

ILMATORJUNTAYHDISTYKSEN JÄSENLEHTI

# ILMATORJUNTA

ASELAJIN AMMATTI- JA JÄRJESTÖLEHTI



Tässä numerossa teemana:

## Helsingin torjuntavoitto 1944

**TEEMA:** Väestön suojaaminen Helsingissä 2020-luvulla

**YHDISTYS JA YHTEISTYÖKUMPPANIT:** Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous järjestetään Karjalan prikaatissa Vekaranjärvellä 22.3.2024

**PERUSLUKEMIA:** Avaruustilannekuva

**KENTÄN KUULUMISIA:** Uuden ilmatorjunnan tarkastajan haastattelu

01-2024



**Raytheon**  
An RTX Business



KONGSBERG

# NASAMS

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



Ilmatorjunta 01–2024:

# Helsingin torjuntavoitto 1944



## PÄÄKIRJOITUS JA TERVEHDYKSET

Suuret saappaat.....	4
Uusi vuosi, uudet kujeet - vai miten se oli?.....	5
Tarkastajan kapula on vaihtunut.....	6

## TEEMA-ARTIKKELIT

Helsingissä saavutettiin 80 vuotta sitten vuoden 1944 ensimmäinen torjuntavoitto .....	8
Taktisia ja torjuntamenetelmällisiä lähtökohtia Helsingin suurpommituksiin 1944.....	12
Helsingin ilmatorjuntarykmentti – kunniakkaiden perinteiden vaali ja jatkaja .....	17
Ukrainan sodan opetukset ilmapuolustukseen.....	21
Väestön suojaaminen Helsingissä 2020-luvulla.....	23

## YHDISTYS JA YHTEISTYÖKUMPPANIT

Ajankohtaista.....	27
--------------------	----

## PERUSLUKEMIA

Helsinki 1944 – torjuntavoiton avaimet .....	35
Kokemuksia, havaintoja ja oppeja Ukrainan sodan ilmatorjunnasta puolin ja toisin .....	38
Ilmatorjunnan riskinotto .....	41
Materiaalia lisäävä valmistus.....	44
Avaruustilannekuva sotilaallisesta näkökulmasta.....	46
Punaisenmeren laineet lyövät Pohjolaan saakka .....	50

## KENTÄN KUULUMISIA

Viron ilmatorjunta ennen ja nyt.....	52
Nykyolvet soveltuvat lennokkisodankäyntiin .....	55
Tiedustelulennokit myös ilmatorjuntaan.....	56
Tarkastelussa pääkaupunkiseudun ilmapuolustus – havaintoja Ukrainasta .....	57
Kirjoittaisitko taktiikasta?.....	58
Uuden ilmatorjunnan tarkastajan haastattelu .....	60
Tämän lehden kirjoittajat.....	63
Seuraavassa numerossa .....	63

## ILMATORJUNTA

70. vuosikerta  
226. lehti  
ISSN 1797-6448  
Painos 1600 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 jäsenasiat

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

## SEURAAVAT NUMEROT

(aineistot / ilmestyminen)  
2–2024: 7.6. / 27.6.  
3–2024: 16.8. / 5.9.  
4–2024: 30.11. / 19.12.

## KANNEN KUVA

SA-kuva

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

Kapteeni Anssi Heinämäki, päätoimittaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Suuret saappaat

On kunnia aloittaa  
päätoimittajana  
yhdistyksemme  
70-vuotisjuhlavuonna.



Kotivaruskuntani osallistui syksyllä 2023 Lapsi mukaan töihin -päivään. Varusvarasto oli pistänyt parastaan ja tuonut näytille muun muassa suurimmat saappaat, mitä varastolta löytyy. Lapset pääsivät koittamaan saappaita, jotka ulottuivat heitä lähes kainaloon saakka ja muistuttivat enemmän suksia tai lumikenkiä, kuin jalkineita. Henkilökunta vitsaili, että kyllä ne sitten ovat sopivat, kun vähän kasvaa ja saapuu varusmiespalvelukseen. Perinteisestihän armeijalla ei ole vääränkokoissa jalkineita, joskus vain vääränkokoisia jalkoja...

Minulle suuria saappaita syksyllä 2023 tarjosi edellinen Ilmatorjunta-lehden päätoimittaja **Santtu Eklund**. Olin luonnollisesti siellä, missä ilmatorjuntamiehen kuuluukin, eli Lohtajan harjoitusalueella ja juuri kurvannut sotilaskodin pihaan, kun viesti saapui puhelimeen. Hetken asiaa piti miettiä kahvikupin ääressä. Santtu tarjosi paikkaa hänen seuraajanaan tehtävässä, jossa rima oli nostettu korkealle. Viime vuodet olemme saaneet nauttia varmasti yhdestä valtakunnan laadukkaimmista aselajilehdistä, ja siitä on tässä yhteydessä vielä kerran syytä kiittää Santtua. Vaikka päätoimittajan paikka hiukan hirvitti, oli sotilaana tietysti kunnia, että tehtävää tarjottiin ja olin valmis haasteeseen.

Nyt käsissäni on ensimmäinen allekirjoittaneen päätoimittama Ilmatorjunta-lehti. Suuria muutoksia ei ole vielä (toivottavasti) näkyvissä, mutta varmasti kehittämisajatuksia tuleviin numeroihin sitäkin enemmän. Kehitän lehteä siten, että se jatkossakin palvelee koko lukijakuntaa. Jatkossakin lehdessä tullaan käsittelemään kaikkia ilmansuuntia ja ilmatorjunnan joukkoyksiköitä sekä tasaisesti tee-

moja taktiikasta, tekniikasta, historiasta ja strategiasta. Lehti pysyy Nato-jäsenyyden tasalla ja kansainvälisiä artikkeleita julkaistaan säännöllisesti. Tehtävä on palvella koko kenttää.

Kirjoituspöydän ääressä suuret saappaat on aina helpompi täyttää. Joskus tehtävät ovat elämä suurempia, kuten esimerkiksi tämän lehden teeman mukaisesti 80 vuotta sitten Helsingin suurpommituksissa. Ilmatorjuntamiehet sotilasrivoon katsomatta täyttivät tehtävänsä ja osaltaan ratkaisivat Suomen kohtalon. On kunnia aloittaa päätoimittajana tällä teemalla yhdistyksemme 70-vuotisjuhlavuonna. Eversti **Eino Tuompon** sanoin ilmatorjunta-aselaji *"saavutti asemansa talvi- ja jatkosodissa osoittamansa menestyksellisen toiminnan ansiosta. ... Nuo perinteet olivat omin teoin luoneet ne miehet, jotka nyt olivat perustamassa tätä yhdistystä. Nämä perinteet ja niistä ammennettavissa olevan voiman he tahtoivat tämän yhdistyksen avulla luovuttaa mahdollisimman puhtaina tulevien it-upseeripolvien hyväksi ja heidän vaalittavakseen."* Tuota voimaa toivon päätoimittajana tämän lehden edelleen ammentavan.

Minua on jo tätä ensimmäistä lehteä koostaessani lämmittänyt poikkeuksetta myönteiset vastaukset esittäessäni kirjoituspyyntöjä lehteen. Nöyrimät kiitokset kaikille tämän lehden tuottamiseen osallistuneille! Rohkaisen lukijoita kirjoittamaan, tuomaan artikkeliaiheita tietoon ja antamaan palautetta lehden sisällöstä. Yhteistyössä on voimamme.

Ai niin. Minkä kokoiset ne suurimmat varusvaraston saappaat sitten olivat? Koko taisi olla 53. Ja jokaiseen jalkaan löytyy kyllä sopiva. ■



Everstiluutnantti Sami Nenonen,  
Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Uusi vuosi, uudet kujeet - vai miten se oli?

**Tätä tervehdystä kirjoittaessa Suomi valmistautuu jälleen valitsemaan johtajansa, kun presidentinvaalit lähestyvät. Tämä demokraattinen rituaali on tilaisuus, jolloin kansalaiset voivat vaikuttaa maansa suuntaan ja valita henkilön, joka edustaa heitä kansainvälisellä näyttämöllä sekä kotimaan arvojen ja tavoitteiden suojelijana.**

Tulevat presidentinvaalit ovat kriittiset monessa suhteessa. Ensinnäkin, ne tapahtuvat aikana, jolloin maailma kohtaa ennennäkemättömiä haasteita, kuten ilmastonmuutos, globaali terveyskriisi ja geopolitiikan muutokset. Suomen tulevan presidentin on oltava visionääri, joka kykenee johtamaan maataan näissä poikkeuksellisen vaativissa olosuhteissa.

Toiseksi, kysymys yhteiskunnallisesta yhtenäisyydestä ja oikeudenmukaisuudesta on edelleen pinnalla. Presidentin tehtävänä on toimia liimaavana voimana, joka yhdistää suomalaiset ja edistää tasa-arvoa.

Keskustelu tuloeroista, sosiaalisesta oikeudenmukaisuudesta ja yhteiskunnan kaikkien osien huomioimisesta on tärkeässä roolissa vaalikeskusteluissa.

Kolmanneksi, digitaalisuus ja teknologian vaikutus yhteiskuntaamme ovat kasvaneet eksponentiaalisesti. Seuraava presidenttimme tarvitsee näkemystä siitä, miten Suomi voi hyödyntää teknologian mahdollisuuksia ja samalla varmistaa, että kaikki kansalaiset voivat osallistua digitaaliseen yhteiskuntaan.

Vaaleissa on myös tärkeää keskustella Suomen roolista kansainvälisellä näyttämöllä. Kansainväliset suhteet ja yhteistyö ovat avainasemassa, kun pyrimme ratkaisemaan globaaleja ongelmia. Suomen presidentin on oltava kyvykäs rakentamaan siltoja muiden maiden kanssa ja puolustamaan suomalaisia arvoja maailmalla. Vaalit tarjoavat meille tilaisuuden arvioida, millaisen johtajan haluamme tulevaisuudelle. On tärkeää osallistua aktiivisesti vaalikeskusteluun, tutustua ehdokkaiden näkemyksiin ja tehdä äänestyspäätös omien arvojemme pohjalta. Nyt on aika kysyä, millaisen jäljen haluamme jättää tuleville sukupolville. Presidentinvaalit ovat mahdollisuus osoittaa, että demokratiamme on vahva ja että voimme yhdessä vaikuttaa tulevaisuutemme suuntaan.

Yhdistyksemme näkökulmasta vuosikierto alkaa olla taas täynnä. Hallitus valmistelee parasta aikaa yhdistyksen vuosikokousta sekä ennen sitä järjestettävää hallituksen ja valtuuskunnan yhteiskokousta. Yhdistyksen vuosikokoushan järjestetään perjantaina 22.3.2024 Vekaranjärvellä Karjalan prikaatin miljöössä. Ohjelmassa on varsinaisen kokouksen lisäksi muun muassa alustus Karjalan prikaatin ja Salpausselän ilmatorjuntapatteriston ajankohtaisista asioista, päivällinen sekä kierros ilmatorjunnan koulutushallilla. Toivon näkeväni mahdollisimman monet Teistä kokouksessa mukana. Jatkaamme siis yhdessä ajattelua, keskustelua ja toimintaa. Aatteelliset yhdistykset ovat paikkoja, joissa voimme vaalia yhteisiä arvoja, rakentaa kestäviä suhteita ja muovata parempaa huomista. Yhdessä olemme vahvempia, ja yhdessä voimme muuttaa maailmaa. Jokainen jäsen tuo mukanaan oman ainutlaatuisen panoksensa, ja juuri tämä monimuotoisuus muokkaa yhdistyksemme identiteettiä ja vaikuttavuutta.

Erittäin antoisaa ja toiminnan täyteistä vuotta 2024 kaikille yhdistyksen jäsenille! Lehtemme vuoden ensimmäisen numeron teemana on Helsingin torjuntavoitto 1944. Helsingin suurpommituksista ja ilmapuolustuksen strategisesta torjuntavoitosta tulee kuluneeksi 80 vuotta. Historian näkökulman lisäksi käsitellään pääkaupunkiseudun ilmapuolustusta ja ilmapuolustustoimijoita. Lisäksi on muistutettava, että Ilmatorjuntayhdistyksen edeltäjän Ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen perustamisesta tulee tänä vuonna 70 vuotta, sillä Ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen perustava kokous pidettiin 18. päivänä maaliskuuta 1954 Katajanokan upseerikerholla. Antoisia lukuhetkiä ja hyvää kevättä! ■

Eversti Mano-Mikael Nokelainen, Ilmatorjunnan tarkastaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Tarkastajan kapula on vaihtunut

Arvoisat Ilmatorjunta-lehden lukijat. Otin vastaan Ilmatorjunnan tarkastajan tehtävät kuluvan vuoden alussa. Palasin aselajin pariin reilun kolmen vuoden tauon jälkeen. Ensimmäinen kuukausi on mennyt tehtävään perehtymisessä ja ennen kaikkea tilannekuvan luomiseen. Voin todeta aselajin tilanteen olevan varsin hyvä, johtuen pitkäjänteisestä ja suunnitelmallisesta työstä, jota aselajissa on kaikilla tahoilla tehty. Haluankin kiittää edeltäjäni, eversti **Mikko Mäntystä**, siitä erinomaisesta työstä, jota hänen johdolla on aselajissa viime vuodet tehty. Tästä on itselläni hyvä aloittaa, kapula on vaihtunut ja työ jatkuu. Suunta on selkeä, vauhtia säädellään tarpeen mukaan.

Aselajin yleisilme ja perusasiat ovat kohdallaan. Kansainvälisesti vertailtaessa on Suomen ilmatorjunta erinomaisesti organisoitu, koulutettu ja suorituskyvyltään huippuluokkaa. Tämän totesin helmikuun alussa tavatessani pohjoismaiset kollegani Ruotsissa. Mutta aina on parannettavaa ja kehitettävää. Ukrainan sodan myötä olemme huomanneet haasteet muun muassa lennokkien ja risteilyohjusten torjunnassa. Näihin olemme etsimässä ratkaisuja aselajin kehittämisessä. Jo varmistunut merkittävä suorituskyvyn lisäys tapahtuu korkeatorjuntakyvyn osalta, kun marraskuussa allekirjoitettiin hankintasopimus israelilaisesta David's Sling -järjestelmästä. Edellä mainitut kehittämishankkeet ja -tarpeet luovat hyvän näkökulman aselajin tulevaisuudelle. Ilmatorjunnan tarve ja merkitys on jälleen noussut yleiseen tietoisuuteen ja arvostukseen. Hyvä niin.

Aselajin henkilöstö on itselleni suorituskyvyn näkökulmasta avaintekijä. Olen toistaiseksi ehtinyt tavata vasta hyvin vähän aselajin henkilöstöä. Kuitenkin kaikista, jotka olen jo tavannut, on heijastunut oikea aselajihenki ja tekemisen meininki. Motivoitunut ja asian-tunteva henkilöstö antaa onnistumisen edellytykset koko aselajille. Mielekästä ja haastavaa tekemistä riittää kaikilla tasoilla eli aselajissa on erinomaisia haastavia tehtäviä tarjolla nyt ja tulevaisuudessa. Myös varusmiehille ja reserviläisille tämä sama asia pätee.

Lehden teemana on Helsingin suurpommituksista 80 vuotta. Tämä on hyvä teema peilaten sitä myös esimerkiksi Ukrainan sotaan ja sen pääkaupungin Kiovan rooliin kansakunnalle. Maan pääkaupungilla on aina katsottu olevan erityisen tärkeä sotilaallinen rooli. Toisen maailmansodan aikana valittiin monia pääkaupunkeja kuten Pariisi, Rooma, Berliini, Kööpenhamina, Oslo. Monia myös tuhottiin



tai yritettiin tuhota pommituksin. Helsingin kohtalo joutui vaakalaudalle helmikuussa 1944. Neuvostoliiton strategisilla pommituksilla pyrittiin lamauttamaan kansamme puolustustahto. Neuvostoliitto suuntasi pääkaupunkimme yli 2 000 pommituslentoa ja pudotti noin 20 000 pommia. Helsinki pelastui tuholta ilmatorjunnan ansioista ja tämä oli silloin nuorelle kansakunnallemme jatkosodan ensimmäinen torjuntavoitto. Historiaa ei kannata kopioida, eikä menneisiin sotiin varautua, mutta on hyvä tunnistaa ja tunnustaa ne avaintekijät, jotka mahdollistivat tämän torjuntavoiton. Näitä olivat hyvin järjestetty ja resursoitu ilmatorjunta, henkilöstön ammattitaito, tehokkaat ilmasuojelutoimenpiteet, salaamisen ja harhauttamisen menetelmien hyödyntäminen sekä kyky ottaa uutta teknologiaa tehokkaasti käyttöön ja samalla hyödyntää olemassa olevan kaluston suorituskykyä maksimaalisesti.

Nämä samat onnistumisen elementit ovat pelilaudalla ilmatorjunta-aselajissa nykyäänkin. Ja näitä elementtejä on nähty Ukrainan sodassa myös Ukrainan käytössä, joka on mahdollistanut tehokkaan ilmatorjunnan myös Venäjän muodostamaa ilmahakkaa vastaan. Näitä toimenpiteitä meitäkin tullaan vaatimaan suorituskykyä tehostamiseksi ja kehittämiseksi.

Omalta osaltani niin sanottu perehtymisvaihe on nyt ohitse ja aloitan kierrokset joukoissa ja maakunnissa. Tarkoitus on kiertää katsomassa miltä kentän tekeminen näyttää – hiukan myös jo aikaisemmin toteamieni onnistumisen elementtien näkökulmasta. Toivottavasti saan mahdollisuuden tavata myös teitä lehden lukijoita eri tilaisuuksissa ja tapahtumissa.

Toivotan kaikille hyvää alkanutta vuotta! ■



# TWINGUNUPGRADE

## EUROOPPALAISET KÄYTTÄJÄMAAT MODERNISOIVAT OERLIKON TYKKEJÄÄN

- Ukrainan sodan kokemukset ovat osoittaneet, että 35mm:n tykkikalusto on edelleen tehokasta erityisesti torjuttaessa lennokkeja ja risteilyohjuksia.
- Modernisoinnissa 35 mm:n tykit varustetaan nykyaikaisella verkkoympäristöön suunnitellulla tulenjohtotietokoneella. Se voi vastaanottaa ja käsitellä maalitietoa tulenjohtolaitteilta sekä 2D- ja 3D-tutkilta.
- Päivitys mahdollistaa useiden aseiden toimimisen samassa verkossa ja niiden integroimisen muihin ase- ja johtamisjärjestelmiin.
- Tykki on kaukokäytettävä ja se voi toimia itsenäisenä tulyksikkönä siihen integroidun seurantayksikön ansiosta.
- Tykin tehokas kantama on 4000 metriä ja tulinopeus 1100 laukaista minuutissa.
- Ohjelmoitava Ahead-tyyppinen ammus on erityisen tehokas pieniä maaleja kuten lennokkeja vastaan.



