin koulutustapahtumissa.

TUVEMoodle on PVMoodlea vastaava työkalu turvaluokiteltua koulutusmateriaali varten. Henkilökunta voi käyttää sekä näyttää koulutettaville materiaalia oppitunneilla ja muussa koulutuksessa. Ilmatorjunnalla on oma TUVEMoodle-työtilansa, Maavoimien Ilmatorjunta-koulutus, johon tullaan vuoden 2021 aikana liittämään kouluttajille tarkoitettu materiaali järjestelmittäin. TUVEMoodle tulee olemaan kou-

lutusmateriaalin pääsäilytyspaikka. Järjestelmään pääsee omalta työkooneelta ilman kirjautumistunnuksia ja klikkaamalla ilmatorjunnan työtilaa pääsee käsiksi kaikkien ilmatorjunnassa koulutettavien järjestelmien laadittuun materiaaliin.

Viikko-ohjelmatoiminnallisuus linkittää yhteen lähes kaikki käytössä olevat osakokonaisuudet ja on käytössä kaikilla varusmiehillä. Sovellus mahdollistaa julkisen materiaalin esittämisen varusmiehille heidän omien tai Puolustusvoimien päte-laitteiden kautta. Sovelluksesta näkee viikko-ohjelmat ja niiden kautta löytyy linkit koulutettavaan aineistoon esimerkiksi PVMoodleen sekä KUMEPA:an, joista varusmies voi itse perehtyä opetettavaan aineistoon. Ilmatorjunnassa viikko-ohjelmatoiminnallisuutta on kokeiltu ja palaute on ollut vaihtelevaa. Suurin osa kokee toiminnallisuuden vielä toistaiseksi melko aikaavieväksi. Järjestelmä on web-pohjainen ja esimerkiksi kesken viikkoa viikko-ohjelmaan tulevien muutosten saaminen järjestelmään on osoittautunut melko hitaaksi. COVID19 on aiheuttanut haasteita tämänkin toiminnallisuuden kokeiluissa, joten asiassa edetään toistaiseksi rauhallisesti

Joukko-osastoilla merkittävä työpanos

Maavoimien esikunta on ohjannut aselajien toimintaa ja suurimman työn koulutus uudistuksessa ovat tehneet koulutusta antavien joukko-osastojen ilmatorjunnan edusta-

jat perusyksiköissä tai joukkoyksiköiden esikunnissa. Valmistelutyötä on tehty erillisessä jaetussa Projektit-kansiossa, johon tehty materiaali on ollut kaikkien valmistelijoiden käytössä. Jokaiselle perusyksikölle on luotu oma PVMoodle-työtilansa, johon aiemmin kuvatulla tavalla linkitetään materiaalia.

Jokaisesta koulutuskokonaisuudesta on laadittu läpivientisuunnitelmat, joihin kaikki koulutuskaudet on käännetty kuuden viikon opintokokonaisuuksiksi muuttuneen koulutuksen jaksottelun takia. Kaikista yksittäisistä koulutusaiheista on laadittu kurssikortit, joissa kerrotaan mitä koulutuksessa opetetaan ja mitä opetuksen jälkeen tulee hallita. Jokaisesta erillisestä harjoituksesta on tehty lisäksi harjoitekortit, joista näkee harjoitteen yksityiskohtaisen suunnitelman tarvittavine luokkatiloineen sekä materiaaleineen. Lisäksi kaikki olemassa oleva, aiemmin käytössä ollut oppituntimateriaali on päivitetty ja tarkastettu.

Joukko-osastoilla on lisäksi ollut velvoitteena kuvata lyhyitä opetusvideoita, eli mikroelokuvia koulutuksen tueksi. Kaikki tämä edellä mainittu työ on tietenkin tehty jokaiselle koulutettavalle ase- sekä johtamisjärjestelmälle. Esimerkiksi Salpausselän ilmatorjuntapatteriston kouluttamista ohjusjärjestelmistä on tehty yhteensä yli 400 sivua pelkkiä läpivientejä ja koulutus- sekä harjoitekortteja. Tähän kun lisää vielä eri järjestelmien oppituntipaketit niin puhutaan useista tuhansista sivuista. Työ on ollut todella merkittävä ja tämän vuoden lopulla sekä ensi vuoden alussa materiaalia siirretään Puolustusvoimien verkkoympäristön eri sovelluksiin, joista kouluttajat sekä varusmiehet voivat niitä hyödyntää.

Ilmatorjunnan erityispiirteet

Simulointi on yksi koko uuden koulutusjärjestelmän merkittävimmin päivittyvistä osa-alueista, mutta aselajillemme se ei näyttäydä merkittävänä muutoksena. Alokasjaksolle saattaa tulla lisää jalkaväen simulaattorikoulutusta, mutta muilla koulutusjaksoilla ei merkittävä lisääminen ole nykyisten koulutusresurssien puitteissa mahdollista. Simulaattorit ovat olleet olennainen osa ilmatorjunnan koulutusta jo kymmeniä vuosia. Uusimpien järjestelmien simulaattorit ovat erittäin kovassa käytössä ja vanhojenkin ammusaseiden simulaattoreita kaivellaan varastoista takaisin koulutuskäyttöön. Esimerkiksi ohjusten ampuminen Lohtajalla on sen verran kallista, että vaihtoehtoisen toimintamallien luonti on ollut välttämätöntä. Jokainen järjestelmäoperaattori tai ohjusampuja ei pääse laukaisemaan oikeaa ohjusta, mutta simulaattorilaukauksia tulee jokaiselle satoja, parhaimmillaan yli tuhat kappaletta. Yksittäinen simulaattorilaukaus vie yhdeltä operaattorilta palautteineen useita minuutteja ja simulaattoreiden rajallisen määrän vuoksi niiden käytön lisääminen nykyisestä tasosta on erittäin haastavaa.

Simulaattoreiden lisäksi toinen merkittävä erityispiirre aselajillemme on myös pitkään käytössä ollut pääkoulutuspaikkajako. Pääkoulutuspaikat, jotka tunnetaan nykyisin myös nimellä osaamiskeskukset, vastaavat omien järjestelmiensä kokonaisuudesta. Useita ilmatorjunnan järjestelmiä koulutetaan ainoastaan yhdessä varuskunnassa, eli lähes jokainen joukko suunnittelee koulutusta vain itselleen. Muissa aselajeissa järjestelmiä koulutetaan useassa varuskunnassa ja Moodleen laitettua harjoitekorttia luetaan saman aikaisesti useassa eri varuskunnassa. Pää-

koulutuspaikkajako on osoittautunut monella tapaa toimivaksi kokonaisuudeksi. Uuden koulutusjärjestelmän osalta se on helpottanut esimerkiksi materiaalien laatimisvastuiden jakamista. Yhtenä koulutuspuolen haasteena on koettu JOPO06-järjestelmä, jonka pääkoulutuspaikka on Ilmasotakoulu. Varusmieskoulutusta eri JOPO06-järjestelmille annetaan kaikissa ilmatorjunnan joukko-osastoissa, mutta pääkoulutuspaikka kouluttaa vain henkilökuntaa. Ilmasotakoulu on edelleen JOPO06-pääkoulutuspaikka, mutta sen roolia Koulutus 2020 -kokonaisuuden pääkoulutuspaikkana tullaan tarkentamaan lähitulevaisuudessa.

Ilmatorjuntajoukolla on perinteisesti järjestelmästä riippumatta paljon pieniä koulutusryhmiä. Tämä tuo omat haasteensa koulutuksen suunnittelulle sekä etenkin toteuttamiselle. Jaoksessa saattaa olla kolme kouluttajaa, mutta jaos voi sisältää jopa seitsemän koulutusryhmää ja jokaiselle ryhmälle pitää antaa oman alansa erikoiskoulutusta. Tämäkin on edelleen haaste tulevaisuudessa.

Koulutus uudistus on johtanut siihen, että Reserviupseerikoulun ilmatorjunnan upseerioppilaat eivät tällä hetkellä osallistu ilmapuolustusharjoitukseen. Lohtajan harjoitus alkaa Reserviupseerikurssin toisella viikolla ja kurssin läpivienti aiheuttaa merkittävästi painetta osallistua koulutukseen Haminassa muun kurssin mukana.

Havaintoja

Koulutus 2020 -ohjelma on ollut pilotoitavana kaikissa varuskunnissa ja kokemuksia on siis kerätty myös ilmatorjuntaa kouluttavissa joukkoyksiköissä. COVID19 ja siihen liittyvä koulutusryhmäjako sekä koulutuksen vapaa-kasarmi-maasto-jaksottelut ovat vaikeuttaneet uuden koulutusohjelman



Osatakseen toiminnan kaikissa tilanteissa tulee ITO15-simulaattorilla ampua useita satoja laukauksia ampujaa kohden. Kuva: Jukka Härkönen / Karjalan prikaati.

kokeilua, mutta myös tuoneet merkittävästi uusia havaintoja koulutukseen. Aselajissa ei COVID19-järjestelyiden takia ole vielä kertaakaan päästy täysimittaisena kokeilemaan uutta koulutusjärjestelmää ja siksi työtä koulutus uudistuksen hiomiseen tullaan tekemäänkin joukoissa vielä paljon.

Koulutus uudistuksen tavoitteena on ollut mahdollistaa opiskelijoiden oma-toiminen perehtyminen eri koulutus-aiheisiin. Aselajimme haasteena on kuitenkin koko uudistuksen ajan ollut se, että pääosa ilmatorjunnan koulutusmateriaalista on turvaluokiteltua. Siksi ilmatorjunnan varusmiehillä sekä reser-

viläisillä tulee kovin vähän itseopiskeltavaa materiaalia verkkoon. Suurin osa laaditusta opetus- ja koulutusmateriaalista on vain henkilökunnan käytössä ja opetetaan koulutustapahtumissa henkilökunnan valvonnassa.

Aselajeja tai edes ilmatorjunnan eri järjestelmiä ei voi pakottaa samaan koulutusmuottiin. Tämä pätee myös Koulutus 2020 -kokonaisuuteen. Kuuden viikon koulutusjaksottelu ja kurssimuotoisuus saadaan kyllä helposti suunniteltuihin, mutta kursien aiheista ja sisällöstä riippumatta tietyt asiat on välttämätöntä kouluttaa tietyllä tavalla. Ohjusampuja tai

-operaattori tarvitsevat hieman alle tuhat suunniteltua ja hallittua simulaattorilaukausta palautteineen hallitakseen oman tehtävänsä. Johtamisjärjestelmien parissa työskentelevä taas ei simulaattorilla ammu vaan opiskelee omaa teknisesti erittäin vaativaa tehtäväänsä koulutettavalla laitteellaan. Jokaisella koulutusryhmällä on siis erilaiset koulutustarpeet eikä kaikille saada samanlaisia läpivientejä.

Koulutus 2020 -ohjelma ei ole valmis vuoden 2020 kuluessa eikä täysin valmistu vielä lähivuosiinakaan, sillä koulutuksen kokonaisuutta kehitetään jatkuvasti. Käytettävissä oleva koulutusmateriaali päivittyy, koulutusmetodit muuttuvat ja lisäksi koulutuksessa käytettävät käyttöjärjestelmät vaihtuvat, täydentyvät sekä muuttuvat paremmiksi koko ajan eri organisaatioiden suunnittelupöydillä.

Ilmatorjunta on päässyt erittäin hyvin uudistuksen mukaan vuodesta 2019 alkaen, vaikka tuolloin hypättiinkin kovaa vauhtia liikkuvan junan kyytiin muiden aselajien ollessa suunnittelussaan jo pitkällä. Kun- nia saavutuista tuloksista ja menestyksestä kuuluu kaikille, jotka ovat antaneet oman panoksensa aselajin merkittävään koulutus uudistuksen suunnittelu- ja valmistelutyöhön joukoissa eri puolilla maata. Tekijät totutusti vaihtuvat, mutta työ jatkuu, eikä ilmatorjunnanpunaisen langan anneta katketa koulutuksen kehityksessäkään.

Koulutus 2020 – uhka vai mahdollisuus?

Helsingin ilmatorjuntarykmentti on muiden joukkojen tapaan osallistunut tämän vuoden alusta Koulutus 2020 -koulutus uudistuksen pilotointiin. Suuren laivan kääntäminen kohti päivitettyjä koulutussuunnitelmia on vaatinut henkilökunnalta paljon työtä, mutta saadut ensikokemukset uudesta koulutusjärjestelmästä ovat lupaavia.

Helsingin ilmatorjuntarykmentti on ottanut Koulutus 2020 -ohjelman vastaan avoimin mielin. Uusien menetelmien käyttöönottoon liittyy usein epäilyksiä ja muutostarainta, mutta koulutus uudistukseen perehtymisen jälkeen todettiin henkilöstömme keskuudessa uudistuksessa olevan myös paljon potentiaalia.

Joukkoyksikön näkökulmasta Koulutus 2020 -ohjelma on tuonut paljon hyvää. Ensinnäkin perusyksikötason varusmieshallinto on hieman keventynyt uudistuksen myötä. PVMoodle-koulutusportaali mahdollistaa esimerkiksi varushenkilöiden lomien anomisen sähköisesti. Tämä lämmittää etenkin anomuk-

sia puoltavien jaosjohtajien sekä lomiamyöntävien päälliköiden mieltä. Toiseksi koulutus uudistuksen myötä tarjoutui oiva mahdollisuus yhtenäistää ja muutenkin päivittää koulutusmateriaalimme joukkoyksikötasolla, mikä vähentää merkittävästi perusyksiköissä tehtävää päällekkäistä suunnittelu- ja valmistelutyötä. Rykmentissämme koulutettava ilmatorjuntakalusto tosin poikkeaa muista joukko-osastoista siinä määrin, että valtaosa asejärjestelmäkohtaisesta Koulutus 2020 -materiaalista tulee vain rykmenttimme käyttöön. Toki tuottamamme materiaali on hyödynnettävissä esimerkiksi muihin puolustushaaroihin sijoitettujen reserviläisten kouluttamisessa.

Varushenkilöiltä saadun palautteen mukaan koulutettavat ovat olleet tyytyväisiä saamaansa päivitettyyn koulutukseen. Nykyajan nuoriso on varsin valveutunut käyttämään älylaitteita, joten opetusmateriaaliin tutustuminen ennen ja jälkeen varsinaisen koulutuksen on ollut vaivatonta. Toisaalta koulutusmateriaalin tulostamisen välttäminen on myös ekologinen teko!

Uuden koulutusjärjestelmän pilotointi ei ole ollut kuitenkaan pelkkää ruusuilla tanssimista. Pilotoinnin valmistelut käynnissä olevan asevelvollisten koulutuksen ohella kuormittivat etenkin nuorta, koulutavaa henkilökuntaa voimallisesti. Koulutus uudistuksen valmistelut ja käyttöönotto vaativatkin pitkäjänteistä ja tarkkaa ajankäytön hallintaa. Koulutus 2020 -konseptin myötä asevelvollisille annetaan aikaisempaa enemmän vastuuta omasta oppimisestaan. Päivän koulutus saatetaan esimerkiksi aloittaa sillä, että koulutettavat tutustuvat omatoimisesti PVMoodle-koulutus alustasta löytyviin mikroelokuviin sekä muuhun koulutusmateriaaliin. Kouluttaja ei kuitenkaan saa olla liian siniilmäinen ja luottaa suoraan siihen, että kaikki koulutettavat ovat olleet käsketyksi omatoimisia. Valvonnan merkitys siis korostuu koulutus uudistuksen myötä. Lisäksi joukkoyksikössämme on havaittu haaste johtajakoulutukseen valittujen järjestelmäkoulutuksen suhteen. Ilmatorjuntakaluston haastavuudesta johtuen eriytyvä aselajikoulutus on aloitettava jo ennen varsinaisen johtajakoulutuksen aloitusta koulutus-

haarajakson aikana, mikä on Koulutus 2020 -ohjelman suunnitelmien vastaista. Tämä on kuitenkin ollut pakon sanelemaa, sillä muuten johtajakoulutettavilla ei olisi riittävästi aikaa oppia käyttämään ryhmän pääkalustoa.

Koulutus 2020 – pilotoinnista uudeksi normaaliksi

Nyt, kun Koulutus 2020 -pilotointiin on valtakunnallisesti osallistuttu jo kahden saapumiserän ajan, koulutus uudistuksesta on tullut uusi normaali niin varusmiesten kuin henkilökunnan keskuudessa. Koulutus uudistukseen liittyvä valmistelutyö vaati henkilökunnaltamme kuitenkin paljon ponnisteluja. Yksittäisten harjoite- ja kurssikorttien valmistelu työllisti perusyksikön väkeä aina kouluttajista päällikköportaaseen saakka. Tie nykyiseen tilanteeseen ei siis ole ollut kevyt, kun materiaalia on jouduttu valmistelemaan kaiken muun työn ohella. Joukkoyksikön näkökulmasta olisikin toivottavaa, ettei ohjelmaa lähivuosien aikana muutettaisi merkittävästi. Varsinkin nyt, kun koronaviruksen aiheuttamien järjestelyjen vuoksi koulutus uudistuksesta ei vielä ole saatu täysimääräisiä kokemuksia.

Onko Koulutus 2020 uhka vai mahdollisuus? Helsingin ilmatorjuntarykmentin näkökulmasta Koulutus 2020 -uudistus tulee nähdä ennen kaikkea mahdollisuutena kehittyä entistä paremmaksi asevelvollisten koulutuksen tarjoajaksi. Tuleen ei edelleenkään saa jäädä makaamaan, joten jos Suomen turvallisuussymppäristö ja asevelvollisten tiedot, taidot ja asenteet muuttuvat, tulee myös Puolustusvoimien tarjoaman koulutuksen muuttua.



Vaiheittain ja toistoilla tavoitteeseen! HELITR:n saapumiserän 2/2020 alokkaat ensimmäistä kertaa ampumaradalla heinäkuussa 2020. Kuva: Puolustusvoimat.

Uutuus!

SUOMEN
ILMAPUOLUSTUKSEN
TAISTELUPAIKAT JA
MUISTOMERKIT
1939–1945
-kirjasarjan osa 2
on ilmestynyt

TAMPEREEN ILMA- PUOLUSTUKSEN TAISTELUPAIKAT 1939–1944



ILMATORJUNTASÄÄTIÖ

Tampereen erikois-oljenteollisuus
asennus- ja puoli-oljenteollisuus
laitos on ollut Tampereen ilmapuolustuksen
keskeinen yksikkö.
Alueella on painatettu 21 020
kappaletta Tampereen ilmapuolustuksen
historiasta ja muistomerkkeistä.
Muistomerkkejä on asennettu
Tampereen ilmapuolustuksen
historiasta, Puolustusministeriön
alustuksesta.



Vuoden 1939 Tampereen ilmapuolustuksen
historiasta ja muistomerkkeistä.
Tampereen ilmapuolustuksen
historiasta ja muistomerkkeistä.



Vuodet ovat peittäneet vanhojen taistelupaikkojen jäljet, joten vain harvat alueiden asukkaista tietävät asuvansa entisillä taistelupaikoilla tai niiden välittömässä läheisyydessä.

Tampere oli sotien 1939–1944 aikana Helsingin, Turun ja Viipurin ohella maan tärkeimpiä suojeltavia kohteita. Tampere ympäristökuntiin muodosti maan toiseksi huomattavimman teollisuuskeskuksen.

Opasrjassa on aikaisemmin ilmestynyt teos HELSINGIN ILMAPUOLUSTUKSEN TAISTELUPAIKAT 1939–1944.

Oppaasta on tulossa lisäpainos.

Tulipatteri – johtamista ja tulivoimaa Haminasta!

Tulipatterissa annetaan koulutusta upseerioppilaille joko kenttätykistö-, kranaatinheitin- tai ilmatorjuntalinjalla. Ilmatorjuntalinja tuottaa reserviupseereja kaikkien puolustushaarojen tarpeisiin. Linjalla annetaan koulutusta johtamisjärjestelmäjaoksessa sekä asejärjestelmäjaoksessa, joiden koulutuskalustoina ovat JOKE(06)-johtokeskuskalusto sekä ITO(05M)-ohjuskalusto.

Reserviupseerikoulu on järjestänyt reserviupseerikurssit Koulutus 2020 -muotoisena vuodesta 2019 alkaen. Pilottikurssilla otettiin käyttöön moduulipohjainen rakenne, joka sisältää koko reserviupseerikurssille yhteisesti koulutettavia kokonaisuuksia sekä suuntautumisvaihtoehtoisin eriytyvää koulutusta. Nykymuotoisessa opetuksessa kurssin aikana hyödynnetään kaikkien yksiköiden linjojen koulutuksessa runsaasti verkko-oppimisympäristö Moodlea sekä erilaisia simulaattoreita.

Orientaatiokurssi käynnistää reserviupseerikoulutuksen

Orientaatiokurssi on ytimekäs perehdytys reserviupseerikurssin sisältöön. Kurssin aikana aloitetaan myös johtamisen, taktiikan ja linjakohtainen eriytyvä koulutus. Yksikön johtamisen koulutuksessa on vahvasti mukana taistelijan mieli



Tulipatterin ilmatorjuntalinja syksyn koulutuksessa: ”reserviupseerius ei ole alennusmyynnissä tänäkään vuonna!” Kuva: Puolustusvoimat.

-konsepti. Taistelijan keho -liikuntaharjoitteet jakautuvat koko 14-viikkoiselle kurssille ja orientaatiokurssin aikana oppilaat laativat yksikön karkiosajaan johdolla itselleen harjoitusohjelmat, joiden toteutumista seurataan kurssin kuluessa. Suurena opetustavoitteena tämän osalta on luoda upseerioppilaille käsitys kokonaisrasituksesta, ravinnosta, levosta, palautumisesta ja henkilökohtaisesta harjoittelusta.

Kurssin sisältö rakentuu reserviupseerin arvojen, asenneperustan ja johtajuuden keskeisimpien osa-alueiden tarkastelusta ja oppimiskäsityksen luomisesta. Sisällön painopiste on reserviupseeriuden ja johtamisen perusteiden sisäistämisessä. Kurssiin sisältyy ryhmäytymismarssi, jonka tavoitteena on luoda reserviupseerioppilaalle malli

joukon hengen ja yhteenkuuluvuuden tunteen vaikutuksesta johtamistoimintaan. Opetuksessa huomioidaan aselaji- ja toimialakohtaiset erityispiirteet sekä reserviupseerikurssin perinteet.

Aselajijohtajakurssilla syvennetään aliupseerikurssilla opittua ja opitaan uutta

Orientaatiokurssin jälkeisellä aselajijohtajakurssilla luodaan perusteet toimia ilmatorjunnan johtokeskukseen taistelunjohtopaikan johtajana. Kurssilla täydennetään aliupseerikurssin koulutusta ja opitaan uutta jaos- ja ryhmätason toiminnasta. Painopisteessä on JOKE06-taistelunjohtopaikan taistelu, josta tärkeimpinä osina taistelunjohtopaikan tiedustelu ja valmistelu sekä

taisteluasematoiminta. Kurssiin sisältyy taistelunjohtopaikan johtajan ja hänelle keskeisten muiden aselajien välisen yhteistoiminnan perusteiden opettaminen yhteistoimintaharjoituksessa. Kurssilla koulutetaan myös taistelunjohtoryhmien keskeisin kalusto. Suoritettuaan kurssin upseerioppilas kykenee perustason tehtäviin osana ilmatorjunnan johtokeskuksen taistelua.

Aselajijohtajakurssin sisältö asejärjestelmäjaoksessa keskittyy tuliasematoiminnan johtamisen perusteisiin ITO05M-jaoksen taistelun viitekehityksessä. Kurssilla täydennetään johtamisjärjestelmäjaoksen koulutuksen tavoin aliupseerikurssin koulutusta. Sisällön painopiste on ilmatorjuntaohjusjaoksen taistelussa. Keskiössä on ohjusryhmien tiedustelu ja valmistelu sekä tuliasematoiminta. Kurssiin sisältyy aselajien välisen yhteistoiminnan perusteiden opettaminen kuten johtamisjärjestelmäjaoksen koulutuksessa. Kurssilla opetetaan ohjusjaoksen kaluston käsittelyä.

Syventävät opinnot täydentävät opittua

Upseerioppilas saa syventävissä opinnoissa perusteet toimia taistelunjohtajan tehtävässä ilmatorjuntapatteriston taistelussa. Painopiste on taistelunjohtajan toimeenpanokyvyyssä ja tulenkäytön johtamisessa. Kurssiin sisältyy aselajien ja puolustushaarojen välisen yhteistoiminnan harjoittelu. Sekä johtamisjärjestelmä- että asejärjestelmäjaoksissa toteutetaan kurssin aikana toimintakyvyn eri osa-alueita mittaava johtamisharjoitus, jossa harjaannutaan johtajan toimintakyvyn tunnistamisessa sekä kehittämisessä. Kummassakin jaoksessa hyödynnetään virtuaalista koulutusympäristöä opetusmenetelmänä. Johtamisjärjestelmäjaoksen upseerioppilaille kurssi

antaa perusteita taistelunaikaiseen johtamiseen ja toimintaan taistelunjohtajan tehtävässä.

Myös asejärjestelmäjaoksen syventävässä koulutuksessa perustana toimii peruskurssin koulutus. Upseerioppilaat saavat valmiuksia toimia ohjusjaoksen johtajan tehtävässä ilmatorjuntaohjuspatterin taistelussa. Lisäksi kurssin aikana annetaan perusteet ilmatorjuntaohjuspatterin johtopaikan eri tehtävissä toimintaan. Kurssin painopiste on johtajan toimeenpanokyvyyssä ja taistelunaikaisessa johtamistoiminnassa ja siihen sisältyy aselajien välisen yhteistoiminnan harjoittelu yhteistoimintaharjoituksissa. Kurssi antaa upseerioppilaille perusteita toimia ilmatorjuntaohjuspatterin ohjusjaoksen johtajan tehtävässä.

Reflektointi päättää reserviupseerikurssin

Reflektointikurssi on yhteinen kaikille maavoimien reserviupseerikurssin upseerioppilaille. Kurssin sisältö tähtää upseerioppilaiden johtajainnaisuuksien kehittämiseen. Painopisteessä on upseerioppilaiden johtamis- ja kouluttamisvalmiuksien kehittämiskohteiden tunnistaminen, analysointi sekä johdonmukaisen kehittämissuunnitelman luominen johtajakaudelle ja reserviin. Kurssiin sisältyy loppuarvioinnin analysointi, johtamisominaisuuksien tarkastelu sekä kurssi- ja opiskelijapalaute sekä johtajan kehittämissuunnitelman laadinta.

Reservin vänrikki Lukas Peterson: ”Erilaista koulutusta monella tapaa

Varusmiespalvelukseni alkoi tyypillisellä alokasjaksolla, kunnes aliupseerikurssin aikana siirryttiin rajulla kädellä poikkeusoloihin koulutuksen ja muiden järjestelyjen osalta.

Läpiviennissä aiemmin olleet viikonloppuvapaat katosivat ja koulutusjaksoit palveluksessa pidentyivät huomattavasti. Uudessa koulutusryhmissä olimme alkuun kaksi viikkoa varuskunnassa kasarmikoulutuksessa, jota seurasi kahden viikon harjoitusrupeama ja kahden viikon vapaa. Aluksi uusi koulutuksen jaksoittelu kuulosti ja tuntuikin hurjalta, mutta ensimmäisen kuukauden jälkeen uusi toimintatapa ei tuntunut enää niin pahalta. Tilanteen rauhoittua huomasi koulutuksesta tulleen huomattavasti intensiivisempää ja oppimisesta tehokkaampaa. Vaikka omalla kohdallani tämä toteutus tuntui hyvältä, kaikki eivät valittavasti kuitenkaan kokenut asiaa samalla tavalla.

Reserviupseerikoulutus koronakeväässä

Saatuani tiedon, että minut on valittu reserviupseerikurssille olin hyvin mielissäni. Kurssin läpiviennin julkaisun jälkeen tuleva rupeama tuntui kuitenkin hurjalta. Poikkeusoloissa järjestetty kurssi sisälsi ensimmäiset viisi viikkoa koulutusta, jota seurasi kahden viikon lomajakso sekä kuuden viikon koulutusjakso. Huomasi kuitenkin, että esimerkiksi uusiin palvelustovereihin tutustuminen oli paljon helpompaa intensiivisen koulutuksen johdosta ja yksikköme ryhmiä kiinteys kasvoi nopeasti. Ensimmäisen koulutusjakson aikaiset kaksi maastoharjoitusta ryhmäytivät oppilaita tehokkaasti.

Kurssin aikana palautteeseen keskityttiin huomattavasti. Alaiset, vertaiset sekä henkilökunta antoivat palautteen oppilasharjoituksista sekä johtamissuorituksista. Vertaisilta sekä omilta kouluttajilta saadun palautteen perusteella omaa toimintaa oli helppoa kehittää ja oppiminen tuntui mutkattomalta. Koulutuksessa käytettiin runsaasti

verkko-oppimisympäristöä. Näistä hyviä esimerkkejä ovat ennakotekhtävät, lähtötasotestit sekä palautteet, jotka suoritettiin omilla tai yksikön älylaitteilla Moodlessa. Koulutukseen käyvä julkinen materiaali oli myös tallennettu sekä Reserviupseerikurssin yhteiseen että yksikön omaan työtilaan, jonka johdosta koulutuksiin valmistautuminen oli vaivatonta. Moodlen valjastaminen palautteen antamiseen helpotti palautteiden käsittelyä ja kokoamista omaa kehittymistä varten.

