

ILMATORJUNTAYHDISTYKSEN JÄSENLEHTI

# ILMATORJUNTA

ASELAJIN AMMATTI- JA JÄRJESTÖLEHTI



Tässä numerossa teemana:

## Kaakkois-Suomi

**TEEMA:** Valmiutta ja koulutusta vuoden jokaisena päivänä

**YHDISTYS JA YHTEISTYÖKUMPPANIT:** Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaari tulee taas syyskuussa

**PERUSLUKEMIA:** Ydinaseet, strateginen kulttuuri ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa

**KENTÄN KUULUMISIA:** Gut Gemacht! Saksan ilmatorjunta Patriot-järjestelmällä ensimmäistä kertaa Suomessa

02-2024



**Raytheon**  
An RTX Business



KONGSBERG

# NASAMS

NATO'S PREMIER ■  
SHORT-TO MEDIUM RANGE  
AIR DEFENCE SYSTEM



Ilmatorjunta 02-2024:

# Kaakkois-Suomi



## PÄÄKIRJOITUS JA TERVEHDYKSET

Kotikenttäetu.....	4
Maanpuolustushengen merkitys nykypäivänä .....	5
Maavoimien ilmatorjunnan osaaminen kehittyi Kaakonkulmalla .....	6

## TEEMA-ARTIKKELIT

Karjalan prikaati – valmiutta ja koulutusta vuoden jokaisena päivänä .....	8
Salpausselän ilmatorjuntapatteristo – Kaakkois-Suomen ilmatorjunnan lukko .....	11
Tehtävällä alistettu – ilmatorjuntakouluttajan kokemuksia yhteistoiminnasta mekanoitujen joukkojen kanssa .....	14
Ilmatorjuntarykmentti 11 viivytys-, vetäytymis- ja torjuntataisteluiden tukena Aunuksen kannaksella kesällä 1944 .....	16
Ilmatorjunnan tieto tulee kaakosta .....	21
Ilmatorjuntakoulutusta Haminassa jo yli 65 vuoden ajan .....	24
Maanpuolustuskoulutus MPK – Turvallisuusosaamista yhdessä .....	26

## YHDISTYS JA YHTEISTYÖKUMPPANIT

Ajankohtaista.....	28
--------------------	----

## PERUSLUKEMIA

Ilmatorjunta ratkaisutaisteluissa kesällä 1944.....	34
Kaikki on mennyt pieleen - oliko se yllätys?.....	37
Yksinkertaista sotapeliä .....	39
Kielimalleista, osa II .....	41
Avaruusvoima ja sen ominaispiirteet.....	44
Kuuleeko Eurooppa? .....	47
Ydinaseet, strateginen kulttuuri ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa ...	49

## KENTÄN KUULUMISIA

Tuusulan varuskuntakirkko .....	54
Suojaamisen kunnianpalautus.....	56
Ilmatorjunta osana isäntämaatukea .....	58
ADEX Mallet Strike: nousujohteista koulutusta, jointia ja kansainvälisyyttä .....	60
Gut Gemacht! Saksan ilmatorjunta Patriot-järjestelmällä ensimmäistä kertaa Suomessa .....	61
Tämän lehden kirjoittajat.....	63
Seuraavassa numerossa .....	63

## ILMATORJUNTA

70. vuosikerta  
227. lehti  
ISSN 1797-6448  
Painos 1800 kappaletta

## JULKAISIJA

Ilmatorjuntayhdistys ry  
[www.ilmatorjunta.fi](http://www.ilmatorjunta.fi)  
Facebook: Ilmatorjuntayhdistys  
Instagram: Ilmatorjuntayhdistys  
X: Ilmatorjunta

## PÄÄTOIMITTAJA

Anssi Heinämäki  
[ilmatorjunta.lehti@gmail.com](mailto:ilmatorjunta.lehti@gmail.com)

## ILMOITUSMYNTI

Tuula Koskinen  
[tlkmyynti@gmail.com](mailto:tlkmyynti@gmail.com)  
+358 400 457 027

## TAITTO JA PAINO

Savion Kirjapaino Oy  
[myynti@savionkirjapaino.fi](mailto:myynti@savionkirjapaino.fi)  
Aleksis Kiven tie 19  
04200 KERAVA

## OSOITTEENMUUTOKSET JA JÄSENASIA

Maija Tomperi  
[jarjestosihteeri.ity@gmail.com](mailto:jarjestosihteeri.ity@gmail.com)

## SEURAAVAT NUMEROT

(aineistot / ilmestyminen)  
3-2024: 16.8. / 5.9.  
4-2024: 30.11. / 19.12.

## KANNEN KUVA

Puolustusvoimat/Aaro Liakka

*Toimitus muokkaa julkaistavaksi toimitettua materiaalia tarvittaessa. Toimitus päättää sisältösuunnittelun yhteydessä, mikä osa materiaalista julkaistaan lehdessä.*



Kapteeni Anssi Heinämäki, päätoimittaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Kotikenttäetu

**Lehden lukijalta tuli aikanaan toive saada lehteen paikallisia ja alueellisia teemoja. Nimenomaisesti mainittiin Kaakkois-Suomi. Tähän pyyntöön oli ilo vastata. Paikallisuudesta, alueellisista toimijoista ja kaikkien näiden yhteistyöstä syntyy valtakunnallinen yhdistys ja lehtemme lukijakunta. Lehtemme kotikentän pitää olla kaikkialla siellä, missä on myös ilmatorjuntia ja maanpuolustajia.**

Otsikon pääkirjoitukseen lainasin everstiluutnantti **Lehdon** tässä lehdessä olevasta artikkelista, jossa tarkemmin matkataan Salpausselän ilmatorjuntapatteriston kotikentälle. Kotikentäetu on tuttu erityisesti urheilusta. Erään tutkimuksen mukaan pallolulajissa kotijoukkue voittaa tai pelaa tasan noin 75 % todennäköisyydellä. Selityksiä tälle tilastolle on haettu niin kotileijon kannuksesta, paikkojen

tuttuudesta, matkarasituksen vaikutuksesta, tuomareista kuin halusta puolustaa omaan revieriään. Vierajoukkue matkustaa hornankattilaan, jossa kotijoukkuetta siivittää halu voittaa, kannustava yleisö ja taisteluhenki.

Maanpuolustuksessa kotikenttäetu syntyy muun muassa yhteistyöstä, paikallistuntemuksesta ja toimintaympäristötietoisuudesta, jotka ovat avainasemassa niin sotilaallisessa toiminnassa kuin yhdistystoiminnassakin. Maanpuolustushenki on tietysti tämän kaiken kantava voima, joka meillä Suomessa on aina ollut vahva. Ilmatorjuntayhdistyksen perimmäinen tehtävä on osaltaan tukea sitä, että kotikenttäetu on kunnossa. Omalla alueella meillä pitää olla tiedollinen, taidollinen ja henkinen ylivoima.

Kaakonkulma on hyvä esimerkki siitä, kuinka monimuotoinen kotikenttämme on. Ilmatorjunnan varusmiesjoukkotuotannon lisäksi esimerkkeinä tässä lehdessä ovat tutkimus- ja kehitystoiminta, johtajakoulutus sekä vapaaehtoinen maanpuolustuskoulutus. Kilta- ja yhdistystoimintaa on monilla tasoilla. Historian lehdille on kertynyt taisteluja, joiden perinne velvoittaa. Kun kentällä on monta toimijaa, tarvitaan kokoavia voimia, jotta kotikenttäetu pidetään.

Ilmatorjunnan vuoden ensimmäisessä pääkoulutustapahtumassa ADEX Mallet Strikessä kotikenttäetua vahvistamassa oli mukana myös liittolaisiamme. Näistä näkyvin oli tietysti saksalainen Patriot-yksikkö, mutta myös yhdistyksen osalta kansainvälinen yhteistyö alkaa näkyä. Harjoituksessa vieraili ruotsalaisen vastineemme Artilleri- och Luftvärnstitidkrift -lehden toimitusta sekä Luftvärnets befältsutbildningsförbundin edustajia. Historiallisista syistä sotilaallisessa koulutuksessa yhdistyksillämme on erilainen rooli, mutta yhdistys- ja koulutusyhteistyöllä on havaittavissa monia mahdollisuuksia. Toivottavasti tulevaisuudessa yhteistyö tiivistyy.

Kotikenttäedun täysimääräinen hyödyntäminen vaatii tietysti sitä, että osaamistaso on huipussaan ja tehtävä kirkkaana mielessä. Kerrottakoon loppuanekdoottina tarina Liikkuvan ilmatorjuntapatterin, Salpausselän ilmatorjuntapatteriston perinnejoukon, legendaarisesta päälliköstä **Åke Törnroosista** ja hänen johdolla toteutetuista ensimmäistä ilma-ammunnoista vuonna 1929. Hansa-lentokoneen vetämään maalipussiin saatiin ensin täysosuma ja sitten osumien seurauksena myös vetovaijeri katkesi ja maalipussi putosi mereen. Törnroos ihkui hyppien kädet ylhäällä innostuneena ammuontoja tarkkaillen kenraali **Nenosen** edessä: *”Herra kenraali, herra kenraali, siihen osui, herra kenraali!”* Kenraali Nenonen muistutti tyynesti perusasioista: *”Älkää kapteeni nyt noin innostuko, niin siihen täytyikin osua.”* ■

Everstiluutnantti Sami Nenonen,  
Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Maanpuolustushengen merkitys nykypäivänä

**Maanpuolustushenki on suomalaisen yhteiskunnan peruspilari, joka on pitänyt maamme itsenäisenä ja turvassa läpi historian myrskyisien aikojen. Nyt, kun elämme muuttuvassa ja arvaamattomassa maailmanpoliittisessa tilanteessa, on tärkeämpää kuin koskaan ylläpitää ja vahvistaa tätä henkeä kaikilla yhteiskunnan tasoilla.**

Suomi on aina ollut maa, jossa kansalaisten yhteishenki ja luottamus maanpuolustukseen on ollut korkea. Tämä ei ole itsestäänselvyys, vaan tulos vuosikymmenten määrätietoisesta työstä, jossa on korostettu yhteisiä arvoja, kansallista yhtenäisyyttä ja maanpuolustuksen tärkeyttä. Kouluista Puolustusvoimiin ja vapaaehtoisjärjestöistä yksittäisiin kansalaisiin, jokaisella on oma roolinsa tässä yhteisessä ponnistuksessa.

Tätä puheenjohtajan tervehdystä kirjoittaessani, ADEX Mallet Strike 1/24 -harjoituksen esikuntapäällikön toimistossa vierailupäivä on juuri päättymässä. Innokkaiden ja maanpuolustushenkisten reserviläisvieraiden poistuttua ilmeisen tyytyväisinä näkemäänsä ja kokemaansa, heräsin pohtimaan tämän meille ammattisotilaille varsin pienen ponnistuksen suurta merkitystä. Harjoituksen järjestelyorganisaatio yhdessä harjoitusjoukkojen kanssa toimeenpanivat vierailupäivän järjestelyt erittäin ammattitaitoisesti. Uskon, että teimme suuren palveluksen sen vierailleen osaston maanpuolustustahdolle ja -hengelle.

Moderni maanpuolustus ei rajoitu vain perinteiseen aseelliseen puolustukseen. Kyberturvallisuus, informaatiovaikuttaminen ja yhteiskunnan resilienssi ovat nousseet keskeisiksi osiksi kansallista turvallisuutta. Teknologian ja globaalien viestinnän kehittyessä meidän on sopeuduttava uusiin uhkiiin ja opittava torjumaan ne tehokkaasti. Tämä vaatii sekä teknistä osaamista että tietoisuuden lisäämistä kaikilla yhteiskunnan tasoilla.

Myös kansainvälinen yhteistyö on korvaamattoman tärkeää. Suomi on osa kansainvälisiä järjestöjä ja liittoutumia, kuten Euroopan unionia, Natoa ja Yhdistyneitä kansakuntia, joiden puitteissa voimme jakaa tietoa, resursseja ja tukea. Näiden suhteiden vahvistaminen ja ylläpitäminen on oleellista, jotta voimme vastata yhteisiin haasteisiin ja uhkiiin yhdessä liittolaistemme kanssa.



Jokainen meistä voi omalla panoksellaan edistää maanpuolustushenkeä. Olipa kyse vapaaehtoistyöstä, osallistumisesta paikallisiin turvallisuusharjoituksiin tai yksinkertaisesti maanpuolustuksen merkityksen arvostamisesta, jokaisella teolla on merkitystä. Tietoisuuden lisääminen ja keskustelun ylläpitäminen maanpuolustuksen tärkeydestä ovat avainasemassa kansallisen turvallisuuden ja yhtenäisyyden kannalta.

Ilmatorjuntayhdistys on olemassa juuri tätä varten. Tarjoamme ilmatorjunta-aselajissa palvelulle ja ilmatorjunnasta kiinnostuneille aktiivisen, kehittyvän ja nykyaikaisen kohtaamispaikan. Ilmapuolustusseminaari tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden tietoisuuden lisäämiseen ja keskustelun ylläpitämiseen. Ilmapuolustusseminaari järjestetään perjantaina 6.9. Tikkakoskella kokouskeskus Falcossa. Tänä vuonna seminaarin teemana on kill chain – havainnosta vaikutukseen. Seminaariin osallistuu kattava määrä edustajia Puolustusvoimista sekä kumppaniryhmiä. Seminaarin tarkemmasta ohjelmasta ja toteutuksesta tiedotetaan yhdistyksen eri kanavilla. Laittakaa kalenteriin.

Tulevaisuus tuo mukanaan omat haasteensa, mutta me suomalaiset olemme aina pystyneet vastaamaan niihin yhdessä, vahvalla maanpuolustushengellä ja yhteisellä päämäärällä. Yhdessä voimme varmistaa, että Suomi pysyy itsenäisenä ja turvattuina myös tulevana vuosikymmeninä. Antoisia lukuhetkiä ja aurinkoista kesää! ■

Eversti Mano-Mikael Nokelainen, Ilmatorjunnan tarkastaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Maavoimien ilmatorjunnan osaaminen kehittyy Kaakonkulmalla

**Vuoden ensimmäinen ilmatorjunnan pääkoulutustapahtuma, ADEX Mallet Strike 1/2024, on saatu onnistuneesti toteutettua. Kyseessä on kansallinen ilmapuolustusharjoituksemme, joka sekkin on saanut Nato-jäsenyytemme myötä kansainvälisen harjoituksen roolin ja nimen. Tällä kertaa harjoituksessa oli osallisena saksalainen ilmatorjuntayksikkö Patriot-ohjusjärjestelmällä. Osallistuminen oli merkittävä, kun saksalaista henkilöstöä oli harjoituksessa parhaimmillaan 180 henkilöä.**

Oma varusmieskoulutusjärjestelmämme ja ilmatorjunnan osaaminen herätti jälleen merkittävää huomiota ja tunnustusta kansainvälisissä kumppaneissamme. Varusmieskoulutuksemme erinomainen taso tuli osoitettua niin ammuntojen kuin taistelukyvyyn osalta. Näillä näkymin harjoituksemme on jatkossakin kansainvälinen harjoitus, siinä määrin kansainväliset kumppanimme ovat harjoitusta kohtaan mielenkiintoa esittäneet. Tämä ei yllätä, koska erinomainen harjoituksemme on tunnustetusti kansallisesti ja kansainvälisesti ainutlaatuinen.

Erityinen merkittävä havainto kansainvälisten kumppaniemme kanssa käydyistä keskusteluista on ajattelumme maavoimien ilmatorjunnasta. Suurin osa Nato-liittolaisistamme on ajanut tällä vuosituhanella kriisinhallintaan perustuvan ajattelunsa myötä ilmatorjuntakykynsä alas.

Maavoimilla on pitkät perinteet ilmatorjunnan osalta. Vuonna 1928 perustetun Liikkuvan Ilmatorjuntapatterin ajoista lähtien on ilmatorjunta ollut osa maavoimien joukkoja ja taistelua. Tätä osaamista on kehitetty sekä ylläpidetty erityisesti kaakonkulmalla, myös ilmatorjunnan osalta. Kaakonkulman toimintaympäristö on ollut erityisen haastava ilmatorjunnalle maaston peitteisyyden johdosta ja vaatinut paikallistuntemusta sekä ymmärrystä ilmatorjunnan joukoilta. Nyt meillä on erittäin suorituskykyinen maavoimien ilmatorjunta, vaikka aina löytyy kehittämisen tarve. Tätä maavoimien ilmatorjunnan osaamista muut länsimaat kadehtivat ja ihmettelevät. Useat liittolaisemme ovat huomanneet tarpeen maavoimien ilmatorjunnalle ja alkavat nostamaan omaa osaamistaan maavoimallisen ilmatorjunnan osalta jälleen pystyyn. Tässä meillä on tulevaisuudessa liittolaisillemme paljon oppia annettavana.

Suorituskykyisen ilmatorjunnan tarve on nykyään mielletty ja tunnustettu maassamme varsin laajalti. Ukrainan sodan ilmasodankäynti on antanut tähän merkittävät syötteet ja ymmärryksen. Tämä luo hyvän perustan aselajimme rauhan ajan koulutusjärjestelmän ja sodan ajan joukkojen nousujohteiselle kehittämiselle.

Nato-jäsenyydestämme huolimatta olemme edelleen itse vastuussa maamme puolustamisesta. Aselajimme kehitystyö pyrkii koko ajan ylläpitämään ja kehittämään suorituskykyistä, maamme oloihin soveltuvaa ja monipuolista ilmatorjuntaa. Oleellista on muistaa säilyttää ilmatorjuntajärjestelmällämme monipuolisuus ja -kerroksisuus, jolloin pystytään tehokkaasti ja taistelunkestävästi täyttämään kaikki meille annetut tehtävät. Ilmatorjunnan tulevaisuus näyttää varsin lupaavalta.

Toivotan kaikille hyvää ja rentouttavaa kesää! ■





# FREEDOM NEEDS **ENABLERS**

## GUARDING AGAINST THE THREAT FROM ABOVE

Rheinmetall is one of the world's foremost makers of advanced air defence systems. The company leads the global market in automatic cannon-based air defence, and is the sole system supplier able to offer fire control technology, automatic cannon, integrated guided missiles and Ahead airburst ammunition. Air surveillance and tracking radars round off the portfolio. The company has more than fifty years experience in the design, development and manufacturing of radar systems.

Furthermore, Rheinmetall develops innovative solutions in the domain of public security, for instance for drone defence.



**Our Air Defence Product Portfolio**

[www.rheinmetall.com](http://www.rheinmetall.com)

**TAKING RESPONSIBILITY** IN A CHANGING WORLD

 **RHEINMETALL**



**Ilmatorjuntaohjusryhmä Kouvolan alueella (ITO15).**

Prikaatikenraali Jyri Raitasalo, Karjalan prikaatin komentaja  
Kuvat: Puolustusvoimat

## Karjalan prikaati - valmiutta ja koulutusta vuoden jokaisena päivänä

**Karjalan prikaatin tärkeimmät tehtävät ovat riittävän sotilaallisen valmiuden ylläpito Kaakkois-Suomen alueella ja osaavien hyvähenkisten sodan ajan joukkojen kouluttaminen. Muitakin tärkeitä tehtäviä toteutetaan päivittäin - asevelvollisuusasioiden hoitamisesta viranomaisyhteistyöhön ja virka-avun antamiseen sekä vapaaehtoisen maanpuolustuskoulutuksen tukemisesta maanpuolustustyöhön.**

Karjalan prikaatissa on töissä yli 600 palkattuun henkilökuntaan kuuluvaa - noin sata siviiliä ja yli 500 sotilasta. Lisäksi prikaatin päivittäistä toimintaa Vekaranjärvellä tukee noin 200 kumppanien ja eri yhteistyötahojen henkilökuntaan kuuluvaa.

Prikaatin henkilöstökokoonpano perustuu vuoden 2015 alussa voimaan tulleeseen Puolustusvoima-uudistukseen. Tuolloin puolustuksen pitkän aikavälin alimitoitettujen rahoitustasojen vuoksi tehty uudistus tuotti organisaatiomallin, joka ei enää tänään vastaa muuttuneen turvallisuusympäristön vaatimuksiin - erityisesti Venäjän käynnistettyä laajamittaisen sodan Ukrainaa vastaan helmikuussa 2022. Tämä tosiseikka on huomattu jo jokin aikaa sitten: prikaatin palkatun henkilökunnan lukumäärä on alkanut kasvaa vähitellen muun muassa valtioneuvoston vuoden 2021 puolustuselonteon linjausten ja Ukrainan sodan vuoksi. Lisäksi Suomen Nato-jäsenyys tulee tulevina vuosina lisäämään prikaatin tehtäviä - ja myös palkatun henkilöstön määrää. Suunnittelutyö Nato-jäsenyyden

henkilöstövaikutusten toimeenpanosta on jo käynnissä. Konkreettiseksi nuo suunnitelmat muuttunevat ensi vuodesta alkaen. Henkilöstömuutosten toteuttaminen kestää ainakin koko 2020-luvun.

### **Varusmiehet, vapaaehtoiset naiset ja reserviläiset**

Karjalan prikaatin porteista astuu vuosittain palvelukseen noin 4 000 varusmiestä. Naisten osuus saapumiserän vahvuudesta on parin kolmen prosentin luokkaa - noin 100 vapaaehtoista naista aloittaa prikaatissa palveluksen vuosittain. Majoittuminen tapahtuu pääosin sekatuvisissa. Saniteetti- ja peseytymistilat on eriytetty, joten miehillä ja naisilla on käytössä heille varatut omat tilat.

Reserviläisiä Karjalan prikaatissa on koulutettu viimeisten vuosien aikana noin 2 000-4 000 vuodessa. Vuonna 2022 koulutettavien reserviläisten määrä kasvoi merkittävästi. Myös vuosi 2023



oli reservin koulutuksen osalta erittäin aktiivinen. Tältä osin olemme jo ohittaneet lakipisteen – vuosittain koulutettavien reserviläisten määrä laskee tänä vuonna. Myös näkymä tuleville vuosille on oikein mitoitettu: reserviläisten koulutusvolyymi sopeutetaan käytössä oleviin määrärahoihin ja henkilöstön määrään. Tämä tarkoittaa noin 2 000–3 000 reserviläisen kouluttamista vuosittain.

Reservin kouluttamisessa tavoitteenamme on järjestää riittävän pitkiä ja ”isoja” kertausharjoituksia oikeanlaisen koulutusympäristön ja riittävän harjaantumisen takaamiseksi. Varusmieskoulutus ja reservin kouluttaminen nivoutuvat hyvin yhteen: ne yhdistämällä saamme aikaiseksi isojen joukkojen harjoituksia, joissa voidaan harjaannuttaa joukkoja, johtajia ja esikuntia.

## Organisaatio

Koulutus prikaatissa annetaan kuudessa joukkoyksikössä, joihin kuuluu yhteensä 17 perusyksikköä – komppaniaa ja patteria. Koulutamme sodan ajan joukkoja maavoimien kaikkien aselajien tehtäviin. Organisaatioon kuuluvat lisäksi Karjalan prikaatin esikuntapäällikkö everstiluutnantti **Mikko Saarelaisen** johdossa toimiva esikunta sekä apulaismomentaja eversti **Ari Määttä**n alaisuudessa toimivat Etelä-Savon ja Kaakkois-Suomen aluetoimistot.

Etelä-Savon aluetoimisto Mikkelissä ja Kaakkois-Suomen aluetoimisto Kouvolassa vastaavat mm. asevelvollisuusasioista alueellaan – eli kutsunnoista, hallinnollisista päätöksistä, kuten palveluksen paikan muutoksesta tai aloittamisen lykkäämisestä, sekä reserviläisten asioista.

## Joukkoyksiköt

Kymen jääkäripataljoona kouluttaa jääkäreitä, tiedustelijoita, mekanisoituja joukkoja, sekä muodostaa prikaatin valmiusyksikön rungon syksyisin. Koulutuskalustona on käytössä nykyaikaista ja taistelukentällä suorituskykyä osoittanutta kalustoa, kuten CV9030 -rynnäköpanssarivaunut, modernit panssarintorjuntaohjukset, uudistetut tarkkuuskiväärit, modernisoidut rynnäkökiväärit, uusimmat taistelijan pimeänäkölaitteet, sekä Orbiter- ja mikrolennokit. Viimeisimpänä uutena kalustona Kymen jääkäripataljoona on ottanut käyttöönsä uuden pitkän kantaman panssarintorjuntaohjus 2000 LR2:sen, joka mahdollistaa panssarivaunujen tuhoamisen pitkille etäisyyksille näköyhteyden ulkopuolelle. Uusien suorituskykyjen integroimisella osaksi joukon toimintaa ja koulutusta, Kymen jääkäripataljoona pysyy modernin sodankäynnin kehityksen kärjessä ja tuottaa tehokkaita hyökkäyshenkilisiä sodanajan yksiköitä.

Itä-Suomen viestipataljoona kouluttaa prikaatin sotilaspoliisit ja joukkojen tehokkaan toiminnan edellyttämät viesti- ja johtamisjärjestelmäjoukot. Prikaatissa on käytössä M18-johtamisjärjestelmä, jonka avulla mahdollistetaan poikkeusolojen joukkojen tiedustelun ja tulenkäytön yhteydet, tilanne-



**120mm AMOS-panssarikranaatinheitinjoneuvotosittoimissa.**

kuvan ylläpito ja reaaliaikainen johtaminen. Nykyaikaisella taistelukentällä johtamisjärjestelmien ulottuessa lähes kaikkialle, johtamisjärjestelmäosaajien tarve kaikilla joukkotasoilla on suurta.

Salpausselän ilmatorjuntapatteristo kouluttaa moderneja ilmatorjuntajärjestelmiä prikaatin joukkojen suojaksi antamalla ilmatorjunnan taistelunjohto-, viesti- ja tuliasemakoulutusta. Koulutuskalustoina ovat muun muassa ilmatorjuntaohjukset 05, 05M ja 15. Lisäksi patteristossa koulutetaan joukkoja käyttämään esimerkiksi tuliasemapäätettä, johtamisajoneuvoa, maalinosoitustutkaa 87M ja 23 mm ilmatorjuntakanuunaa.

Karjalan tykistörykmentti kouluttaa epäsuoran tulen sodan ajan joukot – tulenjohtajista ampuviin tulyyksiköihin, mukaan lukien niiden komentopaikkojen ja huollon henkilöstön. Rykmentin koulutuskalustoina ovat esimerkiksi 155 mm K9-panssarihaupitsit, 120 mm AMOS-panssarikranaatinheitinjoneuvot, raskaat (120 mm) ja kevyet (81 mm) kranaatinheitimet sekä tulenjohton välineet aina perinteisestä käsisuuntakehästä uusimpiin mikrolennokkeihin ja vastatykistötutkiin.

Kymen pioneiripataljoona kouluttaa pioneirijoukkoja monipuolisesti pioneeriaselajin tehtäviin. Koulutuksen painopiste on kuitenkin liikkeenedistämisen eri osa-alueiden hallinnassa kuten raivaamisen, ylikulun, vesistökuulutuksen ja tienpidon sekä mekanisoiduin joukoin tapahtuvan liikkeenedistämisen tehtävissä. Koska pataljoona vastaa Puolustusvoimien liikkeen edistämisen osaamiskeskuksesta, toteuttaa se myös laajasti palkatun henkilökunnan kouluttamista sekä pioneeriaselajin tutkimus- ja kehittämishankkeita.

Karjalan huoltopataljoonan tehtävänä on kouluttaa taistelukentän vaatimukset täyttäviä kenttähuoltojoukkoja. Lisäksi pataljoona johtaa huollon järjestelyjä ja tuottaa huollon palveluja kaikille Karjalan prikaatin joukoille. Pataljoona kouluttaa varusmiehiä täydennys-, kunnossapito-, kuljetus-, lääkintähuolto- ja huoltopalvelutehtäviin sekä järjestää prikaatin huollon palvelut. Pataljoona vastaa prikaatin kuljetus- ja kuljetusmateriaalipalvelujen tuottamisesta, prikaatin ajokorttiopetuksesta sekä toteut-

taa hallussaan olevan materiaalin varastoinnin, täydennykset, kunnossapidon, hylkäykset ja evakuoinnit sekä tarkastukset.

## Nato

Suomen Nato-jäsenyydestä puhutaan julkisuudessa paljon. Karjalan prikaatissa puolustusliiton jäsenyys näkyy toki, mutta muutokset ovat maltillisia ja toteutuvat hiipien useiden vuosien kuluessa. Suurin muutos koskee harjoitustoimintaa ja Vekaranjärven alueella on jo käynyt liittolaisia harjoittelemassa. Tämä tulee jatkumaan myös tulevana vuosina. Esimerkkinä mainittakoon touko-kesäkuussa 2023 järjestetty *Karelian Lock 23* -harjoitus, johon osallistui mekanisoitu pataljoona Yhdysvalloista. Pataljoonan vierailu prikaatissa kesti noin kuukauden ja vierailun aikana vaihdettiin onnistuneesti tietoja ja saatiin käytännön kokemuksia toistemme toimintatavoista, perustaistelumenetelmistä ja joukkojen käyttöperiaatteista. Samalla saimme prikaatiin aimon annoksen käytännön oppia ulkomaisten joukkojen edellyttämistä valmisteluista, yhteisharjoittelun suunnittelusta ja toteutuksesta sekä harjoituksen päättymisen jälkeen toteutettavasta ”jälkihoidosta”. Kokemukset kansainvälisestä harjoitustoiminnasta ovat olleet erittäin positiivisia – opimme toisiltamme ja parannamme yhteistoimintakykyämme. Samalla liittolaisemme pääsevät tutustumaan Kaakkois-Suomen operaatioalueeseen ja sen erityispiirteisiin.

## Ukrainan sota

Havainnot Ukrainan sodasta helmikuun 2022 jälkeen ovat vaikuttaneet varusmies- ja reservin koulutuksen sisältöihin ja painotuksiin kaikissa aselajeissa. Esimerkiksi linnoittaminen, maastouttaminen ja naamiointi, hajauttaminen, elektroninen sodankäynti ja siltä suojautuminen sekä lennokkitoiminta ja lennokkien torjunta ovat tärkeitä toimintoja nykyaikaisella taistelukentällä. Monet näihin liittyvät taidot ovat meille tuttuja jo vuosikymmenten takaa, mutta viimeaikaiset sotakokemukset painottavat niiden tärkeyttä. Olemme palauttaneet monille vanhemmille reserviläisille tuttuja koulutusaiheita varusmieskoulutukseen – tutut toimintaperiaatteet eivät kuitenkaan tarkoita vanhan kopiointia.

Ukrainan sodasta tutut uudet suorituskyvyt ja toimintatavat – esimerkiksi lennokkien käyttö ja niiden torjunta – muuttavat koulustamme asettamalla uusia vaatimuksia kaikille joukoille. Lennokkien käyttö yleistyy prikaatissa nyt vauhdilla. Nyt ne ovat jo monelle joukolle tuttu väline taistelukoulutuksessa ja -ammunnoissa. Käyttämällä lennokkeja keräämme kokemuksia ja kehitämme joukkojen toimintatapoja käyttöperiaatteita. Samalla parannamme joukkojemme kykyä vaikuttaa vihollisen lennokkeihin.

Ukrainan sota on osoittanut myös tarpeen kyetä toteuttamaan operaatioita pitkäkestoisesti. Tämä asettaa erityisiä vaatimuksia esimerkiksi kaluston määrälle ja kunnossapidolle, ampumatarvikkeiden



**Ponttoonikoulutus (KYMPIONP) käynnissä. Paikalla myös kansainvälisiä vieraita seuraamassa koulutusta.**

riittävyydelle ja täydennyksille, huollon kyvylle tukeaa taistelua pitkäkestoisesti sekä kykyä taistelukyvyyn palauttamiseen. Kaikkiin näihin vaatimuksiin ei kyetä vastaamaan yksin Karjalan prikaatin toimenpitein – olemme kuitenkin mukana talkoissa, rakentamassa aikaisempaa parempaa kykyä pitkäkestoiseen laajamittaiseen sotaan.

## Yhteistoiminta

Ukrainan sota on korostanut tarvetta eri aselajien väliselle yhteistoiminnalle. Pienten joukkojen erilliset operaatiot eivät näytä tuottavan tulosta. Karjalan prikaatissa on erinomaiset edellytykset kaikkien aselajien väliseen harjoitteluun. Toki käytössä oleva varusmiesten koulutusaika – lyhimmillään viisi ja puoli kuukautta – asettaa omat rajoitteensa yhteistoiminnan harjoittelulle. Saamme kuitenkin kaikki joukot toimimaan yhteen prikaatillisissa harjoituksissa, kuten yhteistoimintaharjoituksissa (YTH) tai niin sanotuissa ”loppusodissa”, joita toimeenpanemme kahdesti vuodessa eri puolilla Kaakkois-Suomea. Lisäksi joukkoyksiköt harjoittelevat yhteistoimintaa kovapanosammunnoissa esimerkiksi Pahkajärvellä vain viiden minuutin ajomatkan päässä Vekaranjärven kasarmialueelta. Myös osallistuminen valtakunnallisiin aselajiharjoituksiin, kuten ilmapuolustusharjoitukset Lohtajalla tai mekanisoidut harjoitukset Niiniksalossa, valmistavat yhteistoiminnan harjoitteluun ja tukee isojen joukkokokonaisuuksien koulutustavoitteiden saavuttamista.

## Lopuksi

Karjalan prikaati ylläpitää sotilaallista valmiutta Kaakkois-Suomessa ja tuottaa iskukykyisiä, osaavia ja hyvähenkisiä sodan ajan joukkoja. Kalustomme on modernia, koulutusvälineemme ja harjoitusalueemme kehittyvät jatkuvasti sekä henkilöstömme on osaavaa ja työelleen omistautunutta. Varusmiehet ja vapaaehtoiset naiset ovat koulutuksessa hyvällä asenteella mukana. Ukrainan sodan vaikutukset varusmiesten ja vapaaehtoisten naisten sekä reserviläisten palvelusmotivaatioon on selkeästi havaittavissa. ■



## Salpausselän ilmatorjuntapatteristo - Kaakkois-Suomen ilmatorjunnan lukko

Salpausselän ilmatorjuntapatteristo jatkaa Viipurissa 1928 perustetun perinnejoukkonsa Liikkuvan ilmatorjuntapatterin aloittamaa ketjua Kaakkois-Suomen ilmatorjunnan lulkona. Liikkuvan ilmatorjuntapatterin nimen mukaisesti joukko on vuosien varrella toiminut usealla eri paikkakunnalla. Nykyinen koti Vekaranjärvellä on tullut tutuksi vuoden 2003 alusta lähtien, kun Reserviupseerikoulun alainen Kymen ilmatorjuntarykmentti lakkautettiin ja ilmatorjuntakoulutus siirrettiin Haminasta Karjalan prikaatin joukkoyksiköksi perustettuun Salpausselän ilmatorjuntapatteristoon.

Patteristo otettiin Vekaranjärvellä hienosti vastaan ja toiminta sulautui osaksi Karjalan prikaatia hyvin sujuvasti. Itse pääsin nuoren upseerin näkökulmasta siirtoa seuraamaan. Oma työharjoittelu kadettina oli vielä Haminassa, mutta valmistumisen jälkeen kesällä 2003 työt alkoivat Vekaranjärvellä. Aika menee nopeasti – patteristossa on vielä kourallinen sellaista henkilökuntaa, joka on palvellut aikanaan Kymen ilmatorjuntarykmentissä joko virassa tai varusmiehenä. Tällä hetkellä patteristo on tukevasti Vekaranjärvellä eikä liikepainetta ole. Paikallaan ei kuitenkaan olla makaamassa, vaan kehitys ja työ Suomen puolesta on jatkuvaa.

### Kotikenttäetu

Paikallisen sanonnan mukaisesti mennään *”ulkomaille Uttiin ja kaukomaille Kaipiaisiin”*. Kun vielä etelänmatkakohteeksi valitsee Myllykosken, niin johan sitä on pohjoiskymenlaaksolaisittain maailmaa kierretty. Itsekin Kymijoen valuma-alueella syntyneenä ja ikäni asuneena tunnistan kyllä paikallistuntemuksen merkityksen. Tietyt perusfundamentit toiminta-

alueella ovat pysyviä, mutta muuten toimintaympäristötietoisuuden ylläpito edellyttää jatkuvaa työtä. Tänä oikein hyvältä vaikuttava tuliasema ei sitä välttämättä enää kymmenen vuoden päästä ole. Puusto kasvaa ja ihminen muokkaa maastoa omalla toiminnallaan. Toisaalta ihmisen tekemä maaston muokkaus ja metsänhoito avaa jatkuvasti uusia mahdollisuuksia. Samanaikaisesti uudet ja kehittyvät ase- sekä johtamisjärjestelmät tuovat uudenlaisia vaatimuksia ja mahdollisuuksia. Omaakin maastontiedustelusilmää on kalibroitava aika ajoin. Nostolavalla varustetulle ITO15-partiolla on erilaista tiedustella asemia, kuin esimerkiksi johtokeskukselle.

Toiminnan suunnittelun lähtökohtana tulee aina olla realistinen käsitys omien joukkojen ja vastustajan suorituskyvystä. Joku viisas on aikoinaan sanonut, että rauhan aikana pitää olla suurin mahdollinen pessimisti ja sodan aikana optimisti. Sodankäynnissä puolustavalla osapuolella on etu. Tuntemalla ennakoita maaston ja infrastruktuurin antamat mahdollisuudet sekä niiden asettamat rajoitteet on helpompi suunnitella omaa toimintaa nopeissakin tilanteissa. Tätä työtä on tehty vuosikymmeniä. Patteriston arki-

# Salpausselän ilmatorjuntapatteristo on nyt ja myös tulevaisuudessa maavoimien ilmatorjunnan pääkoulutuspaikka.

toissa on maastontiedustelumateriaalia Kaakkois-Suomesta monelta vuosikymmeneltä. Vanhimpia mustavalkovalokuvien varustettuja kansioita selaillessa huomaa niillä olevan jo historiallistakin arvoa.

Nykyään maastontiedustelun tukena voi käyttää erilaisia karttasovelluksia maasto- ja puustotietoihin. Erilaisilla laskentaohjelmilla pystyy hyvin matemaattisesti mallintamaan esimerkiksi viestiyhteyksien toimivuutta ja täten ohjaamaan käytännön maastontiedustelua. Mikään ei kuitenkaan voita sitä, että on itse paikan päällä käynyt.

## Ilmatorjunnalliset erityispiirteet

Suuri osa eurooppalaisista valtioista on kylmän sodan jälkeen luopunut yleisestä asevelvollisuudesta sekä ajanut alas omien asevoimiensa vahvuutta ja kykyä laajamittaiseen maasodankäyntiin. Tämä koskee myös ilmatorjunnan ja erityisesti maavoimien ilmatorjunnan suorituskykyä. Salpausselän ilmatorjuntapatteristo on nyt ja myös tulevaisuudessa maavoimien ilmatorjunnan pääkoulutuspaikka. Suomen Puolustusvoimilla ja Salpausselän ilmatorjuntapatteristolla on paljon sellaista osaamista sekä ase- ja johtamisjärjestelmiä, jotka lisäävät myös liittouman suorituskykyä.

Ilmatorjunnan eri joukkoyksiköillä on Suomessa omat erityispiirteensä, jotka yhdessä muodostavat suorituskykyisen kokonaisuuden. Erilaiset toimintaympäristöt sekä asejärjestelmät muokkaavat joukkojen taistelutekniikkaa ja taktista ajattelua. Salpausselän ilmatorjuntapatteriston joukot koulutetaan toimimaan taistelukentän olosuhteissa maavoimien toimintaympäristössä. Joukkojen pitää pystyä toimimaan sekä hyökkäyksellisissä että puolustuksellisissa operaatioissa. Kenraaliluutnantti **A.F. Airo** on aikanaan hyvin sanonut, että *”täytyy käydä perkeleesti kouluja, että uskaltaa tehdä yksinkertaisia ratkaisuja”*. Liikesodankäynnissä tulee pystyä sietämään tiettyä epävarmuutta, koska kaikkia asioita ei pysty etukäteen valmistelemaan ja testaamaan. Toimintaympäristölle tyypillistä on myös se, että omien ratkaisujen on oltava ymmärrettäviä myös muille kuin ilmatorjuntajoukoille. Turhalla aselajislangilla ei omaa toimintaa tule yhtään ylimääräisesti mystifioida. Joukot on kyet-



**ITO15-partio hyödyntää maastoa ja välineitä yllätyksen pääsemiseksi.**

tävä pitämään taistelukykyisinä alueella, jossa on sekä omia että vihollisen sulutteita ja jatkuva elektronisen tiedustelun ja vaikuttamisen sekä epäsuoran tulen uhka. Tarvittaessa omaa toimintaa suojataan taistelemalla jalkaväen tapaan. Meidän on pidettävä kiinni omista vahvuksistamme ja kehitettävä niitä ajassa.