Oerlikon Skynex® Air Defence System

# Helsingissä saavutettiin 80 vuotta sitten vuoden 1944 ensimmäinen torjuntavoitto

**Ilmatorjunta ja neuvostolentäjien kokemattomuus pelastivat pääkaupungin helmikuussa 1944.**

Toinen maailmansota oli kääntynyt vuoden 1943 loppuun tultaessa tappiolliseksi Saksalle ja sen liittolaisille. Teheranin huippukokouksessa liittoutuneet sopivat toimista, joilla Saksan puolella taistellut Suomi irrotetaan sodasta. Päätöksen toimeenpano tuli Neuvostoliiton vastuulle. **Stalin** päätti käyttää ensimmäisen ja ainoan kerran sodan aikana merkittävän strategisen päämäärän saavuttamiseksi vain ilmavoimaa. Tavoite oli pommittaa Suomi tekemään rauha

Neuvostoliiton ehdoilla ilman maaoperaatiota. Kokonaisen valtion murskaaminen vain ilmavoimaa käyttämällä on sotahistoriassa varsin poikkeuksellinen tavoite. Vertailukohta Suomen kohtalosta helmikuussa 1944 käydylle ilmataistelulle on kesän 1940 "Battle of Britain". Samaan tapaan kuin marsalkka **Herman Göring** lupasi taistelun alla **Hitlerille** Luftwaffen pommittavan Britannian polvilleen, Neuvostoliiton kaukotoimintailmavoimien (ADD) komentaja



Helsingissä olivat vastakkain hyökkääjä ja puolustaja, joilla ei kummallakaan ollut aiempaa kokemusta suurhyökkäyksestä.

Santahaminan ilmatorjuntapatteria ladataan harjoituksessa 22.2.1944. Aseena on 88 mm:n saksalainen raskas ilmatorjuntakanuuna (88 ItK/37 RMB Rheinmetall-Borsig), joka oli toisen maailmansodan tunnetuimpia tykkejä.





**Kolmannen pommitusyön jälkeen kaupungin tuhot näyttivät alkuun huomattavilta. Tulipaloja kyti yhä monessa paikassa. Pommituksissa tuhoutunut raitiovaunu Tehtaankadulla 27.2.1944.**

**Aleksandr Golovanov** lupasi joulukuussa 1943 Stalille, että ADD nujertaisi Suomen.

Suomen valtiojohto oli jo Saksan Stalingradissa alkuvuodesta 1943 kärsimän tappion jälkeen yrittänyt löytää väylää maan irrottamiseksi sodasta. Tehävä oli vaikea, sillä Hitler näki tämän petturuutena ja Suomi joutui varautumaan sotilaalliseen konfliktiin myös aseveljensä kanssa. Italiassa nähtiin kesällä 1943, miten rajusti Saksa kohteli välirauhan tehnyttä liittolaistaan. Liittoutuneiden puolella Suomen hallitus seurasi tarkoin Yhdysvaltojen reaktioita, sillä toisin kuin Britannia, USA ei ollut julistanut Suomelle sota, vaan säilytti diplomaattisuhteet. Yhdysvallat oli kuitenkin antanut Neuvostoliitolle lentokoneita ja muita aseita, joita käytettiin taistelussa Suomea vastaan. Leningradin saartorenaan murtumisella tammikuussa 1944 oli suuri vaikutus Suomen strategiaan. Vakaa tilanne Suomen ja Neuvostoliiton välisellä rintamalla teki parlamentaarisen tuen saamisen rauhanneuvotteluille kuitenkin vaikeaksi. Kun Suomen armeija oli hyvissä puolustusasemissa kaukana pääkaupungista, sotilasjohdon oli vaikea perustella, miksi pitäisi luopua valloitetuista alueista.

Suursodassa tapahtuneista muutoksista huolimatta Helsingin ensimmäinen suurpommitus tuli 6.2.1944 täytenä yllätyksenä niin sotilaille kuin siviileillekin, vaikka Helsingin ilmapuolustusta oli yli vuoden ajan määrätietoisesti vahvennettu. Pitkä vähäisen ilmatoiminnan aika oli totuttanut siihen, että tilanne jatkuisi samanlaisena myös jatkossa. Neuvostoliitolla ei uskottu olevan suurpommitukseen

kykeneviä voimia Suomen lähellä, eikä radiotiedustelu antanut ensimmäisestä hyökkäyksestä ennakkovaroitusta. Helsingin Korkeavuoren paloaseman alla olevassa torjuntakeskuksessa aprikoiitiin viime hetkille, olivatko Suomenlahdella havaitut koneet tulossa Helsinkiin.

Helsingissä olivat 6.2.1944 vastakkain hyökkääjä ja puolustaja, joilla ei kummallakaan ollut aiempaa kokemusta suurhyökkäyksestä. Neuvostoliiton kaukotoimintailmavoimat yrittivät ensimmäistä kertaa laajaa iskua vahvalla puolustuksella suojattua kaupunkia vastaan. Vaikka Helsinkiin oli hankittu modernia tykki- ja tutkakalustoa, kokemusta sen käytöstä suurhyökkäyksen torjunnassa ei ollut. Tulenjohtotutkia oli liian vähän. Yhdenkin tutkan toimintahäiriö saattoi tehdä aukon puolustukseen.

Jatkosodan alun jälkeen Helsinkiin oli kohdistunut vain tiedustelulentoja ja häirintäpommituksia. Koko yön ensimmäisen suurhyökkäyksen aikana ilmeni puutteita yksittäisten ilmatorjuntapattereiden varustuksessa, ammusten varastoinnissa, suoja-asemissa ja viestiyhteyksissä. Siihen nähden, että vihollinen yritti 700 koneella pommittaa Helsinkiä, vauriot jäivät hyvin vähäisiksi. Ensimmäisestä pommitusyöstä selviytymisestä oli suomalaisen ilmatorjunnan ohella kiittäminen myös ADD:n taidonpuutetta. Osa miehistöstä ilmeisesti paikansi kaupungin väärin, vaikka mitään harhautusoperaatiota ei ensimmäisessä hyökkäyksessä ollut. Vaikka pommitus ei saavuttanut hyökkääjän tavoitteita, se johti massiiviseen evakointiin, jolla oli suuri vaikutus Helsingin arkeen.

## Puolustusta vahvistettiin ensimmäisen hyökkäyksen jälkeen

Ylipäällikkö marsalkka **Mannerheim** ei ollut ensimmäisen pommituksen jälkeen tyytyväinen Helsingin ilmapuolustuksen suoritukseen ja käski aloittamaan toimet sen vahvistamiseksi. Toisen suurhyökkäyksen aikana kymmenen päivää myöhemmin 16.2. Helsinki oli paremmin varustautunut. Kaupunkiin jääneet ihmiset hakeutuivat aikailematta suojiin ja ilmatorjunnan taistelunkestävyyttä oli parannettu vallituksin ja ammuskuljetuksin.

Saksa oli lähettänyt Malmiin ja Tallinnan kentille yöhävittäjiä tukemaan puolustusta. Yöhävittäjien ja niiden tukeutumisverkoston puute oli Suomen ilmapuolustuksen heikko kohta, jota oli mahdoton hätäratkaisulla kunnolla korjata. Sotilasavun lähettäminen oli Saksalta poliittinen teko, jonka tarkoitus oli saada Suomi luopumaan erillisrauhatunnusteluista Neuvostoliiton kanssa. Helsingin ilmapuolustus ei ollut harjoitettu toimimaan Malmille tulleiden "Wilde Sau" -taistelumenetelmien käyttäneiden Messerschmitt 109 G 6 -hävittäjien kanssa. Kyseinen konetyyppi oli tosiasiaa päivähävittäjä, joka oli otettu Saksassa hätätoimenpiteenä pienellä modifikaatiolla brittien pommitusten pysäyttämiseksi yökäyttöön.

Sitä, oliko Luftwaffen Messerschmitt-lentueesta Helsingissä enemmän haittaa vai hyötyä, on vaikea varmuudella sanoa. Lentueen saapuminen lisäsi puolustajien taistelutahtoa ja saattoi toimia pelotteena neuvostolentäjille. Toisaalta koneet häiritsivät ilmatorjuntatyöstä toimintaa. Tallinnasta operoineilta muutamilta moderneilta JU-88:ilta puolestaan puuttui taistelunjohtajajärjestelmä, eivätkä ne tämän takia pystyneet toimimaan tehokkaasti.

Helmikuun 1944 Helsingin suurpommituksista keskimääräinen 16.2.–17.2. oli konemäärältään pienin. Sen jälkimmäisessä vaiheessa kaupungin idänpuoleisten valonheittimien käyttö pilvien alla onnistui yhdessä pommeista syttyneiden tulipalojen kanssa harhautamaan vihollista keskustan sijainnista. Tämän takia pääosa pommeista tippui kaupungin ulkopuolelle.

Valtioneuvos **J. K. Paasikivi** kävi toisen suurpommituksen aikana Tukholmassa Neuvostoliiton edustajan kanssa alustavia tunnusteluja rauhanehdoista. Koska pommitusten tiedettiin olevan niihin liittyvää painostusta, Suomen päämajan linja oli ensimmäisen suurpommituksen tapaan antaa lehdistön kautta viesti, että hyökkäys oli epäonnistunut. Kotkan 10.2. ja Turun 22.2. pommitusten epäonnistumiset kertovat, että ADD:n ongelmassa kyse oli laajemminkin yöpommitustaidon puutteesta. Tallinnan pommitus maaliskuussa 1944 toisaalta osoitti, että jos ilmatorjunta oli heikko ja kohde löytyi, niin ADD pystyi hyvinkin tekemään tuhoisan hyökkäyksen.

## Kolmas ja viimeinen suurhyökkäys oli voimakkain

Helsingin kolmas ja viimeinen suurpommitus oli hyökkäyksistä konemäärältään ja tuhoiltaan suurin

# Helsingin kolmas ja viimeinen suurpommitus oli hyökkäyksistä konemäärältään ja tuhoiltaan suurin suomalaisen kaupunkiin ikinä tehty ilmahyökkäys.

suomalaiseen kaupunkiin ikinä tehty ilmahyökkäys. Niin puolustajat kuin hyökkääjätkin paransivat suoritustaan taistelu taistelulta. Koko yön jatkuneessa pommituksessa oli nyt havaittavissa selkeämpi strategia, johon kuului rynnäkkövaihe, uuvutusvaihe ja loppurynnistys.

Puolustuksen puolella valonheittimien ja yöhävittäjien yhteistoiminta onnistui nyt vallinneessa kirkkaassa säässä hieman paremmin kuin edellisellä kerralla. Radiotiedustelun antamasta ennakkovaroituksesta huolimatta pommituksen varhainen kellonaika yllätti osittain puolustajat. Tulenjohtotutkien vähäinen määrä osoittautui taistelun alussa ongelmaksi, kun Santahaminan tutkan vika teki aukon puolustukseen. Tällöin merkittävä määrä koneita pääsi pudottamaan pomminsa Helsingin ydinkeskustaan, saaden aikaan merkittäviä rakennustuhoja. Näistä pommeista tuhoutui muun muassa Helsingin yliopiston päärakennus ja Kaartin kasarmi, jossa nykyisin sijaitsee Pääesikunta. Suojautumisesta ja evakuoineista johtuen, kuolleiden ja haavoittuneiden määrä jäi kuitenkin ensimmäistä hyökkäystä vähäisemmäksi. Yhteensä Helsingin kolmessa pommituksessa kuoli noin 150 ihmistä.

Sodan ajan arkistolähteet osoittavat, että harhautustoimilla oli merkitys toisen suurhyökkäyksen aikana, mutta kirkkaan sään takia vähäinen viimeisessä pommituksessa. Vuosaaren harhautusta varten perustetun erityisen sulkupatterin tulitus saattoi tuolloin vaikuttaa joihinkin koneisiin, mutta valmiiksi kasattuja harhautusroviota ei lopulta syytetty. Rovioiden käytöstä ei ole sota-ajan lähteissä, joita on pidettävä primäärilähteinä, näyttöä. Yhteydet Korkeavuoren torjuntakeskukseen olivat Vuosaaresta katki, eikä pilvetön sää suosinut harhautusta. Vihollinen löysi kaupungin keskustan heti taistelun alussa ja sai sinne aikaiseksi isoja tulipaloja. Puolustus onnistui kuitenkin jälleen hyökkäyksen voimaan ja edulliseen lentosäähän nähden hyvin, sillä vain murto-osa tiputetuista tuhansista pommeista putosi kaupunkiin.

## Rauhaa tunnusteltiin, mutta varsinaisia neuvotteluja ei aloitettu

Kolmannen pommituksen jälkeen rauhankysymyksessä sisäisesti epäyhtenäinen **Edwin Linkomien** hallitus sai eduskunnan enemmistön niukan tuen keskustelujen aloittamiselle Moskovan kanssa. Kun ilmeni, ettei Neuvostoliitto ollut valmis tinkimään vaatimuksistaan, hallitus haki pari viikkoa myöhemmin eduskunnalta kuitenkin tuen jättää neuvottelut aloittamatta. Tämän jälkeen Neuvostoliiton johto kuitenkin viesti valmiuttaan neuvotella ja Paasikiven johtama delegaatio matkusti Tukholman kautta ruotsalaisella lentokoneella Moskovaan. Itse neuvotteluissa kompromissihalusta ei kuitenkaan ollut tietoaakaan.

Suomen johto teki raskaan, mutta historian jälkimmäisyyksellä viisaaksi osoittautuneen ratkaisun ja kieltäytyi aloittamasta varsinaisia rauhanneuvotteluja. Nyt tiedämme, että Kremlillä oli valmiina lista lisävaatimuksia, jotka olisivat tehneet Suomen itsenäisyyden säilyttämisen mahdottomaksi. Neuvostoliitto olisi vaatinut laivastotukikohdan Suomenlinnaan ja rajan Kymijoenle. Sotakorvausvaade oli myös niin suuri, ettei Suomi olisi pystynyt sitä maksamaan, mitä olisi voitu käyttää perusteluna miehitykselle. Jos rauha olisi yritetty tehdä keväällä 1944, Saksa olisi voinut reagoida tähän voimatoimin, mikä olisi tarkoittanut Suomen koko valtioalueen joutumista Saksan ja Neuvostoliiton välisten sotatoimien piiriin. Voidaan vain kysyä, kenen puolella suomalaiset sotilaat olisivat tuossa tilanteessa taistelleet ja kuinka valtavaa tuhoa siviiliväestölle taisteluista olisi syntynyt.

Helsingin pommitusten historian tarkasteluissa on pohdittu runsaasti, miksi Neuvostoliitto ei kohdistanut Helsinkiin enää neljättä suurpommitusta, eikä kaupunkia pommitettu enää kertaakaan koko sodan aikana. Luuliko ADD tuhonneensa Helsingin niin täydellisesti, ettei hyökkäykselle nähty tarvetta, vaikka rauhantunnustelut maaliskuussa katkesivat?

Merkittävään rooliin pommitusten historian tarkastelussa on aiemmin nostettu Suomen tiedustelua auttaneen desantin rooli. Tämä niin sanottu "Petteri"-kertomus on *Helsinki 1944* -tutkimuksen pohjalta legendan ja todellisten historiallisten tapahtumien sekoitus. "Petteri" oli todellisuudessa vakoojiksi sotavankina painostettu pernaljalainen kalastaja **Sune Englund**, joka Suomeen tultuaan ilmoittautui viranomaisille. Englundin nimissä Suomen sotilasvakoilu lähetti disinformaatiota pommitustuhoista Neuvostoliittoon. Viestit otettiin vastaan-ottajapäissä todesta, sillä ne tukivat väitettä onnistuneesta hyökkäyksestä, mikä Stalinille haluttiin muutenkin kertoa. Helsingistä otettujen ilmatiedustelukuvien pohjalta Neuvostoliiton tiedossa oli toisaalta oltava, ettei Helsinki ollut rauniokasana. Tätä ei vaan diktatuurissa kukaan uskaltanut kertoa diktaattorille, joka saattoi rankaista epäonnistumisesta kuolemalla. Vasta, kun Helsingin pommitus sopi neuvostoliittolaisten ilmamarsalkkojen keskinäiseen taisteluun Stalinin suosioista välirauhan jälkeen syksyllä 1944, totuus kerrottiin hänelle.

## Ensimmäinen itsenäisyyden pelastanut torjuntavoitto

Oliko Helsingin pelastumisessa kyse ilmatorjunnan onnistumisesta vai Neuvostoliiton kaukotoimintamavoiemien taidon puutteesta? Tutkimuksen mukaan molemmista. Taistelun tulos on aina kahden osapuolen taidon ja suorituskyvyn lopputulos. Paremmiin koulutettuja ja kokeneitä lentäjiä olisivat lentäneet ilmatorjunnan tulen läpi kaupunkiin pudottamaan pomminsia, kuten Royal Air Forcen Lancaster-ohjajat tekivät samaan aikaan Saksassa. Sodan alkuvaiheessa eivät RAF:n yöpommituksetkaan olleet erityisen tehokkaita. Tappioita tuli paljon ja pommit menivät kauas maaleista. Toisaalta ilman Helsingin ilmatorjunnan voimakasta sulkutulta Helsingissä olisi voinut käydä yhtä huonosti kuin Tallinnassa pari viikkoa myöhemmin.

Voidaan siis perustellusti todeta, että suomalainen ilmatorjunta ja neuvostolentäjien taitamattomuus pelastivat yhdessä Helsingin helmikuussa 1944. Everstiluutnantti **Pekka Jokipaltion** johtama Ilmatorjuntarykmentti 1 saavutti noina kolmena yönä ensimmäisen Suomen itsenäisyyden pelastaneista vuoden 1944 torjuntavoitoista. Ilman sitä koko maamme historia olisi ollut sodan jälkeen todennäköisesti kovin erilainen. ■



**Ville Jalovaara on kirjan Helsinki 1944 - Taistelu pääkaupungista (SKS Kirjat) kirjoittaja.**



SA-Kuva

Ilmatorjuntarykmentti 1:n torjuntakeskus johti sulkuammuntaa.

Majuri Jussi Pajunen, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuvat: SA-kuva, Kansallisarkisto

## Taktisia ja torjuntamenetelmällisiä lähtökohtia Helsingin suurpommituksiin 1944

Helsinkiä puolustaneen Ilmatorjuntarykmentti 1:n saavuttama torjuntavoitto helmikuussa 1944 perustui ilmatorjunnan 1940-luvun alkuvuosina määrällisesti ja laadullisesti kehittyneeseen kalustoon, ilmapuolustuksen taktiikan, torjuntamenetelmien ja henkilöstön osaamisen kohentumiseen jatkosodan aikana sekä Neuvostoliiton kaukotoimintailmavoimien (ADD) harjaantumattomuuteen suurpommituksista. Tässä artikkelissa keskitytään ilmatorjunnan taktiikan ja ampumamenetelmien kehittämiseen Helsingissä suurpommituksia edeltävien vuosien aikana.