Johtamisjärjestelmäjaoksella oli käytössä koulutuskaluston lisäksi simulaattoriavusteinen luokka, jossa operaattoriasemia oli huomattava määrä. Luokan käyttö mahdollisti oppilaiden kouluttamisen tehokkaasti, koska ilmatorjunnan johtamisajoneuvossa harjoittelupaikkoja on vain muutama. Koimme linjan kanssa oman simulaattoriluokan erittäin hyväksi, koska koulutuksesta saatiin usealla asemalla paremmin tehoja irti, kun oppilaiden ei tarvinnut seurata olan yli jonkun muun operointia, vaan kaikki pääsivät tekemään itse. Oppilaana ollessani oman jaokseni kouluttajakokelas sekä kouluttajat antoivat valtavan tuen osaamisen kasvattamiseen. Harvoin saimme suoria vastauksia ongelmiin, vaan koulutusote oli enemmänkin ongelmanratkaisulähtöinen ja oppilaita kannustettiin ratkomaan tilanteita itse. Saimme johtamissuorituksista runsaasti rakentavaa palautetta käyttämistämme toimintatavoista ja ehdotuksia, kuinka toimintaa voisi jatkossa kehittää. Näiden opetuskeskustelujen kautta kouluttajat haastoivat meitä pääsemään haluttuun loppuasettelmaan oppilaan oman ongelmanratkaisutaidon avulla.

Simulaattoriluokasta maastoon siirtyminen oli perusteiden oppimisen jälkeen erittäin myönteinen kokemus. Osaaminen haastettiin kurssin

omissa yhteistoimintaharjoituksissa, jossa pääsimme toimimaan ilmatorjuntajoukkoina sekä ilmatorjuntaupseereina taisteluosaston komentopaikoilla. Varsinkin esikuntatehtävissä ammattitaitoa ulosmitattiin, koska pääsimme kouluttamaan ilmapihliseen liittyviä asioita sekä ilmasuojellisia kokonaisuuksia. Omalta kohdaltani yksi haastavimmista tehtävistä oli ilmasuojeluohjeen laatiminen koko taisteluosastolle.

Koronakurssi haastoi ja palkitsi

Nimesimme leikkisästi kurssin 256 ”koronakurssiksi”. Kurssin läpiviennessä haastavimmat kokonaisuudet olivat ensimmäisen vapaajakson jälkeisellä puolikkaalla: suurin osa harjoituksista, Kirkkojärven marssi sekä johtamisharjoitus. Jälkeen päin ajatellen oppilaalle olisi ollut mielekkäämpää harjoitusten tasaisempi jakautuminen koko kurssin ajalle. Kaikki kurssin aikana järjestetyt sotaharjoitukset olivat monipuolisia ja mielenkiintoisia tehtäviä löytyi kaikille. Asennoitumisessa sekä tavoitteiden asettelussa korostuu vahvasti oppilaan oma vastuu opiskelusta. Vaikka linjamme oli suuri, kaikille upseerioppilaille saatiin mielestäni riittävästi johtamis- ja kouluttamissuorituksia. Kurssi 256 oli erittäin tiivis ja toimiva kokonaisuus. Haminassa annettu oppi antoi mielestäni hyvät valmiudet toimia johtajakaudella ja kohdata uusia haasteita.

Poikkeuksellinen oppimiskokemus – reservin värnikki Mikael Drakos

Ensikosketukseni uuteen koulutusjärjestelmään olivat Karjalan prikaatissa suorittamani alokas- sekä koulutushaarakasot. Näiden ajankohtana maailma ei ollut vielä poikkeustilassa ja kurssit suoritettiin selkein kokonaisuuksina. Ali-

upseerikurssille päästyäni mietin reserviupseerikurssia ja päätin yrittää kaikkeni päästäkseni kurssille. Koronatoimenpiteet käynnistettiin aliupseerikurssin ensimmäisen jakson aikana ja uusi koulutusyksi tuntuu aluksi niin hurjalta, että epäroin hetken aikaa reserviupseerikurssille hakeutumista. Lopulta ilmoitin kuitenkin linjanjohtajalle halukkuuden kouluttautua reserviupseeriksi.

Vapun tienoilla eräänä iltana osa oppilaista ylennettiin oppilaskorpaleiksi ja reserviupseerikoulutukseen valitut julkaistiin. Poikkeusolojen aikana en osannut odottaa yhtään mitään tulevalta kurssilta, mutta tiesin, että olemme osallistumassa ainutkertaiseen opetukseen. Olin kuullut omilta johtajiltani Haminasta paljon ja pidin kuulemastani. Reserviupseerikoulutuksen pitkät perinteet innostivat minua ja tulevana johtajana halusin oppia kaiken, mitä minulle tarjotaan.

Haastavalla kurssilla on myös haastava alku

Läpiviennin julkaisun jälkeen ymmärsin, että tuleva 14-viikkoinen kurssi tulee olemaan haastava. Upseerioppilaan näkökulmasta tulevat viiden ja kuuden viikon yhtämittaiset palvelusjaksot näyttivät kaikkea muuta kuin mielekkäiltä. Kurssin johtajamme everstiluutnantti **Tommi Sikanen** totesi aloitusoppitunnillaan ikimuistoisesti, että ”reserviupseerius ei ole alennusmyynnissä tänäkään vuonna”. Oppilailla oli valtava määrä sisäistettävää suhteellisen lyhyessä ajassa, mutta ammattitaitoiset kouluttajamme pitivät huolen, että oppi tarttuu parhaan mukaan.

Miten sitten koulutusuudistus heijastui oppilaille Haminassa? Mikäli tausta-ajatuksena oli antaa kaikille täysin sama peruskoulutus alokas- ja aselajijaksoilla, tässä ei täysin oltu

onnistuttu. Kurssitoverien kanssa pohdimme, kuinka erilaista koulutusta olimme saaneet kotivaruskunnissa. Huomasimme lähtötasoeroja monessakin asiassa: toisille monet perustaidot olivatkin toisille täysin uusia. Toki osaamisen eroihin voi vaikuttaa monta muuttujaa, kuten aliupseerikurssien aikaiset linjat ja käytetty koulutuskalusto.

Opetusmenetelmät tukivat oppimista ja tähtäsivät tavoitteeseen

Reserviupseerikurssin aikana omana päätavoitteenani oli kehittyä aselajio-pinnoissa, kouluttajakoulutuksessa sekä johtamisessa. Kurssimme oli jaettu neljään kokonaisuuteen. Aselajio-pinnot olivat mielestäni parhaiten toteutettu kokonaisuus ja niissä keskityttiin aselajiosaamisen kehittämiseen. Kouluttajat käyttivät

opetuksessa paljon aktiivisia menetelmiä, joista mieleeni on jääneet erityisesti aivoriivet ja käänteinen oppiminen. Pääsimme myös harjoittelemaan Karjalan prikaatissa ohjussimulaattorilla, joka auttoi ymmärtämään ryhmän tulitoimintaa ja ampujan valtavaa vastuuta.

Kouluttaja- ja johtajakoulutus oli laadultaan hyvää. Opetuksessa hyödynnettiin runsaasti verkkoympäristöä ja etenkin Moodlen työtilat materiaaleineen olivat hyviä. Jokainen meistä sai kurssin aikana vähintään kaksi kouluttaja- tai johtamissuoritusta.

Syventävissä opinnoissa luokkaopetuksen määrä laski huomattavasti ja keskityimme enemmän toistoihin sekä käytännön tekemiseen. Koulutusaiheissa annettiin opiskelijoille huomattavasti vastuuta ratkaisujen

löytämiseen sekä aikaa omaan pohdintaan. Tämä suoraanesti pakotti oppilaat perehtymään hyvissä ajoin itsenäisesti aiheisiin, kun suorita oikeita vastauksia ei aina tarjottu.

Olen tyytyväinen Haminassa saamaani koulutukseen. Huomioiden kaikki rajoitukset ja muutokset, jotka keväällä alkanut poikkeustilanne aiheutti koulutukseen, mielestäni kurssi sujui hyvin. Useiden opetusmenetelmien ja verkko-oppimisen hyödyntäminen koulutuksessa teki siitä mielekästä. Vallitsevat koronarajoitukset huomioiden koen, etten näissä puitteissa olisi voinut parempaa koulutusta johtajuuteen saada.



**YHDESSÄ
PAREMPI
JA TURVALLINEN
TULEVAISUUS.**

**Rauhallista joulua
ja turvallista
tulevaa vuotta.**

Millog ylläpitää maa- ja merivoimien kalustoja sekä ilmavoimien valvontajärjestelmiä niin normaali- kuin poikkeusoloissa.

Millog
millog.fi

f \ y \ in

Korona-ajan varusmieskoulutus – mukautumista ja olennaiseen keskittymistä

Puolustusvoimien poikkeavat korona-ajan palvelus- ja koulutusjärjestelyt ovat olleet tehokkaita ja jälkikäteen arvioituna välttämättömiä. Uusi tilanne on edellyttänyt jokaiselta sopeutumiskykyä ja uudenlaista ajattelua. Koulutuksen osalta on jouduttu pohtimaan mikä on olennaista. Nopeasti ja onnistuneesti toteutettu suunnittelu oli osoitus Puolustusvoimien kyvystä reagoida nopeasti muuttuviin poikkeuksellisiin tilanteisiin.

Keväällä 2020 varuskunnissa päästiin harjoittelemaan sopeutumista hyvin nopeasti tapahtuvaan toimintaympäristön muutokseen. Kokemukset vuosittaisista kausiinfluenssoista antoivat olettaa, että sairastuvuusluvut olisivat varus-

kunnissa huomattavasti korkeampia kuin muualla yhteiskunnassa. Puolustusvoimissa oli aito huoli siitä, kuinka johtamisedellytykset ja sotilaallinen valmius ylläpidetään ja miten varusmiespalvelusta voidaan jatkaa epidemiatilanteen yhä pahentuessa.

Varsin lyhyessä ajassa osana yhteiskunnan varautumista myös varusmieskoulutus muokattiin koronatilanteeseen sopivaksi. Tavoitteena oli, että varusmiespalvelus ja koulutus voitiin toteuttaa turvallisesti. Samalla piti huolehtia, että varuskuntien mahdolliset tautitapaukset saataisiin nopeasti eristettyä ja näin estettyä taudin leviämisen varuskunnista muualle yhteiskuntaan. Tämä kaikki edellytti, että varusmiespal-

veluksen koulutus- ja lomajärjestelyt suunniteltiin uusiksi ja sopeutettiin vallitsevaan tilanteeseen.

Lopputuloksena varusmiehet ja henkilökunta jaettiin paikalliset olosuhteet, koulutus ja valmiusvaatimukset huomioiden kolmeen osastoon eli kohorttiin. Palvelus jaksoteltiin kuuden viikon jaksoihin, jossa kahden viikon palvelusvapaan jälkeen siirryttiin ensin kahdeksi viikoksi maastokoulutukseen ja sen jälkeen kahdeksi viikoksi kasarmimajoitukseen. Myöhemmin rytmittelyyn tehtiin vielä muutoksia, jotta talvikaudella välttyttäisiin yhtämittaiselta kahden viikon maastojaksolta.

Varuskunnan kohortoinnissa olennaista oli varmistua, että osastot eivät päässeet olemaan keskenään lähikontaktissa. Yksittäinen henkilökuntaan kuuluva henkilö ei saanut kouluttaa useaa eri osastoa, ja osastojen liikkuminen varuskunnassa ja lähialueella suunniteltiin niin, että osastot eivät kohtaa toisiaan. Myös ruokailut toteutettiin osastoittain toisistaan erillään olevissa tiloissa. Kohortoinnin tarkoituksena oli rajata altistuneiden määrää mahdollisessa tartuntatilanteessa, ja toisaalta neljän viikon kiinniojaksolla voitiin varmistua, että varuskunnasta lomille lähtevät varusmiehet ovat terveitä.

Nopeasti ja onnistuneesti toteutettu suunnittelu oli myös osoitus puolustusvoimien kyvystä reagoida nope-



Korona-ajan koulutus toteutetaan turvallisesti ulkona ja sisällä.
Kuva: Puolustusvoimat.



Johtamislaitteiston kalustokoulutus tuottaa oppimista myös hengityssuojainvarustuksessa. Kuva: Puolustusvoimat.

asti muuttuviin poikkeuksellisiin tilanteisiin. Ei ole liioittelua väittää, että tehdyt toimet olivat tehokkaita, ja niiden ansiosta tautitapausten määrä on pysynyt varuskunnissa merkittävästi ennakoitua pienempänä.

Uudenlainen tilanne edellytti priorisointia

Joukkojen kohortointi ja palvelusajan uudenlainen jaksottelu merkitsivät myös muutoksia koulutuksen sisältöihin. Käytännössä koulutus-aika lyheni, mikä edellytti koulutettavien asioiden valikointia ja priorisointia. Koulutuksessa oli luotava painopiste sodan ajan päätehtävän kannalta kriittiseen ilmatorjuntakoulutukseen. Tärkeintä oli, että johtamis- ja valvontajärjestelmiin koulutettavat osaavat taistelunjohtamisen perusteet ja ohjusampujat ammutaan liittyvät toimenpiteet. Vähemmälle huomiolle jätettiin taistelutekniset erityistilanteet, varusmiesten kansalaiskasvatus ja liikuntakoulutus. Oleellista oli varmistaa, että kotiutuessaan varusmiehet osaavat oman sodan ajan tehtävänsä kannalta kriittiset osa-alueet. Varusmiespalvelukseen kuuluvia yleissivistäviä ja yleisiä sotilaallisia taitoja jouduttiin jättämään tarkoituksellisesti vähemmälle huomiolle.

Korona-aika on luonut myös haasteita Koulutus 2020 -ohjelman ja koulutusjärjestelmän käyttönotolle. Uusia opetusmenetelmiä on otettu käyttöön myönteisellä asenteella, mutta koulutuksen kurssimuotoisuutta on voitu noudattaa vain sopeutetusti. Myös luotettavien havaintojen tekeminen koulutus uudistuksen toimivuudesta ja uusista toimintamalleista on vaikeutunut, kun palvelusaiakarymittely on ollut normaalista poikkeava. Koulutus uudistuksen lopullisten johtopäätösten aika onkin vasta sen jälkeen, kun on jälleen palattu normaaliin koulutusrytmiin.

Painopiste kriittiseen osaamiseen

Varuskunnallinen kohortointi tarcoitti myös sitä, että yhteistoiminta muiden joukkoyksiköiden ja -osastojen välillä ei ollut enää mahdollista. Ilmatorjunnalle tärkeä yhteistoiminta aluevastuussa olevan joukon kanssa on jäänyt harjoittelematta. Yhteistoimintaa suojattavan joukon kanssa on päästy harjoittelemaan vain sovelletusti. Keväällä jouduttiin myös peruuttamaan elektronisen sodankäynnin koulutustapahtumat Riihimäen ELISO-keskuksessa. Kuluneen syksyn aikana koulutuksia

on jälleen päästy jatkamaan noudattamalla tarkkoja varotoimenpiteitä.

Korona-ajan koulutuksessa on korostunut simulaattoreiden merkitys koulutuksen apuna. Aktiivisella ampujien simulaattoriharjoittelulla on voitu varmistaa ohjusampujien osaamisen taso. Ajoittain kasarmiviikoilla simulaattoriharjoittelu on jatkunut pitkälle iltaan ja myös maastoviikkojen aikana on siirrytty päiväksi simulaattorikoulutukseen. Kouluttajien mukaan ohjusjärjestelmien osaamisen taso on yhtä hyvä kuin aiemmillä saapumiserillä.

Tulevina vuosina korona-ajan osaamisvajeita on tarkoitus paikata kertausharjoituksissa. Tämä edellyttää, että kyetään rehellisesti tarkastelemaan ja dokumentoimaan joukon osaamisen taso saapumiserän kotiutuessa. Tällöin tehtävä- ja joukkokohtaisissa kertausharjoituksissa on mahdollista keskittyä varusmiespalveluksen aikana vähälle huomiolle jääneiden asioiden opetteluun.

Varusmiehet ymmärtäneet poikkeavien järjestelyiden tarkoituksen

Valtaosa varusmiehistä on sopeutunut korona-järjestelyihin varsin helposti. Annettuja ohjeita noudatetaan ja kunnioitetaan. Varusmiehet ymmärtävät, että poikkeavien järjestelyiden tarkoituksena ei ole pelkästään turvata Puolustusvoimien ydintehtävien toteutuminen, vaan rajoitustoimilla suojataan välillisesti suomalaista yhteiskuntaa ja kansalaisia.

Osalle neljän viikon kiinnioiloihin sopeutuminen on ollut ymmärrettävästi henkisesti varsin raskasta. Juuri puolison kanssa yhteen muuttaneelle nuorelle neljä viikkoa on pitkä aika olla erossa perheestä ja läheisistä. Varusmiehet ovat itse todenneet,



Salpausselän ilmatorjuntapatteriston varusmiehiä 23ITK61-huoltokoulutuksessa poikkeusolojen aikaan. Kuva: Puolustusvoimat.

että ajoittain jaksaminen on ollut koetuksella. Varuskunnan arjessa syntyy helposti univelkaa, ja usein viimeinen palvelusviikko ennen lomajaksoa on tuntunut erityisen kuormittavalta. Toisaalta kahden viikon lomajakso luo kuitenkin paremmat edellytykset palautumiselle kuin lyhyt viikonloppuvapaa. Henkilökunnan havaintojen mukaan pitkän vapaajakson jälkeen koulutuksen tehokas käynnistyminen kestää muutama päivän. Myös varusmiehet ovat todenneet, että pitkän vapaajakson jälkeen armeijaelämään totuttaminen ja paluu sotilaselämään kestää aikansa.

Korona-ajan positiivisena seikkana varusmiehet kokevat yhteishengen ja yhteenkuuluvuuden tiivistyneen. Iltoja ei vietetä itsekseen kännykän parissa, vaan etenkin maastossa ilttaa istutaan nuotion ääressä yhdessä muiden kanssa. Maastossa myös aika tuntuu kuluvan kasarmiviikkoja nopeammin.

Henkilökunnalle palvelusaikajaksoittelusta seuraa helposti normaalia enemmän ylitöitä, kun koulutusta järjestetään viikon jokaisena päivänä ja maastossa majoittuminen edellyttää henkilökuntaan kuuluvan valvojan jatkuvaa läsnäoloa. Samoin vuosilomia on jouduttu siirtämään,

jotta koulutusviikoille on varmistettu riittävä henkilöstö. Toisaalta varusmiesten kahden viikon palvelusvapaajakso on tarjonnut mahdollisuuden suunnitella rauhassa tulevia koulutustapahtumia. Henkilökunnalle on myös järjestetty yhteisiä täydennyskoulutustilaisuuksia, joilla on päivitetty palkatun henkilöstön sodan ajan tehtävän osaamista. Ajoittain nuoremmille kouluttajille ja sopimussotilaille hyödyllisten etätyötehtävien määrittäminen on edellyttänyt päälliköiltä kekseliäisyyttä.

Mitä tekisimme nyt toisin?

Tällä hetkellä näyttää siltä, että poikkeusjärjestelyjä jatketaan vielä pitkälle ensi kevääseen. Kuluneen vuoden havaintojen ja varusmiehiltä saadun palautteen perusteella koulutukseen tehdään hienosäätöä. Jatkossa on syytä kiinnittää vielä tarkempaa huomiota koulutuksen rytmittelyyn. Vielä keväällä lyhentynyttä koulutusaikaa pyrittiin paikkaamaan järjestämällä tiivistä aselajikoulutusta myös viikonloppuisin. Nyt on kuitenkin huomattu, että neljän viikon palvelusjaksolla vaativien koulutuspäivien lomaan on suunniteltava sisällöltään selkeästi kevyempiä palauttavia päiviä. Eräs yksikön päällikkö kuvasi tilannetta hyvin: ”Koulutuksen tehokkuus ei

synny jatkuvasta tekemisestä, vaan levon ja kuormituksen oikeasta säätelystä. Olennaisen ymmärtäminen kesti hetken.” Jatkossa myös maastojaksolle suunnitellaan liikuntatapahtumia, ja näin liikuntakoulutuksen määrä pyritään palauttamaan normaalille tasolle. Henkilökunta on myös edellyttänyt, että jatkossa koronatoimiin liittyvien käskyjen ja ohjeistuksen pitää olla vielä entistäkin selkeämpiä ja yksiselitteisempiä. Viimeisin ohjeistus on oltava jokaisen helposti löydettävissä.

Kaiken kaikkiaan voidaan varmasti sanoa, että Puolustusvoimissa poikkeavat palvelus- ja koulutusjärjestelyt ovat olleet tehokkaita ja jälkikätehen arvioituna välttämättömiä. Epidemian laaja-alainen leviäminen on estetty ja muutamat varuskunnassa havaitut tautitapaukset on saatu rajattua. Jatkossakin perusyksiköillä on suuri vastuu taudin leviämisen estämisessä. Asioita voidaan suunnitella, ohjeistaa ja normittaa, mutta viime kädessä yksiköiden toiminta ratkaisee, miten tässä onnistutaan.

Korona-aika on opettanut meille kaikille kriisivarautumista ja sopeutumista uusiin muuttuviin tilanteisiin. Se on pakottanut pohtimaan mikä on varusmiespalveluksessa tärkeintä ja miten poikkeuksellisissa olosuhteissa osaamme keskittyä olennaiseen.

Joudumme varmasti vielä melko pitkään varautumaan siihen, että epidemiatilanteen yhä pahentuessa joudumme nopeasti muuttamaan käskettyjä järjestelyjä. Edelleen keskeinen tavoite on saavuttaa mahdollisimman hyvä tasapaino terveydellisten vaatimusten ja koulutuksellisten tavoitteiden välillä. Jatkossakin tämä edellyttää meiltä jokaiselta sopeutumiskykyä sekä uudenlaista ajattelua ja innovatiivisia ratkaisuja.

Ilmatorjunnan varusmieskoulutus poikkeusoloissa

Koronaviruksen varusmieskoulutukseen luomat haasteet auttoivat varusmiesjohtajia kasvamaan johtajina.

Parolannummella, Helsingin ilmatorjuntarykmentissä, uudesta koronaviruksesta ilmoitettiin 13. päivä maaliskuuta - perjantaina. Ilman koronaakin kasarmilla tilanne oli varsin uudentyylinen. Upseerikokelaat olivat juuri saapuneet takaisin Haminasta, eikä vallitseva johtamiskulttuuri ollut vielä läheskään yhtä tuttu verrattuna alikersantteihin, jotka olivat johtaneet toimintaa yksiköissä uusien alokkaiden saapumisesta lähtien. Vielä tässä vaiheessa uudet voimaan astuneet järjestelyt olivat hyvin vieraita, ja tilanne realisoitui meille ainoastaan siten, että jouduimme jäämään vielä yhdeksi yöksi kasarmille. Koko prikaatin kolmesta osastosta meillä oli valikoitunut juuri A-osasto, jonka vuoro oli ensimmäisenä lähteä viikon mittaiselle vapaalle.

Viikon kuluttua saapuessamme kasarmille, aloimme välittömästi valmistautua uuden 1+2-mallin mukaisesti viikon mittaiseen maastoharjoitukseen. Kaikki toimivat suuressa epätietoisuudessa. Varusmiesjohtajilla ei ollut hajuakaan kokonaiskuvasta, tiedossa oli ainoastaan minne tänään lähdetään, mitä otetaan mukaan ja milloin harjoitusalueella pitää olla. Harjoituksesta pyrittiin kaikesta huolimatta rakentaa mahdollisimman normaali. Meille pidettiin harjoitus- ja varo-oppitunti aivan kuten kaikkia muitakin harjoituksia varten, ja sodanajan tehtävät pysyivät samoina, mihin meitä varusmiehinä koulutettiin.

Viikko harjoituksessa sujui sangen normaalisti. Koulutusaiheiden sävyttämät ensimmäiset päivät vaihtuivat tavalliseen tapaan viimeisten päivien taisteluvaiheeseen. Kaksi viimeistä päivää osoittautuivat kuitenkin loputtomaksi tietokatkoksien, informaation puutteen ja epätietoisuuden hyökyaalloksi. Taisteluvaiheemme keskeytyi äkillisesti, kun aloimme illan ja yön pimeinä tunteina valmistautua virka-avun toteuttamiseen. Kyseinen virka-apu koskisi Uudenmaan mahdollista eristämistä. Tämän uutisen vuoksi myös Uudella- maalla asuvien varusmiesten huoli kotiin pääsystä lomien ajaksi kasvoi. Ennen varsinaista virka-apukäskyä moni varusmies sai lukea monelta eri uutis- sivustolta Puolustusvoimien siirtyvän niin kutsuttuun 2+4-malliin. Epätietoisuus kasvoi eikä kukaan enää tiennyt milloin seuraavan kerran tosiasias- sa kotiin tai edes kasarmille päästään.

Operaatio Puomi

Lopulta virka-apukäsky Uudenmaan eristämisestä tuli ja sitä lähdettiin toteuttamaan 28. päivä maaliskuuta. Alkoi kahden ja puolen viikon mittainen erityistehtävä, jonka toteutumisesta lähes jokainen varusmies on jälkepäin ollut kiitollinen. Jokaiselle varusmiehelle pyrittiin löytämään mahdollisimman paljon omaa sodanajan tehtävää vastaava toimi. Virka-apuosastomme jaettiin joukkueisiin, joita johtivat jaosjohtajiksi koulutettavat upseerikokelaat. Heidän apunaan toimivat varajaosjohtajan ja ryhmänjohtajien tehtävissä alikersantit, joiden alaisuudessa tykkimiehet työskentelivät. Kommentoimalla koulutuksensa saavat

upseerikokelaat pyrittiin sijoittamaan vastaaviin tehtäviin tilannekeskukseen. Huoltojaos pääsi todellisuudessa vastaamaan joukkueiden täydentämisestä ja huoltamisesta - aivan kuten sodan aikaan. Kokemuksena virka-aputehtävä oli ainutlaatuinen ja sen toteuttaminen vaati erityisesti varusmiesjohtajilta johtamistaitojen jatkuvaa soveltamista.

Varusmiehinä tehtävämme oli yhteistoiminnassa poliisin kanssa perustaa tiesulut ja toimia tarkastuspisteillä keskeisillä Uudenmaan maakuntarajan ylittävillä kulkuväylillä. Pääasiallinen tehtävämme oli liikenteenohjaus, mutta tarkastuspisteestä ja vaihtelevista olosuhteista riippuen toimimme tilanteiden vaatimilla tavoilla. Tilanteen poikkeuksellisuus näkyi yhteiskunnallisesti, sillä maakuntarajan ylityspaikoille saapui kansalaisia Pohjois-Suomesta asti todistamaan harvinaista tapahtumaa.

Virka-aputehtävä kesti osaltamme kaksi viikkoa, joten tehtävän päätyttyä varusmiehet pääsivät tällä kertaa kahden viikon mittaiselle vapaalle juuri ennen pääsiäistä. Sieltä palaaminen ei enää tuottanut suuria ongelmia. Uuteen järjestelyyn sopeuduttiin nopeasti ja sen puitteissa opittiin toimimaan. Kahden viikon maastoharjoituksen aikana rykmenttimme henkilökunnan jäsenellä epäiltiin koronavirustartuntaa, joka myöhemmin vahvistettiin testaamalla positiiviseksi. Tämän johdosta 20 henkilökuntaan kuuluvaa sotilasta sekä varusmiehistä koostuva osasto jouduttiin kohorttoimaan mahdollisten altistumisten varalta. Tämä aiheutti mittavaa henkilökuntapulaa varsinkin, kun rykmenttimme kolme yksikköäkin



Panssariprikaatin varusmiehet toimivat reilut kaksi viikkoa Uudenmaan tiesulkupisteillä. Kuva: Ilta-Sanomat / Seppo Solmela.

erotettiin toisistaan. Panssari-ilmatorjuntapatterin varusmieskoulutuksesta vastasi enimmillään neljä henkilökuntaan kuuluvaa sotilasta. Tapaus nosti jälleen varusmiesjohtajat jalustalle, sillä heidän vastuunsa joukkonsa koulutuksesta kasvoi merkittävästi.

Lisätartunnoilta vältyttiin hyvän suunnittelun ja onnistuneen toteutuksen ansiosta, minkä johdosta loppupalveluksemme sujuikin varsin kivottomasti. Toki massiivisia rajoituksia sotilaselämään jouduttiin tekemään, eikä elämä kasarmilla ollut palveluksen loppupuolella enää entisensä.

Korona otti mutta korona myös antoi

Koronakeväänä oli tarkoitus olla Puolustusvoimien Koulutus 2020-hankkeen läpilyöntiajankohta. Koronan aiheuttamien muutosten vuoksi varusmiehen näkökulmasta Koulutus 2020-hankkeen uudistukset jäivät paljolti takalalle. Toki tiettyjä uudistuksen teemoja pyrittiin aika ajoin nostamaan koulutuksessa esiin, mutta arvaamaton ja alati muuttuva ympäristö asetti paljon rajoitteita sekä esteitä, jotka eivät enää mahdollistaneet Koulutus 2020-uudistushankkeen täysimittaista toteuttamis-

ta. Käytännössä suunniteltujen kurssien järjestäminen muuttui mahdottomaksi 1+2- ja 2+4-mallien aiheuttamien aikataulu- ja prioriteettihaasteiden vuoksi.

Uudenmaan virka-aputehtävä oli ai-
nutlaatuinen johtamistaitoa kehittävä kokemus, mutta kahden viikon erityistehtävä jättää suuren loven koulutuksellisiin teemoihin aselajiosaamista ajatellen. Upseerikokelaat ja alikersantit toki olivat saaneet suurimman osan perusaselajiosaamisestaan jo ennen korona-aikaa, mutta miehistön jäsenten koulutus jäi paitsioon. Harmittavia takaiskuja erityisesti upseerikokelaiden ja alikersanttien osalta oli kolmen suuren sotaharjoituksen; Lohtajan ilmapuolustusharjoituksen, Arrow-harjoituksen sekä Repo-harjoituksen koulutussuunnitelmasta poisjääminen. Näissä harjoituksissa erityisesti yhteistoiminta muiden yksiköiden, kokonaan eri aselajista tulevien yksiköiden kanssa sekä toimiminen taisteluosastokokonaisuudessa olisivat antaneet paljon arvokasta kokemusta ja avaimia sodanajan tehtävässä toimimiseen.