Salpausselän ilmatorjuntapatteriston vahvuudet ovat:

- Kyky toimia pitkäkestoisesti maasto-olosuhteissa kaikkina vuodenaikoina erilaisissa sää- ja valaistusolosuhteissa
- Yhteistoimintakyky muiden aselajien kanssa
- Suoraviivaiset ja pelkistetyt toimintamenetelmät.

Erityisen arvon annan sille vuorovaikutukselle, mitä ilmatorjunnan eri joukkoyksiköiden välillä käydään. Kokonaisuuden ymmärtämisen kannalta on valtavan tärkeää nähdä erilaisia ratkaisuja, jotka soveltuvat eri tilanteisiin ja eri ympäristöihin. Kaksi kertaa vuodessa Lohtajalla järjestettävä ADEX Mallet Strike -harjoitus luo tälle luontaisen ja toimivan alustan. On esimerkiksi aina todella hienoa päästä mukaan Helsingin ilmatorjuntarykmentin tilaisuuksiin ja harjoituksiin. Ilman vuorovaikutusta ja vaikutteita muualta on turha kuvitella olevansa ”itäisten maiden viisas mies”, vaan muodostuu pelkäksi itäisten metsien barbaariksi.



Ei pelkästään ilmauhkaa vastaan. Ilmatorjuntajoukko taistelee myös pintauhkaa vastaan.

## Tappioita ja turvattomuutta

Ihminen kaipaa luonnostaan turvaa ja turvallisuutta. Sotilaskin on siinä määrin inhimillinen olento, että erittäin mielellään haluaisi asioiden sujuvan suunnitellusti. Ilmatorjunta koetaan mielikuvissa usein puolustuksellisenä ja turvaa tuottavana aselajina. Toimintaympäristöstä ja patteristoni koulutuskäytössä olevista ase- ja johtamisjärjestelmistä johdettua miellän meidän kuitenkin enemmän vaikutuksen välineinä. Salpausselän ilmatorjuntapatteriston kouluttamien ampuvien yksiköiden tehtävä on poikkeusoloissa *tappioiden tuottaminen*. Tällöin me hakeudumme alueille, joissa arvioimme saavamme ”saalista” ja meille edullisia ampumatilanteita. Tappioiden lisäksi tarkoituksena on nimenomaan tuottaa vastustajalle turvattomuuden tunne. Teemme kaikkemme, että vastustajan näkökulmasta ei ole olemassa mahdollisuutta operoida toiminta-alueella me turvallisesti. Meitä vastaan toimiminen johtaa aina tappioihin, eikä luomaamme uhkaa pysty mitenkään poistamaan.

Suomalaisena ilmatorjuntaupseerina voi olla tyytyväinen siitä erittäin pitkäjänteisestä ilmapuolustuksen kerroksittaisen kokonaisuuden kehittämisestä, jota Suomessa on tehty. Tämä on vaatinut vuosikymmenien työn. Meillä on kansallisesti kyky tuottaa vastustajalle turvattomuuden tunne eri etäisyyksille ja korkeusalueille. Kyky koostuu yhtä lailla sekä torjuntahävittäjistä että ilmatorjunnasta. Nato-jäsenyys vain

vahventaa olemassa olevia kykyjä entisestään.

Lyhyen kantaman ohjusjärjestelmissä on ehdottomasti parasta se, että mikäli niitä käyttävä joukko on hyvin koulutettu ja tekee kuten on käsketty ja opetettu, niin vastustaja ei pysty ryhmitystä itselleen riittävällä tarkkuudella paljastamaan. Tässä kohtaa astuu esiin osaamisen lisäksi myös viitsiminen. Niin yksilönä kuin joukkona on kyettävä itsekuriin ja tekemään perusasiat kunnolla. Toiminnan kehittämiseksi sotatapahtumia maailmalla seurataan koko ajan. Tuntuu tavallaan vähän tylsältä todeta, että mitään varsinaista fundamentaalista muutosta koulutukseen ei ole tarvinnut tehdä. Naamiointin, hajauttamisen ja viestiliikennekurin merkitys ei ole mihinkään poistunut. Monia pienempiä yksityiskohdita on toki koulutuksessa tarkennettu. Havainnot on sisällytetty niin palkatun henkilökunnan, varusmiesten kuin reserviläistenkin koulutukseen.

Jokainen mieltää turvallisuuden tunteen omalla laillaan. Itse kokisin esimerkiksi oloni huomattavasti turvallisemmaksi metsässä olkapääohjuksen kanssa, kuin lentäessäni paljaalla taivaalla. Tällöin voin itse valita suojakseni jonkun miljoonista suomalaisista kuusista ja keskittyä minulle uskotun tehtävän mahdollisimman tehokkaaseen hoitamiseen. Joku kokee asian varmasti myös toisin päin, eihän maailmassa muuten olisi sotilaslentäjiä. ■

*”Kymenlaakso, sa seuduista kallein oot, sua vallat valkeat varjelkoot!”*

# Tehtävällä alistettu - ilmatorjuntakouluttajan kokemuksia yhteistoiminnasta mekanisoitujen joukkojen kanssa

**Kaakonkulmalla perinteisten ilmatorjuntatehtävien lisäksi valmistaudutaan ja harjoitellaan yhteistoimintaa mekanisoitujen joukkojen taistelussa. Nuorelle ilmatorjuntakouluttajalle yhteistoimintaharjoitukset ovat yksi mielenkiintoisimmista, mutta haastavimmista harjoituksista.**

Yhteistoimintaharjoitukset ovat maavoimien mekanisoitujen joukkojen koulutuksen kannalta äärimmäisen tärkeitä. Joukkojen toimintaa yhteisessä taistelutilanteessa on harjoitettava ja koestettava, jotta se toimisi myös kriisitilanteessa.

Nuorelle ilmatorjuntakouluttajalle yhteistoimintaharjoitukset ovat yksi mielenkiintoisimmista, mutta haastavimmista harjoituksista. Harjoitukset toteutuvat usein sellaisessa koulutusvaiheessa, jossa ilmatorjunnan koulutus on juuri ja juuri edennyt siihen vaiheeseen, että ohjusryhmät voidaan päästä itsenäiseen toimintaan jonnekin päin Kaakois-Suomea ensimmäistä kertaa varusmiespalveluksen aikana. Toiminnan kadotessa kouluttajan tarkan silmän alta, on vain luotettava joukon omaan itsekuriin ja haluun toteuttaa annettu tehtävä täsmällisesti ja huolellisesti. Kaiken tämän itsenäisen toiminnan lisäksi ohjusryhmän johtajan tulisi vielä yhteistoimintaharjoituksen hengessä harjoitella erittäin liikkuvan taistelun periaatteita. Tässä kouluttajan merkitys korostuu.

Kesken oleva oma joukon koulutus, nopeasti liikkuva pintatilanne mekanisoidussa toimintaympäristössä ja nuoren kouluttajan kokemattomuus mekanisoidun joukon kanssa toimimisesta ovat tekijöitä, jotka pitää ottaa huomioon harjoituksia suunniteltaessa ja toteutettaessa. Kandidaatin opinnoista saatava teoriaoppi ilmatorjunnan käyttämiseen liikkuvassa maataistelussa ei vielä anna suoranaisia valmiuksia joukon kouluttamiseen käytännön tasolla. Karttahoitoissa usein pois jääkin sodan kitka, joka vaatii kouluttajaltakin reagointia nopeassa tilannekehityksessä. Nämä sodan kitkat ovat parasta oppia niin toimiville jaosjohtajille kuin myös joukon mukana kulkevalle kouluttajalle.

Ilmatorjuntajoukon koulutustaso on usein yhteistoimintaharjoituksiin lähdetessä koulutuksessa olevasta asejärjestelmästä riippuen jotain väliltä välttävä ja tyydyttävä. Syy tähän löytyy ohjusjärjestelmien teknisytydestä ja aselajin ominaispiirteistä. Harjoittelun alkuvaiheessa keskittyminen on luonnollisesti aselajin ydintehtävissä – ilmamaalien torjunnassa, jotta perussuoritus opittaisiin hyvin. Tällöin maanpinnalla tapahtuva yhteistoiminta muiden alueella toimivien joukkojen kanssa jää vähäiseksi yksittäisen ryhmän tasalla ja painottuu vahvasti



**ITO05M-ampumalaite tulivalmiina ARROW24-harjoituksessa.**

jaosjohtajina toimivien kokelaiden harteille.

Kouluttajaporras näyttäytyy yhteistoiminnan valossa niin tutulta; kokenut, yhteistoimintaa jo aiemmin harjoitellut, hiukan vanhempi osa kouluttajaportaasta sekä nuorempi, juuri koulusta valmistunut tai virassa aloittanut uransa ensiaskeleita ottava kouluttaja, jolle yhteistoiminta on tuttua usein lähinnä maastovihkon viimeisten sivujen seassa olevasta liitteestä ”yhteydenotot aluevastuulliseen joukkoon”. Joka tapauksessa yhteistoiminnan onnistumisen harjoituksissa vaatii usein vahvaa pääkouluttajan tai vanhemman kaartin ohjausta ja valmistelua ennen harjoituksen alkamista.

Toimintatapamallit ovatkin muodostuneet yhteistoimintaharjoituksissa joukkoa JA kouluttajia kouluttavaksi. Samalla tavalla, kun koulutettava joukko on oppimassa liikkuvasta mekanisoidun joukon taistelusta, on nuorempi kouluttajaporras oppimassa kullaan arvoista tietoa tulevaisuutta varten. Tätä menetelmää hyväksikäyttäen on saatu jatkettua arvokasta osaamista eteenpäin.

## Telojen jyskeessä Pohjankankaalla

Kouluttajien osaaminen ja kokemus korostuu huomattavasti mekanisoidun joukon hyökkäystehtävissä. Moni ilmatorjuntaohjusjärjestelmän kouluttajista on harrastanut reipasta itsetutkiskelua esimerkiksi HAMMER-harjoituksessa epäonnistuneen suorituksen jälkeen. Ohjusryhmän tiedonkulkua muihin joukkoihin katkeaa ja ryhmä jää kohtaamistais-telutilanteessa pääjoukkojen taistelun väliin – mikä meni pieleen? Tai kun mekanisoidussa harjoituksessa kouluttajan VIRVE-päätelaitteesta kuuluu vastapuolen erotuomarin kainen kysymys: *”Eikös meidän pitänyt ottaa ensimmäisenä vastaan teidän panssari-tiedustelu? Nyt sieltäpäin ajoi meidän asemien eteen kuorma-auto, joka purki lavaltaan jonkinlaisen ampu-malaitteen. Onko tilanne siis jo käynnissä?”*. Mitä olisin voinut kouluttaa paremmin?

Mekanisoidun joukon taistelussa korostuu ilmatorjuntaohjusryhmille vallitsevan pintatilanteen jatkuva tiedostaminen ja ennakointi. Ilman edes kohtuullista tilannetiedon kanavaa pintatilanteesta jaosjohtajalle ja ryhmänjohtajille muodostuu helposti valheellinen turvallisuuden tunne – taistelut voivat olla minuuteissa oman joukon päällä, kun vihollisen koukkaava joukkue yllättäkin sivustasta, vaikka etulinjana on matkaa toista kilometriä. Jaosjohtajan ymmärtäessä tilannetiedon merkityksen omaan toimintaan, päästään pureutumaan seuraavaan ongelmaan, taistelualueen tapahtumien ennakointiin ja valmisteluun.

Erittäin lyhyen tai lyhyen kantaman ohjusasejärjestelmien tehokas käyttö liikkuvassa taistelussa tarkoittaa kiivasta siirtymistähtiä. Tulevien asemien tiedustelu tehdäänkin usein vain karttatiedustelulla, tietämättä silloinkaan päästäänkö edes suunniteltuun tuliasemaan asti. Ryhmien pitää harjaantua pikatuliasematoimintaan, sekä olla valmiita vaihtamaan asemaa, jos karttatiedustelu onkin mennyt kevyesti metsään tai matkalla kohdataankin taisteluista syvyyteen eksynyt vihollisen taistelupanssarivaunu. Jaosjohtajan vastuu korostuu tässäkin, sillä ryhmille on jätettävä riittävästi toiminnanvapautta, mutta annettava riittävät reunaehdot, jotta omilta tappioilta vältyttäisiin. Jos ryhmän käskää tiettyyn asemaan, on jaosjohtajalla vahva kontrolli kyseiseen ryhmään, koska hän tietää missä ryhmä tarkalleen on. Jos ryhmälle käskää tuliasema-alueen, antaa löysempi kontrolli ryhmänjohtajalle tehtävätkiikän hengessä melko vapaat kädet. Ongelmaksi muodostuu tilannetiedon saaminen ryhmälle ja jaosjohtajan saattaa olla vaikea löytää ryhmä silloin kun pitäisi.

### Tehtävä kirikkaana mielessä

Ilmatorjuntaohjusjaoksen ollessa alistettuna mekanisoidulle joukolle, ongelmaksi voi muodostua yhteisen kielen puuttuminen. Tällä en tarkoita latvialaista tai virolaista panssarivaunujoukkuetta vaan yhteisen ilmatorjuntakielen puuttumista. Molempien osapuolten tulee ymmärtää, mitä eroa on esimerkiksi suoja-



### Ampujalla maali!

mistehtävällä tai tappioiden tuottamistehtävällä.

Pataljoonan komentajan antaessa tehtävää ilmatorjuntaohjusjaokselle, usein tehtävä on suojaamistehtävä. Yhteinen ilmatorjuntakielen puuttuessa, pataljoonan komentaja ei välttämättä tiedä, miten hänen antamansa käsky muokkaa ilmatorjunnan toimintaa. Oli sitten kyseessä pataljoonan kriittisten osien kuten huollon, siltapanssarivaunun toiminnan tai miinoitteen raivatun aukon läpäisyn suojaaminen ilmatorjunnalla.

Jos ilmatorjuntaohjusjaos on suoralla alistuksella mekanisoidussa pataljoonassa, vaaditaan jaosjohtajalta paljon omatoimisuutta ja aktiivisuutta pataljoonan komentajan suuntaan, jotta ilmatorjuntajoukko saadaan taistelemaan niin kuin me haluamme sen taistelevan. Samankaltaisia ongelmia ei pääse muodostumaan, jos ilmatorjuntajaos on tehtävällä alistettu mekanisoidulle pataljoonalle.

Taisteluiden jälkeen kouluttajien keskuudessa nouseekin usein keskusteluun se, onko esimerkiksi siltapanssarivaunu niin arvokas kohde, että on perusteltua antaa ohjusjaokselle suojaamistehtävä. Perinteisesti ohjus-kouluttajien vankka mieliala on se, että ohjusjaosta käytetään tappioiden tuottamiseen. Sotakoulun oppien mukaan tykkipattereita käytetään suojaamistehtäviin ja ohjusjaoksia tappioiden tuottamiseen, mutta mikä on tarpeeksi arvokas kohde tehdäkseen poikkeuksen tähän sääntöön? Liikkuvuus kun muodostuu ongelmaksi mekanisoidun joukon kanssa taistellessa.

### Mitä kirjattiin muistivihkoihin?

Yhteistoiminnan onnistumisen kannalta tärkeintä on oma aktiivisuus ja tiedon jano yhteistoiminnan toiselta osapuolelta. Mitä enemmän tiedän yhteistoiminnan toisen osapuolen toiminnasta ja taistelutavasta, sen paremmat ovat lähtökohdat yhteisen taistelun onnistumisen kannalta. Sotakoulun penkillä saat kaiken tarvitsemasi tiedon ilman viestiyhteyksien katkeilua tai suunnistusvirheitä, mutta jaosjohtajana toimivalle varusmiehelle, joka on elänyt turvallisesti ilmatorjuntakuplassa, tulee kouluttaa perusteet mekanisoiduista joukoista ennen tämän altistamista jalkaväelle. ■

# Ilmatorjuntarykmentti 11 viivytys-, vetäytymis- ja torjuntataisteluiden tukena Aunuksen kannaksella kesällä 1944

Artikkeli käsittelee kesän 1944 torjuntataisteluita Ilmatorjuntarykmentti 11:n (ITR11) näkökulmasta. ITR11:n toiminnan perusteella on mahdollista muodostaa kuva aikakauden ilmatorjuntataktiikasta niin vetäytymis- ja viivytystaisteluuissa kuin torjuntataisteluuissa. Artikkelin perustuu pääosin ITR11:n asiakirjoihin, toimintakertomuksiin ja sotapäiväkirjamerkintöihin.

Kenttärmeijan ilmatorjunnan kokoonpanot ja johtosuhteet uudistettiin jatkosodan asemasotavaiheessa – hyvissä ajoin ennen kesän 1944 torjuntataisteluita. Uudelleenjärjestelyn ensimmäinen vaihe valmistui vuoden 1943 jälkimmäisellä puolikkaalla. Tuolloin perustettiin 21 kevyen ilmatorjuntapatteriston esikuntaa taktisen tason välijohtoportaisiksi ja muodostettiin 74 uudelleenorganisointia kevyttä ilmatorjuntapatteria. Pattereihin yhdistettiin kahdella 40 mm:n ilmatorjuntakanuunalla varustettu kevyt ilmatorjuntajaos ja kolmella 20 mm:n raskaalla ilmatorjuntakonekiväärillä aseistettu raskas ilmatorjuntakonekiväärijoukkue. Kummankin jaoksen lähisuojaja-aseena oli kevyt ilmatorjuntakonekivääri. Uudistus merkitsi aikaisempien kevyiden ilmatorjuntapatterien ja ilmatorjuntakonekiväärikompanioiden lakkauttamista.

Sotanyttämön ilmatorjunnan uudelleenjärjestely viimeisteltiin alkuvuodesta 1944, jolloin perustettiin ilmatorjuntarykmenttien (ITR) esikuntia. Ne korvasivat armeijakuntien (AK) esikuntien ilmatorjuntatoimistot. Jokaista AK:a kohden oli käytännössä yksi ITR, ja ITR:n komentaja toimi oman tehtävänsä ohella AK:n ilmatorjuntakomentajana.

Aunuksen ryhmässä VI AK:n alaisuuteen – aselajiteitse Aunuksen Ryhmän ilmatorjuntakomentajan johtoon – perustettiin ITR11. Se sai johtoonsa neljä kevyttä ilmatorjuntapatteristoa, joissa oli yhteensä 13 kevyttä ilmatorjuntapatteria ja valonheitinjaos. ITR11:n johdossa oli myös ilmatorjunnan varasto-osasto. Muutokset toimeenpantiin 29.1.1944.

Kevyitä ilmatorjuntapatteristoja voitiin pitää ITR:n välittömässä johdossa, määrätä divisioonien tukipatteristoiksi tai alistaa divisioonille. AK:n välittömässä johdossa toimivia ja selustan kohteita suojaavia joukkoyksiköitä kutsuttiin ilmatorjuntayhteispatteristoiksi. Jos useampi patteristo oli samalla alueella AK:n välittömässä johdossa, voitiin ne koota vanhimman komentajan johdossa toimivaksi ilmatorjuntayhteisryhmäksi. Samaa divisioonaa tukevista patteristoista voitiin puolestaan koota ilmatorjuntakiryhmä. Kevyiden ilmatorjuntapatteristojen alistaminen divisioonille oli poikkeus.



Majuri Sulo Helppi suunnittelemassa ilmatorjunnan käyttöä VI AK:n kaistalla.

## Kokenut ITR11:n komentaja

ITR11:n komentajana toimi majuri **Sulo Hjalmar Helppi**. Hän oli vuonna 1903 syntynyt helsinkiläistäustainen kadettiupseeri. Helppi valmistui rykmenttinsä numeroa mukaillen 11. kadettikursilta vuonna 1929. Hän sai kenttätukipatteristokoulutuksen ja aloitti uransa rannikko- ja kenttätukikoston tehtävissä. Helppi ehti työskennellä myös kadettikoulun opettajan tehtävissä vuosina 1936–1939 ennen kuin hän siirtyi ilmatorjunta-aselajiin. Hän ehti palvella ennen talvisotaa patterin päällikkönä Helsinkiin muodostetussa ITR1:ssä. Tämän myötä hän oli syksyn 1939 ylimääräisistä harjoituksista alkaen 54. Raskaan ilmatorjuntapatterin päällikkönä Helsingin Taivaskallionla. Helppi siirtyi vuodenvaihteeseen 1939–1940 jälkeen Tampereen johtoilmapuolustusaluekeskuksen päälliköksi. Talvisodan edellä ja talvisodassa Helppi kerrytti kokemustaan kotiseudun alueellisesta ilmatorjunnasta.



#### Ilmatorjuntarykmentti 11:n joukot ja niiden ryhmitys 15.6.1944

- E/Kev.It.Psto 5
  - 21. Kev.It.Ptri Syvärin kaupunki
  - 31. Kev.It.Ptri Tsolma
  - 37. Kev.It.Ptri Syvärin rautatiesilta
  - 38. Kev.It.Ptri Syvärin kaupunki ja Syvärin asema
  - 39. Kev.It.Ptri Vaaseni
  - 40. Kev.It.Ptri Syvärin kaupunki
- E/Kev.It.Psto 8
  - 64. Kev.It.Ptri Syvärin asema
  - 65. Kev.It.Ptri Nurmoilla
  - 66. Kev.It.Ptri Nurmoilla ja Koveri
- E/Kev.It.Psto 10
  - 29. Kev.It.Ptri Nurmoilla
  - 36. Kev.It.Ptri Uutujärvi
- E/Kev.It.Psto 13
  - 33. Kev.It.Ptri Luostari
  - 34. Kev.It.Ptri Voimalaitos
  - 35. Kev.It.Ptri Mäkriä
- E/Kev.It.Psto 19
  - 30. Kev.It.Ptri Mäkriä
  - 30. Kev.It.Ptri Mäkriä
  - 30. Kev.It.Ptri Mäkriä
- E/Kev.It.Psto 19
  - 30. Kev.It.Ptri Aunuksenlinna
  - 30. Kev.It.Ptri Aunuksenlinna

#### ITR11:n joukot ennen VI AK:n vetäytymisen aloittamista.

Talvisodan jälkeen Helppi sai komennuksen kenttäarmeijan ilmatorjunnan pariin. Hänet määrättiin V AK:an muodostetun Kevyt ilmatorjuntapatteristo 1:n komentajaksi. Helppi toimi päätoimensa ohella myös V AK:n ilmatorjuntakomentajana. Kun kenttäarmeija pantiin liikekannalle ja keskitettiin hyökkäysryhmitukseen kesä- ja heinäkuussa 1941, Helppi määrättiin Karjalaan Armeijaan liitetyn VI AK:n ilmatorjuntakomentajaksi. Hän aloitti ITR11:n komentajana tammikuussa 1944 ja jatkoi tehtävänsä ohella VI AK:n ilmatorjuntakomentajana. Helppi oli täten kesään 1944 mennessä kerryttänyt vankan kokemuksen ilmatorjuntajoukkojen komentamisesta ja Aunuksen kannaksen erityispiirteistä.

#### Ilmatorjuntavoima Aunuksen kannaksella

Aunuksen Ryhmässä ilmatorjuntaa johtivat ennen puna-armeijan suurhyökkäyksen käynnistymistä ryhmän ilmatorjuntakomentaja eversti **Eino Tuompo**, Helppi ja V AK:an kuuluvan ITR14:n komentaja majuri **Carl-August Ehrnrooth**. Aunuksen ryhmän läntistä osaa puolustaneen VI:n AK:n oikea siipi nojasi Laatokkaan. VI AK:n puolustus ulottui Syvärin kaupungin itäpuolelta Äänisjärven rannoille.

ITR11:n vahvuus oli noussut viiteen kevyeen ilmatorjuntapatteristoon, joissa oli yhteensä 15 kevyttä ilmatorjuntapatteria. Näistä joukoista Kevyt ilmatorjuntapatteristo 8, sen kolme kevyttä ilmatorjuntapatteria ja sen johtoon luovutettu ITR11:n valonheitinjaos olivat kuitenkin Nurmoilan lentokentän suojana. ITR14:llä oli kolme kevyttä ilmatorjuntapatteristoa, joihin kuului kaikkiaan seitsemän kevyttä ilmatorjuntapatteria. Tuompon komennossa oli yksi kevyt ilmatorjuntapatteristo ja sen kolme kevyttä ilmatorjuntapatteria Äänislinnassa sekä rautatieilmatorjuntajoukkoja.

ITR11:n joukot olivat kaluston ja henkilöstön puolesta jokseenkin määrävahvuiset kesän 1944 kynnyksellä. Joukkojen välillä ja pattereiden sisällä oli tosin jonkinasteisia koulutustasollisia eroja. Tämä johtui ensinnäkin syksyn 1943 organisaatiomuutoksesta kummunneista runsaista henkilösiirroista. Toiseksi pattereiden 1. ja 2. jaosten koulutustasossa oli monissa yksiköissä eroa, koska yksikön päällikkö keskittyi yleensä 40 mm:n kevyillä ilmatorjuntakannuunoilla varustetun ensimmäisen jaoksen koulutamiseen. Pattereiden 2. jaosten johtajat olivat yksiköidensä nuorimpia upseereita eivätkä he usein saavuttaneet täysin tyydyttäviä koulutustuloksia: *”Tässä yhteydessä voidaan mainita nuorempien upseerien kykenemättömyys koulutuksen järjestelyssä ja kurinpidon puute. Se tiukka ote, jota olisi kaivattu varsinkin asemasotavaiheen aikana, puuttui melkein poikkeuksetta kaikilta nuoremmilta jaosjohtajilta.”*

Puna-armeijan Karjalan kannaksella 9.–10.6.1944 käynnistämä suurhyökkäys murskasi suomalaisen pääpuolustuslinjan, jonka seurauksena ylipäällikkö **Carl Gustaf Emil Mannerheim** käski 16.6.1944 Aunuksen Ryhmän ja Maaselän kannaksella toimivan II AK:n siirtyä suunnitelmalliseen viivytykseen ja vetäytymiseen. Vaikea rintamatilanne esitettiin tiivistetyssä Päämajan valmistelussa käskyssä: *”Vihollisen hyökkäys Karjalan kannaksella ja siinä todettu materiaaliivoima ja operaationopeus pakottavat vetämään omia voimia pois Itä-Karjalasta Karjalan kannaksen kautta uhkaavan, vielä syvemmän etenemisen ehkäisemiseksi ja täten myös Itä-Karjalan rintamia välillisesti uhkaavan selustavaaran välttämiseksi.”* Viivytyksistä Itä-Karjalassa on määrä käydä minimivoimin, jotta joukkoja voitiin keskittää Karjalan kannakselle.

VI AK:ssa tehtävän muutos tarkoitti käytännössä yhtymän oikealla siivellä rintamavastuussa olleen 15. Prikaatin ja 5. Divisioonan puolustuslinjan siirtämistä taaemmaksi. 15. Prikaatin reservin osia muun muassa ryhmitettiin Pisi-Saarimäki-Sammatus-asemaan (PSS-asema). ITR11 suojasi joukkojen siirtoja ryhmittämällä aluksi yhden kevyen ilmatorjuntapatteriston esikunnan ja kolme kevyttä ilmatorjuntapatteria uudelleen. Kaikkiaan kesäkuun 16. ja 21. päivän välillä ITR11 suoritti lukuisia yksikkösiirtoja joukkojen siirtojen ja kuormausten suojaamiseksi. Kuljetuksia ja kuormauksia suojattiin etupäässä Alavoinen, Aunuksenlinnan, Mäkriän ja Syvärin asemilla, joiden kautta liikkui huomattavia joukkomääriä. Ilmatorjunnan varasto-osat keskitettiin tässä vaiheessa Aunuksen ryhmän ilmatorjuntakomentajan johtoon.

Näiden Aunuksen kannakselta siirtyvien joukkojen mukana oli myös ITR14. Se valmistautui siirtymään pääosillaan V AK:n mukana Karjalan kannakselle. ITR14 luovutti kaksi kevyttä ilmatorjuntapatteristoa joukkoineen V AK:n rintamakaistalle Aunuksen kannakselle jäävälle erilliselle 7. Divisioonalle 19.–22.6.1944.

#### Puna-armeijan isku Aunuksen kannakselle

Vihollisen lentotoiminta vilkastui hiljaisempien kesäkuun alkupäivien jälkeen 5.6.1944 alkaen. Lentotoi-



**VI AK:n ilmatorjuntaupseeristoa kuvattuna vuonna 1942. Taustalla näkyvä Boforsin 40 mm:n kevyt ilmatorjuntakanuuna muodosti kevyiden ilmatorjuntapatterien pääasiallisen tulivoiman.**

minta kattoi tämän jälkeen päivittäin käytännössä koko VI AK:n alueen. Lentotoiminta painottui ensin tiedustelutoimintaan, ja lennot kohdistuivat pääasiassa rintamalinjalle ja sen takamaastoon. Lentotoimintaan sisältyi myös maataistelukoneiden tai hävittäjäkoneiden suojaamien pommituskoneiden häikäilemättömiä iskuja liikennekuljetuksia ja asutuskeskuksia vastaan. Lentotoiminta keskittyi enenevässä määrin etulinjaan ja sen välittömään selustaan kesäkuun puolivälistä alkaen. Maataistelu- ja hävittäjäkoneet hyökkäsivät VI AK:n etulinjoja vastaan etupäässä pommeilla ja konekivääreillä.

Puna-armeijan hyökkäys käynnistyi Aunuksen kannaksella 21.6.1944. Hyökkäysaamuna vihollinen keskitti rintamalinjalle 300–350 lentokoneen lauttoja, joissa oli pommituskoneita, maataistelukoneita ja hävittäjäkoneita. Niiden tehtävänä oli jalkavaen, kenttätykistön ja ilmatorjunnan tuhoaminen. Vihollisen pommituskoneet hyökkäsivät yleensä 3 500–4 500 metrin korkeudessa lentäen. Ne lensivät useimmiten 6–9 koneen muodostelmissa, ja hävittäjäkoneet lensivät pommituskoneiden yläpuolella lakisuojana.

Tuli-iskun jälkeen vihollisen maataistelukoneet hyökkäsivät pommeilla, konekykeillä ja konekivääreillä teillä vetäytyviä IV AK:n joukkoja vastaan: *”Tänä aikana syntyi joukoissa ns. IL-kauhu, vaikka koneiden saamat vahingot ovat olleet sangen vähäisiä.”* Maataistelukoneet pudottivat yleensä ensimmäisen lähesty-

misen aikana pomminsa. Tämän jälkeen maataistelukoneet toteuttivat *”karusellin tapaan”* useita eri suunnista tapahtuvia syöksyjä, joiden aikana ne ampuivat konekykeillään ja konekivääreillään. Maataistelukoneet väistivät syöksyen jälkeen pois hyökkäyskohteelta aivan pinnassa lentäen.

Maataistelukoneiden lentoja edelsi tai niiden kanssa lensi usein 2–4 hävittäjäkoneen osastoja, jotka toimivat tiedustelu- ja häirintätehtävissä. ITR11 arvioi hävittäjälentokoneiden osoittaneen maaleja maataistelukoneille. Hävittäjäkoneet myös hyökkäsivät syöksyen ja konekivääreillään ampuen havaitsemiaan maaleja vastaan.

Neuvostoliiton hävittäjäkoneet eivät joutuneet juurikaan sitoutumaan ilmataisteluihin. ITR11:n merkitsi muistiin, että *”kokemuksia yhteistoiminnasta omien lentojoukkojen kanssa nykyisen vaiheen aikana ei ole, koska omia koneita on esiintynyt vain muutaman kerran”*. Neuvostoliiton ilmavoimilla oli sotanäyttämöllä ilmaherruus, ja Suomen ilmavoimien toiminnan painopiste oli Karjalankannaksella.

### **Ilmatorjuntajoukkojen käyttö vetäytymis- ja viivytystaistelussa**

ITR11:n joukot siirtyivät tuliasemiaan vaihtaen ja erityisesti maataistelukoneiden kanssa kiivaasti taistellen pääpuolustuslinjaksi määrättyyn PSS-asemaan

21.–23.6.1944, ja Kevyt ilmatorjuntapatteristo 8 siirrettiin Lentorykmentti 1:n johtoon 22.6.1944. PSS-asemassa muodostettiin 23.6.1944 Ilmatorjuntakiryhmä Sipilä, jossa yhdistyi kahden kevyen ilmatorjuntapatteriston voimat. Sen komentajana oli kapteeni **Olavi Sipilä**. Käytännössä Kevyt ilmatorjuntapatteristo 13 alistettiin Sipilän komentamalle Kevyt ilmatorjuntapatteristo 10:lle. Ilmatorjuntakiryhmän tehtävänä oli 5. Divisioonan kenttätykistön ja Mäkriän rautatieaseman suojaaminen.

Mäkriän rautatieaseman ilmatorjuntaa vahvensi 21.–24.6.1944 myös VI AK:n alueelle siirretty 2. Rautatieilmatorjuntapatteri, joka toimi ensin Kevyt ilmatorjuntapatteristo 13:n ja sitten Ilmatorjuntakiryhmä Sipilän johdossa. Rautatieilmatorjuntapatteri ehti vielä siirtyä PSS-aseman murtuessa Alavoisen asemalle, mutta siellä sen ilmatorjuntakalusto purettiin ja junan muut osat tuhottiin 25.6.1944. Tämä johtui vihollisen Viteleeseen tekemästä maihinnoususta ja Sisä-Suomeen johtavalle radalle tuhoista junista. Rautatieilmatorjuntapatteria ei ollut mahdollista pelastaa Aunuksen kannakselta.

Puna-armeijan maihinnousu Tuuloksen ja Viteleen välillä tapahtui aamulla 23.6.1944. Maihinnousu Rannikkotykistörykmentti 13:n kaistalle ei ollut suomalaisille yllätys, sillä Aunuksen ryhmässä oli arvioitu vihollisen tekemän maihinnousun juuri tälle alueelle. ITR11 keskitti maihinnousua torjuvien joukkojen tueksi Kevyt ilmatorjuntapatteristo 19:n johtoon kolme kevyttä ilmatorjuntapatteria. PSS-asema murtui Pisin suunnassa – 15. Prikaatin kaistalla – 24.6.1944, jonka jälkeen VI AK:n joukot siirtyivät viivytään Viteleen ja Tuulosjoen tasalle. ITR11:n joukot keskittyivät tässä vaiheessa teillä siirtyvien joukkojen suojaamiseen.

ITR11:n voimia vahvennettiin Vitele–Tuuloslinjalla 26.6.1944 Ilmatorjuntaosasto Airakorvella, joka koostui aikaisemmin ITR14:n joukkoihin kuuluneista kevyestä ilmatorjuntapatterista ja kolmesta kevyestä ilmatorjuntajaoksesta. Tämä kapteeni **Arnold Airakorven** johtama osasto asetettiin Kevyt ilmatorjuntapatteristo 19:n johtoon Viteleen ilmatorjuntaan.

VI AK:n joukot jatkoivat vihollisen ylivoiman edessä vetäytymistä Rajakontu–Manssila-linjalle. ITR11 sai johtoonsa Kevyt ilmatorjuntapatteristo 4:n esikunnan 29.6.1944. Myös se kuului aikaisempiin ITR14:n joukkoihin. Kevyt ilmatorjuntapatteristo 4:n johtoon asetettiin kolme kevyttä ilmatorjuntapatteria, ja patteristo alistettiin Ilmatorjuntakiryhmä Sipilälle. Ilmatorjuntaosaston Airakorven ITR11 luovutti pois johdostaan 30.6.1944. Samana päivänä ITR11 luovutti myös kaksi kevyttä ilmatorjuntapatteria Aunuksen Ryhmän ilmatorjuntakomentajan johtoon selustan ilmatorjunnan vahventamiseksi.

VI AK:n joukot joutuivat kiivaiden taisteluiden jälkeen luopumaan asemistaan Rajakonnussa 1.7.1944. Vihollisen ilmavoimat tukivat tätä läpimurtohyökkäystä erityisellä voimalla. ITR11:n joukot suojasivat viivytettäviä joukkoja ja kenttätykistöä niiden vetäytyessä ensin Tulemajokilinjalle, sitten Uuksujokilinjalle ja edelleen U-asemaan 1.–10.7.1944. Enim-



**It-tykki on ampunut ja miehistö katselee koneen tuhoa. Syväri, Voimalaitoksen lohko, 18.6.1944.**

millään ilmahyökkäyksille araksi osoittautuneen Uuksun ja Pitkärannan välillä olevan aukea-alueen suojaaksi keskitettiin sirttoja suojaamaan viisi kevyttä ilmatorjuntapatteria.

Kevyt ilmatorjuntapatteristo 5 palasi ITR11:n johtoon 9.7.1944, sillä se oli ollut 25.6.1944 alkaen suoraan alistettuna siirtyvälle 8. Divisioonalle. Samana kesäkuun päivänä ITR11 oli joutunut hetkellisesti alistamaan myös Ilmatorjuntakiryhmä Sipilän 5. Divisioonalle siirron suojaamiseksi, mutta se oli saatu pian takaisin ITR11:n johtoon. ITR11 oli pyytänyt 26.6.1944 myös Kevyt ilmatorjuntapatteristo 5:n palauttamista johtoonsa, mutta nopeasti kehittyvässä tilanteessa alistus venyi parin viikon mittaiseksi.

## Ilmatorjuntarykmentti 11 torjuntataisteluissa U-asemassa

Neuvostoliiton lentotoiminta säilyi VI AK:n alueella erittäin vilkkaana ja sadoissa lentosuorituksissa päivittäin laskettavana heinäkuussa käytyihin U-aseman kiivaisiin taisteluihin asti. ITR11 tuki torjuntataistelua ilmatorjuntajoukkojen keskitetyllä käytöllä. U-aseman taisteluiden aikana enimmillään kolme neljäsosaa ITR11:n voimasta keskitettiin kenttätykistön suojaamiseen.

Vihollisen lentotoiminta vähentyi ja se siirtyi voimakkaammin puolustajan selustaan U-asemassa käytyjen Nietjärven taisteluiden päätyttyä puolustajan voittoon heinäkuun puolivälissä. ITR11:n johdossa oli U-aseman kiivaimpien taisteluiden päättyessä viisi kevyen ilmatorjuntapatteriston esikuntaa ja 12 kevyttä ilmatorjuntapatteria.

Taisteluiden hiljentyessä vihollisen lentotoiminta keskittyi U-aseman rintamalinjan takana olevia kohteita vastaan, minkä johdosta ITR11:n joukkoja voitiin siirtää selustassa olevien tärkeimpien kohteiden suojaaksi. Valtaosa joukoista pysyi kuitenkin taistelevan jalkaväen ja kenttätykistön suojana.

Selustaan ryhmitetyt ilmatorjuntajoukot valmistaututtiin myös keskittämään taisteluiden kiihtyessä uudelleen etulinjan joukkojen suojaksi vihollishyökkäyksen painopisteesuuntaan.

## Keskeisimpiä kokemuksia ja oppeja

Ilmatorjunnan painopiste muodostettiin kesän 1944 vetäytymis-, viivytys- ja torjuntavaiheessa sinne, missä olivat taistelevan jalkaväen ja kenttätukirykmenttien päävoimat. ITR11:n toimintakertomuksen mukaan *”painopisteen valintaan vaikuttaa vallitseva taistelutilanne, mikäli painopistesuunnassa on it. yksiköille käyttömahdollisuuksia.”*. ITR11:n painopisteen muodostamiseen vaikutti se, että vihollinen keskitti ratkaisuun pyrkiessään mittavat ilmahyökkäykset etulinjan jalkaväkeä ja kenttätukirykmenttiä vastaan.

Ilmatorjunnan taktinen käyttö perustui Aunuksen kannaksella monilta osin etukäteen tehtyihin sotapeleihin, harjoituksiin ja maaston tiedusteluihin: Syväriältä vetäytymistä oli valmisteltu myös ilmatorjuntaa koskien. ITR11:n joukot pystyivät muun muassa ryhmittäytymään verrattain hyvin hyödyntämään edellisiltä vapautuneita asemia, jotka olivat numeroituja ja johtajien tiedossa.