Sulkuammunta tuli ulkomaisten oppien myötä suomalaisupseereille tutuksi jo 1920-luvun alussa, jolloin korostettiin kaikkiin ilmansuuntiin ja kaikille korkeusalueille muodostettavan tulisolun merkitystä erityisesti Helsingin ilmapuolustusta suunniteltaessa. Sulkuammunnan tehokkuutta arvosteltiin Suomessa kuitenkin 1930-luvulta lähtien, mistä syystä se ei muodostunut suomalaisen ilmatorjuntatykistön tulenkäytön pohjaksi talvisotaa edeltävinä vuosina. Talvisodassa ilmatorjuntatyksiköiden määrä oli

huomattavasti vähäisempi kuin jatkosodan aikana, mistä johtuen yhtenäisen ja tehokkaan torjunnan järjestäminen oli hankalampaa painopistealueillaakin, kuten Helsingissä.

Sulkuammuntaa kokeiltiin Helsingissä laajamittaisemmin hyökkäysvaiheen päätyttyä tammikuussa 1942. Ohjeet sulkuammunnasta käski Ilmatorjuntapiiri 1:n päällikkö, everstiluutnantti **Eino Tuompo**. Tuompon käskemät kokeilut merkitsivät eräällä tavalla paluuta ilmatorjunnan ampumamenetelmien

juurille. Sulkuammuntaan valmistauduttiin pimeällä, sumussa ja pilvisellä säällä, koska heikon näkyvyyden aikana käytössä ollut kalusto ei sallinut seuranta-ammuntaa. Sulkuammuntakokeiluun liittyen 30. Paikallinen torjuntakeskus jakoi ilmatorjuntayksiköille niiden torjuntasektorit ja laati valmistetut sulut, jotka olivat vihollisen aikaisemmin käyttämällä lentoreiteillä. Jokaiseen niistä määrättiin ampuvat yksiköt sekä ammunnan perustana käytettävät sivusuunnat, korkeuskulmat ja lentokorkeustiedot. Kun sulun ampumiseen osallistui useampi yksikkö, käski paikallinen torjuntakeskus ammuntatavan sekä käytettävät leveys- ja korkeusporrastukset.

Sulut voitiin ampua myös valmistamattomina sulkuina. Valmistamattomat sulut ammuttiin äänihavaintojen tai kuulosuuntimien hankkimien tietojen perusteella. Tällöin raskaat ilmatorjuntapatterit ampuivat määrättyinä patteriryhminä ja ryhmätulena. Ryhmän ampuminen tarkoitti yhtä laukausta patterin jokaisella aseella yhteislaukauksena. Ryhmätuli porrastettiin ampumalla jokainen ryhmä eri etäisyydelle. Ensimmäinen ryhmä voitiin ampua 7 000 metrin etäisyydelle ja kolmas ryhmä 6 000 metrin etäisyydelle. Kolmen ryhmän jälkeen pidettiin kuuntelutauko, jonka jälkeen valmistauduttiin kiihdyttämään ryhmien ampumista sitä mukaa, kun lentokoneet lähestyivät kohdetta. Valmistamattomat eli vapaat sulut osoittautuivat tehottomaksi.

## Sulkuammunta vakiintuu käyttöön

Helsingissä siirryttiin 12.3.1942 tarkemmin johdettun ja kuulosuuntimilla paremmin tuetun sulkuammuntamenetelmän käyttämiseen. Kuulosuuntimien merkitys oli keskeinen, sillä Helsingin ilmailualuekeskuksen välittämät havainnot eivät olleet riittävän tarkkoja sulkuammunnan perustaksi. Helsingin ympärille muodostettiin noin kuuden kilometrin etäisyydellä keskustasta sijaitseva yhtenäisen sulkukehä, jonka läpi lentokoneet joutuivat lentämään. Tämän lisäksi muodostettiin poikittaissulkuja keskustan ja sulkukehän välille, jotta pystyttiin jatkamaan tehokasta ammuntaa kaupungin läheltä ohitavia lentokoneita vastaan. Sulkukehällä jokaisen sulun pituus oli 1 000 metriä ja korkeus 300 metriä. Ammunnan kesto-aika sulkukehän sulkuihin oli 30 sekuntia ja poikittaissulkuihin 40 sekuntia. Yksittäiseen sulkuun keskitettiin 3–5 patterin tuli. Niiden tuli jaettiin porrastuksen avulla mahdollisimman tasaisesti koko sulun pituudelle. Ammuttavat sulut määräsi 30. Paikallinen torjuntakeskus. Sulut olivat merkittyinä torjuntapäällikön tasolle, jolla seurattiin myös kuulosuuntimilta saatavia tietoja. Lentokorkeustieto hankittiin niin ikään kuulosuuntimilta, mutta korkeustiedot olivat ongelmallisen epätarkkoja.

Toukokuussa 1942 sulkusuunnitelmaa täydennettiin sisemällä sulkukehällä, joka oli lentokoneiden todennäköisimmän pomminpudotuskehän tasolla eli noin 2 000 metrin etäisyydellä Helsingin keskustasta. Keskustan päälle muodostettiin myös kostosulkuja, joihin voitiin keskittää jopa kuuden

patterin tuli. Kostosulkujen ammunnan kesto oli 50 sekuntia.

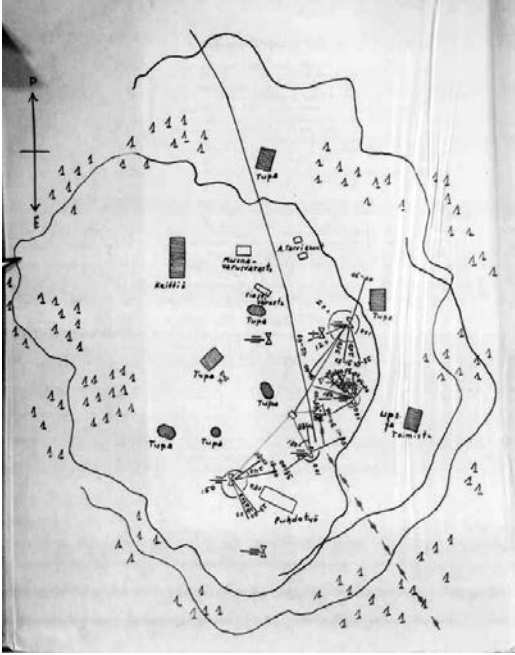
Kolmas ja uloin sulkukehä muodostettiin heinäkuussa 1942. Sen etäisyys keskustasta oli noin yhdeksän kilometriä. Kolmannen sulkukehän myötä keskitetty tuli voitiin avata entistä suuremmalle etäisyydelle ja sulkuja voitiin ampua useammalle eri etäisyydelle ennen kuin vihollisen lentokoneet saavuttivat pomminpudotuskehän. Kaikkien sulkujen kestoksi vakioitiin tässä yhteydessä 30 sekuntia, sillä pidemmät tulittamisajat oli todettu ampumatarvikkeiden haaskaamiseksi.

30. Paikallisessa torjuntakeskuksessa arvioitiin heinäkuussa 1942, että edellisen puolen vuoden kuluessa kehitetty sulkuammuntamenetelmä mahdollisti kohtalaisen tehokkaasti yhdeltä suunnalta tulevien ilmahyökkäysten torjunnan. Usealta suunnalta tulevia hyökkäyksiä ei ollut mahdollista torjua tehokkaasti, sillä tämänkaltaisissa tapauksissa paikallinen torjuntakeskus kykeni lähinnä jakamaan pattereille niiden vastuulla olevat torjuntasuunnat. Tulen keskittäminen samanaikaisesti useaan suuntaan ei ollut vielä mahdollista, vaikka johtamisedellytykset paranivatkin, kun 30. Paikallisen torjuntakeskuksen torjuntatoimisto siirtyi Olympiastadionin tornista Temppeleliaukion luolatiloihin 1.9.1942.

## Ilmatorjuntarykmentti 1 perustetaan

Ilmatorjuntarykmentti 1 oli toiminut talvisodan edellä Helsingissä vuoden 1939 alusta lukien, mutta sodan ajan kokoonpanoon tai väliaikaiseen organisaatioon rykmenttikokoonpano ei ollut sisällynyt. Alueellisen ilmatorjunnan joukot järjestettiin ilmatorjuntarykmenteiksi ja erillisiksi ilmatorjuntapatteristoiksi 10.12.1942. Samalla päivämäärällä lakkautettiin ilmatorjuntapiirien esikunnat ja paikalliset torjuntakeskukset. Ilmatorjuntapiiri 1:n lakkautamisesta - helmikuusta 1942 - alkaen 30. Paikallinen torjuntakeskus oli toiminut Merivoimille alistettuna, mutta Ilmatorjuntarykmentti 1 määrättiin ilmavoimien komentajan johtoon. Tämä siitä huolimatta, että eversti **Frans Helminen** oli alun perin tahtonut jakaa ilmatorjuntarykmenttien ja erillisten ilmatorjuntapatteristojen johtovastuut ilmavoimien komentajan, merivoimien ilmatorjuntakomentajan ja kotijoukkojen ilmatorjuntakomentajan kesken. Ilmavoimien komentaja, kenraaliluutnantti **Jarl Lundqvist** päätti kuitenkin pitää kaikki joukot johdossaan. Merivoimien johtoon jäivät vain rannikkoilmatorjuntapatterit. Kotijoukkojen ilmatorjuntakomentajan johtoon ei jäänyt ilmatorjuntajoukkoja.

Helsinkiin sijoitetulle Ilmatorjuntarykmentti 1:lle alistettiin sille osoitettujen kahden oman ilmatorjuntapatteriston lisäksi Ilmatorjuntapatteristo 1 ja 4. Uudelleenorganisoinnin yhtenä tavoitteena oli perustaa riittävä määrä ilmatorjunnan välijohtoportaita. Niitä tarvittiin johtamisen selkiyttämiseen, tulen keskittämiseen sekä sen vuoksi, että ilmatorjuntavoimaa voitaisiin siirtää paikkakunnalta toiselle patteristokokonaisuuksina eikä erillisinä pattereina



**Nelitykkisen 32. Raskaan ilmatorjuntapatterin tuliaseman rakenne maaliskuussa 1943.**

tai jaoksina. Välijohtoportaiden perustamisella tavoiteltiin niin ilmatorjunnan johtamismahdollisuuksien parantamista kuin ilmatorjunnan taktisten käyttömahdollisuuksien lisäämistä.

### Ilmatorjuntarykmentti 1:n torjuntamenetelmiä kehitetään

Ilmatorjunnan painopiste vuonna 1943 oli Helsingissä, sillä muilla paikkakunnilla oli selvästi vähemmän ilmatorjuntayksiköitä. Ilmatorjuntarykmentti 1:ssä oli 11 raskasta ilmatorjuntapatteria, viisi kevyttä ilmatorjuntajaosta, ilmatorjuntakonekiväärikomppania, neljä ilmatorjuntakonekiväärijoukkuetta ja valonheitinpatteri, jolla oli 10 valonheitinjaosta. Tämän lisäksi Ilmatorjuntapatteristo 4:lle alistettiin Merivoimien 3. Rannikkoilmatorjuntapatteri torjunnallisesti.

Helsingissä kevyet ilmatorjuntajaokset jaettiin kaikille Ilmatorjuntarykmentti 1:n johdossa oleville patteristoille, ja ilmatorjuntakonekivääreitä oli käytössä Ilmatorjuntarykmentti 1:n ensimmäisellä patteristolla ja Ilmatorjuntapatteristo 1:llä. Patteristot muodostivat aluksi karkeita maantieteellisiä kokonaisuuksia, mutta niiden yksiköitä ei tarkasti ryhmitetty omiin sektoreihinsa. Raskaiden ilmatorjuntapatterien määrä lisääntyi, kun eversti Helminen käski 21.2.1943 Ilmatorjuntarykmentti 1:n perustaa uusi patteriston esikunta ja kolme uutta raskasta ilmatorjuntapatteria; Saksasta hankitut 88 mm:n raskaat ilmatorjuntapatterit olivat saapumassa Suomeen. Nämä tulivoimaisimmat yksiköt päätettiin keskittää Helsinkiin. Uudet raskaat ilmatorjun-

tapatterit olivat kuusitykkisiä ja niistä muodostettiin 22.2.1943 Ilmatorjuntarykmentti 1:n kolmas oma ilmatorjuntapatteristo.

Tulen tiheyttä ja tulivoimaa pyrittiin yleisestikin lisäämään kasvattamalla raskaiden ilmatorjuntapatterien tykkimäärä neljästä kuuteen. Valmiiksi nelitykkisiä pattereita ei kuitenkaan ollut mahdollista nopealla aikataululla muuttaa kuusitykkisiksi.

Ilmatorjuntarykmentti 1:n sulkuaammuntajärjestelmää täydennettiin 30.3.1943 siten, että ammuttavat sulut jaettiin 10 sekunnin kestoisiin puolisolkuihin, 20 sekunnin kestoisiin normaaleihin solkuihin ja 30 sekunnin kestoisiin tehosolkuihin. Normaaleihin solkuihin ammuttiin neljä ryhmää, mikä siis merkitsi neljää laukausta jokaisella raskaalla ilmatorjuntakanuunalla. Puolisulussa ryhmien määrä oli kaksi. Tehosolkuihin ammuttiin kuusi ryhmää. Kevyet ilmatorjuntakanuunat määrättiin liittymään sulkuaammuntaan, jos lentokoneiden lentokorkeus oli alle 3 000 metriä.

### Oppeja Saksasta ja komentajanvaihdon jälkeisiä muutoksia

Ilmatorjunnan taktista oppia haettiin saksalaisilta. Kohteiden suojaamisessa saksalaiset ryhmitysperiaatteet eivät merkittävästi poikenneet suomalaisista. Mitä vähemmän saksalaisilla oli ilmatorjuntaa, sitä lähemmäs kohdetta joukot ryhmitettiin. Etenkin syöksypommitusten torjunta edellytti ryhmittymistä kohteeseen tai sen välittömään läheisyyteen. Kolmen patterin ryhmityksessä saksalaiset käyttivät tasasivuista kolmioryhmittystä, jossa patterien etäisyys kohteesta oli noin kaksi kilometriä. Jos käytössä oli neljäs patteri, sitä voitiin käyttää suoraan kohteessa kolmen muun patterin ryhmittyessä kolmiomaiseen ryhmitykseen tai neljäntenä patterina neliomaisessa ryhmityksessä.

Saksalaiset olivat luopuneet sulkuaammunnasta. Radioluotaimilla varustettuja pattereita saksalaiset kutsuivat johtopattereiksi. Niiden ympärille ryhmitettiin vieruspattereita, joille mittausarvot välitettiin johtopatterista muuntolaitteilla. Saksalaiset tähtäsivät siihen, että kaikki raskaat ilmatorjuntapatterit pystyivät seuraanta-ammuntaan. Saksalaiset korostivat, että radioluotaimille soveltuva ryhmitysalue pitkälle määrittä aseyskiköiden sijoituksen. Muun muassa kukkula-asetat, merenrannat ja korkeasti rakennetut alueet olivat epäedullisia radioluotaimien käytölle, mikä johtui runsaista häiriöistä. Suotuisia alueita olivat erittäin loivien mäkien rinteet ja hyvin loivareunaiset laaksot.

Saksalaisilta saadut kokemukset muuttivat uusien raskaiden ilmatorjuntapatterien käyttöajatus. Ilmatorjuntarykmentti 1:n komentajan tehtävät 12.3.1943 majuri **Paul Rosokalliolla** vastaanottanut everstiluutnantti **Pekka Jokipaltio** käynnisti uudelleenorganisoinnin 7.4.1943. Uudet raskaat ilmatorjuntapatterit hajautettiin kolmeen eri patteristoon 5.5.1943, koska saksalaisilta saatujen oppien mukaan pattereista oli määrä muodos-

taa ilmatorjunnan radioluotaimien saapumisen jälkeen johtopattereita. Samalla kaikki kevyet ilmatorjuntajaokset, ilmatorjuntakonekiväärikomppania ja ilmatorjuntakonekiväärijoukkueet koottiin Ilmatorjuntarykmentti 1:n III Patteristoon. Neljälle Ilmatorjuntarykmentti 1:n johdossa olevalle patteristolle jäi vain raskaita ilmatorjuntapattereita. Rykmentin torjuntavoima ei tosin vahvistunut keväällä 1943 määrällisesti kolmella raskaalla ilmatorjuntapatterilla, sillä kevään kuluessa sen raskaista ilmatorjuntapattereista yksi siirrettiin sotanäyttämölle ja toinen Kotkaan. Ilmatorjuntarykmentti 1:llä oli 12 raskasta ilmatorjuntapatteria. Raskaita pattereita sisältävien patteristojen sisällä asekalusto oli kolmea johtopatteria lukuun ottamatta yhtenäinen. Patteristoista muodostettiin niin ikään entistä yhtenäisempiä alueellisia kokonaisuuksia omiin suuntiinsa.

Yötorjunnan haasteet helpottivat osaltaan vuoden 1943 kuluessa, kun kaksi ilmavalvonnan radioluotainta ja kuusi ilmatorjunnan radioluotainta saapuivat pitkäillisten tiedonkeruumatkojen, hankintaneuvottelujen ja koulutustilaisuuksien jälkeen Suomeen. Helsinkiin sijoitettiin kummatkin ilmavalvonnan radioluotaimet ja yhteensä neljä ilmatorjunnan radioluotainta. Ilmavalvonnan radioluotaimet saapuivat Suomeen jo maaliskuun vaihteessa 1943, mutta ilmatorjunnan radioluotaimien tulo viivästyi. Kolme ensimmäistä ilmatorjunnan radioluotainta saapui Suomeen 23.5.1943. Ilmatorjuntarykmentti 1 sijoitti ensimmäiset radioluotaimet raskaisiin ilmatorjuntapattereihin Santahaminassa ja Lauttasaarassa, vaikka alkuperäisenä sijoitus suunnitelmassa olivat olleet Santahamina ja Käpylä. Painopiste päätettiin asettaa rannikon suuntaan. Kolme viimeistä ilmatorjunnan radioluotainta saapuivat Suomeen vasta 28.9.1943. Ilmatorjuntarykmentti 1 sijoitti radioluotaimet Käpylässä ja Viikissä olevien raskaiden ilmatorjuntapatterien yhteyteen.

Ilmatorjuntarykmentti 1:n sulkuaamuntajärjestelmä uudistettiin kesällä 1943, kun ensimmäiset ilmatorjunnan radioluotaimet oli saatu käyttöön. Vaikka seuranta-ammunta oli tullut yhä paremmin mahdolliseksi, ei sulkuaamunnasta luovuttu. Siihen ei ollut käytännössä teknisiä edellytyksiäkään, sillä käytössä ei ollut samoista määrin radioluotaimia kuin saksalaisilla eikä käyttöön saatu vieruspattereille tarkoitettuja muuntolaitteita. Uudessa sulkuaamuntajärjestelmässä yhtenäiset sulkuvyöhykkeet olivat neljän, kuuden, kahdeksan, 10, 12 ja 14 kilometrin etäisyydellä Helsingin kantakaupungista. Suluilla ei ollut määrättyä pituutta, mutta kranaattien sytyinhajonnasta johtuen sulkujen pituudeksi muodostui noin 200 metriä. Sulkujen korkeusporastus pienennettiin 100 metriin, sillä ilmatorjunnan radioluotaimet mahdollistivat lentokoneiden kohtalaisen tarkan lentokorkeuden mittaamisen.