Koronaviruksesta puhuttaessa monesti tulee mieleen vain sen aiheuttamat haasteet, rajoitukset ja epätietoisuus, mutta oli siinä jotain hyvääkin. Vaikka aluk-

si neljän viikon kiinniolo tuntui aluksi järkyttävältä, siihen tottui nopeasti ja järjestely alkoi vauhtiin päästyään toimiakin. Myöhemmin varusmiestenkin keskuudessa kuului mielipiteitä siitä, että kyseinen järjestely voisi olla toimivampi kokonaisuus, mikäli normaalit kasarmielämää helpottavat osat – kuten sotilaskodit ja iltavapaat – voitaisiin palauttaa osaksi jokapäiväistä elämää. Neljässä viikossa saataisiin muodostettua selkeämpiä opintokokonaisuuksia, kun kahden viikon vapaajakson aikana varusmiehet saisivat ladattua akkunsa ja valmistautua seuraavan neljän viikon jakson koulutuksiin.

Virka-aputehtävän ja kohortointitoimien ohella varusmiesjohtajien vastuu nousi merkittävästi. Vaikka maastoajamuja kertyikin paljon, koulutus- ja eritoten johtamiskokemuksia korona-ajan varusmiesjohtajat saivat suvereenisti enemmän kuin aikaisemmin. Varusmiesjohtajälähtöisellä, todellisella ihmisen johtamisella oli suuri merkitys koulutuksen onnistumiseen. Virka-aputehtävän aikana rykmentin yhteishenki vahvistui huomaamatta, ja yhteen hiileen puhaltaminen tuki oppimista vielä loppupalveluksen ajanakin.

Ja loppujen lopuksi, Helsingin ilmatorjuntarykmentin kaikissa kolmessa yksikössä, 2. ohjusilmatorjuntapatterissa, Panssari-ilmatorjuntapatterissa sekä Johtokeskuspatterissa, onnistuttiin kouluttamaan sijoituskelpoiset joukot toteuttamaan tarvittaessa sitä Puolustusvoimien ensisijaista tehtävää - Suomen sotilaallista puolustusta.

Simulaattorit – harjoitusvälineestä virtuaalimaailmaksi



Simulaattoreiden käyttö Puolustusvoimissa on arkipäivää. Kuva: www.patriagroup.com.

Ilmatorjunta-aselajissa simulaattorikoulutus on rutinoitunutta ja kaikin puolin arkipäivää. Tekniikan kehittyessä ja alan tutkimuksen edetessä kehityskohteitakin alkaa löytyä. Vilkaistaan lisäksi tulevaisuuteen.

Suurin osa puolustusvoimien uutisvirrassa näkyvästä simulaattoreihin liittyvästä uutisoinnista on käsitellyt Puolustusvoimien yhteistä simulaattoritoimintaa eli VBS-, SAS- ja KASI-järjestelmiä, joita käytetään taistelijan perustaitojen opetuksessa aselajista tai puolustushaarasta riippumatta koko Puolustusvoimissa. Ne ovat myös Koulutus 2020 -ohjelman kannalta keskeiset simulaattorijärjestelmät.

Simulaattoreita on kuitenkin Puolustusvoimissa enemmänkin. Oman aselajimme ilmatorjunnan osalta

simulaattorikoulutus on jo pitkään ollut kiinteä osa eri järjestelmien koulutusta. Näiden simulaattoreiden käytön ja niillä kouluttamisen osaaminen, kokemus sekä asiantuntijahenkilöstö asuvat kunkin järjestelmän vastuujoukko-osastossa. Simulaattorijärjestelmien hallinnointi, kehittäminen ja niihin liittyvä tutkimus on sen sijaan keskitetty Maavoimien Simulaattoriosamiskeskukseen Lappeenrantaan.

Simulaattoriosamiskeskuksessa tehdään siis ilmapuolustuksen simulaattoritoimintaan ja -koulutukseen liittyvää tutkimusta, jolla kehitetään maavoimien ilmatorjunnan simulaattorikoulutuksen suorituskykyä osana ilmapuolustuksen simulaattoritoiminnan laajaa kokonaisuutta. Tässä artikkelissa avataan tuon suorituskyvyn perusteita ja tulevaisuuden näkymiä, sopivissa kohdin

historiaan peilaten, ja pyritään kertomaan, millaista ilmatorjunnalle keskeisen tärkeä simulaattorilla toteutettava koulutus on esimerkiksi kymmenen vuoden kuluttua.

Ilmapuolustus, simulaattorikoulutuksen ahkera käyttäjä

Ilmatilan menestyksessä puolustaminen edellyttää monen erillisen kokonaisuuden yhtäaikaista ja koordinoitua onnistumista. Onnistumisen takeena motivoituneen käyttäjäkunnan lisäksi pidetään yleisesti laadukasta ja ajantasaista koulutusta. Maavoimien ilmatorjunnalla on tässä oma, kriittisen tärkeä roolinsa oman vastuualueensa asiantuntijana.

Yksittäisen ilmatorjunnan asejärjestelmän operoinnin eri tehtävien oppiminen vaatii tehokasta ja joissakin

tapauksissa myös pitkäkestoista toisto- ja harjoittelua. Koska koulutettavat järjestelmät ovat keskenään kovin erilaisia eli eroavat tekniikaltaan, käyttöperiaatteiltaan, toimintaympäristöltään sekä myös koulutustavoiltaan toisistaan suuresti, on niitä koulutuksenkin suhteen kohdeltava yksilöinä. Toisaalta ilmatorjunnan johtaminen monine liityntäpintoi- neen vaatii monimutkaisten ilmiöiden tehokasta mallinnusta. Tähän tarvitaan ajanmukaisia ja alkuperäisiä asejärjestelmää ja siihen liittyviä ilmiöitä mahdollisimman tehokkaasti mallintavia simulaattoreita.

Nykyisellään kaikille ilmatorjunnan koulutettaville asejärjestelmille on käytettävissä simulaattori tai koulutuslaite: tyypillisimmillään luokkiin tai koulutushalleihin sijoitettu kiinteä simulaattorilaitteisto, jolla hoidetaan pääosa asejärjestelmän operaattorikoulutuksesta. Tällä käsitetään yleisimmillään järjestelmän käytön vaatima näppäintekniikan toistokoulutus, esimerkiksi maalin etsinnän, lataamisen, tähtäämisen, suuntaamisen tai ammunnan vaatimien motoristen vaiheiden harjoittelu. Tämä on välttämätön osa operaattoreilta vaadittavan osaamisen kartuttamista, ja simulaattorit palvelevat tässä roolissa asejärjestelmien peruskoulutusta.

Asetta on huollettava, niin simulaattoriakin

Kuten asejärjestelmätkin, ovat niiden simulaattoritkin aikansa tuotteita, ja ne vaativat modernisointia sekä ”MLU-päivityksiä” siinä missä itse asejärjestelmätkin. Simulaattori onkin, järjestelmän tärkeimpänä koulutuslaitteena, helpoin mieltää osaksi asejärjestelmää, jolloin sen päivittäminen ja huoltotoimenpiteet tulee hoidettua varsinaisen asejärjestelmän elinkaareen liittyvien toimenpiteiden yhteydessä. Varsinkin Koulutus 2020 -uudistuksen myötä

simulaattorilla annettavan koulutuksen ajallinen rytmitys on niin tiukka, että yksi simulaattorilaitteiston toimintahäiriö voi sotkea koko päiväohjelman. Tästä syystä olemassa olevien asejärjestelmäsimoattorien kunto ja häiriötön toiminta on varmistettava kaikissa tilanteissa.

Modernimpien järjestelmien kohdalla päivitykset ovat vähintään vuosittaisia ja niihin on ohjelmistopohjaisuuden ansiosta helpompi tehdä parannuksia ja virheiden korjauksia. Myös tietoturva-asiat niin rautakuin ohjelmistotasollakin on syytä pitää ajan tasalla. Ilmatorjunnan osalta tilanne on hyvä, koska Puolustusvoimien strategisilla kumppaneilla on myös simulaattoreiden tekniikkaan liittyvää osaamista.

Simulaattorikoulutus vaatii resursseja

Eri asejärjestelmien eri-ikäiset simulaattorit asettavat myös kouluttajilleen erilaisia vaatimuksia. Vanhempien, usein tekniikaltaan yksinkertaisempien simulaattorien kanssa kouluttaja voi usein hoitaa koulutustilaisuuden valmistelun itsenäisesti, onhan hän melko todennäköisesti käyttänyt samaa simulaattoria jo omien opintojensa aikana. Uudempien simulaattorijärjestelmien haasteena sen sijaan on, että joukkoa kouluttavalla opetustilaisuuden vetäjällä ei enää ole eikä kuulukaan olla teknistä osaamista järjestelmän käyttöön, vaan järjestelmä vaatii oman, siihen viihkiytyneen järjestelmäinsinöörin tai -aliupseerin mukaan koulutustilaisuuteen. Rajattujen resurssien koulutusmaailmassa tämä ei useinkaan ole mahdollista. Siksi uusien simulaattorijärjestelmien kehityksessä tulisi aina tarkastella myös koulutuksen toteutusmallia resursseineen.

Niin taistelet kuin harjoittelet!

Yllä käsitellyn fyysisen simulaattoreiden kunnossapidon lisäksi on tarkasteltava niiden käyttötapoja. Sodan ajan ilmatorjuntajoukkojen koulutus perustuu kulloinkin voimassa olevaan operatiiviseen suunnitelmaan ja tiedossa olevaan uhkaan. Ase- ja johtamisjärjestelmien tulee vastata uhkaan joka joukkoja kohtaa valmiutta kohotettaessa ja mahdollisen sodan aikana. Nykyaikaisen ilma-aseen liikkuvuus ja tiedustelukyky ovat kehittyneet. Koulutuksessa luodaan perusta ja paras vastaus tulevaisuuden vaatimuksiin, kuten Ilmatorjunta-lehden numerossa 1/19 (s. 28) todetaan.

Ilmauhan muutos, uudet hävittäjät ja muu kalusto kuten lennokit ja dronet sekä niihin liittyvät ja muut uudet sodankäynnin tavat muokkaavat kaikki myös ilmatorjunnan taistelutapaa ja johtajan taistelukentällä tekemiä taktisia ratkaisuja. Operaattoreiden on saatava näihin koulutusta eli ajantasaisia työkaluja taistelukentän eri ilmiöiden kanssa toimimiseen. Simulaattorin on tuettava näihin liittyviin valintoihin tehtävää koulutusta tarjoamalla ensinnäkin ilmiöiden riittävän luotettava mallinnus, mutta myös ajantasainen virtuaalimaailma kalustokuvastoineen jolloin koulutettavan näkömuistiin jää mahdollisimman realistinen jälki. Kun toimintaympäristössä tapahtuu muutoksia, on ne kyettävä viemään myös simulaattoreilla annettavaan koulutukseen. Simulaattorilaitteiston ja -ohjelmiston on mahdollistettava nämä muutokset nopeallakin aikataululla.

Simulaattorin on paitsi tarjottava luotettava, kestävä ja oikeaan käsittelyyn ohjaava perusharjoittelualusta koulutuksensa alkutaipaleella oleville varusmiehille, myös pystyttävä

tarjoamaan edistyneemmille käyttäjille monipuolisempia harjoitteita. Esimerkiksi reservin koulutustilaisuuksissa on usein tarve sekä perus- että monipuolisempien tilanteiden esittämiseen ja harjoitteluun. Simulaattorilla on oma roolinsa myös henkilökunnan koulutuksessa, erilaisissa testitilaisuuksissa sekä suunnittelutehtävien apuna.

Palaute - oppimisen avain

Simulaattori antaa käyttäjälleen palautetta. Yksinkertaisimmillaan tämä on tieto osumasta, mutta nykyaikainen simulaattori osaa analysoida sen käyttäjän toimia myös esimerkiksi reaktionopeuden, tehtävien toimien oikeellisuuden tai nopeuden, päätöksentekokynnyksen aikautuksen tai liikkeiden määrän perusteella. Tämä mahdollistetaan käyttämällä erilaisia liike- asento- ja kosketussensoreita. Nykyaikainen simulaattorilaitte myös tallentaa käyttäjän toimet ja suoritus voidaan toistaa ja tilanne esittää esimerkiksi luokan seinällä jälkikäteen. Laitte siis tuottaa paljon dataa palautteen tueksi ja osaa myös esittää palautteen vertaamalla sitä halutun joukon, esimerkiksi oman ryhmän, kesken. Tärkein tämän tiedon käyttökohde on palautteen antaminen opetustilanteessa. Hyödyntämällä simulaattorin tarjoamia tietoja täysimääräisesti on joukon koulutajalla paremmat mahdollisuudet tasapuoliseen ja oikeisiin asioihin keskittyvän palautteen antamiseen.

Tästä datasta on mahdollista koostaa myös laajempia tietoaaineistoja, jolloin päästään tilastoimaan pitkäaikaisempia osaamistrendejä ja seuraamaan, miten eri saapumiserien koulutettavat keskenään pärjäävät. Kun tätä tietoa käytetään myöhemmin reservin kertausharjoituksissa, voidaan haluttaessa seurata esimerkiksi osaamisen säilymistä aselajin sodan ajan joukoilla ja tarvittaessa

reagoida siihen. Simulaattori siis tuottaa tietoa, jota voidaan käyttää isojakin päätöksiä tehtäessä.

Simulaattoreiden tulevaisuus, teknologian esiinmarssi

Immersiivinen ja dynaaminen virtuaalimaailma on nykyään varsin tavallinen koulutusympäristö monessa oppilaitoksessa. Ammattioppilaitokset, autokoulut, ammattikorkeakoulut ja yliopistot käyttävät simulaattoreita kouluttaessaan ja opettaessaan osaajia metsäkonekuskeista lääkäreihin. Simulaattoreiden kehitys ei siis ole mitenkään puolustusteollisuuden vastuulla, eikä pyörän keksiminen uudestaan ole tässäkin asiassa tarpeen. Teknologisia ratkaisuja on tarjolla paljon, ja niiden soveltuvuutta puolustushallinnon eri tarpeisiin on selvitetty jo vuosikausia. Haasteena on valita tarjolla olevista vaihtoehdoista kestävin, pitkäikäisin ja toisaalta ennustaa monista eri suuntaan haarautuvista teknologiatrendeistä se, joka olisi käytössä vielä mahdollisimman pitkään. Lisäksi on pysyttävä tietoisena uusista innovaatioista ja trendeistä sekä koko ajan testattava ja evaluoitava niiden soveltuvuutta sotilaskäyttöön.

Kuten taistelukentälläkin, myös koulutuksessa suorituskyky tulee maksimoida ottamalla järjestelmistä kaikki hyöty irti. Yksi tapa monipuolistaa ja näin tehostaa simulaattorien käyttöä on liittää ne keskenään samaan tietoverkkoon. Tällöin eri asejärjestelmäsimaattoreilla voitaisiin käydä samaa virtuaalisotaa eli esimerkiksi toimia aidon johtoportaan komennossa samaa virtuaalista harjoitusmaalia vastaan. Jos vielä käytetään virtuaalisen harjoitusmaalin sijaan oikean ammattitaistelulentäjän lentosimulaattorista ohjaamaa maalia, päästään aidosti vuorovaikutteiseen koulutukseen, jossa osapuolten teke-

mät päätökset vaikuttavat toisiinsa reaaliaikaisesti. Harjoitteluun saadaan tällöin aivan uusi taso. On huomioitava, että kaikkien osapuolten on tällöin oltava koulutuskautensa loppupuolella ts. riittävän harjaantuneita käyttämänsä asejärjestelmän perustoimintojen osalta. Tällainen ”virtuaali-ilmapuolustusharjoitus” olisi teknisesti mahdollista toteuttaa jo nyt.

Simulaattorikoulutuksen tulevaisuus on vahvasti myös eri ulottuvuuksien sekoittamista. Kun simulaattori nykyisellään käsittelee usein vain virtuaalista maalia virtuaalisessa maastossa, voi tulevaisuuden simulaattori hyvin istuttaa virtuaalimaaleja ihka oikean harjoitusalueen kamerakuvaan, tai poimia taivaalta oikean lentokoneen ja istuttaa sen lentämään virtuaalimaailmassa. Ilmiö saadaan aikaan käyttämällä ns. XR-laseja, joissa voidaan lähes rajoituksetta säädellä todellisuuden ja virtuaalisuuden rajaa kulloisenkin tilanteen vaatimukset täyttäväksi. Myös käytettävä asereplika, ns. mockup, voi olla joko fyysinen tai virtualisoitu laite.

Tulevaisuuden simuloitu harjoitusvastustaja toimii reaktiivisesti ja osaa väistellä. Se myös käyttää sähkömagneettisen spektrin koko kirjoa tehdäkseen itsensä näkymättömäksi niin silmälle kuin sensoreillekin. Se vaikuttaa tiedonsiirtoon, ampuu takaisin ja osaa kutsua apujoukkoja. Sen ominaisuuksia ja taitoja voi säätää ja sen ulkoasu on realistinen.

Tulevaisuus on myös yhteistyötä - simulaattoreillekin

Kun puhutaan ilmatorjunnan koulutusalan ja sen käyttämien simulaattoreiden tulevaisuudesta, lienee paikallaan käsitellä myös kansainvälistä näkökulmaa. Suomi on tiiviissä

puolustusyhteistyössä useaan suuntaan, ja osallistuu vuosittain moniin kansainvälisiin harjoituksiin vaihtelevin kokoonpanoin. Näkyvintä maavoimallinen harjoituksellinen yhteistyö on ollut Ruotsin kanssa, jonka isännöimiin harjoituksiin on osallistuttu jo vuosikaudet. Yleisellä tasolla voidaan sanoa, että lähes kaikissa tämän kaltaisissa harjoituksissa käytetään joukkojen osana myös simuloituja osia, joka tietysti asettaa vaatimuksia myös simulaattoreille. Jos niitä halutaan kansainvälisissä harjoituksissa käyttää, on niiden oltava teknisiltä ominaisuuksiltaan yhteensopivia ja ymmärrettävä samoja, kansainvälisesti määriteltyjä standardeja. Niissä on myös oltava tarvittavat, kumppanimaidemme käyttämät rajapinnat tiedonsiirron mahdollistamiseksi.

Mutta miksi?

On varmasti paikallaan vastata myös kysymykseen miksi eli pyrkiä perustelemaan, miksi simulaattoreita sitten pitäisi käyttää. Olisihan meillä oikeitakin aseita käytettäväksi harjoitteluun?

Ensimmäiseksi on todettava, että simulaattorikoulutuksella ei voida korvata, eikä ole tarkoituksenmukaista yrittääkään korvata kaikkea koulutusta. On paljon ilmiöitä, joiden simulointi on joko vaikeaa, mahdotonta tai muuten epätarkoituksenmukaista. Lisäksi on tärkeää harjoitella asejärjestelmän oikeassa käyttöympäristössä, joka hyvin harvassa tapauksessa on luokka- tai edes sisätila. Maastossa on harjoiteltava myös lukuisia käyttöön liittyviä tukitoimintoja. Oikealla asejärjestelmällä maastossa annettavaa koulutusta tarvitaan siis yhä eikä sen merkitys ole katoamassa mihinkään.

Simulaattorikoulutuksella saavutettavat yleiset hyödyt voidaan karkeas-

ti jakaa koulutuksen laatuun, ympäristöllisiin ja kustannustehokkuuteen liittyviin. Kustannustehokkuus ei tarkoita, että simulaattorikoulutus välttämättä olisi merkittävästi oikeilla asejärjestelmillä annettavaa koulutusta nopeampaa tai halvempaa, mutta sitä käyttämällä vältetään esimerkiksi kalliimpien, oikeiden asejärjestelmien osien kulumista, varaosien kulutusta tai hankalasti saatavissa olevien kulutusosien hankintatarvetta. Myös tarvittavan henkilökunnan määrä simuloituissa harjoituksissa on usein pienempi kuin ns. live-harjoituksissa.

Ilmatorjunnalle soveltuvia harjoitusalueita riittävine suojaetäisyyksineen on rajallinen määrä. Asejärjestelmien, joukkojen ja niiden vaatimien tukiosien kuljettamisesta sopiville harjoitusalueille jokaista koulutustapahtumaa varten tarvittaisiin paljon kalustoa ja paljon siirtymisiin kulutettua eli hukkaan heitettyä koulutusaikaa. Simulaattorilla ampumakoulutus voidaan järjestää omassa varuskunnassa siisteissä sisätiloissa lyhyiden siirtymämatkojen päässä ilman tarvetta häiritä harjoitusalueiden läheisiä maanomistajia ampumamelulla. Edelleen tarvittavat maastoharjoitukset voidaan näin toteuttaa ilman ammuntoja lähiharjoitusalueella.

Simulaattorissa voidaan myös suorittaa periaatteessa rajaton määrä toistoja ilman lisäkustannuksia, koska ammuksia, ohjuksia tai muuta kuluva materiaalia ei juuri käytetä. Joissakin vanhimmissa simulaattorijärjestelmissä voi olla joitakin mekaanisia kuluvia osia, mutta näiden käyttökustannus on joka tapauksessa murto-osa verrattuna oikean asejärjestelmän käyttöön.

Simulaattorikoulutuksessa ampumolosuhteet voidaan luoda todellisista vallitsevista olosuhteista huolimatta millaisiksi tahansa, eikä pimeätoi-

mintaa varten tarvitse odotella iltaa asti. Myös harjoitusvastustaja saadaan säädettyä juuri sellaiseksi kuin koulutettavien osaamistaso edellyttää. Harjoittelusta saadaan hyvällä suunnittelulla tehtyä tasaisen nousujohteista ja vertailukelpoista.

Vaikka ilmatorjunnan simulaattorikoulutuksessa ei ensisijaisesti kustannussäästöjä etsitäkään, saavutetaan niitä silti, kun asejärjestelmät eivät kulu koulutustilanteissa eikä oikeaa maalilentotoimintaa tarvita. Simulaattorit ja niiden kehittäminen voivat paperilla näyttää hintavilta, mutta vertailtaessa em. kustannuksiin ja ottamalla laskelmissa huomioon esimerkiksi maaliosastona käytettävien HN- tai HW- lentotunnin hinta, ne ovat hyvinkin kustannustehokkaita koulutusvälineitä.

Lopuksi

Ilmatorjunnan simulaattorikokoinaisuus täyttää nykyisellään hyvin perustehtävänsä, joukkojen kouluttamisen operaattoritehtäviin. Simulaattoreita päivittämällä, yhdistämällä ne samaan tietoverkkoon, ja siirtymällä käyttämään ns. lisätyt todellisuuden (XR) sovelluksia voitaisiin kuitenkin tehdä myös laajempia harjoitteita ja laajentaa simulaattoreiden käyttöä kokeilu- ja suunnittelutoimintaan, kansainvälisiin harjoituksiin sekä JOINT-tason harjoituksiin.

Ilmatorjuntaohjuspatteri(90M) – vuosikymmenten koulutustapahtuma

Miten 1980-luvun tekniikalla tuotetaan uskottavaa suorituskykyä 2020-luvulla?

Sodankäynti perusyksikkötasolla on tekniikkaa, kouluttamista, johtamista ja taistelutekniikkaa. Ilmatorjuntaohjuspatterin(90M) suorituskyky 2020-luvulla perustuu kolmen vuosikymmenen aikana suoritettuihin tekniisiin päivityksiin, ammattimaiseen koulutukseen, laadukkaaseen johtamiseen ja taistelutekniikan jatkuvaan kehittämiseen. Vaikka koulutushallista tänä aamuna ulos ajava Crotale NG -ohjusvaunu näyttää ulkoisesti lähes täysin samalta kuin Crotale-ohjusvaunu jouskotuotannon alkaessa vuonna 1993, on sen kyvykyys omaa luokkaansa Suomessa käytössä olevien ilmatorjuntaohjusjärjestelmien joukossa. Suorituskyvyn sydän on sukupolvirajat ylittävä sitoutunut henkilöstö, joka hallitsee yksikötyyppinsä sodankäynnin osa-alueet

- Koulutuspaikka 1ITPTRI-ROVITPSTO-JPR
- Yksikön päällikön tukena koulutuksen ohjaamisessa:
 - Järjestelmäpäällikkö(90M), valtakunnallinen päävastuuhenkilö
 - Ohjusupseeri(90M), henkilökunnan koulutus sekä tutkimus- ja kehittämistoiminta
- Sijoitettu henkilöstö vaihtaa tehtäviä jaosjohtajina/kouluttajina
- Koulutetaan kerran vuodessa

Taulukko 1: Ilmatorjuntaohjuspatteri(90M) - vuosikymmenten koulutustapahtuma tietolaatikko

ja kehittää niitä. Osaavan henkilöstön käytössä on onnistumisen mahdollistavat koulutusresurssit, simulaattorit mukaan lukien.

Koulutus 2020

Ilmatorjuntaohjuspatterit(90M) koulutetaan Rovaniemen ilmatorjuntapatteristossa laadukkaasti. Koulutuksessa hyödynnetään niin vuosikymmenten aikana kehitettyjä hyviä käytänteitä kuin teknisen kehityksen mukanaan tuomia uusimpia koulutusjärjestelmiä. Laadun takee-

na on aina ollut ammattitaitoinen ja riittävän vahvalukuinen henkilöstö.

Koulutus 2020 -konseptin keskeiset vaikutukset ilmatorjuntaohjuspatterin(90M) koulutukseen johtuvat varusmiesten valintojen aikataulun muuttumisesta, palvelusajan jaksotellusta neljään koulutusjaksoon kolmen koulutuskauden sijaan sekä koulutussuunnitelman ja -sisällön päivittämisestä kurssimuotoon. Vuosikymmenten mittaisen koulutuskokemuksen ansiosta yksikön opetusmateriaalin ja koulutussuunnitelman muokkaaminen ei aiheuttanut suuria haasteita. Se, että aiemmin aliupseerikurssiin sisältynyttä operaattorikoulutusta järjestetään jo koulutushaarajaksolla ei ole koulutuksellisesti rajoittava tekijä. Pieni valintoihin liittyvä haaste on kesän saapumiserästä Crotale-patteriin valittavat pitkän palvelusajan varusmiehet eli johtajat ja kuljettajat. Koska johtajien operaattorikoulutus aloitetaan jo koulutushaarajaksolla, tulee kaikkien kyseiseen koulutusryhmään nimettyjen olla kyvykkäitä ja mieluusti myös halukkaita johta-



Crotale lepäämässä – vai järjestelmäsimulaattorikoulutus käynnissä?
Kuva: Jukka Kaikkonen.



Simulaattorin käyttökoulutusta henkilökunnan kurssilla. Kuva: Jukka Kaikkonen.

jakoulutukseen. Kuljettajien osalta mikään ei ole muuttunut, sillä heille määrätään jo alokasjakson valinnoissa pisin palvelusaika ja he suorittavat sotilaskuljettajakurssit naapurisyksikössä.

Simulaattorikoulutus

Simulaattoreita on käytetty Ilmatorjuntaohjuspatterin(90M) koulutuksessa alusta alkaen. Tulenkäytön harjoitteluun järjestelmälle on olemassa luokkasimulaattori kahdella operaattoriposiolla ja ohjuslavin ammunnanhallintajärjestelmään kytkettävillä järjestelmäsimulaattoreilla. Yksikön omasuojailmatorjuntaa voidaan harjoitella AMSI23-jaossimulaattorilla ja ilmatorjuntakonekiväärin(12.7) ampumasimulaattorilla. Tulenkäytön johtamisessa on 2010-luvulla alettu hyödyntämään JOKE06-johtokeskusluokkaa.

Viime vuosina taistelutekniikan harjoitteluun on saatu Virtual Battlespace 3 -pohjainen virtuaalikoulutusympäristö (VKY). Viimeisimpänä uutena elementtinä on viestikoulutusasema, jolla kyetään kouluttamaan ja todentamaan kaikki ilmatorjuntaohjuspatterin(90M) viestitekniset liitintämuodot.

Vaikka ilmatorjuntaohjusjärjestelmällä(90M) on joka sään toimintakyky ja henkilöstö edustaa Puolustusvoimien arktisen osaamisen keskusta, simulaattoriavusteinen harjoittelu on korvaamaton osa joukon koulutusta. Simulaattorit ovat monipuolinen ja ennen kaikkea kustannustehokas resurssi. Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston käytössä oleva simulaattorikokonaisuus säästää merkittävästi polttoainetta, sodanajan kalustoa, ampumatarvikkeita ja henkilöstöä. Taloudellinen ja ympäristöllinen

kokonaisvaikutus on huomattava, mutta ennen kaikkea suorituskyky aina operaattoritasolta operatiiviselle tasolle nousee hyvin korkealle lyhyessäkin ajassa.

Crotale-patterin tärkein yksittäinen laite on ohjusvaunu. Tulenkäyttö on ohjusvaunun olemassaolon peruste. Ohjusvaunun vahvuuksia joka sään toimintakyvyn lisäksi ovat muun muassa liikkuvuus ja verkottuminen. Liikkuvuus mahdollistaa nopeat ryhmitysmuutokset. Näihin ominaisuuksiin liittyvien taistelutekniisten liikkeiden harjoitteluun simulaattorit luovat perustan, joka hiotaan ja todennetaan taisteluharjoituksissa.

Tulitoiminta

Crotale-patterin koulutuksessa kustannustehokkain, tärkein ja käytetyin simulaattori on luokkasimulaattori.