VI AK:n viivytystaistelussa kiteytyi ilmatorjunnan liikkuva ja joustava käyttötapa. Keskeistä oli ITR11:n joukkojen liikkeen ja ryhmittäytymisen johtaminen. Kaikki joukot eivät voineet olla liikkeellä samaan aikaan. Etulinjan lähellä oikean irtautumishetken valinta oli ensiarvoisen tärkeää. Viivyttävät joukot tarvitsivat ilmatorjuntasuojaa mahdollisimman pitkään, ja turhan aikaisin tapahtuva ilmatorjunnan irtautuminen saattoi aikaansaada vetäytymisen myös viivyttävien joukkojen keskuudessa. Toisaalta irtautuminen oli tapahtuttava kuitenkin niin ajoissa, että joukot ja kalusto saatiin toimintakykyisenä mukaan.

ITR11:n yhteistoiminta ilmalavontajoukkojen kanssa oli vetäytymis- ja viivytysvaiheessa ongelmallista, koska ilmalavonta-asetmat olivat ilmatorjuntaan verrattuna takapainoisesti ryhmittäytymisenä. Ilmalavonta-asetmat eivät pystyneet seuraamaan etulinjan yllä tapahtuvia vihollislentotoimia eivätkä täten tekemään ilmoituksia valtaosasta vihollislentotoimista. Ilmalavonnan tehtävänä oli välittää tiedot myös omien koneiden lennoista ilmatorjuntajoukoille, mutta ilmoituksia saapui vain harvoin vähäisen oman lentotoiminnan ja aika ajojen poikki olevien viestiyhteyksien vuoksi. U-asetmassa ilmatorjunnan ja -valvonnan välinen yhteistoiminta tiivistyi uudelleen.

Ilmatorjuntarykmentti 11 kirjasi muistiin sotakokemuksia heinäkuun lopulla 1944. Helppi esikuntineen arvioi, että ilmatorjuntarykmenttien ja kevyiden ilmatorjuntapatteristojen tarve oli kiistaton. Niiden kokoonpanot olivat myös pääosin onnistuneita. Kokoonpanoja vaivasi upseeri- ja ajoneuvovaje, mutta välijohtoportaat mahdollistivat ilmatorjunnan keskitetymmän johtamisen sekä painopisteen muodostamisen ja muuttamisen. Ajoneuvoja ei tarvittu yksinomaan joukkojen liikkuttamiseen vaan myös ampumatarviketäydennyksiin. Henkilös-

tönsä kevyen ilmatorjuntapatteriston esikunta kaipasi etenkin patteristoupseeria. Muut kenttäarmeijan ilmatorjuntarykmentit jakoivat keskeisimmiltä osiltaan nämä ITR11:n arviot.

Torjuntaan tarvittava tulen tiheys edellytti vähintään 2–4 ilmatorjuntapatterin keskittämistä samalle alueelle. Patteristo keskittyi taktiseen johtamiseen, ja patteri toimi ITR11:ssä tulenkäytöllisenä peruselementtinä: *”Tulitekniikallisenä yksikkönä on ollut patteri”*.

Helppi oli monien kollegoidensa kanssa yhtä mieltä siitä, että kevyet ilmatorjuntapatteristot oli lähtökohtaisesti pidettävä ITR:n ja täten AK:n johdossa. Tukipatteristot tukivat määrättyjä divisioonia, mutta kevyiden ilmatorjuntapatteristojen alistaminen divisioonille tuli kysymykseen vain poikkeustapauksissa. Tällaisia poikkeuksia saattoivat olla kiivaimmat viivytys- ja vetäytymisvaiheet, jolloin patteristojen keskitetty johtaminen oli taisteluiden korkean tempon vuoksi vaikeaa.

Kesän 1944 taistelut vahvistivat ITR11:ssä sotavuosina saatuja havaintoja, että ilmatorjuntajoukkojen käyttö jaoksittain ei vastannut tarkoitustaan. Jaoksen tulen teho arvioitiin miltei olemattomaksi, mistä syystä patteria ei tullut jakaa. Tätä johtopäätöksiä vahvisti se, että 20 mm:n kevyet ilmatorjuntakanuunat – aikalaisnimeltään raskaat ilmatorjuntakonekiväärit – eivät enää olleet itsenäisesti käytettyinä tehokkaita aseita edes sotatoimiyhtymän toimintaympäristössä. Kaliiperiluokan ongelmia olivat ammusten heikko teho ja niiden rajoitettu kantama. Patterin koottu käyttö lisäsi tulen tehon lisäksi myös pattereiden omaa suojaa, sillä vihollislentokoneiden hyökkäykset ilmatorjunnan tuliasemia vastaan eivät olleet harvinaisia.

Helppi arvioi, että ainoastaan 40 mm:n kevyillä ilmatorjuntakanuunoilla oli varsinaista torjuntatehoa, mutta pommituskoneiden torjuntaan tämänkin kaliiperiluokan tulen teho ja kantamat olivat rajalliset. Kenttäarmeijan ilmatorjunta tarvitsi tuekseen raskasta ilmatorjuntaa, mutta sitä ei ollut keskittää Aunuksen kannakselle kesällä 1944. VI AK oli saanut kokemuksia raskaan ilmatorjunnan johtamisesta heinä–syyskuussa 1941, jolloin Helpin johdossa olivat olleet kahdessa eri vaiheessa ylipäällikön ilmatorjuntareserviin kuuluvat Ilmatorjuntapatteristo 2 ja Ilmatorjuntapatteristo 4. Kesällä 1944 raskasta ilmatorjuntaa oli ryhmittäytymään vain kotiseudun tärkeimpien kaupunkien suojaksi ja Karjalan kannaksen painopistesuunnan taisteluiden tueksi. Helppi arvioi, että raskasta ilmatorjuntaa oli yhtä tärkeää käyttää sotatoimiyhtymässä kootusti kuin kevyttäkin ilmatorjuntaa.

## Epilogi

Majuri Sulo Helppi toimi ITR11:n komentajana jatkosodan päättymisen asti. Sotien jälkeen hän palveli upseerikurssien johtajana Ilmatorjuntakoulussa. Helppi ehti työskennellä vielä vuonna 1946 lyhyen jakson toimistoupseerina Helsingin sotilasläänin esikunnassa ennen siirtymistään reserviin saman vuoden kuluessa. ■



Majuri Teppo Anttila, Maavoimien tutkimuskeskus, Maasotakoulu  
Kuvat: Teppo Anttila, Puolustusvoimat

## Ilmatorjunnan tieto tulee kaakosta

**Moni muistaa Tuusulassa ja myöhemmin Tikkakoskella sijainneen vanhan Ilmatorjuntakoulun ja siihen liittyneen tutkimusosan, josta nykyisin on jäljellä enää kultaisia muistoja. Osalle lehtemme lukijoista myös ilmatorjunnan nykyinen tutkimuskokonaisuus on itsestään selvää. Lehteä selailee kuitenkin myös suuri joukko, joka löytää kartalta Haminan, mutta ei osaa sijoittaa sinne Reserviupseerikoulun lisäksi Maavoimien tutkimuskeskusta tai ilmatorjunnan tutkimusalaa.**

### Missä ilmatorjunnan tutkimustoiminta asuu?

Maavoimien tutkimustoiminta organisoitiin uudeen vuoden 2015 alusta alkaen, jolloin perustettiin Maavoimien tutkimuskeskus Maasotakoulun alaisuuteen. Maavoimien tutkimusresurssit keskitettiin Haminaan, johon perustettiin tutkimusalat eri aselajeille ja toimialoille. Useaan eri joukko-osastoon eri puolelle Suomea hajautettu tutkimus- ja kehittämistoiminta keskitettiin pääosiltaan yhden johdon alaisuuteen, kun aselajikoulujen tutkimus- ja kehittämisosat liitettiin Maavoimien tutkimuskeskukseen. Myös Tuusulasta Tikkakoskelle siirtymisen jälkeen hiipunut ilmatorjunnan tutkimus käynnistettiin uudelleen. Aluksi aselajimme sai kaksi tutkija-tehtävää ja uuden tutkimuskeskuksen perustamisen yhteydessä saimme huoltoaselajilta lainaksi vielä yhden lisätehtävän. Tehtäväkentän vakiintuessa ja pitkällisen työn tuloksena on tutkimuskeskukseen nyt saatu vakioitua neljä ilmatorjuntatutkijan tehtävää ja työtehtävien moninaisuuden puolesta tutkijapaikkojen lukumäärää voisi nostaa edelleen.

### Ilmatorjunta osana Maavoimien tutkimuskeskusta

Maavoimien tutkimuskeskus koostuu kahdesta osastosta: Maataistelukeskuksesta sekä Tutkimus- ja kehittämisosastosta. Maavoimien tutkimuskeskuksen Ilmatorjunta-tutkimusala muodostaa osastojaosta huolimatta toimivan tiimin, joka yhdessä ratkoo esille tulevia haasteita ja selvitystehtäviä.

**Maataistelukeskuksessa** on kaksi ilmatorjuntatehtävää. Erittäin tiiviisti kuvattuna Ilmatorjunnan tutkimusalaohjohtaja vastaa koko ilmatorjunnan tutkimustoiminnasta ja sen koordinoinnista Maa-, Meri- ja Ilmavoimien kanssa. Maataistelukeskuksen tutkijaesiupseeri toteuttaa käsketyt ja yhdessä tiiminä suunnitellut tutkimukset. Maataistelukeskuksen päätehtävä on maavoimien operatiivis-taktisen tutkimuksen toteuttaminen.

Keskuksen henkilöstö koostuu keskuksen johtajasta, eri aselajien tai toimialojen tutkimusalaohjohtajista sekä tutkijaesiupseereista. Maataistelukeskuksen henkilöstö työskentelee samassa rakennuksessa, joten aselajien ja toimialojen yhteistyö on

jokapäiväistä. Kaikille aselajeille yhteisten operatiivis-taktisten tutkimusten lisäksi kullakin tutkimusalalla on omia tutkimustehtäviä, joilla tuetaan Maavoimien esikunnassa tehtävää aselajin tai toimialan pidemmän tähtäimen suunnittelua ja kehittämistä.

Tutkimusalojohtajat koordinoivat tutkimusalan tutkimustehtävien toteuttamista Maavoimien tutkimuskeskuksessa sekä muissa tutkimuksiin osallistuvissa joukoissa. Ilmatorjunta-aselajin yhteydenpito on jatkuvaa ilmatorjunnan tarkastajaan sekä ilmatorjunnan tutkimuksiin osallistuviin joukkoihin, kuten Puolustusvoimien tutkimuslaitokseen, Maanpuolustuskorkeakouluun, Puolustusvoimien logistiikkalaitokseen, ilmatorjuntakoulutusta antaviin joukko-osastoihin ja moneen muuhun osastoon kotimaassa sekä ulkomailla.

Maavoimien tutkimuskeskuksen toisessa puoliskossa, **Tutkimus- ja kehittämisosastossa**, on myös kaksi ilmatorjuntatehtävää. Ilmatorjuntasektorin johtaa sektoria ja vastaa sen tutkimustoiminnasta. Alaisensa tutkijaesupseeri toteuttaa käskettyjä ja yhdessä sovittuja tutkimuksia. Osaston keskeisin tehtävä on suorituskykyjen suunnittelua, kehittämistä, käyttöä, hankkeita sekä hankintoja tukeva tutkimus ja kehittäminen sekä edellä mainittuja tukeva kokeilu- ja testaustoiminta. Osasto on jaettu sektoreihin, jotka on muodostettu aselajeittain ja toimialoittain. Osaston henkilöstö sisältää lähes kaikkien aselajien ja toimialojen edustuksen maavoimista. Henkilöstö koostuu osaston johtajasta, sektorinjohtajista sekä tutkijaesupseereista, tutkijapuseereista, tutkijainsinööreistä, tutkijateknikoista sekä ATK-erikoissuunnittelijoista ja -suunnittelijoista. Tutkimus- ja kehittämisosaston pääsijotuspaikka on Hamina, mutta sen toimintoja on usealla muullakin paikkakunnalla ja usein siellä missä kehitettävä kalusto on koulutuksessa.

## Tutkimusaiheita

Aselajissa tehtävien päätösten ja suunnitelmien on perustuttava perusteelliseen arviointiin ja parhaaseen käytettävissä olevaan tutkittuun tietoon. Kaikki aselajin piirissä tehtävä tutkimus ja kehittäminen on ohjattu palvelemaan määritettyjä keskeisiä kokonaisuuksia, jotka tukevat aselajin kehittämistä. Maavoimien tutkimusaiheet syntyvät käytännön vaatimuksista. Uusi tietotarve voi nousta esille johdon suunnasta, kentältä tai tehdyn tutkimuksen myötä. Tutkimusaiheet ja niihin käytettävät resurssit suunnitellaan yhteistyössä Maavoimien tutkimuskeskuksen ja Maavoimien esikunnan kanssa. Merkittävimmät tai kiireellisimmät tutkimukset käsketään toimintasuunnitelmassa toteutettaviksi. Maavoimien tutkimuskeskus johtaa ja raportoi tutkimukset ja joukko-osastot osallistuvat niihin tarjoamalla tutkimusaiheen edellyttämää erityisosaamista, tutkijatuken, toimivia joukkoja sekä tarvittaessa kalustoa.

Tiedonhankinta on muuttunut merkittävästi lyhyessä ajassa. Erilaiset sosiaalisen median kanavat antavat parhaimmillaan erittäin paikkansa pitävää tietoa

ja vieläpä välittömästi tapahtuman jälkeen. Jos ennen selailimme tietosankirjoja, joiden sanaan luotimme 100 %, niin nykyisin sama tieto löytyy eri muodossa sadoilta tai tuhansilta eri sivustoilta, joiden todenmukaisuutta joudumme päivittäin arvioimaan. Eri lähteitä yhdistelemällä pystyy melko helposti arvioimaan julkaisujen luotettavuuden. Useilla eri menetelmillä tehtävillä tutkimuksilla saadaan paljon taustatietoa tuleville päätöksille esimerkiksi hankinnoista, järjestelmien käytöstä tai yleisestä aselajin kehittämisestä. Tutkimusraportti voi olla tehtävännon mukaisesti pitkä asiakirja, lyhyt muistio, näyttöesitys, laskentataulukko tai vaikkapa näiden kaikkien yhdistelmä.

## Opinnäytetyöt osana tutkimusta

Maanpuolustuskorkeakoulussa opiskelijat tekevät opinnäytetöitä. Opinnäytetyöt oikein suunniteltuna ja oikea-aikaisesti tehtynä ovat aselajin tutkimusta tukevaa tutkimustyötä. Opinnäytetöiden aiheiden suunnittelu on jokavuotista ja aiheet liittyvät suurelta osin käynnissä oleviin tai alkaviin aselajin tutkimuksiin sekä hankkeisiin. Aselajin tavoitteena on ollut, että mahdollisimman moni maisterikurssille lähtevä ilmatorjuntalinjan opiskelija valitsisi ilmatorjunnallisen aiheen jo ennen kurssin alkua. Seuraavalla maisterikurssilla pääosa tutkiikin aselajin omia aiheita, eli ohjattavaakin riittää. Maavoimien tutkimuskeskus asettaa resurssien mahdollistaessa ohjaajia käynnissä oleville opinnäytetöille. Opinnäytetyön tuloksille on todellinen tarve niiden linkittyessä lähes suoraan käynnissä oleviin aselajitutkimuksiin ja strategiseen suunnitteluun.

## Päätehtävät ja päätuotteet

Ilmatorjunnan tutkimusalan työkenttä on erittäin monipuolinen. Päätyönä ovat maavoimien toimintasuunnitelman mukaiset pidempiaikaiset tutkimustehtävät, joista vastaa joku ilmatorjunnan tutkijoista ja joihin osallistuu tutkimuksen tarpeen mukainen joukko erikseen käskettäviä asiantuntijoita. Vuosien saatossa on saatu myös useita lyhyempiä selvitystehtäviä tai pienempiä projekteja, joiden havainnot on raportoitu Mikkeliin. Kenttäkokeet ja erilaiset järjestelmätestit ovat myös tulleet tutuksi erityisesti Lohtajalla ja muilla harjoitusalueilla.

Hankkeiden tukemisen voidaan todeta olevan yksi päätehtävistämme, joka on aselajin kehittämisen kannalta hyvä asia. Maavoimien tutkimuskeskuksen ilmatorjunnan tutkimusala on perustamisestaan lähtien ollut osana eri vaiheissa olevia hankkeita. On esimerkiksi tehty elinjaksotutkimuksia hankkeiden taustalle, laadittu esiselvityksiä ennen hankkeita, oltu mukana käynnistämässä hankkeita, on tehty tiedonhankintaa järjestelmien mahdollisiin päivityksiin liittyen ja vertailtu eri vaihtoehtoja keskenään.

Useilla eri nimillä aiemmin tunnettu Ilmatorjuntaleiri, Ilmatorjuntaharjoitus, Ilmapuolustusharjoitus tai nykyisin ADEX Mallet Strike, eli Lohtajan harjoitus kaksi kertaa vuodessa on tutkijoillemme vaki-

oitu tapahtuma. Tutkijajoukkomme muodostaa harjoituksen koulutustason arviointiryhmän, joka tukee joukkojen koulutusta antamalla puolueettoman näkemyksen joukon koulutuksesta ja osaamisesta. Lohtajalla moni omiin tutkimuksiinkin liittyvä asia etenee helposti, kun koko asiantuntijaporukka on helposti saatavilla.

Maataistelukeskuksen IT-tutkijoiden vastuulla on lisäksi Maavoimatutkimuksen toteuttaminen. Maavoimatutkimus, eli MAATU on Maavoimien kaikille aselajeille ja toimialoille määrätty yhteinen operatiivis-taktinen tutkimus, joka jatkuu vuosittain erikseen käsketyillä teemoilla. Tänä vuonna alkaa MAATU 7, johon ilmatorjuntatiimi tuottaa ilmapuolustukselliset osiot sekä osallistuu yleisen osan raportointiin.

Ukrainan sota kaikessa kauheudessaan on ollut myös tutkijalle kiireistä aikaa. Sodan ensihetkestä lähtien tapahtumia, kehitysnäkymiä, uusia innovaatioita ja ilmiöitä on seurattu päivittäin. Esimerkiksi miehittämättömien lentolaitteiden asettama uhka ja siihen liittyvä uhkan hallinta ovat nousseet kaikkien huulille Ukrainan sodan myötä. Lennokkiuhkaan ja sen torjuntaan liittyvät tapahtumat vievät tällä hetkellä suuren osan tutkijaresurssistamme. Ukraina mainitaankin käytännössä jokaisessa kokouksessa, johon osallistumme ja näinhän sen kuuluu ollakin. Aselajimme on tuottanut kymmeniä muistioita ja raportteja sodan havainnoista tai yksittäisistä kokouksista, joissa Ukrainaa on käsitelty. Asiat kehittyvät kovalla vauhdilla ja kehityksessä pysyy mukana vain olemalla itse aktiivinen.

Ilmatorjunnan tutkimusala tekee kotimaan reissujen lisäksi paljon ulkomaan virkamatkoja. Osallistumme vakiojäsenenä useampaan Nato-työryhmään ja teemme tarpeen mukaan tiedonhankintamatkoja eri projekteihin liittyen. Kansainvälisyys onkin viime vuosina lisääntynyt merkittävästi ja uusia ovia on auennut Naton myötä. Tällä hetkellä haasteena on löytää ne oikeat polut, joita pitkin kannattaa lähteä kulkemaan. Kutsuja tulee koko ajan eri maanosiin, mutta erittäin rajalliset resurssit pakottavat priorisoimaan ja koitamme valita ne kokonaisuuden kannalta kaikkein hyödyllisimmät tapahtumat.

Maavoimien tutkimuskeskuksen toteuttamat tutkimukset ovat harvoin julkisia ja niitä jalkautetaan tilaajan määrittämällä tavalla. Julkisenä on toistaiseksi toteutettu käytännössä vain Ukraina-seurantaa, josta on puhuttu useassa eri paikassa ja julkaisussa, esimerkiksi Ilmatorjunta-lehdessä. Nykytrendin mukaan tutkimustemme turvaluokkia ollaan laskemassa siten, että edes virassa oleva henkilöstö pääsisi helpommin käsiksi ainakin osaan tutkimuksista. Erityisesti Ukrainaan liittyvissä havainnoissa on paljon sellaista, joka jokaisen ilmatorjuntataistelijan tulisi hallita ja jokaisen sotilaan tuntee, reserviläiset mukaan lukien.

## Nostin käden, kun halukkuuksia kyseltiin

Allekirjoittaneelle polku tutkijaksi avautui vuoden 2015 Puolustusvoimauudistuksessa, kun Maavoimien esikunnasta kyseltiin halukkuuksia aselajimme



**Kansainvälisyys näkyy kaikessa. Kevään reissuista jäi käteen muutakin kuin hyviä havaintoja käynnissä oleviin tutkimuksiin.**

tutkijaksi Haminaan perustettavaan uuteen tutkimuskeskukseen. Olin siinä vaiheessa jo hetken osallistunut ilmatorjunnan ohjesääntötoimikuntaan ja kirjoittanut itsekin yhden taisteluteknisen käsikirjan, eli nimeni ja naamani oli Mikkelin henkilöstö-Exceltaulukoissa merkitty. Ilmoitin halukkuuteni ja löysin itseni tutkijaesiupseerina IT-sektorin johtajan tehtävästä, jossa ei vielä silloin ollut alaisia. Tutkimustoiminta vei heti alusta alkaen mukanaan ja huomasi, että työllämme on merkitystä. Se aiemmin Mikkelin taulukoihin "palanut" naamani haluttiin muutaman vuoden tutkimisen jälkeen hetkeksi Maavoimien esikuntaan, josta vajaan kolmen vuoden antoisan kokemuksen jälkeen palasin takaisin Haminaan ja tällä kertaa Maataistelukeskuksen puolelle. Täällä olen palvellut hetken tutkijaesiupseerina ja nyt Ilmatorjunnan tutkimusalojohtajana. Koko tutkimuspolku on siis kuljettu ja edelleen olen vakuuttunut aselajimme tutkimuksen merkityksestä sekä vaikuttavuudesta. Työ on todella mielenkiintoista, vaihtelevaa ja motivoivaa. Välillä huomaat olevasi Norjassa ukrainalaisten kanssa tai hikoilet tumma puku päällä helteisessä Ranskassa ylitäydessä metrossa, toisinaan liikut Rovajärvellä jenkkien keskellä ja joskus tulee toki käytyä myös Haminassa omien joukossa. Kaikki me olemme erilaisia eikä tutkimustoiminta sovellu kaikille. Jos yhtään kiinnostaa maailmantilanteen seuraaminen, verkostoituminen ulkomaille ja kotimaahan, lyhyiden sekä laajempien raporttien kirjoittelu tai vaikkapa aselajin tulevaisuuden suunnittelu niin kannattaa nostaa käsi pystyyn tutkijahalukkuuksia kysyttäessä. Itse en ole katunut sekuntiakaan. ■

# Ilmatorjuntakoulutusta Haminassa jo yli 65 vuoden ajan

**Ilmatorjuntakoulutusta on järjestetty Haminassa jo yli 65 vuotta erilaisilla kokoonpanoilla ja kalustolla. Ilmatorjunta-aselajin reserviupseereita on koulutettu Reserviupseerikoulun Tulipatterin ase- ja johtamisjärjestelmälinjoilla vuodesta 2015 alkaen, kun Ilmatorjuntapatteri lakkautettiin. Sittemmin nämä linjat on yhdistetty yhdeksi ilmatorjuntalinjaksi, jonka jälkeen koulutusta on jatkettu kahdessa jaoksessa, asejärjestelmä- sekä johtamisjärjestelmäjaoksessa.**

## Ilmatorjuntakoulutus Haminassa

Vaikka Maasotakoulu onkin ilmatorjuntakoulutusta tarjoavista joukko-osastoista pienin, ainakin ilmatorjuntakouluttajien ja -varusmiesten määrässä mitattuna, se on kuitenkin valtakunnallisesti merkittävä joukko tuottaessaan aselajille johtajia sodan- ja rauhajan tarpeisiin. Muutamia esimerkkejä viime vuosien aikana tulleista muutoksista: RUK:n upseerioppilaat eivät ole käyneet kurssin aikana Lohtajalla ilmaopuolustusharjoituksessa (nyk. ADEX) vuoden 2018 jälkeen, Koulutus 2020 -ohjelma toi mukanaan muutoksia, muun muassa suuntautumisvaihtoehtoja, jotka mahdollistavat eriytyvät opinnot paremmin kuin jaosten ja linjojen mukainen koulutus, ilmatorjunnan integroiminen entistä tehokkaammin M18-verkkoon ja muuhun maavoimien tilannekuvaan ja ilmatorjunnan englanninkielisen fraseologian käyttöönotto. Nämä ja monet muut pienemmät muutokset ovat lisänneet niin upseerioppilaiden kuin henkilökunnankin osaamisvaatimuksia ja kurssin intensiteettiä. Unohtamatta muita ilmatorjunnan, johtamisen, taktiikan ja yleisen sotilaskoulutuksen vaatimuksia osattavista asioista.

Henkilökunta sekä oppilaat ovat suoriutuneet mallikkaasti koulutuksen asettamien vaatimusten lisääntymisestä. Eikä muista joukko-osastoistaakaan ole kuulunut upseerikokelaiden osaamisesta tai koulutuksen painotuksista pahaa sanaa. Reserviupseerikurssin oppilaitakin on poikkeuksetta tullut positiivista palautetta kurssin toteutuksesta ja valmistuneet upseerikokelaat ovat omasta mielestään saaneet riittävät ja jopa varsin hyvät perusteet johtajakaudelleen. Viimeisin valmistunut kurssi, 263 VOIMA, ei ole tässäkään suhteessa poikkeus ja he ovat olleet edeltäjiensä tavoin varsin tyytyväisiä kurssin toteutukseen. Luonnollisesti kurssista toiseen jatkuva positiivinen suhtautuminen koulutukseen on suurelta osin motivoituneiden ja oppimaan innokkaiden upseerioppilaiden omaa ansiota.

Reserviupseerikurssi 264 alkoi perinteisellä kasirivillä Tulipatterin kentällä. Tuossa rivissä oli muiden aselajien oppilaiden ohessa yli 30 tuoretta ilmatorjuntaoppilasta, jotka olivat aloittaneet palveluksensa Panssariprikaatissa, Jääkäriprikaatissa sekä Karjalan prikaatissa noin kolme kuukautta aikaisemmin.



**Kurssin 264 ensimmäinen kaskynantoharjoitus.**

Kalustona ilmatorjuntalinjalla on ilmatorjuntaohjus 05M (ruotsalainen RBS-70), ilmatorjunnan johtamisajoneuvo (ITJONE), sekä ilmatorjunnan taistelunjohtokeskus (ITTSTJOKE 06). Aikaisemminhan koulutus perustui vahvasti tykkikalustoon, mutta ohjukset ovat olleet viime vuosina asejärjestelmäkoulutuksen pääkalustoa. Vuonna 2017 otettiin koulutukseen väliaikaisesti myös 23ITK61-tykit ITO05M:n rinnalle. Tätä jatkui kuitenkin vain neljän kurssin ajan ja sen jälkeen palattiin yhden asejärjestelmän malliin.

## Reserviupseerikurssin harjoitukset

Reserviupseerikurssin harjoitusrakenne on vakiintunut kahteen aselajiharjoitukseen, kahteen yhteistoimintaharjoitukseen, ampuma- ja taisteluharjoitukseen sekä johtamisharjoitukseen. Aselajiharjoituksissa joukot harjoittelevat omien aselajiensa perusteita, ilmatorjunnan tapauksessa esimerkiksi taistelunjohto- ja ohjusryhmien taistelutekniikkaa ja johtamista. Yhteistoimintaharjoitukset muodostavat jatkumon tilanteen kiristyessä joukkojen perustamisen jälkeisestä harjoitteluvaiheesta ilmatilaloukkausten kautta laajamittaiseen maahyökkäykseen. Ilmatorjunnan osalta tämä tarkoittaa erityisesti taistelunjohtamisen harjoittelemista ja ilmatilannekuvan välittämistä aluevastuussa olevalle jalkaväkirykmentille. Ampuma- ja taisteluharjoituksessa kaikki Reserviupseerikurssin perusyksiköt kokoontuvat Pahkajärvelle ampumaan ensin koulutushaarojen ja opintosuuntien mukaisia ammuksia monipuoli-





### **Kun käskyt on annettu, ohjusryhmän on aika juosta tuliasemaan.**

sesti erilaisilla asejärjestelmillä, rynnäkkökivääristä aina kenttätykkeihin ja raskaisiin kranaatinheittämiin asti. Harjoituksen lopussa on kolmen päivän pituinen taisteluvaihe, jossa vastustajana on usein ollut jonkin muun joukko-osaston valmiusyksiköitä tai esimerkiksi Sodanajan johtajakurssi. Kurssin 264 osalta on ko. harjoituksen jälkeen vielä yksi harjoitus, Taisteluosastoharjoitus, johon osallistuu joukkoja maameri- ja ilmavoimista. Ilmatorjuntakoulutuksen näkökulmasta harjoitukseen on saatu haasteena ja lisämausteena mukaan ilmatorjunnan taistelunjohtajat ilmavoimista, jolloin upseerioppilaat joutuvat ja pääsevät toimimaan mahdollisimman realistisissa taistelunjohtollisissa olosuhteissa. Kurssin viimeisenä harjoituksena järjestetään johtamisharjoitus, jossa upseerioppilaat joutuvat fyysisesti ja henkisesti suorituskykynsä ääri rajoille, jotta heidän johtamiskäyttäytymistään voidaan mitata ja arvioida tavanomaista haastavammassa olosuhteissa.

Lohtajan ilmapuolustusharjoituksessa (ADEX) Reserviupseerikurssin aikana ei nykyisen koulutusrakenteen aikana ole mielekäästä käydä, sillä kurssin aikana ei ole ADEX:iin mennessä ehditty kouluttaa ilmatorjunnasta kuin perusteita. Upseerikolleet pääsevät siis tutustumaan Vattajanniemen vasta oman johtajakautensa aikana. Reserviupseerikoulun ilmatorjuntakoulutettu henkilökunta käy kuitenkin säännöllisesti harjoittelemassa Lohtajalla muiden harjoitusjoukkojen mukana. Muutenkin ilmatorjuntahenkilöstö ylläpitää omaa osaamistaan kiertämällä eri joukkojen harjoituksissa ja tukee samalla muiden joukkojen harjoituksia.

### **Maailma muuttuu, koulutus sen mukana**

Reserviupseerikurssilla harjoitellaan johtajuutta ja johtamista pääsääntöisesti itse tekemällä ja omista

sekä muiden virheistä oppimalla. Ilmatorjunnan ollessa tekninen ja monimutkainen aselaji, saapuu reserviupseerikouluun upseerioppilaita hyvin vaihtelevalla taustalla, osaamisella ja jatkokoulutuksen suuntautumisella. Koska ilmapuolustus on kaikkien puolustushaarojen yhteinen asia, heijastuu se myös Tulipatterin ilmatorjuntalinjan koulutukseen, jossa on otettava jollakin tasolla huomioon maameri ja ilmavoimien ilmatorjuntajärjestelmät ja koulutettavien upseerioppilaiden erilaiset poikkeusolojen sijoitukset ja -tehtävät. Vaikka koulutus onkin rakennettu siten, että ilmatorjuntalinjalla opiskelevat upseerioppilaat on valittu joko johtokeskusupseeri- tai jaosjohtaja -suuntautumisvaihtoehdolle, pyritään kuitenkin yksilölliseen kohtaamiseen ja esimerkiksi suoraan ilmavoimille ilmatorjunnan taistelunjohtajiksi sijoitettavat upseerioppilaat pääsevät jo varsin varhaisessa vaiheessa kurssia harjaantumaan omiin tehtäviinsä.

Ilmatorjuntakoulutusta on järjestetty Haminaissa jo 65 vuoden ajan ja sain kunnian vanhimpana ilmatorjuntakouluttajana järjestää perinteisen viiden vuoden välein järjestettävän tapaamisen vuonna 2023. Ilokseni tapaamiseen saapui sankka joukko eläkkeellä olevia sekä virassa olevia ilmatorjunnan ammattilaisia ja päivän aikana käytiin useita hyviä keskusteluja maailman muuttumisesta ja siitä, kuinka aselajimme on ottanut harppauksia eteenpäin niin järjestelmien suorituskyvyn kuin käyttöperiaatteidenkin osalta. Siinä missä ilmatorjunta on menneinä vuosina ollut aliarvostettu ja jopa suurelle yleisölle tuntematon aselaji, on se nyt muun muassa Ukrainan sodan ilmataistelujen, miehittämättömien lentolaitteiden ja ilmatorjunnan onnistumisten johdosta noussut merkittävään rooliin kokonaisuutena puolustuksesta puhuttaessa. Kiinnostus aselajia kohtaan on noussut huomattavasti myös muiden Reserviupseerikurssilla opiskelevien oppilaiden parissa. ■

# Maanpuolustuskoulutus MPK – Turvallisuusosaamista yhdessä

**Maanpuolustuskoulutus MPK on Suomen kattavin kokonaisturvallisuuden kouluttaja, joka tarjoaa koulutusta kaikille, jotka ovat kiinnostuneita sotilastaitojensa tai yleisten turvallisuustaitojensa ylläpitämisestä, kehittämisestä ja laajentamisesta. Kouvolan koulutuspaikalla on lähivuosina tavoitteena aloittaa ilmatorjunta-aselajin koulutus myös ohjuskaluston osalta.**



MPK:n tarkoituksena on maanpuolustuksen edistämisen koulutuksen, tiedotuksen ja valistuksen keinoin.

MPK:n julkisena hallintotehtävänä on järjestää sotilaallisia valmiuksia palvelevaa koulutusta, tutustumistoimintaa, kansainvälistä koulutustoimintaa, vapaaehtoista maanpuolustusta koskevaa tiedotusta ja valistusta. MPK kehittää naisten mahdollisuuksia osallistua vapaaehtoiseen maanpuolustukseen ja järjestää siihen liittyvää sotilaallisia valmiuksia palvelevaa koulutusta ja tutustumistoimintaa ja ohjaa, tukea ja sovittaa yhteen jäsenjärjestöjen maanpuolustuskoulutusta. MPK:n tehtävä on myös kehittää tutustumistoinnilla nuorten mahdollisuuksia tutustua maanpuolustukseen.

Edellä säädettyjen tehtäviensä lisäksi yhdistys voi järjestää varautumis-, turvallisuus- sekä johtamis- ja kouluttajakoulutusta sekä tehdä aloitteita ja toimia muutoinkin maanpuolustuksen hyväksi siten kuin sen säännöissä määrätään.

## Koulutus

MPK:n koulutus tukee Puolustusvoimien, muiden viranomaisten ja kansalaisten valmiutta toimia normaali- ja poikkeusoloissa. Koulutusta järjestetään yhteistyössä MPK:n 14 jäsenjärjestön mm. maan suurimpien reserviläis- ja maanpuolustusjärjestöjen kanssa. Lisäksi MPK tekee tiivistä yhteistyötä turvallisuuskoulutus-, -kasvatus- ja -tiedotustyötä tekevien viranomaisten ja vapaaehtoisjärjestöjen kanssa. Koulutuksen tavoitteena on lisätä yleistä valmiutta ja toimintakykyä yhteiskunnan häiriötilanteissa. Osa koulutuksesta onkin kuntien ja viranomaisten tilaamaa.

MPK on Puolustusvoimien strateginen ja operatiivinen kumppani. Painopiste on sotilaallisia valmiuksia palvelevan (SOTVA) koulutuksen järjestämisessä reserviläisille Puolustusvoimien ohjaamalla tavalla. Lähes 90 prosenttia koulutusvolymymista on SOTVAa, joka on suunniteltu yhteisesti.

MPK:n antaman koulutuksen toteuttaa yhteensä noin kolme tuhatta vapaaehtoista kouluttajaa ja toimijaa. Vuosittain toimeenpannaan noin kaksi tuhatta kurssia, joihin yhteensä osallistuu noin 50 000 osallistujaa. Koulutuspäiviä näistä muodostuu yhteensä yli 100 000.

MPK toimii koko Suomen alueella. Koulutus on organisoitu seitsemään maanpuolustuspiiriin sekä ilma- ja meripuolustuspiireihin, joiden toiminta on keskittynyt yhteensä 27 koulutuspaikkaan. Palkat-

tu henkilöstöä on noin 150 työntekijää. Vuosibudjetti on noin 7,5 miljoonaa euroa.

MPK on Puolustusvoimien operatiivinen kumppani. Se tarkoittaa sitä, että koulutamme entistä enemmän Puolustusvoimien yksilöityihin suorituskykyihin reserviläisiä ja osallistumme myös erilaisiin yhteisharjoituksiin ja -tapahtumiin. Reserviläiskouluttajia rekrytoidaan ja koulutetaan yhdessä Puolustusvoimien kanssa.

## Kaakkois-Suomen maanpuolustuspiiri

Kaakkois-Suomen maanpuolustuspiirin toiminta-alue kattaa kolmen maakunnan alueen: Kymenlaakso, Etelä-Karjala ja Etelä-Savo. Koulutus toteutetaan neljällä koulutuspaikalla Kouvolassa, Haminassa, Lappeenrannassa ja Mikkelissä. Vuosittain toimeenpannaan yli 300 kurssia, joista kertyy noin 6 000 osallistumiskertaa. Koulutuspäiviä kertyy yli 10 000. Kurssien järjestelyistä, johtamisesta, ammuntojen johtamisesta sekä kouluttamisesta vastaavat piiriin yli 300 sitoutunutta vapaaehtoista kouluttajaa ja toimijaa.

MPK kouluttaa vapaaehtoiset kouluttajansa ja toimijansa itse. Koulutus ja toiminta kehittävät henkilökohtaisia johtamisvalmiuksia sekä normaali- että poikkeusoloja varten. Puolustusvoimien kanssa yhteistyössä varmistetaan MPK:n kouluttajien osaaminen. Puolustusvoimat hyväksyy MPK:n reserviläiskouluttajat kouluttajiksi kertaus- ja vapaaehtoisin harjoituksiin.

Piiriin koulutuspaikkojen kurssit suunnitellaan yhdessä Karjalan prikaatin johtamana alueen kaikkien Puolustusvoimien hallintoyksiköiden vuosisuunnittelun mukaisesti. SOTVA-koulutuksen päämäärä on reserviläisen henkilökohtaisen osaamisen syventäminen tai lisääminen. Ari aselajien tarpeet otetaan huomioon mahdollisuuksien mukaan. Vaikuttavana tekijänä on osaavien kouluttajien saatavuus.

Kouvolan koulutuspaikalla on lähivuosina tavoitteena aloittaa ilmatorjunta-aselajin koulutus myös ohjuskaluston osalta. Karjalan prikaatin erinomaiset koulutusympäristöt ja -tuki ovat käytettävissä. Koulutuksen käynnistyminen edellyttää kuitenkin osaavia ja sitoutuneita kouluttajia. Halukkailla onkin mahdollisuus kehittää ilmatorjunnan aselaji- ja kouluttajaosaamista MPK:n toiminnan kautta. Mikäli kiinnostus heräsi, niin ottaa rohkeasti yhteyttä allekirjoittaneeseen tai Kouvolan koulutuspaikan valmiuspäällikköön. ■

# Hero-120 Portable Anti-Tank, Anti-Personnel Loitering Munition System

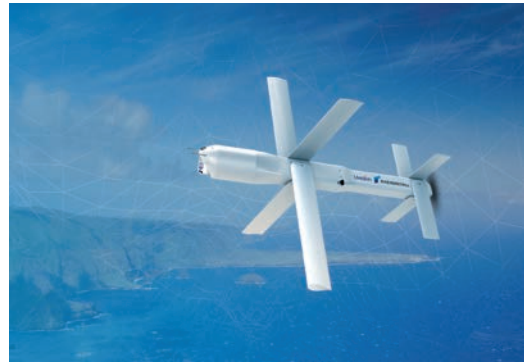
Sotilasteknologian innovaatioiden jatkuva kehitys on johtanut lisääntyneeseen ”Loitering Munitions Systems” -järjestelmien käyttöön. Suomeksi näitä järjestelmiä kuvailee parhaiten ”vaaniva ammusjärjestelmä”. HERO-120 on vastaus tähän kehitykseen ja se nousee ensisijaiseksi Loitering Munition -valinnaksi ainutlaatuisen aerodynaamisen rakenteensa ansiosta, joka yhdistää pitkän toiminta-ajan, suuren hyökkäyskulman, terminaalivaiheen korkean liikkuvuuden sekä maksimaalisen tehokkuuden kaikkia nykyisiä ja tulevia kohteita vastaan.