Torjuntakeskus muutti uusiin tiloihin Korkeavuorenkadulle Temppeleaukion väestönsuojatiloista 10.6.1943. Samoihin tiloihin muutti ilmapuolustuksen johtamisen keskittämiseksi myös 7. Ilmavalvontakomppanian ilmavalvontakeskus Suomenlinnasta.

Torjuntakeskuksen tehtävänä oli johtaa ilmatorjuntaa ilmavalvontakeskuksesta, ilmatorjunnan radioluotaimilta, kuulosuuntimilta ja ilmatorjuntayksiköiltä saatavien tietojen perusteella. Torjuntakeskus hälytti ilmatorjuntayksiköt, ilmoitti ilmatorjunnan radioluotaimien tuottamat korkeustiedot ilmatorjuntayksiköille ja johti sulkuaamuntaa. Johtopatterin tehtävänä oli ampua niin päivällä kuin yöllä seuranta-ammuntaa ja pyrkiä lentokoneiden tuhoamiseen. Seuranta-ammunta uusilla raskailla 88 mm:n ilmatorjuntapattereilla oli yhä tehokkaampaa myös valoisaan vuorokaudenaikaan tulenjohtolaitteen optista menetelmää käyttäen. Johtopatteri osallistui sulkuaamuntaan ainoastaan siinä tapauksessa, että se ei pystynyt seuranta-ammuntaan. Vieruspatterit pyrkivät osallistumaan seuranta-ammuntaan, mutta pääosin ne ottivat osaa sulkuaamuntaan.

Ympäri Helsinkiä ja Helsingin edustan saarille ryhmitetty valonheitinpatteri täydentyi kahdella valonheitinjaoksella 31.7.1943. Valonheitinjaoksia myös ryhmitettiin saksalaisilta saatujen oppien mukaisesti raskaiden 88 mm:n ilmatorjuntapatterien läheisyyteen. Tarkoituksena oli käyttää radioluotaimia johtovalonheittimien toiminnan tukena. Tilannetietojen ja maalitietojen vaihtoa kehitettiin myös ilmavalvonnan radioluotaimilta ilmatorjunnan radioluotaimille ja ilmatorjunnan radioluotaimien välillä. Toinen ilmavalvonnan radioluotaimista otettiin torjuntakeskuksen johtoon lentokoneiden tultua ilmatorjunnan maalinosoitussyöhykkeelle, joka oli 40 kilometriä Helsingin kantakaupungista. Suomessa ei kuitenkaan päästy vähäisen kalustomäärän vuoksi täysimääräisesti hyödyntämään ilmavalvonnan ja ilmatorjunnan radioluotaimien yhteiskäyttöä, mikä oli Saksassa vakiintunut toimintatapa.

Ilmatorjuntarykmentti 1:llä oli 1.9.1943 alkaen johdossaan Raskas ilmatorjuntapatteristo 1 ja 4. Kyse oli kuitenkin ainoastaan niiden nimien muuttamisesta, koska samanaikaisesti oli käynnissä kevyiden ilmatorjuntapatteristojen muodostaminen sota-näyttämölle.

## Suuntapatteristojen käyttöönotto

Ilmatorjuntarykmentti 1 jakoi patteristojensa ryhmityksen sektoreihin 15.9.1943. Kolme suuntapatteristoa vastasi torjunnasta hieman yli tai hieman alle 180 asteen levyisellä alueella, mikä mahdollisti sektorien menemisen limittäin. Suuret sektorit johtuivat siitä, että vasta kahdella patteristolla oli käytössään radioluotaimella varustettu johtopatteri. Ilmatorjuntarykmentti 1:n I Patteristolla ei puolestaan ollut lainkaan yhtenäistä sektoria, sillä yksi sen raskaista ilmatorjuntapattereista sijaitsi erillään Suomenlinnassa. Toinenkin sen raskaista ilmatorjuntapattereista torjui ilmahyökkäyksiä etelän suunnasta. Vain yksi kyiseinen patteriston raskaista ilmatorjuntapattereista vastasi torjunnasta sen pääsuuntana olevassa pohjoisessa. Hajautetussa ryhmityksessä olevan Ilmatorjuntarykmentti 1:n III Patteriston kevyet ilmatorjunta-aseet täydensivät kunkin suuntapatte-

riston tulta kussakin sektorissa. Jokaisen suuntapatteriston alueella oli yksi valonheitinosa.

Torjuntakeskus antoi uudessa suuntapatteristomallissa sulkuammuntakomennot patteristoittain, mutta patteristoilla ei käytännössä ollut kykyä torjunnan johtamiseen johtamiskaluston puuttuessa. Johtamisvastuuta oli kuitenkin pyrittävä jakamaan, sillä Helsingin ilmatorjuntayksiköiden määrä oli suuri. Torjuntakeskus johti myös valonheitinten toimintaa valonheitinpatterin johtamispaikan avulla. Valonheitinosaistoja voitiin alistaa myös suuntapatteristoille. Uudet saksalaiset raskaat ilmatorjuntapatterit mahdollistivat myös torjuntakorkeuden lisäämisen, mikä tarkoitti uusien sulkujen laskemista aina 7 400 metrin korkeudelle asti.

Ilmatorjuntarykmentti 1:n sulkuammuntajärjestelmää kehitettiin 25.11.1943 siten, että 1 000 metrin levyiset sulut jaettiin raskaiden ilmatorjuntapatterien sisällä sen tykkilukua vastaaviin osiin. Tämä mahdollisti sulun vaikutusalueen levittämisen ja hajonnan lisäämisen jokaisen tykin ampuessa omalla sivukulmallaan. Torjuntajärjestelmää kehitettiin edelleen 18.12.1943, jolloin johtopattereille annettiin lupa tulen itsenäiseen avaamiseen radio- luotaimen antamien tietojen perusteella. Käyttöön otettiin myös torjuntakeskuksen määräämä torjuntatarvotuskomento, jonka perusteella ilmatorjuntayksiköiden valmiutta pyrittiin säätämään ennakoiden ja porrastaen. Tämä komento edelsi tarvittaessa torjuntahälytystä.

## Hävittäjien käyttö ilmatorjunnan tukena

Ilmatorjuntarykmentti 1:n torjuntajärjestelmän kehittämisen lisäksi vuonna 1943 tarkennettiin yhteistoiminnan järjestelyt hävittäjien käyttämisestä Helsingin ilmapuolustukseen. Hävittäjälentueen johtamispaikka liitettiin viestiyhteyksien avulla torjuntakeskukseen. Torjuntakeskus johti Helsingin ilmapuolustusta torjuntavyöhykkeellä, joka ulottui 15 kilometrin etäisyydelle Helsingin kantakaupungista. Hävittäjät suorittivat torjuntaja vain valoisaan vuorokaudenaikaan eivätkä ne saaneet tulla ilman torjuntapäällikön lupaa torjuntavyöhykkeelle. Yhteistoiminnan tavoitteena oli estää hävittäjien lentäminen oman ilmatorjunnan tulenkäytön piiriin ja ohjata niitä vihollisen lentokoneiden torjuntaan torjuntavyöhykkeen ulkopuolella. Torjuntahävittäjiä varten merialueelle muodostettiin kaksi odotusalueetta Helsingin itäpuolelle ja Helsingin lounaispuolelle. Hävittäjien oli lennettävä Malmilta odotusalueille määrättyä reittiä pitkin.

Hävittäjät lisäsivät etenkin Helsingin ilmapuolustuksen korkeatorjuntakykyä, sillä ne pystyivät torjumaan myös korkeimmalla lentäviä pommituskoneita. Hävittäjien käyttöä torjuntoihin helpotettiin 19.10.1943, jolloin niille annettiin lupa toteuttaa torjuntaja myös torjuntavyöhykkeellä yli 7 000 metrin tai alle 500 metrin korkeudessa lentäviä vihollisen lentokoneita vastaan. Näissä tapauksissa vastuu oman ilmatorjuntatulon välttämisestä oli lentäjällä. Riski oli kuitenkin hallittavissa, koska korkealla tai

matalalla lentäessään hävittäjät olivat käytännössä raskaiden ilmatorjuntapatterien tulen ulottumattomissa ja kevyemmät ilmatorjuntayksiköt pystyivät tunnistamaan oman koneen ennen tulenavausta. Yöhävittäjätoiminta järjestettiin käytännössä vasta suurpommituksen aikana.

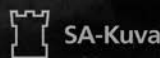
## Suurpommitusten kynnyksellä

Alkuvuoteen 1944 mennessä Ilmatorjuntarykmentti 1:n torjuntajärjestelmä oli saatu sellaiseen valmiuteen, jota oli suuntapatteristouudistuksella pohjustettu. Helsingin torjuntaa oli hahmoteltu jo syksyllä 1943 noin 90 asteen sektoreittain, mutta kaikkien johtopatterien varustaminen ilmatorjunnan radioluotaimilla lopulta mahdollisti siirtymisen yhä selväpiirteisempään sektorijajatteluun. Raskaat ilmatorjuntapatterit 1 ja 4 vastasivat torjunnasta kaakossa ja koillisessa. Ilmatorjuntarykmentti 1:n ensimmäinen ja toinen patteristo vastasivat torjunnasta lounaassa ja luoteessa. Ryhmitys oli perinteisen kehämäinen, ja ilmatorjunnan määrä mahdollisti suuren torjuntatiheyden.

Raskaiden ilmatorjuntapatterien ryhmitys ei ollut kuitenkaan säännönmukainen. Maantiede rajoitti ryhmittämismahdollisuuksia etenkin etelän suunnassa, missä Merivoimien ilmatorjunta-aseet täydensivät torjuntavoimaa. Patterit olivat noin 3–8 kilometrin etäisyydellä keskustasta. Valtaosa raskaista ilmatorjuntapattereista oli suurimman mahdollisen pomminpudotuskehän tasalla, mikä tarcoitti sitä, että niiden keskimääräinen etäisyys keskustasta oli noin viisi ja puoli kilometriä. Painopiste oli kaakossa, jossa raskaita ilmatorjuntapattereita oli useammalla tasolla. Valonheitintoiminnan johtamista varten ehdittiin vielä ennen suurpommitusten alkua muodostaa Valonheitinpatteristo 29.1.1944. Siinä oli neljä valonheitinpatteria, jotka korvasivat aiemmat valonheitinosa.

Helsingissä perustettiin niin ikään 29.1.1944 kolme uutta raskasta ilmatorjuntapatteria, mutta ne eivät ehtineet torjuntavalmiiksi ennen suurpommitusten alkua. Nämä uudet raskaat ilmatorjuntapatterit varustettiin Saksasta saaduilla 88 mm:n sotasaa-lisaseilla, jotka oli muokattu neuvostoliittolaisista 85 mm:n ilmatorjuntakanuunoista. Aseista muodostettiin kuusitykkisiä pattereita samaan tapaan kuin aiemmin 88 mm:n ilmatorjuntakanuunoista, mutta muut Ilmatorjuntarykmentti 1:n raskaat ilmatorjuntapatterit olivat nelitykkisiä. Rykmentillä oli suurpommitusten käynnistyessä 12 raskasta ilmatorjuntapatteria. Näistä viidellä oli vanhentuneeksi luokiteltava ase- ja tulenjohtokalusto. Yhteensä torjuntavalmiina oli 54 raskasta ilmatorjuntakanuunaa, joista kaikki soveltuivat aseiden kirjavuudesta huolimatta sulkuammuntaan. Ilmatorjuntarykmentti 1 oli ehtinyt kehittää ennen suurpommitusten käynnistymistä toimintaympäristöön ja käytössä oleviin resursseihin sopivan taktiikan ja torjuntatavan sekä harjoitella torjuntakeskuksen johtamaa ilmahyökkäysten torjumista. ■





Everstiluutnantti Henri Ruotsalainen, Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentaja  
Kuvat: SA-kuva, Puolustusvoimat

## Helsingin ilmatorjuntarykmentti - kunniakkaiden perinteiden vaalija ja jatkaja

Talvi- ja jatkosodan vuodet olivat itsenäisen Suomen historian vaikeimpia hetkiä, mutta samalla Rykmentin kunniakkainta historiaa ja arvokkainta perintöä. Tuolloin palvelleet rykmenttiläiset, sotiemme veteraanit ja lotat, tekivät rykmentin tunnetuksi pääkaupungin pelastajana. Helmikuun 1944 torjuntavoiton henki on säilynyt vahvana rykmentissä koko sen historian ajan. Sodanajan Ilmatorjuntarykmentti 1:n ja sen komentajan Pekka Jokipaltion antaman esimerkin mukaisesti rykmentin toiminnassa korostuvat päämäärätietoisuus, kehittymishakuisuus ja poikkeuksellisen hyvä yhteishenki.

Rykmentin tie on kulkenut Suomenlinnasta Tuusulan kautta Parolannummelle Hattulaan, jossa rykmentti on nyt toiminut 17 vuotta Panssariprikaatin joukkoyksikkönä. Pääkaupungin ilmatorjunnan perinteiden lisäksi rykmentti vaalii ja jatkaa myös Turun ilmatorjunnan sekä panssari-ilmatorjunnan perinteitä. Lukuisista eri rykmentin toiminnan muutoksista ja vaiheista huolimatta, rykmentin päätehtävä eli pääkaupungin puolustaminen on pysynyt ennallaan jo 86 vuotta.

### Defensor Capitolii – pääkaupungin puolustaja

Helsingin ilmatorjunnan ja koko aselajin kehitys alkoi rannikkotykistön yhteydessä 1.7.1925, jolloin Suomenlinnan linnoitusosaarille perustettiin ilmapuolustuksen komennuskunta. Toisen maailmansodan uhatessa perustettiin Helsingin Suomenlinnaan 1.1.1938 Erillinen Ilmatorjuntapatteristo, josta Helsingin Ilmatorjuntarykmentin perinteet alkavat. Erillinen ilmatorjuntapatteristo muutettiin Ilmatorjunta-

---

# Tulikasteensa rykmentti sai talvisodan ensimmäisenä päivänä, ilmatorjunnan vuosipäivänä 30.11.1939.

---

rykmentti 1:ksi 1.1.1939, jonka vastuulla oli pääkaupunkiseudun ilmatorjunta. Tulikasteensa rykmentti sai talvisodan ensimmäisenä päivänä, ilmatorjunnan vuosipäivänä 30.11.1939. Ilmatorjuntarykmentti 1:n joukot olivat valmistautumassa aselajin vuosipäivän paraatiin, mutta vihollinen sotki päiväohjelman. Vihollisen pommituslennot kohdistuivat Helsinkiin ja sota alkoi – ilmatorjunta oli taas kerran ensimmäisenä taistelussa.

Talvisodan ja jatkosodan alkuvuosien aikana Helsinkiin kohdistui muutamia kymmeniä pommituslentöjä. Helsingin kohtalo joutui vaakalaudalle helmikuussa 1944, kun Neuvostoliitto pyrki strategisilla suurpommituksilla murtamaan Suomen kansan moraalisen selkärangan ja painostamaan suomalaisia hyväksymään ankarat rauhanehdot.

Rykmentin henkilöstö oli hyvin ammattitaitoista ja motivoitunutta. Taktiikka ja tekniikka hallittiin. Osatiin improvisoida ja harhauttaa. Pääkaupunkiseudulle pudotetuista pommeista alle 5 % osui kohdealueelle. Aineellisilta vaurioilta ja henkilöstötappioilta Helsinki ei toki kokonaan säästynyt, mutta suurtuholta kylläkin. Helsingin ilmatorjuntavoitto on perustana Helsingin Ilmatorjuntarykmentin tunnuslauseelle ”*Defensor Capitolii – pääkaupungin puolustaja*”.

## Kehityksen ja muutoksen vuosikymmenet

Ilmatorjuntarykmentti 1 jatkoi toimintaansa jatkosodan jälkeen Santahaminassa. Helsingin Ilmatorjuntarykmentin nimeäminen tapahtui presidentin esittelyssä 27.11.1956, jolloin eversti **Niilo A. A. Simojoen** johtama Ilmatorjuntarykmentti sai nimekseen Helsingin Ilmatorjuntarykmentti. Samassa presidentin esittelyssä vahvistettiin myös rykmentin kunniamarssi, vuosipäivä ja perinteet. Käyttöön otettu joukko-osastolippu perustui Helsingin kaupungin vaakuna-aiheeseen. Tänä päivänä käytössä oleva lippu on järjestyksessään neljäs, ja se on nauhattu vuonna 2019.

Puolustusvoimien johdon käskyllä Ilmatorjuntarykmentin osat siirtyivät kesällä 1957 Santahaminasta Hyrylään. Tuusulan varuskunta-alueen rakentamisen jatkuessa, voitiin myös Ilmatorjuntakoulu siirtää vuonna 1963 Santahaminasta Hyrylän varuskuntaan. Ilmatorjuntakoulu liitettiin kuitenkin vasta vuonna 1987 Helsingin Ilmatorjuntarykmentin orga-

nisaatioon. Ilmatorjuntakoulu liitettiin 1.1.2008 Ilmasotakouluun Tikkakoskella.

1960-luvulla otettiin käyttöön sveitsiläisvalmistiset automaatti-ilmatorjuntakanuuna 35 ItK/58 ja Super-Fledermaus -tulenjohtolaite. Asejärjestelmän modernisointi aloitettiin vuonna 1988 vastamaan nykypäivän ja tulevaisuuden haasteita. 35 ItK 88-järjestelmälle kuuluva tulenjohtolaite, eli yhdistetty tulenjohtotutka ja -laskin modernisoitiin tulenjohtolaitteeksi TJL 97 SFM. Eniten käytetty koulutuskalusto 1960-luvulta alkaen oli venäläinen 23 mm:n ilmatorjuntakanuuna ”Sergei” (23 ItK/61). Se korvasi 1970-luvun loppuun mennessä sodan ajan 20 mm tykit (20ItK/40 VKT ja 20 ItK/38 BSW).

Pariisin rauhansopimus vaikutti jatkosodan jälkeen muun muassa kalustohankintoihin, sillä sopimustulkintojen vuoksi ilmatorjunta oli tykistöaselaji aina vuoteen 1978. Rauhansopimuksen uuden tulkinnan myötä otettiin käyttöön kannettava olkapäähjus, Ilmatorjuntaohjus 78 eli Strela 2M (Nato koodi SA-7b). Seuraavan vuonna hankittiin vastavasti aluetorjuntaan Ilmatorjuntaohjus 79 eli Peshora/Neva (SA-3). Molempien uusien ohjusjärjestelmien koulutus aloitettiin Helsingin Ilmatorjuntarykmentissä, joka näin ollen toimi ”päänavaajana” ilmatorjunnan siirtyessä ohjusaikaan. 1990-luvun alkupuolella Ilmatorjuntaohjus 79 korvattiin panssarialustalla olevalla keskipitkän kantaman venäläisellä Ilmatorjuntaohjus 96:lla eli BUK-järjestelmällä. Ilmatorjuntaohjus 96 oli Helsingin Ilmatorjuntarykmentin ohjusilmatorjunnan pääkalusto 2010-luvun alkupuolelle asti.