Luokkasimulaattoreita on kaksi. Ne on ostettu järjestelmän hankinnan yhteydessä ja modernisoitu vuonna 2009. Luokkasimulaattoria hyödynnetään niin henkilökunnan järjestelmäkursseilla, ilmatorjunnan aliupseerikursseilla ja -joukkotuotannossa kuin reserviläisten kertausharjoituksissakin. Varusmieskoulutuksessa käyttötunnit koko saapumiserän ajalla ovat 60 tunnin tuntumassa. Henkilökunnan kurssilla luokkasimulaattoria käytetään noin kahdeksan tuntia. Kertausharjoituksissa käyttö vaihtelee harjoitettavan joukon suoritustasoa ja harjoituksen luonnetta mukaillen. Henkilökunnalle koulutetaan luokkasimulaattorin käyttö koulutusvälineenä, kun taas varusmiesten ja reserviläisten koulutuksessa keskitytään tulitoiminnan harjoitteluun. Koulutus on nousujohteista alkaen näppäintekniikasta huipentuen vaativaan monimaalitorjuntaan häiriityissä olosuhteissa. Luokkasimulaattorille on laadittu koulutusohje, jonka avulla koulutaja kykenee toteuttamaan koulutus suunnitelman mukaiset harjoitteet.

Järjestelmänhenkilöstö on luonut luokkasimulaattoriin kymmeniä erilaisia skenaariota, jotka sijoittuvat eri puolille Suomea. Jokaisella skenaariolla voidaan toteuttaa useita erilaisia harjoitteita. Jos harjoitteen aiheena ovat esimerkiksi passiiviset menetelmät, voi kouluttaja simuloida ulkoisen maalinosoituksen ja operaattori etsiä suunnan perusteella kameralla maalin. Ulkoinen maalinosoitus voi tarkoittaa ulkopuolelta, kuten tuliasemapäätteen tilannekuvasta välitettyä maalinosoitusta tai jaoksen sisällä maalinosoitusryhmän lähettämää optisesti tähytettyä maalia. Skenaario, jolla harjoite toteutetaan, voidaan valita koulutustaso huomioiden. Koulutuksen alkuvaiheessa käytetään yksinkertaista maali-tilannetta ja simuloidut häiriötekijät jätetään pois. Häiriötekijöitä, joita

luokkasimulaattorilla voidaan simuloida ovat esimerkiksi sensorivika ja kohinahäirintä. Lisäksi voidaan lisätä erilaisia toimintaa rajoittavia syötteitä kuten omia koneita, niiden turvakäytäviä tai kiellettyjä ampu-masektoreita. Simulaattorijärjestelmän sisäisten toimintojen lisäksi koulutusta pystytään elävöittämään ja monipuolistamaan yhdistämällä tulenkäytön fraseologia ja tulenjoh-topuhe harjoitteeseen. Luokkasimulaattorilla kyetään siis järjestämään sekä motorista toistokoulutusta että tason mittaamiseen tarkoitettuja soveltavia kokeita. Tason mittaukset ovatkin Crotale-koulutuksessa pitkälle kehitetty yksilön ja joukon suoritustasosta kertova kokonaisuus.

Järjestelmäsimulaattori on ohjelmisto ohjusvaunuun kytkettävällä kannettavalla tietokoneella. Simulaattorin käyttäminen edellyttää, että ohjusvaunussa on ammunnanhallintajärjestelmä päällä. Siten se ei pääse kustannustehokkuudessa luokkasimulaattorin tasolle. Järjestelmäsimulaattorin skenaarioissa ei ole käytössä aivan kaikkia samoja ominaisuuksia kuin luokkasimulaattoris- sa. Järjestelmäsimulaattorin käytöllä kyetään kuitenkin pienentämään esimerkiksi koulutusryhmiä operaattorikoulutuksessa, jolloin harjoitteissa on vähemmän odottamista. Toinen merkittävä hyöty on ohjusvaunun liitettävyyys viestikoulutusasemaan, johtokeskusluokkaan tai molempiin, jolloin harjoitteluun saadaan taistelun johtamisen elementti mukaan. Kolmantena mainittavana etuna on simulaattorin kannettavuus, jolloin taisteluharjoituksessa kyetään luomaan maali-tilanteita tuliasemassa. Viimeksi mainittu on merkittävä etu operaattorikoulutuksen alkuvaiheessa, kun oppilaita on paljon, mutta tilattuja maali-tilanteita on rajallinen määrä.

Toinen säännöllisesti koulutuksessa hyödynnettävä simulaattori on AMSI-23 -jaossimulaattori, jonka käyttämiseksi ilmatorjuntaohjuspatteri(90M):n suojatykki-ryhmien koulutukseen on laadittu simulaattorikoulutusohje. Periaatteet simulaattorin käytössä ovat samat kuin ohjusjärjestelmän luokkasimulaattorissa: nousujohteinen koulutus perusteista kohti soveltavia tason mittauksia. Suunnitelma-lliset tuntimäärät ovat samalla tasolla luokkasimulaattorin kanssa, mutta toteuma on viime vuosina ollut jopa suurempi.

Ainoa simulaattori, jolla koulutetaan tulitoimintaa kaikille ilmatorjunta-taistelijoille, on ilmatorjuntakonekiväärin(12.7) ampumasimulaattori. Simulaattorilla kyetään opettamaan ja harjoituttamaan muun muassa maalin hakemista ja ennakon ottamista sekä tulen korjaamista ja johtamista. Keskeisenä erona esimerkiksi Puolustusvoimien viimeisimpään sisäampumasimulaattoriin (SAS), ilmatorjuntakonekiväärin ampu-masimulaattorista puuttuu rekyylin mallinnus. Siksi ryhmien, joiden varustukseen kyseinen ase kuuluu, koulutuksessa on kovapanosammun-noilla suuri merkitys.

Johtaminen

Ilmatorjuntaohjuspattereita(90M) koulutetaan taistelemaan muun muassa Ilmavoimien tukikohdissa. Tähän Rovaniemi sijaintina on mitä parhain, koska varuskunnassa sijaitsee Lapin lennosto. Yhteistyötä lennoston kanssa tehdäänkin jokaisessa saapumiserässä. Yksi keskeinen lennoston kanssa harjoiteltava osa-alue on taistelun johtaminen. Taisteluharjoituksissa taistelua johtaakin yleensä lennoston oma johtamiselementti. Jotta yksikön toimipaikat saadaan sen johtoon hallitusti, tulee yhteyksien muodostamista ja taistelun joh-



Varusmiehiä harjoittelemassa virtuaalikoulutusympäristössä.
Kuva: Jukka Kaikkonen.

tamista harjoitella ennen sotaharjoituksia. Tähän tarkoitukseen voidaan hyödyntää sekä johtokeskusluokkaa että viestikoulutusasemaa.

Johtokeskusluokassa voidaan nimensä mukaisesti kouluttaa ja harjoitella johtokeskustoimintaa. Johtokeskusluokkaan liittymisessä ei ole ampuvan yksikön näkökulmasta mitään teknistä eroa tulenkäytön johtopaikkaan liittymiseen verrattuna. Crotale-patterin koulutuksessa yksikön upseerikokelaita voidaan harjoituttaa taistelun johtamisen saloihin. Viime vuosina käytäntönä on ollut, että Lapin lennoston ilmatorjunnan taistelunjohtajat ovat kouluttaneet

yksikön upseerikokelaita. Tämä on koettu hyväksi menetelmäksi.

Viestikoulutusasemalla voidaan opettaa yksittäisten viestilaitteiden näppäintekniikkaa ja peruskäyttöä isolle joukolla kerralla. Se on siirrettävä laitteisto, johon on integroitu kaikki keskeiset viestilaitteet, joita yksikön henkilöstön pitää osata käyttää. Aseman käyttö mahdollistaa esimerkiksi koko yksikön viestikehysharjoituksen, jossa voidaan todentaa yhteyksien teknisen rakentamisen ja taktisen käyttämisen taso.

Taistelutekniikka

Eniten koulutusta viime aikoina mullistanut resurssi on virtuaalikoulutusympäristö (VKY). VKY:n käytöllä minimoidaan perinteisen luokkaopetuksen määrä sekä säästetään aikaa, kalustoa ja polttoainetta, kun taisteluteknisiä peruskuvioita ei tarvitse ensimmäisillä kerroilla opetella oikealla kalustolla. Ammattitaitoisen simulaattorialupseerin ja proaktiivisesti toteutetun käyttöönoton myötä Rovaniemen ilmatorjuntapatteristossa on saavutettu nopeasti ja paljon virtuaalikoulutusympäristössä. Simulaattorialupseerin ohjauksessa erikoiskoulutuksen saaneet varusmiehet ovat mallintaneet laadukkaasti yksikkötyypin aseita ja ajoneuvoja sekä maastoja eri toimintaympäristöistä. Nämä yhdistämällä jaoksille on luotu skenaarioita, joilla voidaan opettaa esimerkiksi kaikki yksikkötyypin taisteluteknisestä käsikirjasta löytyvät asemanvaihtotekniikat.

Ennen virtuaalikoulutusympäristöä mainittujen aiheiden opettamiseen käytettiin muun muassa perinteisiä oppitunteja, maastolaatikkoo ja miniatyyriharjoitteita. Mikään ei edelleenkään estä näiden käyttämistä tarvittaessa, mutta saatujen havaintojen perusteella VKY on opetusmenetelmänä monin verroin tehokkaampi - niin koulutukseen vaadittavan ajan kuin koulutustulostenkin valossa.

Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari ja Ilmatorjuntayhdistyksen Vuosikokous järjestettiin syyskuussa Tuusulassa

Kuluneen vuoden Ilmapuolustusseminaari järjestettiin viime vuotiseen tapaan Tuusulan Ilmatorjuntamuseolla lauantaina 19. syyskuuta. Muutoin jo niin poikkeukselliseen vuoteen päätettiin hakea pysyvyyttä säilyttämällä edes seminaaripaikka viime vuodesta tuttuna. Samaan päivään yhdistettiin yhdistyksen Vuosikokous.

Tämänkertaisen Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaarin teema oli ”Tulevaisuuden ilmapuolustus - haasteet ja ratkaisut”. Haasteita olivat ratkomassa *Insta DefSec Oy*, *Kongsberg Defence Oy*, *Lockheed Martin* ja *Saab Finland Oy*. Tilaisuus oli tällä kertaa siis varsin teollisuuspainotainen, eikä esimerkiksi taktiselle ilmatorjuntahurjastelulle tänä vuonna ollut sijaa.

Kuten arvata saattaa, seminaarijärjestelyissä oli kiinnitetty erityistä huomiota tilaisuuden turvallisuuteen. Ilmatorjuntamuseon Tuusula-halli tarjosi tähän erinomaiset



Seminaariväkeä Ilmatorjuntamuseolla. Kuva: Heikki Marttila.



Keskustelua johti kapteeni Vilho Rantanen. Kuva: Heikki Marttila.

puitteet mahdollistaen esimerkiksi suositusten mukaiset turvaetäisyydet seminaarivieraiden kesken.

Poikkeukselliset ajat eivät kuitenkaan häirinneet varsinaisen seminaarin toteutusta. Itse seminaari onnistui nimittäin mallikkaasti yritysten esitellessä omia ratkaisujaan tulevaisuuden ilmapuolustushaasteisiin kapteeni **Vilho Rantasen** toimiessa puheenjohtajana. Yritysten puheenvuoroista vastasivat **Olavi Jantunen** Saab Finlandilta, **Scott Davis** Lockheed Martinilta, **Mika Helin** ja **Marko Ruokojärvi** Insta DefSecista sekä **Markku Korhonen** Kongsberg Defencelta. Esiintyjien taklatessa ilmapuolustushaasteita kukin omasta näkökulmastaan saivat seminaarivieraat kuullakseen

monipuolisen katsauksen erilaisista järjestelmistä. Tilaisuuden tervetuloitoksista ja päätössanoista vastasi Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtaja everstiluutnantti **Kai Naumanen**.

Koronaviruksen takia noin 50 hengen jäänyt seminaariyleisö ei anna tilaisuuden kattavuudesta kuitenkaan koko kuvaa, sillä Ilmatorjuntayhdistyksen on yhteiskunnan muiden avainpelureiden lailla ottamassa pienimuotoista digiloikkaa. Pilotoi-pa Ilmatorjuntayhdistys nimittäin seminaarin suoratoistamista nyt ensi kertaa hyvällä menestyksellä. Twitterissä jaettu striimi sai kiitettävän määrän latauksia varsin maltillisesta mainostuksesta huolimatta.

Vuosikokous valitsi ja palkitsi

Ennen mielenkiintoista seminaaria yhdistyksen Vuosikokous järjestettiin Tuusulan seurakuntakeskuksessa. Aselajin perinteet elävät Tuusulassa tässäkin muodossa, sillä kokoustilana oli vanhan Ilmatorjuntakoulun rakennus, jonka *Jokipaltio*-salissa vuosikokousedustajat valitsivat Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtajaksi **Kai Naumasan** ja varapuheenjohtajaksi **Antti Leinosen**. Hallituksen jäseniksi valittiin **Harri Joki, Lauri Niemelä, Teijo Oksanen, Ahti Piikki, Kimmo Pispä ja Kaj Ästen**. Yhdistyksen toiminnantarkastajiksi valittiin **Tomi Lavonen ja Pasi Ikonen** ja heidän varamiehikseen **Jukka Korhonen ja Jorma Kukkonen**.

Vuosikokous valitsi puheenjohtajiston ja hallituksen lisäksi Ilmatorjuntayhdistyksen valtuuskunnan jäsenet. Valtuuskunnan puheenjohtajaksi valittiin **Timo Rotonen** ja varapuheenjohtajaksi **Herkko Saari**.

Jäseniksi valittiin **Reijo Alanne, Janne Kempas, Matti Kulmala, Jorma Lahtinen, Tommi Lappalainen, Ahti Lappi, Mauri Lasonen, Jari Mäkelä, Timo Niiranen, Mano-Mikael Nokelainen, Mikko Saarinen, Aarre Seppälä, Pasi Seppälä, Pauli Thomenius sekä Marko Vanninen**.

Vuosikokouksen lopuksi palkittiin yhdistyksen toiminnassa kunnostautuneita. Ansiomitalilla palkittiin **Kaj Ästen, Risto Kujala ja Tuomas Lipponen**. Ansiomitalin soljen



Vuosikokouksessa palkittuja yhteiskuvassa: vasemmalta **Jarmo Saarinen, Herkko Saari** ja yhdistyksen pitkäaikainen rahastonhoitaja **Mauno von Fieandt**. Kuva: **Kai Naumanen**

kera saivat **Timo Niiranen ja Jarmo Saarinen**, ja vuoden ilmatorjuntahenkilöksi 2020 nostettiin **Herkko Saari**. Nouseun kiertopalkinnon veitällä kertaa *Salpausselän Ilmatorjuntakilta*. Ilmatorjuntayhdistyksen levyke luovutettiin **Mauno von Fieandtille**. Onnittelut ja kiitokset hyvin tehdystä työstä kaikille palikituille!

Päivä oli erityisjärjestelyistä huolimatta erinomaisen hyvin onnistunut. Kiitos kaikille päivän osallistuneille. Kasvomaskien takaa oli hetkittäin vaikea tulkita osallistujien ilmeitä, mutta luullaksemme sieltä varsin tyytyväiset kasvot toinen toisiaan tervehtivät. Erityisen kiitoksen ansaitsee myös Ilmatorjuntamuseon lämmin ja palvelualtis henkilökunta, joka omalla työpanoksellaan mahdollisti tämän upean, ilmapuolustushenkisen päivän toteutumisen. Ensi vuoteen!

Everstiluutnantti Kai Naumanen
Kapteeni Peter Porkka
Ilmatorjuntayhdistys ry

Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta muisteli elokuussa Tampereen Ilmatorjuntapatteriston siirtoa

Tampereen Ilmatorjuntapatteristo muutti 28.8.1980 Kangasalta Ouluun, jolloin 60 junanvaunullista miehistöä, tykkejä ja varusteita kolkutteli vuorokaudessa perille. Lähdön 40-vuotisjuhla pidettiin koronamääräyksiä noudattaen entisessä kasarmissa *Dekati Oy*:n tiloissa. Juhlan aluksi Pirkanmaan Ilmatorjuntakillan johtoryhmä laski kukkalaitteen Obuhov 75/50 -muistotykille. Tykin kyljessä oleva laatta kertoo Vatialassa koulutetun 9000 ilmatorjuntamiestä vuosina 1950-1980. Muistelot alkoivat jo ulkona ja jatkuivat sisällä. Mukana juhlissa oli 30 henkeä. Musiikkiesityksistä vastasivat **Seppo Korhonen ja Eerik Mäkinen**. Kenraali **Antti Simola**

korosti juhlan puheessaan perinteiden vaalimista ja Vanaatikkojen aktiivista toimintaa. Kilta hoitaa Pirkanmaalla erilaisia muistomerkkejä yhteensä 11 kpl, joiden tiedot löytyvät löytyvät internetistä. Eversti **Rauli Korpela** oli tallentanut upeiksi kuviksi ennen muuttoa alueen rakennukset, joista monestakaan ei ole jäljellä kuin perustukset.

Hauskoja muistoja tuli juhlijoille mieleen roppakaupalla. Majuri **Juhani Nikkanen** toppuuttelikin, että ”jos ei nyt lähdetä kasarmikierrokselle, niin ollaan täällä iltamyöhään asti”. *Dekati Oy*:n talouspäällikkö **Päivi Hakulinen** kertoi, kuinka ulkomaiset vieraat ihmettelevät ja

ihastelevat isoja aseita tuotantotiloissa! Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta on ostanut Puolustusvoimilta 40 mm Bofors -tykin, joka on kasarmin pihassa. Ensimmäisen kerroksen aulassa on lisäksi 20 mm ilmatorjuntakanuuna ja yläkerrassa ilmatorjuntakonekivääri.

Oulusta Ilmatorjuntapatteristo siirtyi Rovaniemelle 1980-luvun lopussa. Pohjoisen Suomen ilmatilan turvaa tänä päivänä Lapin lennoston lisäksi Jääkäriprikaatiin kuuluva Rovaniemen Ilmatorjuntapatteristo.

Lauri Niemelä
Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta

Ampumataittoa pidetään yllä Päijät-Hämeessä

Hälvälän ampumarata-alue Hollossa tarjoaa mahdollisuuden yhdistyksen jäsenille ylläpitää ampumataittoa. Alue sijaitsee sotilasalueella, jonka käytöstä vastaa ja päättää Puolustusvoimat. Puolustusvoimien valtuuttamana, alueen siviiliampumatoimintaa hallinnoi Hälvälän Ampumaurheilukeskus ry (HAUK ry), jonka jäsen Ilmatorjuntayhdistyksen Päijät-Hämeen osasto on. Hälvälän ampumarata-alue tarjoaa

korkeatasoiset puitteet harrastaa monipuolisesti ampumista omatoimisesti henkilökohtaisella kalustolla. Ratoja on eri matkoille, lajeille ja käyttötarkoituksiin.

Päijät-Hämeen osaston ampujat ratavaltavuosroloallaan muistuttavat, että Ilmatorjuntayhdistys on myös ampumaseura. Hälvälän puitteet ovat ensiluokkaiset ja osallistuminen edullista. Ampumataitoja ei to-

dellakaan kannata päästää rapistumaan.

Ottamalla yhteyttä Päijät-Hämeen osastoon (ity.lahti@gmail.com) saat lisätietoa Hälvälän ampumarata-alueen käytännöistä ja jäseneduista.

Jaakko Lipsanen
Mikko Saarinen
Päijät-Hämeen osasto

Hyrylän maamerkki "Rämäpää" siirrettiin

Hyrylän maamerkinä ollut RMB-88-ilmatorjuntatykki siirrettiin lokakuussa kerrostalon työmaan tieltä Ilmatorjuntamuseon alueelle. Tykki oli entisen upseerikerhon, nykyisen Ravintola Kerhon viereisellä mäellä. Siellä "Rämäpää" on ollut vuodesta 2000.

Tykillä on maineikas historia, sillä se on ollut puolustamassa Helsinkiä helmikuun 1944 suurpommitusten aikana. Tykki on ollut koulutuskäytössä 1970-luvulle saakka. Kun Puolustusvoimat luopui vanhasta tykkikalustosta, osa tykeistä myytiin ja loput romutettiin. Tämän tykin osti

ilmatorjuntaveteraani, majuri ja vuorineuvos **Aarne J. Aarnio**, joka sijoitti sen portinvartijaksi omistamaansa Kirkniemen kartanoon. Myöhemmin vuorineuvos testamentasi tykin Ilmatorjuntamuseolle.

Tykki sijoitettiin uuteen paikkaan Ilmatorjuntamuseon pihalle Puustellin eteen. Onko paikka sitten lopullinen vai ei, sitä ei vielä tiedetä. Museolla tykki on nähtävissä, mutta Hyrylän sotilashistoria edellyttäisi tykille näkyvää paikkaa keskusta-alueella.

Heikki Marttila



RMB-88 vuosimallia 37, oli näkyvillä kerhon takana mäen päällä. Kuva: Heikki Marttila.

Suomen ja Ruotsin merivoimien yhteistyötä ilmatorjunnassa

Rannikkolaivaston miinalaiva *Uusi-maa* osallistui Ruotsin merivoimien johtamaan ilmatorjuntaharjoitukseen Itämerellä 25.-27.8.2020. Harjoituksen päämääränä oli kehittää alusten välistä yhteistoimintakykyä ilmatorjunnassa merellä. Ruotsista harjoitukseen osallistui neljä Visbyluokan korvettia ja johtoaluksena *HMS Carlskrona* sekä ilma-aluksia.

– Harjoitus tarjosi osallistuneille yksilöille ensiluokkaista maallitoi-

mintaa. Aluksen sensorien ja asejärjestelmien käytössä harjaannuttiin merkittävästi, sillä ilmamaalitoiminta oli runsasta ja monipuolista. Harjoituksessa käytettiin häirintälennokkia ja osa maalilentokoneista oli varustettu ohjussimulaattorijärjestelmällä, jolloin aluksen torjuntaketjua lähestyvään merimaaliohjukseen kyettiin harjoittelemaan todenmukaisesti. Pääpaino harjoituksessa oli havaita signaaliympäristöstä uhkaavat kohteet ja käynnistää

torjuntatoimenpiteet aluksella näihin havaintoihin pohjaten, kertoo MLC Uusimaan päällikkö, komentajakapteeni **Sampo Neste**.

Koronaepidemian takia harjoituksessa ei toteutettu henkilövaihtoja alusten kesken, eikä MLC Uusimaa tukeutunut Ruotsin alueelle.

Tiedottaja Nina Soini
Rannikkolaivasto
@rlaivasto

Poikkeusolojen pandemiakurssi – 104. KADK

Kahdeksanpäinen joukko innokkaita ilmatorjuntakadetteja aloitti opintosuuntaakohtaiset opintonsa Ilmasotakoulussa 10.6.2019. Suurimmalla osalla ei ollut lainkaan aiempaa kokemusta aselajista, mikä osaltaan aiheutti jännitystä. Opintosuunnan johtaja teki kuitenkin joukon vastaanotettuun selväksi sen, että yksilön aiemmasta sotilaskoulutuksesta huolimatta kaikki aloittavat puhtaalta pöydältä.

Opintojen sisältö

Opinnot polkaistiin käyntiin ilmatorjunnan taistelu ja taktiikka -moduulilla. Sen keskeinen anti oli opettaa perusteet ilmatorjunnasta, ilmauhasta sekä tekniikasta. Kun perusteet oli annettu ja joukko saatettu samalle viivalle, alkoi opiskelu ilmatorjuntaohjus (05M) -asejärjestelmän parissa. Asejärjestelmäosaamisen todentamisen jälkeen opinnot suuntautuivat sujuvasti johtokeskus (06) -kokonaisuuteen kaikkine osajärjestelmineen. Tarjolla oli esimerkiksi johtamisajoneuvo, johtokeskuksen kontti ja maalinosoitustutka (87M).

Rauhan- ja sodanajan johtajiksi koulutettavalle nuorelle sukupolvelle opetettiin myös patterin johtamista sekä patteriston esikuntatyöskentelyä, kuten

toimintaympäristön analysointia, taistelun suunnittelua ja päätöksentekoa. Suuret suunnitelmat piirrettiin kartalle paksulla tussilla ja pitkät käskyt pyrittiin tuottamaan porukalla parviälyä hyödyntäen.

Opintojen vahvuutena oli monipuolisuus ja nousujohteisuus. Opiskeltavat asiat pureskeltiin aina järjestyksessä ryhmä, jaos, patteri, patteristo. Mitä pidemmälle opinnot etenivät, sitä paremmin suurempi kokonaisuus hahmottui. Tarjottu opetus oli aina tarkoituksenmukaista ja laadukasta ja käytettävä opetusmateriaali ajan tasalla.

Koronan vaikutukset opintoihin

COVID19 astui mukaan kesken kiihaiden opintojen. Kuten muuallakin yhteiskunnassa, myös Ilmasotakoulussa asia otettiin vakavasti. Erilaiset rajoitustoimenpiteet alkoivat vaikuttaa opintojen toteuttamiseen. Tilannekehitys pandemiasta johtuvien poikkeusolojen julistamisen jälkeen oli nopeaa, joten henkilöstön ja opiskelijoiden ei auttanut kuin sopeutua.

Hyvin nopeasti kadeteille jaettiin etäopiskeluun soveltuvat tietokoneet. Ensimmäiselle etäopiskelujaksolle lähdettäessä kenelläkään ei ollut tietoa jakson

kestosta; ja sehän kesti! Viisi peräkkäistä kotona vietettyä etäopiskeluviikkoa alkoivat loppuvaiheessa tuntua puuduttavilta. Johtuen muutamista puuttuvista näytöistä, kävimme kuitenkin pyörähtämässä Tikkakoskella yhden viikon verran suorittamassa kyseiset kokeet. Erityisjärjestelyt vaikuttivat silloinkin muun muassa ruokailuihin ja käytettävissä oleviin tiloihin. ”Näyttöviikon” jälkeen etäopiskelu jatkui taas seuraavat viisi viikkoa, kunnes koitti viimeinen sotaharjoituksemme Ilmasotakoulussa.

Koronasta johtuen käytännön osaamisemme tiettyjen järjestelmälaitteiden osalta jäi vajaaksi. Sotaharjoituksia, joissa kyseisillä laitteilla oli tarkoitus operoida, peruttiin. Samoin peruttiin jo paljon aikaisemmin sovitut vierailut ja opintomatkat, joissa osaamista oli tarkoitus syventää. Etäopiskelusta johtuen emme päässeet käsittelemään laitteita riittävästi, mikä varmasti töihin siirtyessämme näkyi perusyksiköissä ensimmäisten viikkojen aikana. Tähän mennessä työelämästä tekemieni havaintojen perusteella voin kuitenkin todeta, että täällä nämä asiat viimeistään oppii!

Luutnantti Jori Juomoja
Helsingin ilmatorjuntarykmentti

Ilmatorjuntamuseo – toimintaa koronasta huolimatta!

Museon toiminta on ollut tavanomaista koronavirustilanteesta huolimatta. Maalis-toukokuussa museo oli kiinni ja toisen kerran museon ovet on jouduttu sulkemaan joulun alla, jolloin museo tosin on normaalistikin joulutaukoa viettämässä. Museoiden kiinniolon aikana keväällä museolla tehtiin ahkerasti

töitä arkistojen ja esinekokoelmien parissa. Verkkokauppa kävi vilkkaana koronasulun aikana. Kesän ja kevään aikana uusittiin museon pihalle uudet esinekyttilä telineineen. Näiden lisäksi korjattiin sisätilojen esinetekstejä sekä päivitettiin niiden tietoja. Myös Puustelliin jo vuodesta 2017 asti suunnitellut kos-

ketusnäyttösisällöt ovat edenneet testausvaiheeseen.

Museo palvelee asiakkaita uudelleen alkuvuonna 2021. Tervetuloa käymään Hyrylässä jälleen silloin!

Museoamanuessi Severi Pihlainen
Ilmatorjuntamuseo

Salpausselän ilmatorjuntapatteristo harjoitti johtoportaan reserviläisiä turvallisesti ja tehokkaasti

Karjalan Prikaatin Salpausselän ilmatorjuntapatteristo järjesti ilmatorjunnan johtoportaan (06) joukkokohtaisen kertausharjoituksen lokakuussa 2020 Kymenlaakson alueella. Harjoitukseen osallistui reilut pari sataa henkeä reserviläisiä ympäri valtakuntaa sekä Puolustusvoimien palkattua henkilöstöä useammasta joukko-osastosta. Henkilöstön suuren määrän lisäksi harjoitusta varten varattiin, varustettiin, huollettiin ja kerättiin huomattava määrä ajoneuvoja, järjestelmiä sekä sotureiden henkilökohtaisia varusteita taistelunjohtopaikoittain jaettavaksi.

Pelkästään edellä mainituista syistä harjoituksen valmistelut aloitettiin noin vuosi ennen harjoituksen ajankohtaa ja kuluvan vuoden keväästä alkaen valmistelutahti jatkoi kiihtymistään, vieden useamman henkilön työaika viikoittain. Suunnittelun keskeisinä lähtökohtina oli selvittää eri saapumiseristä ja eri joukko-osastoissa varusmiespalveluksensa viettäneiden henkilöiden koulutustausta ja osaaminen mahdollisimman tarkasti, jotta kertausharjoituksen tavoitteet ja lopulta päivittäinen ohjelma saatiin palvelemaan mahdollisimman hyvin joukon tarpeita.

Osa reserviläisistä oli käynyt varusmiespalveluksensa lähes vuosikymmen sitten, jonka jälkeen pelkästään kalusto on ottanut aimo harppauksen ja matkan varrelle on saattanut pudota hieman varusmiesaikaisista opeista. Nuorimmat reserviläiset taas eivät olleet nauttineet reservin arjesta kuin reilun vuoden. Joukko oli jo paperilla melko kirjavaa, eikä ollut koskaan harjoitellut koko yksikön kokonaisuudessa. Riippuen

varusmieskoulutuksen aikaisesta koulutussyklistä osa ei ollut koskaan päässyt harjoittelemaan patteriston suunnittelukeskuksen kanssa.