Saksalaisen Rheinmetallin ja israelilaisen UVisionin yhdessä kehittämä HERO-120 LM on kenttätestattu arktisissa sääolosuhteissa, kovassa lumisateessa ja äärimmäisessä kylmyydessä. HERO-120:n tehokkuus kovissa sääolosuhteissa vastaa joukkojen erityistarpeisiin arktisella alueella ja Euroopassa.

HERO-120 on järjestelmänä kevyt, sen paino on vain 25 kg, sillä on erittäin alhaiset logistiset vaatimukset ja se on suunniteltu hyvin käyttäjälähtöisesti, vaistonvaraiseen käyttöön. Rheinmetallin kehittämä High Explosive Dual-Purpose (HEDP) -taistelukärki maksimoi vaikutuksen kohteessa. Taistelukärjen muotoilu varmistaa panssarinläpäisyn ja sirpalevaikutus on tiheä laajalla alueella suojattomia ja kevyesti suojattuja kohteita vastaan. Kattava käyttäjäkoulutus pystytään suorittamaan erittäin nopeasti mahdollistaa operaattorien kouluttamisen jopa alle kahdessa viikossa koko järjestelmälle perustuen Israelin kokemuksiin asevelvollisuusarmeijalla.

Yli 60 kilometrin kantama ja 60 minuutin vaanimisaika mahdollistavat HERO-120:n iskut aikaherkkiin kohteisiin kaikista kulmista ja suunnista myös GNSS-häiriöissä ympäristöissä. Annettu tehtävä on mahdollista keskeyttää ja palata automaattisesti vaanimistilaan, siirtyä uuteen tehtävään tai palata omalle suoja-alueelle laskuvarjolla. HERO-120:n yhteensopivuus Ground Control Stationin kanssa taisteluissa testatuilla linkkiyhteyksillä tekee siitä turvallisen, luotettavan ja helpon käyttää. Samaa Ground Control Stationia käytetään kaikille nykyisille ja tuleville HERO-Loitering Munitions -järjestelmille ilman muutoksia, joten operaattorien kouluttaminen kerran mahdollistaa siirtymisen mihin tahansa nykyiseen tai tulevaan pienempään tai suurempaan HERO-Loitering Munition -järjestelmään.

HERO-120:n avulla etulinjan joukot saavat operatiivista itsenäisyyttä eivätkä tarvitse välitöntä tulitukea tai tiedustelutukea muilta yksiköiltä. Käsin kannettava ja/tai ajoneuvoon kiinnitettävä HERO-120 kuljetetaan taisteluun ja laukaistaan suojatusta, piilotetusta asemasta erittäin pienellä herätteellä, mikä takaa laukaisuutimille maksimaalisen turvallisuuden, joustavuuden ja etäisyyden kohteesta. Operaat-



tori paikantaa ja seuraa kohteita vakaajalla varustetun elektro-optisen sensorin ja infrapunakameran avulla. Tämä mahdollistaa operaattorin täyden keskittymisen kohteeseen sen sijaan, että lentäisi ammusta. Järjestelmä tarjoaa täyden päivä- ja pimeätaistelukyvyyn.

Korkea automaatiotaso jättää operaattorin tehtäväksi kohteen vahvistamisen, valita hyökkäyksen suunta ja kulma, valita sytyttimen ohjelmointi (kuten isku-, lähi-, viive- tai etäisyysylytytys), päättää hyökkäyksen ajankohta ja aloittaa hyökkäys. Operaattori säilyttää täyden Man-In-The-Loop (MITL) -hallinnan koko ajan. HERO-120 mahdollistaa myös ohjausvas- tuun siirtämisen helposti operaattorilta eteen sijoi- tetulle joukolle, joka voi ottaa ammuksen ohjauksen sen tehtävien suorittamiseksi loppuun.

Taistelussa testattu HERO-120 HERO Loitering -ammusten tuoteperhe lisää tulivoimaisten ja käänteentekevien asejärjestelmien kirjoa, muuttaen taisteluiden luonnetta. HERO-120:n todistettu kyky toimia tehokkaasti jopa äärimmäisissä sääolosuhteissa on arvokas ominaisuus sodankäynnissä kylmässä ilmastossa, mikä on kriittistä nykyisille ja tuleville taisteluskenaarioille Euroopassa. Rheinmetallin ja UVisionin yhteistyö mahdollistaa yhä kehittyneem- män johtamisjärjestelmien sekä miehittyjen ja miehittämättömien alustojen integraation verkosto- keskeisille asevoimille. ■



Vasemmalla vuoden ilmatorjuntahenkilö Antti Leinonen saa palkinnon yhdistyksen puheenjohtajalta Sami Nenoselta.

## Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous pidettiin Karjalan prikaatissa

Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous pidettiin 22.3.2024 Vekaranjärvellä. Päivän ohjelmaan kuului vierailu Karjalan prikaatin Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa, kokous sekä päivällinen. Prikaatikenraali **Jyri Raitasalo** esitelmöi kokousväelle Karjalan prikaatista ja everstiluutnantti **lisko Lehto** esitelmöi Salpausselän ilmatorjuntapatteristosta. Kokoukseen osallistui yhteensä 21 jäsentä. Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin **Marko Vanninen**, joka johti kokouksen hallitusti.

Vuosikokous valitsi puheenjohtajaksi everstiluutnantti **Sami Nenosen**. Erovooroisena yhdistyksen hallituksen jätti **Kimmo Pispä**. Muut hallituksen jäsenet säilyivät ennallaan. Ilmatorjunnan tarkastaja eversti **Mano-Mikael Nokelainen** toi aselajin terveiset kokousväelle.

Yhdistyksen taloutta on hoidettu hyvin, eikä tulevaisuuden osalta näy olevan huolestuttavia tai merkittäviä muutoksia. Ilmatorjuntayhdistyksen jäsenmaksu säilyy ennallaan 37 eurossa.

Vuosikokouksen päätteeksi tilaisuudessa palkittiin useita ansioituneita jäseniä. Ansiomitalilla palkittiin **Antti Arpiainen, Santtu Eklund, Markku Hannula, Ahti Lappi, Juhani Nikkanen ja Jarkko Yrjölä**. Ilmatorjuntayhdistyksen levykkeillä palkittiin **Harri Joki, Jukka Mäkinen, Heikki Marttila, Jussi Pajunen, Antti Pihlajamaa, Peter Porkka, Vilho Rantanen ja Mika Virolainen**. Vuoden ilmatorjuntahenkilöksi valittiin **Antti Leinonen**, joka sai standaarin numerolla 133. Nousuun -kiertopalkinnolla palkittiin Hämeen osasto aktiivisesta työstä ilmatorjunnan hyväksi.

Teksti: Ville Pikkarainen  
Kuva: Marko Vanninen

## "Save the date" - Ilmatorjuntayhdistys järjestää jälleen suositun Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaarin

Syksyn odotetuin tapahtuma, Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaari, järjestetään perjantaina 6.9.2024 Tikkakoskella, kokouskeskus Falcossa. Kokouskeskuksen osoite on Kerhotie, 41160 Tikkakoski. Järjestämme kokouskeskukselle opastuksen Tikkakosken taajamasta.

Tänä vuonna seminaarin teemana on "*Kill Chain - Havainnosta vaikutukseen*". Seminaarin ohjelmaan sisältyy puheenvuoroja Puolustusvoimilta sekä kumppaniyrityksiltä, joista painoon mennessä osallistumisensa ovat varmistaneet Saab, Kongsberg, Rheinmetall, Insta, Lockheed Martin, Diehl ja Rafael.

Ohjelma tarkentuu vielä valmistelujen edetessä, mutta kokouskeskuksen ovet aukeavat klo 09.00 ja tilaisuus päättyy 17.00 mennessä. Seminaarin tarkemmasta ohjelmasta ja toteutuksesta tiedotetaan jäseniämme yhdistyksen eri kanavilla valmistelujen edetessä.

Seminaarilipun hinta on 20 € ja se maksetaan paikan päällä käteisellä. Seminaarimaksu pitää sisällään laadukkaan ohjelman sekä minimessujen lisäksi lounaan sekä aamu- ja iltapäiväkahvit. Ennakoilmoittautuminen seminaariin tapahtuu Maanpuolustus- ja koulutuskalenterin kautta <https://koulutuskalenteri.mpk.fi/Koulutuskalenteri/Tutustu-tarkemmin/id/183025#2b1fb540> tai lähettämällä ilmoittautuminen osoitteeseen [ilmatorjuntayhdistys@gmail.com](mailto:ilmatorjuntayhdistys@gmail.com) **23.8.2024 mennessä**.

**Tervetuloa verkostoitumaan ja kuulemaan ajankohtaista tietoa ilmapuolustuksesta!**

## Päijät-Hämeen perinteinen toukokuun tapahtuma pidettiin Ilmatorjuntamuseolla

Päijät-Hämeen osaston jo perinteinen toukokuun tapahtuma päätettiin tällä kertaa siirtää Ilmatorjuntamuseolle, ja tarjota jäsenille esitelmäillan lisäksi museokierros. Pienellä rahalla menimme sitten seuraamaan esitystä drone-torjunnasta. Osaston omaa osallistujamäärää vähensi ehkä se, että jäsenillä ei ollut aivan selkeää kuvaa museon tilaisuuksien korkeasta tasosta. Mukana olleille kokemus oli erittäin positiivinen, ja aiomme tarjota vastaavia retkiä jatkossakin.

Elokuussa on tarkoitus taas mennä Hälvälään pistooliradalle ampumaan. Ajankohta on ke 21.8.2024 klo 17.30. Tarkempi ohjelma laaditaan osallistujien toiveiden mukaisesti. Tästä lähetämme lisätietoa sähköpostijakelulla hieman lähempänä tilaisuutta. Mukaan voi ilmoittautua vaikka heti [ity.lahti@gmail.com](mailto:ity.lahti@gmail.com)

Teksti: Jaakko Lipsanen



Munkkikahvien jälkeen asettauduttiin ryhmäkuvaan.

## Ilmatorjunnan kotiutuvat upseerikokelaat yhdistyksen kokelaspäivässä

Ilmatorjuntayhdistys järjesti perinteisen kotiutuvien upseerikokelaisten kokelaspäivän keskiviikkona 5. kesäkuuta. Mukana oli 29 upseerikokelasta eri joukko-osastoista ja viisi kouluttajaa sekä Ilmatorjuntayhdistyksen hallituksen ja ilmatorjuntamuseon edustajia.

Hallituksen edustaja **Lauri Niemelä** toivotti paikalle saapuneet tervetulleiksi, esitteli yhdistystä pääpiirteittäin sekä puheenjohtajan ominaisuudessa yhtä osastoa, Pirkanmaan Ilmatorjuntakiltaa.

Sen jälkeen kahdessa porukassa kierrettiin museoalue.

Ilmatorjuntamuseon johtaja **Esa Kelloniemi** sekä amanuenssi **Severi Pihlainen** kierrättivät ryhmät Museohallin, Puustellin sekä ulkoalueen läpi perehdyttäen ansiokkaasti tärkeimmät maamme historian vaiheet. Siinä saatiin tietoa niin rauhan kuin eri sotien ajoista – alkaen Pähkinäsaaren rau-

hasta 1323 nykypäivän droneihin. Vanhaa ja melko uuttakin kalustoa on kahdessa hallissa, Puustellissa sekä ulkoalueella.

Taistelukoululle Rantatielle siirryttiin edelleen rivakasti letkassa ja nautittiin sekä riittävä että maittava päivällinen. Koivikko-auditoriossa yhdistyksen puheenjohtaja everstiluutnantti **Sami Nemonen** esitteli perusteellisesti ITY:n historian, teemat, jäsenistön sekä tulevaisuuden näkymät.

**Tomi Lavonen** ja **Risto Lahtinen** esittelivät Helsingin reservinupseerien It-kerhon sekä palkitsivat kokelas **Elias Nuutisen Ahti Lapin** kirjalla.

Viikkaan keskustelun jälkeen päästiinkin kotimatalle ja kohti kotiuttamispäivää 13.6.2024.

Tietoa Ilmatorjuntayhdistyksestä oli annettu jokaiselle osallistujalle tuhti paketti, josta suurkiitos tilaisuuksien järjestäjille!

Teksti ja kuva: Lauri Niemelä

## Pohjois-Suomen ilmapuolustusseminaari järjestettiin Someroharjulla

Lapin lennoston kilta ja Lapin ilmatorjuntakilta yhdessä Maanpuolustuskoulutuksen (MPK) kanssa järjestivät jälleen Pohjois-Suomen ilmapuolustusseminaarin Someroharjulla Rykmenttisalissa keskiviikkona 13.3.2024. Seminaariin osallistui lähes salin täydeltä asiasta kiinnostuneita, noin 60. Ilmavoimien osuudessa Hävittäjälentolaivue 11 komentaja everstiluutnantti **Lasse Louhela** kertoi ilmavoimien ajankohtaisista asioista ja ilmatorjunnan osuudessa ilmatorjunnan tarkastaja eversti **Mano-Mikael Nokelainen** käsitteli – tällä kertaa etäyhteyttä hyväksi käyttäen – Ukrainan ilmasodan ilmatorjunnalle antamia oppeja. Asiantuntijoita on nautinto kuunnella!

Seminaarikahvit maistuivat osallistujille, kuten aina ennenkin.

Teksti: Eero Pajula

Kuva: Mika Rötönen



Kuvassa Lapin lennoston killan pj Arto Rissala, Lapin ilmatorjuntakillan pj Heikki Haapala ja 11 HÄVLLV komentaja evl Lasse Louhela.

## Onnea ylennetyille!

Puolustusvoimain lippujuhlan päivänä 4.6.2024 ylennettiin jälleen joukko ansioituneita ilmatorjuntataistelijoita.

Majuriksi ylennettiin kapteenit **Rikupekka Lemberg** ja **Samuli Regina**. Kapteeniksi ylennettiin yliluutnantti **Tommi Joensuu**. Yliluutnantiksi ylennettiin luutnantit **Jori Juomoja**, **Antti Vaahtera** ja **Tuomas Mäkinen**. Insinööriyliluutnantiksi ylennettiin insinööriyliluutnantti **Juuso Peikkala**.

Lämpimät onnittelet myös kaikille lippujuhlan päivänä palkituille!

## Opastettu kävelykierto Hyrylässä elokuussa

Ilmatorjunta-lehden lukijoille ja muille kiinnostuneille on tarjolla opastettu kävelykierto Hyrylässä. **Keijo Karin** opastuksella kierretään kävellen Hyrylän entisellä varuskunta-alueella. Keijo Kari kertoo alueen historiasta ja siellä asumisesta. Kierros kestää noin 1,5 tuntia, jonka jälkeen palataan Ilmatorjuntamuseolle, jossa voi nauttia omakustanteisen kahvin yms.

Kahvien jälkeen on mahdollisuus tutustua Ilmatorjuntamuseon näyttelyihin. Järjestys voi olla toinen satunnaisen vesisateen johdosta.

Aika: Lauantai 10.8.2024 alkaen klo 12.00.

Lähtöpaikka: Ilmatorjuntamuseon kahviorakennuksen katos.

Osallistumismaksu: 6 euroa, museokortti käy myös. Maksu museon kahvioon ennen kierrokselle lähtöä.

Järjestelyistä vastaavat Ilmatorjuntamuseo ja tutkamiehet.

Kierrokselle mukaan mahtuu **30 ensiksi ilmoittautunutta**. Ilmoittautuminen enakkoon viikkoa ennen kierrosta museolle:

itmuseo@ilmatorjuntamuseo.fi tai puhelimen museon aukioloaikoina 040 314 3470.

Kierrokselle voi osallistua kaikki alueen historiasta kiinnostuneet.

Linkki museon sivuille:

<https://ilmatorjuntamuseo.fi/yhteystiedot/>

Teksti: Heikki Marttila

## Pirkanmaan Ilmatorjuntakillalle uusi puheenjohtaja

Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta ry:n vuosikokous pidettiin 22.2.2024 Vatialan vanhalla varuskunta-alueella Tampereen ilmatorjuntapatteriston entisessä kasarmirakennuksessa *Dekati Ltd:n* tiloissa.

Vuosikokouksen puheenjohtajana toimi killan vs. puheenjohtaja **Lauri Niemelä**. Mennyt vuosi 2023 toteutettiin killan toimintasuunnitelman mukaisesti. Tilaisuuksiin osallistui vuoden aikana mukavasti jäsenistöämme. Erityisesti ilmatorjunnan vuosipäivän iltajuhla 30.11.2023 vietettiin runsaan väkijoukon läsnä ollessa. Kuluva vuoden 2024 toimintasuunnitelma noudattelee perinteistä runkoa sisältäen tutustumisia eri kohteisiin, esitelmiä, saunatilaisuuksia ja juhlia.

Vuosikokous valitsi killan uudeksi puheenjohtajaksi vuodelle 2024 yksimielisesti Lauri Niemelän. Killan pitkäaikainen puheenjohtaja **Ilkka Tuomisto** ja rahastonhoitaja **Jukka Mäkinen** päättivät aktiivisen toimintansa killan johtokunnassa. Jatkoissa heidät nähdään killan tapahtumissa aktiivisina jäseninä. Kilta kiittää heitä molempia vuosien mittaisesta työstä johtokunnassa.

Killan johtokunnassa kaudella 2024 puheenjohtajan lisäksi ovat **Reijo Alanne** (rahastonhoitaja), **Markku Hannula**, **Harri Joki** (varapuheenjohtaja), **Mikko Paitula**, **Herkko Saari** ja **Juhani Vesalainen** (sihteeri). Asiantuntijajäsenenä toimii **Juhani Nikkanen** (perinneasiat, edustaja eri yhteisöihin).

Kilta toivottaa kaikki jäsenensä osallistumaan eri tapahtumiin. Kilta käyttää pääasiassa sähköpostia toimintansa tiedottamiseen ja kutsujen lähettämiseen. Tämän vuoksi toivomme, että jäsenet ilmoittavat sähköpostiosoitteensa muutokset joko puheenjohtajalle [tilani46@gmail.com](mailto:tilani46@gmail.com) tai sihteerille [juhves61@gmail.com](mailto:juhves61@gmail.com).

Killan toimintaavoimuusseurata Instagramissa osoitteella [@pirkanmaan\\_ilmatorjuntakilta](https://www.instagram.com/pirkanmaan_ilmatorjuntakilta).

Teksti ja kuvat: Everstiluutnantti evp. Reijo Alanne



Killan uusi puheenjohtaja Lauri Niemelä.

## Komentaja vaihtui Rovaniemen ilmatorjuntapatteristossa

**Aloitin Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston komentajana 1.4.2024. Minulle oli suuri kunnia vastaanottaa oman kasvattajaseurani komentajan tehtävät ja samalla kyseessä oli kotiin paluu. Aloitin sotilasurani samassa joukossa ja paikassa alokkaana vuonna 1998. Edellisen kerran palvelin patteristossa Tukikohtakomppanian päällikkönä silloisen puolustusvoimaudistuksen jäljiltä keväällä 2015. Sen jälkeen on vettä virrannut useamman tulvan verran Kemijoessa.**

Patteristo on hyvässä kunnossa. Haluan tässäkin yhteydessä kiittää edeltäjäni everstiluutnantti Raulo Leppiviitaa aktiivisesta ja sitoutuneesta työstä patteriston komentajana. Patteriston toimintaa on kehitetty suunnitelmallisesti, mikä luo myös erinomaiset edellytykset onnistuneelle komentajuuden vaihdolle.

Patteristolla on pitkät ja kunniaakkaat perinteet, joiden varaan voimme nojata myös tulevaisuudessa. Patteristossa on aina arvostettua ammattitaitoa, laadukasta koulutusta ja reilua yhdessä tekemisen meininkiä. Patteriston tärkein tehtävä on kouluttaminen ja siinä kouluttajien ja osaavan henkilökunnan rooli on luonnollisesti aivan keskeinen. Ammattitaitoiset ja maanpuolustustahtoiset sotilaat ovat tärkein voimavaramme. Patteristossa pidetään perusasiat kunnossa ja vaatimustaso riittävän korkealla myös jatkossa.

Patteriston tehtäväkenttä on hyvin monipuolinen ja koulutamme joukkoja kaikille puolustushaaroille. Viimeaikaiset muutokset turvallisuusympäristössä ovat vain korostaneet osaamisemme tarvetta ja pohjoisen alueen merkitystä. Natojäsenyyden myötä lisääntynyt kansainvälinen toiminta ja uudet suorituskyvyt tarjoavat meille haasteita myös jatkossa.

Saapumiserän 1/24 kotiutumisen myötä saatutetaan yksi virstanpylväs patteriston historiaan, kun Crotale-järjestelmän joukkotuotanto tulee päätökseensä. Järjestelmän suorituskyvyn ylläpito kuitenkin jatkuu samalla, kun valmistaudumme jatkamaan pienen tauon jälkeen 23ITK61 ja ilmatorjuntaohjus 05 joukkotuotantoa.

Patteriston kevätkauden ohjelma on rakentunut vähemmän yllättävästi harjoitusten ympärille. Vapun aikaan olimme ampumassa taisteluammuntoja Rovajärvellä puolen metrin lumihangessa ja toukokuun päätimme samoissa maisemissa helteisessä kesäsäässä kansainvälisessä Northern Forest 24 -harjoituksessa. Toukokuulle ajoittui myös tärkein harjoituksemme ADEX Mallet Strike 1/24 ilmapuolustusharjoitus Lohtajalla. Harjoituksessa suoritimme onnistuneet ilma-ammunnat mukaan lukien ohjusammunnat ITO90M- ja ITO05M-järjestelmillä.

Lohtajan jälkeen Crotale-yksikkö suuntasi Uudellemaalle Sapeli-harjoitukseen ja Tukikohtakomppanian kouluttama huoltokomppania Ilma-



**Everstiluutnantti Juha Kakko otti vastaan Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston komentajan tehtävät.**

voimien päättöharjoitukseen Pirkkalaan. Aiemmin mainittuun Northern Forest -harjoitukseen liittyi patteriston osalta myös kahden yksikön kertausharjoitukset ja tiivis yhteistyö niin suomalaisten ja amerikkalaisten joukkojen kanssa.

Tekemistä on riittänyt ja sitä riittää varmastikin jatkossakin. Olen täysin vakuuttunut, että Rovaniemen ilmatorjuntapatteristo on edelleen valmis vastaamaan haasteisiin ja meidän vahtivuorollamme pohjoinen pitää.

Teksti: Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston komentaja, everstiluutnantti Juha Kakko  
Kuva: Puolustusvoimat

## Helsingin ilmatorjuntarykmentti - toimintaa kaikkien puolustushaarojen kanssa

**Helsingin ilmatorjuntarykmentin osalta tämäkin kevät on ollut vauhdikas ja kansainvälinen. Pääkaupunkiseudun, Hämeen ja Etelä-Suomen alueiden lisäksi joukkoja on osallistunut kevään aikana harjoituksiin muun muassa Länsi-Suomessa, Lohtajalla, ja Naton Nordic Response 24 -harjoituksessa Suomen Lapissa ja Norjassa. Kertausharjoituksia ja vapaaehtoisia harjoituksia (VEH) on järjestetty yhteensä lähemmäs kymmenen.**

Ilmatorjuntaharjoituksessa Lohtajalla HELITR:n joukot osallistuivat tuttuun tapaan ampumavaiheeseen ja ilmaoperaatioiden torjuntavaiheeseen. Ampumavaiheessa Ilmavoimille joukkotuotettava ITPTRI88 ampui vakuuttavasti ja osoitti, että ilma-ammunta osataan valoisalla ja pimeällä. Yksikön johtamis- ja tutkajärjestelmät sekä tykit toimivat luotettavasti koko ajan, joten kevään aikana kaluston huoltoon ja kunnossapitoon käytetty aika maksoi itsensä takaisin.

HELITR kouluttaa ilmatorjuntajoukkoja maa-, meri-, ja ilmavoimille. HELITR:n ilmatorjuntajoukkoja oli ADEX:ssa myös Ilmavoimien tukikohdan ja armeijakunnan johdossa ja omassa johdossa oli HELITR:n omien joukkojen (KH, VM, RES) lisäksi myös Jääkäriprikaatin joukkotuottama ITOPTRI90M sekä Merivoimien ILPU-kykyisiä taisteluala-luksia. Lisäksi HELITR vastasi ILPU -yhteistoiminnasta saksalaisen Patriot-yksikön osalta. Tämä oli ensimmäinen kerta, kun ulkomaalainen pitkän kantaman ilmatorjuntajärjestelmä harjoitteli Suomessa. ADEX-harjoituksessa elektronisella sodankäynnillä (ELSO) on keskeinen rooli, ja sillä saralla harjoitus tarjosi myös vieraille erinomaisen mahdollisuuden testata järjestelmien toimintaa häiriityissä oloissa sekä kouluttaa omaa henkilöstöä.

Lohtajan jälkeen pääosa HELITR:n joukoista lähti parin huoltopäivän jälkeen Kaartin jääkäri-rykmentin johtamaan SAPELI 1/24-harjoitukseen Uudellemaalle. ITO12-valmiusyksikkö siirtyi ensin

hetkeksi Merivoimien HELKA 1/24-harjoitukseen Länsi-Suomeen, jossa se toimi ILPU-tehtävässä Merivoimien ilmatorjunnan johtoryhmän alaisuudessa. SAPELI 1/24-harjoitus oli taas kerran erinomainen kokonaisuus, jossa rykmentti pääsi harjoittelemaan toimintaa useilla eri johtamistasoilla Maa-, Meri-, ja Ilmavoimien kanssa laajalla alueella.

Panssari-ilmatorjuntapatteri jatkoi Lohtajalta suoraan Pirkkalaan, jossa se osallistui Ilmavoimien JPH 1/24-harjoitukseen 24.–30.5.2024. HELITR:n joukkotuottaman ITPTRI88:n toiminta osana tukikohtaa sujui tehokkaasti heti alusta alkaen, sillä kyseisen joukon poikkeusolojen ilmatorjuntapäällikkö oli aktiivisesti mukana joukon kouluttamisessa jo tammikuusta alkaen. Tämä oli erinomainen esimerkki siitä, kuinka ilmatorjunnassa asioita hoidetaan sujuvasti myös puolustushaarojen välillä.

Kotiutuvat varusmiehet osoittivat osaamisensa, ja heidät voi hyvillä mielin siirtää reserviin kesäkuussa. Reserviläiset osoittivat, että kertausharjoitusjärjestelmä toimii hienosti – palvelukseen tullaan mielellään, uusia taitoja opitaan innokkaasti, ja osaaminen on kokonaisuudessaan hyvällä tasolla. Kun katsoo HELITR:n toimintakalenteria syksyn osalta, niin näyttää vahvasti siltä, että tiedossa on toimintaa vähintäänkin riittävästi niin kotimaassa kuin ulkomaila. Uran suunnassa eteenpäin.

Teksti: Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentaja, everstiluutnantti Henri Ruotsalainen  
Kuva: Puolustusvoimat



Tuli lähtee! 35 mm ja 23 mm ilmatorjuntakanuunat ampuvat.



## Ilmatorjunta vahvasti mukana Nordic Response 24 -harjoituksessa

Puolustusvoimien vuoden 2024 merkittävin kansainvälinen harjoitus, Norjan johtama Nordic Response 24, järjestettiin Suomen, Norjan ja Ruotsin pohjoisosissa 4.–15.3.2024. Harjoitus oli osa U.S. Army Europe and Africa (USAREUR-AF) johtamaa Steadfast Defender 24 -kokonaisuutta, joka oli suurin Naton harjoituskokonaisuus sitten kylmän sodan päättymisen. Harjoitukseen osallistui yhteensä noin 20 000 sotilasta 14 eri maasta. Harjoitukseen osallistui Suomesta noin 4 100 sotilasta kaikista puolustushaaroista sekä Puolustusvoimien logistiikkalaitoksesta ja johtamisjärjestelmäkeskuksesta. Suomalaissotilasta lähes puolet olivat reserviläisiä. Kyseessä oli samalla Puolustusvoimien historian suurin osallistuminen kansainväliseen harjoitukseen.

Yksi harjoituksen päätavoitteista oli todentaa Suomen, Ruotsin ja Norjan yhteisoperointikyky osana Naton joukkorakennetta maalla, merellä ja ilmassa. Enontekiön, Kautokeinin ja Karasjoen karuissa ja lumisissa maastoissa todettiin, että esimerkiksi johtaminen, logistiikka ja tilannekuvan välittäminen onnistuu hyvin liittolaisten välillä. Suomen ja Ruotsin Nato-jäsenyys tiivistää mai-



Kautokeinin alueella revontulet peittivät taivaan.

den välistä yhteistyötä entisestään. Harjoituksessa norjalaisten johtama monikansallinen divisioona sekä brittiläisillä vahvennettu suomalais-ruotsalainen divisioona otti mittaa suomalais-norjalaisesta harjoitusvastustajasta.

### “Intel drives fires”

Divisioonan esikuntaan kuului Joint Air-Ground Integration Center (JAGIC), jonka tärkein tehtävä oli yhteensovittaa divisioonan tiedustelu, tulenkäyttö sekä divisioonan ilmatilan käyttö. JAGIC on esikunnan keskus, jossa on samaan tilaan ja yhteisen tilannekuvan ja johtajan äärelle tuotu tiedustelun ja tykistön tulenkäytön, ilmatorjunnan, ilmatilanhallinnan sekä ilmasta-maahan tulenkäytön toimialaosaajat ja järjestelmät. Lisäksi helikopteritoiminnan yhteysupseerit sekä Yhdysvaltojen merijalkaväen yhteysupseeriryhmä olivat tukemassa laajalla osaamisellaan.

Jääkäriprikaatin valmiusyksikön ilmatorjuntajaos taisteli harjoituksessa osana suomalaista taisteluosastoa. Jaokseen kuuluu tela-ajoneuvoin liikkuva ilmatorjuntaohjusjaos 05M sekä johtosa kalustonaan ilmatorjunnan johtamisajoneuvo ja maalinosoitustutka. Harjoitus tarjosi jaokselle erinomaisen monikansallisen toimintaympäristön harjoitella pohjoisen alueen puolustamista.

Panssariprikaatista harjoitukseen osallistui Helsingin ilmatorjuntarykmentin ITO12-valmiusyksikkö, ja henkilökuntaa oli sijoitettuna ilmavoimien pääjohtokeskukseen sekä JAGIC:iin. Harjoitus antoi joukoille paljon oppia toiminnasta Tunturi-Lapin ja Pohjois-Norjan tunturialueilla sekä yhteistoiminnasta muiden aselajien kanssa osana Naton komentoketjua. Harjoitus osoitti jälleen keran sen, että ITO12 Nasams -järjestelmä on tehokas järjestelmä kaikissa eri olosuhteissa, niin kotimaassa kuin ulkomailla, ja suomalaisilla varusmiehillä on erinomaiset valmiudet toimia kansainvälisessä toimintaympäristössä.

Vaikka pääosin vallinneet lopputalven aurinkoiset päivät öisine revontulineen näyttivätkin pohjoisen Lapin parhaita puolia, toivat pitkät etäisyydet, talvinen maasto sekä operaatioalueelle keskitettyjen joukkojen suuri määrä omat haasteensa totuttuihin perustaistelumenetelmiin. Joukkojen varsin hyvä koulutustaso ja kiitettäväksi osoittautunut sopeutumiskyky kulloinkin vallinneeseen tilanteeseen mahdollistivat kuitenkin menestyksekkään toiminnan läpi harjoituksen.

Teksti: Jukka Pajula, Matti Yrjölä, Henri Ruotsalainen

Kuva: Puolustusvoimat/Mikko Lambacka



**Boforsin 40 mm:n tykki oli kenttäarmeijan tehokkain ilmatorjunta-ase. Kuvan tykissä ei ole ennakkolaskinta.**

Eversti evp. Ahti Lappi  
Kuvat: SA-Kuva

## Ilmatorjunta ratkaisutaisteluissa kesällä 1944

Ilmatorjunta-aselaji oli avainasemassa jatkosodan ratkaisutaisteluissa sekä kotialueen suurpommitusten torjunnassa helmikuussa 1944 että kenttäarmeijan ilmapuolustuksessa kesällä 1944. Kenttäarmeijassa taistelleet ilmatorjuntamiehet ovat usein valitelleet sitä, ettei heidän ansioitaan ole arvostettu samalla tavalla kuin kenttätykistön tai lentojoukkojen veteraaneja – ja ovat siinä oikeassa. Ilmatorjuntayksiköt vastasivat kuitenkin useimmiten yksinään joukkojen ilmapuolustuksesta. Tästä kertoo sekin, että noin 95 % ilmatorjunnan pudotuksista tapahtui kenttäarmeijan alueella. Ilmatorjuntamiehet suojasivat kohteita ympäri vuorokauden ja varmistivat osaltaan torjuntavoiton saavuttamisen. Tämä siitä huolimatta, että ilmatorjuntaa ei ollut koskaan riittävästi.

### Ilmatorjunnan painopiste väärässä paikassa

Suomen kohtalo ratkaistiin kesällä 1944 kenttäarmeijan taistelulla, ei enää kotialueella. Vuoden 1944 alun tilaston mukaan kenttäarmeijan ilmatorjuntajoukoilla oli hallussaan 28 % ilmatorjunta-aseista, eli 72 % aseista oli muiden käytössä! Asekalustosta 25 % oli kotialueen joukoilla, 47 % ilma- ja merivoimien yksiköillä sekä varikoilla. Osa ilmavoimien ja merivoimien ilmatorjuntayksiköistä toimi myös kenttäarmeijan alueella, joten todellinen ilmatorjunnan tiheys siellä oli vähän parempi. Rintamalla oli käytössä vajaat 400 ilmatorjuntatykkiä, kun esimerkiksi kenttätykistöllä oli pelkästään Karjalan kannaksella 287 tykkiä. Kenttäty-

kistöä voitiin käyttää etupainoisesti ja yksinomaan tulitukeen, kun taas ilmatorjunnalla piti suojata myös (usein painopisteellisesti) selustan kohteita. Ilmatorjuntaa ei kerta kaikkiaan riittänyt joka paikkaan.

Karjalan kannaksella oli suojan tarpeeseen nähden vähemmän ilmatorjuntaa kuin Aunuksessa – operatiivinen painopiste oli väärässä paikassa. Länsi-Kannaksen painopistesuunnassa (IV AK) oli suurhyökkäyksen alkaessa 2,25 ilmatorjuntapatteria per yhtymä ja 0,5 patteria per kenttätykistöpatteristo, kun Aunuksessa vastaavat suhdeluvut olivat 3,5 patteria per yhtymä ja 0,8 per kenttätykistöpatteristo. Teknillis-taktillisen arvion mukaan pelkästään kenttätykistön suojaamiseen olisi Kannaksella tarvittu

33 ilmatorjuntapatteria, kun niitä oli kaiken kaikkiaan vain 18. Kuljetusten ja siirtojen turvaamiseksi oli huomattava osa ilmatorjuntajoukoista pakko ryhmittää armeijakuntien selustakohteisiin, pahimmillaan jopa 70 % koko voimasta. Yksiköiden vähyys aiheutti muun muassa sen vääjänä pidettävän menettelyn, että ilmatorjuntaa käytettiin ”puolijaksittain”. Puutteen jakaminen ei ole ilmatorjuntataktiikkaa!

Kun kenttäarmeijan ilmatorjuntaa ryhdyttiin 10.6.1944 vahventamaan, siirrettiin joitakin ilmatorjuntayksiköitä kotialueelta Kannakselle, samoin Aunukselta. On kuitenkin huomattava, että ensimmäiset vahennukset eivät parantaneet ilmatorjunnan volyymia juuri yhtään, vaan korvasivat vain aiheutuneet kalustotappiot. Aunukselta tulleet joukot eivät myöskään parantaneet ilmatorjunnan tehokkuutta, koska suojattavien joukkojen määrä kasvoi samassa suhteessa. Aunuksen Ryhmällä oli vielä tämän jälkeenkin suhteellisesti enemmän ilmatorjuntaa kuin Karjalan kannaksella – ilmankos siellä saavutettiin erinomaisia tuloksia!

### Onneksi vihollinenkin mokasi

On vaikea ymmärtää, miksi joukkojemme painopiste oli Aunuksessa eikä Karjalan kannaksella. Pelastukseksi muodostui vain se, että joukkojen keskitys siirrot onnistuttiin toteuttamaan vihollisen estämättä.

10.6.–2.7.1944 saapui Itä-Karjalasta Karjalan kannakselle 170 kuljetusjunaa, joissa oli noin 7 000 vaunua täynnä miehiä ja kalustoa. Junakuljetusten suojaamiseen oli käytettävissä vain viisi rautatieilmatorjuntayksikköä, mikä ei olisi riittänyt laajamittaisen ilmahyökkäysten torjumiseen. Kuorma- ja purkamisasemien suojaamiseen käytettiin myös muita ilmatorjuntayksiköitä, mikä taas heikensi joukkojen suojaamista.

Olisiko tämä onnistunut, jos Puna-armeija olisi aloittanut suurhyökkäyksensä Kannaksella ja Syvärillä yhtä aikaa? Ilmavoimaa olisi kyllä riittänyt molempiin suuntiin. Entä miten olisi käynyt, jos vastustaja olisi katkaissut ilmahyökkäyksillä rautatieyhteydet Aunukselta Kannakselle? Eihän sitä olisi mikään estänyt. Jostain kumman syystä sitä ei laajamittaisesti edes yritetty, joten tämä hyökkääjän paha virhe kompensoi Päämajan ison moka! Jos rata olisi katkaistu, 20. Prikaati ei olisi ehtinyt ajoissa Viipuriin eikä Jalkaväkiryk-



**Ilmatorjuntamiehet ampuivat alas satoja maataistelukoneita. Kuvan Il-2:n lento on päättynyt Tienhaaraan 8.8.1944.**

menti 61 Tienhaaraan – peli olisi menetetty.

Puna-armeijan suurhyökkäyksen alkaessa kesäkuussa 1944 olisi ilmatorjunnan operatiivinen painopiste pitänyt muodostaa heti (tai jo aikaisemmin) Karjalan kannakselle. Siihen ehkä pyrittiinkin, mutta liian vähäisin panostuksin. Kenttäarmeijalla oli liian vähän ilmatorjuntavoimaa, mutta se oli operatiivisen johdon virhe, sillä maassa oli kyllä riittävästi ilmatorjunta-aseita, ne vain olivat väärässä paikassa. Kotialueelta olisi voitu saada ainakin 40–50 kevyttä ilmatorjuntapatteria vastaava voima kenttäarmeijan käyttöön, jolloin ilmatorjunnan volyymi olisi Karjalan kannaksella kolminkertaistunut. Lisäksi olisi voitu siirtää joitakin raskaita pattereita kotialueelta armeijakuntien selustaan, missä olisi tarvittu korkeatorjuntaa pommituskoneita vastaan. Näillä vahennuksilla ilmatorjuntajoukkoja olisi riittänyt useampaankin paikkaan ja ilmatorjunnalla olisi voitu saavuttaa paikallinen ilmaylivoima ratkaisutaistelualueilla.

Ilmatorjunta-asetaji liitettiin sodan jälkeen maavoimiin puolustusreserviin suosituksesta. Tärkeimpänä perusteena tähän oli se, ettei kenttäarmeijassa (maavoimissa) oltu tyytyväisiä ilmavoimien johdossa toimineiden ilmatorjuntajoukkojen operatiiviseen käyttöön kesän 1944 ratkaisutaisteluissa. Vika ei suinkaan ollut ilmatorjuntajoukoissa, vaan ylempässä johdossa. Näyttäisi siltä, että ilmatorjuntajoukkojen operatiivinen johtaminen ei ollut aivan johdonmukaista, oliko ehkä työn jako Päämajan ja Ilmavoimien esikunnan välillä jotenkin epäselvä? Ilmatorjuntakomentajan puuttuminen Kannaksen joukkojen esikunnasta vaikutti myös asiaan, sillä eversti **Tuompo** tuli tähän tehtävään Aunukselta vasta kun Kannaksen ratkaisutaistelut olivat jo päättyneet. Hän hoiti tehtävänsä Aunuksessa hyvin, häntä (tai vaikkapa **Jokipal-tiota**) olisi tarvittu Kannaksella jo kesäkuussa!