Matka nykyiseen kokoonpanoon alkoi Turusta, kun Varsinais-Suomen ilmatorjuntarykmentti lakkautettiin 31.12.2002. Hämeen ilmatorjuntapatteristo aloitti joukkoyksikkönä Panssariprikaatissa 1.1.2003. HÄMITPSTO vakiinnutti nopeasti paikkansa osana Panssariprikaatin arkea, ja ilmatorjuntakoulutukselle luotiin kohtuullisen hyvät puitteet. Panssari-ilmatorjuntakoulutuksen rinnalle rakentui erityisesti Crotale-kaluston koulutukseen keskittynyt yksikkö.

Vuoden 2004 Turvallisuus- ja puolustuspoliittisen selonteon julkaisu merkitsi yhden aikakauden päätöstä. Helsingin ilmatorjuntarykmentti määrättiin lakkautettavaksi vuoden 2006 lopussa. Samassa asiakirjassa määrättiin Etelä-Suomen ilmatorjuntakoulutuksen keskittäminen Panssariprikaatiin. Luonnollisesti nämä asiat liittyivät kiinteästi toisiinsa. Tuusulassa ryhdyttiin alasajoon, kun taas Parolassa valmistelut keskittyivät uuden luomiseen, tulevan suunnitteluun ja mahdollistamiseen.

Tulevan rykmentin nimestä käytiin tuolloin monipuolista keskustelua. Vaihtoehtoina esitettiin ainakin Hämeen, Helsingin ja Etelä-Suomen ilmatorjuntarykmenttiä, Ilmatorjuntarykmentti 1 mainittiin myös. Nopean valmistelun jälkeen Puolustusvoimain komentaja hyväksyi Panssariprikaatin uuden kokoonpanon 30.1.2006. Sen mukaisesti prikaatin ilmatorjuntakoulutuksesta vastaavaksi joukkoyksiköksi perustetaan Hämeen ilmatorjuntarykmentti. Muutama kuu-kausi myöhemmin, Pääesikunnasta otettiin yhteyttä



**Caelum igne tegam – tulella taivaan peitän. 35ITK88.**

Hämeen ilmatorjuntapatteristoon ja pyydettiin laittamaan nopealla aikataululla esitys HELSINGIN, ei siis HÄMEEN Ilmatorjuntarykmentin perinteiden järjestämisestä ja kokoonpanosta. Lopulta Puolustusvoimain komentaja antoi uuden käskyn 22.5.2006, jonka mukaan 1.1.2007 alkaen Panssariprikaatin ilmatorjuntajoukkoyksikkö nimetään Helsingin ilmatorjuntarykmentiksi. Silloisen Hämeen ilmatorjuntapatteriston komentajan, everstilutnantti **Jyrki Heinosen**, mukaan henkilökunnalle ei ollut vaikeaa perustella tulevan rykmentin olemassaolon ja nimen perustetta, sillä Helsingin puolustaminen – *Defensor Capitoli* näkyi joukon nimessä.

### **Päätehtävä pääkaupungin puolustajana on säilynyt muuttumattomana**

Helsingin ilmatorjuntarykmentti on toiminut Panssariprikaatin joukkoyksikkönä jo 17 vuoden ajan. Rykmentti on osaltaan mukautunut hallinnolliseen asemaansa joukkoyksikkönä ja ottanut käyttöön tehtävien edellyttämät nykyiseen ympäristöön sopivat toimintatavat. Toiminnan ohjaukseen ja varsinkin yhteistoimintaan liittyy rykmentin tapauksessa erityispiirteitä. Vastuu pääkaupunkiseudun ilmapuolustuksesta edellyttää kaikkien puolustushaarojen suorituskykyjen saumatonta yhteensovittamista, ja siten suoraa yhteistoimintaa kaikkien puolustushaaraesikuntien kanssa. Päätehtävänsä vuoksi rykmentillä on ymmärrettävästi myös erityinen suhde Kaartin jääkärirykmentin kanssa.

Rykmentin päätehtävä pääkaupungin puolustajana ”Defensor Capitoli” on organisaatiomuutoksista tai kuluneista vuosikymmenistä huolimatta säilynyt muuttumattomana. Helsingin ilmatorjuntarykmentti vastaa vuonna 2024 edelleen pääkaupunkiseudun ilmatorjunnan operatiivisesta valmiudesta ja käytettävyydestä sekä ilmatorjuntajoukkojen tuottamisesta erityisesti pääkaupunkiseudun

ilmapuolustuksen tarpeisiin. Kun yhdistetään Panssariprikaatin, Helsingin ilmatorjuntarykmentin ja ilmatorjunnan iskulauseet, niin keskeiset toimintaa kuvaavat tekijät ovat: *Perinteet, iskuvoima, yhteistyö, pääkaupunkiseudun puolustaminen sekä valmius olla ensimmäisenä taistelussa.*

Rykmentillä on myös useita muita tehtäviä ja se kouluttaa ilmatorjuntajoukkoja muihin toimintaympäristöihin, kuten maavoimien alueellisille ja operatiivisille joukoille sekä meri- ja ilmavoimille. Lisäksi valmius sekä kansainvälinen yhteistoiminta ovat näkyvässä roolissa rykmentin toiminnassa tänä päivänä. Voidaan todeta, että rykmentti on perinyt keskeisiltä osin HELITR:n Hyrylän aikaiset tehtävät, pitkän historian Panssariprikaatissa omaavan Panssari-ilmatorjuntapatterin tehtävät sekä lisäksi Varsinais-Suomen ilmatorjuntarykmentin, sittemmin Hämeen Ilmatorjuntapatteriston, vastuulla olleita tehtäviä. Jonkun mielestä asian voi todeta kärjistetyksi myös niin, että joukko-osaston vastuut hoidetaan joukkoyksikön resursseilla.

Vuonna 2024 resursseja käytetään paljon myös valmiuteen ja kv-toimintaan, mutta laadukkaalla asevelvollisten ja reserviläisten koulutuksella luodaan pohja poikkeusolojen suorituskyvylle. Varusmieskoulutuksella tuotetaan joukkoja uudelleen reservin henkilöstön ikääntyessä ja yksiköiden suorituskykyä ylläpidetään ja kasvatetaan kertausharjoituksin. Lukuisista eri joukkotyypeistä ja rykmentin vastuulla olevien poikkeusolojen joukkojen suuresta määrästä johtuen, rykmentti järjestää vuosittain keskimäärin 10–15 kertausharjoitusta sekä kolmesta viiteen vapaaehtoista harjoitusta. Rykmentin kouluttaessa joukkoja kaikille puolustushaaroille, jokainen vuosi on erilainen. Harjoituksia on vuosittain ympäri Suomea ja yhä enenevässä määrin myös ulkomailla.

Maanpuolustustahtoisien ja ammattitaitoisten henkilöstön lisäksi suorituskykyinen joukko tarvitsee myös uhkaa vastaavan teknisesti suorituskykyisen ja toimivan kaluston. Helsingin ilmatorjuntaryk-



**Procul et alte – Korkealta ja kaukaa. ITO 96 eli Buk M1 ampuu Lohtajalla vuonna 2000.**

mentti toimii useiden eri ilmatorjuntajärjestelmien pääkoulutuspaikkana huolehtien, että vastuulla olevien järjestelmien operatiivinen käytettävyys sekä käyttöä ja koulutusta koskeva ohjeistus säilyvät jatkuvasti ajan tasalla.

Johtamisjärjestelmistä rykmentin pääkoulutuspaikkavastuulla ovat suurkohteen ilmapuolustuksen johtamiseen räätälöity Johtoporras 11 (JOPO11) ja ohjuspatteristojen johtamisen mahdollistava Johtoporras 12 (JOPO12). Valvontajärjestelmistä rykmentin päävastuulla on Maalinosoitustutka 95M (MOSTKA95M) sekä ITO12-kokonaisuuteen kuuluvat Maalinosoitustutka 12 (MOSTKA12) ja elektrooptinen sensori (EOS). Maalinosoitustutka 87M kuuluu peruskalustoon, mutta järjestelmän päävastuu on Ilmasotakoululla. Asejärjestelmistä rykmentin pääkoulutuspaikkavastuulla ovat Ilmatorjuntaohjus 12 Nasams II FIN (ITO12), 35 mm ilmatorjuntakanuuna (35ITK88) ja ilmatorjuntapanssarivaunu 90 (ITPSV90). Rykmentti kouluttaa lisäksi myös 23ITK95- ja 23ITK61- järjestelmillä varustettuja joukkoja, joten niidenkin edellyttämä osaaminen on ylläpidettävä.

Jos edellämainittu tehtäväjvaatimukset kuulos tavat vaatimattomilta, niin todetaan ettei rykmentin tehtävät niihin lopu, sillä Suomi allekirjoitti marraskuussa 2023 hankintasopimuksen uudesta ilmatorjunnan korkeatorjuntajärjestelmästä. Suomi hankkii uudeksi järjestelmäksi israelilais-yhdysvaltalaisen David's Sling- järjestelmän (valmistaja Rafael Advanced Defense Systems), ja henkilökunnan sekä asevelvollisten pääkoulutuspaikkana tulee toimimaan Helsingin ilmatorjuntarykmentti. Tämän uuden järjestelmän myötä ilmatorjunnan korkeatorjuntakyky paranee ja torjuntaulottuvuus kasvaa. David's Sling soveltuu erinomaisesti Suomen ilmapuolustuksen tarpeisiin, ja voimme rehellisesti todeta sen olevan Euroopan suorituskykyisimpiä ilmatorjuntajärjestelmiä.

Uusi järjestelmä tulee operatiiviseen käyttöön 2020- luvun aikana, ja järjestelmän käyttöönotto vaatii lisää henkilöstöä, koulutusta, uudenlaista osaamista ja asianmukaisia tiloja. Suomi saa käyttöönsä myös uudet F-35 -hävittäjät lähivuosina, joten näiden kahden uuden merkittävän suorituskyvyn käyttöönotto edellyttää myös koko Suomen ilmapuolus-

tuskonseptin päivittämistä, ja sen suunnittelussa rykmentillä on selkeä rooli ja vastuu.

## Perinteiden vaaliminen ja jatkaminen

Helsingin ilmatorjuntarykmentillä on kunniaakkaat perinteet, joita on syytä vaalia ja ylläpitää. Helmikuun 1944 torjuntavoiton henki on säilynyt vahvana rykmentissä koko sen historian ajan. Sodanajan Ilmatorjuntarykmentti 1:n ja sen komentajan, Pekka Jokipaltion, antaman esimerkin mukaisesti rykmentin toiminnassa korostuvat *päämäärätietoisuus, kehittymishakuisuus* ja poikkeuksellisen hyvä *yhteishenki*.

Kehittymishakuisuuden ja päämäärätietoisuuden osalta voidaan nostaa esimerkiksi ITO12 NASAMS -järjestelmän käyttöönotto ja operointi. Järjestelmä toi mukanaan melkoisen teknisen loikkauksen, joka luonnollisesti toi rykmentille lisää haasteita sekä mahdollisuuksia. Järjestelmän suorituskykyä on ylläpidetty ja kehitetty päämäärätietoisesti rykmentin henkilöstön aktiivisella sekä kehitymis- ja kehittämishakuisella toiminnalla. ITO12 -järjestelmän operaattori- ja kouluttajajhenkilöstö on osoittanut, että järjestelmä on opittu tuntemaan läpikotaisin ja sen suorituskykyä kyetään jatkuvasti kasvattamaan, vaikka hankinnasta on kulunut jo yli kymmenen vuotta. Vuosien 2022–2023 aikana järjestelmällä on operoitu kolme kertaa ulkomailla, ja ne ovat onnistuneet erinomaisesti. Henkilökunnan ja varusmiesten koulutuksen lisäksi olemme samalla pitäneet huolen siitä, että reserviläisten osaaminen on vaaditulla tasolla.

Helsingin ilmatorjuntarykmentissä on kautta aikojen arvostettu osaamista ja yhdessä tekemistä. Rykmentin nykyiset arvot *”oikeudenmukaisuus ja yhteistyö, ammattitaito ja työmoraali, perinteet ja rykmenttihenki”* ovat osaltaan osoituksena arvokkaan perinnön ylläpitämisestä. Vuoden 2023 Puolustusvoimien työilmapiirikyselyssä rykmentin henkilökunta arvioi Me-hengen/työilmapiirin tasolle 4,8 (asteikko 1–5).

Suuren työmäärän takia erityistä huomiota kiinnitetään jaksamiseen, ja viimeisimmän TIP-kyselyn mukaan olemme menossa vahvasti oikeaan suuntaan. Mutta kuten tiedämme, numerot kertovat vain *”suunnasta”* sekä antavat yleisarvion tilanteesta, joten olennaista on se mitä on numeroiden taustalla. Jaksamisen seuranta on jokaisen työntekijän eli henkilön itsensä, alaisen, vertaisen sekä esimiehen vastuulla. Aina ei siis välttämättä tarvitse kehittää toimintaa, vaan yhtä tärkeää on välillä tunnistaa, että jo saavutettu taso riittää.

Helsingin ilmatorjuntarykmentillä on kunnias historia ja perintö, jonka viitoittamalla tiellä rykmentti ja rykmenttiläiset kulkevat päämäärätietoisesti eteenpäin myös 2020-luvulla. Perinteet velvoittavat ja luovat pohjan toiminnalle. Perinteet ja rykmenttiläisten aikaisemmat urteot eivät kuitenkaan kannattele nykyhetkessä, joten meidän tämän päivän rykmenttiläisten vastuulla on lunastaa meille asetetut odotukset vuoden jokaisena päivänä. Me olemme nyt vahtivuorossa. ■



Kenraalimajuri evp., kansanedustaja Pekka Toveri  
Kuva: Pixabay

## Ukrainan sodan opetukset ilmapuolustukseen

**Sotilaita syytetään usein siitä, että he valmistautuvat edelliseen sotaan. Eli että ei osata huomioida teknologioiden ja taktiikoiden kehitystä omia toimia kehitettäessä. Vielä muutama vuosi sitten seuraavan sodan pitikin olla yhdistelmä kyberhyökkäyksiä ja pitkän kantaman täsmävaikuttamista avainkohteisiin sekä suuren valmiuden omaavien ammattilaisjoukkojen nopeita iskuja. Lyhytaikaista, ammattimaista ja kliinistä toimintaa, jossa siviilejä ei liikaa vaivattaisi. Suomen ”yleisen asevelvollisuuden ulkomuseota” ja väestönsuojien rakentamista ihmeteltiin, ehkä vähän naureskeltiinkin ulkomailla.**

Ja miten kauan sitten kävikään? Venäjä aloitti laittoman hyökkäyksensä Ukrainaan viime vuoden helmikuussa. Sotaa on nyt käyty 20 kuukautta. Ja se näyttää kummasti aika lailla siltä edelliseltä sodalta. Sota on kestänyt pitkään. Se on totaalista ja vaikuttaa koko yhteiskuntaan. Sota vaatii suuria henkilöstö- ja materiaalmääriä. Ja osapuoli, joka kykenee suojelemaan siviilyhteiskuntansa toimivuutta, sotateollisuuttaan sekä muodostamaan ja ylläpitämään suuria määriä joukkoja satojen kilometrien rintamalinjoilla, on vahvoilla.

Ukrainan sodasta voi ottaa monta johtopäätöstä. Keskityn tässä nyt vain yhteen, eli siviilyhteiskunnan suojaamiseen ilmaiskuilta, koska siviilyhteiskunta on edelleen selvästi vaikuttamisen kohde. Toisessa maailmansodassa vastapuolen kansalaisten taistelutahto ja teollisuuden tuotantokyky pyrittiin murtamaan massiivisilla ilmapommituksilla. Venäjä on pyrkinyt samaan, jopa pahempaan. Se on iskenyt Ukrainan puolustusteollisuutta sekä liikenne- ja kuljetusinfrastruktuuria vastaan. Välillä on pyritty estämään vil-

---

Toisessa maailmansodassa vastapuolen kansalaisten taistelutahto ja teollisuuden tuotantokyky pyrittiin murtamaan massiivisilla ilmapommituksilla. Venäjä on pyrkinyt samaan, jopa pahempaan.

---

jan vienti iskemällä satamia ja viljavarastoja vastaan, viime talvena yritettiin tehdä Ukrainan asutuskeskuksesta asumiskelvottomia lamauttamalla maan energiantuotanto- ja siirtoverkot. Tämän lisäksi on häikäilemättä tuhottu sairaaloita, hallintorakennuksia ja kouluja. Iskuilla on myös pyritty tappamaan mahdollisimman paljon siviilejä, ajoittamalla iskuja aamuruuhkiin, iskemällä evakuoitkeskuksiin, tai kuten vain vähän aikaa sitten, iskemällä hautajaisseurueeseen.

Iskuhinsa Venäjällä ei ole suuria pommituskonelennostoja, mutta sillä on kyky vaikuttaa ilmasta syvälle selustaan jopa massamaisesti. Vaikuttamiseen käytettiin aluksi nykyaikaisia ilmasta ja mereltä laukaistavia risteilyohjuksia ja ballistisia ohjuksia, muutaman kerran jopa erittäin nopeita hypersoonisia ohjuksia. Nykyaikaisen kaluston vähetessä on siirrytty käyttämään enemmän vanhempaa ohjuskalustoa ja jopa meritorjunta- ja ilmatorjuntaohjuksia maamaaleihin. Uusimpana vaikuttamiskeinona ovat Iranin tuella hankitut ja tuotetut lennokit, joilla kyetään iskemään satojen kilometrien etäisyyksille.

---

## Ilmauhka siviiliyhteiskuntaa vastaan on edelleenkin siis tosiasia, johon pitää varautua.

---

Ilmauhka siviiliyhteiskuntaa vastaan on edelleenkin siis tosiasia, johon pitää varautua. Tämä merkitsee ensinnäkin kykyä varoittaa ja suojata väestöä. On kyettävä luomaan tarkka ilmatilannekuva, jonka avulla voidaan varoittaa väestöä lähestyvistä uhasta sekä perinteisillä sireeneillä, että nykyaikaisilla puhelinsovelluksilla. Ihmisille pitää sitten olla tieteenkin riittävästi laadukkaita suojatiloja, joihin he voivat suojautua pitkiksikin ajoiksi. Väestönsuojelu- sekä palo- ja pelastusorganisaatiot pitää olla koulutettu ja varustettu. Ja koska Venäjä pyrkii tietoisesti ja kansainvälisten sopimusten vastaisesti iskemään pelastushenkilöstöön, pitää olla näillekin riittävät reservit. Kriittisen infrastruktuurin, kuten sähköverkkojen, korjaamiseen pitää olla ammattitaitoista henkilöstöä sekä varaosia. Infrastruktuurin rakentamisessa tulee huomioida myös sen toiminnan jatkuvuus ja suojaaminen asevaikutukselta muun muassa rakenteellisilla ratkaisulla, hajauttamisella ja toimintojen varmentamisella. Ja kansalaiset pitää tieteenkin kouluttaa varautumiseen, suojautumiseen, ensiapuun ja muihin tarvittaviin taitoihin.