Turvallinen harjoitus alusta loppuun

Lokakuun alussa reserviläiset astuivat palvelukseen. Palvelukseen astuminen toteutettiin erityisjärjestelyin vallitsevan tilanteen vuoksi. Samoin toimittiin jo aiemmin järjestetyssä vapaaehtoisessa harjoituksessa, mutta nyt palvelukseen saapuneen joukon vahvuus oli lähes kymmenkertainen. Tästä huolimatta koko reserviläisjoukko saatiin kalustettua ja siirrettyä omin voimin ensimmäisiin taisteluasemiin suunnitelman mukaan.

Jokainen taistelunjohtopaikka siirtyi yhden kerran harjoituksen aikana. Tahti ei sinänsä kuulosta kovalta, mutta huomioiden harjoituksen lyhyen keston, sitä voidaankin pitää melkoisen kovana.

Huolellinen valmistelutyö tuotti toivotun tuloksen: joukon suorituskyky kasvoi silmissä ja reserviläiset poistuivat varuskunnasta vähintään yhtä iloisina ja terveinä kuin sinne saapuessaan. Henkilökunnan osalta harjoituksen palautteen analysointi jatkuu ja sitä hyödynnetään tulevien saapumiserien koulutuksessa.

Kapteeni Jari Pulkkinen

Kapteeni Pekka Rinne

Salpausselän ilmatorjuntapatteristo



SALPITPSTO:n kertausharjoitukseen osallistui myös huoltojoukko, jonka monet ammattilaiset, kuten lääkärit ja kokit, toimivat myös siviilissä samoissa tehtävissä. Kuva: Puolustusvoimat.

Komentaja vaihtui Helsingin ilmatorjuntarykmentissä

Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentajana toiminut everstiluutnantti **Mano-Mikael Nokelainen** luovutti rykmentin seuraajalleen everstiluutnantti **Pasi Seppälälle** 1.10.2020. Reilut kaksi vuotta rykmenttiä johtanut Nokelainen toi saatesanoissaan ilmi rykmentin kunniakkaat perinteet sekä Suomen ilmatorjunnan nykyiset haasteet. Puheessaan hän toi esille myös kuluneen vuoden, koko Puolustusvoimia ja yhteiskuntaa ravistelleen koronapandemian ja sen tuomat haasteet, joista Panssariprikaati ja etenkin Helsingin ilmatorjuntarykmentti suoriutuivat asiaankuuluvalla asenteella ja ammattitaidolla.

Tasavallan presidentin kansliasta Helsingin ilmatorjuntarykmenttiin siirtynyt uusi komentaja suhtautuu luottavaisin mielin haastavaan komentajakauteen. Rykmentti seisoo vakaalla jalustalla ja sen henkilökunta on ammattitaitoista ja motivoitunutta. Rykmenttiin riittää myös halukasta henkilöstöä. Uusi komentaja haluaa johtaa joukkoaan edestä ja heti komentajuuden toisena päivänä hän lähtikin johtamaan rykmenttiään Ruska 20 -harjoitukseen.

Yliluutnantti Olli Ahola
Helsingin ilmatorjuntarykmentti



Everstiluutnantti Pasi Seppälä vastaanotti Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentajuuden 1.10.2020. Vasemmalla väistyvä komentaja everstiluutnantti Mano-Mikael Nokelainen ja lippua luovuttamassa Panssariprikaatin komentaja eversti Tero Ylitalo. Kuva: Puolustusvoimat / Panssariprikaati.

Parkanoon rakennetaan yksityinen sotamuseo

Mäntyvaltaiselle kankaalle Parkanoon on nousemassa yksityinen sotamuseo. Alueelle on jo rakennettu osin maan alla oleva korsumainen noin 200 neliön korsi- ja näyttelyosasto sekä maanpäällä oleva hirsirakennus. Projektin takana on eläkkeellä oleva koneurakoitsijana toiminut **Vesa Friman**. Museo valmistuu ensi keväänä.

Vesa on vuosien aikana kerännyt Riihimäelle erilaista sotakalustoa, joista nyt MiG-21 on siirretty Parkanoon katseenvangitsijaksi. Muuta ulkona olevaa kalustoa on tällä hetkellä Suomen ilmatorjunnassa palvellut Severi-tutka, joka oli Sotamuseon huutokaupassa tarjolla noin vuosi sitten. Sisältä Severi on hyvässä näyttelykunnossa, mutta

ulkopinnan Vesa aikoo vielä hiekkapuhalttaa ja maalata uudelleen. Suomessa on kaksi muuta Severiä, Tuusulan Ilmatorjuntamuseossa ja Hämeenlinnan Museo Militariassa. Hämeenlinnan Severi on ollut tykistön käytössä.

Heikki Marttila



MiG-21 on museon portin vierellä. Taustalla hirsinen museorakennus. Kuva: Heikki Marttila.



Severi ja Vesa Friman museon pihalla. Kuva: Heikki Marttila.

Ilmatorjunnan vuosipäivä Ilmasotakoulussa

Ilmatorjunnan vuosipäivää juhlistettiin Ilmasotakoululla 26.11.2020 kahvitilaisuudessa. Koronarajoitusten takia tilaisuuteen osallistui vain Ilmasotakoulussa palveleva aselajin ydinjoukko ja 105. kadettikurssin ilmatorjuntaopintosuunnan opiskelijat.

Vuosipäivän kahvitilaisuudessa juhlapuheen piti Jyväskylän varuskunnan

vanhin ilmatorjuntaupseeri eversti **Karri Heikinheimo**. Puheessaan hän loi katsauksen ilmatorjunnan perinteisiin ja toi esille aselajin kehityksessä ilmenneen innovatiivisuuden eri vuosikymmeninä. Lisäksi Heikinheimo tarjoili nuoremmille kollegoilleen kokemuksen tuomia neuvoja tulevaisuuden työtehtäviin pilke silmäkulmassa, tietenkin.



Aselajin vuosipäivän kahvitilaisuudessa juhlapuheen piti eversti Karri Heikinheimo. Kuva: Puolustusvoimat.

Tilaisuudessa Ilmasotakoulun johtaja eversti **Henrik Elo** ylensi 105. kadettikurssin ilmatorjuntaopintosuunnan **Matias Saarenpään** kadettikersantiksi. Ylentämisperusteina olivat muun muassa kiitettävä opintomenestys ja esimerkillinen jatkuva näyttö opintosuunnan vanhimpana. Juhlatilaisuuden musiikista vastasi Ilmavoimien soittokunta ammattimaisella otteella. Nuijamiesten marssi soittokunnan esittämänä ei jättänyt ketään kylmäksi.

Kiireisen syksyn keskellä oli hienoa pysähtyä pienellä joukolla hetkeksi aselajimme perinteiden ja historian äärelle. Perinteet ja niiden vaaliminen ovat itsetarkoitus, koska ne luovat aselajille identiteetin!

Kapteeni Antti Vähäajylkkä
Ilmasotakoulu

Joukkojen suorituskyky kehittyi ilmapuolustusharjoituksessa huomattavasti



Marraskuinen Lohtajan ilmapuolustusharjoitus koulutti joukkoja tehokkaasti. Kuva: Puolustusvoimat / Jenni Röyttä.

Marraskuisen ilmapuolustusharjoituksen 2/2020 tavoitteena oli paitisi yksittäisen taistelijan osaamisen kehittäminen myös koko ilmapuolustuksen ketjun yhteistyön hiominen. Harjoituksen aikana joukkojen suorituskyky kehittyi huomattavasti.

Harjoitustilanteella, harjoituksen maali- ja pelitoiminnalla, johtamisjärjestelyillä sekä harjoitusjoukoilla luotiin Lohtajalle kullekin joukkokokonaisuudelle sitä vastaava koulutusympäristö. Jokainen harjoituksessa toimiva joukko ja toimija pääsi harjoittelemaan realistisessa uhkaympäristössä.

Harjoittelun keskiössä olivat tilannekuva, tulenkäytön ja taistelun johtaminen sekä tulenkäyttö. Koko

ilmapuolustuksen ketjua harjoitettiin, ja erityyppisillä kaksintaistelu- ja torjuntaharjoituksilla saatiin aikaan riittävästi toistoja osaamisen vahvistamiseksi. Harjoitusten jälkeisillä purkutilaisuuksilla oli keskeinen merkitys eri järjestelmien kyvykkyyksien tai rajallisuuden ymmärtämisessä.

Niiden ansiosta harjoitteista saatu kokemus jalostui nopeasti entistä suorituskykyisemmäksi ilmapuolustukseksi. Harjoituksen aikana havaittu kehitys oli huomattava!

Everstiluutnantti Kai Naumanen
Ilmapuolustusharjoituksen Esikunta-
päällikkö
Ilmasotakoulu

Jäätynyt konflikti kiehui yli

Azerbaidžanin ja Armenian välinen sota Vuoristo-Karabahin hallinnasta ei tuonut pysyvää ratkaisua.

Euroopan ja sen lähialueiden sotilaallisen tilanteen näkökulmasta kuluneen syksyn yksi merkittävimpiä tapahtumia on ollut puolitoista kuukautta kestänyt Azerbaidžanin ja Armenian välinen sota Vuoristo-Karabahin hallinnasta. Konfliktilla on pitkät juuret eikä kiista sinänsä ole mitenkään uusi. Sen sijaan ainaakaan suuri yleisö tuskin osasi odottaa konfliktin puhkeamista avoimeksi sodaksi – Vuoristo-Karabahia on monesti käytetty tyypiesimerkkinä jäätyneestä konfliktista, vaikka tämä luonnehdinta ei kaikilta osin kovin osuva olekaan.

Sodan lähtökohdat

Tämän syksyn sota käynnistyi asetelmasta, jossa Azerbaidžan oli numeroiden valossa vahvempi osapuoli. Sillä oli etulyöntiasema niin kalustollisesti kuin miesmäärilläänkin mitattuna. Viimeksi mainitun arviointi on tosin vaikeaa, sillä vastapuolella taistelivat oikeastaan Armenian ja Vuoristo-Karabahin joukot yhdessä, ja kumpikin osapuoli julisti myös sotatilan kertomatta kuitenkaan, kuinka paljon joukkoja reserviläisistä perustettiin. Venäjällä on ollut varsin toimivat suhteet kumpaankin osapuoleen, mutta Armenian kanssa suhde on ollut tiiviimpi. Venäjällä on sotilastukikohta Armeniassa, ja

Armenia toisaalta kuuluu Kollektiivisen turvallisuuden sopimusjärjestöön. Tätä kautta sillä oli Venäjän takuu turvallisuudelleen. Venäjä kuitenkin painotti alusta alkaen, että takuu ei koske Vuoristo-Karabahin aluetta.

Azerbaidžanin osalta lähtökohta operaatiolle oli siis suotuisampi. Maan asevoimien kehittämiseen on 2010-luvun kuluessa uhrattu runsaasti öljy- ja kaasu-kaupasta saatua rahaa. Aivan viime vuosina kaupan volyymi on pienentynyt, mutta siitä huolimatta vielä kesäkuussa uutisoitiin Turkin kanssa tehdystä kaupasta, joka koski Bayraktar TB2 -lennokkeja. Turkin vahvistunutta roolia Azerbaidžanin taustalla voikin pitää tärkeänä tekijänä sodan käynnistymiselle. Vedenpitäviä todisteita siitä, kumpi lopulta aloitti sotatoimet, ei ole esitetty. Silti Azerbaidžan oli kaiken aikaa aktiivisempi osapuoli, mikä kielii siitä, että sillä oli suurempi intressi operaatioon kuin Armenialla, jolla lähtökohtatilanteessa oli oikeastaan vain hävittävää. Asekaupan lisäksi Turkin ja Azerbaidžanin yhteistyö on sisältänyt yhteisiä sotaharjoituksia ja neuvonantotoimintaa. Todennäköisesti Azerbaidžanissa on toiminut Syyriasta tulleita palkkasotureita, ei välttämättä suoraan Turkin hallinnon lähettäminä, mutta välillisesti sen hyväksynnällä. Joidenkin väitteiden mukaan Azerbaidžanissa olisi ollut jopa turkkilaisia upseereita johtamassa sotatoimia. Samoin lennokkioperaattoreiden alkuperää on

arvuuteltu: tuntuu epätodennäköiseltä, että kesäkuussa uutisoitu lennokkihankinta olisi muuttunut muutamassa kuukaudessa Azerbaidžanin itsenäiseksi suorituskyvyksi.

Syys sodan kulku

Operaatio käynnistyi syyskuun lopulla varsin laajalla rintamalla. On esitetty, että ajankohtaan vaikuttivat muun muassa koronapandemia, Yhdysvaltain vaalit ja Valko-Venäjän tilanne. Kaikkia näitä tekijöitä on mahdollista tulkita niin, että ne vähentävät ulkovaltojen kiinnostusta ja mahdollisuuksia puuttua tilanteeseen. Silti on vaikea arvioida, kuinka tarkkaan operaation ajankohta lopulta oli laskettu etukäteen.

Ensimmäiset viikot Azerbaidžan pyrki etenemään sekä pohjoisella että eteläisellä suunnalla, mutta ei pystynyt aluksi missään suunnassa nopeaan liikkeeseen. Vasta lokakuun puolivälin jälkeen alkoi tapahtua, ja Azerbaidžan pääsi yllättäväinkin nopeasti etenemään varsinaisen Vuoristo-Karabahin eteläpuolisilla alueilla länteen kohti Armenian rajaa. Etenemistä helpotti todennäköisesti suotuisa maasto, mutta arvailujen varaan jää toistaiseksi se, tapahtuiko lokakuun puolivälissä jotain muuta, mikä mahdollisti hyökkäyksen huomattavan nopeutumisen. Noin viikossa Azerbaidžan pääsi lähelle Armenian rajaa, minkä jälkeen hyökkäys kääntyi pohjoiseen painopisteen ollessa Lachinin käytävän



- Azerbaidžanin alueet konfliktin ulkopuolella
- Armenia
- Azerbaidžanin haltuunsa saamat alueet
- Agdam: Azerbaidžanille 20.11. mennessä
- Kalbajar: Azerbaidžanille 25.11. mennessä
- Lachin: Azerbaidžanille 1.12. mennessä
- Vuoristo-Karabah: tuleva status epäselvä
- Lachinin käytävä: venäläisten valvonnassa
- Päättiet Vuoristo-Karabahiin
- Uusi yhdyskäytävä Nakhchivanin maakuntaan
- Kontaktilinja ennen vuoden 2020 konfliktia

Aluemuutokset tulitauon jälkeen. Kuva: Wikipedia.

suunnassa. Lachin yhdistää Armenian Vuoristo-Karabahiin, ja on sen vuoksi kriittinen maastonkohta.

Taistelun siirtyessä varsinaisen Vuoristo-Karabahiin puolelle maasto muuttui samalla hyökkääjän kannalta epäedulliseksi. Tämä näkyi operaation selkeänä hidas-

tumisena. Armenian ja Vuoristo-Karabahiin joukoille Lachinin puolustaminen oli kriittinen tekijä, sillä Azerbaidžan ei missään vaiheessa saanut sitä haltuunsa. Sen sijaan se joutui etsimään hyökkäysreittejä melko hankalista paikoista pyrkien kiertämään Lachinista Stepanekertiin johtavalle M12-tielle kaakon

suunnasta. Alueella käytiin viivytys-taistelua parin viikon ajan. Kaiken aikaa Azerbaidžan pystyi kuitenkin ahdistamaan puolustajan joukkoja yhä ahtaammalle, ja lopulta alkoi liikkua ristiriitaisia tietoja Shushan/Shushin kaupungin hallinnasta. Tilanteen näyttäessä kääntyvän Azerbaidžanille uutisoitiin lopulta varsin yllättäen tulitauosta, jonka seurauksena eteneminen pysähtyi. Juuri ennen tulitaukoa tuli tieto venäläisen helikopterin alasampumisesta, mikä sai hetkessä aikaan arvailuja siitä, että Venäjä voisi reagoida asiaan. Alasampuminen oli mitä ilmeisimmin vahinko, ja Venäjä tyytyi katsomaan sitä sormien läpi. Maanantaina 9.11. alueelle julistettiin tulitauko, joka toistaiseksi on pitänyt.

Tulitauon merkitys

Tätä kirjoitettaessa taistelut pysäyttäneen tulitaukosopimus on hyvin tuore, ja sen tulevaisuutta on vielä vaikea arvioida. Sotilaallisesta näkökulmasta voi kuitenkin sanoa, että Azerbaidžan on selkeä voittaja siinä mielessä, että sen on määrä saada muutamien viikkojen siirtymäajan jälkeen haltuunsa sekä Armenian miehittämät Vuoristo-Karabahia ympäröivät maakunnat että ne osat Vuoristo-Karabahista, jotka taistelujen päättyessä olivat sen hallinnassa. Armenia on yhtä selkeä häviäjä: todennäköisesti se olisi päässyt parempaan lopputulokseen neuvottelemalla hyvissä ajoin ennen sodan alkamista. Nyt se joutuu kantamaan sekä alueelliset että inhimilliset tappiot. Toki jälkiviisaus on aina helppoa, ja Armenian johdon päätökset on tehty asetelmassa, jossa ei ole tiedetty kaikkea sitä, minkä me nyt tiedämme.

Muista toimijoista Venäjä voidaan luonnollisesti laskea voittajien joukkoon. Sen pyrkimys oli jatkuvasti pysyä konfliktista osattomana niin

paljon kuin mahdollista ja esiintyä pikemminkin välittäjänä ja sovittelijana. Venäjän johdolla sovittiin yhdestä epäonnistuneesta tulitauosta ennen marraskuussa aikaan saatua, pysyvämmältä vaikuttavaa ratkaisua. Vaikka Venäjän näkökulmasta sotaan sisältyi myös epäonnistumisia – sodan syytyminen sen ”takapihalla” ylipäätään, Turkin astuminen melko näkyvään rooliin Kaukasuksella ja mainittu kestävä tulitaukoyritys – pystyi se lopulta saamaan aikaan omalta kannaltaan tyydyttävän lopputuloksen. Ensinnäkin Venäjä vahvisti asemiaan Kaukasuksella työntämällä niin Turkin kuin muut niin sanotun Minskin ryhmän puheenjohtajat Yhdysvallat ja Ranskan sivuun tulitaukojärjestelystä. Toki kaikki muu olisi toki ollut selkeä tappio, joten tämä oli minimivaatimus. Lisäksi Turkin rooli on vielä tässä vaiheessa epäselvä tulitauon valvonnassa.

Toisekseen Venäjä otti kertaheitolla mahdollisuuden sotilaallisen läsnäolon Kaukasuksella vähintään viideksi vuodeksi. Toimeenpanemalla rauhanturvaoperaation erittäin nopealla aikataululla Venäjä antoi vahvan viestin halustaan ja kyvystään vaikuttaa alueella. Rauhanturvaoperaatiossa toimivan 15. moottoridivisioon jalkaväkiprikaatin vajaat 2000 sotilasta ei joukkona ole kovin suuri, mutta osapuolille on tuskin epäselvää, että tarvittaessa Venäjä kykenee keskittämään myös lisää voimaa alueelle. Lisäksi uutiskuvissa näkyi

jopa taistelupanssarivaunuja, vaikka virallisten lausuntojen mukaan niitä ei rauhanturvaoperaatioon kuulukaan. Venäläinen rauhanturvaamisen käsitys lieneekin jotain muuta kuin länsimainen ajatus perinteisestä YK-johtoisesta rauhanturvaoperaatiosta. Siitä huolimatta jalansija alueella ei tule Venäjälle ilmaiseksi: mikäli tilanne jostain syystä kärjistyisi Vuoristo-Karabahissa uudelleen, Venäjä olisi hyvin helposti kirjaimellisesti kahden tulen välissä. Toisaalta Venäjällä voi olla mahdollisuus yrittää tulla Turkin ja Azerbaidžanin väliin: se voi sopivan paikan tullen muistuttaa Azerbaidžania siitä, että sotamenestys oli osittain mahdollista nimenomaan Venäjän jättämän toiminnan vapauden vuoksi. On vaikea sanoa, tunnetaanko Azerbaidžanissa kiitollisuutta Venäjää kohtaan tästä hyvästä, mutta Venäjä voi kyllä pyrkiä korostamaan asemaansa Turkin kustannuksella tätä vipuvartta käytämällä.

Turkin kannalta ei ole aivan yksiselitteistä määrittää, mitä operaatiosta jäi viivan alle. Yhtäältä Turkki jatkoi viime aikojen ulkopoliittista aktiivisuuttaan Syyrian ja Libyan tapaan. Turkki oli keskeinen Azerbaidžanin tukija, ja todennäköistä on, että ilman Turkin myötävaikutusta Azerbaidžanin olisi ollut vaikeaa päästä niihin tavoitteisiinsa, jotka se nyt saavutti. Välttämättä koko operaatiota ei olisi nähty tarkoituksenmukaiseksi käynnistää, ellei olisi koettu oman suorituskyvyn voimis-

tuneen. Turkki pystyikin työntämään jalkansa Etelä-Kaukasiaan osoittamaan Venäjälle ja muulle maailmalle, että sillä on halua ja tahtoa vaikuttaa aiempaa laaja-alaisemmin. Kuitenkin tulitaukojärjestelyn myötä Turkilta jäi viimeinen askel ottamatta. Se pyrki korostamaan asemaansa, mutta Venäjä ilmoitti sitkeästi, että Turkki ei ole mukana varsinaisessa rauhanturvatoiminnassa, vaan asettaa ainoastaan tarkkailijoita, joiden rooli on vielä epäselvä.

Sotataidollisesti Vuoristo-Karabahin tilanteen yhteydessä on puhuttu paljon lennokeista (joka käsitteenä on auttamattoman laava). Tätä näkökulmaa käsitellään tässä lehdessä tarkemmin toisaalla, ja viimeistä sanaa aiheesta on tuskin vielä sanottu. Silti voi arvioida, että lennokeilla oli oma merkityksensä Azerbaidžanin sotamenestyksessä. Kyse ei ollut kuitenkaan puhtaasta lennokkisodasta, vaan edelleen tarvittiin myös panssarivaunuja, tykkeitä, raketinheitimiä ja muita jo kylmän sodan ajalta periytyviä välineitä.

Kokonaisuutena Vuoristo-Karabahin poliittinen tulevaisuus on tässä vaiheessa vielä hyvin epäselvä. Tulitaukosopimus ei määrittele sen asemaa millään tavoin. Oikeastaan nyt voidaan varmasti todeta vain se, että sota oli jälleen osoitus siitä, että valtioiden välinen taistelu maa-alueiden hallinnasta ei ole menneisyyttä.

Lennokkikauhua Kaukasiassa



Turkkilainen taikaluoti: Bayraktar TB2. Kuva: www.aa.com.tr.

Vuoristo-Karabahin taisteluiden tauottua turkkilainen TB2-lennokki nauttii sotilasyhteisöjen jakamatonta huomiota. Miksi?

Azerbaidžanin ja Armenian selkkaus on kiinnostava lehden aiemmillä sivuilla käsiteltyjen sotataidollisten ulottuvuuksien lisäksi myös sotateknisestä näkökulmasta. Tämänkin konflikti on muiden viimeaikaisten kahakoiden lailla toiminut varsin kiinnostavana sotateknisenä hiekkalaatikkona. Sankarin viitta Vuoristo-Karabahin estradilla on jälleen langennut lennokkien harteille kuten viimeaikaisilla sotanäyttämöillä on ollut tapana. Vaikka lennokkiperusteinen toiminta ei enää ehkä tarjoakaan valtavaa uutuusarvoa, niin poikkeuksellisen tästä konfliktista tekee kuitenkin sieltä julkaistun materiaalin laajuus. Azerbaidžan on nimittäin levittänyt lennokeista kuvattua videomateriaalia lähes hengästyttävän määrän. Niistä sel-

viää paljon paitsi sotateknisestä niin myös taktisesta näkökulmasta.

Tässä yhteisartikkelissa ei niinkään käsitellä kamppailevien osapuolten ilmatorjuntaa, niistä kun ei ole kuin korkeintaan epäonnistumisia kerrottavana. Pääasiallisesti lennokit ovat saaneet lentää keskeytyksettä ja ne harvat kerrat kun alueella on ilmatorjuntaohjuksia ammuttu niistäkin osa on löytänyt tiensä kolmansien osapuolten ilma-aluksiin. Ilmatorjunnan sijasta päätimmekin tarkastella tilannetta ilmauhan näkökulmasta. Onko Azerbaidžanilla käytössään turkkilainen hopealuoti vai onko TB2:n tehokkuutta liioiteltu?

Parrasvaloissa Bayraktar

Pääosa Azerbaidžanin julkaisemasta materiaalista on peräisin *Bayraktar TB2* -lennokkien sensoreista. Toki myös jotkin vaanivat aseet (engl.

loitering munition) ovat saaneet paikkansa auringossa. Esimerkiksi israelilaisen *Harop*-lennokin on todistettu tuhoavan muun muassa S-300 -ilmatorjuntaohjusjärjestelmän. *Haropin* menestyksekkäistä iskuista huolimatta TB2 on konfliktia seuranneen yleisön mielenkiinnon kohde numero yksi.

Bayraktar TB2 on turkkilaisen *Baykar*-yhtiön miehittämätön ilma-alus, joka lentomatkan ja -ajan perusteella voidaan luokitella keskikokoiseksi lennokiksi. Valmistaja lupaa lennokille 24h lentoajan, noin 7 km lentokorkeuden, 650 kg maksimilentoonlähöpainon ja korkeintaan noin 150 kg hyötykuorman. Lennokin operointimatkaa rajoittaa C-taajuuskaistalla toimiva ohjausyhteys, jonka on sanottu riittävän enintään 150 km kantamaan. Satelliittiohjausta lennokilla ei ole, eikä sitä juuri muutenkaan sovi verrata esimerkiksi *MQ-9A Reaper* -lennokkiin, minkä voi katsoa muodostavan Yhdysvaltojen lennokkiarmadan selkärangan. *Reaper* painii *Bayraktarin* kanssa aivan eri sarjassa, onhan esimerkiksi ensin mainitun kärkiväli liki kaksinkertainen ja hyötykuormakapasiteetti yli kymmenkertainen *Bayraktariin* nähden.

Ensimmäinen tärkeä havainto täten on, että vaikka lennokilla on Kaukasiassa kylvetty kauhistusta ja kuolemaa, on se ominaisuuksiltaan vielä varsin vaatimaton verrattaessa sitä suurvalta-armeijoiden lennokitukalustoon.



Kuvakaappaus videosta. Kaikki munat samassa korissa? Kuva: youtu.be/KSO_vTReiRs.

Bayraktarin vakioaseistukseen sisältyy tyypillisesti MAM-L- tai MAM-C-liitopommeja. Nämä ovat niin ikään turkkilaisen *Roketsanin* puoliaktiivisesti lasersäteilyyn hakeutuvien pommien tuoteperheen veljekset, joiden erot ilmenevät pommien koossa ja taistelulatauksissa. Näistä ilmeisesti useammin käytetty MAM-L painaa kaikkinsa vain reilut 20 kg. Pommeissa ei ole lainkaan omaa rakettimoottoria, jonka tähden niillä pystyykin vaikuttamaan valmistajan mukaan korkeintaan 8 km etäisyydelle. MAM-L-variantille luvataan yli 700 mm läpäisy homogeeniseen panssariteräkseen, joka viittaa taistelulatauksen rakentuvan ontelopannoksen ympärille. Pienempi MAM-C painaa kaikkinsa vain 7 kg ja on soveltuvampi pehmeiden maalien tuhoamiseen.

Tämän perusteella voidaan havaita ainakin kaksi asiaa. Bayraktarin oma pommikuorma on sangen maltillinen, eikä yksittäisellä lennokilla

taisteluiden suuntaa vielä varmastikaan kyetä kääntämään. Toisaalta laservalaisuun hakeutuvat pommit ovat toistuvasti osoittaneet tarkkuutensa, onhan pommeja käytetty niin taistelupanssarivaunujen tuhoamiseen kuin vaikkapa juoksuhaidoissa taistelevan jalkaväen hiljentämiseen.

Verrattain pieni hyötykuorma ei kuitenkaan tunnu Azerbaidžania haitanneen ja yhtäältä Bayraktar-lennokkeja on käytetty paljon yksittäistä aselavettia monipuolisemmin. Eriytyisen kiintoisaa on ollut huomata, kuinka lennokkia on hyödynnetty vähintäänkin BDA-toimintaan (engl. Battle Damage Assessment), ellei jopa suoranaisen tulenjohtoon. Julkaistusta kuvamateriaalista käy ilmi, kuinka lennokilla on kuvattu esimerkiksi raketinheittimien, tykistön ja ilmasta-maahan pommituksen tuhovoimaa. Toisaalla on jopa spekuloitu, kuinka TB2:lla olisi valaistu maaleja azereiden SU-25-koneiden pudottamia puoliaktiivisesti hakeu-

tuvia pommeja varten. Azerbaidžan on joka tapauksessa osoittanut käyttäneensä lennokkikalustoa erittäin dynaamisesti.

Bayraktareilla tuotettujen kumulatiivisten tappioiden on raportoitu käsittäneen jopa yli 100 taistelupanssarivaunua, satoja erilaisia panssarivoimattomia ajoneuvoja, toistakymmentä erilaista tutkaa ja kymmeniä ilmatorjuntajärjestelmiä – vain joitakin mainitaksemme. Eriytyisesti ilmatorjuntaa vastaan Azerbaidžanin toiminta on ollut kekseliästä: ohjusjärjestelmät on toisinaan pakotettu tulenavaukseen lennättämällä miehittämättömäksi muutettuja vanhoja An-2-kaksitasokoneita taistelualueella. Ilmatorjunnan paljastettua ryhmyityksensä tulittaessaan näitä syöttejä, paikalla vaanneet lennokit ovat saatelleet ohiampujat tuonpuoleiseen.

Ilmatorjunta on siis ollut varsin kynnetön Bayraktar-lennokkeja vastaan. Tämä luultavammin johtuu siitä yksinkertaisesta syystä, että Armenian S-300-ilmatorjuntaohjusjärjestelmää lukuunottamatta kaikki muut tuhotut ilmatorjuntajärjestelmät ovat lyhyen kantaman ohjusjärjestelmiä, joiden korkeusulottuvuus ei yllä Bayraktarin tavanomaiseen operointikorkeuteen. Edes lennokkien surmaksi povatut ammusjärjestelmät eivät olisi tässä yhteydessä auttaneet.