### Tappiot kuluttivat ja pelottivat vihollista

Ilmatorjuntajoukkojen taistelujaotus oli kovin kaavamainen: jokaisella divisioonalla oli tukipatteristo (yleensä 3 patteria) ja armeijakunnalla yhteispatteristo (yleensä 3 patteria). Suojattavien joukkojen määrää ei taistelujaotuksessa juurikaan otettu huomioon esimerkiksi siten, että tukipatteristossa olisi ollut useampia pattereita taikka yhteispatteristoja olisi ollut useampia kuin yksi. Tämä oli tietysti enimmäkseen ylimmän johdon virhe, voimaa olisi pitänyt antaa enemmän käyttöön. Erinomainen poikkeus oli Ilmatorjuntakiryhmä Sipilän muodostaminen Aunuksessa (It.R 11), missä ilmatorjuntavoimaa käytettiin keskitetysti ja saavutettiin erinomaisia tuloksia. Yli 200 maataistelukonetta ammuttiin alas.

Vetäytymisvaiheessa ilmatorjuntajoukot joutuivat taistelemaan vihollisen maataistelukoneita vastaan, jolloin tuli myös omia tappioita. Kevyiden ilmatorjuntapattereiden tykkimiesten kaksintaistelut Il-2-maataistelukoneiden kanssa jäävät historiaan. Luutnantti **Martti Teräsalmi** toimi 29. Kev.It.Ptrin päällikkönä 26.6.1944 alkaen ja osallistui sodan kiivimpiin taisteluihin Aunuksen rintamalla. Hänen muistelmansa

Taulukko 1. It.R 12:n parhaiden ilmatorjuntayksiköiden tilastot 9.–30.6.1944

Patteri	Pudotukset	A-tarvikekulutus			Kulutus/pudotus	Huom.
		7,62/20/40 mm	20 mm	40 mm		
15.Kev.	27	2120	5229	2277	278	20 mm BSW
16.Kev.	16	4200	9139	-	571	20 mm VKT
58.Kev.	13	48	6044	3128	705	
11.Kev.	12	1813	1508	2219	310	
5.Kev.	9½	1450	2788	1395	440	
14.Kev.	9	1511	1128	1720	316	

Huom: 7,62 mm itkk:n kulutus ei ole mukana pudotuslaskelmissa.

Taulukko 2. Ilmatorjunnan pudotustilasto

Vuosi	1941	1942	1943	1944	Yhteensä
Pudotettuja koneita (kpl)	376	105	28	598	1107

on julkaistu vuonna 2011 (löytyy Ilmatorjuntamuuseon kirjastosta). Teräsalmien patteri ampui päivittäin alas 4–5 konetta. Patterin kaksoiskonekiväärillä ampui taitava alikersantti, joka erään kerran pudotti alas kaksi La-5-hävittäjää peräkkäin. 40-millinen jaos ampui alas kolme Il-2:a yhdellä kertaa kuluttaen vain 49 laukausta, lienee ennätys lajissaan. Yksi Il-2 räjähti ilmassa, kun ammus osui sen pommiin. Teräsalmien patterin tilille kirjattiin 43 pudotusta. Ilmatorjunnan pahana ongelmana Aunuksessa oli ampumatarvikkeiden puute, kun niitä ei ollut tuotu eteen riittävästi. Täydennystä tuotiin jopa lentokoneilla.

Ilmavoimien komentaja teki ainakin kolmesta ilmatorjuntamiehestä ritariesityksen jatkosodan päätyttyä päivämäärällä 30.12.1944. Kaikki esitetyt ritariehokkaat olivat reserviupseereita, luutnantteja ja patterin päälliköitä. He olivat **Helmer Hellen** (It.R 11), **Martti Teräsalmi** (It.R 11) ja **Heikki Viljanen** (It.R 12). Esityksiä ei hyväksytty.

Painopistesuunnassa Karjalan kannaksella Ilmatorjuntarykmentti 12 ampui 9.–30.6.1944 alas 132 konetta ja vaurioitti 83:a. Tyypijakautuma (tuhottu/vaurioitettu) oli seuraava: 102/57 Il-2, 14/0 Pe-2 (Tu-2), 7/6 DB-3f (Il-4), 6/2 AC, 3/1 La-5, 0/1 Jak-9D. 74 % tuhotuista ja vaurioitetuista viholliskoneista oli maataistelukoneita. Osa Pe-2:sta oli uusia Tu-2-koneita, joita ei tunnistettu. It.R 12:n parhaiden ilmatorjuntayksiköiden tilastot 9.–30.6.1944 näkyvät oheisesta taulukosta 1.

Keskiarvo oli 450 laukausta (40 mm, 20 mm) per pudotettu kone ja 260 laukausta per pudotettu tai vaurioitettu kone. Laskelmissa koko kulutettu ampumatarvikemäärä on jaettu pudotettujen koneiden määrällä, todellisuudessaan pudotukseen tarvittiin vain muutama laukaus. Huomiota herättää, että 16. Kev.It.Ptrin kalustona olivat pelkästään uudet 20 mm:n tykit (VKT), joilla oli kesällä 1944 varustettu kymmenkunta kevyttä patteria. Vastoin yleistä käsitystä 20 mm:n tykeillä ammuttiin alas paljon maataistelukoneitakin, kun käytettiin panssariammuksia.

Vuosalmien-Äyräpään suunnalla taistelleen Ilmatorjuntarykmentti 15:n tilastot antavat hyvän kuvan lento- ja tulitoiminnan volyymista. Kesäkuussa havaittiin 410 vihollislentoa ja 2626 konetta. Ilmatorjuntajoukot tulittivat 262 kertaa, ampuivat alas 23 konetta ja vaurioittivat 46 konetta. 26,3 % tulituskerroista tuotti osumia. Ampumatarvikekulutus oli 420 laukausta/tuhottu tai vaurioitettu kone. Heinäkuussa havaittiin 355 vihollislentoa ja 2384 konetta. Ilmatorjuntayksiköt tulittivat 153 kertaa, ampuivat alas 14 konetta ja vaurioittivat 23 konetta. 24,1 % tulituskerroista tuotti osumia. Ampumatarvikekulutus oli 379 laukausta/tuhottu tai vaurioitettu kone.

Ilmatorjunnan pudotustilasto jatkosodan ajalta on oheisessa taulukossa 2.

Havaintoina voidaan todeta, että yli 50 % ilmatorjunnan kaikista pudotuksista tapahtui vuonna 1944, pääasiassa kesällä. Alasammutuista koneista 68 % oli maataistelukoneita ja hävittäjiä, 22 % pommikoneita. Ilmatorjunnan osuus kaikista pudotetuista pommikoneista oli 46,7 % ja hävittäjistä 36,2 % (maataistelukoneet mukaan lukien).

Suomen ilmavoimien lentojoukot ampuivat alas jatkosodassa noin 1600 konetta, mutta menettivät 536 konetta. Nettosaldoiksi jäi 1064 pudotusta, mikä on lähellä ilmatorjunnan tulosta (1107).

Suomalaisten osuus Neuvostoliiton ilmavoimien kokonaistappioista oli kuitenkin melko pieni.

NL:n ilmavoimilla oli sodassa kaikkiaan 170 400 konetta, joista 106 400 tuhoutui (62,3 %). Jakautuma oli seuraava: pommikoneita 17 900, maataistelukoneita 23 600, hävittäjiä 46 800, muita 18 100. Ns. ”sotatappiot” olivat 43,4 % kaikista. Suomalaisten aiheuttamat konetappiot jatkosodassa vastasivat Neuvostoliiton yhden kuukauden keskimääräisiä tappioita.

**”Ilmatorjunnan koettelee, niin kuin kaiken muunkin, sodan kova todellisuus. On etukäteen oltava kirkas tietoisuus siitä, että tällöin ei riitä, että on tehnyt parhaansa. Täytyy olla esitettävänä myös tuloksia!”** – Eversti Niilo A.A. Simojoki (1980) ■



Taiteilijan näkemys Shahed-136 iskusta lentotukikohtaan.

Everstiluutnantti evp. Antti Arpiainen  
Kuvat: Wikimedia Commons

## Kaikki on mennyt pieleen - oliko se yllätys?

**Kaiken mennessä pieleen syy löytyy yleensä aina muualta. Ei tuotteesta, käyttöperiaatteista tai johtamisesta vaan – kuten helppoa on – kuolleesta operaattorista. Kaikella kalustolla on kuitenkin tekniset rajoitteensa ja ne on suunniteltu määrättyjen teknisten vaatimusten mukaan torjumaan määrätyn tyyppisiä maaleja. Lennokit eivät ole aiemmin olleet näitä. Asevoimat sotivat niin kuin harjoittelevat ja mikäli lentotunnit tai harjoitukset jäivät vähiin rauhan aikana, taitotaso ei sodassa tai ei ainakaan sen alussa voi olla kummoinen. Samalla sodan alun turhissa, vältettävissä olevissa tappioissa menetetään osaavin henkilöstö.**

Viimeisten vuosien kuluessa eri taisteluketillä Syyriassa, Libyassa ja Armeniassa ovat pääosissa olleet venäläisvalmisteiset asejärjestelmät, erityisesti ilmatorjuntajärjestelmät, joiden käyttökelpoisuus on tullut testatuksi. Venäläiset väittävät järjestelmiä tehokkaiksi, mutta siitä huolimatta ne ovat osoittautuneet epäluotettavaksi useita kertoja näissä kolmessa sodassa.

Ilmatorjuntajärjestelmät on suunniteltu suojaamaan yleensä elintärkeitä siviili- ja sotilaskohteita niin, että asevoimat voivat toimia tehokkaasti ja optimoidusti. Tämä tarkoittaa sitä, että ilmatorjuntajärjestelmien on kyettävä muodostamaan kokonaisvaltaisesti suojaava "sateenvarjo" itsensä ja suojattavan kohteen ylle. Muutoin näillä järjestelmillä ei ole syytä olla paikalla lainkaan.

Syyriassa venäläisten suoran sotatoimiin osallistumisen jälkeen Syyrian asevoimille on toimitettu

erilaisia venäläisvalmisteisia ilmatorjuntajärjestelmiä sekä uudempia että vanhempia tyyppisiä. Näiden järjestelmien olisi pitänyt olla niin tehokkaita, ettei Israel olisi halunnut eikä haluaisi iskeä ilma-aseellaan Syyrian alueella oleviin kohteisiin.

Ensimmäinen todellinen järjestelmäkoe tapahtui Israelin iskiessä Mezzehin sotilaslentokentälle lähellä Damaskosta toukokuussa 2018, jolloin kohdetta suojannut Pantsir-S-järjestelmä tuhottiin. Pantsir ei kyennyt suojaamaan itseään eikä lentokenttää, jota suojaamaan se oli suunniteltu. Tapahtuman jälkeen jotkin venäläiset analyttikot oikeuttivat järjestelmän epäonnistumisen väittäen, että hyökkäys tapahtui järjestelmän olleessa täydennettävänä, jolloin syy olisi ollut henkilöstön osaamattomuudessa. Kuitenkin sittemmin venäläiset miehistöt epäonnistivat torjumaan myös alkeellista lennokkihyökkäystä Hmeimin tukikohdassa, venäläisten joukkojen

---

# Ilmatorjuntajärjestelmät on suunniteltu suojaamaan yleensä elintärkeitä siviili- ja sotilaskohteita niin, että asevoimat voivat toimia tehokkaasti ja optimoidusti. Tämä tarkoittaa sitä, että ilmatorjuntajärjestelmien on kyettävä muodostamaan kokonaisvaltaisesti suojaava ”sateenvarjo” itsensä ja suojattavan kohteen ylle.

---

omassa tukikohdassa Syyriassa.

Syyrian asevoimien operoima venäläisvalmisteen ilmatorjuntaohjusjärjestelmä tuhosi venäläisen Il-20-tiedustelukoneen Latakian alueella vuonna 2018 omakonetunnusjärjestelmän toimimattomuuden vuoksi Israelin ilmahyökkäyksen aikana. Tämä tapahtuma oli sytykseenä Syyrian ilmatorjuntajärjestelmien modernisoimiseksi, millä ehkäistäisiin Israelin ilmahyökkäyksiä.

Uudistuksesta huolimatta Israelin ilmaiskujen määrä ei vähentynyt vaan säilytti tahtinsa. Kesäkuussa 2021 Israel iski al-Dabaan sotilaslentokentälle, jolloin venäisten lähteiden mukaan ilmatorjuntajärjestelmät tuhosivat kaikki Israelin ohjukset ajoissa, mutta satelliittikuvat todistivat toisin ja paljastivat tukikohdan merkittävät tuhot.

Toisaalla Syyriassa hallituksen toimissa oppositio hallitseman Idlibin provinssin alueella helmikuussa 2022 Turkin armeija tuhosi useita Syyrian ilmatorjuntajärjestelmiä, kuten Pantsir ja Osa, suorilla osumilla. Huolimatta sadoista muista videoista, joissa Bayraktar TB2 -lennokit tuhoavat kalustoa samalla alueella, venäläiset väittivät videoita väärennetyiksi. He myös väittivät, että alasammutut turkkilaiset lennokit olisi tuhattu ohjusilmatorjuntajärjestelmillä, vaikka hylyistä päätellen ne oli tuhattu ammusil-matorjunnalla, kuten raskailla konekivääreillä.

Seuraava epäonnistuminen tapahtui Libyassa, missä Turkin tukemat Libyan joukot tuhosivat useita Yhdistyneiden Arabiemiraattien Libyan kansalliselle armeijalle toimittamia Pantsir-järjestelmiä. Kokeimensa raskaiden tappioiden jälkeen kansallinen armeija ei kyennyt erityisesti ilmatorjuntasuojan puutteiden vuoksi enää uusiin hyökkäyksiin, eikä siirtämään joukkojaan maan itäosasta länteen. Piakkoin tämän jälkeen saavutettiin aseleposopimus.

Kaukasuksen alueella puolentoista kuukauden taisteluissa Armenian ja Azerbaidzanin välillä Vuoristo-Karabahin alueesta Armenia epäonnistui torjumaan Azerbaidzanin lennokit ja toisaalta venäläisvalmisteiset ilmatorjuntajärjestelmät osoittautuivat kykenemättömiksi suojaamaan edes itseään. Sodan kuluessa tuhoitiin useita eri järjestelmiä, kuten S-300, Tor, Osa ja Strela-10 satojen muiden maalien lisäksi. Bayraktar-lennokkien aiheuttamat tappiot Armenialle olivat arviolta 1,9 miljardia dollaria kaikkiaan 4,8 miljardin dollarin sotatappioista. Armenian

pääministeri syytti sodan tappiosta venäläistä sotakalustoa ja erityisesti ilmatorjuntajärjestelmiä.

Kaikissa kolmessa tarkastellussa kriisissä turkkilaisten, israelilaisten ja amerikkalaisten asejärjestelmien torjunnassa venäläiset ilmatorjuntajärjestelmät epäonnistuivat pahasti. Nytemmin jopa Krimillä Ukraina on onnistunut tuhoamaan S-400-järjestelmän tulematta havaituksi.

Venäläiset ilmatorjuntajärjestelmät näyttävät olevat ennen muuta kykenemättömiä torjumaan Bayraktar-lennokkien kaltaisia maaleja. Syitä on useita, kuten lennokkien pieni koko ja kyky lentää hitaasti matalalla. Lisäksi rakenteessa ei ole käytetty juurikaan metallia, mikä tekee niistä vaikeasti havaittavia. Vaikka lennokka havaittaisiin, useat venäläiset järjestelmät eivät kykene torjumaan maaleja, jotka lentävät matalalla alle 360 km/h nopeudella eli 100 m/s. Toimittaessa taistelukoneita tai ohjuksia vastaan näyttää siltä, että stealth-teknikka ja elektroninen häirintä ovat tehokkaita sokaisemaan järjestelmät ja tekemään niistä hyödyttömiä. Toisaalta S-400-järjestelmän tutka on epäonnistunut havaitsemaan F-35-hävittäjän 34 kilometrin ja F-22-hävittäjän 21 kilometrin etäisyydeltä, kun taas nämä koneet voivat maalittaa ilmatorjuntaohjusyksiköt asejärjestelmilleen yli 100 kilometrin etäisyydeltä.

Historia ja todellisuus muistuttavat johdonmukaisesti siitä, että Syyriassa, Libyassa ja Armeniassa nämä ilmatorjuntaohjusjärjestelmät eivät ole osoittautuneet kannattavaksi hankinnoiksi. Tämä on tullut esille erityisesti niissä tapauksissa, joissa Venäjä väittää ilmatorjuntajärjestelmien kykenevän torjumaan kaikentyyppiset ilmamaalit, mutta järjestelmien epäonnistuessa syytetään heidän itsensä kouluttamia miehistöjä.

Tulisiko tarkastella miehistön koulutustasoa, järjestelmän ergonomiaa, yksikön organisaatiota ja käyttöperiaatteita sekä muita henkilöstön jaksamiseen liittyviä tekijöitä? Merkitystä saattaa olla myös järjestelmien puutteissa tai koko ilmapuolustuksen johtamisjärjestelmän vajavaisuuksissa sekä asejärjestelmille jaettavan ilmatilannekuvan heikkoudessa. Mikäli hyväkin järjestelmä toimii yksin oman valvontajärjestelmän varassa operaattorien toimiessa kontin sisällä, tulos on varmaan esimerkeissä koetun kaltainen. Ja kuten huomataan, kokonaistulema ei ole poikennut paljoa Ukrainan taisteluissakaan. ■

Kapteeni Tuomas Rauanheimo, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuva: Wikimedia Commons

## Yksinkertaista sotapeliä

**Sotapelaamalla voi havainnoida ja testata, mutta pelin sääntöjä on osattava soveltaa sopiviksi.**

Sotapelaamisesta on kirjoitettu jo aikanaan Ilmatorjunta-lehdessä vuonna 2021. Kattavassa teemanumerossa hypättiin sisään sotapelaamisen historiaan ja saavutettuihin hyötyihin preussilaisten käsissä ranskalaisia vastaan. Niin ikään suomalaista kokemusta tarjoihtiin historiikissa menneiltä vuosikymmeniltä, ja nykyajasta osana opetusta Maanpuolustuskorkeakoulussa. Suosio ei ole ainakaan vähentynyt kolmessa vuodessa, vaan sotapelaaminen on nosteessa osana opetusta ja opetuskohteena.

Opettajien kesken on havaittu, että sotapelaamisen ottaminen mukaan vahvemmin kadettien opetukseen tuo mielekkyyttä oppimiseen. Kuten jo teemaliedessä aikanaan todettiin, on sotapelaamisella mahdollista päästä koulumaan tulevia ja nykyisiä joukkojen johtajia – päälliköitä, esikunnan suunnittelijoita ja komentajia – siinä, miten joukkoja voi käyttää. Haasteena on, että monimutkaiset säännöt pelin toteuttamisessa vaativat paljon valmisteluita, jotta sotapelit saadaan edes käyntiin. Erityisesti monimutkaiset toiminnot ja vuorojärjestelyt vaativat aikaa ja tottumista pelin sujuvan toteuttamisen kannalta. Myös pikkutarasti etenevän pelin pelaaminen vaatii aikaa, jota ei valitettavasti ole loputtomiin käytössä.

Sotapelaamisen sujuvoittamiseen on MPKK:lla pyritty erään opettajan toimesta yksinkertaistetuilla säännöillä. Lopputulos on nimetty MPKK:n sijaintia kunnioittaen Santahamina Kriegspieliksi. Tällä pyritään vastaamaan tarpeeseen yksinkertaisemmasta sotapelistä, joka on helpompi ja nopeampi opettaa sekä eritoten tehokkaampi ajankäytön suhteen. Onko yksinkertainen lopulta kuitenkin yksiselitteisesti parempi ratkaisu? Uskallan antaa taktiikan opettajan suusta tutun vastauksen: se riippuu tilanteesta ja monesta eri tekijästä.

### Hupia ja hyötyä sotapelaamalla

Sotapelaamisella on moninaisia tarkoituksia. Monet harrastavat julkiseen jakoon tarkoitettuja sovelluksia eri asevoimien omista sotapelien versioista. Esimerkiksi Sandhurst Kriegspiel on tämänkaltaisen ratkaisu. Kaverien kesken vapaa-aikaa viettäen tai kilpailullisesti pelaten on mahdollista mitellä parhaimman taktikon viitasta tavalla, joka ei yllättäen omasta eikä monen muunkaan opettajan mielestä sovi parhaiten sotilaalliseen käyttötarkoitukseen.

Nimitäin sotapeliä ei juurikaan saisi pelata, vaan käyttää työkaluna.

Sotilaallisissa tarkoituksiperissä sotapelaaminen toimii varsin mallikkaasti menetelmänä, jolla varmistaa objektiivisuus. Sotalyseomaisessa käytössä voidaan tuottaa havaintoja esimerkiksi erilaisten joukkojen toiminta- ja käyttöperiaatteista tai yleisistä taktisista periaatteista. Erityisen hedelmällistä on käyttää aikaa voimasuhteiden analyysissä. Sotapeli koostuu jo aikaisemmin mainituista tarkoista säännöistä ja usein myös satunnaisuudesta, eli nopan heittämisestä. Voimasuhdeanalyysi nojaa toivottavasti johonkin objektiiviseen menetelmään, eikä huoneen sotilasarvoltaan vanhimman julistukseen oikeasta. Huonosti johdettu voimasuhdeanalyysi johtaa pahimmassa tapauksessa *kognitiiviseen vinoumaan*, kun väärät lähtöoletukset johtavat myös väärin johtopäätöksiin.

Matematiikka on keksinyt pelastuksena yhden keinon välttää vinoumilla. Quantified Judgement Method (QJM) on käytännössä matemaattinen kaava, johon syöttämällä vastakkain olevien joukkojen tietoja sekä vallitsevien olosuhteiden tilaa, on mahdollista saada aikaan määrällinen vastaus. Käytännössä täten saadaan kunkin joukon tappioita laskettua erilaisilla lähtöarvoilla. Tässäkin on kuitenkin syytä muistaa, että ihminen on varsin erehtyväinen. Laskenta perustuu kylmästi johdettuihin numeraalisiin suorituskykyarvoihin, mutta edelleen taistelun toteuttajana on vielä toistaiseksi ihminen. Toki QJM-laskenta on mahdollista sisällyttää johtamisen vaikutusta, mutta humanistisen hattarapilven moninaisuus ei ole kovin yksiselitteisesti tiivistettävissä yksittäisiksi numeroiksi. Onko ujon johtajan vaikutus kokonaisuuteen -2, -3 vai +2? Sotapelaamista työkaluna voidaan siis ehostaa entisestään toisella työkalulla.

### Tutkimusta vai pelaamista?

Opettamisen ja havainnoinnin lisäksi on sotapelaamista mahdollista käyttää myös osana suunnittelu-prosessia, kuten Ilmatorjunta-lehden teema-artikkelissa myös esitettiin. Tavoitteena on ikään kuin hapotestata suunnitelma, jota ollaan kehittämässä päätökseksi. Tarkoituksena on tuoda esiin vinoumista tai inhimillisistä virheistä johtuvat kipukohdat. Esimerkiksi voidaan arvioida voimasuhteita, tarpeita joukkojen liikkeen synkronoinnille tai yleisemmin tavoitella piilossa olevien ongelmien tai virheiden löytämistä.

Henkilökohtainen mielipiteeni on, että sotapelaaminen on käytännössä kuin tutkimuksen tekemistä. Kuten missä tahansa tutkimuksessa, on sotapelissä syytä tehdä suunnitelma alkuun. Sökkona ei pidä lähteä tutkimaan, vaan on esitettävä tutkimusongelma, eli mihin asiaan pyritään saamaan vastaus. Tämä kiteytetään jotakuinkin päätutkimuskysymykseksi, jota tuetaan alakysymyksillä. Riippuen siitä, minkä muotoinen kysymyslause muodostuu, on osattava valita käytettävä tutkimusmenetelmä. Määrälliseen kysymykseen on vaikea vastata ainoastaan laadullisilla menetelmillä ja vastauksilla. On jopa tutkimuseettisesti oikein ja hyvien käytäntöjen

mukaista, että pyrkii vastaamaan kysymyksiin mahdollisimman soveltuvilla menetelmillä. Tarkoitus ei ole valita menetelmää, joka tuottaa mairittelevan vastauksen, vaan mahdollisimman totuudenmukaisen tuloksen. Avoimuus ja rehellisyys tutkimustulosten raportoinnissa on siis hyve.

Sotapelin alussa on syytä kirkastaa tavoitteet toimintaan osallistuvan henkilöstön kesken. On käytettävä aikaa sääntöjen sopimiseen, kuinka niitä sovelletaan ja miksi. Kaiken taustalla ovat mahdollisimman selkeät lähtökohdat sille, mitä ollaan tekemässä ja miksi. Aikaisemmin mainittu sotapelin ”pelaaminen” on mahdollista välttää näillä alkuvaiheen tarkeilla sopimisilla. Omaan suunnitelmaan ei pitäisi ihastua liikaa, vaan olisi oltava valmius repiä siitä esille huonot puolet. Suunnitelmaa ei saa suojella säännöillä tai sovellutuksilla pelkkä mairitteleva lopputulos mielessä. Oma ego ei saa vääristää tuloksia. Kesken pelin ei pitäisi muuttaa sääntöjen soveltamista, eikä myöskään lähteä paikkomaan virheitä, vaan katsoa sovittuun loppuun asti. Kuten tieteessä, on tässäkin osattava tuoda epämiellyttävä tai ilmiselvänkin vastaus esiin, ja ruodittava sitä johtopäätöksiin. Säännöillä siis pyritään edelleen pitämään mahdollisimman objektiivinen suuntaus, mutta niiden soveltamisella on vara muokata ”tutkimusmenetelmää” mahdollisimman sopivaksi.

Eritoten aika on resurssina sen kaltainen, että sitä ei ole varaa tuhlaata suunnittelussa. Jos tarkoituksena on saada syötteitä joukkojen liikkeen yhteensovittamiseen, niin ei ole tarkoituksenmukaista miettiä jokaisella vuorolla tappiolukemia kaavalaskennalla. Myöskään turhan pikkutarkka vuorosykli ei palvele joukkojen keskitysmaarsien pelaamista – ellei tarkoituksena ole saada selville mahdollisia tappioita vihollisen aiheuttamana kyseisen marssin aikana. Kuten kunnollisissa tutkimuksissa, myös sotapelaamisessa on mahdollisuus tukeutua useampaan eri ”menetelmään”. Esimerkiksi suunnitelman voi ”ajaa” läpi sovelletulla kevyemmällä sääntöpohjalla, ja saada esille ongelmakohtia tai havaintoja. Näiden selvittämiseen voidaan palata ajan salliessa myöhemmin esimerkiksi tarkemmalla voimasuhdeanalyysillä. Tässä voidaan esimerkiksi harrastaa herkkyysoanalyysiä vaihtelevilla joukkojen vahvuuksilla. Tällöin on mahdollista saada erilaisia lopputuloksia esille kyseistä tilanteesta.

Sotapeliä ei tule mieltää jokaiseen tilanteeseen suoriltaan sopivaksi. Ei voi siis liikaa painottaa sotapelin valmisteluvaiheessa nähtyä vaivaa. Olisi kovin harmillista menettää useampi tunti suunnittelu-aikaa siihen, että lähtee *pelaamaan* ilman selkeää tavoitetta siitä, mitä halutaan selvittää. Yhtä lailla on tärkeää sotapelin päättyessä, kuten tutkimuksessa, analysoida tuloksia. On käytettävä aikaa siihen, että varmistaa onko alkuperäisiin kysymyksiin saatu vastauksia. Lisäksi on oltava avoin sille, onko esiin noussut uusia kysymyksiä. Mikäli aikaa on, niin näitä uusia ongelmia tai kysymyksiä voi palata selvittämään. Jos aikaa ei puolestaan ole, niin tärkeintä on tiedostaa ne, ja ottaa ne huomioon esimerkiksi suunnitelman joustavuudessa.



**Perinteinen linjataktiikkaa mallintava sotapeli.**

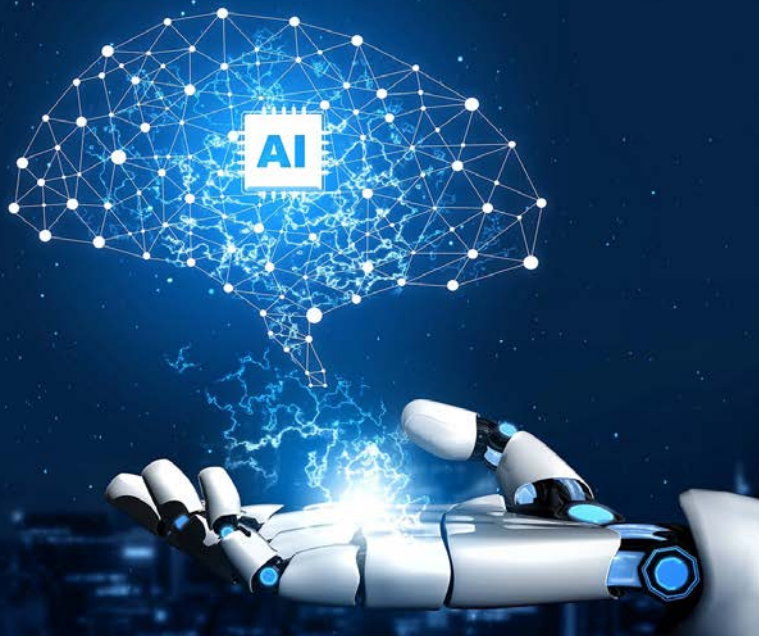
Totisesti tulevaisuudessa on varmasti mahdollisuus hyödyntää tekoälyä käyttävää ohjelmaa, joka napin painalluksella tekee tämän kaiken murto-osassa, mitä kartan ja nopan kanssa kului. Semmoinenhan olisi varsin varteenotettava työkalu. Kuitenkin vielä nykyaikana on kovin haastavaa järjestää tekoälyyn perustuvaa laskentaa kovin alhaisille johtoportaille. Ehkäpä myös tässä tulevaisuuden tekoälylaskennassa on myös muistettava vinoumien mahdollisuus. Ainakin nykyaikana tekoälyjä opetetaan myös ihmisten syötteillä.

## Hienoja sanoja sumujen saarelta?

Avoin vastaus sotapelin yksinkertaistamisen yksiselitteisestä hyödyntämisestä näyttää pitävän paikkansa. On meillä kuitenkin pidettävä mielessä, että analyysit ovat vain senhetkistä parasta arvausta. Sotapelaaminen on nähtävä keinona avartaa omaa ajattelua, kun tukeutuu tämänkaltaiseen objektiivisuuteen pyrkivään työkaluun. Toisin sanoen se on nähtävä yhtenä menetelmänä saada mahdollisuuksia ja epäkohtia esille. Sotapelaamista on mahdollista tukea esimerkiksi isommissa joukoissa aselajiosajien analyyseillä tai erilaisilla laskentaohjelmilla. Vastavuoroisesti näitä voidaan tukea sotapelillä. Eli sotapelin painoarvoa on mahdollista vähentää osana muita analyysimenetelmiä. Eritoten tässä tapauksessa korostuu mielestäni taito soveltaa sotapelin sääntöjä. Jos tarkoitus on käyttää sotapelaamista toissijaisena menetelmänä, niin on turha ajaa sitä liian paljon aikaa vievään säännöin.

Totistakin totisempaa on se, että siinä kohtaa, kun valokuovaa viuhuu taivaalle, niin lehtorilla ei ole vara tulla huutelemaan väliin eettisistä tieteellisistä käytännöistä. Eipä ole myöskään kouluttajalla aikaa kouluttaa panssarintorjunnan perusteita, kun pitäisi jo tuhota panssarivaunuja. Olisikin siis mielekäästä oppia jo normaalioloissa käyttämään sotapelaamista menetelmänä, jolla on mahdollisuus saada esille niitä toivottavasti objektiivisia havaintoja. Kesken sotatoimen ei enää olisi kohdallaan opetella sen käyttöä. Erityisen tärkeätä olisi välttää tilannetta, jossa kehitymätöntä sotapelaamisen taitoa käyttää oman vinoutuneen ajatuksen todisteleminen. ■





Yliuutnantti Miika Valjakka, Karjalan prikaati  
 Kuva: Pixabay

## Kielimalleista, osa II

**Miten kielimallien tietämystä jostain osa-alueesta voidaan lisätä?  
 Entä mitä julkisia tietoja tai tutkimuksia mallien sotilaallisesta käytöstä on?**

Kirjoitin viimeksi lehden numeroon 04/2023 kielimalleista ja tässä tekstissä jatkan niiden tarkastelua. Kielimalli on tietynlainen tekoälysovellus, joka on suunniteltu tuottamaan luonnollista kieltä. Tekoäly on laaja ja välillä epämääräinenkin käsite. Yksi määritelmä voisi olla, että tekoälysovellus kykenee

Kielimallien sovelluskohteita ovat esimerkiksi tekstin tuottaminen, kielen kääntäminen, virtuaaliset avustajat (chatbotit), keskustelupohjaiset haut ja tiivistysten tekeminen – oikeastaan vain mielikuvitus on rajana.

asioihin, joita siihen ei ole erikseen ohjelmoitu. Kansainvälisesti kielimalleista käytetään termiä Large Language Models (LLM), käännettäkään se suuriksi kielimalleiksi. Ne luokitellaan generatiiviseksi tekoälyksi, eli niillä voidaan luoda sisältöä. Sovelluskohteita ovat esimerkiksi tekstin tuottaminen, kielen kääntäminen, virtuaaliset avustajat (chatbotit), keskustelupohjaiset haut ja tiivistysten tekeminen – oikeastaan vain mielikuvitus on rajana.

Tekoälyyn liitetään termit tekoälytalvi ja tekoälykesä, jotka liittyvät ikään kuin alan tutkimuksen ja tuotekehityksen nousu- ja laskusuhdanteisiin. Vanhan kansan loruissa pääskysket liitetään kesään. Montako päivää tekoälykesään on kuluttajaelektronikan CES 2024 -messuilla esitellyistä tekoälyllä toimivasta pihvigrillistä ja ChatGPT:lla varustetusta sähköpyörästä? F-Securen **Mikko Hyppönen** on kesällä 2023 todennut, että tekoälykesä on kuumimmillaan. Ei sillä, että helteiden jatkuvuutta ei olisi epäilty. Voi olla, että kielimallien taustalla olevan tekniikan (transformer) rajoitteet jossain kohtaa asetuvat kehityksen jatkumisen esteeksi, tai sitten kehityksen edessä seisoo kielimallien suurentuminen, jolloin niiden opettaminen vaatii enemmän laskentatehoa, mikä taas vaatii enemmän sähköä. Alalla esiintyy toisissaan puheita, että yksi ratkaisu kasvavien energiatarpeiden tyydyttämiseksi olisi ydinvoimaloiden rakentaminen datakeskuksien yhteyteen.

Internetissä tarjolla olevat ja kielimalleihin perustuvat tekoälysovellukset toimivat palvelinsaleissa.

Kielimalleja voidaan ajaa myös paikallisesti, mutta laitteiden laskentateho vaikuttaa käytettävän mallin kokoon ja siten "älyyn". Datakeskuksia on ollut vuosikymmeniä, mutta nyt niitä täytetään tekoälysovellusten vaatimilla laskentakykyisillä grafiikkasuorittimilla (GPU) ja tensorisuorittimilla (TPU). Tästä on hyötynyt esimerkiksi grafiikkasuorittimia valmistava Nvidia, jonka osakkeen hinta Yhdysvaltojen NASDAQ-pörssissä on tuplaantunut sen jälkeen, kun viimeksi tästä aiheesta kirjoitin. Nvidia ei ole ainut kasvava toimija. Alkuvuodesta 2024 uutisoitiin, että Microsoft ja OpenAI ovat aikeissa perustaa 100 miljardin dollarin tekoälykeskusta (verrokiksi mainittakoon, että piskuisen valtiomme budjetti tälle vuodelle oli noin 90 miljardia euroa).

## Kielimallien konteksti-ikkuna

Tokenit ovat tekstin rakennuspalikoita: sanoja, sanojen osia tai merkkejä. Esimerkiksi Yleisessä palvelusohjesäännössä on noin 280 000 merkkiä tekstiä, joka on suunnilleen 110 000 tokenia. Tuo suhde ei ole mikään vakio ja riippuu käytetystä "tokenisaattorista" (tokenizer) ja kielestä – esimerkiksi kielissä, joissa sanoja taivutetaan, joudutaan sanat pilkkomaan pienemmiksi osiksi, mikä lisää tokenien määrää.

Viimeksi mainitsin, että Metan (Facebookin emähtiö) Llama-2-kielimalli tukee noin 4 000 tokenia. Alkuvuodesta julkaistu Llama-3 tukee nyt noin 8 000 tokenin kontekstia ja Meta on ilmoittanut aikovansa julkaista lähiaikoina vielä pidempää konteksti-ikkunaa tukevia malleja. Kontekstin venyttämiseen ikään kuin vippaskonstein on olemassa erinäisiä tekniikoita. Metan kilpailijoiden luvut ovat huiimia: OpenAI:n GPT-3.5 Turbo 16k, GPT-4 Turbo ja GPT-4o jopa 128k ja Googlen Gemini 1.5 Pro 2 tukee jopa kahta miljoonaa tokenia. Mitä pidempää kontekstia malli tukee, sitä pidemmät ohjeet sille voi antaa kerralla.

Havainnollistetaan asiaa ja kontekstin merkitystä OpenAI:n kielimalleilla. Käytän tässä demossa ChatGPT:n käyttöliittymän sijaan OpenAI:n sovelusräjäpintaa (API), jotta näen tarkemmin viestittelyyn liittyviä teknisiä tietoja. Kirjoitin pienen koodinpätkän, joka lähettää pyynnön API:lle ja siitä GPT-4o-mallille. Pyyntöä on mukana syöte: alkuohjeet (olet avulias avustaja ja niin edelleen), varsinainen käsky ja tekstimuotoinen ote YLPALVO:sta. Käskyni mallille on *"Minun pitää mennä kertomaan yksi juttu kapteenille hänen toimistoonsa. Miten se tapahtuu? En osaa toimistokäyttäytymistä..."*. Ote YLPALVO:sta käsittää opuksen sivut 1-37 eli kohdat 1-148, joka on noin 20 000 tokenia.

Enterin painamisen jälkeen 18 sekunnin kuluttua ohjelma tulostaa vastauksen, joka sisältää noin A4:n mittaiset yksityiskohtaiset ja vaiheittaiset ohjeet toimistokäyttäytymiseen, esimerkiksi *"Ennen toimistuhuoneeseen astumista kopota oveen tai paina ovisummeria (kohta 123)"* ja *"Varmista, että tiedät tarkalleen, mitä aiot kertoa kapteenille. Käytä tarpeen vaatimassa laajuudessa aikaa valmisteluun"*. GTP-4o:n käyttämä suomen kieli on ajoittain hieman kankeaa, esimer-

kiksi *"käytä kaikki tarvittavat kunnioitusmuodot ja puhuttelusanat (herra kapteeni, rouva kapteeni)"*.

No, mikä tuon pitkän kontekstin hyöty on? Kysyin saman kysymyksen ilman, että liitin mukaan otetta YLPALVO:sta. Tällöin kielimallin vastaus muodostuu pelkästään sen perusteella, mitä sille on miljoonia euroja maksavan koulutusvaiheen aikana opetettu (sitä on opetettu matkimaan massiivisia määriä tekstejä). Otteita vastauksesta: *"Yritä sopia etukäteen aika, jotta varmistat, ettei kapteeni ole kiireinen. Voit kysyä sähköpostitse, viestillä tai sopivalla hetkellä kasvotusten."* ja *"Kun astut sisään, esittäydy heti kohteli-aasti, vaikka kapteeni tuntee sinut. Saatat esimerkiksi sanoa: Hei kapteeni, minä olen [nimesi]"*. Vastauksien eroista voidaan päätellä, että YLPALVO ei ollut ainakaan vahvasti mukana mallin opettamiseen käytetyssä aineistoissa, koska kielimalli ei osannut tuottaa sen mukaista sisältöä ilman apuja.