Tämän lisäksi pitää tieteenkin olla toimiva ilmapuolustus, joka perustuu tehokkaaseen ilmatorjuntaan ja hävittäjätorjuntaan. Kaiken perusta on, kuten varoittamisessa ja suojautumisessakin, tarkka ilmatilannekuva. Tämä pitää kyetä luomaan sekä aktiivisilla että passiivisilla sensoreilla, jotta järjestelmä on riittävän taistelunkestävä.

Ilmatorjunnan tulee olla sekä laadultaan että määrältään riittävää. Laatu on tärkeää koska parhaimmilla ilmatorjuntaohjusjärjestelmillä kyetään torjumaan jopa ballistisia ohjuksia ja hypersoonisia ohjuksia. Mutta määräkin on laatua nykypäivän sodassa. Venäjä on ampunut pitkälti yli 4 000 pitkän kantaman ohjusta ja tuhansia lennokkeja Ukrainaan. Tarvitaan myös ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä, joissa on suhteellisen halpoja ohjuksia esimerkiksi risteilyohjusten ja suurempien lennokkien torjuntaan.

Ilmatorjuntatykit ovat kokeneet Ukrainassa uuden renessanssin. Saksalaisen Gepard-ilmatorjuntapanssarivaunun kaltaisilla aseilla kyetään torjumaan lennokkeja kustannustehokkaasti. Muutaman tuhannen euron lennokkeihin, joita tulee sata-määrin, ei kannata ampua satojen tuhansien arvoisia ohjuksia. Tykeillä torjuntaan päästään jo muutamien tuhansien eurojen ammuskulutuksella. Lennokkien torjuntaan on myös elektronisen häirinnän välineitä ja palveluskäyttöön on myös tulosia laseraseita, jotka ovat tosin vielä alttiita sään aiheuttamille rajoituksille.

Hävittäjätorjunnalla, etenkin F-35:n kaltaisilla moderneilla hävittäjillä, voidaan täydentää ilmatilannekuvaa, tuhota risteilyohjuksia ja etenkin estää vihollisen ilmavoimien vapaa toiminta oman alueen lähistöllä, mistä ne voisivat käyttää lyhyemmän kantaman täsmäaseita maamaaleja vastaan. F-35 kykenee myös tehokkaaseen ilmasta-maahan -toimintaan, millä voidaan iskeä syvälle vastustajan puolelle sen maalle ja merelle sijoitettuja ohjuslavetteja vastaan.

---

## Tehokas ilmapuolustus on nykypäivänä kansakunnan elinehto.

---

Tehokas ilmapuolustus on nykypäivänä kansakunnan elinehto. Hyökkääjä kykenee vaikuttamaan kauas ja nopeasti juuri ilmoitse. Uhka ei ole enää välttämättä itse rynnäköhävittäjä tai pommikone, vaan pitkän kantaman täsmäase, joita voidaan käyttää sekä tarkasti että massamaisesti. Koko ilmapuolustuksen ketjun tulee olla kunnossa ilmatilannekuvasta johtamisen kautta itse torjuntaan. Siviilipuolen väestönsuojelu, palo- ja pelastustoiminta, raivaus- ja korjaustoiminta ja koko yhteiskunnan kestävyys ovat keskeisiä vahinkojen minimoimisessa.

Meillä on perusasiat onneksi kunnossa, päinvastoin kuin monessa muussa Euroopan maassa. Tehdävää meilläkin kuitenkin vielä riittää, niin siviilipuolella kuin ilmapuolustuksen parantamisessakin. ■

*Artikkeli on julkaistu aiemmin #Suurpommitukset1944-erikoislehdessä. Kustantaja Sotien 1939–1945 pääkaupunkiseudun perinneyhdistys.*

# Väestön suojaaminen Helsingissä 2020-luvulla

**Venäjä on käyttänyt Ukrainassa sotilaallista voimaa myös siviilejä sekä yhteiskunnan kriittistä infrastruktuuria kohtaan. Tämä on nostanut Helsingin siviiliväestön suojaamiseen liittyvät näkökulmat ja suunnitelmat uudelleen tarkasteltavaksi. Helsingin siviiliväestön suojaamisen periaatteita on muokattu vastaamaan kokonaisvaltaisemmin nykyiseen, vauhdilla muuttuvaan turvallisuusympäristöömme.**



Vesihuolto



Lämmönjakelu



Kulkuväylät



Järjestys ja turvallisuus



Nuorisotoiminta



Palkkahallinto



Internet, TCP/IP



Sähkönjakelu



Joukkoliikenne



SOTEPE- palvelut



Opetustoiminta



Matkapuhelinverkot

## Helsingin taktisia tehtäviä väestön suojaamisessa.

Perinteisesti on ajateltu, että väestönsuojelun tehtävä on siviiliväestön suojeleminen aseellisen hyökkäyksen vaaroilta, auttaa väestöä selviytymään aseellisen hyökkäyksen välittömiltä vaikutuksilta ja luoda välttämättömät edellytykset eloonjäämiselle.

Tämän määritelmän taustalla on ajatus, että totaalista sodankäyntiä on rajoitettava ja yhteiskunta on suojeltava tuhoutumiselta. Vuoden 1949 Geneven sopimuksella lisäpöytäkirjineen määritellään laajasti sotavankien, siviilien ja sotilashenkilöstön oikeuksia, asetetaan suojeletoimenpiteitä haavoittuneille ja sairaille, sekä tarjotaan suojelua siviileille.

Tähän narratiiviin liittyen väestönsuojelun kokonaisuuteen ovat kuuluneet perinteisesti johtaminen, hälyttäminen, suojaaminen, pelastaminen ja evakuoinnit. Tämän taustalla on 80 vuotta sitten käyty ajattelutyö toisen maailmasodan jälkeisessä maailmassa. Moni asia on tuon jälkeen muuttunut – pitäisikö väestön suojaamisenkin muuttua?

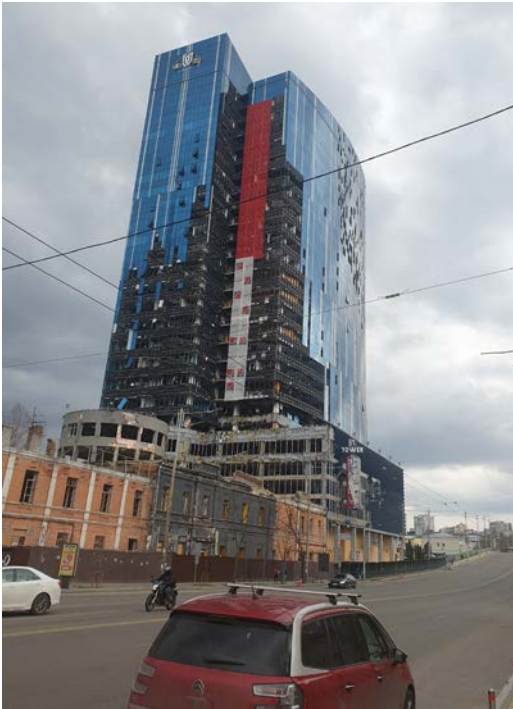
Viimeaikaisten kokemusten perusteella sodankäynti vaikuttaisi muuttuneen siten, että sotatoimialueella on nykyään jopa vaarallisempaa olla siviili kuin sotilas. Siviilit eivät ole vain sodan uhreja eivätkä edes vain kohteita. Siviilit välineellistetään osaksi sodankäyntiä pyrkien näin vaikuttamaan sotilaalliseen lopputulokseen. On nähtävissä, että siviilejä ja siviiliuhreja hyödyntävät kaikki osapuolet vähintäänkin osana strategisen viestinnän (STRATCOM) informaatio-operaatioita (INFOPS). Kineettisen vaikuttamisen sekä kyber-, varuus- ja CBRN- asejärjestelmien kautta aiheutetut tuhot ja häiriöt pyritään levittämään maksimaalisesti myös siviiliyhteiskuntaan. Yhteiskunnan riippuvuus kriittisestä tiedosta ja tietoverkoista,

asejärjestelmien ulottuvuus, siviilien rooli ja siviilipuolustus osana aktiivista kokonaisuunpuolustusta sekä kansainvälisen humanitaarisen avun määrä ovat muuttaneet väestön suojaamisen suunnittelun ja operatiivisen toiminnan perusteita.

## Kuntien varautuminen

Kunnat vastaavat niiden lakisääteisten palveluiden järjestämisestä, kuntalaisten hyvinvoinnista sekä lähes kaikista yhteiskuntaa ylläpitävistä ja tarpeellisista perustoiminnoista myös sodan aikana. Tähän sisältyy myös monia yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin osa-alueita kuten esimerkiksi liikenne katuverkostoissa, sähkön- ja lämmönjakelu, tiedon välitys kuntalaisille sekä vesi- ja jätehuolto. Myös esimerkiksi varhaiskasvatuksen ja koulutuksen järjestäminen vapauttaa isät ja äidit omiin töihinsä paitsi normaaliarjessa niin myös poikkeusoloissa sekä tukee herkässä kasvuvaiheessa olevia lapsia ja nuoria selviytymään pienemmin henkisin vaurioin sodan vaikutuksilta.

Valmiuslaki asettaa kunnille veloitteen varautua valmiussuunnittelulla ja ennakoinnilla toimilla kunnan tehtävien hoitamiseen myös poikkeusoloissa. Usein tämän tulkitaan tarkoittavan, että kunnat tunnistavat kriittiset tehtävänsä, varmistavat riittävät edellytykset näiden tehtävien toteuttamiseen sekä valmistautuvat karsimaan vähemmän tarpeellisia tehtäviä. On huomionarvoista, että kansallisesti ei ole määritelty yksittäistä tahoja, jonka tehtävä on johtaa siviiliväestön suojaamista sodan aikana, vaan tehtävät on kirjattu eri hallinnonalojen lainsäätelyyn varsin hajanaisesti.



Venäjän droneiskussa vaurioitunut toimistorakennus Kiovassa.

Asukasmäärään nähden noin 1,3-kertainen suojapaikkamäärä tarjoaa taistelunkestävyyttä sekä mahdollisuuden hajauttaa toimintoja.

Osana siviilien suojaamista ovat suojatilat, esimerkiksi väestönsuojat. Yleisten väestönsuojatilojen rakentaminen sekä niiden ylläpidosta huolehtiminen ovat yleensä kuntien tehtävänä. Kiinteistökohtaisia väestönsuojia rakennetaan yleensä kerrostaloihin, julkisiin rakennuksiin, toimisto- ja liiketiloihin sekä teollisuusrakennuksiin. Rakentamista ohjataan rakennusmääräyksillä ja sitä valvoo kunnan rakennusvalvonta. Helsingissä on rakennettu paljon yleisiä väestönsuojia eli niin sanottuja kalliosuojia. Kaiken kaikkiaan 670 000 asukkaan Helsingistä löytyy suojatila noin 900 000 ihmiselle. Asukasmäärään nähden noin 1,3-kertainen suojapaikkamäärä tarjoaa taistelunkestävyyttä sekä mahdollisuuden hajauttaa toimintoja.



Kuvakaappaus AirAlert-matkapuhelinsovelluksesta.

### Kokemukset Ukrainan sodasta siviiliväestön suojaamisessa

Maataistelujen lisäksi Ukrainassa on käyty taistelua ilmatilasta ja -tilassa. Venäjä ei ole kyennyt ottamaan Ukrainan ilmatilaa haltuunsa, vaan on joutunut käyttämään aselavettejaan Ukrainan ilmatorjunnan tulenkäytön ulkopuolelta. Ukraina kykenee varsin hyvin saamaan ennakkovaroituksen eri asejärjestelmien laukaisusta ja varoittamaan maalialueella olevia ihmisiä muun muassa matkapuhelinpohjaisen AirAlert-sovelluksen avulla.

Riippuen uhkavektorista, hälytykset aktivoidaan tarvittavilla alueilla. Ballististen ohjusten laukaisun jälkeen voidaan hälyttää tietty oblast (lääni) tai vain osa siitä. Hitaasti liikkuvien droneparvien edellä hälytetään alue kerrallaan ja parven ohitettua alueen voidaan hälytys purkaa. Jos Valko-Venäjältä, tai omakielisesti Belaruksesta, ilmaan nousseissa lentokoneissa on ripustumissaan liitopommeja, hälytetään vain raja-alueen oblastit. Haasteen aiheuttavat risteilyohjukset ja hypersoniset ohjukset, koska niiden liikehtimiskyky tai nopeus vaikeuttaa maalialueen määrittämistä. Tämä saattaa aiheuttaa hyvin laajan alueen hälyttämisen, joka tuo mukanaan ongelman – ihmisen käytöksen.

Ukrainassa suurin ongelma ei ole hälytysjärjestelmän toimivuus eikä edes väestönsuojien puute. Ongelma on, että siviilit eivät välttämättä suojaudu. Sota turruttaa ja useat, jopa saman vuorokauden aikana tapahtuvat hälytykset turhauttavat siviilejä.





### Helsingin teknisiä suojaamistehtäviä.

Jokapäiväinen elämä, sen rutiinit ja mukavuudenhalu vievät usein voiton suojautumistarpeesta. ”Jos tähän rakennukseen tällä kertaa osuu, niin olkoon niin. Todennäköisyys on aika pieni.” -tyyppinen ajattelu on kovin yleistä. Ja hyvin vaarallista. Siviilien suurin uhka ovat sirpaleet, jotka tappavat kaduille. Lisäksi talojen saamat osumat muodostavat luonnollisesti talossa oleville ihmisille merkittävän uhkan.

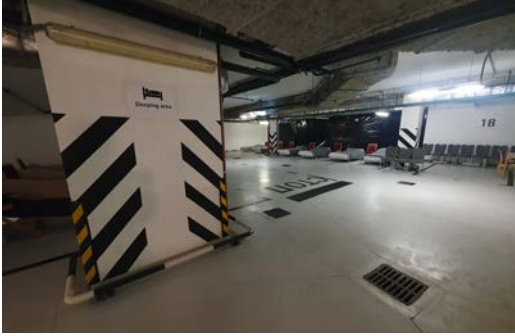
Kaikkien asejärjestelmien vaikutus muodostaa uhkan siviiliyhteiskunnalle ja omienkin joukkojen sotilaallisen tehtävän täyttämisen vaarantaa siviilien turvallisuuden ja siviili-infrastruktuurin. Onnistunut ilmatorjunta aiheuttaa kappaleiden putoamista sekä sirpaloitumista myös siviilialueiden päälle ja maajoukkojen tulenkäyttö ei välttämättä esty sen takia, että alueella on vaaralle altistuvia siviilejä. Oman lukunsa aiheuttaa kaikilla konfliktialueilla tunnistettu sotilasjoukkojen käytöksen siviiliväestölle aiheuttama vaara. Ukrainassakin on tullut tulenkäytön ”blue-on-blue” -tappioita, joissa siviilejä ja viranomaisia on kuollut. Siviilialueilla liikkuvat sotilaat ovat myös käytöksellään aiheuttaneet uhkia siviiliväestössä. Aseellinen konflikti on siviileille monella tapaa vaarallinen. Siviilejä tulee varautua suojaamaan kokonaisvaltaisesti olosuhteet, toiminta-alueet ja käytössä olevat resurssit huomioiden.

Operaatiot liikkeellä olevien siviilien hallitsemiseksi ovat erinomaisen vaikeasti johdettavia. Ukrainassa helmi-maaliskuussa 2022 evakuoinnit epäonnistuivat alkuvaiheessa katastrofaalisesti. Amatöörit puhuvat evakuoinneista, ammattilaiset puhuvat liikkeellä olevien siviilien hallinnasta ja vaihtoehtokustannuksista. Itse väestön liikkuminen, tai viranomaisten johtama evakuointi, ei ehkä edes ole ydinkysymys.

Ydinkysymys on, mitä menetetään, jos väestöä siirtyy tai sitä siirretään. Liikkeellä oleva siviilit aiheuttavat mm. kansallisesti merkittäviä logistisia ongelmia, ruuhkauttavat liikenneväylät, kuormittavat suorituskykyjä, joita voitaisiin käyttää muualla, aiheuttavat merkittäviä suoria kustannuksia, vaarantavat itsensä, lähtöpään taloudellinen toimeliaisuus keskeytyy tai päättyy ja niin edelleen. On syytä vakavasti miettiä, mitä hyötyjä väestön siirtymisellä tai siirtämisellä on saavutettavissa. Ukrainan kokemuksesta tiedetään, että maaseudulta väestö siirtyy kohti kaupunkien viranomaispalveluita, tietoa, joukkoliikennettä, työmahdollisuuksia, asuntoja, lämpöä, sähköä sekä suojaa. Helsingin kohdalla tämä saattaa tarkoittaa Suomen lisäksi myös Suomen eteläpuolisia alueita.

### Helsingin siviiliväestön kokonaisvaltainen suojaaminen 2020-luvulla Venäjän sotilaallisen uhan varjossa

Sodankäynnin ja ennen kaikkea yhteiskunnan muutos on pakottanut siviilien suojaamisessa ajattelumallin muutokseen a) väestönsuojelusta b) kokonaisvaltaisen siviilien suojaamisen kautta kohti c) aktiivista siviilipuolustusta. Helsingin operatiivisessa sodan ajan suunnittelussa tämä on tuonut kaupungin tehtäväksi ihmisten välittömän selviytymisen lisäksi useita aikaisemmin tunnistamattomia toiminta-alueita, joiden ylläpitäminen mahdollistaa mahdollisimman monen siviilin selviämisen sodan läpi kohti jälleenrakentamista. On todettu, että väestönsuojelu ei ole synonyymi sotaan valmistautumiselle, vaan sen alijoukko. Aiemmista suojelusuunnitelmista on säilytetty ydin tarpeellisin osin ja sen rinnalle on tuotu



**Sirpalesuojaksi muutettu pysäköintihalli Ukrainassa.**



**Kalliosuoja Helsingissä.**

## Kaupungin tulee huolehtia siitä, että yhteiskunnan kannalta tarpeellinen ja lakisääteinen palvelutuotanto jatkuu myös poikkeusoloissa.

nykyisen turvallisuusympäristön haasteisiin ja nykyaikaisen sodankäynnin siviileille aiheuttavien uhkien minimoimiseksi tähtääviä tehtäviä. Kun Venäjä ei välitä sodan oikeussäännöistä, on siviilien suojaaminen noussut Suomelle ja laajemmin Natolle tärkeäksi tehtäväksi taistelutehtävien rinnalle. Lisäksi Naton jäsenenä olemme sitoutuneet arvopohjaisesti demokratiaan, yksilön vapauksiin, ihmisoikeuksiin ja oikeusvaltion periaatteisiin. Näiden arvojen suojaaminen on erityisen tärkeää myös sodassa.

Yllä oleva huomioiden Helsinki on tarkastellut ja päivittänyt sodan takia sille lankeavia tehtäviään kolmella eri tasolla: tekniset, taktiset sekä liikkeellä olevien siviilien hallitsemisen tehtävät.

Teknisten tehtävien yläpuolelle on määritetty taktinen taso. Tällä tasolla määritetään, miten pääkaupungin kriittisiä ja muita toimintoja jatketaan sodan aikana kohti jälleenrakennusta. Ydinteema on, että kaupunki jatkaa elämäänsä mahdollisimman häiriöttä läpi sodan.