Tuhotut ilmatorjuntajärjestelmät on suunniteltu täysin toisenlaista ilmauhkaa vastaan. Esimerkiksi tuon aikakauden tutkille TB2:n kaltaiset hitaat lennokit ovat outolintuja, joita tutkan suunnitelleet insinöörit eivät taatusti ole tulleet ajatelleeksi.

Entä mitä tästä kaikesta tulisi ajatella? Hätäisempi päätäisi ehkä toteamaan, että lennokit ovat tehneet taistelukenttää pitkään dominoineesta taistelupanssarivaunusta vain on-

gelmajätettä eikä edes poteroonsa piiloutunut jalkaväkitaistelija enää säästy tältä lentävältä viikatemieheltä. Vaan onko tilanne sittenkään näin synkkä?

Hajauta tai hajoa

Lennokkivideoita voisi analysoida varmasti loputtomiin, mutta seuraavassa muutama jo nopeallakin vilkaisulla heräävä ajatus. Ensinnäkin sikäläinen toimintaympäristö on karun maastonsa puolesta varsin haastava ilmasuojelun näkökulmasta – se kun ei tarjoa juurikaan luontais- ta suojaa nykyaikaisilta sensoreilta.

Toisekseen taistelijoille perinteisesti turvallisuudentunteen luoneet linnoitteet asettuvat joiltain osin nyt uuteen valoon. Edelleenkin lienee perusteltua, että erityisesti staattisemmissa taistelulajeissa sotilas pysähtyessään kaivautuu ja hakee suojaa sirpalevaikutteisilta aseilta sekä horisontaalitasossa tarjoiltavalta suora-ammunnalta. Linnoitteet tarjoavat oikein tehtynä myös suojaa tähykseltä ja osalta sensoreista. Nyt niiden olemassaolo kuitenkin vaikuttaa pikemmin parantaneen kohteiden havaittavuutta kuin parantaneen joukkojen taistelunkes- tävyyttä.

Kolmannekseen armenialaisten suhtautuminen muihinkin ilma- suojelutoimenpiteisiin kuten joukkojen hajauttamiseen tai järjestelmien maastouttamiseen, vaikuttaa olevan monilta osin puutteellista. Juuri lyhyet välimatkat ovat koituneet kohtalokkaaksi useille jalkaväkitaistelijoille, sillä lennokkien on nähty pommittavan jopa yksittäisiä partio-ryhmä-kokoluokan osastoja.

Teknisemmästä näkökulmasta joku saattaisi kiinnittää huomiota myös videoiden sääolosuhteisiin; ne kun ovat poikkeuksetta erinomaiset.

Tämä johtuu tietysti siitä, että lasersäteilyyn hakeutuvan täsmäaseen toiminta on edelleen riippuvainen siitä, että maali saadaa valaistua koko pommin putoamisajan. Se ei nykyteknologialla onnistu esimerkiksi pilvipeitteen läpi, oli kyseessä minkälainen teknoarmeija tahansa.

On myös ymmärrettävä, että videoita katsomalla pääsee usein todistamaan ainoastaan pientä, joskin olennaista osaa koko vaikuttamisen kokonaisuudesta. Ja vieläpä vain niiltä osin kuin Azerbaidžan haluaa näyttää. Ei liene kuitenkaan tämän lehden lukijoille yllätys, että ennen näiden videoiden murskajaismontaasia, monen monta muutakin asiaa tulee ensin tapahtua onnistuneesti: kohteet pitää ensinnäkin havaita, tunnistaa sekä maalittaa. Tämän jälkeen asevaikutus pitää saada kohteelle nopeasti, jotta tuhottavaksi päätetty kohde on edelleen siellä, minne se on maalitettu. On selvää, että puolustajan työkalupakki voi vaikuttaa tyhjältä, mikäli käsillä olevia haasteita pyritään ratkaisemaan ainoastaan vaikutus- syklin loppupuolella. Sykli voidaan kuitenkin rikkoa.

Jälkiviisastelua

Vuoristo-Karabahin taistelut ovat osoittaneet, että lennokit voivat aiheuttaa merkittävää tuhoa, mikäli niiden toimintaa ei kyetä kiistämään. Nykyaikainen taistelukenttä ei tunne harmitonta lennokkia.

Armenialaiset joutuivat kohtaamaan tämän modernin ongelman sillä heidän ilmatorjuntajärjestelmänsä eivät ole olleet, syystä tai toisesta, kykeneviä vastaamaan taistelukentän vaatimuksiin. Oli kyse sitten teknisistä puutteista tai taktisista ratkaisuista, jälki on ollut veret seisauttavaa ja ilmatorjuntaupseerin silmissä jopa vaivaannuttavaa katsottavaa.

Ilmapuolustus on toki kallista puuhaa, mutta paljon edullisempaa kuin sen laiminlyöminen. Ilmapuolustus- harrastuksen voi kuitenkin aloittaa varsin maltillisin investoinnein, nimittäin panostamalla ilmasuojelu- toimenpiteisiin. Ilmasuojelu koostuu sinänsä varsin yksinkertaisista asioista. Näiden toimenpiteiden kokonaisuvaltainen soveltaminen osaksi omaa taistelua vaatii kuitenkin kurinalaisuutta sekä korkeahkoa koulutustasoa. Juuri näihin liittyvät puutteet koituivat ainakin osittain armenialaisten kohtaloksi. Tais- telupanssarivaunu kun on todiste- tuissa olosuhteissa ilman osaavaa ja kurinalaista miehistöä vain kallis maalitaulu.

Tämän artikkelin kirjoitushetkellä jo päättynyttä näytöstä seuranneiden tulisi viimeistään nyt herätä siihen, ettei ilmasuojelu voi olla erillinen temppu, jota treenataan ainoastaan harjoituksen viimeisenä päivänä – jos silloinkaan. Ilmasuojelusta on tehtävä kiinteä osa kaikkea sotilaal- lista toimintaa.

Sekin on toki vain osa ratkaisua. Lennokkiuhan tosissaan ottavan tulisi miettiä keinoja myös lennokkien toimintavapauden kiistämiseksi, ei ainoastaan piiloutumiseksi. Tähän on onneksi olemassa erilaisia ratkaisuja ohjuksista hävittäjiin, sähkömagneettisen spektrin hyödyntä- misestä puhumattakaan.

Army-2020-näyttelyssä esiteltiin uusia venäläisiä lennokkeja: auringonjumala ja parvi muita

Useat venäläiset puolustusalan yhtiöt esittelivät uusia tuotteitaan ja aiempien kehitysversioita loppukesällä järjestetyssä Army-2020-näyttelyssä.

Sputnik 21.8.2020,
www.overtdefense.com 1.9.2020
Almaz-Antei esitteli tuotteitaan Army-2020-näyttelyssä

Noin 30 yhtymää tytäryhtiöineen esitteli tuotteitaan Kubinkassa Moskovan lähellä järjestetyssä Army-2020-näyttelyssä. Ensi kertaa avoimessa esittelyssä olivat *Almaz-Antei* Antei-4000 ilmatorjuntaohjusjärjestelmä sekä ballististen ohjusten torjuntaohjuslavetti 51P6E2, mikä on osa ballististen ohjusten torjuntajärjestelmää 98R6E *Abakan*, joka on tarkoitettu torjumaan ballistisia ohjuksia pl. strategiset manterenväliset ohjukset.

Almaz-Antei-yhtymän toimitusjohtaja **Jan Novikov** totesi lehdistötiedotteessa, että näyttely on erittäin tärkeä tilaisuus esitellä yhtymää sekä Venäjän valtioasiakkaille että ulkomaisille kumppaneille ja mahdollisille asiakkaille. Tuotannon ja teknologiapolitiikan apulaistoimitusjohtaja **Alexander Vedrov** kertoi Almaz-Anteiin olevan sitoutunut erityisesti Venäjän tarpeisiin sopivan tuotantoon ja teknologiaan. ”Olemme valmiit osallistumaan kaikilla tavoilla yhteistoimintaan kumppa-

niemme kanssa ja kutsumme kiinnostuneet osapuolet liittymään siivilituotteiden yhteissuunnittelu- ja tuotantoprojekteihin”, Vedrov totesi tiedotteessa.

Almaz-Antei julkisti näyttelyssä S-300V4-järjestelmän vientiversi- on. Uuden järjestelmän tuotenimi on *Antei-4000*. Antei-4000 on tarkoitettu tarjoamaan maavoimien yksiköille liikkuvan ilmatorjuntasuojan eri tyyppisiä risteilyohjuksia, ballistisia ohjuksia, täsmäaseita ja muita ilmauhkia vastaan. Edeltäjiensä tavoin Antei-4000 koostuu sekä neljällä ohjuksella että kahdella ohjuksella varustetuista laveteista, valvontatutkista sekä johtokeskusajoneuvosta. Kaikki nämä ajoneuvot on sijoitettu telalaveteille taktisen liikkuvuuden takaamiseksi toisin, kuin S-300PM- ja S-400-järjestelmät.

Periaatteellisesti merkittävin parannus verrattuna *Antei-2500*- ja S-300VM-järjestelmiin on Antei-4000-järjestelmän torjunta-alan kasvu kaikkiin maalityyppeihin. Tähän on päästy uuden tutkajärjestelmän avulla, mikä todennäköisesti toimii aktiivisesti elektronisesti keilaavan tutkateknologia (AESAs) periaatteella kuten tutka S-500-järjestelmän vientiversiossa.

Lentokoneita, lennokkeja ja risteilyohjuksia vastaan uusi Antei-4000-järjestelmä kykenee 180 km

torjuntaetäisyyteen kevyemmällä 9M83E-ohjuksella lisäten kantamaa 30 km aiempaan. Raskaammalla 9M82MDE-ohjuksella kantama on kasvanut 350 kilometristä 380 kilometriin. Torjuntakorkeus on vastaavasti 9M82MDE-ohjuksella kasvanut 30 000 metristä 33 000 metriin. Ballististen ohjusten torjunnassa suoritusarvot ovat myös parantuneet taistelualueen ballististen ohjusten torjunnassa 30 kilometristä 45 kilometriin ja korkeudessa 20 000 metristä 27 000 metriin.

Aiempi Antei-2500 kykenee myös ampumaan 9M82MDE- ja 9M83ME-ohjuksia, mutta järjestelmän edellisen sukupolven tutkista johtuen Antei-2500 ei kykene saavuttamaan todellista hyötyä uusista ohjuksista. Antei-4000-järjestelmän uudet tutkat on tarkoitettu käyttämään hyväksi uusien ohjusten parannettuja nopeusomaisuuksia.

S-300V-järjestelmään perustuvat järjestelmät ovat vähemmän suosittuja vientimarkkinoilla kuin S-300P-järjestelmään perustuvat. S-300V-järjestelmien käyttäjiin kuuluvat Egypti ja Algeria (Antei-2500) sekä Intia ja Venezuela (S-300VM), jotka saattavat olla kiinnostuneita järjestelmiensä uudistamisesta Antei-4000-versiolla huomioiden ballististen ja risteilyohjuksien kasvaneen uhkan. Antei-4000-järjestelmä telalavetilla tarjoaa suojaa liikkuville joukoille,

kun taas kiinteiden kohteiden suojaukseen S-300P- tai S-400-järjestelmät ovat useimmille käyttäjille edullisimpia käyttää.

Sputnik 24.8.2020

Kolmen uuden lennokin ominaisuuksia esiteltiin Army-2020-näyttelyssä

Useita uusia venäläisiä lennokkityyppejä esiteltiin Army-2020-näyttelyssä Kubinkassa. Lennokkien kehittäjät kertoivat uusia yksityiskohtia lennokkien ominaisuuksista ja käyttötarkoituksesta.

Kronstadt Groupin suunnittelemat *Grom* ja *Helios* kuuluivat tähän näyttelyssä esiteltujen lennokkien joukkoon. *Grom* sai ensiesittelynsä näyttelyssä. Se on suunniteltu tukemaan Su-35- ja Su-57-monitoimihävittäjiä, kertoi *Kronstadt Groupin* pääsuunnittelija **Nikolai Dolzhnekov**. Lennokki painaa noin 7 000 kg ja sen hyötykuorma on noin 500 kg. Lennokin päätehtävä on suojata monitoimihävittäjää mahdollistamalla vastustajan ilmapuolustusjärjestelmien tuhoaminen sekä suorittamalla muita taistelutehtäviä. Puolustusministeriö on määrännyt, että tämän tyyppisiä lennokkeja tulee ottaa palveluskäyttöön mahdollisimman pikaisesti, Dolzhnekov totesi.



Grom-lennokki aseistusvaihtoehtoineen. Kuva: Sputnik, Kirill Kalinkov.



Helios-lennokki Army-2020 näyttelyssä. Kuva: Venäjän kauppa- ja teollisuusministeriö.

Eivät ainoastaan venäläiset tutki ja valmista taistelukoneiden autonomisia kumppaneita taisteluoperaatioita varten: Yhdysvaltojen ja Iso-Britannian sekä eräiden muiden valtioiden tiedetään työskentelevän parittaakseen taistelukoneen lennokkiparven kanssa koordinoitujen taistelutehtävien suorittamiseksi uudella teknologialla. Uudet teknologiat otetaan käyttöön joko kuudennen sukupolven tai modernisoiduilla viidennen sukupolven taistelukoneilla.

Ensiesiintymisensä Army-2020-näyttelyssä suoritti myös kreikkalaiselta auringonjumalalta nimensä saanut Helios-lennokki. Tämä 5 000 kg painava lennokki on tarkoitettu tutkavalvontaan ja paikannuksen tu-

kemiseen. Käytettäessä lennokkia tutkaukseen, sitä tullaan mitä todennäköisimmin käyttämään osana A-100 Premier -valvonta- ja johtokoneen tutka-asemaa, Dolzhnekov kertoi.

Pääsuunnittelija kertoi, ettei puolustusministeriö ole allekirjoittanut Helios-lennokkien toimitussopimusta asevoimille. Sekä ilma- ja avaruusjoukkojen että merivoimien komentajat ovat tuoneet esille voimakkaan kiinnostuksensa Helios-lennokkiin. Venäjän puolustusministeriön edistyksekkäiden teknologioiden tutkimustoiminnan ja teknisen tuen päähallinnon johtaja kenraalimajuri **Andrei Goncharov** totesi Helios-lennokilla olevan edeltäjiinsä verrattuna pidempi kantama ja lentoaika. *Kronstadt Groupin Orion*-lennokin, kuten myös Helioksen rakenteissa on käytetty erittäin laajassa mitassa komposiittimateriaaleja.

Kronstadt Group kehittää myös *Sirius*-lennokkia, mikä on 2 000 kg kehitysversio *Orionista*. *Sirius*-lennokissa odotetaan olevan satelliittiyhteysjärjestelmä, mikä mahdollistaa toiminnan lähes rajoittamattomalla kantamalla mahdollistaen *Siriuksen* käytön sekä



Orion-E-lennokin pienoismalli näyttelyssä. Kuva: Sputnik, Vladimir Galperin.

tiedustelu- että taistelutehtäviin, Dolzhnekov totesi.

Kronstadt ei ole ainoa venäläinen yhtiö, mikä kehittää uusia lennokkityyppejä. Tykistöraketeista ja ohjuksista tunnetun *Splav*-yhtiön pääjohtaja **Alexander Smirnov** kertoi toimittajille Army-2020-näyttelyssä, että yhtiön insinöörit ovat suorittamassa kenttäkokeita pienikokoisen lennokin laukaisevalla tykistöammuksella (*raketti*).

Kalashnikov-yhtymän tytäryhtiö *Zala* esitteli Army-2020-näyttelyssä oman ainutlaatuisen lennokkinsa. Lennokki tunnetaan tuotenimellä ZALA 421-16EV ja on rakenteeltaan kääntyväroottorinen, mikä mahdollistaa nousun ja laskeutumisen pystysuoraan. Lennokin on kerrottu soveltuvan valvonta- ja ilmakuvaustehtäviin erityisesti vaikeapääsyisillä alueilla, koska se ei tarvitse kiitotietä. Sen nopeudeksi kerrotaan 110 km/h (30 m/s) ja lentoajaksi kaksi tuntia. Lennokin tietokonejärjestelmä nauhoittaa ja lähettää Full HD -videokuvaa useilla kanavilla. Järjestelmässä on automaattinen maa-

linseuranta sekä vahvasti salattu koalevy.

Army-2020-näyttelyssä esiteltujen tulevaisuuden lennokkien lisäksi Venäjällä on lukuisia muitakin lennokkityyppejä kehitteillä. Näitä ovat ainakin 6 000 kg *Altius-U*-tiedustelulennokki ja tutkassa vaikeasti havaittava *Okhotnik*, minkä hyötykuorman uskotaan olevan 2 800 kg luokkaa. Molempien edellä mainittujen lennokkityyppien koelennot alkoivat vuonna 2019.

Sputnik 25.8.2020

Venäjä kehittää tutkaa havaitsemaan lennokkiparven lennokkien tarkan lukumäärän

Venäjän lisäksi muidenkin maiden, kuten Yhdysvaltojen, Israelin, Iso-Britannian, Italian, Kiinan ja Japanin tiedetään tutkivan teknologioita lennokkien massamaiseen käyttöön tiedusteluun ja taistelutehtäviin. Venäjän kauaskantoisen tutkimuksen tieteellinen tutkimusinstituutti (NIIDAR) on tärkein tutkajärjestelmien kehittäjä. Se kehittää parhaillaan uutta huippunykyaikaista tutkajär-

jestelmää, mikä kykenee lennokkiparven tarkkaan erotteluun, kertoi instituutin tiedottaja tiedotusvälineille. Vaikka nykyiset tutkajärjestelmät havaitsevat lennokkiparvet, ne eivät kykene erottelemaan lennokkien tarkkaa lukumäärää parvessa, tiedottaja jatkoi.

Joitakin versioita tutkajärjestelmästä on jo kehitetty ilmatilan valvontaan. Ne kykenevät havaitsemaan pieniä ja hitaasti lentäviä lennokkeja, mukaan lukien parvissa lentäviä. Parvissa lentävien kohteiden samanaikaisessa havainnoinnissa rajoittavan tekijänä on ainoastaan järjestelmän tietokoneen laskentakyky, tiedottaja kertoi.

NIIDARin pääjohtaja **Kirill Makarovin** mukaan lennokkien massamaista käyttöä suunnitellaan eri kokoonpanoissa. Yhtiö uskoo, että sen tutkajärjestelmät tulevat osoittautumaan hyödyllisiksi sekä hallituksien että yksityisten yritysten käytössä ja että tutkalla on mittava vientipotentiaali.

Ilmatorjunnan synty



Saksalainen kenttätykki ilma-ammuntavalmiina Ilmalan mäellä Helsingissä 1918. Kuva: Otava.

”Keskusteluissa erilaisissa ilma-puolustuksellisista keinoista näyttee ilmatorjunnan psykologinen vaikutus merkittävää osaa. Kuvi- telkaa vihollislentäjää, joka käskyn mukaisesti lähestyy pommituskohdettaan. Hän on huolissaan valonheittimistä, edessä olevista ilmatorjuntapattereista ja ehkä ilmatorjuntakonekivääreistä ylittäessään etulinjan kunnes saapuu kohteelle. Siellä hän kohtaa voimakkaan sulkutulen. Täytyy olla päättäväinen lentäjä, jos ei putoa pommeja ennen sulkua ja ilmoita pommittaneensa käskettyä maalia. Me (ilmatorjuntamiehet) olemme saaneet pommit niskaamme, mutta suojanneet kohteemme.” -AAA School, USA (1918)

Ilmatorjuntaa Suomessa 1914–1918

Kun ”Suuri sota” syttyi, Suomessa oli venäläinen 42. Armeijakunta, jolla oli varuskuntia ympäri Suomea. Pitkin rannikkoa oli ilmavalvontasemia, viestiverkkoja rakennettiin ja varuskunnissa valmistauduttiin ilmatorjuntaan hevosvetoisilla ilmatorjuntaosastoilla. Pohjanmaalla ja Turussa oli lentokoneentorjuntapatterit. Turussa ja Helsingissä oli vesilentoasemat.

Viaporin linnoitus oli Venäjän kolmanneksi tärkein Kronstadtin ja Sevastopolin jälkeen, joten sen suojaamiseen panostettiin. Viaporissa toimi vuodesta 1911 alkaen 3. Ilmapurjehduskomppania, jolla oli

tähystys- ja linnoituspalloja. Sodan alkaessa Viaporissa olisi voitu käyttää ilmatorjuntaan Maxim-konekivääreitä (30), Madsen-pikakivääreitä (10) ja 57 mm:n pikatykkejä (15). Valonheittimiäkin oli, joten yötorjuntakin olisi ollut mahdollista. Tammikuussa 1915 oli jo ilma-ammuntaan soveltuvia zenit-tykkeitäkin. Nelitykkisiä pattereita oli 1.6.1916 kolme: 75 mm:n patterit Kuivasaaressa ja Melkissä sekä 76 mm:n Putilov -patteri Pihlajasaaressa. Taivaskalliolla tiedetään olleen venäläisten ilmatorjunta-aseita. Konekiväärejä oli 233 kpl, osa niistä panssariautoissa. Myös komentotornit ja tähystyspaikat oli varustettu konekivääreillä. Helsingissä oli myös vesitasokoneita, joita olisi voitu käyttää ilmalaivojen torjuntaan.



Ensimmäinen Suomeen hankittu raskas ilmatorjuntatykki 76 It.K/27 BK on nyt sotahistoriallinen harvinaisuus. Kuva: Ahti Lappi.

Itämeren laivaston sotalaivoissa oli myös ilma-ammuntaan soveltuvia tykkejä. Viaporin ilmapuolustus oli suhteellisen hyvä.

Maa-ilmansota kosketti Suomeakin. Saksalainen ilmalaiva SL 9 pommitti 25.–26.7.1916 venäläisiä sotalaivoja Turun saaristossa ja Maarianhaminassa. Tämä oli sotahistorian ensimmäinen ilmahyökkäys Suomen alueella; tällöin harrastettiin myös ensimmäisen kerran ilmatorjuntaa Suomessa. Upouuden saksalaisen ilmalaivan L 39:n oli tarkoitus pommittaa Revalia (Tallinna) ja Helsinkiä 28.12.1916, mutta huono sää esti operaation, ja ilmalaiva tu-

houtui pakkolaskussa. Ilmauhka oli selvästi olemassa Suomessa.

Vapaussodan aikana 1918 oli molemmilla osapuolilla lentokoneita, ja voi olla, että niitä ammuttiin. Huhtikuussa 1918 Kavantsaassa ollut ilmatorjuntapatteri tulitti valkoisten lentokoneita; kyseessä lienee ollut venäläinen 76,2 mm:n Putilov-tykistö. Sotasaa-liksi saadun venäläisen panssarijunan Putilov-tykit löytyivät myöhemmin Pasilasta, ne ovat nyt aselajin perinnetykkeitä. Saksalaisten vallattua Helsingin, ryhmitettiin kenttätykistöä ilma-ammunta-asemiin mm. Pasilan mäelle.

Suomen ilmatorjunnan syntyvaiheita

Saksan itärintamalla taistelleita tykistöjääkäreitä voidaan pitää ensimmäisinä suomalaisina ilmatorjuntamiehinä, sillä he osallistuivat ilmatorjuntaan Saksan itärintamalla kenttätykeillä yleisen käytännön mukaan. Tätä samaa menetelmää käytettiin sittemmin kesällä 1919 Karjalan kannaksella (Kellomäki), kun suomalaiset valmistautuivat torjumaan kenttätykeillä venäläisten koneiden rajaloukkuksia. Venäläinen sotateoreetikko Lev Trotski korosti ilmavoiman ja panssarivaunujen käyttöä hyökkäyksessä (siis ”salamasotaa”). Venäjän ilmavoimien kehitys 1920-luvun alkupuolella oli huolestuttavaa.

Ilmatorjunta oli Suomessa uusi ja outo aselaji, eikä maassa ollut ”alan miehiä”, kokemusta ja näkemystä puuttui. Turvauduttiin ulkomaisiin neuvonantajiiin, joiden esitykset eivät oikein soveltuneet pieneen ja köyhään maahan. Rahan puutekin vaivasi. Ilmatorjunnan luomisesta saadaan kiittää valveutuneita rannikkotykistön miehiä, joille liikkuvan maalin ampuminen ei ollut vierasta.

Rannikkotykistön piirissä pidettiin vaarallisena tilannetta, jossa ilmauhkaa ei kyetty torjumaan. Laatokan rannikon puolustuksessa olleen Rannikkotykistörykmentti 3:n (RT 3) komentaja teki tammikuussa 1923 esityksen, jonka mukaan rykmentti tarvitsi yhden ”zenith”-tykin joka patteriin ja kaksi Sortavalaan, yhteensä 13 tykkiä. ”Zenith”-nimitystä käytettiin venäläiseen tapaan ilma-ammuntaan soveltuvista tykeistä (ZA=IT). Rykmentillä oli ennestään kolme kyseistä tykkiä, kaksi Murikan ja yksi Heinäsenmaan linnakkeella. Rannikkotykistörykmentti 2:n (RT 2) käytössä Viipurissa oli kaksi 75 mm:n Obuhov-Zenith-,

kaksi 75 mm:n Meller-Zenith- ja yksi 47 mm:n Hotchkiss-Zenith-tykki. Myös Rannikkotykistörykmentti 1:n (RT 1) kalustoon Helsingissä kuului zenit-tykkejä ainakin Örön ja Kuivasaaren linnakkeilla.

Keväällä 1924 tehtiin päätös ilmapuolustus patterin perustamisesta RT 2:n yhteyteen Viipuriin. Suunnitelmana oli muodostaa 38-miehinen komennuskunta, jonka sijoituspaikaksi ehdotettiin Tuppuran linnaketta. Siellä oli ennestään rykmentin aliupseerikoulu, ja sieltä voitiin myös suorittaa ammuntoja merelle. Tykit oli tarkoitus varustaa alustoilla, joiden avulla ne voitaisiin siirtää sodan ajan aseisiin Viipuriin alle 48 tunnissa. Elokuussa saatiin neljä 75 mm:n ja yksi 47 mm:n zenit-tykki, jotka kuitenkin todettiin huonokuntoisiksi. Suunnitelma meni uusiksi.

Örö oli vaihtoehtoinen paikka ilmapuolustus patterin perustamisessa, mutta siellä olleet neljä zenit-tykkiä todettiin yhtä lukuun ottamatta ampumakelvottomiksi, eikä aikasytintimiäkään ollut. Vaihtoehto hylättiin. Tammikuussa 1925 rannikkotykistön komentaja teki esityksen koulutus patterin perustamisesta Suomenlinnaan ilmatorjuntahenkilöstön kouluttamiseksi. Ennen tarvittavien kasarmitilojen ja tykkiasemien valmistumista ehdotettiin väliaikaisratkaisuna ilmatorjuntaosaston muodostamista Kuivasaareen, missä oli ennestään zenit-tykkejä. Osaston johtajaksi esitettiin patteriston komentajaa, kapteeni **Åke Törnroosia**. Esitys hyväksyttiin, ja kesäkuussa julkaistussa Erillisen Rannikkotykistöpatteriston päiväkäskyssä komennettiin 1.7.1925 kapitulanttivääpeli **Aarni** ja kapitulanttikersantti **Suomi** sekä 30 tykkimiestä Hangosta Suomenlinnaan. Näin heinäkuun 1. päivästä tuli ilmatorjunnan ”syntymäpäivä”. Koulutuksen piti alkaa

Kuivasaaressa, mutta siitä ei ole mitään tietoja, eikä siellä oltukaan?

Ilmapuolustuskomennuskunta ei kuitenkaan virallisesti saanut mitään zenit-tykkejä käyttöönsä, vaikka niitä oli olemassa, miksi ei? Aselajin piirissä on tuttu tarina, miten sattumalta löydettiin Pasilan veturitallista pari outoa tykkiä, jotka otettiin käyttöön ”omin päin.” Siitä tuli Suomen ensimmäinen ilmatorjuntatykki 76 It.K/14 PK (rannikkotykistössä 76/30P tai IP). Talvisodan alkaessa Viipurinlahdella Ristiniemessä sijainneen rannikkotykistöpatterin suojana ollut luutnantti **Sulo Viljakaisen** johtama 76 mm:n Putilov-jaos ampui 30.11.1939 iltapäivällä alas yhden viholliskoneen (SB). Aika hyvä suoritus.

Harvinaisia aseita hankittiin

Puolustusrevisiooni tutki puolustusvoimien kehittämistä vuosina 1923–1926 ja teki suosituksia myös ilmatorjunnan osalta. Komitea ehdotti ilmatorjuntapatteriston perustamista joko Tuusulaan tai Helsinkiin. Sellainen syntyikin vuonna 1930 – mutta Viipuriin. Ilmatorjuntakaluston tarve arvioitiin alakanttiin, kun sen tehokkuutta yliarvioitiin. Kun verrataan komitean suosituksia tilanteeseen syksyllä 1939, voidaan todeta, että raskaita tykkejä oli käytössä enemmän, kevyitä vähemmän, ja ilmatorjuntakonekiväärejä paljon vähemmän (vaikka niitä tehtiin kotimaassa).

Ilmatorjuntakaluston hankkiminen oli aselajin alkuaikoina haasteellista. On silti merkillepantavaa, että tykkejä hankittiin jo 1920-luvulla. Suomi ja Meksiko olivat ensimmäiset valtiot, jotka ostivat Sveitsistä 20-millisiä tykkejä, tyyppiä 20 It.K/23 S-OL. Niitä ostettiin jo

14.10.1924 päivätyllä kauppakirjalla neljä kappaletta ampumarvikkeineen. Ei ole tietoa, ketkä tykillä aluksi ampuivat, kun yhtään yksikköä ei edes vielä ollut. Myöhemmin 1930-luvulla tykit olivat Viipurissa, missä niitä varten koulutettiin suojeluskuntalaisia. Kiviniemen siltaa suojaamassa ollut 22. Kev.It.Ptri ampui näillä tykeillä alas I-16 -hävittäjän talvisodan alkamispäivänä.