Millä muilla keinoin kielimallilta voisi saada sän-tillisiä vastauksia? Mainitsin viime kerralla RAG:in (retrieval-augmented generation). Siinä kielimallin vastaamista yritetään tukea ujuttamalla kysymysten tai tehtävien mukaan aihealueeseen liittyviä tekstipätkiä. Esimerkiksi pdf-muotoinen oppikirja (tai kirjastollinen niitä) voidaan pilkkoa 1 000 tokenin mittaisiin palasiin, minkä jälkeen paloilta määritetään tietynlainen matemaattinen sisältöä kuvaava arvo (embedding) ja ne tallennetaan vektoritietokantaan. Haaste syntyy siinä, että haku ei aina löydä sitä järkevintä palasta, eikä kielimalli aina ymmärrä palasen asiayhteyttä. Raskaalla finlishillä ilmaistuna, kielimallin "domain expertisen" väliaikainen kasvattaminen onnistuu tällaisen "in-context learningin" avulla.

Mainittakoon, että nykyään moni verkossa oleva, kielimallia hyödyntävä ja käyttöliittymää tarjoava palvelu (esimerkiksi ChatGPT, Copilot, Perplexity) hakee verkosta tietoa vastauksensa tueksi ihan pyytämättäkin. Tästä on hyötystä, koska kun mallien opetusvaihe on päätetty, ne eivät enää opi uusia asioita. Esimerkiksi GPT-4o:n niin sanottu knowledge cutoff date on vuoden 2023 lokakuussa ja GPT-3.5:n tammikuussa 2022. Tuohon päiväkseen tosin lie-nee turvallista suhtautua suuntaa-antavana: se siis pikemminkin kertoo, että malli ei todennäköisesti tiedä enää uudempia asioita, eikä sitä, että sen tietämät asiat ovat tuohon päivään asti ajantasaisia. Tuo pitää kuitenkin pitää mielessä, koska mitä vähemmän kielimalli jostain asiasta tietää (eli mitä vähemmän jokin asia on esiintynyt sen koulutusaineis-tossa), sitä suurempi riski mallilla on hallusinoita siihen liittyen.

On muuten esitetty, että hallusinoitua tarkempi ilmaisu olisi "valemuisto", joskin sekin inhimillistä kielimalleja liikaa. Malleja on koulutusvaiheessa pal-kittu siitä, että ne tuottavat uskottavan näköistä tekstiä. Niillä ei ole pyrkimyksiä puhua totta tai valehdella. Moraalifilosofi Harry G. Frankfurtin käyttämä termi totuudesta piittaamattomalle puheelle on "bullshit". Bullshittaja pyrkii olemaan vakuuttava totuudesta välittämättä. Ei mikään mainioin ominaisuus työntekijälle.

## Multimodaaliset kielimallit

Kielimalleihin liittyy käsite multimodaalisuus (joskus käytetään myös ilmaisua large multimodal models, LMM). Muun muassa kielitieteissä käytettävä termi viittaa ihmisten viestinnässä käytettäviin moodeihin (esimerkiksi puhe, kirjoitus, eleet, ilmeet), ja siis siihen, että niitä on useampi käytössä. Jos kielimalli on multimodaalinen, se voi osata käsitellä esimerkiksi tekstiä, kuvia, videoita ja puhetta.

Tuore esimerkki multimodal-malleista on OpenAI:n toukokuussa 2024 julkaisema GPT-4o. Helsingin Sanomat otsikoi mallia koskevan juttunsa ”Se puhuu, vitseilee ja laulaa”. Mainosvideoissa matkapuhelimen kameraa ja mikrofonia hyödyntävä kielimalli opettaa nuorelle interaktiivisesti siniyhtälöä ja kommentoi työhaastatteluun menossa olevan henkilön olemusta. Nyt toukokuun loppupuolella mallin uudet ääni- ja video-ominaisuudet eivät vielä ole suuren yleisön käytettävissä, mutta ne tuodaan käyttöön OpenAI:n mukaan vaiheittain. Kuten voi kuvitella, edellä mainitut ominaisuudet voivat avata paljon uusia käyttömahdollisuuksia, mutta toisaalta, mallien kyvykkyyksien pitää olla riittävällä tasolla, jotta niiden havainnoista on jotain hyötyä (vertaa siihen, että sinulla olisi pieni lapsi mukana töissä kommentoimassa näkemänsä).

## Yhdysvallat, asevoimat ja muutama tutkimusnosto

Yhdysvaltojen puolustusministeriö ilmoitti viime syksynä perustaneensa Task Force Lima -nimisen työryhmän generatiivista tekoälyä varten. Joukon johtajan mukaan työryhmän tehtävä ei ole tutkimus, vaan teknologian käyttöönotto. Työryhmä toimii Chief Digital and Artificial Intelligence Office:n alaisuudessa, jonka tehtävä on johtaa ja valvoa puolustusministeriön strategiaa ja käytäntöjä, jotka liittyvät dataan, analytiikkaan ja tekoälyyn. Toukokuussa puolustusministeriö ilmoitti, että sillä on GPT-4 käytössä suljetussa verkossa.

OpenAI poisti alkuvuodesta käyttöehdoistaan kohdan, joka kieltää yhtiön mallien käytön asevoimien ja sodankäynnin tarpeisiin. Nyt ehdoissa kielletään mallien käyttöä ”vahingoittamiseen” ja ”aseiden kehittämiseen tai käyttöön”. Yhtiö kertoo tekevänsä yhteistyötä Yhdysvaltojen puolustusministeriön kanssa kyberpuolustuksen saralla, ja että keskusteluja on käyty menetelmien kehittämisestä veteraanien itsemurhien ehkäisyyn. Metan Llama-2 ja 3-mallien käyttöehdoissa edelleen kielletään niiden käyttö toimintaan, ”joka voisi aiheuttaa kuoleman tai ruumiillisen vahingon riskin yksilöille” ja myöhemmin luetellaan erikseen asevoimat- ja sotateollisuus.

Eräs tutkijaryhmä kehitti strategisen tason sotapelin, jossa kielimallit pelasivat toisiaan vastaan kuvitteellisina suurvaltoina. Autonomiset kielimalliagentit (muun muassa GPT-3.5, GPT-4, Llama-2 70B) käyttäytyivät pelissä välillä ennakoimattomalla tavalla, niillä oli taipumus eskaloida kriisejä sekä ajautua aseva-

rustelukilpailudynamiikkaan ja joissain tapauksissa jopa turvautua ydinaseiden käyttöön. En usko, että kukaan on vielä luovuttamassa ydinaseita tekoälyn käyttöön, mutta tutkimus havainnollistaa, että turvallisuus ja valvonta on pidettävä mukana kehityksessä ja käyttöönotossa alusta asti.

Toinen lähestyminen kielimalleihin ja sotapeleihin tehtiin tutkimuksessa, jossa rakennettiin laadullisten sotapeliin automatisoinnin mahdollistava ohjelmisto. Kehitetystä pelissä kielimalli tai ihminen voi toimia pelaajana tai moderaattorina. Pelin tarvitsemää kielimallia voidaan ajaa paikallisesti, tai se voidaan toteuttaa OpenAI:n API-kutsuilla. Annetuihin syötteisiin mukautuva sotapeli pystyy kehittäjien mukaan tarjoamaan pelaajille monipuolisia ja ennalta-arvaamattomia kokemuksia, koska sitä ei rajoita reunaehdot, jotka kuhunkin sotapeliin on pystytty koodaamaan. Kielimallien ajoittainen hallusinointi kuvataan työssä jopa hyväksi asiaksi, sillä se lisää peliin syvyyttä ja realismia. Kehitetyn ohjelman koodi on vapaasti verkossa saatavissa ja kokeilinkin sitä pikaisesti. Pelin mielikuvituskenaa muuttaminen Suomi-teemaiseksi ChatGPT:n avustuksella kävi kirjaimellisesti sekunneissa. Ohjelman käyttämä paikallinen kielimalli Mistral-7B-OpenOrca oli pienen kokonsa vuoksi jopa liiankin luova: se välillä jätti huomiotta peliliikkeen, tai se vähätteli niiden merkitystä ja keksi itse tilanteeseen enemmän vaikuttavia tapahtumia. Käytössä olleen kielimallin kyvyistä sotapeliin ei tule vetää liikaa johtopäätöksiä, koska peli todennäköisesti toimisi paremmin edellä mainituilla verkossa sijaitsevilla malleilla.

Eräässä tutkimuksessa kielimalleja hyödynnettiin Yhdysvaltojen maavoimien MDMP-päätöksentekoprosessissa toimintavaihtoehtojen (course of action, COA) luomiseen. Skenaariossa ratsuväkipataljoonan ympärille muodostetun taisteluosaston (käytössä psv, jv, pst, tst-hekoja ja epäsuoraa tulta) tehtävänä oli ylittää kartan halkova joki useasta kohdasta, tuhota kohtaamansa vihollinen ja ottaa haltuun ennalta määrätty maastonkohta kartan itäosasta. Kielimalleina käytettiin GPT-4 Turboa ja multimodaalista GPT-4 Vision -mallia, joka pystyy tulkitsemaan kuvia. Tuloksia arvioitiin pelaamalla ne muunnellulla versiolla StarCraft II -tietokonepelistä. Tutkimuksen mukaan paras yhdistelmä vertailluista tekoälymenetelmistä oli COA-GPT:n ja ihmisen yhteistyö, koska siinä voitiin yhdistää kielimallin nopeus ja mukautuvuus sekä ihmisen syvä asiantuntemus.

## Mitä jäi käteen?

Lyhyellä aikavälillä kielimalleista voidaan saada hyötyä ja tehokkuutta arkisiin toimiin, mutta niille on varmasti löydettävissä puhtaan sotilaallisia käyttökohteita. Taustalla oleva teknologia on monimutkaista, mutta peruseriaatteet ja mahdollisuudet on hyvä tiedostaa. Perustietämyksen lisääminen aiheesta lienee paikallaan, sillä tekoälyhelleitä vaikuttaa olevan luvassa. ■



Kapteeniluutnantti Juuso Liekkilä, @JuusoLiekkilä, Ilmavoimien esikunta  
Kuva: Pixabay

## Avaruusvoima ja sen ominaispiirteet

**Avaruusvoimalla tarkoitetaan kykyä hyödyntää avaruutta halutulla tavalla omien kansallisten tavoitteiden saavuttamiseksi. Sotilaallisessa kontekstissa tämä usein käsitetään sotilaalliseksi voimaksi, mutta siihen liittyvät vahvasti myös muut valtioiden käytettävissä olevat resurssit. Avaruus nähdään yhä edelleen usein uudeksi toimintaympäristöksi, vaikka avaruudessa on oltu jo noin 70 vuotta. Avaruusvoiman kehitys sotilaallisena voimana on itseasiassa ollut huomattavasti hitaampaa kuin modernin ilmavoiman. Ilma- ja avaruusvoima usein myös yhdistetään toisiinsa, vaikka kyseessä ovat kaksi aivan erillistä sotilaallisen voiman lajia. Avaruusvoiman ominaispiirteet poikkeavat täysin ilmavoiman ominaispiirteistä. Tämä näkyy taas muun muassa ilma-alusten ja satelliittien täysin erilaisina käyttöperiaatteina.**

Artikkelissa käsitellään avaruusvoimaa sotateorioiden näkökulmasta. Sotateorialla tarkoitetaan yleisesti teoriaa, joka on kehitetty kuvaamaan sotilaallisia ilmiöitä ja havaintoja. Tähän taas liittyvät ajatukset siitä, millainen sotilaallinen voima on ja millainen sen pitäisi olla, mitkä taas heijastavat aikansa poliittista, sotilaallista ja teknologista todellisuutta. Sotateorioita ei usein välttämättä voi tieteellisesti todistaa oikeiksi, mutta ne ovat kuitenkin järjestelmällisempiä ja harkitumpia kuin pelkät mielipiteet.

Avaruusvoimalle ei ole yksiselitteistä määritelmää, mutta kuten muissakin toimintaympäristöissä, yleensä sen käsitetään koostuvan valtion kyvystä käyttää toimintaympäristöä hyödykseen (sisältäen sotilaalliset, kaupalliset, tieteelliset ja muut valtiolli-

set kyvyt) kaikissa olosuhteissa ja kyvystä estää vastustajalta toimintaympäristön käyttö tarvittaessa. Tässä tapauksessa ympäristönä on avaruus. Avaruusvoima (Space Power) ei siis viittaa mihinkään organisaatioon tai puolustushaaraan (vrt. Space Force), vaan abstraktimpaan käsitteeseen valtion kyvykkyydestä hyödyntää avaruutta.

Avaruusvoiman kehitystä on välillä verrattu ilmavoiman nopeaan kehitykseen 1900-luvun alkupuoliskolla. Tosiasiassa kehitys on ollut varsin erilainen. Ilmavoima kehittyi muutamassa kymmenessä vuodessa voimaksi, joka kykeni voimankäyttöön maavoimaa vastaan. Avaruusvoima on ollut olemassa yli puoli vuosisataa ilman tätä kykyä. Ballistisia ohjuksia ei voi nähdä osaksi voimankäyttöä avaruudesta,

koska nämä ovat lopulta kuitenkin maasta maahan suuntautuvia asejärjestelmiä, jotka vain lentoradallaan käyvät hetken avaruudessa.

Modernin moottoroidun ilmavoiman sijasta parempi vertauskuva olisi 1700-luvun kuumailmapallot. Kuten tiedustelupalloja aikoinaan, myös avaruutta käytetään tällä hetkellä tiedusteluun ja viestien välittämiseen. Tämä on toki hieman kärjistetty näkemys, mutta voimankäyttö avaruudesta Maahan ei käytännössä ole tällä hetkellä mahdollista – tai ainakaan teknologisesti tai taloudellisesti järkevää. Myös olosuhteiden vaikutus muistuttaa moottoroimattonta ilmailua tai purjelajivojen aikakautta; satelliitti ei voi liikkua suoraviivaisesti haluttuun kohteeseen – se menee sinne, mihin kiertorata sen gravitaation määrittämänä kuljettaa.

Terminä avaruusvoima on esiintynyt kansainvälisissä keskusteluissa jo 1960-luvulta saakka, mutta ilman tarkempaa määrittelyä sen merkityksestä. Vasta vuonna 1988 **David Lupton** julkaisi ensimmäisen määritelmän käsitteelle teoksessaan *On Space Warfare: A Space Power Doctrine*. Lupton mukaili määritelmässään maa-, meri- ja ilmavoiman määritelmiä **Mahanin, Mitchellin, Arnoldin** ja muiden sotateoreetikoiden jäljissä. Luptonin määritelmän mukaan *”Avaruusvoima on valtion kyky hyödyntää avaruutta kansallisten tavoitteiden ja päämäärien saavuttamiseksi, ja se sisältää kaikki valtion avaruudelliset toiminnot.”*

Vuonna 1996 **Colin Gray** taas määritteli avaruusvoiman seuraavasti: *”Avaruusvoima voidaan määritellä kykyä hyödyntää avaruutta omiin tarkoituksiinsa, samalla estäen avaruuden hyödyntämisen vastustajalta. Pelkästään kyky hyödyntää avaruutta omiin tarkoituksiinsa ei tarkoita, että kyky kiistää sen käyttö vastustajalta olisi olemassa. Vastaavasti pelkästään kyky estää avaruuden käyttö vastustajalta ei tarkoita, että kyky itse hyödyntää avaruutta olisi olemassa.”*

Hieman tämän jälkeen **James Oberg** määritteli jälleen avaruusvoiman hieman eri tavalla: *”Avaruusvoima on teknologisten, taloudellisten, teollisten, sotilaallisten, väestönrakenteellisten, kansallisen tahdon ja muiden tekijöiden yhdistelmä, jotka vaikuttavat maan kykyyn käyttää poliittista vaikutusvaltaa muihin valtioihin tai muuten saavuttaa kansalliset tavoitteet avaruustoiminnan kautta.”*

Oberg pyrki sisällyttämään määritelmäänsä laajasti sotilaallisten tekijöiden lisäksi muitakin kansalliseen kykyyn vaikuttavia tekijöitä. Osa tutkijoista pitää Obergin teosta yhä edelleen laajimpana ja kattavimpana teoreettisena pohdintana avaruusvoiman olemuksesta ja käytöstä. Avaruusvoimaa on pyritty määrittelemään vuosikymmenien läpi, mutta mitään yleisesti hyväksyttyä määritelmää ei edelleenkaan ole.

Ilma- ja avaruusvoimasta puhutaan edelleen välillä yhdessä, mutta nämä ovat eri asioita, eikä niillä ole mitään yhteyttä toisiinsa. Historiallisesti näiden yhdistäminen toisiinsa liittyy Yhdysvalloissa käytyyn puolustushaarojen väliseen kamppailuun resursseista ja halusta saada avaruustoiminta

vastuulle. Avaruustoiminta päätyi lopulta pääosin Ilmavoimille ja tätä pyrittiin perustelevaan Yhdysvaltain ilmavoimien doktriinissa esiintyneellä yhteisen ilma-avaruuden (aerospace) käsitteellä, jossa operointi oli saumatonta. Käsite oli kuitenkin ongelmallinen, koska kyseessä on kaksi fyysikaalisesti täysin erilaista toimintaympäristöä. Tämän näkyi mm. ilma-alusten ja satelliittien erilaisina käyttöperiaatteina. Avaruudella ei myöskään ole mitään erityistä vaikutusta ilmasodankäyntiin, vaan se vaikuttaa aivan samalla tavalla myös maa- ja merisodankäyntiin. Avaruusvoima on oma sotilaallisen voiman laji, mikä edellyttää ymmärrystä ja osaamista juuri avaruustoimintaympäristöstä.

## Kaikki valtiot ovat avaruusvoimia ainakin normaalioloissa

Avaruusvoima yleensä nähdään siis kykyä saavuttaa haluttu päämäärä tai tavoitteet avaruudessa muista mahdollisista toimijoista huolimatta kaikissa tilanteissa ja olosuhteissa. Avaruudenhallinta on tämän keskeinen edellytys. Se kattaa oman avaruustoiminnan jatkuvuuden turvaamisen ja tarvittaessa vastustajan kykyjen käytön kiistämisen. Avaruudenhallinta on avaruussodankäynnin tavoite. Avaruudessa itsessään paikkana ei ole mitään arvokasta eikä sodankäynti avaruudessa ole itseisarvo, vaan avaruuden käytöstä kamppaillaan satelliittien muita toimintaympäristöjä tehostavasta toiminnasta johtuen. Avaruusvoiman teoriat liittyvät siis ennen kaikkea satelliittien merkitykseen osana sodankäyntiä muissa toimintaympäristöissä ja avaruussodankäynnin vaikutuksiin tähän laajempaan sodankäyntiin. Sotateoreetikot ovat pääosin yhtä mieltä siitä, että avaruusvoiman tai avaruudenhallinnan avulla ei itsessään ratkaista sotia. Avaruuden käyttö, tai kyvyttömyys sen käyttöön, voi vaikuttaa maanpäällisiin taisteluihin tai menestykseen niissä, mutta taistelut ja sota ratkaistaan sotateoimilla muissa ympäristöissä.

Käytännössä voi sanoa, että kaikki valtiot hyödyntävät avaruutta jollakin tavalla. Esimerkiksi käyttämällä julkisesti saatavilla olevia satelliittipaikannuspalveluita tai ostamalla kaupallisia satelliittipalveluita. Voi siis todeta, että vähintään normaalioloissa kaikki valtiot ovat jonkin tason avaruusvoimia. Kyky avaruudenhallintaan ja omien satelliittien käytettävyyden varmistaminen myös poikkeusoloissa ratkaisee kuitenkin sen, että mitkä valtiot kykenevät avaruusvoiman käyttöön myös poikkeusoloissa.

Avaruusvoiman ominaispiirteistä ei ole yhtä selkeää listausta, vaan niistä löytyy erilaisia näkemyksiä. Alla on kuitenkin listattu ominaispiirteitä, jotka löytyvät useista lähteistä:

- » Avaruustoiminta on luonteeltaan globaalia.
- » Avaruus on suojaton ympäristö.
- » Avaruusvoiman käyttö on kankeaa.
- » Toiminta kiertoradoilla on miehittämätöntä.

## Avaruustoiminta on luonteeltaan globaalia

Avaruusvoima on luonteeltaan aina globaalia. Muita sotilaallisen voiman tyyppisiä, kuten ilmavoimaa, voidaan myös käyttää ja siirtää globaalisti, mutta ne ovat silti luonteeltaan alueellista eli kykyä käytetään tietyllä alueella. Satelliitti kiertää aina koko maapallon eikä sen käyttöä voi kohdistaa ainoastaan tietylle alueelle.

Avaruutta ensisijaisesti hyödynnetään juuri satelliittien laajan alueellisen kattavuuden ja globaalien käytettävyyden takia. Satelliittien käyttötarkoitukset eivät itsessään ole ainutlaatuisia, samoja suorituskykyjä voidaan tuottaa maanpäältä tai ilmasta. Tietoliikennettä, paikannusta ja kaukokartoitusta kuitenkin toteutetaan satelliiteilla, koska se on tehokasta avaruudesta. Avaruudesta voidaan myös tuottaa palveluita globaalisti valtioiden rajoista välittämättä. Joidenkin näkemysten mukaan jopa suurin satelliittien tuoma lisäarvo on nimenomaan kyky tuottaa tai välittää tietoa toisten valtioiden aluerajoista huolimatta. Kaupallisesta näkökulmasta avaruustoiminnan rajatomuus tarkoittaa sitä, että palveluiden käyttäjäkunta ja markkinapotentiaali on merkittävästi maanpäällisiä, alueellisia, ratkaisuja suurempaa.

Yleisesti avaruuden merkitys on suurempi, jos sotilaallista voimaa käytetään kaukana omalta tukialueelta. Satelliitit mahdollistavat esimerkiksi johtamisjärjestelmien käytön ja tietoliikenteen alueilla, joissa ei ole kiinteitä johtamisyhteyksiä tai infrastruktuuria. Satelliiteilla yhteyksiä voidaan ylläpitää operaatioalueen sisäisesti ja aina kotimaahan asti. Satelliiteilla voidaan kerätä tiedustelutietoja alueilta, joille muilla suorituskyvyillä ei päästä esimerkiksi korkeasta riskitasosta tai suurista etäisyyksistä johtuen. Lisäksi myös satelliittipaikannuksen merkityksen voi nähdä suuremmaksi, jos toimitaan alueilla, jotka eivät ole entuudestaan tuttuja.

## Avaruus on suojaton ympäristö

Avaruus on jo itsessään haastava toimintaympäristö. Esimerkiksi suuret lämpötilavaihtelut ja säteily eri taajuuksilla aiheuttavat haasteita elektroniikan ja aurinkokennojen toiminnalle pidemmällä aikavälillä. Myös avaruusromu aiheuttaa uhkan satelliittien vaurioitumiselle törmäyksessä, mikä kasvaa jatkuvasti avaruusromun määrän lisääntyessä. Nykyteknologialla satelliitteja ei voida laajasti huoltaa tai korjata, vaan ne ovat kertakäyttöisiä. Kun satelliitti hajoaa, sen tilale on laukaistava uusi suorituskyvyn ylläpitämiseksi.

Luonnollisten ja tahattomien uhkien lisäksi satelliitteihin voi kohdistua myös tahallista vaikuttamista. Tähän liittyen suojattomuutta lisää satelliittien rajoitettu liikkumiskyky ja kiertoratojen ennustettavuus. Satelliittien kyky ratamuutoksiin on hyvin rajoitettua ja vaikka kiertorataan vaikuttavat tietyt häiriöt, satelliittien radat ovat varsin hyvin ennustettavissa viikkoja tai päiviä etukäteen. Vaikuttamisen näkökulmasta vastustaja kykenee siis varsin luotettavasti määrittämään satelliitin sijainnin eri ajan hetkillä. Satelliittien lisäksi tietoliikenne- ja maalohkot ovat

haavoittuvia. Tietoliikenteen häirintää helpottaa signaalien vaimentuminen suuresta etäisyydestä johtuen. Häirintälähettimet ovat huomattavasti satelliitteja lähempänä, jolloin häirintälähetys saadaan helposti peittämään satelliitilta tuleva signaali.

## Avaruusvoiman käyttö on kankeaa

Satelliitin kiertoradan muuttaminen vaatii aina työntövoimaa ja koska ajoaineen määrä on rajoitettu, ratamuutokset vaikuttavat aina satelliitin elinkaaren pituuteen. Satelliittien kiertorata määräytyy pitkälti satelliitin laukaisun yhteydessä, eikä valtaosalla satelliiteista ole kykyä muuhun kuin pieniin ratamuutoksiin, väistöliikkeisiin tai kiertoradalla pysymiseen tarvittaviin ratakorjauksiin. Tämän takia satelliittien käyttöä ei voi suunnitella halutulle ajankohdalle, vaan ratamekaniikka määrittää ajankohdan, kun satelliitit ovat käytettävissä. Mikäli satelliitteja tarvitaan tukemaan muita operaatioita, operaatiot täytyy suunnitella satelliittien ratojen ehdoilla.

Käytettävissä olevien satelliittien määrää ei voi nopeasti lisätä laukaisemalla niitä tarvittaessa lisää kiertoradalla (vrt. lähettämällä lentokoneita ilmaan tai laivoja merelle), koska laukaisu ja operatiiviseen käyttöönnotto on hidasta. Laukaisun jälkeen satelliitit myös pysyvät kiertoradalla elinkaarensa päättymiseen asti. Käytettävissä olevien satelliittipalveluiden kapasiteetin lisääminen tai vähentäminen ei siis ole joustavaa, eikä sitä voi tarpeen mukaan muuttaa säätelemällä satelliittien määrää. Kaupallisten satelliittipalveluiden ostaminen on yksi tapa käytössä olevan kapasiteetin säätelyyn, mutta tässäkin on kuitenkin omat haasteensa.

## Toiminta kiertoradalla on miehittämätöntä

Sotilaallisesta näkökulmasta toiminta kiertoradoilla on miehittämätöntä. Ihmisiä osallistuu avaruuslennoille ja elää avaruusasemalla, mutta tämän on pääosin tieteellistä toimintaa. Satelliittien käyttö edellyttää siis aina vähintään jossain määrin kyberavaruuden ja sähkömagneettisen spektrin hallintaa. Käytännössä kaikki satelliitin hallintajärjestelmät ja satelliitin datan hyödyntäminen tapahtuu erilaisten tietojärjestelmien kautta eli kyberavaruudessa. Sähkömagneettinen spektri toimii signaalin siirtotienä Maan ja avaruuden välillä. Satelliitit myös mahdollistavat monen muussa toimintaympäristössä käytettävän miehittämättömän järjestelmän toiminnan esimerkiksi satelliittipaikannuksen ja satelliittitietoliikenteen avulla.

Samalla avaruustoiminnan miehittämättömyys haastaa aseellisen selkkauksen rajoja. Vaikka satelliitteihin vaikutettaisiin sotilaallisesti, miehittämättömiin järjestelmiin kohdistuneita toimia ei välttämättä pidettäisi riittävänä sotilaallisten vastatoimien käynnistämiseksi. Usein ihmishenkien menetys voi johtaa suurempaan sotilaallisen jännityksen kiristymiseen kuin pelkkien laitteiden ja järjestelmien menetyks - vaikka nämä olisivat rahassa mitattuina hyvin arvokkaita ja suorituskyvyiltään tärkeitä. ■

Kapteeni Walter Pomell, Maanpuolustuskorkeakoulu  
 Kuva: Pixabay

## Kuuleeko Eurooppa?

”Kenelle soitan, jos haluan keskustella Euroopan kanssa?”, väitetään Henry Kissingerin kysynee klassikoksi nousseessa kysymyksessä, jolla kuvattiin kylmän sodan aikaisen Euroopan johtajuuden hajanaisuutta ja byrokraattista luonnetta 1970-luvulla. Kysymys on yhä tänä päivänä relevantti, vaikka rakenteellisesti eurooppalainen turvallisuus ja puolustus on mennyt noista ajoista valtavasti eteenpäin. Toisaalta askelia taaksekin päin on otettu esimerkiksi Britannian EU-eron myötä.

Euroopan sotilaallinen turvallisuus rakentuu vahvasti Naton varaan, mutta myös Euroopan unionilla on monin eri tavoin sanansa sanottavana kokonaisuuteen. Kenties tärkeimmät tai vähintäänkin keskeiset elementit näistä ovat yhteinen ulko- ja turvallisuuspolitiikka sekä yhteinen turvallisuus- ja puolustuspolitiikka. Vaikka Suomen turvallisuus, erityisesti sotilaallinen turvallisuus, tuntuukin vasta saavutetun jäsenyyden myötä nojaavan vahvasti Natoon, ei muista turvallisuusyhteistyön muodoista ole tulevaisuudessakaan tarkoitus luopua. Naton varaan rakentuva sotilaallinen turvallisuus on tähän asti ollut yhtä kuin Yhdysvaltojen varaan rakentuva turvallisuus. Viimeaikaiset lausunnot presidenttipelissä vahvoilla olevalta **Trumpilta** eivät ole olleet eurooppalaisesta näkökulmasta kovinkaan rohkaisevia. Lausuihan Trump jopa kannustavansa Venäjää hyökkäämään niihin maihin, jotka eivät ole maksaneet laskuaan, eli toisin sanoen panostaneet puolustukseensa tarvittavaa ja Naton puitteissa sovittua tavoiteltavaa määrää. Kun koko maailma pidättää hengitystään Yhdysvaltojen vaaleja odotellessa, pahimpana pelkonaan Yhdysvaltojen vetäytyminen Euroopasta ja käperytyminen valtamerten suojaan omalle maalleen, on syytä luoda katseita myös siihen, miten Eurooppa omaa turvallisuuttaan rakentaa ja kuka siihen kuulujaan puhelimeen oikein tarttuukaan.

Euroopan turvallisuusarkkitehtuuri on monimutkainen kokonaisuus, johon vaikuttavia tekijöitä on monia, osan ollessa vähemmän velvoittavia. Ennen Naton jäsenyyttä meillä Suomessakin mielellään painotettiin 42.7 artiklaa, eli niin sanottua EU:n keskinäisen avunannon lauseketta sekä 222. artiklaa eli niin sanottua solidaarisuuslauseketta. Mainittuja lausekkeitä ei juuri ole koeteltu kiristyneessä tilanteessa tai



**Euroopan unionin ulkopoliittikan käytännön muodostavat viime kädessä sen jäsenmaat.**

ympäristössä. Ranska vetosi ensin mainittuun vuoden 2015 Pariisin terrori-iskujen jälkeen, jonka lopputulemana Suomikin osallistui ranskalaisjoukkojen taakan keventämiseen Libanonissa. Tällöinkin kyseessä oli varsin rajattu kokonaisuus. Yleisesti julkisuudessa esitetyt arviot näiden lausekkeiden osalta eivät pidä niitä Naton viidennen artiklan veroisina.

Euroopan unionin yhteinen ulko- ja turvallisuuspolitiikka pohjautuu Maastrichtin sopimukseen ja nykyisen muotonsa se sai viimeistään Lissabonin sopimuksen myötä vuonna 2009. Tuolloin vahvistui unionin ulkoasioiden ja turvallisuuspolitiikan korkean edustajan nimike, jota nykyisin edustaa **Josep Borrell**. Tuolloin Kissingerin kysymyksen tulkittiin tulleen vastatuksi, mutta tämä illo taisi olla ennenaikainen. Korkea edustaja toimii myös komission varapuheenjohtajana, ulkoasioiden neuvoston puheenjohtajana puolustusministerikokoonpanossa sekä vastaa yhteistä turvallisuus- ja puolustuspolitiikkaa koskevien ehdotusten esittämisestä jäsenmaille.

Korkean edustajan institutionaalinen rooli on kiistatta merkittävä. Ulkopoliittikan käytännön muodostavat kuitenkin viime kädessä jäsenmaat, eikä unionin ulko- ja turvallisuuspolitiikka nimestään huolimatta ole periaatteestaan huolimatta useinkaan kovin yhtenäistä, kuten olemme esimerkiksi Ukrainan sodan myötä huomanneet. Puolustukseksi tosin on sanottava, että erityisesti sodan kiivaimman vaiheen käynnistyttyä vuonna 2022, esiintyi Eurooppa yllättävänkin yhtenäisenä. Railot kuitenkin levenevät sitä mukaan, kun aika kuluu. Tätä kirjoitettaessa Eurovaalit ovat vielä edessä, mutta kuten jo muutamissa edellisissäkin vaaleissa, tälläkin kertaa laitaokieiston uhka leijuu ilmassa. Avoimeksi jäänee vaalituloksesta riippumatta kysymys siitä, mikä parlamentin kokoonpanon vaikutus todellisuudessa on eurooppalaiselle turvallisuudelle tai esimerkiksi Ukrainan tuelle. Mielpiteitä jakavia kysymyksiä on tarjolla moneen lähtöön aina Ukrainasta Lähi-idän kautta päätään nostavaan suurvaltakamppailuun Kiinan ja Yhdysvaltojen välillä.

Vaikka eurooppalainen sotilaallinen puolustus rakentuukin pitkälti Naton varaan, Euroopan unionilla on myös omia, joskin toki jäsenvaltioiden suorituskyvistä koostuvia konkreettisia joukkoja, EU:n taistelu-

---

# Ukrainan sodan myötä eurooppalainen liberalismismi on monen tulkinnan mukaan ottanut askeleen takaisin kohti realistista maailmankuvaa, jota leimaa valtioiden keskeinen rooli turvallisuuden tuottajana.

---

osastoja. Näitä ei kuitenkaan ole tositoimissa koskaan testattu, mutta niillä voi katsoa olevan jonkinlaista nopean toiminnan kykyä. EU:n turvallisuuden kannalta keskeisessä asiakirjassa, Strategisessa kompassissa, päätettiin EU:n nopean toiminnan EU RDC joukkojen määrän kasvattamisesta 5 000 sotilaaseen vuoteen 2025 mennessä. Unionin omien rakenteiden lisäksi yhteistyön eri muodot muiden ylikansallisten toimijoiden, kuten edellä mainitun NATO:n ja YK:n, Etyjin sekä maanosan ulkopuolisten Afrikan unionin sekä Kaakkois-Aasian maiden liiton ASEAN:in kanssa mainitaan EU:n strategisen kompassin yhteistyötahoina. Lienee sanomattakin selvää, että näiden keskinäinen painoarvo on melko erilainen toimijasta riippuen.

Eurooppalaisen turvallisuuden muodostumiseen vaikuttavien eri mekanismien ja rakenteiden sekä asiakirjojen luettelointi tässä ei liene kovin mielekästä, sillä niiden määrä on hämmästyttävän suuri. Ukrainan sodan myötä eurooppalainen liberalismismi keskinäisriippuvuuskineen ja instituutioiden roolia korostavine näkemyksineen on monen tulkinnan mukaan ottanut askeleen takaisin kohti realistista maailmankuvaa, jota leimaa valtioiden keskeinen rooli turvallisuuden tuottajana. Totesihan uusi ylipäällikkökin virkaanastujaisissaan Suomen noudattavan arvopohjaista realismia, joka lienee tulkittavissa jonkinlaiseksi edellä mainittujen välimuodoksi. Eurooppalaisia valtioita tarkastellessa keskeisiä tekijöitä ovat luonnollisesti Ranska ja Saksa. Britannia on brexitin myötä selkeästi etäänäntynyt Euroopan päätöksenteosta, vaikka omaakin globaalisti edelleen vahvan aseman erityisesti turvallisuusneuvoston pysyvän jäsenyyden sekä ydinaseen myötä. Perinteisesti EU:ssa neljän suuren joukkoon laskettava Italia on harvemmin ykköskentässä esiintyvä peluri turvallisuuspolitiikan saralla. Italian osalta huolenaiheet koskevatkin useimmiten Välimeren suuntaa ja viime vuosina erityisesti turvapaikkakysymyksiä. Epävarmuutta ja huolta herätti aiemmin pääministeri **Giorgia Melonin** suhtautuminen Venäjään, mutta huoli on toistaiseksi osoittautunut aiheettomaksi.

Suurten joukkoon on tyrkylly erityisesti puolustusasioissa profiiliaan ja budjettiaan nostanut Puola. Aiemmasta ajoittaisesta häiriköstä on Ukrainan sodan myötä muodostumassa keskeinen turvallisuuspoliittinen tekijä Euroopassa, eikä sen miellipidettä liene enää varaa sivuuttaa kevyin perustein. Samalla kun painoarvo politiikassa kasvaa, heikenee kuitenkin kyky puuttua oikeusvaltion haasteisiin ja muihin taka-alalle työnnettäisiin kysymyksiin, joista

Ukrainan viljantuonti ei liene keskipitkällä aikavälillä pienin. Puolan nousua perinteisten suurten joukkoon saattaa kuitenkin rajoittaa historiallinen painolasti ja aiempi vastahankainen toiminta Unionissa.

Viimeistään Ukrainan sota on tuonut turvallisuus-kysymykset vahvasti kansainvälisten keskustelujen agendalle ja pakottanut myös valtiot ottamaan kantaa niin Ukrainan tukemisen kysymyksiin kuin Euroopan turvallisuusarkkitehtuuriin ja -kysymyksiin kokonaisuutena. Ranska on presidentti **Emmanuel Macronin** suulla tuonut keskusteluun rohkeita avauksia, mutta varsinaiset teot ovat jääneet puheita vähäisemmäksi, joskin Mirage-hävittäjien luovutus saattaa tulevaisuudessa tätä vajetta paikata. Saksalaisia taas painaa edelleen toisen maailmansodan perintö ja jokainen askel tuntuu olevan edelleen kivulias, vaikka rahassa mitattuna Saksa on ollut varsin avokätinen Ukrainan tukija. Britannian tuki on niin ikään miljardi-luokkaa ja absoluuttisessa tuen määrässä se tulee kolmantena Saksan jäljessä, Yhdysvaltojen ollessa luonnollisesti ylivoimainen ykkönen. Italia taas laahaa kaukana perässä, eikä yllä lähellekään edellä mainittuja.

Kun tarkastellaan viime vuosien puheita ja tekoja yhdistettynä väestön ja talouden kokoon sekä institutionaaliseen asemaan, voidaan todeta Saksan ja Ranskan olevan merkittävimmät tekijät puhuttaessa eurooppalaisesta turvallisuuspoliittisesta johtajuudesta. Toisaalta molemmilla on omat rajoitteensa ja haasteita myös omissa sisäpoliittisissa tilanteissaan. Macronin asema Ranskan johdossa on kaikkea muuta kuin selvä ja laita-oikeiston uhka on konkreettinen myös siellä. Saksa kärsii osaltaan samoista ongelmista AfD:n nousun myötä. Historiallinen painolasti vaivaa molempia, joskin mekanismit ja vaikutukset ovat erilaisia. Ranskan viimeaikojen seikkailut entisissä siirtomaissa Afrikassa eivät ole erityisesti lisänneet luottamusta sen sotilaalliseen kyvykkyyteen, kun taas saksalaiseen eetokseen ei konventionaalinen sodankäynti tunnu edelleenkaan istuvan oikein mitenkään päin.

Jos hankalimmilta vaikuttavat skenaariot toteutuvat ja Yhdysvallat vähentää läsnäoloaan Euroopasta selvästi, on haastavaa sanoa miten maanosan johtajuus todellisuudessa jakaantuisi. Selvältä vaikuttaa kuitenkin se, ettei tällaisessa tulevaisuudessa löydy yhtä johtajaa sen paremmin Euroopan unionin komission kuin yksittäisen valtionkaan taholta. Euroopan kanssa juttutuokiota tavoittelevien kannattanee jatkossakin pitää useampi numero puhelimessaan tallessa. ■





Richard Nixon ja Leonid Brezhnev allekirjoittivat SALT I -sopimuksen 26. toukokuuta 1972 Moskovassa.