Yhdistettävässä tekninen ja taktinen taso operatiivisiin liikkeellä olevien siviilien hallitsemiseksi voidaan jo puhua Helsingin valitsemasta kokonaisvaltaisesta siviiliväestön suojaamisesta (KOSSI). Siihen sisältyvät seuraavat, kaikkia kaupungin toimintoja koskevat, kokonaisuudet:

- » siviilien suojaaminen fyysiseltä väkivallalta
- » ihmisoikeuksien suojaaminen
- » elintärkeiden peruspalveluiden ja -resurssien turvaaminen
- » turvallisten, vakaiden ja oikeudenmukaisten olosuhteiden ylläpidon edistäminen
- » välttämättömien eloonjäämisen edellytysten luominen eloonjäämiselle
- » jälleenrakennuksen mahdollistaminen.

KOSSI koskettaa kaikkia toimialoja ja kaikkia kunnan alueella tapahtuvia toimintoja. Tämän laaja-alaisuuden takia Helsingissä KOSSI:n strateginen ja operatiivinen johtovastuu on nostettu Helsingin kaupungin tasalle.

Kaupungin tulee huolehtia siitä, että yhteiskunnan kannalta tarpeellinen ja lakisääteinen palvelutuotanto jatkuu myös poikkeusoloissa. Monet Helsingin vastuulla olevista palveluista hankitaan yksityisiltä yrityksiltä. Näihin palveluihin liittyen on tärkeää sopia yhteistyöstä strategisten kumppaneiden kanssa jo normaalioloissa. Esimerkiksi suurempien infrastruktuurivaurioiden korjaaminen saattaa olla poikkeusoloissa hyvin hidasta, ellei jopa mahdotonta toimitusketjujen häiriintyessä. Tämän takia esimerkiksi kriittisten liikenneyhteyksien varmistamiseksi on tehtävä ennakoivia toimenpiteitä ja sopimuksia. Vaihtoehtokustannusten näkökulmasta voi jopa olla järkevää suojata joitakin kriittisiä infrastruktuurikohteita myös sotilaallisen toiminnan avulla.

Helmikuussa 2024 tulee kuluneeksi 80 vuotta Neuvostoliiton tekemistä Helsingin suurpommittuksista. Yhteistoiminta ilmasuojelun kanssa, väestönsuojatilojen rakentaminen sekä pelastustoiminta pelastivat aikanaan monia ihmishenkiä. Tämän päivän sodassa Helsinki olisi todennäköisesti siviilien näkökulmasta turvallisimman mahdollinen paikka Suomessa. Me siviilit luotamme siihen, että pääkaupungin päällä on paras mahdollinen ilmatorjunta ja Venäjä ei pääse vaikuttamaan Helsinkiin pääosiltaan. Onkin kenties niin, että sotaa käyvä pääkaupunkiseutu valmistautuu vastaanottamaan siviileitä sen sijaan, että se valmistautuisi lähettämään heitä muualle Suomeen. ■

## Kutsu Ilmatorjuntayhdistyksen sääntömääräiseen vuosikokoukseen 22.3.2024

Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous järjestetään Karjalan prikaatissa Vekaranjärvellä perjantaina 22. maaliskuuta 2024 klo 13.00 alkaen.

Vuosikokouksessa käsitellään sääntömääräiset asiat.

Ilmoittautuminen vuosikokoukseen tulee tehdä sähköpostilla osoitteeseen [ilmatorjuntayhdistys@gmail.com](mailto:ilmatorjuntayhdistys@gmail.com) 11.3.2024 mennessä.

Vuosikokouspäivän ohjelmassa on alustus Karjalan prikaatin ja Salpausselän ilmatorjuntapatteriston ajankohtaisista asioista sekä kierros ilmatorjunnan koulutushallilla klo 13.00–15.00. Tämän jälkeen ilmatorjunnan koulutushallilla järjestetään Ilmatorjuntayhdistyksen valtuuskunnan kokous klo 15.15–15.45, Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous klo 16.00–18.00 sekä päivällinen Varuskuntaravintola Linnassa. Ilmoittautuneille lähetetään tarkemmat ohjeet tilaisuuden järjestelyistä sähköpostin välityksellä ennen Vuosikokousta.

Tervetuloa vuosikokoukseen päättämään Ilmatorjuntayhdistyksen yhteisistä asioista!



## Kokelasilta kokosi kotiutuvat ilmatorjuntakokelaat yhteen joulukuussa

Itsenäisyyspäivän jälkeen 7.12.2023 kurvasi autoletka kokelaita Ilmatorjuntamuseon pihaan sovittu klo 14.00. Kierros Klaavolantie 2:ssa oli informatiivinen: ITY:n hallitusta edusti ja tervetulopuheen piti **Lauri Niemelä**, joka esitteli pääpiirteittäin Ilmatorjuntayhdistyksen sekä Pirkanmaan Ilmatorjuntakillan. Museon amanuenssi **Severi Pihlainen** puolestaan esitteli museon Helsinki-hallin.

Munkkikahveet nautittiin ja siinä samassa tarkistusotto Taistelukoululle selvitti, että ovet sulkeutuvatkin jo klo 16.00, koska henkilökuntaa ei ole enää sen jälkeen paikalla.

Päivällinen oli tilattu klo 17.00 - tärkeä osio oli pelastettava!

Sininen Ford ampaisi Rantatielle ja viisi minuuttia ennen "sulkemisaikaa" etuauto oli perillä. Respassa ystävällinen nainen ei löytänyt minkäänlaisia varausmerkintää kokelastapahtuman suhteen.

Hän antoi kuitenkin saunan avaimen - auditorioon ei ollut mahdollista päästä. ITYn sihteeri Ville oli kyllä tehnyt varaukset sähköpostitse....

No entäs se ruokailu? Alakerran tiloissa oli emäntä paikalla ja ruoka tuoksui jo portaissa - siis ilta oli pelastettu! Ruokalatiila vaihtui tilapäiseksi auditorioksi. Paikalla oli hetken kuluttua 25+6 eli vahvuudeksi tuli 31 henkeä.

Päivällisen jälkeen Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtaja, everstiluutnantti **Sami Nenonen** kertoi yhdistyksestä vielä perusteellisesti. **Tommi Lavonen** esitteli Helsingin reserviupseerien ilma-



Museoamanuenssi Severi Pihlainen esittelee Ilmatorjuntamuseota.

torjuntakerhon ja kunniapuheenjohtaja **Jorma Lahtisen** sekä paikalla mukana olleen **Lassi Tolosen**. Vilkkaan keskustelun lomassa **Eetu Rantakangas** kokelaista sai muistoksi Helsingin pommituksista kertovan **Ahti Lapin** kirjan.

Lopuksi mentiin tietenkin saunaan! Vilpoisalla terassilla voitiin vain kuvitella, kuinka upeata on kesällä pulahtaa järveen - avanto oli tällä kertaa jässä. Kotimatalle päästiin puhtaina ja ah niin täynnä tietoa Ilmatorjunnan historiasta sekä yhdistystoiminnasta.

Teksti ja kuvat Lauri Niemelä

## Ilmatorjuntamuseolla tapahtuu!

Ilmatorjuntamuseon vuodenvaihe ja alkuvuosi ovat sujuneet hyvissä merkeissä. Viime vuonna museo teki kävijäennätyksensä, kun museolla kävi noin 18 500 museovierasta. Vuoden 2024 tavoitteena on 20 000 kävijän rajapyykin rikkominen.

Kuluvan vuoden teemana sotilasmuseokentällä on vuoden 1944 ratkaisutaisteluiden muistaminen. Ilmatorjuntamuseo järjestää teemaan liittyen esitelmää ja päivittää näyttelyitään. Museo on myös ollut mukana yhteistyökumppanina toteuttamassa 1944 helmikuun pommituksista Sanomatalolle 80-vuotisjuhlanäyttelyä, joka on avoinna helmikuun ajan.

Helmikuun alussa avattiin suurelle yleisölle [www.digimuseo.fi](http://www.digimuseo.fi) -sivustolla oleva Ilmatorjuntamuseon virtuaalinäyttely, jossa voi kiertää museon näyttelytilat vaikkapa kotisohvalta käsin ja lukea tarkempia esittelytietoja muutamista kokoelmiamme hienoimmista esineistä ja museo-objekteista. Digimuseon tarkoituksena on tukea oikeaa näyttelyämme ja houkuttaa vieraita paikan päälle tutustumaan kaikkiin muihin näyttelyihimme ja mahdollistaa esimerkiksi liikuntarajoitteista ja aikatauluista riippumattomasti vierailua museon kaikissa näyttelytiloissa.

Kaiken kaikkiaan on museon tavoitteena jatkaa kasvusuuntaa kävijämäärissä ja kehittymistä kuluvan vuodenkin aikana. Keväällä museolla on taas luvassa mm. pihakirpputoritapahtuman lisäksi erilaisia musiikkikonsertteja sekä esitelmää sotahistoriasta ja ajankohtaisaiheista.

Museon tapahtumat kevätkaudella 2024:

- » 7.3. klo 18.00: **Antti Kaikkonen**: Kohti liittokuntaa - Antti Kaikkosen vaaran vuodet puolustusministerinä
- » 9.4. klo 18.00: Eversti evp. **Ari Rautala & tietokirjailija Antero Uitto**: Epäpyhä liitto.



**Sanomatalolla järjestettyyn Helsingin suurpommituksista kertovan näyttelyn avajaisiin osallistui arvovaltainen kutsuvierasjoukko sekä yleisöä.**

Kuvaus Saksan ja Neuvostoliiton välisestä sotilaallisesta, poliittisesta ja taloudellisesta yhteistyöstä I MS:n ja 22.6.1941 (Barbarossa) välisenä aikana.

- » 29.4. museon kevättalkoot.
- » 7.5. klo 18.00: Eversti evp. **Ahti Lappi**: Miten torjutaan erilaisia drooneja? Esitelmässä käsitellään lennokkien viimeisintä kehitystä ja käyttökokemuksia Ukrainan sodassa.
- » 9.4. klo 15.00–17.00 Konsertti, **Tuula Saarensola** ja Tuulahdus kuoro
- » 18.5. Kansainvälinen museopäivä
  - » Puustellin kevätkirppis 10.00–15.00
  - » **Maija Vuorinen & kuoro**, kevätkonsertti, klo 15.00–17.00.

Esa Kelloniemi  
Ilmatorjuntamuseon johtaja  
Kuva: Heikki Marttila

## Ilmapuolustusseminaari Rovaniemellä 13.3.2024

Maanpuolustuskoulutus (MPK) järjestää ilmapuolustusseminaarin yhdessä Lapin lennoston killan ja Ilmatorjuntakillan kanssa Rovaniemellä 13.3.2024 Someroharjulla Lapin aluetoimiston luentosalissa (Rykmenttisali) alkaen klo 18.00.

Seminaarissa tullaan käsittelemään mielenkiintoisia ja ajankohtaisia ilmapuolustuksen sekä ilmatorjunnan aiheita. Tilaisuuden aikataulu:

- » Aloitus klo 18.00, saapuminen paikalle viimeistään klo 17.55

- » Ilmapuolustuksen aihe, klo 18.15–19.00
- » Kahvitauko klo 19.00–19.30, ala-aula
- » Ukrainan ilmasodan opit ilmatorjunnalle klo 19.30–20.15, Ilmatorjunnan tarkastaja eversti **Mano-Mikael Nokelainen**
- » Päätäminen klo 20.10.

Seminaari on osallistujille ilmainen. Ilmoittautuminen tilaisuuteen viimeistään 10.3.2023:

- » MPK.fi Lappi, Ilmapuolustusseminaari
- » [jaakko.tolli@mpk.fi](mailto:jaakko.tolli@mpk.fi)

## Pioneerien Hakku-lehti 100 vuotta

Iltatorjunta-lehti sai kutsun maamme vanhimman aselajilehden, pioneerien Hakku-lehden 100-vuotisjuhlaan lehden päätoimittajalta **Timo Iltaselta**. Juhlaa vietettiin 2.12.2023 Museo Militariassa Hämeenlinnassa.

Juhlan avasi Pioneeriaselajin Liitto ry:n puheenjohtaja **Ilkka Ellilä**. Puolustusvoimien tervehdyksen toi eversti **Riku Mikkonen** ja juhlaesitelmän piti prikaatinkenraali **Vesa Valtonen**. Puolustusvoimien varusmiessoittokunta musisoi ja runoja Mannerheim-ristin ritareista lausui majuri **Joni Pirinen**.

Museoneuvos **Jaakko Martikainen** kertoi sekä pioneeriaselajin historiasta että julkaisun 1993–2023 taustoista ja eri vaiheista. Suurtyöhön osallistuneet aktiivit palkittiin ja yhteislauluna kaajahti "Pioneerien taistelulaulu". Ennen kahvitilaisuutta soittokunta esitti vielä "Koljonvirran marsin". Kakkukahvin nauttimisen lomassa käytettiin vapaata sanaa runsaasti ja keskustelu oli vilkasta. Kutsuvieraita oli paikalla noin 70 henkeä. Lopuksi tutustuttiin Militaria Museoon, jota esitteli museojohdaja **Samuel Fabrin**.

Myös Hämeen Linna oli juhlaavalaistu - oli kovasti edukseen illan pimetessä! Iltatorjunta-lehti onnittelee vielä kerran Hakku-lehteä!

Teksti ja kuva Lauri Niemelä



Hämeen Linna iltavalaistuksessa.

## Sotilasradiopäivä lauantaina 13.4.2024 klo 10.00–15.00 Kouvola

Sotilasradiopäivä järjestetään lauantaina 13.4.2024 klo 10.00–15.00 Kouvola-talolla osoitteessa Varuskuntakatu 11, Kouvola.

Alustava ohjelma:

1. Tilaisuuden avaus
2. Kouvolan kaupungin tervehdys
3. "Ylikersantti **Vorhon** lentokenttäpartio katoaa" **Jorma Risku**

Väliaika

4. "Tiedon turvaaminen Ylijohdon viestiverkoissa 1918–1945" **Tapio Teittinen/Martti Susitaival**
5. "Kybertiedustelua ja -sodankäyntiä – Case Ukraina" **Martti Lehto**

Tilaisuus on avoin kaikille.

Osallistumismaksu 15 €. Sisältää väliaikatarjoilun.

Ilmoittautuminen sähköpostilla:  
sotaradiot@gmail.com

Ilmoittautuminen ei ole sitova. Se tarvitaan väliaikatarjoilun mitoitukseen. Seuraa sivuja:  
<https://www.putkiradiomuseo.fi/tapahtumat/>

## Lahten kevät

Päijät-Hämeen osasto järjestää toukokuussa jo lähes perinteiseksi muodostuneen illan iltatorjunnan ajankohtaisten asioiden ympäriltä. Aihe liittyy tämän hetken kuumaan tekniseen teemaan, mutta yksityiskohdat jätämme vielä hiukan auki.

Tilaisuus on tiistaina 7.5.2023 klo 18.00 alkaen Lahden uudessa Maanpuolustustalossa osoitteessa Yhdyskatu 25.

Koska tilaisuuteen mahtuu vain rajallinen määrä osallistujia, pyydämme mukaan haluavia ilmoittautumaan etukäteen.

Ilmoittautuneille toimitamme tarkempaa tietoa ohjelmasta ja mahdollisista viime hetken muutoksista.

Tilaisuuden yhteydessä pidetään osaston vuosikokous. Siitäkin lisätietoa ilmoittautuneille sähköpostitse.

Ilmoittautumiset ja mahdolliset tiedustelut sähköpostitse [ity.lahti@gmail.com](mailto:ity.lahti@gmail.com).

Tervetuloa!

Elokuussa järjestämme taas ampuma-aiheisen illan Hälvälän upealla ampumaradalla. Ohjelmassa on ainakin mahdollisuus ammuntaan omalla tai tilaisuudessa lainattavalla kalustolla. Tarkempaa tietoa lehtemme kesäkuun numerossa.

## Helsingin ilmapuolustuksen torjuntavoitosta 80 vuotta



Vesa Sundqvist, Ahti Lappi ja Ville Jalovaara paneelissa Sanomatalossa 6.2.2024.

### Juhlan, muistamisen ja kiitoksen aika koko veteraanisukupolven kunniaksi vuonna 2024.

Suomen ilmapuolustuksen saavuttamaa torjuntavoittoa Helsingin taivaalla helmikuussa 1944 ei ole aiemmin muistettu näin moninaisesti. Nyt siihen on erinomainen hetki, sillä joukossamme on vielä 2 000 veteraania, kansallissankaria. Heidän keski-ikänsä alkaa olla 99 vuotta. Nyt, jos koskaan, on juhlan, muistamisen ja kiitoksen aika!

Tapahtumasarjan avausta juhlistettiin Sanomatalon Mediatorilla 6.2.2024. Tilaisuus oli yleisömenestys; paikan päällä lähemmäs 200 osallistujaa, ja lisäksi verkon välityksellä tapahtumaa seuranneet. Ja ihmekkös tuo, sillä Helsingin ilmapuolustuksen strategisen torjuntavoiton 80-vuotisjuhlalistamisen tekee erityisen ajankohtaiseksi sen liittymäpinta Ukrainassa käytävään sotaan, jonka Venäjä käynnisti laittomasti lähes tarkalleen 10 vuotta sitten.

Sotatoimien laajentamisesta varsinaiseksi hyökkäyssodaksi tulee siitäkin kuluneeksi jo kaksi vuotta – asutuskeskukset olivat keskeisiä kohteita Neuvostoliitolle 80 vuotta sitten Suomessa samalla tapaa kuin ne ovat sitä Venäjälle nyt Ukrainassa.

Avaustapahtuman juonsi Vesa Sundqvist, Helsingin kaupungin tervehdyksen esitti apulaispormestari Daniel Sazonov, dosentti Ville Jalovaara piti esitelmän Helsingin suurpommituksista perustuen viime vuonna ilmestyneeseen kirjaansa ja panelisteina toimivat Ahti Lappi ja Ville Jalovaara. Avaukseen sisältyi myös videokokonaisuus ”Helsingin ilmapuolustuksen torjuntavoitto 1944”. Lopuksi juhlaväellä oli mahdollisuus esittää kysymyksiä panelisteille ja tutustua Kolmen yön ihme -näyttelyyn Käytävägalleriassa. Näyttely on ollut erittäin suosittu – kokonaiskävijämäärä nousee kymmeniin tuhansiin. Kunniavieraana juhlassa olivat sotaveteraani Olavi Kaisla (96) ja ilmapuolustusta Irma Lähdesmäki (97).

Sotien 1939–1945 pääkaupunkiseudun perinneyhdistys johti suunnitteluryhmää, jokaideoi tämän vaikuttavan muistamisen sarjan Helsingissä viitenä helmikuuisena päivänä, ja niiden lisäksi kaksi näyttelyä sekä erikoisjulkaisun #Suurpommitukset1944 veteraanien kunniaksi ja veteraanien perinnön siirtämiseksi nuoremmille sukupolville. Työtä on tehty laajalla rintamalla tämän nyt kaiken käsillä olevan aikaansaamiseksi. Samalla on haettu näyttävää lähtöä painopisteen siirtämiseksi ve-



Sanomatallolla oli avauksessa hyvä tunnelma, ja väkeä mukavasti niin paikan päällä kuin verkossakin.