Suomi hankki 1920-luvulla myös Ruotsista upouusia 76 mm:n ilmatorjuntatykkejä, yhteensä 16 kappaletta Boforsin malleja m/27, m/28 ja m/29. Suomi oli ensimmäinen maa, joka kyseisiä tykkejä osti. Tykit olivat ainutlaatuisia, koska samoja ei viety muualle. Kun niitä varten myöhemmin 1930-luvulla hankittiin myös Vickers-tulenjohtokoneet, saatiin käyttöön muutama erittäin käyttökelpoinen raskas ilmatorjuntapatteri. Olisipa vaan ostettu enemmän. Suomi oli ensimmäisiä maita, joka osti Boforsin 40 mm:n tykkejä ja myös lisenssin niiden valmistamiseksi. Ostettiin myös saksalaisia 20 mm:n BSW-tykkejä, erittäin hyviä aseita. Talvisodassa oli käytössä hyviä aseita, mutta kaikkia liian vähän. Resurssieihin nähden tulos oli kuitenkin hyvä.

Everstiluutnantti **Veikko Rantalaisen** (1916–1986) käsikirjoitus ”*Suomen ilmatorjunnan syntymävaiheet*” on eräs tämän artikkelin lähteistä. Käsikirjoitus on saatavissa toimitukselta. Everstiluutnantti Rantalainen oli ensimmäisiä ilmatorjunta-aselajin historian tutkijoita.

Suomalaisen ilmapuolustustykistön taktiikan juurilla

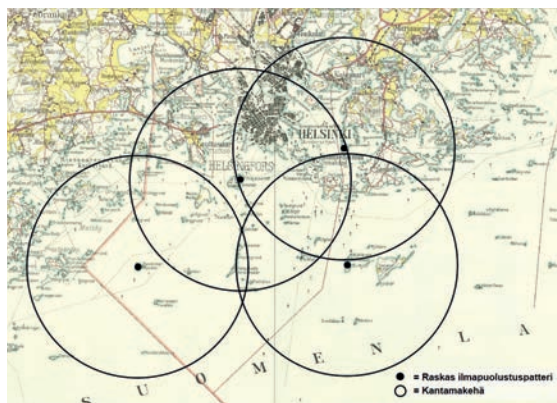
Ilmatorjunta viettää 95-vuotisjuhlavuottaan, mutta ilmapuolustustykistön taktiikan kehittämisen alkusäys ulottuu vuosisadan taakse. Tämä artikkeli arvioi, mitkä olivat taktiikan päälinjat ennen ilmapuolustustykistökoulutuksen käynnistämistä vuonna 1925.

Ilmapuolustustykistön taktikkaan kiinnitettiin Suomen sotaväessä ensimmäistä kertaa laajempaa huomiota, kun Rannikkotykistörykmentti 1:n komentaja, everstiluutnantti **Arno Almqvist** laati alkuvuodesta 1920 suunnitelman Helsingin ilmapuolustuksesta. Suunnittelu pohjasi tykistön tarkastajan, eversti **Kaarlo Kivekkään** tehtävänantoon ja venäläisten ilmapuolustustykistöjoukkojen ensimmäisen maailmansodan aikana Helsingin edustalla käyttämään ryhmytykseen. Ilmahyökkäysten todennäköisimpänä suuntana pidettiin kaakkoa, minkä vuoksi muodostettiin painopiste ryhmittämällä ilmapuolustuspatterit Kuivasaareen, Vasikkasaareen, Pihlajasaareen ja Rysäkarille. Pihlajasaaren ja Vasikkasaaren ilmapuolustuspatterien päävastuulla oli kantakaupungin ilmapuolustus. Kaksi muuta patteria ulottivat tulen myös Helsingin edustan saarilla olevien rannikkotykistön kohteiden suojaksi. Kantakaupungin kaakkoispuolelle muodostui tehokas tulisulku.

Helsingin ilmapuolustusta täydensivät vuoden 1920 hahmotelmissa konekiväärit, jotka olivat kantakaupungin, rannikkopatterien ja muiden Helsingin edustan saarilla olevien kohteiden lähisuoja. Helsingin suojaaminen oli ilmapuolustustykistön vastuulla, sillä Ilmailuvoimien harvalukuiset lentokoneet valmistauduttiin keskittämään itärajan sotanäyttämölle.

Komiteatyön vuodet

Ilmapuolustustykistökysymystä ratkottiin kahdessa komiteassa vuosina 1921–1922. Tykistön tarkastajaksi nousseen eversti **Vilho Nenosen** johtama Tykistökomitea selvitti tykistön kehittämismahdollisuuksia ja eri tykistölajien tarvetta. Se käsitteli ilmapuolustustykistön tarvetta sotanäyttämöllä, kun Rannikkopuolustuskomitea



Rannikkotykistörykmentti 1:n komentajan, everstiluutnantti Arno Almqvistin alkuvuodesta 1920 laatima suunnitelma Helsingin ilmapuolustuksesta. Kuva: Kansallisarkisto ja Kansalliskirjasto.

keskittyi satamakaupunkien ja rautateiden solmukohtien suojana olevan kiinteän ilmapuolustuksen kehittämiseen. Tykistökomitea arvioi, että yksi ilmapuolustuspatteria pystyi suojaamaan viiden kilometrin mittaisen rintaman. Ajattelu kumpusi ensimmäisen maailmansodan kokemuksista, joiden mukaan rintaman taakse oli syytä muodostaa tiheä ilmapuolustustykistöeste. Ilmapuolustuspattereita oli edullisinta käyttää useassa rintamansuuntaisessa linjassa, joista etummainen pystyi ampumaan rintaman päälle.

Yleisesikunnan päällikön, kenraalimajuri **Oscar Enckellin** johtaman Rannikkopuolustuskomitean ajatus ilmapuolustustykistön taktiikasta kiteytyi joukkojen ryhmittämiseen useampaan linjaan kohteita suojaattaessa. Uloimpana olivat ennakkovaroituksen tarjoavat kuulo-suuntimet, keskimmaisella linjalla valonheittimet ja sisimpänä ilmapuolustustykistöt. Nämä kolme linjaa voitiin yhdistää, jos kohteen ympärille muodostui useampia kaikilla näillä välineillä varustettuja linjoja, kuten Helsingissä. Pääkaupunkia suojaava ilmapuolustustykistö oli tarve ryhmittää kolmelle linjalle, joista uloin oli Porvoon ulkosaariston, Sipoon ja Tuusulan välisellä alueella. Keskimäinen linja oli Ramsinniemenstä Helsingin

edustan ulommille linnakesaarille kaartuvalla kehällä ja Oulunkylässä. Sisin linja oli Vasikkasaarella, Vallisaaressa, Pihlajasaarella ja Lauttasaarella. ”Kiinteän ilmapuolustuksen taktiikan mukaisesti emme saa hajottaa tykistöämme paikalliseen puolustukseen, vaan meidän on luotava tehokkaita sulkulinjoja, joiden ylittäminen käy viholliselle vaaralliseksi”, arvioi Rannikkopuolustuskomitea. Konekiväärit olivat ilmapuolustuspatterien ja kohteiden lähisuojana.

Keskityskuljetusten ja kaupunkien suoja-

Yleisesikunnassa havahduttiin vuoden 1923 lopulla ilmapuolustuksen tärkeyteen kenttäarmeijan keskityskuljetuksia suojattaessa. Tärkeää oli etenkin Korian, Viipurin, Antrean ja Punkasalmien siltojen turvaaminen. Kun aikaisemmin keskityskuljetusten suojaamissuunnitelmissa oli keskitytty siltavartioihin ja kenttätykistöjoukkoihin ylimenopaikoilla, nämä pistemäiset kohteet oli nyt suojattava myös ilmahyökkäyksiä vastaan ilmapuolustustykistöllä.

Viipuri ei ollut tärkeä kohde vain keskityskuljetusten kannalta, vaan myös asutus- ja taloudellisena keskuksena. Yleisesikunta sai kesällä 1924 valmiiksi ilmapuolustus suunnitelmansa Viipuriin ja Helsinkiin, jotka olivat todennäköisimmät ilmahyökkäyskohteet niin merkittävyyden kuin saavutettavuuden näkökulmasta. Kuten koko 1920-luvun alkupuolen, ilmapuolustustykistön tehtäväkentässä korostui yötörjunta, koska hävittäjälentokoneiden käyttö oli edullisinta valoisaan vuorokaudenaikaan. Yleisesikunta arvioi, että ilmapuolustustykistön ja kohteiden lähisuojaiksi eivät riittäneet yksinomaan konekiväärit, vaan ilmapuolustustykistöä oli vahvennettava kevyillä ilmapuolustuspattereilla. Yleisesikunta noudatteli Rannikkopuolustuskomitean ajatuksia ilmapuolustustykistön taktiikasta, mihin liittyen keskeisenä periaatteena oli tulen keskittäminen vähintään siten, että vierekkäin olevat kaksi ilmapuolustuspatteria pystyivät täydentämään toistensa tulenkäyttöä. Viipurissa ilmapuolustuksen ulomman linjan muodosti kenttäarmeijan ilmapuolustustykistö 30–40 kilometriä Viipurista kaakkoon. Sisemmän linjan muodostivat 5–10 kilometrin päähän Viipurista – kaupungin ympärille – ryhmitetyt ilmapuolustuspatterit.

Helsingin vuoden 1924 ilmapuolustus suunnitelma seuraili Rannikkopuolustuskomitean supistettua kehittämisestä, josta puuttui kokonaan komitean alun perin suositama ilmapuolustuksen uloin linja. Mitä pidemmälle 1920-luku eteni, sitä enemmän ilmapuolustustykistön



Yleisesikunnan päällikkönä vuosina 1919–1924 työskennellyt kenraalimajuri Oscar Enckell toimi Rannikkopuolustuskomitean puheenjohtajana. Kuva: SA-kuva.

taktiikassa alkoi näkyä kehäryhmytyksen piirteitä, mistä sittemmin muodostui kansallisen taktiikan perusta kohteita suojattaessa.

Taktiikkaan haettiin myös ulkomaisia oppeja. Kapteeni **Toivo Haaki** opiskeli ilmatorjuntakoulussa Isossa-Britanniassa ja palveli ilmatorjuntarykmentissä Ranskassa vuonna 1924. Hän korosti painopisteen tärkeyttä ilmapuolustustykistöä ryhmitettäessä. Puolustusrevisionin tueksi Isosta-Britanniasta kutsutun asiantuntijakomission jäsen, everstiluutnantti **Philip Powell** puolestaan laati keväällä 1925 suunnitelman ilmapuolustustykistön käytöstä Suomessa. Hän jakoi ydinalueet viiteen ilmapuolustustykistölliseen ryhmään: Viipuri–Imatra–Antrea, Kouvola, Riihimäki–Hämeenlinna–Helsinki–Tampere, Turku sekä Hiitola–Elisenvaara–Punkaharju–Savonlinna. Ilmapuolustustykistön käytössä korostui keskityskuljetusten suojaaminen. Powell korosti Puolustusrevisionin kokonaisajatuksen hengessä liikkuvan sodankäynnin tärkeyttä: kaikkien ilmapuolustustykkiä tuli olla liikkuvia, jotta niitä voitiin joustavasti siirtää alueiden välillä. Nämä koti- ja ulkomaiset opit loivat pohjaa suomalaisen ilmatorjuntataktiikan kehittämiseksi.

Lähdeviitteillä varustettu versio artikkelista on saatavissa toimitukselta.

Katsaus ilmatorjunnan joukkoyksiköiden 95-vuotiaaseen historiaan

Kaikki alkoi ensilaukauksista 1925. Miten aika on vienyt aselajimme joukkojen koulutusta pitkin isänmaata?

Kadettina nuori upseerinalku pääsee väistämättä tutustumaan erittäin läheisesti jo yli 240-vuotiaan Kadettikoulun perinteisiin. Koulussa perinnekasvatus luo nuorelle sotilaalle yhteisen kosketuspinnan aikaisempiin sukupolviin ja konkretisoi sitä historiaa, mikä yhteisön taustalla on. Opintojen myöhemmässä vaiheessa, aselajiopintojen alkaessa aselajikoulujen perinnekasvatus luo tulevalle aselajin väriä kantavalle upseerille käsityksen siitä, minäkalaisen ketjun jatkeeksi hän virkavalansa vannoessa liittyy. Kun presidenttiä on kätelty ja juhlat on juhlistettu, siirtyminen koulun penkiltä kiireiseen työelämään on pieni kulttuurishokki. Oman joukkoyksikön perinteisiin tutustumiseen joukko-osaston komentaja antaa hyvät eväät ja paljon kannustusta.

Ilmatorjuntajoukkoja kouluttaa tällä hetkellä Suomessa kolme joukkoyksikköä, Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo, Helsingin ilmatorjuntarykmentti ja Salpausselän ilmatorjuntapatteristo. Aselajikoulutusta sotilasjohtajille antavat myös Ilmasotakoulu sekä Reserviupseerikoulu, mutta edellä mainitut kolme joukkoyksikköä ovat pääasiassa niitä, joista nuoren ilmatorjujan ura alkaa. Näiden kolmen joukon historia aselajimme 95-vuotiaalla taipaleella kietoutuvat toisiinsa saumattomasti.

Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo

Nykyään Rovaniemen Someroharjulla sijaitseva, Jääkäriprikaatin alaisuudessa toimiva Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo on entisen Lapin ilmatorjuntarykmentin ja siihen kuuluneen Oulun ilmatorjuntapatteriston vaiherikkaa historiaa ja perinteitä kantava joukkoyksikkö. Patteriston historia nähdään alkaneen vuonna 1941 Ilmatorjuntapatteristo 5:n perustamasta 151. Kevyestä Ilmatorjuntapatterista. Jatkosodan päätyttyä Kevyestä Ilmatorjuntapatterista muodostettiin Ouluun Ilmatorjuntarykmentti 2:n 1. Patteristo. Tammikuussa 1945 patteristo päätettiin siirtää Naarajärvelle entiseen lentotukikohtaan.



Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston perinnelippu, entinen Lapin ilmatorjuntarykmentin lippu. Kuva: www.wikipedia.fi.

Pieksämäen liepeillä olosuhteet varusmieskoulutukseen osoittautuivat varsin ankeiksi, tyhjiilleen jääneen lentotukikohdan rakennukset olivat kylmiä ja vetoisia vailla vettä ja viemäröintiä. Ammattitaitoista koulutusta olosuhteet eivät päässeet kuitenkaan lamauttamaan, sillä 1. Patteristo valittiin vuonna 1948 rykmentin parhaaksi patteristoksi.

Aikaisemmat kaksi Ilmatorjuntarykmenttiä sulautettiin yhdeksi 1.12.1952, jolloin 1. Patteristo piti nimensä. Kaksi vuotta myöhemmin 1. Patteristo liitettiin Pohjois-Suomen puolustuksesta vastaavaan 1. Divisioonaan jolloin sen nimi muutettiin 1. Erilliseksi Ilmatorjuntapatteristoksi ja se siirtyi Kokkolan Pikiruukkiin. Näin patteristosta tuli Pohjois-Suomen oma ilmatorjuntajoukko-osasto. Naarajärven askeettisissa olosuhteissa karautunut joukko pääsi nauttimaan vähintäänkin samankaltaisista tiloista, kun asuntopulasta johtuen varusmiehiä majoitettiin sodan aikana korjaamoina käytettyihin lentokonehalleihin.

Maakuntanimeämisten yhteydessä vuonna 1957 patteristo nimitettiin Pohjanmaan ilmatorjuntapatteristoksi. 1960-luvun loppupuolella patteristoa suunniteltiin siirrettäväksi joko Ouluun tai Rovaniemelle. Hämeen lennoston siirtyminen Rovaniemelle kuitenkin johti patteriston siirtymisen myöskin samaan varuskuntaan So-

meroharjulle ja patteristo luovutettiin Pohjois-Suomen sotilasläänille. Itsenäisyyspäivänä 1974 patteristo nimettiin Rovaniemen ilmatorjuntapatteristoksi.

Rovaniemen ilmatorjuntapatteristoon vuonna 1998 sulautetun Oulun ilmatorjuntapatteriston toiminta alkoi jatkosodan jälkeen perustetusta Ilmatorjuntarykmentti 1:n 3. Ilmatorjuntapatteristosta. Se antoi koulutusta Tampereen Sulkavuodessa vuoden 1950 loppuun, josta se siirtyi Kangasalan Vatialaan Ilmavoimien vaatetuskorjaamolta vapautuneisiin tiloihin. Vuonna 1952 muodostettiin 4. Erillinen Ilmatorjuntapatteristo 3. Patteristosta ja Panssaridivisioonan Ilmatorjuntapanssarivaunukomppaniasta. Vuonna 1957 patteristo alistettiin Panssariprikaatille ja se nimettiin Tampereen ilmatorjuntapatteristoksi, jonka alaisuudessa toimi pitkään myös nykyisen Helsingin ilmatorjuntarykmentin alaisuudessa oleva Panssari-ilmatorjuntapatteri. 3. Patteristo siirrettiin Ouluun vuonna 1980 jolloin sen nimeksi muutettiin Oulun ilmatorjuntapatteristo. Oulusta patteristo siirtyi Rovaniemelle vuonna 1988, jossa siitä, Rovaniemen ilmatorjuntapatteristosta ja Lapin soittokunnasta muodostettiin Lapin ilmatorjuntarykmentti. Kymmenen vuotta myöhemmin patteristot yhdistettiin ja Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo jäi rykmentin ainoaksi joukkoyksiköksi.

Viimeisimmän puolustusvoimauudistuksen yhteydessä Lapin ilmatorjuntarykmentti lakkautettiin ja Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo liitettiin osaksi Jääkäriprikaattia. Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo käyttää lippunaan entisen Lapin ilmatorjuntarykmentin lippua. Lippukan kaan punainen väri viittaa aselajin pääväriin. Siivitettyjen ammusten hopeanvalkoinen väri kuvaa niiden raaka-ainetta terästä. Lipun helmenharmaa hapsureunus kuvaa ilmatorjuntatykistön nykyistä alistussuhdetta maavoimiin. Hapsureunus on kaikkien ilmatorjunnan joukko-osastojen ja yksiköiden lippujen yhteinen tunnusmerkki. Lipun keskuskuvion, silloisen Lapin läänin vaakunan tunnuskuva viittaavat maakuntaan, jota puolustamaan rykmentti on perustettu. Siivitetty ammuksia kussakin nurkassa kuvaavat ilmatorjuntatykistöä aselajikokonaisuutena.

Helsingin ilmatorjuntarykmentti

Helsingin ilmatorjuntarykmentti on Parolannummella Hattulassa sijaitseva Panssariprikaatin alainen joukkoyksikkö. Helsingin ilmatorjuntarykmentti vaalii Helsingin ja Turun sekä panssari-ilmatorjunnan osalta Tampereen ilmatorjunnan perinteitä. Helsingin seudun ilmatorjunnan historia ulottuu suomalaisen ilmatorjuntakoulutuksen alkuvaiheisiin. Ilmatorjunnan koulutus alkoi kesällä



Helsingin ilmatorjuntarykmentin perinnelippu. Kuva: www.puolustusvoimat.fi.

1925 ja Puolustusrevisioni vuodelta 1926 ehdotti ilmatorjuntapatteriston perustamista Tuusulan Hyrylään. Helsinkiin perustettiin ilmatorjuntajoukko lopulta vastaisen maailmansodan uhatessa 1.1.1938 nimellä Erillinen Ilmatorjuntapatteristo, joka laajeni seuraavana vuonna Ilmatorjuntarykmentti 1:ksi. Talvisodan aikana se toimi Helsingin ilma puolustusalueena, joka lakkautettiin talvisodan jälkeen. Kesällä 1941 perustettiin Ilmatorjuntapiiri 1:n alainen 30. Paikallinen Torjuntakeskus josta muodostettiin joulukuussa 1942 taas Ilmatorjuntarykmentti 1. Jatkosodassa Ilmatorjuntarykmentti 1 onnistui loistavalla sotataidolla ja uusilla innovaatioilla saavuttamaan torjuntavoiton runsaslukuisesta Neuvostoliiton ilmavoimasta Helsingissä.

Vuonna 1952 sen nimeksi muutettiin Ilmatorjuntarykmentti ja 1.1.1957 Helsingin ilmatorjuntarykmentti ja se asettui 1800-luvulla perustettuun Hyrylän varuskuntaan. Rykmentti oli vuoteen 1966 Pääesikunnan Ilmatorjunnan tarkastajan alainen joukko, mutta kesällä se siirtyi Etelä-Suomen sotilasläänin komentajan johtoon. Vuonna 1987 Rykmenttiin liitettiin Ilmatorjuntakoulu. Vuosien 2006-2007 taitteessa Helsingin ilmatorjuntarykmentti lakkautettiin itsenäisenä joukko-osastona. Se siirtyi Panssariprikaatin alaisuuteen ja siirsi toimintansa Hyrylästä Parolannummelle.

Turun ilmatorjuntahistorian juuret yltävät helmikuuhun 1937, kun Åbo Skyddskårs Artillerisektionin nimi muutettiin Turun Suojeluskunnan Tykistöksi, Åbo Skyddskårsartilleriksi ja sen 43. Patteri sai tehtäväkseen ilmatorjunta- ja ilmapuolustuskoulutuksen. Talvisodan alla patterista muodostettiin 61. Raskas Ilmatorjuntakonekiväärijoukkue. Joukkueen kaksi konekivääriä vastasivat koko Turun ilmapuolustuksesta. Pelkästään näillä ei kyetty kaupunkiin hyökänneitä neljäsataa konetta torjumaan, joten turkulaiset vapaaehtoiset ostivat itse Ruotsista raskaita

ilmatorjuntakanuunoita, joita hyödynnettiin talvisodan loppuvaiheessa ja välirauhan aikaisen koulutuksen jälkeen menestyksekkäästi myös jatkosodassa. 1952 Ilmatorjuntarykmentti 1:n 2. Patteristo alistettiin 2. Divisioonalle ja siitä tuli itsenäinen joukko-osasto nimellä 2. Erillinen Ilmatorjuntapatteristo joka nimettiin 1957 alkaen Turun ilmatorjuntapatteristoksi. Patteristo siirtyi Turussa Pääs-
 kyvuoresta Heikkilän kasarmialueelle 1963 ja toimi kasarmien korjauksen ajan Turun kasarmilla väistötiloissa 1966-1970. Vuonna 1989 syntyi Varsinais-Suomen ilmatorjuntarykmentti, joka koostui Turun ilmatorjuntapatteristosta, 2. Erillisestä Autokomppaniasta ja 2. Erillisestä Viestikomppaniasta. Itsenäisenä joukko-osastona rykmentti lakkautettiin 2002 ja se siirrettiin osaksi Panssariprikaatia, jolloin siitä muodostettiin Hämeen ilmatorjuntapatteristo.

Nykyisen Helsingin ilmatorjuntarykmentin Panssari-ilmatorjunnan historia alkaa jatkosodasta, Panssaridivisioonan alaisesta Ilmatorjuntapanssarivaunukomppaniasta. Vuodesta 1952 Tampereen ilmatorjuntapatteriston alaisuudessa olleen komppanian ilmatorjuntapanssarivaunukalusto luovutettiin Parolannummelle Panssarivaunupataljoonaa. 1974 Perustettiin Panssari-ilmatorjuntakomppania, jonka nimi muutettiin vuonna 1980 Panssari-ilmatorjuntapatteriksi. Vuonna 2003 Hämeen ilmatorjuntapatteristo muodostettiin lakkautetusta Varsinais-Suomen ilmatorjuntarykmentistä ja Panssari-ilmatorjuntapatterista. Helsingin ilmatorjuntarykmentin muuttaessa Parolannummelle 2007 Hämeen ilmatorjuntapatteriston joukot liitettiin osaksi sitä. Helsingin ilmatorjuntarykmentin lipun sinisessä lippukankaassa on Helsingin kaupungin kullankeltaiset vaakunatunnukset vene ja kruunu. Lipun kussakin kulmassa on hopeanvalkoinen, siivekäs ammus, jonka kärjet osoittavat kulmia kohti. Kaupungin vaakunatunnusten voidaan vertauskuvallisesti ajatella ansaitun helmikuun 1944 torjuntavoitolla ammusten kuvatessa nykyajan joka puolelle torjuntavalmista ilmatorjuntaa.

Salpausselän ilmatorjuntapatteristo

Salpausselän ilmatorjuntapatteristo on Vekaranjärvellä, Kouvolan Valkealassa toimiva Karjalan Prikaatin alainen joukkoyksikkö. Sen perinnejoukko, vuonna 1928 perustettu Liikkuva Ilmatorjuntapatteri oli Suomen ensimmäinen ilmatorjuntajoukko. Se oli osa Kenttätykistörykmentti 2:a ja sitä johti suomalaisen ilmatorjunnan isä, kapteeni **Åke Törnroos**. Vuonna 1930 siitä muodostettiin yhdessä kahden rannikotykistön kiinteän patterin kanssa Harjoituspatteristo Muurilassa suoritettavia ammuntoja varten. Samana vuonna siitä muodostettiin varsinaisen Ilmatorjuntapatteristo, joka laajennettiin vuonna 1934



Salpausselän ilmatorjuntapatteriston perinelippu.
Kuva: www.puolustusvoimat.fi.

Viipurin rykmentiksi. Viipurin rykmentti nimettiin Ilmatorjuntarykmentti 2:ksi talvisodan alla vuonna 1939. Ilmatorjuntarykmentti 2:n ilmatorjuntayksiköt muodostivat ilmatorjunnan rungon Viipurin ja Karjalan kannaksen alueella talvisodassa. Jatkosodan loppumisen jälkeen Puolustusvoimia ryhdyttiin muuttamaan osittain takaisin rauhanajan organisaatioksi huolimatta käynnissä olleesta Lapin sodasta. Vuonna 1944 perustettiin uusi Ilmatorjuntarykmentti 2 jonka esikunta sijaitsi Lahden Hennalassa. Vuonna 1952 Ilmatorjuntarykmentti 2 lakkautettiin ja sen osista muodostettiin 3. Erillinen Ilmatorjuntapatteristo Lahteen. Joukko-osastojen nimien vaihtuessa maakunnallisiksi vuonna 1957, 3. Erillinen Ilmatorjuntapatteristo sai nimekseen Salpausselän ilmatorjuntapatteristo, siitä tuli vuonna 1966 muodostetun Kaakkois-Suomen sotilasläänin ilmatorjuntajoukko ja se siirtyi Kouvolan Kasarmimäelle vuonna 1968. Patteriston siirron tapahduttua Tšekkoslovakian kriisin aikaan, tervehdittiin Lahdesta Kouvolaan moottorimarssivaa joukkoa huudoin: ”Oikea tuntuu olevan suunta! ”. Patteristosta tuli osa Kymen ilmatorjuntarykmenttiä, joka aloitti toimintansa vuonna 1989 Haminassa lakkautetun Kymen jääkäripataljoonan tiloissa. Kymen ilmatorjuntarykmentti siirrettiin säästösyistä osaksi Reserviupseerikoulua vuonna 1997. Vuosien 2002 ja 2003 taitteessa Kymen ilmatorjuntarykmentti lakkautettiin ja Salpausselän ilmatorjuntapatteristo liitettiin joukkoyksikkönä osaksi Karjalan prikaatia. Salpausselän ilmatorjuntapatteriston lipun perinteet alkavat Lahdesta, jossa marraskuussa 1957 Lahden Seudun Ilmatorjuntapuseereiden kerho antoi sysäyksen joukko-osastolipun hankkimiseksi silloiselle Salpausselän ilmatorjuntapatteristolle. Aselajin tunnuksina lipussa ovat punainen pohjaväri, helmenharmaat hapsut sekä siivitetty ammuksien lipun kulmissa. Lipun punainen pohjaväri sekä tyylitelty Karjalan vaakuna viittaavat lisäksi perinne joukko-osaston syntysijoille Viipuriin. Lipunkärkenä on leijonakärki. Patteriston ensimmäinen lippu naulattiin 27.5.1958.

KENTÄN KUULUMISIA

Ilmatorjunnan tarkastajat 1942 – 2020



Kenr Frans Edvard Helminen
1942-1945 sekä 1952-1954
Ilmatorjuntatykistön komentaja 1942-1945
Ilmapuolustuksen tarkastaja 1952-1954



Ev Sulo Eino Alvar Tuompo
1946-1952
Ilmatorjuntatykistön komentaja 1946-1952



Kenr Reino Evert Artola
1954-1956
Ilmapuolustuksen tarkastaja (oto)



Jkenr Adolf Erik Ehmrooth
Ilmapuolustuksen tarkastaja 1956-1959



Kenrm Eskil William Peura
Ilmapuolustuksen tarkastaja 1959-1960
Ilmatorjunnan tarkastaja 1960-1966



Ev Unto Ahti Kaasinen
Ilmatorjunnan tarkastaja 1966-1971



Ev Lauri Viktor Pampunen
Ilmatorjunnan tarkastaja 1971-1972



Ev Lauri Kalevo Kankaanpää
Ilmatorjunnan tarkastaja 1972-1980



Ev Aimo Leo Edvard Heinaro
Ilmatorjunnan tarkastaja 1981-1987



Kenrmaj Rauli Kalevo Helminen
Ilmatorjunnan tarkastaja 1987-1988



Ev Ahti Ensio Lappi
Ilmatorjunnan tarkastaja 1988-1996



Kenrmaj Kalevo Vilho Sipi
Ilmatorjunnan tarkastaja 1997-1999



Kenrmaj Kari Juhani Siik
Ilmatorjunnan tarkastaja 2000-2001



Ev Pertti Antero Viik
Ilmatorjunnan tarkastaja 2002-2003



Ev Heikki Tapio Bergqvist
Ilmatorjunnan tarkastaja 2003-2006



Ev Rauno Jaakko Lankila
Ilmatorjunnan tarkastaja 2006-2012



Ev Ari Tapani Grönroos
Ilmatorjunnan tarkastaja 2013-2017



Ev Sami-Antti Takamaa
Ilmatorjunnan tarkastaja 2017-2018



Ev Mikko Juhani Mäntynen
Ilmatorjunnan tarkastaja 2019-

Tampereen ilmapuolustuksen taistelupaikat 1939–1944: opas Tampereen ilmapuolustusmenneisyyteen

Seuraava matkakohde hakusessa? Tampereen ilmapuolustuksen taistelupaikat 1939–1944 tarjoilee vastauksen!