Everstiluutnantti Ville Huupponen, Maasotakoulu, sekä valtiotieteiden tohtori, tutkija Antti Seppo, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuvat: Wikimedia Commons, Pixabay

## Ydinaseet, strateginen kulttuuri ja Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa

**Ydinaseet ja niiden käyttö askarruttaa taas maailmaa seuraavaa lukijaa. Jos kylmän sodan aikana ydinsodan mahdollisuus tuntui olevan enemmän läsnä kuin Neuvostoliiton hajoamisen jälkeisinä rauhan vuosina, on ydinaseesta tullut jälleen merkittävä tekijä pohdittaessa sodan ja rauhan kysymyksiä Euroopassa Venäjän laittoman hyökkäyssodan myötä. Suomalainen näkökulma ydinaseisiin on painottunut lähinnä mahdollisen suurvaltasodan välikappaleena olemisen lisäksi asevalvontaan liittyviin kysymyksiin. Suomen Nato-jäsenyyden myötä ydinaseet kiinnostavat jälleen, koska niistä on tullut osa Suomen puolustusta liittokunnan ydinasepelotteen kautta.**

Esimerkkeinä voidaan pitää nykyistä ydinasediskursia suomalaisessa mediassa. Ydinase-eskalaatio tai -dissuaatio esiintyvät nykyisin suomalaisessa keskustelussa – termit ymmärrämme, mutta konteksti tuntuu puuttuvan. Johtuuko se siitä, että suomalainen teoreettinen ajattelu on pohjautunut asevalvonnan tai asevaikutukselta suojautumisen logiikkaan? Suomessa on kyllä tutkittu ydinaseita ja niihin liittyvää tematiikkaa yliopistoissa ja sotakorkeakouluissa, mutta pääosin Venäjän tai Yhdysvaltojen pyrkimyksiä käsittelevän tutkimuksen kautta. Ydinaseista käy-

tävää keskustelua on paikoitellen vaikea seurata, jos ei tiedä kuka puhuu, kenelle ja mistä lähtökohdista. Onko siis olemassa teoreettista kehystä, joka voisi selittää ydinaseista käytävää keskustelua?

Edesmenneen everstin ja Jyväskylän yliopiston työelämäprofessorin **Martti J. Karin** suositusta verkkoluennosta monelle tuli tutuksi strategisen kulttuurin käsite. Kari viittaa luentonsa alussa strategisen kulttuurin teorian syntyneen Yhdysvalloissa 1970-luvulla. Kylmän sodan aikana strategisen kulttuurin teorian yhtenä lähtökohtana oli muodostaa

---

# Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa on osoittanut, että strategisen ajattelun ja toiminnan muutokset voivat tapahtua nopeastikin, mikäli ulkoinen shokkivaikutus on tarpeeksi vahva.

---

käsitys ydinaseiden käyttöön liittyvistä kulttuurisista piirteistä. Voisiko strategisen kulttuurin teorialla selittää myös Yhdysvaltain ja sen liittolaisten sekä Venäjän Ukrainan sotaan liittyvää keskustelua ydinaseista ja niiden käytöstä? Keskustelemme tässä artikkelissa valtiotieteiden tohtori, tutkija **Antti Sepon** kanssa strategisesta kulttuurista, samalla hyödyntäen Puolustusvoimien piirissä laadittua kansallista tutkimusta ja tieteellistä diskurssia ydinaseista.

Vuonna 2022 Maanpuolustuskorkeakoululla käynnistyi Suomen Akatemian rahoittama *Strategisen kulttuurin murros Euroopassa* (STRAX) -tutkimushanke, jonka päätoimisena tutkijana Seppo toimii.

**Ville Huupponen (VHu):** Mikä on STRAX-hanke?

**Antti Seppo (ASe):** STRAX-hanke on Suomen Akatemian rahoittama tutkimushanke, jossa tutkimme strategisen kulttuurin muutosprosesseja Euroopassa, eli sitä, miten sotaan, rauhaan ja sotilaalliseen voimankäyttöön liittyvät ideat, uskomukset ja käytännöt mahdollisesti muuttuvat ja mitä yhteisiä piirteitä muutosprosesseissa voidaan eurooppalaisten valtioiden välillä löytää. STRAX-tutkimusryhmä koostuu MPKK:n, Tampereen yliopiston ja Ulkopoliittisen instituutin tutkijoista. MPKK:n fokus tutkimushankkeessa kohdistuu myös upseeriopetukseen käytettävän strategisen kulttuurin manuaalin laatimiseen.

**VHu:** Strategisen kulttuurin teorian lähtökohdia esiteltäessä viitataan usein ydinaseita ja niiden käyttöä koskevaan diskurssiin. Strategisen kulttuurin teoriaa on käytetty monessa muussa yhteydessä selittämään valtioiden valintoja sekä arvioimaan niiden mahdollisten toimien todennäköisyyttä. Onko teorian hyödyntämisessä mahdollista palata ikään kuin sen synnyin alkujuurille ydinaseisiin vai onko teoria kehittynyt edelleen ja saanut ulottuvuuksia, jotka eivät enää mahdollista sen soveltamista tämän päivän maailmanpoliittiseen tilanteeseen?

Oliko strategisen kulttuurin teorian syntyminen pelkästään alisteinen Neuvostoliiton ydinaseiden käytön selittämismalliin rakentamiselle? Kuinka **Snyder** näki teorian yleistettävyyden?

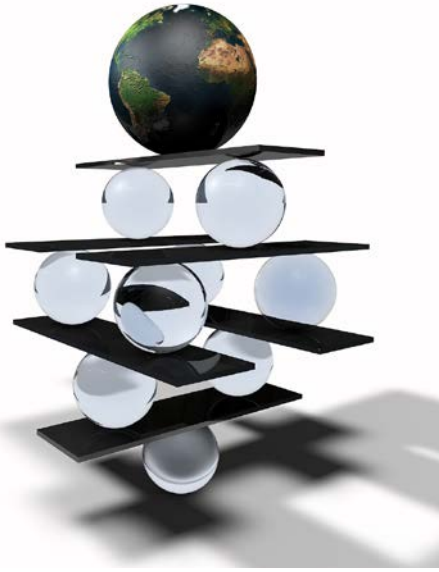
**ASe:** Snyderin 70-luvun lopussa kirjoittama paperi oli Yhdysvaltain ilmavoimien ”mittatilaustyönä” teettämä tutkimus. Se teetettiin, koska silloin tutkimuskentässä vallalla olleet ns. behavioralistiset, eli objektiiviset ja kvantifioivat lähestymistavat poliittisen toiminnan selittämiseen, ja peliteoreettiset mallit eivät tarjonneet mitään uutta ydinaseita ja niiden käyttöä koskevaan tutkimukseen. Snyderin tutkimuksen tavoitteena oli kartoittaa paitsi niitä älyllisiä, institutionaalisia ja strategis-kulttuurisia tekijöitä, jotka saattaisivat vaikuttaa Neuvostoliiton tapaan reagoida Yhdysvaltojen rajoitettuun ydinaseiskuun, myös spekuloida niillä ajattelun ja toiminnan dominoivilla piirteillä, jotka motivoisivat ja rajoittaisivat NL:n johtajien toimintaa silloin, kun tällainen isku olisi joko USA:n tai Neuvostoliiton taholta arvioitu mahdolliseksi.

**Colin Gray**, joka on strategisen kulttuurin teorian ensimmäisen sukupolven (johon Snyderin lukeutuu) ehkä tunnetuin edustaja, korosti sitä, että strategisen kulttuurin tutkimisessa historiallinen näkökulma on tärkeä, koska sen perusteella voidaan esittää hypoteeseja turvallisuusyhteisöjen strategisen ajattelun ja toiminnan kaavojen kulttuurisuudesta ja siitä, missä määrin strateginen kulttuuri ilmenee kaavamaisessa strategisessa toiminnassa. Snyder ei Neuvostoliittoa koskevassa tutkimuksessaan ottanut vahvasti kantaa strategisen kulttuurin teorian yleistettävyyteen, mutta hän olisi varmasti allekirjoittanut Grayn ajatukset strategisen kulttuurin muotoutumisesta historiallisessa kehityksessä.

**VHu:** Suomalaisista strategian tutkijoista varsinkin monelle sotilaille tuttu on emeritus professori **Pekka Sivonen**. Sivonen on tutkinut pitkän uransa aikana ydinasepelotteeseen liittyvää suurvaltapolitiikan ilmentymiä, erityisesti Yhdysvaltain näkökulmasta.

Sivonen kirjoittaa Tiede ja Ase -lehden artikkelissaan vuodelta 2019 strategisesta kulttuurista osana Yhdysvaltain voimapolitiikkaa epätavanomaisessa sodankäynnissä ja sotilaallisissa väliintuloissa keskittyen Afganistanin ja Irakin sotiin. Missä määrin havaintoja voidaan yleistää Yhdysvaltain ja sen liittolaisten ydinasediskurssiin Ukrainan sodassa?

**ASe:** Sivosen mukaan Yhdysvaltain strategiseen kulttuuriin on kuulunut ajatus siitä, että Yhdysvaltain asevoimien ylivoimaisuus on ratkaiseva tekijä voiton varmistamisessa sekä jälkihoidon turvaajana. Kuten Irakissa ja Afganistanissa kuitenkin nähtiin, pelkkä aseellinen ylivoima ei taannut interventoiden tehokasta jälkihoidoa, ja se kostautui nimenomaan turvallisuustilanteen vakauttamisen suhteen. Jos ajatellaan tämänhetkistä tilannetta Ukrainassa, niin siellähän on tällä hetkellä pulaa miehistön ohella nimenomaan ammuksista ja asejärjestelmistä. Vaikka Yhdysvaltojen sisäpolitiikka voi heittää kapulan, jos toisenkin siihen poliittiseen rattaaseen, joka USA:n tämänhetkisen hallinnon Ukraina-politiikkaa pyörittää, niin yleisesti ottaen Yhdysvallat toteuttaa tässä mielessä kyllä strategisen kulttuurinsa mukaista linjaa, onhan USA kirkkaasti kärjessä mitä Ukrainan aseelliseen tukemiseen tulee.



**Strateginen kulttuuri korostaa yleensä strategiseen ajatteluun ja toimintaan liittyviä historiallisesti rakentuneita tekijöitä, jotka eivät kuitenkaan ole muuttumattomia.**

Sivonen toteaa myös, että Yhdysvaltain ja sen liittolaisten toteuttamissa interventioissa strategisen kulttuurin voima näkyy valmiudessa toimia, valituissa toimintamalleissa ja toiminnan perusteluiden retoriikassa. Valmius torjua Venäjän mahdolliset toimet Naton alueella on korostunut jatkuvasti, ja siitä on viestitty hyvin selkein sanoin Venäjän suuntaan. Perustelut Ukrainan tukemiseksi ja auttamiseksi ovat olleet hyvin samansuuntaisia transatlanttisessa kehityksessä. Strategisen kulttuurin näkökulmasta lännen suhteellisen tiivis yhtenäisyys on oikeastaan hieman yllättäväkin, sillä Euroopan valtioiden välillä on edelleen suuria eroja esimerkiksi suhtautumisessa sotilaallisen voiman käyttöön, ja se näkyy osin myös Ukrainaa koskevassa keskustelussa, vaikka läntisiä strategisia kulttuureja yhdistääkin Venäjän uhka.

Strategisen kulttuurin erot myös näkyvät. Ranskan presidentti **Macron** on ilmaissut tyytymättömyytensä Ukrainan tilanteeseen ja lännen tukeen, ja sanonut olevansa valmis lähettämään ranskalaisia maajoukkoja Ukrainan tueksi. Iso-Britannian ulkoministeri **Cameron** puolestaan on näyttänyt vihreää valoa Ukrainan sotilaallisille toimille Venäjän alueella. Tämän takia Kreml antoi lausunnon, jonka mukaan Venäjä tulee tekemään taktisen ydinaseiskun Ukrainaan. Vaikka Venäjän ydinaseen käyttöä Ukrainassa on pidetty hyvin epätodennäköisenä, osa lännestä (esim. USA ja Saksa) on pyrkinyt välttämään tilannetta, jossa lännestä tulisi Ukrainan sodan suora osapuoli ja siksi välttely retoriikkaa, joka rohkaisee **Putinia** sapelinkaliteluun ydinaseilla. Tosin valmiuden suhteen Yhdysvaltain presidentti **Biden** on todennut, että jos Putin käyttää ydinasetta Ukrainassa, siitä seuraa "armageddon".

Yhteistä läntisille strategisille kulttuureille Ukrainan sotaa koskevassa diskurssissa on kuitenkin myös se, että rauhasta tai sen mahdollisuudesta ei sotatilanteen ja jäätyneiden Venäjä-suhteiden vuoksi ole puhuttu niin paljon kuin pitäisi. Tähän liittyen erot läntisten toimijoiden välillä tulevat esiin ehkä siinä, missä määrin ne ovat poliittisesti sitoutuneet Ukrainan voittoon. Tosin tässäkin poliittisen retoriikan ja toiminnan välillä on suuria eroja.

**VHu:** Strategisen kulttuurin syntyyn liittyvä motivaatio oli ymmärtää ja pyrkiä selittämään Neuvostoliiton toimia toisena ydinasesuorvaltana kylmän sodan jälkeen. Venäjän federaatio peri Neuvostoliiton ydinasesuorituskyvyt, joita se on ylläpitänyt ja kehittänyt Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen. Näin ollen myös Venäjään liittyvä strategian tutkimus on avainasemassa arvioitaessa mahdollisia selitysmalleja konfliktien mahdollisille lopputuloksille. Puolustusvoimien osalta Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitokselle 2017 perustetun Venäjär ryhmän tehtävänä on puolestaan *Venäjän asevoimiin ja sotataitoon kohdistuva tutkimus, aihepiirin opetus ja osallistuminen yhteiskunnalliseen keskusteluun tiedotusvälineissä ja seminaarissa.*

Apulaisprofessori **Katri Pynnöniemi** pohtii sotatieteiden päivien esityksessään vuodelta 2018 strategisen kulttuurin sekä strategisen kommunikaation suhdetta, miten tätä voidaan yleistää ydinaseista käytävään keskusteluun strategisen kulttuurin kehityksessä?

**Ase:** Pynnöniemen mukaan Venäjän strategisen kulttuuri on yhtä kuin strategisen kommunikaatio. Venäjän strategisen kulttuurin kannalta tämä tarkoittaa Pynnöniemen arvion mukaan joko sitä, että omintakeinen uhkakuvamalli ohjaa päätöksiä tai sitä, että uhkakuvamallien samankaltaisuus vähentää strategisen kulttuurin erityispiirteiden merkitystä. Pynnöniemen arvion pohjalta voidaan ajatella, että ydinaseiden suhteen tämä voi tarkoittaa myös kahta asiaa: niiden käyttöä ohjaava ajattelu perustuu joko omintakeiseen uhkakuvamalliin tai sitä, että Venä-

---

Venäjän ydinasedoktriini kuitenkin poikkeaa länsimaisista siinä suhteessa, että Venäjällä se kuuluu tavanomaisen asevoiman käytön ohella sodassa käytettävissä olevien keinojen kirjoon.

---

jän strategisen kulttuurin piirteillä on lopulta vain vähän vaikutusta siihen, millaiseksi ydinaseiden käytön kynnys muodostuu. Tietääkseni Venäjän ydinasedoktriini kuitenkin poikkeaa länsimaisista siinä suhteessa, että Venäjällä se kuuluu tavanomaisen asevoiman käyttöön ohella sodassa käytettävissä olevien keinojen kirjoon, ts. ydinaseiden käytön kynnys on doktriinin mukaan matalampi kuin länsimaissa. Doktriinitkin ovat strategisen kulttuurin tuotetta.

**VHu:** Oppikirjat ja opetuskirjallisuus on ohittamaton lähderyhmä, kun etsitään jäsenneiltyä tietoa suomenkielellä ja kansallisesta näkökulmasta. Taktiikasta tuttuja ohjesääntöjen ja oppaiden tilalla strategian oppiaineesta lieneekin tuore Sotataidon laitoksen julkaisema, eversti **Petteri Kajanmaan** kirjoittama *Sotilasstrategia*, joka avaa sotilasstrategian perusteita ja peruskäsitteitä keskustelun tueksi ja diskurssin jäsentämiseksi.

Petteri Kajanmaa kirjoittaa teoksessaan *Sotilasstrategia* valtion ydinasestrategian olevan tarvittaessa erittäin järeä diplomaattinen keino. Ydinasedissuaatio on ollutkin usein esillä osana ydinaseista käytävää viimeaikaista diskurssia. Miten selitysoimainen on strategisen kulttuurin teoria, kun kyseessä on ydinasedissuaatio?

**ASe:** Kuten Kajanmaa toteaa, ydinasedissuaatio voi olla erittäin järeä diplomaattinen keino. Tosin vähintäänkin yhtä järeä ja vähemmän diplomaattinen keino on niillä tai niiden käytöllä uhkaaminen. Ydinasedissuaation osalta strateginen kulttuuri voi olla joko selitysoimainen tai sitten ei – riippuu mistä näkökulmasta kysymystä tarkastellaan. Strateginen kulttuuri korostaa yleensä strategiseen ajatteluun ja toimintaan liittyviä historiallisesti rakentuneita tekijöitä, jotka eivät kuitenkaan ole muuttumattomia. Ydinasedissuaatio tai sen yleistymisen voi liittyä strategisen ajattelun muutoksiin, jotka puolestaan johtuvat muuttuneesta turvallisuustilanteesta.

**VHu:** Pohdittaessa suomalaisesta näkökulmasta ydinaseisiin liittyviä kysymyksiä, kohdistuu lukijan tiedon intressi ajatusten sijaan myös faktaan menneestä. Miten tähän on tultu, mitkä tekijät ja mikä kehityskulku ovat vaikuttaneet nykyiseen tilanteeseen? Maanpuolustuskorkeakoulun tutkimuksesta tätä valottaa erinomaisesti **Katariina Simosen** laaja tutkimus vuodelta 2023 joukkotuhoaseiden ja asevalvonnan kehittymiseen liittyen. Teoksessa käydään läpi laajasti ydinaseisiin ja niiden valvontaan liittyviä kysymyksiä aina ydinaseiden synnystä lähtien.

Katariina Simonen kirjoittaa teoksessaan vuodelta 2023, *Joukkotuhoaseet ja asevalvonta – Asevalvonnan arkkitehtuurin kehitys ja kriisiytyminen*, ydinasevaltioiden välisten suhteiden kehittymisestä että: ”Ukrainan sodan alkaessa 2022 strateginen tasapaino oli jo murentunut. Kaikkien ydinasevaltojen suhteet odottavat uutta määrittelyä kirjaa kirjoitettaessa.”. Strateginen kulttuuri muuttuu kuitenkin kovin hitaasti. Palataanko tulevaisuudessa kylmän sodan strategisen kulttuurin mukaiseen [strategiseen] kommunikaatioon ja missä määrin arvioit strategisen kulttuurin kehittyvän ja muuttuvan tulevan vi-

den vuoden aikaperiodilla?

**ASe:** Strategisen kulttuurin tutkimuksessa on lähdetty siitä ajatuksesta, että strateginen kulttuuri muuttuu hitaasti. Tämä perustuu puolestaan siihen, että strateginen ajattelu ja toiminta ovat muotoutuneet historiallisessa kehityksessä pitkällä aikavälillä. Toisaalta kuitenkin Venäjän hyökkäyssota Ukrainassa on osoittanut, että strategisen ajattelun ja toiminnan muutokset voivat tapahtua nopeastikin, mikäli ulkoinen shokkivaikutus on tarpeeksi vahva. Tästä hyvänä esimerkkinä on Saksa, joka käy läpi turvallisuus- ja puolustuspoliittista murroskautta (Zeitenwende).

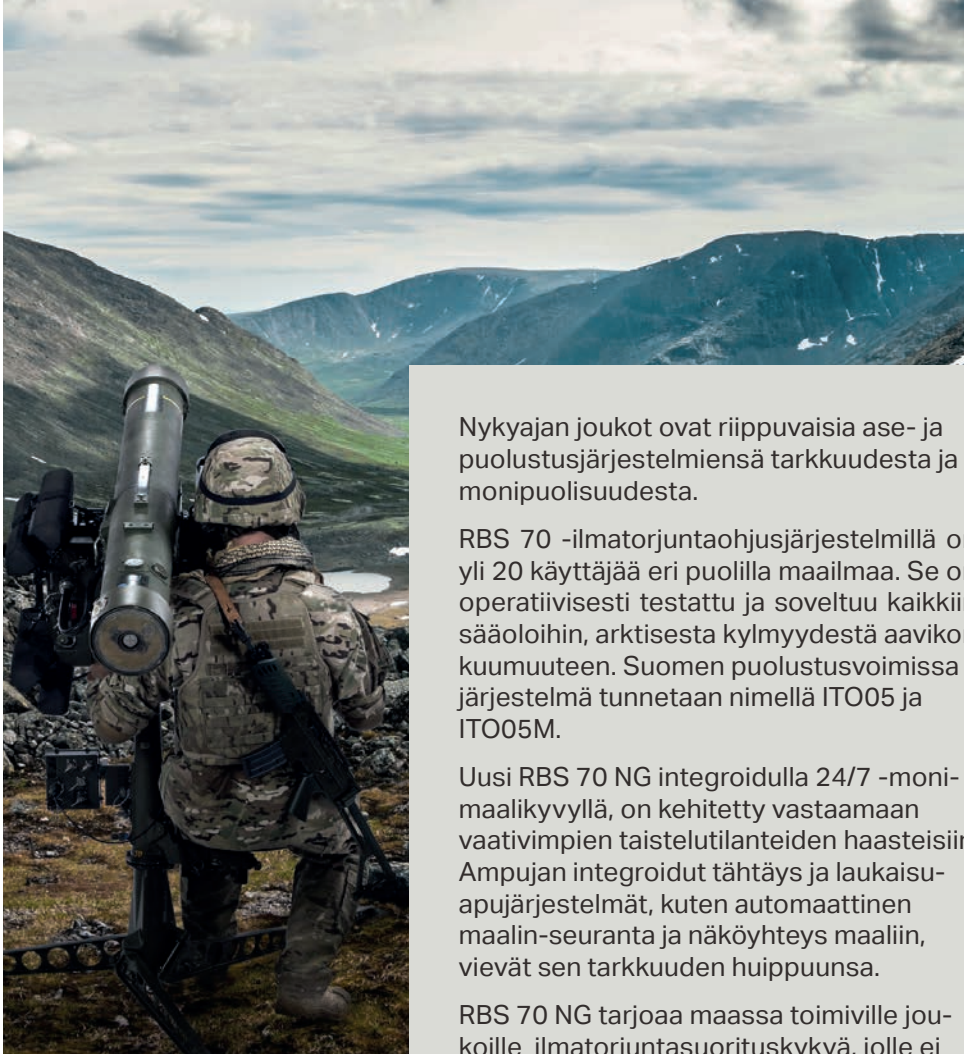
Vaikka kansainvälisten suhteiden tutkimuksessa puhutaankin nykyään usein siitä, että elämme ns. kylmän sodan jälkeisen aikakauden jälkeistä aikaa, niin strategisen kulttuurin osalta kysymykset ovat hyvin samankaltaisia mitä ne vielä esimerkiksi 1970-luvulla olivat. Vaikka tutkimus on nykyään metodologisesti ja empiirisesti huomattavasti monipuolisempaa, niin edelleen on tarve selvittää, millaiseksi valtioiden ja muiden toimijoiden strategisen ajattelun ja toiminnan suhde muodostuu ja miksi valtiot toimivat strategisesti niin kuin toimivat. Tässä mielessä strategisen kulttuurin tutkimus elää uudenlaista renessanssia tällä hetkellä. Ehkä suurin muutos aiempaan kylmän sodan aikaiseen tutkimukseen on siinä, että nykyään myös strategisen kulttuurin muutoksen dynamiikkaan pyritään kiinnittämään enemmän huomiota. Tämä on myös STRAX-tutkimusprojektimme perimmäinen tavoite. ■

Kirjoituksen tärkeimmät lähteet ovat alla. Viitteistetty teksti saatavissa toimituksesta.

- » Snyder, Jack L. *The Soviet Strategic Culture: Implications for Limited Nuclear Operations*, Rand Corporation, September 1977.
- » Sivonen, Pekka. *Ydinasepelote Yhdysvaltain poliittisen vallankäytön muovaajana*, Ulkopoliittinen instituutti, 1992.
- » Sivonen, Pekka. *Strateginen kulttuuri ja Yhdysvaltain voimapolitiikka epätavanomaisessa sodankäynnissä ja sotilaallisissa väliintuloissa*, artikkeli julkaisussa Tiede & Ase, Vol 2019 Nro 1 (2019)
- » Pynnöniemi, Katri. *Strategisen kulttuurin teoria - Avain Venäjän turvallisuuspolitiikan ymmärtämiseen?*, Näyttöesitys sotatieteiden päivillä 2018.
- » Kajanmaa, Petteri. *Sotilasstrategia*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen julkaisusarja 2: Tutkimuslustoja nro 12, Helsinki 2021
- » Simonen, Katariina. *Joukkotuhoaseet ja asevalvonta – Asevalvonnan arkkitehtuurin kehitys ja kriisiytyminen*. Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksen julkaisusarja 2: Tutkimuslustoja nro 25, Helsinki 2023.

RBS 70 NG

# Muuttaa uhat maaleiksi



Nykyajan joukot ovat riippuvaisia ase- ja puolustusjärjestelmiensä tarkkuudesta ja monipuolisuudesta.

RBS 70 -ilmatorjuntaohjusjärjestelmillä on yli 20 käyttäjää eri puolilla maailmaa. Se on operatiivisesti testattu ja soveltuu kaikkiin sääoloihin, arktisesta kylmyydestä aavikon kuumuuteen. Suomen puolustusvoimissa järjestelmä tunnetaan nimellä ITO05 ja ITO05M.

Uusi RBS 70 NG integroidulla 24/7 -monimaalikyvyllä, on kehitetty vastaamaan vaativimpien taistelutilanteiden haasteisiin. Ampujan integroidut tähtäys ja laukaisu-apujärjestelmät, kuten automaattinen maalin-seuranta ja näköyhteys maaliin, vievät sen tarkkuuden huippuunsa.

RBS 70 NG tarjoaa maassa toimiville joukoille ilmatorjuntasuorituskykyä, jolle ei maailmasta löydy vertaista.

[Lue lisää osoitteessa www.saab.fi](http://www.saab.fi)

# Tuusulan varuskuntakirkko

**Suomessa oli autonomian ajalla useita venäläisiä sotilaskirkkoja. Suomen itsenäistymisen jälkeen joitakin ortodoksisia kirkkoja muutettiin luterilaisiksi kirkkoiksi, mutta muutamia kirkkoja on edelleen alkuperäisessä käytössä. Kirkkorakennuksia purettiin tai otettiin muuhun käyttöön, sekä esineistöjä siirtyi museoitavaksi tai katosi.**

Vuonna 1855 perustettiin Hyrylään sotilassairaala, jonka käyttöön tuli neljä muutamaa vuotta aiemmin rakennettua hirsistä viljamakasiinia. Sairaalaan tarvittiin Viaporin linnoituksessa haavoittuneiden noin 200 sotilaaan hoitoon. Haavoittumiset liittyivät Krimin sodan aikaisiin pommituksiin. Sairaalan päätyhuoneistoon sijoitettiin väliaikainen kirkko, joka toimi vuoteen 1863 saakka. Sairaalan lakkauttamisen jälkeen, vuonna 1867, alueelle sijoitettiin varuskunta. Joukko-osastojen pastorit käyttivät kirkkotilaa jumalanpalvelusten suorittamiseen.

## Pyhän Nikolaoksen kirkon rakentaminen varuskuntaan

Kenraalikuvernööri **Fjodor Heiden** teki vuonna 1895 esityksen Venäjän Sotaministeriölle Pietariin pysyvän kirkon rakentamisesta Tuusulaan. Ensimmäinen ehdotus oli rakentaa puukirkko, mutta vuonna 1896 Insinööri-päähallinto päätyi kivikirkon kannalle. Kirkko vihittiin käyttöön 1.10.1900.

Ortodoksiseen seurakuntaan kuului tuohon aikaan varuskunnan upseeristo ja heidän perheensä, sekä sotilaat. Lisäksi seurakuntaan kuului Tuusulaan muuttaneet kauppiat perheineen sekä muita venäläisiä.

Kun uusi kirkko tuli käyttöön, niin hautauksia tehtiin kirkon itä- ja eteläpuolen rinteeseen. Haudat siirrettiin muualle vuosina 1920–1956.

## Itsenäistymisen jälkeen, kirkon toiminnan lakkaaminen

Venäjän sotilashallinnon ylläpitämän kirkon toiminta lakkasi vuoden 1918 aikana. Tämän jälkeen kirkko toimi siviiliseurakunnan kirkkona. Suomalaiset ottivat venäläisiltä jääneet kasarmit ja kirkon alueen käyttöönsä. Silloin todettiin, että kirkko sijaitsee sotilasalueella, joten se rajoitti kylässä asuvien venäläisten kirkossa käyntiä. Loppuvuonna 1922 kirkollinen toiminta päättyi.



Tämä kuvattu likimain kirkon paikalta kaakkoon. Jossain tässä kohden oletan itäpuolen hautausmaan olleen. Kuvassa vasemmalla on entisen varuskunnan asuinrakennuksia.



Tuusulan kirkko.

Huhtikuussa 1922 kirkon esineistö luetteloiitiin, osa esineistöistä siirtyi varuskunnan tiloihin, suurin osa meni Suomenlinnaan. Kirkkoon jäi muutamia ikoneita ja seitsemän kirkonkelloa.

Kirkkorakennus jäi rappiolle, sitä kuitenkin ehdotettiin muutettavaksi luterilaiseksi sotilaskirkoksi. Hanke kaatui varojen puutteeseen. Autio kirkkorakennus kiinnosti niin varuskunnan sotilaita kuin myös kylän paikallista nuorisoakin, joita vieraili luvatta kirkon sisällä. Sotilaat käyttivät jäljelle jääneitä ikoneja maalitauluina.

## Kirkkorakennuksen rappio ja purkaminen

Varuskunta käytti kirkkoa varastona vuosina 1930–1958. Sen vuoksi alue muuttui vartioiduksi sotilasalueeksi. Kirkon ympärillä rinteessä oleville hautausmaille pääsy kiellettiin.

Kirkkorakennusta on käytetty ainakin heinä-, sänky- ja asevarastona. Vuonna 1939 kirkosta poistettiin sivutornit ja keskustorni katkaisiin ja päälle tuli ilmavalvontatorni. Kirkko sijaitsee siihen tarkoitukseen hyvällä paikalla. Kerrotun mukaan kirkkaat kupolit poistettiin, koska ne olisivat olleet hyvä suunnistusmerkki vihollisen lentokoneille.



Kirkon muistomerkki. Kivipaasi sijaitsee entisen alttarin paikalla. Taustalla uusimpia Hyrylään rakennuksia, kerhorakennuksen lähellä.

## Mikä oli tämä tilaisuus?

Eräästä kuvakokoelmasta löytyi ilmatorjunnan tulenjohtolaitteen kuvia. Joidenkin kuvien taakse oli kirjoitettu tekstiä. Laite on Signaalapparaten L4/5, esittelypaikka oli Hyrylä. Henkilöniminä on mainittu ev **Eero Veranen**, kenr **K O Leinonen**, puol. min **Arvo Pentti**, ev **Holger Krogerus** ja itark **Unto Ahti Kaasinen**. Muitakin henkilöitä on tunnistettu.

Kuvausajankohtaa ei ole mainittu, mutta oletetaan sen olevan 1960-luvun puoliväli. Mutta mikä oli tilaisuuden tarkoitus? Suomeen oli jo hankittu Super Fledermaus ja tämä esittelyssä ollut laite olisi ollut liki vastaava.



Onko lukijoilla lisätietoja? Kaikki tieto otetaan vastaan, jotta kuvat voidaan museoida. Yhteydet sähköpostilla: [hemar@kolumbus.fi](mailto:hemar@kolumbus.fi)

1950-luvun alussa kirkko sai kaksilappeisen vesikatton. Kirkolle suunniteltiin myös uusiokäyttöä, eli siitä haluttiin tehdä varuskunnalle kokous- ja luentotila. Hanke jäi toteutumatta ja rakennus sai jatkaa rappeutumista.

Vuonna 1956 varuskunnan päälliköksi tuli eversti **Niilo Simojoki**. Hän vaati, että kirkko on otettava kirkolliseen käyttöön tai se pitää purkaa. Simojoki katsoi Tuusulan kirkon asian niin tärkeäksi, että ilmoitti eroavansa, ellei kirkon alennustilalle tehdä jotakin. Tuusulan kirkon yhteydessä tulivat esiin myös Mikkelin ja Riihimäen kirkkojen kohtalo ja niiden käyttö muuhun kuin alkuperäiseen tarkoitukseen.

Vuonna 1958 puolustusministeriön, opetusministeriön ja Suomen ortodoksisen kirkkohallituksen neuvottelujen jälkeen päätettiin, että Hyrylän venäläisvaruskunnan entinen kreikkalaiskatolinen kirkko puretaan. Kirkon purkutytöt alkoivat keskiviikkona 30. heinäkuuta.

Sotilaskirkkoon oli tilattu seitsemän kelloa. Kun kirkon toiminta loppui, niin kelloja myytiin ja luovutettiin: yksi Riistavedelle, yksi Kuokkalan kreikkalaiskatoliselle seurakunnalle, yksi Helsingin Pitäjämäen rukoushuoneyhdistykselle, yksi Espoo Lepävaaran rukoushuoneyhdistykselle. Vuonna 1960 Hyrylän varuskunta palautti yhden kellon ortodoksille kirkollishallitukselle. Kaksi kelloa on kadonnut.

### Eversti Niilo Armas Alarik Simojoki

Niilo Simojoki (9.10.1910–10.12.1992) oli suomalainen yleisesikuntaeversti, joka kuului Suomen ilmatorjunnan keskeisiin kehittäjiin.

Simojoki palveli aluksi Rannikkotyöstörykmentti 2:ssä, mutta sai sitten vuonna 1934 pyynnöstään siirron Ilmatorjuntarykmenttiin Viipuriin. Jatkosodan aikana hän oli heinäkuusta 1942 Päämajan ilmatorjuntaosaston ballistisen toimiston päällikkönä. Hän sai aikaan sen, että ilmatorjuntaan tehtiin uusia hankintoja, jotka tulivat osoittautumaan tarpeellisiksi Helsingin suurpommitusten aikana helmikuussa 1944. Simojoki oli Ilmatorjuntarykmentti 1:n rykmenttiupseerina vuonna 1944 ja sodan jälkeen hänestä tuli ilmavoimien

esikunnan ilmatorjuntatoimiston päällikkö ja Sotakorkeakoulun opettaja. Helsingin ilmatorjuntarykmentin patteriston komentajana Simojoki oli vuodesta 1955. Hänestä tuli eversti 1956 ja rykmentin komentaja. Vuosina 1960–1966 Simojoki johti Pääesikunnan ilmatorjuntaosastoa ja 1966–1970 hän oli Sotakorkeakoulun sotatekniikan opetuksen johtaja ja opettaja.

Simojoki oli hyvin uskonnonhellinen henkilö, joten tuota taustaa vasten hän näki kirkkorakennuksen rappiotilan. Simojoen aikana varuskunnassa alkoi vilkas hengellinen toiminta, joka jatkui seuraavan komentajan eversti **Jarl Jarkan** aikana.

Simojoen aikana, eli vuonna 1956, patteristo muutti Santahaminasta Hyrylään ja sai nimeksi Helsingin Ilmatorjuntarykmentti.

### Kirkon ja hautausmaan paikka nyt

Kirkon paikalle pystytettiin muistomerkki vuonna 1961.

Lähdetietojen mukaan kirkon läheisyyteen rakennettujen varuskunnan rakennusten salaojia kaivettaessa on löytynyt ihmisten luita. Siis rakennukset ainakin osittain saattavat sijaita entisten hautausmaiden päällä.

Vuonna 2022 kunnallisteknisten töiden yhteydessä löytyi hauta, jonka vainajaa ei ole tunnistettu. Työt on tehty alueella, jossa ilmeisimmin aiemmin kirkon ympärillä ollut hautausmaa on sijainnut.

Kirkon paikasta kaakkoon noin kilometrin päässä sijaitsee entisen ampumapaikan ja nykyisen urheilukentän välisessä metsikössä vanha pienehkö ortodoksinen hautausmaa. Hautausmaan alue on aidattu verkkoaidalla ja sen sisäpuolella on jäljellä kivipilareita. Kivipilarissa on ollut ilmeisemmin ketjut aitana. Kivipilarit ovat puretun kirkon viereltä.

Käydessämme hautausmaalla elokuussa 2023 se oli luonnontilassa. Muutama hautakivi oli maassa tai pystyssä. Joitakin hautoja hoidetaan edelleen. Puustoa ja muuta kasvillisuutta oli koko alue täynnä. Joitakin kuoppia oli alueella, joista voisi päätellä, että hautoja on avattu ja mahdollisesti vainajan tai vainajien jäänteet on viety muualle.

Alue on muinaismuistoalue. ■

# Suojaamisen kunnianpalautus

**Tappioiden tuottaminen oli aikaansa hyvin palvelut tehtävätyyppi, joka ei nykyisessä teknologiaympäristössä kuitenkaan täytä enää tarkoitustaan. Palatkaamme kohteiden suojaamiseen.**

Majuri **Aleksi Päivike** pohdiskeli viime numerossa erinomaisesti taktisen hurjastelun ja dialogin merkityksestä. Sain kirjoituksesta tarvitsemani rohkaisun ja nyt avaankin keskustelun eräästä aselajiamme paljon jo aiemminkin puhuttaneesta aiheesta; tehtävätaksonomiasta. Ajattelen nimittäin niin, että kohteiden suojaaminen tulisi palauttaa toimintamme ytimeen. Seuraavaksi kerron miksi.

## Siviilienkin suojana

Kuluneet kaksi vuotta ovat osoittaneet, että Venäjä käyttää erilaisia kaukovaikutusvälineitä erittäin suurilukuisesti. Toistuvasti on käynyt selväksi, että siviileihin kohdistuva väkivalta ei tunnuta venäläisiä häiritsevän. Se näyttäisi olevan jopa osa harkittua toimintaa, niin valitettavaa kuin se onkin.

Venäläisten kaukovaikutusvälineiden kulutusmäärät lasketaan tätä nykyä tuhansissa. Tästä saataisi joku olla taipuvainen ajattelemaan, että jos suojaamistehtävä ja heitteiden torjunta joskus olivat ilmatorjunnalle tärkeää, nykypäivänä se on epärealistista. Olen eri mieltä.

Toki loputon heitteiden torjunta kuluttaa syvimmätkin varastoluolat nopeasti tyhjiksi ilmatorjuntaohjuksista. Varsinkin, jos kallisarvoisia ohjuksia joudutaan käyttämään esimerkiksi teknologiselta tasoltaan vaatimattomimpien lennokeiden torjuntaan. Tämän ovat ukrainalaisetkin huomanneet, sillä presidentti **Volodymyr Zelenskyi** varoitteli viimeksi huhtikuussa pian tyhjyyttään kumisevista ohjusvarannoista.

Kaukovaikuttamisessa ei ole mitään uutta. Tästä huolimatta siihen on tullut uusia sävyjä, jotka osaltaan vaikuttavat ainakin minun mielipiteenmuodotukseeni. Siinä missä sotajoukot ovat perinteisesti pyrkineet vähentämään kaukovaikutuksen uhkaa toimintojaan hajauttamalla ja taisteluasemia vaihtamalla, sama ei ole esimerkiksi siviili-infrastruktuurin osalta mahdollista.

Olimme ilmeisesti naiiveja ajattellessamme, että suoraan siviileihin kohdistuva vaikuttaminen ei olisi niin laajaa, kuin mitä nyt olemme nähneet. Vielä hetki sitten oli ihan perusteltua ajatella, että vastustajan maalittamisyykliä nopeammin toimiessa vaikkapa kaikkia risteilyohjuksia ei tarvitsisi aina torjua. Ketäpä ne isotkaan räjähdykset tyhjissä taisteluasemissa häiritisivät? Jos kohteina ovat kuitenkin siviilit, torjuntatoimien perusteluiksi riittänee *20 Days in Mariupol* -dokumentti.



**Kuvakaappaus valvontakameran videosta, jossa risteilyohjus iskeytyy asuinrakennukseen offensiivin alkuaikoina 2022.**

Mutta milläs torjut, kun materiaallinen ylivoima on hyökkääjän puolella jopa Ukrainan tapauksessa, joka kuitenkin on saanut valtavat määrät avustusta ympäri läntistä maailmaa? Malta vielä hetki, palataan siihen pian.