Äskettäin päättyneen kansallisen ilmapuolustusharjoituksen jälkeen sain kunnian tutustua Ilmatorjuntasäätiön uuteen kirjajulkaisuun Tampereen ilmapuolustuksen taistelupaikat 1939–1944. Kirjassa kuvataan Tampereen ja sen lähiseutujen tärkeimpien ilmapuolustuspaikkojen historiaa karttakuvien, satunnaisten sotapäiväkirjamerkintöjen ja runsaiden kuvien siivittämänä. Kirja tarjoaa näin ollen arvokasta ja mielenkiintoista tietoa esimerkiksi paikkakuntalaisille tai aselaji-ihmisille, joille Tampereen ilmapuolustuksellinen historia ei ole entuudestaan tuttua.

Kirjassa esitellään yhteensä 19 erilaista sotien aikaista ilmapuolustuskohdetta. Ensimmäisenä tutustutaan Epilänharjun menneisyyteen keskeisenä sotien aikaisena tuliasema-alueena. Epilänharjulta siirrytään muun muassa Nokian Gummitehtaan ja Tampereen Työväentalon kattotuliasemien kautta ilmapuolustuksen johtamispaikalle Tampereen teknilliseen oppilaitokseen ja lopulta Tahmelan työväentalon perustamispaikalle. Kullakin kohteella toimineita joukkoja, kalustoa sekä kohteiden ilmapuolustuksellista merkitystä käsitellään kronologisesti ensin talvi- ja sitten jatkosodasta periytyneiden tietojen valossa.

Osa kirjassa esitellyistä tapahtumapaikoista oli minulle tuttuja jo entuudestaan. Oma aselajivalintani perustui aikanaan yhteen juoksulenkkiin, jonka suuntasin sattumoisin Epilänharjulle. Lenkin varrella satuin kiinnittämään huomioni kirjassakin mainittuun 31. Raskaan ilmatorjuntapatterin muistotauluun. Muistotauluun perehtyminen loi kipinän valinnalle, jota en ole katunut päiväkään. Kirja onnistui

kuitenkin avaamaan minulle tuttujen ja vähän tuntemattomimpien paikkojen historiaa aikaisempaa tietämystäni yksityiskohtaisemmin. En olisi esimerkiksi ikinä arvannut, että minulle tuttuakin tutummalla Tampereen linja-autosemalla majoittui jatkosodassa 103. Kevyen ilmatorjuntapatterin toisen jaoksen henkilöstö!

Kirjan yksityiskohtaisesta kerronnasta huolimatta sen suurimpana heikkoutena on lyhyys. Kirja käsittelee vain 89 varsinaista tekstisivua. Kuvien ja karttojen runsauden vuoksi kohteiden historian sanallinen esittely jää paikoitellen ohkaiseksi. Kirjan loppuun on onneksi koostettu lyhyt teosluettelo tarkempia yksityiskohtia Tampereen sotien aikaisista tapahtumista kaipaaville. Lukuisten päivämäärien sekä joukkojen ja kaluston nimilyhenteiden vuoksi myös tekstin varsinainen sanoma meinasi jäädä itseltäni ajoittain pimentoon. Tämä ei toisaalta haitannut kokonaisvaltaista lukukokemusta. Kirjan kuvien herättämät mielikuvat yhdistettynä aikaisempaan paikkatuntemukseeni saivat monessa kohdassa aikaiseksi tunteen, kuin olisin matkannut ajassa taaksepäin suoraan ilmahälytysten ja raivoisan sulkutulen keskelle.

Paljasjalkaisena tamperelaisena koin Ilmatorjuntasäätiön uunituoreen teoksen ennak-

koon jopa kiinnostavammaksi kuin lautasellisen Tapolan höyryvää mustaamakkaraa. Ennakko-odotukseni palkittiin, vaikka kirja jättikin paikoitellen kaipaamaan lisätietoja Tampereen keskeisten ilmapuolustuskohteiden menneisyydestä. Nähdäkseni kirjaan tulisikin suhtautua pikemminkin matkaoppaana kuin varsinaisena sotahistorian teoksena. Tampereen seudulle suuntautuvan sotahistoriallisen tutustumismatkan reissukaveriksi se sopii kuitenkin yhtä hyvin, kuin puolukkahillo ”Tampereen mustan kullan” kyytipojaksi!



Reijo Alanne: Tampereen ilmapuolustuksen taistelupaikat 1939–1944. Ilmatorjuntasäätiö 2020. 104 sivua. Kuva: Ilmatorjuntasäätiö.

Kansallinen internetsegmentti ja ilmapuolustus

Sotatieteiden tohtori Juha Kukkolan väitöstutkimus *Digital Soviet Union: The Russian national segment of the Internet as a closed national network shaped by strategic cultural ideas* tarkastettiin toukokuussa 2020 Maanpuolustuskorkeakoululla. Tässä kirjoituksessa väitöskirjatutkimuksessa käsitellystä Venäjän kansallisesta internetsegmentistä etsitään ilmapuolustuksellisia yhtymäkohtia.

Venäjä pyrkii sulkemaan kansallisen informaatiotilan sodan tai sisäisten levottomuuksien uhatessa. Sulkemista varten se rakentaa kansallista internetsegmenttiä. Segmentin rakentamista varten Venäjän hallinto on laatinut useita kansallisia strategioita ja ohjelmia, joiden mukaan Venäjä tulee saavuttamaan digitaalisen suvereniteetin vuonna 2024. Tämä tarkoittaisi riippumattomuutta ulkomaisesta tietoliikenneteknologiasta ja -ohjelmistoista ja kykyä sulkea kansallisesta informaatio- ja kybertilasta kaikki ei-toivottu informaatio sekä ulkopuoliset toimijat.

Venäjän hallinnon hankkeella on pääsääntöisesti autoritaariset poliittiset syyt. Oma kansa pyritään eristämään ulkopuolisista tiedonlähteistä. Venäjän hankkeella on kuitenkin myös sotilaallisia tarkoitusperiä. Kansallisen informaatiotilan sulkeminen konfliktitilanteessa kiistäisi Venäjän teknologisesti kehittyneemmiltä vastustajilta eli USA:lta ja tulevaisuudessa Kiinalta niiden etulyöntiaseman. Vastustajat eivät kykenisi käyttämään kyberaseitaan Venäjää vastaan tai levittämään autoritaarista järjestelmää horjuttavaa sanomaansa Venäjälle.

Jos Venäjä irrottaisi itsensä globaalista tietoverkosta konfliktin uhatessa, tällä olisi välitön vaikutus kansainvälisten tietoverkkojen toimintaan. Kansallisen informaatiotilan sulkemisen tuskin rajoittuisi ns. piuhan ve-

tämiseen seinästä. Siihen todennäköisesti kuuluisi eri taajuualueilla toteutettu häirintä Venäjän raja- ja lähi-alueella ja jopa avaruuteen asti. Ajatukseen digitaalisesta suvereniteetista kuuluu myös tekoälyn ja pitkälle kehittyneiden automatisoitujen johtamisjärjestelmien kehittäminen. Konfliktitilanteessa näitä varmasti käytettäisiin joukkojen nopeaan johtamiseen ja optimaalisten ratkaisujen löytämiseen.

Ilmapuolustuksen näkökulmasta Venäjän kansallisen internetsegmentin irti kytkeminen voisi johtaa kansainvälisen ilmatilannekuvan heikkenemiseen. Sotaa edeltävässä nk. harmaassa vaiheessa tämä voisi johtaa kohtalokkaihin virhearviointeihin. Venäjä on tärkeä kauttakulkureitti globaalin tietoverkon yhteyksille ja yritysmaailma on maailmanlaajuisesti verkottunut ja keskinäisriippuvaista. Mikäli Venäjä kytkisi itsensä irti Internetistä, muiden maiden asevoimat ja niiden tärkeät kumppanit voisivat kärsiä tietoliikennehäiriöistä.

Konfliktitilanteessa Venäjän ilmapuolustuksen johtamisjärjestelmät ja tietoverkot olisivat huomattavasti paremmin suojattuja kyberhyökkäyksiltä verrattuna vastustajaan. Laaja-alainen häirintä voisi vaikuttaa vastustajan kriittisiin järjestelmiin pitkiltä etäisyyksiltä rajojen takaa. Monenlaisia nykyaikaisia tiedustelun muotoja olisi hankalampi suunnata Venäjää kohtaan. Tulevaisuudessa Venäjän ilmapuolustusta voi johtaa ihmisen valvoma te-

koäly, joka pystyy tehokkaampaan joukkojen ryhmittämiseen ja torjuntapäätökseen kuin ihminen.

Venäjän viime aikaisten talousvaikeuksien johdosta digitaalisen suvereniteetin tavoitepäivämäärää on siirretty lähemmäs 2030 -lukua. Tämä antaa muille maille aikaa miettiä, miten kansallisen internetsegmentin sotilaalliseen haasteeseen pitäisi vastata. Aikaa ei kuitenkaan ole tuhlettavaksi.



National Defence University
Series 1: Research Publications No. 40

Digital Soviet Union

The Russian national segment of the Internet as a closed national network shaped by strategic cultural ideas

Juha Kukkola



Juha Kukkola: Digital Soviet Union: the Russian national segment of the Internet as a closed national network shaped by strategic cultural ideas. Maanpuolustuskorkeakoulu. Series 1: Research Publications No. 40, 2020. ISBN: 978-951-25-3132-5. www.doria.fi/handle/10024/177157. Kuva: Puolustusvoimat.

Arkipyhien luvattu maa

Tarinan mukaan Amerikassa ei ole lomia eikä arkipyhiä. Viiden kuukauden jälkeen voin todeta, että ainakin arkipyhiä on. Olen ehtinyt viettää itsenäisyyspäivää, työläisten päivää, Kolumbuksen päivää, veteraanien päivää ja kiitospäivää joka on kaksipäiväinen (toisena päivänä kuuluu shoppailla, tämä tunnetaan myös meilläkin nimellä Black Friday). Opiskelijan arjessa nämä näyttäytyvät vain puuttuvina luentoina, töitä siis riittää.

Opintojeni eräs erikoisuus on kuukausittainen, kaikille pakollinen, merivoimaministerin (Secretary of the Navy, kirjoittajan vapaa käännös) vierasluento. Kyseessä on asiantuntijaluento, jonka aihe-alue vaihtelee luennoitsijan mukaan. Välillä kyseessä on ajankohtainen ”ismi”, kuten kyber tai tekoäly ja välillä taas ulkopoliittikka ja strategia, kuten USA:n ja Etelä-Korean välinen erityissuhde. Vierasluennoitsijat ovat korkean tason asiantuntijoita suurlähettiläistä kongressiedustajiin, kenraaleista professoreihin. Esimerkkinä luennoitsijasta, ja samalla amerikkalaisesta kulttuurien sulatusuunista, toimii Yhdysvaltain Etelä-Korean suurlähettiläs **Harry Harris**, joka oli myös ensimmäinen aasialainen neljän tähden amiraali Yhdysvaltain merivoimissa. Mieleen tulee voisiko olla mahdollista jakaa meilläkin verkossa

tietty valtakunnallisen maanpuolustuskurssin ja yleisesikuntakuntaupseerikurssin asiantuntijaluennot kaikkien kuultavaksi, ainakin Puolustusvoimien intranetissä.

Varsinaisista opinnoista on tullut selväksi, että täällä(kin) päin maailmaa ajatellaan ns. kovien tieteiden olevan sodankäynnin perusta. Vihollinen pitää tuntea, Sun Tzu ja Clausewitz lukea, tekoäly, laser, hypersonisuus ja muut hypet tiedostaa, mutta kaiken takana on matematiikka ja taloustiede. Erästä Puolustusvoimain entistä komentajaa lainatakseni: ”joka upseerista on taktikoksi, mutta jokaisesta upseerista ei ole teknikoksi”.

Tästä johtuen tähän mennessä käymäni opintojaksot eivät ole prosessikursseja joissa valinta A johtaa aina lopputulokseen B. Ensimmäisen viiden kuukauden aikana olen suorittanut opintojaksot; taloustieteen perusteet, organisaation johtaminen, kirjanpidon perusteet, tilastomatematiikka ja tietysti matematiikan ”perusteet”. Tausta-ajatuksena lienee, että vaikka sodankäynti kentällä onkin melko suoraviivaista, sodankäyntiin valmistautuminen ja suorituskykyjen rakentaminen ovat jotain ihan muuta.



KUTSU ILMATORJUNTAYHDISTYS RY VUOSIKOKOUS Lauantaina 27.3.2021 Tuusulassa

Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous järjestetään Tuusulan seurakuntakeskuksessa osoitteessa Rykmentintie 34, 04300 Tuusula, **lauantaina 27. maaliskuuta 2021 kello 10.00.**

Kokouksessa käsitellään sääntöjen 7§ mukaiset vuosikokousasiat.

Ilmoittautuminen vuosikokoukseen **7.3.2021** mennessä sähköpostiosoitteeseen ilmatorjuntayhdistys@gmail.com

Vuosikokouspäivän ohjelmassa on myös esitelmä, yhdistyksen toiminnassa ansioituneiden palkitsemiset sekä tarjoilua. Tarkastelemme mahdollisuutta myös live-streaming toteutukseen vähintään esitelmän osalta. Tarkemmat tiedot vuosikokouksen järjestelyistä ja koronaan liittyvistä ohjeista vuoden 2021 ensimmäisessä lehdessä sekä ilmoittautuneille sähköisessä osallistujakirjeessä ennen tapahtumaa.

Tervetuloa mukaan vuosikokoukseen Tuusulaan!

Lapin seminaareista

Ilmatorjunta-lehden numerossa 2/2020 olleesta kirjoituksesta saa vaikutelman, että Lapin Ilmatorjuntakilta olisi ilmatorjunta-aselajin ainoa taustavaikuttaja seminaarien järjestämisissä. On syytä hieman tarkentaa.

Seminaarit saivat alkunsa Lapin Ilmatorjuntaupseerien toiminnan aikana. Vahva vaikuttaja oli Ilmatorjuntaupseeriyhdistys ry puheenjohtajineen ja esitelmien pitäjineen. Tämän helposti unohtamme ja otamme kunnian paikallistasolle omiin nimiimme. Muistan puheenjohtajakaudeltani monia ratkaisevasti avustaneita pääyhdistyksen henkilöitä, joita ilman olisimme olleet vaikeuksissa. Myös joukko-osastojen tuki oli tuolloin ja on edelleen merkittävä, ilman ei pärjätä. Monenlaisia pyyntöjä toteutettiin kommentajien ja varuskunnan henkilöstön toimesta. Oli helpottavaa kuulla puhelinkeskustelun päätteeksi toisesta päästä: "hoidetaan".

Havaittiin joskus 1990-luvulla että Lapin Ilmatorjuntakilta alkoi kirjata toimintakertomuksiinsa seminaarien järjestämisen.

Vaikka päävastuussa olikin Ilmatorjuntaupseerien paikallis-osasto, kirjaus osui toisaalta oikeaan: jo pitkään olimme yhtä puuta molemmissa yhdistyksissä. Jäsenet olivat pääosin samat molemmissa, hallituksia myöten.

Seminaarien teemaksi vakiintui vähitellen ilmatorjunta ja ilmavoimat. Lapin lennoston Lentorykmentti 4:n Kilta toimi ilmatorjuntaseminaarien järjestelyvastuussa mukana jo vuosikymmenet sitten. Tilaisuuden nimi pysyi kuitenkin kauan yksipuolisena. Vuoden 1994 tilaisuuden päätöskahvitilaisuudessa pyysin seuraani puheenjohtajat Risto Tyrväisen Ilmatorjuntaupseeriyhdistyksestä ja Vihtori Takan Lapin Lennoston Killasta. Esitin herroille nimen muuttamista Ilmapuolustusseminaariksi ja että virallinen vastuuyhteisö on siitä eteenpäin myös Lapin Lennoston Kilta. Tämä sopi helposti kaikille, ja totuttu käytäntö sai "uudet meikit".

Lakkautetun Lapin paikallisosaston toiminta olisi ansainnut Lapin Ilmatorjuntakillan kaltaisen dokumentoinnin Lapin ilmatorjuntarykmentin historiikissa.

Tuomo Suhonen

Lapin Ilmatorjuntaupseerien puheenjohtaja 1989-1997

Lennokit Vietnamin sodassa

Ilmatorjunta-lehdessä 2/2020 oli hyviä artikkeleja lennokeista ja niiden torjunnasta, historia ulottuu jo sata vuotta taaksepäin. Miehitettömiä koneita käytettiin ensimmäisen laajemmassa mitassa Vietnamin sodassa jo 1960-luvulta alkaen. Niitä ryhdyttiin kehittämään USA:ssa, kun useita strategisia U-2-tiedustelukoneita ammuttiin alas Neuvostoliitossa, Kiinassa ja Kuubassa. Miehitettömän Ryan 147B -suihkukone suunniteltiin tiedustelutarkoituksiin, ei hyökkäyksiin. Ensimmäinen niistä ammuttiin alas Kiinassa 15.11.1964, ja seuraavana vuonna neljä muuta kun Vietnamin sota varsinaisesti alkoi. Pekingin sotamuseossa alasammuttuja koneita on nähtävillä.

Pohjois-Vietnamin alueen lentotiedustelu oli vaarallista puuhaa, siellä menetettiin satoja miehitettyjä koneita, joiden pilotit pääsivät tutustumaan "Hanoi Hilton" -sotavankilaan. Oli järkevää suorittaa tiedustelulentoja miehitettömillä koneilla eli lennokeilla.

Amerikkalaisilla oli Vietnamin sodan aikana käytössä 1016 kappaletta Ryan 147 -lennokkeja, 18 eri versiota. Lennokkeja laukaistiin taivaalle emokoneen siiven alta. Niillä suoritettiin ilmakuvauslentoja ja elektronista tiedustelua (tutkat), jopa lento-lehtisten pudottelua (ns. "bullshit bombers"). Lennokkeja käytettiin myös Pohjois-Vietnamin ohjusyksiköiden harhauttamiseen. Osa lensi korkealla, osa hyvin matalalla. Vuosina 1964-1975 toteutettiin kaikkiaan 3435 sotalentoa.

Lennokeilla saatiin hankittua tietoa, jota muilla keinoilla ei ollut saatavissa. Hanoin ja Haiphongin alueilla oli enemmän ilmatorjuntaa kuin missään muualla. Lennokeilla suoritettiin 2,8-7,3 lentoa/kone, paras yksilö "Tom Cat" onnistui tekemään 68 lentoa. Lennokkeja tulitettiin ja ammuttiin alas ilmatorjuntatykeillä ja -ohjuksilla. Yksi lennokki jopa palkittiin "Purple Heart" -kunniamerkillä sen haavoituttua. Lennokit pystyivät myös automaattisesti väistelemään torjuntaa. Lennokkeja tuhoutui myös teknillisten ongelmien takia, mutta oleellista oli, ettei yhtään pilottia menetetty!

On erikoista, ettei Yhdysvalloissa heti Vietnamin sodan jälkeen jatkettu hyvin aloitettua miehitettömien koneiden kehitystyötä. Olisihan niistä ollut hyötyä kylmän sodan aikainakin. Lennokkien valmistus ja käyttö USA:ssa jatkui vasta 2000-luvun alussa. Nyt niiden merkitys ymmärretään.

Asiasta kiinnostuneet löytävät aiheesta enemmän tietoja kirjasta Ilmatorjunta kylmässä sodassa (2003).

Eversti evp. Ahti Lappi

Hyvää joulua ja menestyksellistä vuotta 2021



SAAB



SENOP



KONGSBERG

It.R 1:n viimeinen torjuntaupseeri

Ilmatorjuntamiehet tekevät kunniaa It.R 1:n viimeiselle torjuntaupseerille.

Ilmatorjunnan veteraani, professori, reservin majuri Heikki A. Reenpää siirtyi 98-vuotiaana ajasta iäisyyteen 18. syyskuuta 2020. Hän oli syntynyt Helsingissä 14.5.1922 ja kuului ikäluokkaan, joka osallistui talvi- ja jatkosotaan. Hän tuli tunnetuksi toiminnastaan It.R 1:n torjuntaupseerina helmikuun 1944 suurpommituksissa. Viimeksi vuonna 2014 hän osallistui aktiivisesti Helsingin torjuntavoiton 70-vuotismuiston yleisötilaisuuksiin järjestämiseen.

Talvisodan aikana 17-vuotias koulu-poika Heikki A. Reenpää ilmoittautui Annankadun suojeluskuntatalolla vuoden 1940 alussa ja määrättiin ilmatorjunnan koulutusyksikköön, joka toimi Nokialla. Koulutusta annettiin 40 mm:n tykillä ja ilmatorjuntakonekiväärillä, mutta valoisana aikana yksikkö oli torjuntavalmiudessa. Tulikaste saatiin helmikuun lopussa 1940, kun Tamperetta pommitettiin. Alokkaat vannoivat sotilasvalan, heistä muodostettiin kevyt ilmatorjuntapatteri (40 mm) ja ilmatorjuntakonekiväärijoukkue. Reenpään yksikkö saapui Virojolle 12.3.1940, mutta nuorukaisten harmiksi sota päättyi seuraavana päivänä.

Reenpää ilmoittautui vapaaehtoisena Ahvenanmaalle ilmatorjuntapatteriin, jossa hän toimi 40 mm:n tykin suuntaajana Eckerön postitalon lähellä. Siellä hän näki ensimmäisen kerran saksalaisia He 111 -koneita, kun Tanskan ja Norjan valtaus oli alkanut. Luftwaffen koneita lensi Ruotsin ilmatilan kautta pohjoiseen.

Reenpää aloitti elokuussa 1940 aliupseerikurssin Santahaminassa ja suoritti sen jälkeen It.RUK:n kurssin. Reenpää muisteli, kuinka kurssin oppilaat, joiden joukossa oli useita diplomi-insinöörejä, laativat ampumataulukkoja 16:lle eri ilmatorjunta-asetyypille. Keväällä

1941 kurssi suoritettiin näytösammunnan presidentti Risto Ryttille.

Vänrikki Reenpää määrättiin 10.6.1941 jaosjohtajaksi Santahaminassa perustetun Rask.It.Psto 4:n 40 mm:n patteriin. Patteristo alistettiin IV Armeijakunnalle, mutta 40 mm:n patteri siirtyi suojaamaan Loviisaa. Sieltä Reenpää siirtyi lyhyeksi ajaksi VII AK:n esikuntaan ilmatorjuntakomentajan alaiseksi tiedustelu- ja lähettyupseeriksi, kunnes pääsi takaisin entiseen yksikköön.

Patteri eteni Viipuriin, mistä se siirtyi Itä-Karjalan rintamalle. Kesällä 1942 Reenpää sai tilaisuuden seurata saksalaisten Siebel-ilmatorjuntalauttojen yritystä katkaista Leningradin vesiliikenne. Lauttojen 88 ja 20 mm:n tykeillä ammuttiin alas yksi Pe-2 -pommitaja ja 12 maataistelukonetta.

Rask.It.Psto 4 siirrettiin vuonna 1942 Helsinkiin ja alistettiin It.R 1:lle. Reenpää sai keväällä 1943 tilaisuuden tutustua saksalaisten tutkakalustoon Liinahamarissa ja vieraila Berliinissä. Hän ihaili RAF:n lentäjien rohkeutta lentää Berliinin yli ankarasta torjuntatulesta huolimatta, siihen eivät venäläiset pystyneet. RAF:n tappiot olivat kuitenkin järkyttävät.

Torjuntaupseerina Reenpää kantoi osaltaan vastuun torjuntatulen johtamisesta, ja erityisesti sulkujen käskemisestä Helsingin suurpommituksissa. Tätä toimintaa hän esitteli pätevästi myös Ilmatorjuntamuseolla. Kesällä 1944 It.R 1 valmistautui myös maihinnousujen ja maahanlaskujen torjuntaan pääkaupungissa. Tykkejä valmistauduttiin käyttämään suora-ammuntaan ja epäsuoraan ammuntaan. Uhka ei toteutunut. Luutnantti Reenpää kotiutettiin 31.12.1944.

Heikki A. Reenpää on muistellut sotakokemuksiaan kirjassaan *Pojanpoika* (1998) ja **Tarja Lappalaisen** kirjassa *Se oli yhtä tulihelvettä* (2018).



Heikki A. Reenpää 1922-2020. Kuva: Paula Kukkonen.

Tämän lehden kirjoittajat

Majuri **Teppo Anttila** palvelee osastoiesiupseerina Maavoimien esikunnan Henkilöstöosastolla.

Everstiluutnantti evp. **Antti Arpiainen**.

Reservin vänrikki **Mikael Drakos** on toiminut asejärjestelmäjooksen kouluttajakokelaana Reserviupseerikoulun Tulipatterin ilmatorjuntalinjalla.

Kapteeni **Mika Eteläsaari** palvelee koulutusupseerina Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa.

Kapteeni **Raine Hirvisaari** toimii yksikön päällikkönä Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa.

Kapteeni **Jukka Kaikkonen** palvelee CUAS -koulutus- ja käyttöönottoprojektin päällikkönä Rovaniemen ilmatorjuntapatteristossa Jääkäriprikaatissa.

Majuri **Janne Kananen** palvelee Pääesikunnan Koulutusosastolla.

Vänrikki **Ville Karirinne** toimii kouluttajana Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa ja toimi keväällä poikkeusolojen aikaan varusmiesjohtajana virkaaputehtävässä.

Kapteeni, sotatieteiden tohtori **Juha Kukkola** opiskelee yleisesikuntaupseerikurssi 60:llä Maanpuolustuskorkeakoulussa.

Everstiluutnantti **Tommi Lappalainen** toimii Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentajana Karjalan prikaatissa.

Eversti evp. **Ahti Lappi**, sotahistorioitsija ja tietokirjailija, on toiminut ilmatorjunnan tarkastajana vuosina 1988-1996.

Kadetti **Laura Lähdekorpi** toimi keväällä poikkeusolojen aikaan varusmiesjohtajana virka-aputehtävässä ja opiske-

lee 107. kadettikurssilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.

Insinööri (YAMK) **Tuomas Munnukka** työskentelee ilmatorjunnan simulaattoreihin keskittyvänä tutkijana Maavoimien Simulaattoriosamiskeskuksessa Maasotakoulussa.

Kersantti **Eetu Nieminen** toimii kouluttajana Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa ja toimi keväällä poikkeusolojen aikaan varusmiesjohtajana virkaaputehtävässä.

Kapteeni, ST **Jussi Pajunen** opiskelee yleisesikuntaupseerikurssilla ja on Maanpuolustuskorkeakoulun dosentti. Dosenttuurin opetusalanana on ilmasotataidon historia.

Majuri **Tuomas Pernu** opiskelee US Naval Postgraduate Schoolissa puolustusjärjestelmän hallinnon maisteriohjelmassa.

Reservin vänrikki **Lukas Pesonen** on toiminut johtamisjärjestelmäjooksen kouluttajakokelaana Reserviupseerikoulun Tulipatterin ilmatorjuntalinjalla.

Kapteeni **Antti Pihlajamaa** toimii tutkijaesiupseerina Sotataidon laitoksella Maanpuolustuskorkeakoulussa.

Kapteeni **Jonne-Matias Piili** palvelee tutkijaesiupseerina Maavoimien tutkimuskeskuksessa Haminassa.

Kapteeni **Peter Porkka** toimii opettajana Sotatekniikan laitoksella Maanpuolustuskorkeakoulussa.

Kapteeni **Vilho Rantanen** toimii opettajana Sotataidon laitoksella Maanpuolustuskorkeakoulussa.

Luutnantti **Taneli Ripatti** palvelee opetusupseerina Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa.

Kiitos kaikille lehden toimittamiseen osallistuneille.

Seuraavassa numerossa

Kokeilutoiminnalla luodaan uutta ilmatorjuntaa. Tutustu Puolustusvoimien kokeilutoimintaan ennen ja nyt päivitetyn Ilmatorjunta-lehden sivuilta!

Ilmatorjunta-lehden vuoden ensimmäisen numeron teemana on Puolustusvoimien kokeilutoiminta, johon tutustutaan useasta näkökulmasta. Millaista oli Puolustusvoimien ja erityisesti ilmapuolustuksen ja ilmatorjunnan kokeilutoiminta viime vuosisadan alussa ja kylmän sodan aikana? Entä miten kokeilutoiminta toteutetaan 2020-luvun Puolustusvoimissa? Millainen on koelentäjän maanantai? Näihin kaikkiin ja useaan muuhun kysymykseen saat vastauksen helmikuussa Ilmatorjunta-lehdestä.

Lisäksi lehdessä on rautaista asiaa yhdistyksen kevään ja kesän toiminnasta sekä uutta luettavaa mm. ilmatorjuntatiikasta.

Kaikki tämä tarjoillaan uudennäköisen lehden sivuilta, sillä Ilmatorjunta kokee ulkoasun päivityksen vuoden vaihteessa. Uudistuksessa ladataan perinteinen jyrä paketti aselajiasiaa uusiin kuoriin lehden luettavuutta parantamalla. Uuden lehden tulivaikutus ulottuu takuuvarmasti kannesta kanteen!

Ilmatorjunta 1/2021 ilmestyy 24.2.