## Paluu juurille

Dosentti **Jussi Pajunen** kirjoittaa **Antti Parosen** toimittamassa *Keskusteluja taktiikasta* -kirjassa, kuinka ilmatorjuntataktiikan viides ja viimeisin murros tapahtui 2010-luvulla. Tuolloin tappioiden tuottaminen nousi ilmatorjunnan tärkeimmäksi tehtäväksi. Tätä ennen tappioiden tuottaminen oli eräänlainen suojaamisen sivuvaikutus, ei päämäärä itsessään. Muutoksen taustavaikuttimiksi tunnistettiin muiden muassa asevoimien käytössä olevien ilmalusten vähenevä lukumäärä, tehtäväerikoistuneiden koneiden korvaaminen monitoimihävittäjillä ja ilmatorjuntajoukkojen supistuva määrä. Ajateltiin, että ilmatorjunnan tulisi olla passiivisen reagoitsijan sijasta aktiivinen toimija taistelulentäällä.

Muutostekijöistä on sinällään helppo olla edelleen samaa mieltä. Ukrainassa kuitenkin molemmat sodan osapuolet välttävät miehityksillä ilma-aluksilla, monitoimihävittäjillä ja muillakin, vahvasti ilmatorjuttuja alueita. Jollaista siis suuri osa rintamalinjasta siellä tällä hetkellä on.

Ajatuksen kumulatiivisista tappioista voi ajatella olevan edelleen validi, mikäli vastakkainasettelua tarkastelee puhtaasti miehittyjen lentolaitteiden näkökulmasta. Tämä ei ole kuitenkaan tarkoitukseenmukainen vertailukohta tämän päivän teknologiaympäristössä. Enenevässä määrin uhka ilmasta



näyttäisi nimittäin tapahtuvan kaukovaikutuksen keinoin miehittämättömillä räjähdelennokeilla tai muilla stand off -aseilla.

Tässä yhtälössä kumulatiiviset tappiot eivät toimi, eivät ainakaan Venäjän ja sen yhteistyökumppaneiden sotateollista kompleksia vastaan. Vaikka yksittäisissä tapauksissa kallisarvoisilla ja huipputeknologisilla ilmatorjuntaohjuksilla voi vaihtoehtokustannusten näkökulmasta olla järkevää jopa *lentävän mopedin* torjuminen, pidemmän päälle yhtälö ei ole kestävä. Tästä näkökulmasta kumulatiivisiin tappioihin tähtäävä perusfilosofia ei tuota haluttua vaikutusta.

Ilmatorjuntajoukkojen supistuva määrä lienee sekin tosiasia. Toki maailmalta kuuluu rohkaisevia ja toiveikkaita uutisia länsimaiden uusista panostuksista ilmapuolustukseen. Siitä huolimatta lienee selvää, että tuskin koskaan ilmatorjuntaa on niin paljon kuin sitä haluttaisiin olevan.

Tämän ikävän tosiasian ei tulisi kuitenkaan lanstistaa. Niukkojen resurssien allokaatio on kauppateiden lisäksi myös sotatieteiden ytimessä. Minne luoda painopiste, kun kaikkialla ei voida olla vahvoja? En siis osaa alkuunkaan nähdä, kuinka tarve laittaa asioita tärkeysjärjestykseen olisi yhtäkkiä jotenkin merkittävästi aselajin perusolemusta muuttava tekijä. Priorisoi ja innovoi, on monesti kuultu ohje. Sitä paitsi läntisten asevoimien suunnitteluprosesseissa on tälle ihan oma tuotteensakin: *Joint Prioritized Defended Asset List*.

Mitä taas tulee ilmatorjunnan passiivisuuteen, niin tietyt toivoton ilolla vastaan kaikki aselajin aktiivisuutta lisäävät temput. Siitä huolimatta en pidä realistisena sitä, enkä edes tarpeellisenä, että ilmatorjunta voisi irrottautua defensiivisestä perusluonteestaan. Eikä sitä muutama tuliylläkkötehtävä Ukrainassa miksikään muuta, vaikka paksuja maa-leja ovatkin mitä ilmeisemmin aktiivisella ja yllätyksellisellä toiminnalla saaneet pudotettua.

## Yhteisoperaatioita

Olen edellä esittänyt, kuinka tappioiden tuottaminen ei tehtävänä huomioi massamaista kaukovaikutamista eikä toisaalta siviileihin kohdistuvaa uhkaa riittävästi. Lisäksi olen tuumannut, että kenelläkään ei riitä resurssit pitkäkestoiseen heitteiden torjuntaan. Edelleen olen peräänkuuluttanut, kuinka tappioiden tuottamisen sijasta meidän pitäisi aselajina palata juurille ja siirtyä takaisin kohteiden suojaamiseen, ei ainoastaan välillisesti vaan mitä konkreettisemmalla tavalla. Jokin ei nyt täsmää?

Ei täsmääkään, mikäli asiaa tarkastelee vain aselajisiliossa. Joukkuepelejä ei kannata analysoida pelkästään puolustajia tarkkailemalla, eikä samaan tule sortua sodankäyntiäkään jäsenellessä. Yksi aselaji ei taisteluita itsenäisesti ratkaise, ei edes ylivertainen ilmatorjunta.

Avain menestykseen löytyy aselajien ja puolustushaarojen yhteistoiminnasta. Ilmatorjunta ei näet useinkaan kykene vaikuttamaan nykyaikaisten heitteiden lisäksi niiden laukaisijaan, vaikka kuinka aktiivi-

nen olisi. Toiset aselajit ja puolustushaarat sen sijaan pystyvät. Jousiampujan eliminoiminen on joka tapauksessa tehokkaampaa kuin nuolien torjuminen, joten siihen meidänkin asevoimina pitäisi tähdätä.

Ilmatorjunnan taistelua tulisi siis tarkastella laajemmassa kontekstissa. Mikäli kykenemme vaikuttamaan syvyyteen vihollisen lavetteja ja tuotantokapasiteettia vastaan, ei meidän ehkä tarvitse ajatella juuttuvamme vuosikausia kestäväan kulutuskampailuun. Mikäli nakerramme vihollisen kykyä toimeenpanna kaukovaikutusoperaatioita, on sillä merkittävä seurauksensa myös kohteiden suojaamisen mahdollisuuksiin.

Ukrainan tilanteesta ei tämän suhteen voida tehdä johtopäätöksiä, sillä Ukrainalla ei ole ollut teknisiä edellytyksiä vaikuttaa riittäväan operatiiviseen syvyyteen. Maailmanhistorian vahvimalla puolustusliitolla tilanteen voi ajatella olevan toinen. Ja vaikka onkin niin, että liiaksi ei liittouman hartioiden taakse tulisi piiloutua, ei uuden turvallisuusratkaisun mukanaan tuomia mahdollisuuksia ole myöskään järkevää olla ottamatta huomioon. Ja onhan meillä sitä paitsi kaukovaikutuskykyä omastakin takaa, mitä Ukrainalla ei juurikaan ole ollut.

## Lopuksi

Taistelutila tulee nähdä ajallisen ulottuvuuden sisältävänä kokonaisuutena, jossa eri toimijat tukevat toisiaan. Ja vaikka tästä ajan yli viholliselle sietämättömiksi käyvistä kumulatiivisten tappioiden perusfilosofiasta miehittämättömien laitteiden kehitys on tehnyt vanhantuneen, voi ilmatorjunnalla jatkosakin olla selkeä oma roolinsa. Suojaamiseen keskittyvä ilmatorjunta voidaan nähdä muille manövereille aikavoittoa tuottavana elementtinä, joka mahdollistaa taisteluiden ratkaisemisen siihen ilmatorjuntaa paremmin kykeneillä suorituskyvyillä.

Sen sijaan, että ajattelisimme lamauttavamme vihollisen ilmakomponentin tuottamalla tappioita lentolaitteille, meidän tulisi ajatella heikentävämmä vihollisen kykyä ylipäätään käyttää kaukovaikutteisia aseita. Tämä taas ei tietenkään voi olla yksin ilmatorjunnan tehtävä, kuten ei hyökkääminen muutoinkaan ole tavallisesti puolustajan vastuulla. Kuten todettua, me tarvitsemme aselajeina toisiamme. Osoitimoidut ratkaisut eivät tuota toivottuja vaikutuksia, vaan sotatoimia tulee ajatella kokonaisvaltaisemmin. Kaiketi juuri tällaisia ongelmia ratkomaan sodankäyntiä alettiinkin taannoin teoretisoida pelkien taisteluiden sijasta myös operatiivisella tasolla.

Ilmatorjunnan tehtävä tulisi siis nähdä osana isompaa kokonaisuutta, sitä tässä kaiketi yritän alleviivata. Tähän luulisii meillä olevan hyvät edellytykset, sillä onhan ilmapuolustus tunnetusti kaikkien puolustushaarojen yhteinen ponnistus. Tällöin on enemmän kuin hyväksyttävää, jos yksi pelaajista olisikin pääasiallisesti vain puolustava. Jätettäköön hyökkäys niille, ketkä siihen luontaisesti parhaiten kykenevät. Ilmatorjunnan tulisi jälleen keskittyä kohteiden suojaamiseen. ■

# Ilmatorjunta osana isäntämaatukea

## Lännen lähettämä materiaallinen tuki on ollut kriittinen onnistumistekijä Ukrainan sodassa. Mitä isäntämaatuki on ja miten se toteutetaan? Miten ilmatorjunta voi vaikuttaa tuen onnistumiseen?

Tämä artikkeli on osa sotatieteiden maisterikurssin 12:n laatimaa ilmatorjunnan toimintaympäristöt -artikkelisarjaa. Tässä artikkelissa päädyimme käsittelemään isäntämaatukea ja siihen liittyviä toimintoja. Aihe on ajankohtainen muun muassa Ukrainan sodan vuoksi sekä Suomen Nato-jäsenyyden myötä yhä tiivistyvän yhteistoiminnan vuoksi.

### Isäntämaatuki - mitä se on?

Nato määrittelee isäntämaatuen (Host Nation Support, HNS) siviilien ja asevoimien toteuttamaksi avuksi, jota annetaan Nato-liittolaisille tai valtioiden välisten sopimusten mukaisesti. Suomessa isäntämaatuki on tarkennettu koskemaan normaali- ja poikkeusolojen aikana annettavaa siviili- ja sotilasorganisaatioiden tukea joukoille tai organisaatioille, jotka toimivat, operoivat tai liikkuvat isäntämaan alueella. Tuen järjestelyt sovitaan isäntämaan ja tukea saavan osapuolen toimivaltaisten viranomaisten kesken. Jos tuki on sotilaallista, sopiminen tapahtuu Puolustusvoimien kanssa.

Isäntämaatuen toteuttaminen vaatii laajaa suunnittelua ja valmistelua toteutuksen onnistumiseksi. Suomessa Puolustusvoimien Logistiikkalaitos vastaa isäntämaatuen toteutuksesta. Isäntämaatuessa korostuu yhteistoiminta eri viranomaisten välillä, kuten tullin, poliisin ja rajavartiolaitoksen kanssa. Isäntämaatuki on nykyään arkipäivää ja sitä tehdään muun muassa kansainvälisten harjoitusten yhteydessä. Isäntämaatuen toteutus jaetaan usein



**M1A2 Abrams -taistelupanssarivaunujen vastaanottoa Alankomaissa.**

kolmeen vaiheeseen, joita ovat: 1) vastaanottaminen (Reception, Staging, Onward Movement, RSOM), 2) ylläpitäminen (Sustainment) ja 3) kotiuttaminen (Rearward Movement, Staging, Dispatch, RMSD).

Logistiikkalaitoksen organisaatiossa on RSOM-komppania, jota valmistaudutaan käyttämään ulkomaalaisen joukon logististen järjestelyiden toteutuksessa vaiheissa 1 ja 3. Vastaanotto-vaiheessa (vaihe 1) ulkomainen tuki, joukot tai materiaali otetaan vastaan isäntämaan rajalta, satamasta tai lentokentältä, josta ne siirretään kokoamisalueille. Tuettava ulkomainen joukko siirtyy varustamisen jälkeen suunniteltujen johtosuhteiden mukaisesti kokoamisalueilta toiminta-alueelle.

Ylläpito-vaiheessa (vaihe 2) ulkomaalainen joukko tukeutuu normaali- tai poikkeusolojen organisaatioihin johtosuhteiden mukaisesti. Tukeutumisessa voidaan käytännössä hyödyntää varuskuntia ja logistiikkajoukkoja. Kotiuttamisvaiheessa (vaihe 3) joukot ja materiaali siirretään toiminta-alueelta kokoamisalueille, joista ne kuljetetaan rajan, sataman tai lentokentän kautta pois isäntämaan alueelta.

### Tuettavan joukon suojaaminen

Poikkeusoloissa suojaaminen toteutetaan Puolustusvoimien resursseilla. Puolustusvoimat voi pyytää tukea muilta viranomaisilta, esimerkiksi poliisilta. Aluevastuullinen joukko vastaa alueiden valvonnasta ja maasta kohdistuvien uhkien torjunnasta. Merivoimat vastaavat mereltä suuntautuvaista uhkasta ja pääosin rannikon ja satama-alueiden suojaamisesta. Alusten ilmatorjunta antaa välillistä suojaa myös ilmapuolustuksen näkökulmasta. Ilmavoimien ja ilmatorjunnan suorituskyvyillä torjutaan ilmasta kohdistuvat uhkat ja suojataan näin myös vastaanottoalueiden toimintaa. Ilmatorjuntajoukoilla voidaan tarvittaessa suojata kriittisiä alueita sekä vastaanotetun joukon ja materiaalin kuljetuksia Suomen alueella.

Vastaanottoalueella joukot ja kriittinen materiaali ovat hetkellisesti paikallaan suhteellisen pienellä alueella, mikä altistaa ne vastustajan tiedustelulle ja vaikuttamiselle sekä maasta että ilmasta käsin. Koska vastaanottoalueet ovat pistemäisiä ja "staattisia" kohteita, voidaan niihin vaikuttaa tehokkaasti esimerkiksi kauaskantoisilla asejärjestelmillä. Vastaanottovaiheen toimenpiteiden aikana saapunut joukko ei kykene itse suojaamaan toimintaansa.

Tästä johtuen vastaanottoalueiden suojaaminen on isäntämaan organisaatioiden ja joukkojen vastuulla.

Kokoamisalueilla korostuu joukkojen omat ilma-suojelun toimenpiteet. Kokoamisalueita on suunniteltava useita, jotta joukkojen ja materiaalin hajauttaminen on mahdollista. Kokoamisalueiden sisällä materiaali ja toiminnot on kyettävä hajauttamaan, toiminta suojaamaan ja alueet valvomaan.

Siirtojen aikana joukko- ja materiaalikuljetusten uhka muodostuu etenkin vastustajan toteuttamista ilmaiskusta marssiosastoihin. Kuljetuksissa korostuvat ilmasuojelun toimenpiteet, jotka on huomioitava marssin suunnittelussa ja toteutuksessa. Käytännössä tämä tarkoittaa suojaisten marssireittien hyödyntämistä, marssiosastojen jakamista riittävän pieniin osiin, osastojen marssien aikauttamista sekä riittäviä ajoneuvojen väliä etäisyyksiä. Kaavamainen toiminta altistaa joukot vihollisen vaikuttamiselle. Tarvittaessa ilmatorjuntajoukkoja käytetään marssiosastojen suojana. Ilmatorjuntajoukolle voitaisiin käskä esimerkiksi valmistautumistehtävänä kuljetusten suojaaminen kokoamisalueilta toiminta-alueelle.

Kun joukot ja materiaalit on siirretty varsinaiselle toiminta-alueelle, aluevastuussa oleva joukko ottaa vastuun niiden johtamisesta ja toiminnasta. Toiminnan päättyessä ja kotiuttamisvaiheen alkua, on joukkojen ja materiaalien siirrot jälleen suojattava, jotta ne pääsevät nopeasti ja turvallisesti palaamaan takaisin lähtömaahansa. Kaikissa vaiheissa pyritään mahdollisimman tehokkaaseen ja nopeaan toimintaan, mikä osaltaan tuottaa suoja vihollisen vaikuttamiselta.

## Ukrainan sodan materiaallinen tuki

Ukrainalaisten keskeinen menestystekijä sodankäynnin kannalta on ollut ulkomaalaisen materiaali-tuon vastaanottaminen. Tuen vastaanottamisessa on korostunut nopea ja turvallinen toimitusketju, jotta venäläiset eivät ole kyenneet vaikuttamaan materiaalikuljetuksiin ennen niiden saapumista toiminta-alueelle. Vastaanottoalueet on suunniteltava siten, että ne ovat riittävän kaukana vastustajan vaikuttamiselta. Ukrainan tapauksessa vastaanottoalueet ovat olleet muiden valtioiden maaperällä, esimerkiksi Puolassa.

Vastaanottoalueelta materiaali on ensin hajautettu isäntämaatuen toiminnoille kokoamisalueille, mistä se hajautetaan edelleen ukrainalaisten toimesta useille kokoamisalueille lähemmäs toiminta-alueita. Siirroissa ja hajauttamisessa on korostunut tiestön ja rautateiden käyttö Ukrainan alueella, koska ilmateitse kuljettaminen on riskialtista Venäjän ilma-aseesta johtuen. Koska ukrainalaiset eivät kykene suojaamaan kuljetuksia ilmavoimillaan, on kuljetusten suojaamiseen käytetty ilmatorjuntajoukkoja marssiosastojen mukana.

Suurimmat riskit kuljetuksissa kohdistuvat niin sanotulle viimeiselle mailille, jolloin vastustajan kyky vaikuttaa kuljetuksiin on suuri. Tästä johtuen kulje-



Saksan ilmavoimien osaston siirtomarssi ADEX Mallet Strike -harjoituksessa 2024.

tuksia toteuttavat logistiikkajoukot tarvitsevat voimakasta suojausta, jotta materiaali saavuttaa toiminta-alueilla niitä tarvitsevat joukot. Viimeisen mailin kuljetuksissa on korostunut myös liikkeen edistäminen.

Isäntämaatuki voi pitää sisällään myös materiaalin kouluttamisen. Koulutusta voidaan antaa joko isäntämaassa, tai materiaalia lähettävässä maassa. Ukrainalaisten osalta osaamista on haettu ympäri Eurooppaa. Tämän lisäksi materiaali on kyettävä integroimaan osaksi asevoimia, mikä tarkoittaa esimerkiksi johtamisjärjestelmän tai asejärjestelmän yhteensovittamista olemassa oleviin järjestelmiin. Ukrainassa kaikki saatu materiaaliapu on mennyt suoraan käyttöön, mikä on aiheuttanut erityisiä haasteita koulutukselle ja järjestelmien käyttöön-otolle. Mitä monimutkaisemmasta vastaanotettava järjestelmästä on kyse, sitä suurempia ponnisteluja se vaatii niin isäntämaan henkilöstöltä, kuin lähettävän valtion asevoimien henkilöstöltä.

## Mihin meidän on varauduttava?

Isäntämaatuen toimenpiteet vaativat Suomelta kykyä vastaanottaa, suojata ja siirtää materiaali turvallisesti koko toimitusketjun läpi. Toiminnassa korostuvat nopeus ja turvallisuus, jota edesauttavat ilmasuojelun toimenpiteet ja esimerkiksi ilmatorjuntajoukkojen tuottama suoja. Suomessa materiaalin vastaanottaminen tapahtuu todennäköisimmin meri- ja ilmakuljetuksina. Rautatiekuljetukset ja maantiekuljetukset länsirajalle ovat mahdollisia. Suomessa tieverkosto ja infrastruktuuri mahdollistavat materiaalikuljetusten toteuttamisen haja-utusti maan sisällä.

Ilmatorjunta-asetalajissa on varauduttava siihen, että vastaanotettavat tekniset järjestelmät vaativat huomattavaa integrointia meillä käytössä oleviin järjestelmiin. Tämän lisäksi henkilöstöä tarvitaan vastaanottamaan materiaalia sekä osallistumaan koulutuksiin ja jalkauttamaan koulutusta joukoille. Tämä koskettanee tulevaisuudessa yhä enemmän sekä henkilökuntaa että reserviläisiä. ■

# ADEX Mallet Strike: nousujohteista koulutusta, jointia ja kansainvälisyyttä

Ilmatorjunnan vuoden ensimmäinen pääkoulutustapahtuma ADEX Mallet Strike järjestettiin totutusti Lohtajan harjoitus- ja ampuma-alueella 14.-23.5.2024. Harjoitus sisälsi koko ilmatorjunnan ja ilmapuolustuksen kirjon kansainvälisine vieraineen. Yhteensä harjoitukseen osallistui yli 1 500 varusmiestä, reserviläistä ja kantahenkilökuntaan kuuluvaa. Harjoituksen johti ilmatorjunnan tarkastaja, eversti Mano-Mikael Nokelainen.

ADEX Mallet Strike -harjoituksessa olivat mukana kaikki ilmatorjunnan toimintaympäristöt, kukin puolustushaara sekä Rajavartiolaitos. Harjoitukseen osallistui ensimmäistä kertaa Nato-kumppani Saksa pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmällä. Kyseessä oli siis todellinen joint-harjoitus, joka tarjosi monipuolisen ja haastavan harjoitusympäristön kaikille osallistujille tykkimiehestä ilmaoperaatioiden johtoon saakka.

## Monipuolisuudessaan ainutlaatuinen harjoitusympäristö

ADEX Mallet Strike tarjoaa kansainvälisestikin vertailtuna harvinaisen monipuolisen harjoitusympäristön koko ilmapuolustukselle. Kattava maali-toiminta, erilaisten vastakeinojen ja elektronisen sodankäynnin menetelmät sekä perusteellinen analyysitoiminta ovat esimerkkejä harjoitusympäristön laadukkaudesta.

Kevään harjoituksessa ammuksia toteutettiin runsaasti niin ohjusjärjestelmillä kuin ammusaseilla. Merivoimien laivosasto ampui ohjus- ja laivatykkiammunnat. Nousujohteisella ja haastavalla maali-toiminnalla kovapanosammunnoissa varmistettiin varusmieskoulutuksen tavoitteiden saavuttaminen, suorituskykyjen ylläpito ja osaamisen kehittäminen.

Taisteluvaiheen olennainen osa oli koko ilmapuolustuksen tulenkäytön ketjun osallistuminen harjoitukseen. Mittavan suunnittelutyön ja ennakoivaltimistelijan tuloksena Vattajanniemellä toteutettiin kustannustehokkaasti ja systemaattisesti koko ilmapuolustuksen harjoittaminen. Yli kymmenellä eri ilma-alustyyppillä F/A-18 Hornetista minilennokeihin tehtiin toistasataa lentosuoritusta. Ilmauhka sisälsi viimeisimmät havainnot ilmasodan trendeistä, kuten vaanivista ammuksista, perinteisempiin ilmavoiman muotoihin.

## Crotalen viimeinen joukkotuotantoyksikkö

Yksi aikakausi tuli harjoituksessa päätökseen, kun ITO90M Crotale osallistui viimeisen kerran joukkotuotantoyksikkönä ADEX:iin. Kertausharjoitusten ja



ITO90M Crotalen viimeinen varusmiesyksikkö ryhmäkuvassa.

henkilökunnan operoinnin osalta toiminta vielä jatkuu, mutta varusmieskoulutus loppuu. Ranskalainen ilmatorjuntaohjusjärjestelmä Crotale tuli Suomeen 90-luvun alkupuolella. Joukkotuotanto Crotale-järjestelmälle alkoi heti vuonna 1993, kun Crotale saapui Suomeen. Nykymuotoisena se on jatkunut vuodesta 2000 alkaen.

Crotale-joukkoja on tuotettu kaikille kolmelle puolustushaaralle, mutta operatiivisesti suurin käyttäjä on Ilmavoimat. Järjestelmä on modernisoitu vuonna 2009 ja sen suorituskykyä on optimoitu, liikkuvuutta parannettu ja tutkaa päivitetty. Järjestelmä integroitiin paremmin yhteensopivaksi muiden ilmatorjunta- ja valvontajärjestelmien kanssa. Lisäksi automaatioastetta nostettiin.

– Päivityksen jälkeen suorituskykyä on kehitetty opiskelemalla järjestelmää syvemmin ja kouluttamalla henkilökuntaa, kertoo järjestelmäpäällikkö, kapteeni evp. **Markku Kauppi**. Olemme vieneet järjestelmän ja sen käytön todella korkealle tasolle.

Kun ADEX Mallet Strike 1/24 -harjoituksessa ammutut kaksi lasketaan mukaan, Crotalella on ammuttu Lohtajan Vattajanniemellä kaikkiaan 187 ohjusta. ■



Kapteeni Anssi Heinämäki

Kuvat: Saksan ilmavoimat/Martin Hoenig ja Puolustusvoimat/Valteri Lipponen

## Gut Gemacht! Saksan ilmatorjunta Patriot-järjestelmällä ensimmäistä kertaa Suomessa

**Saksan ilmavoimien Flugabwehrraketengruppe 21 osallistui ADEX Mallet Strike -harjoitukseen Lohtajalla 14.–23.5.2024. Patriot-järjestelmällä toimittiin ensimmäistä kertaa Suomessa. Nato-kumppanin pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmän integrointi osaksi kotimaista tulenkäytön johtamisen ketjua osoitti vahvaa suorituskykyä ja antoi osaamista molemmille osapuolille.**

Nato-jäsenyyden myötä kotimaisen ilmatorjunnan pääkoulutustapahtuman, ADEX Mallet Striken, kansainvälisen yhteistyön merkitys on kasvanut nopeasti. Saksa osallistui harjoitukseen ensimmäisen kerran ja mukana oli ensimmäistä kertaa Patriot-järjestelmä. Pääpaino harjoituksessa oli teknisen yhteensopivuuden kehittäminen ja samalla harjoitus tarjosi molemmille maille runsaasti oppia erilaisien ilmatorjuntajärjestelmien yhteistoiminnasta.

### Kansainvälisesti rutinoitunut kumppani

Saksan ilmavoimien ohjusilmapuolustuksen joukko-osaston Flugabwehrraketengeschwader 1 alle kuuluu kolme Patriot-yksikköä. Näistä Suomeen matkasi Sanitzissa sijaitseva Flugabwehrraketengruppe 21. Joukon vahvuus oli noin 120 henkilöä ja kymmeniä ajoneuvoja.

Osallistunut yksikkö on Saksan ilmavoimien vanhin ilmapuolustusyksikkö. Joukkoyksikkö on perustettu huhtikuussa 1959 Fort Blississä, Teksasissa, Yhdysvalloissa. Historiansa saatossa yksikkö on käyttänyt NIKE Hercules-, HAWK- ja ROLAND -järjestelmiä,

kunnes vuodesta 1990 sen pääkalustona on ollut Patriot. Nykyisessä muodossaan ja nykyisessä paikassaan joukkoyksikkö on toiminut vuodesta 2004 lähtien.

Viime vuodet ovat olleet yksikölle ja Saksan ilmatorjunnalle kiireistä aikaa. Naton joukkoja on ryhmitetty esimerkiksi Slovakiaan ja Puolaan sekä Naton huippukokousten suojaksi. Joukko-osaston komentaja everstiluutnantti **Manuel Leder** kertoi, että joukon sotilaille on ollut yhteensä 55 000 ulkomaankomennuspäivää Ukrainan sodan alkamisen jälkeen.

Kansainväliseen toimintaan liittyvät myös esimerkiksi vuosittaiset kovapanosammunnat Kreetalla ja teknisen yhteensopivuuden testaukset. Joukko on siis varsin kokenut liikkumaan ja toimimaan eri puolilla Eurooppaa. Suomen ja Ruotsin Nato-jäsenyyden myötä myös Pohjoismaat tulevat yhä tutummiksi.

### Tekninen yhteensopivuus päätavoitteena

Ensimmäisessä harjoituksessa Suomessa pääpaino oli teknisen yhteensopivuuden rakentamisessa ja kehittämisessä. Nämä tavoitteet saavutettiin jopa yllättävän hyvin, ottaen huomioon sen, että kyseessä

oli ensimmäinen yhteisharjoitus. Tulevaisuudessa voidaan yhä enemmän syventää yhteistä osaamista taktisissa ja operatiivisissa asioissa.

Everstiluutnantti Lederin mukaan ADEX Mallet Strike tarjoaa lähes ainutlaatuisen harjoitusympäristön, johon osallistuminen oli hänelle mieluisaa.

”Harjoitus itsessään sisältää harvinaisen monipuolisen ja laajan ilmaoperaatioiden sarjan. Lisäksi harjoitusalue mahdollistaa joidenkin sellaisten asioiden harjoittelun, joita tiiviisti asutetussa Keski-Euroopassa on vaikea toteuttaa”, kertoi everstiluutnantti Leder.

Sekä Suomelle että Saksalle eri kantaman järjestelmien yhteistoiminta oli harjoituksessa tärkeässä roolissa. Saksa on hankkinut keskipitkän kantaman järjestelmän Iris-T:n, joka tulee tulevaisuudessa toimimaan yhdessä Patriotin kanssa. Suomi puolestaan on hankkinut pitkän kantaman David's Sling -järjestelmän, joka tulee luonnollisesti myös osaksi Suomen kerroksellista ilmapuolustusta.

Everstiluutnantti Leder korosti, että Ukrainan sota on osoittanut kerrostuneen ja integroidun ilmapuolustuksen merkityksen. Tämä on suomalaisille entuudestaan tuttua ja Lohtajan ilmapuolustus-harjoituksessa näitä edistettiin molemminpuolisesti.

## Yhteistoiminta isäntien ja vieraiden kanssa onnistui loistavasti

Kansainvälisen joukon saapumiseen Suomeen sisältyi Suomelle isäntämaatuen, eli Host Nation Supportin (HNS) vastuut. Isäntämaatuesta Patriot-yksikölle harjoituksessa vastasi Ilmasotakoulu. Harjoituksessa puolestaan taktisen operoinnin osalta yhteistyökumppanina toimi Helsingin ilmatorjuntarykmentti.

Saksasta joukot siirtyivät Suomeen meri- ja ilmakuljetuksilla. Suomi otti vastaan joukot satamissa ja lentokentillä ja huolehti joukkojen vastaanottamisesta ja tukipyynnöiden mukaisten tukitarpeiden täyttämistä.

”Harjoitus oli itselleni ja Ilmasotakoululle ensimmäinen näin suuri Host Nation Support -tehtävä”, HNS-upseerina toiminut kapteeni **Janne Äijälä** kertoo. ”Ilmavoimallisesta näkökulmasta pitää vielä huomioida, että ilmatorjuntajoukon vieminen maastoon Lohtajalle on huomattavasti erilainen tukitehtävä, kuin ulkomaisen lento-osaston vastaanotto tukikohtaan, jossa kaikki tarvittavat infra on heti valmiina.”

Parasta harjoituksessa oli Äijälän mukaan heti alusta asti hyvin toiminut yhteistoiminta saksalaisien kanssa.

”Saksalaiset tiesivät, mitä tarvitsivat ja työmoraali oli molemmilla puolilla erinomainen”, kertoo Äijälä. ”Opimme harjoituksesta paljon, mutta onnistuimme myös varsin hyvin.”

Helsingin ilmatorjuntarykmentti otti saksalaiset johtonsa Lohtajalla. CETFIT-vaiheessa rakennettiin tekninen ja taktinen yhteensopivuus, jota hiottiin edelleen taisteluvaiheessa saaduilla opeilla. Helsingin ilmatorjuntarykmentille tärkeää oli tutustua uuteen suorituskykyyn ja taktisen johtamisen pro-



**Eri järjestelmien integrointi osaksi yhteistä ilmapuolustusta oli harjoituksen keskeinen tavoite.**

sesseihin. Harjoitus tuotti runsaasti oppia ja onnistumisen elämyksiä. Työtä yhteensovittaminen ensimmäisellä kerralla kuitenkin vaati.

Helsingin ilmatorjuntarykmentti asetti yhteysupseerit harjoitukseen soveltamaan suomalaisten ja saksalaisten toimintaa. Pääosa työstä oli joukkojen briiffaamista ja tiedonvaihtoa käytettäviin toimintatapoihin liittyen. Työnkuvaan kuului myös käytännön järjestelyihin liittyviä tehtäviä, vierailuiden sopimista ja tutustumista vastavuoroisesti molempien maiden kalustoon ja toimintatapoihin.

”Harjoituksessa operoitiin omalla ITO12-kalustolla yhdessä saksalaisten Patriot-järjestelmän kanssa. Näin saatiin arvokkaita kokemuksia keskipitkän ja pitkän kantaman ilmatorjuntaohjauksjärjestelmien yhteistoiminnasta omaa hävittäjätorjuntaa unohtamatta”, yhteysupseerina toiminut kapteeni **Raine Hirvisaari** kertoo.

Kansainvälisiä harjoituksia on HELITR:lle kertynyt viime vuosina säännöllisesti, viimeisimpinä esimerkiksi Aurora-harjoitus Ruotsissa ja Nordic Response -harjoitus Lapissa.

”Henkilökohtaista kokemusta saksalaisten kanssa on tullut aiemmin esimerkiksi JPOW-harjoituksessa Alankomaissa, jossa toimittiin pääasiassa saksalaisen johtoportaan kanssa, sekä Spartan Warrior -harjoituksessa Saksassa”, kapteeni Hirvisaari kertoo.

Hirvisaari antoi ison kiitoksen saksalaiselle joukolle, joka osoitti reilun viikon aikana Lohtajalla ilmapuolustukseen liittyvän ammattitaitonsa korkean tason, mutta myös aidon halunsa neuvoa ja opastaa suomalaisia Naton tapaan suorittaa ilmapuolustusta.

Isäntämaan vieraanvaraisuuteen kuului luonnollisesti saksalaisille harjoituksen aikana tarjottu Lohtajan harjoitukselle poikkeuksellisen hyvä kesäaika ja aurinkoinen sää. Kun keli suosi, tekninen ja taktinen yhteensopivuus todennettiin ja ilmaoperaatioiden torjunnat onnistuivat, kaikui Vattajanniemen rannoilla yhteistuumin sanat ”Gut Gemacht! – Hyvin tehty!”. ■

# Tämän lehden kirjoittajat

- » Prikaatikenraali **Jyri Raitasalo** palvelee Karjalan prikaatin komentajana.
- » Everstiluutnantti **Iisko Lehto** palvelee Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentajana Karjalan prikaatissa.
- » Yliluutnantti **Lauri Penttilä** palvelee yksikön varapäällikkönä Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa Karjalan prikaatissa.
- » Luutnantti **Juho Lylykangas** palvelee opetusupseerina Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa Karjalan prikaatissa.
- » Luutnantti **Joni Laine** palvelee opetusupseerina Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa Karjalan prikaatissa.
- » Majuri **Jussi Pajunen** toimii operaatiotaidon ja taktiikan apulaissotilasprofessorina Maanpuolustuskorkeakoulussa. Hän on Maanpuolustuskorkeakoulun ilmasotataidon historian dosentti ja Suomen Sotahistoriallisen Seuran puheenjohtaja.
- » Majuri **Teppo Anttila** palvelee ilmatorjunnan tutkimusalojohtajana Maavoimien tutkimuskeskuksessa Maasotakoulussa.
- » Kapteeni **Aaro Liakka** palvelee yksikön varapäällikkönä Reserviupseerikoulussa Maasotakoulussa.
- » Everstiluutnantti evp. **Jyrki Niukkanen** toimii MPK:n Kaakkois-Suomen maanpuolustuspiirin päällikkönä.
- » Eversti evp. **Ahti Lappi** on sotahistorioitsija ja tietokirjailija, joka on toiminut ilmatorjunnan tarkastajana vuosina 1988–1996.
- » Everstiluutnantti evp. **Antti Arpiainen**.
- » Kapteeni **Tuomas Rauanheimo** palvelee taktiikan opettajana Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Yliluutnantti **Miika Valjakka** palvelee Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa Karjalan prikaatissa ja opiskelee tällä hetkellä sotatieteiden maisterikursseilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Kapteeniluutnantti **Juuso Liekkilä** opiskelee yleisesikuntaupseerikursseilla ja tekee väitöskirjaa avaruuden sotilaallisesta käytöstä. Upseerikoulutuksen lisäksi hän on myös avaruustekniikan diplomi-insinööri.
- » Kapteeni **Walter Pomell** palvelee strategian opettajana Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Everstiluutnantti **Ville Huupponen** palvelee Maavoimien tutkimuskeskuksessa Maataistelukeskuksen johtajana. Hän laatii myös väitöskirjaa aiheenaan strategia sekä ydinaseet Maanpuolustuskorkeakoulun tohtorikoulutusohjelmassa.
- » Valtiotieteiden tohtori, tutkija **Antti Seppo** toimii Maanpuolustuskorkeakoulun Sotataidon laitoksella strategian tutkijana ja opettajana. Seppo kuuluu myös STRAX-tutkimusryhmään, jonka tutkimuskohteena ovat eurooppalaiset strategiset kulttuurit ja niiden muutosprosessit.
- » Reservin korpraali **Heikki Marttila** on sota- ja radiohistorian harrastaja.
- » Kapteeni **Peter Porkka** opiskelee yleisesikuntaupseerikursseilla. Upseerikoulutuksen lisäksi hän on myös tuotantotalouden diplomi-insinööri.
- » Yliluutnantti **Jesse Tyni** palvelee Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa ja opiskelee tällä hetkellä sotatieteiden maisterikursseilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Yliluutnantti **Ville Pikkarainen** palvelee Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa ja opiskelee tällä hetkellä sotatieteiden maisterikursseilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.

## Seuraavassa numerossa

Sensorit ja kill chain – havainnosta vaikutukseen. Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaari järjestetään Tikkakoskella Jyväskylässä 6.9. ja Ilmatorjunta-lehdessä teemana ovat seminaarin aiheet. Miten sensoreiden teknologiatrendit vaikuttavat sotilaalliseen toimintaympäristöön? Mikä on ilmapuolustuksen kill chain? Tämä ja paljon muuta seuraavassa Ilmatorjunta-lehdessä.

**Ilmatorjunta 3–2024 ilmestyy 5.9.2024.**



# Tutustu kotiseudun sota-historiaan

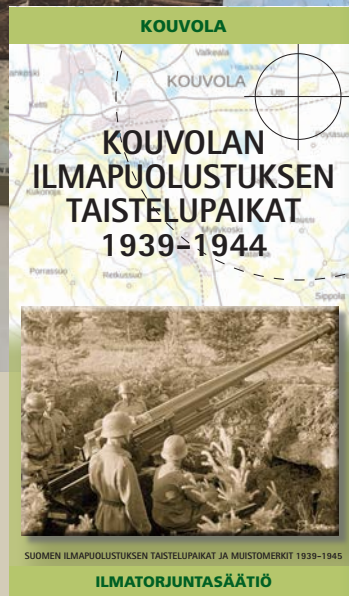
## KIRJASARJAN NELJÄS OSA **KOUVOLA**

ilmestyy kesällä 2024

**Ilmatorjuntasäätiön kustantamassa kirjasarjassa** on esitelty ilmapuolustuksen tärkeimpien taistelupaikkojen historiaa sotapäiväkirjojen, tutkimuksen ja ajan kuvien avulla.

**Kirjasarja tutustuttaa myös alueen ilmapuolustuksen muistomerkkeihin.** Lisäksi kirjasarjassa on luettelot aihepiiriä käsittelevästä kirjallisuudesta tutustumista varten.

**MYynti:**  
[www.ilmatorjuntamuseo.fi](http://www.ilmatorjuntamuseo.fi)



SUOMEN ILMAPUOLUSTUKSEN TAISTELUPAIKAT JA MUISTOMERKIT 1939-1945

**ILMATORJUNTASÄÄTIÖ**

HELSINGIN ILMAPUOLUSTUKSEN  
TAISTELUPAIKAT 1939-1944  
**ILMESTYNYT 2019**

TAMPEREEN ILMAPUOLUSTUKSEN  
TAISTELUPAIKAT 1939-1944  
**ILMESTYNYT 2020**

KOTKAN ILMAPUOLUSTUKSEN  
TAISTELUPAIKAT 1939-1944  
**ILMESTYNYT 2023**

KOUVOLAN ILMAPUOLUSTUKSEN  
TAISTELUPAIKAT 1939-1944  
**ILMESTYY 2024**

**KUSTANTAJA: ILMATORJUNTASÄÄTIÖ**