Apulaispormestari Sazonovin tervehdys.

terääniperinteen vaalimistyöhön, jonka kokonaisvastuu siirtyi hiljalleen Tammenlehvän perinneliitolle, joka jatkaa veteraaniliittojen työtä valtakunnallisena veteraaniperinnejärjestönä.

Tapahtumia järjestetään Helsingissä helmikuussa kymmenellä paikalla kymmeniä. Ja jos nämä lipsahtavat ohi, niin eipä hätää, sillä Olympiastadionilla on näyttely "Lottia ja ilmatähystäjiä tornissa – Stadion toisessa maailmansodassa", joka on avoinna vuoden 2024 loppuun asti.

Totean lopuksi, että varautuminen ja valmius on kallista, mutta itsenäisyys ja vapaus ovat korvaamattomia. Veteraanien, lottien ja koko sotasukupolven



Dioraaman kuvaukset käynnissä 31.1.2024.



Kolmen yön ihme -näyttely on vaikuttava kokonaisuus.

toiminta on ollut korvaamatonta ja suurta kunnioitusta herättävää niin heidän sotavuosiensa kuin sotien jälkeisessä jälleenrakennustyössä – kättä lippaan!

Avaustilaisuuden tunnelmiin pääset osoitteessa [sotiemmeperinne.fi/teema-1944](https://sotiemmeperinne.fi/teema-1944) – tältä sivustolta löytyy laaja tietopaketti Helsingin suurpommituksista, ja tarkastellaanpa siellä toki Ukrainassa meneillään olevaa sotaa ja siitä tähän mennessä kertyneitä oppeja sekä paljon muuta.

Everstiluutnantti evp. Vesa Sundqvist  
Sotien 1939-1945 pääkaupunkiseudun perinneyhdistyksen hallituksen puheenjohtaja  
Kuvat: Marju Hulttinen, Jarmo Ruhanen, Vesa Sundqvist

## Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston talvikuulumisia - IT VYKS Ryske- harjoituksessa

Jääkäriprikaatin valmiusyksikkö koostuu Lapin jääkäripataljoonan 1. jääkärikomppanian sekä Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston 1. ja 2. ilmatorjuntapatterin henkilökunnasta sekä varusmiehistä. Varusmieskoulutus näillä taistelijoilla kestää 347 vuorokautta ja tehtävät vaativat hyvää fyysistä ja henkistä kuntoa.

Viikolla viisi Jääkäriprikaatin valmiusyksikkö suoritti vaativissa Pohjois-Lapin olosuhteissa Karigasniemellä olosuhde- sekä taisteluharjoituksen. Lapin olosuhteet eivät anna juurikaan armoa tuntureilla toimiessa, sillä kelin lauhtuessa tuuli kyllä pitää huolen, ettei ole käy liian mukavaksi.

Jääkäriprikaatin arktisen sektorin johtamassa olosuhdekoulutuksessa sekä varusmiehet, että henkilökunta pääsivät harjaantumaan lumivyöryvaara-alueella toimimisessa. Joukko harjoitteli lumivyöryvaaran tunnistamista, sekä hautautuneiden etsintää sondiin-jaa käyttäen. Arktisissa olosuhteissa on tarvittaessa kyettävä palauttamaan toimintakyky myös tilapäismaajoitteissa, kuten lumikammassa tai lumiluolassa.

Koko kolmen päivän olosuhdekoulutus oli ankaraa taistelua kovaa tuulta vastaan. Jotta mitään ei häviäisi, oli kaikki ankkuroitava kiinni maahan tai ajoneuvoihin. Kaikkein kallisarvoisin materiaali oli nostettava tela-ajoneuvon sisälle tai kärryyn pressun alle. Viimeisenä päivänä suoritettiin koulutuksellinen siirtyminen hiihtäen. Haastetta suunnistamiseen toi reitti pitkin valkoisia tuntureita, sekä jatkuva rinnekuulmien tarkastelu lumivyöryvaaran välttämiseksi.

”Ei muuta kuin kaivamaan vain” kuului ryhmänjohtajan käsky palattaessa ryhmytykseen. Edellispäivinä nostetut korkeat lumivallit telttapaikan eteläpuolelle olivat turhia, sillä tuuli oli kääntynyt ja urakka aloitettava alusta. Varsinainen myrsky antoi odottaa itseään viimeisen päivän iltaan asti, jolloin tuuli puhalsi pahimmillaan noin 24 m/s puuskissa. Myrskystä selvitettiin aikaisemmin opituilla taidoilla - ankkuroimalla teltat ja naamioverkot kiinni tela-ajoneuvoihin sekä kitukasvuisiin koivuihin.

Taisteluvaiheen ensimmäinen päivä käytettiin tulevien hyökkäysreittien ja tuliasemien tiedusteluun. Tela-ajoneuvojen ja moottorikelkkojen kuljettajat saivat kullannarvoista oppia omien ajoneuvojen kuljettamiseen todella haasteellisissa maasto-olosuhteissa. Lumen ollessa pinnalta kovaa ja heti pinnan alta pelkkää puuteria vyötäröön asti, pienikin virhe saattoi kostautua tuntien työllä. Rovaniemen tutuissa maastoissa tela-ajoneuvoilla voi sanoa pääsevänsä ”mihin vain”, mutta näissä maastoissa se kääntyi melko nopeasti malliin ”meneeköhän tuostakaan”. Valmiiden reittien ajaminen ilman kärryä useaan otteeseen oli pakollista, jos kärryyn johonkin halusi siirtää.

Taisteluvaiheen kaksi seuraavaa päivää hyökättiin ahkerasti. ITO05M-ohjusmiehet saivatkin nauttia ensimmäisen hyökkäyksen aikana otollisen hyvästä kelistä ja näkyvyydestä. Katveiden piirtäminen tunturei-



**Pikatuliaseman tulenjohtopaikka tela-ajoneuvon takavaunussa Feaskervárrin rinteellä. Ohjusryhmän kuljettaja auttamassa ilmatorjuntakonekivääri-ampujaa.**

den laella poikkesi hieman totutusta, sillä enää ei voinut tuudittautua vanhempien kouluttajien lausahdukseen: ”sodassa ei ole katveja”. Sodassa näkyvyyden estävät puut voi moottorisahalla kaataa, mutta edes kokenein kouluttaja ei tunturijonoa siirrä torjuntasektorista. Hangen alta pilkistävät kitukasvuiset koivut eivät niinkään haitanneet tulitoimintaa.

MOSTKA 87M- tutkan kuva, sekä ITJONE:lta tulleet onnistuneet käskyt mahdollistivat tarkan tiedon vihollisen ilma-aseen käytöstä. Ohjusryhmän tulenjohtopaikalla alikersantti karjaisi: ”suunta 35-00, etäisyys kymmenen kilometriä” ja kohta perästä rinteeltä kuului: ”ampujalla maali”. Ohjus ilmaan, onnistunut torjunta, välittömästi irti ja uusiin aseisiin. Näin oli taas turvattu jääkärikomppanian siirtymisen jalkautumisalueelle ja lähtöasemiin. Kun taistelut päivän päätteeksi taukosivat, järjestettiin pimeällä ajoa ja viestikehysharjoitteita.

Harjoituksen antina:

- » Talvella on muitakin haasteita kuin kylmyys ja lumi - myrskyn siivittämänä whiteout on asia, jota ei pysty simulaattoreilla harjoittelemaan.
- » Tiedustele hyvin, koska edellisen päivän reitistä ei välttämättä tänään pääse tai se ei ole lumivyöryvaaran takia turvallista.
- » Ole varautunut kaikkeen, ole nopea, sekä pidä omasta sekä joukon toimintakyvystä huolta.
- » Mitään kalustoa ei voi jättää suojaamatta hetkeksikään.

*”If there is no clouds we will see you”*

Ylikersantti Niko Aho  
Jääkäriprikaati



## Kadettien elämää ilmatorjuntaopintosuunnalla

Vuoden 2023 Puolustusvoimain perinteinen lippujuhlan päivän paraati järjestettiin Jyväskylässä, ja Maasotakoulun paraatiosasto muodostettiin 108. kadettikurssin Maavoimien koulutusohjelman yhteisessä vaiheessa Maasotakoulussa opiskelevista kadeteista. Paraatin jälkeen kadetit hajaantuivat viimeisen vuoden opintoihin ympäri Suomea omien aselajiensa toimialakouluihin. Niin tekivät myös ilmatorjunnan valinneet kadetit, jotka tiesivät paraatin jälkeen jäävänsä Jyväskylään ja aloittavansa opinnot Ilmasotakoululla ilmatorjunnan perusteista seuraavana maanantaina. Jännitystä toden totta oli ilmassa, sillä oman aselajin opintoja oli ehditty odottaa jo vähintään siitä asti, kun aselajivallinnat puoli vuotta aikaisemmin oli tehty.

108. kadettikurssin ilmatorjunnan opintosuunnan oli aloittamassa alun alkaen kuusi kadettia, mutta pian lukumäärä laski jopa historiallisesti vain viiteen kadettiin. Jo aluksi opintosuunnan vähälukuisuuden määrittämät haasteet tunnistettiin niin opetuksen kuin aselajin tarpeidenkin näkökulmasta, mutta sen vaikutukset pyrittiin minimoimaan ja opetus järjestämään tavoitteiden mukaisesti. Vaikka opiskelijoiden lukumäärä kieltämättä on tuonut omia haasteitaan, toisaalta opetusta on pystytty kohdentamaan tarkemmin ja henkilökohtaista ohjausta on kyetty antamaan enemmän ja laadukkaammin.

### Kadettien opinnot ovat sujuneet hyvin

Ilmatorjunnan perusteiden ja kesäloman jälkeen kadettien opetus kohdentui viestitekniikkaan ja ilmatorjunnan taisteluun, jossa syksyn aikana käsiteltiin ilmatorjuntaryhmän, -jaoksen ja -patterin taistelu. Kadetit pääsivät paitsi harjaantumaan asejärjestelmätekniikassa myös taktisessa viitekehksessä useiden harjoitusten myötä, ja saatiinpa osaksemme kansainvälistä yhteistyötäkin ruotsalaisten kanssa. Päivämäärä 25.8.2023 on jäänyt keskeisesti mieleen. Tuolloin elokuisen viestitekniikan opetusviikon päätteeksi sain suuren henkilökohtaisen kunnian tulla liitetyksi ilmatorjuntataustaisen 54. kadettikurssin **Antti Iivosen** ja 89. kadettikurssin **Pekka Jokisen** joukkoon, kun minut nimettiin Maavoimien kadettiväpeliiksi. Vaikka nimitys on suuri henkilökohtainen kunnia, koen sen merkisevän kuitenkin vielä jotain suurempaa. Toivon sen antavan oman aselajivalintansa kanssa painiville kadeteille esimerkin siitä, että hyvä sotilasjohtaja voi olla täysin aselajista riippumatta, eikä yksikään aselaji ole toista parempi tai huonompi. Kaikkia tarvitaan, sillä meidän kaikkien tavoite on yhteinen.

Joulukuun taitteessa Ilmasotakoululla juhliittiin ilmatorjunnan perinnettä pienin mutta juhlalli-



Ilmatorjuntaopintosuunnan kadetit **Atte Kukku-la (vas.), Daitaro Yoshinari, Lauri Keravuo, Ville Karirinne ja Aurora Taguchi.**



**Kadettiväpeli Ville Karirinne.**

sin menoin, ja samalla ilmatorjuntaopintosuunnalle saatiin uusi kadettinimitys, kun **Lauri Keravuo** nimitettiin kadettialikersantiksi. Myöhemmin joulukuussa ilmatorjuntasektorin aloitteesta koottiin alueen ilmatorjuntataustaisia ja ilmatorjuntahenkisiä taistelijoita yhteen, ja vietettiin perinteinen pikujouluilta verkostoituen ja tietovisaillen. Tämä tapahtuma oli yksi ensimmäisiä, joka konkretisoi kadeteille, kuinka aselajin sisäinen verkostoituminen tapahtuu ja kuinka sitä ylläpidetään. Se avasi myös kadettien silmiä, sillä olihan kadettien opetusta jo ehditty järjestää Ilmasotakoulun lisäksi myös kaikissa kolmessa ilmatorjuntaa kouluttavassa joukkoyksikössä, joissa jokainen kadetti on päässyt verkostoitumaan oman ikäpolvensa kanssa.

Kadettien opinnot ovat jo kääntyneet kohti kevättä ja johtamisjärjestelmäopintoja, joissa kadetit ottavat haltuun niin linkin, tutkan kuin johtamiskontin ja -ajoneuvon. Vaikka matkaa valmistumiseen on vielä, odotamme opintosuuntamme kanssa merkittäviä kevään rajapyykkejä kuten kevään ADEX-harjoitusta, opintosuuntamme yhteistä viikonloppumatkaa sekä uuden kurssin saapumista Ilmasotakoululle. Kaikkien näiden jälkeen alkusyksyssä häämöttää valmistuminen. Tämän jälkeen joukkoyksiköihin siirtyä pieneltä mutta erittäin laadukkaalta ilmatorjuntaopintosuunnalta valmistuneet viisi nälkäistä ja tarmokasta luutnanttia.

Kadettiväpeli Ville Karirinne

108. kadettikurssi

Kuvat: Juho Pulkkanen, Jussi Prykäri

## Salpausselän ilmatorjuntapatteriston koulutuskulttuurista

Olen nyt reilun vuoden saanut olla patteriston komentajana ja sen pääkouluttajana, palattuaani kymmenen vuoden tauon jälkeen omaan kotijoukkoyksikköni. Työ on ollut antoisaa ja mielekästä. Väistämättä näkemäänsä peilaa omiin kokemuksiinsa nuorena upseerina ja varusmiehenä. Tunnistan patteriston toiminnassa paljon asioita, jotka ovat hyvin vakioituneita ja samalla tavalla kuin aikaisemminkin. Osa asioista on tietysti muuttunutkin. Karjalan prikaatin ehdoton vahvuus on omasta perspektiivistäni aina ollut aselajien välinen yhteistoiminta ja jatkuvat mahdollisuudet sen harjoitteluun. Korona-pandemia pakotti kuitenkin karsinoimaan ja erottelemaan joukot omiin lokeroihinsa. Nyt on onneksi päästy palaamaan takaisin tarvittavalle yhteistoiminnan harjoittelun tasolle. Erityisen tärkeää se on nuoren palkatun henkilökunnan osaamisen kehittämiseksi. Itse koen saaneeni aikanaan Vekaranjärveltä oikein hyvät eväät, joista on ollut paljon hyötyä virkauran eri vaiheissa. Ilahdunee olen todennut, että palkatun henkilökunnan osaamisen kehittäminen ja sen suunnittelu on kymmenessä vuodessa kehittynyt patteristossa merkittävästi. Yksilöiden kurssitusta ja eri lissensseihin tähtäävää täydennyskoulutusta suunnitellaan nyt hyvinkin yksityiskohtaisesti pitkälle tulevaisuuteen. Harjoituksissa eri koulutusryhmien toimintaa on erittäin mielenkiintoista tarkkaila ja tarvittaessa ohjata. Koulutus on havaintojeni mukaan vaativaa, asiallista, hyvin jäseneltyä ja tavoitehakuista. Joskus huomaan tuovani alueelle ripauksen lisää behavioristista oppimiskäsitystä.

Kymenlaakson asukkaat ovat tottuneita ilmatorjuntajoukkojen harjoitustoimintaan alueella ja suhtautuvat pääsääntöisesti meihin erittäin positiivisesti. Eri-ikäi-



set reserviläiset ovat kiinnostuneita siitä, minkälaista varusmiespalveluksessa nykyään on. Joskus kuulee epäileviä kommentteja siitä, että saako nykyään enää pitää kuria ja antaa "kunnon" koulutusta. Nopeasti on keskusteluissa tultu siihen tulokseen, että tavaran kantaminen on nykyään ihan yhtä raskasta kuin 1970-luvulla. Sitten kun ryhdytään puhumaan nykyisistä simulaattoreista, johtamis- ja asejärjestelmistä ja koulutuksen sisällöstä, niin usein hymyssä suin todetaan, että jotkut asiat ovat mahdollisesti myös kehittyneet. Yhteiskunta ja ihmiset sen mukana muuttuvat. Muutos ei kuitenkaan aina ole negatiivista, vaikka totutustihan *"asiat olivat aina ennen vanhaan paremmin"*. Tyttäreni antoi minulle tästä aikanaan muistutuksen, kun huomautin liiallisesta kännäköisyydestä: *"Minun pitää isä elää tässä maailmassa, eikä siinä missä sinä elät."* Ihmiselle on huomattavasti helpompaa opettaa 0-tasosta halkojen hakkaamista ja tulen syyttämistä kuin eri tietojärjestelmien ja johtamisvälineiden käyttöä. Nykypäivän taistelukentällä kun pärjää vain digitalisaation läpikäynyt korpisoturi. Nato-jäsenyys tuo omat vaatimuksensa yksilön osaamiselle, mutta suhtaudun asiaan luottavaisesti. Suomalainen nuori sotilas puhuu lähtökohteisesti englantia lähes yhtä hyvin kuin suomeakin ja hänen saamansa koulutus on hyvin linjassa liittokunnan standardien kanssa. Yksilönä integroituminen on helppohkoa, mutta orga-

nisaationa meillä on varmasti töitä tehtävänä. Lähes sata vuotta on ilmatorjunta-aselajinakin kuitenkin kehitetty omia toimintamenetelmiä vain Suomen tarpeisiin. Asioiden itsenäisestä kehittämisestä johtuen meillä on tällä hetkellä paljon sellaista osaamista, josta voi olla ulkomaisten kollegoiden kanssa keskusteltaessa vilpittömän ylpeä.

Karjalan prikaatin harjoitusjärjestelmä, yhteistoimintamahdollisuudet muiden prikaatin joukkoyksiköiden kanssa sekä Kaakkois-Suomi alueena antavat erittäin hyvät lähtökohdat ilmatorjuntajoukkojen kouluttamiselle osaksi Maavoimien taistelukykyä. Patteriston kaikki toiminta tähtää siihen, että olemme niin yksilönä kuin joukkona tarvittaessa valmiita tappioiden tuottamiseen taistelukentän vaativissa olosuhteissa. Tämä edellyttää jokaiselta patteristolaiselta kalusto-, johtamisjärjestelmä- ja taisteluteknisen osaamisen lisäksi kykyä ja tahtoa viettää laatuaita tehtävämajoituksessa. *"Välillä viluttaa, teen viivoilla tai ilman!"* Vapaa-ajalla sitten jokainen lataa akkua ja tyyliään. Toisille lomalla pitää olla vastapainoksi *"sähkövaloa, kultaa ja kimallusta"* ja on täysin käsittämätöntä, että *"joku lähtee ruskaretkelle Lappiin katsomaan mätiä lehtiä"*. Itse lähden vähintään yhtä mielelläni metsään silloin, kun siitä ei makseta palkkaa.

Everstiluutnantti Iisko Lehto  
Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentaja



**ADD:n raskaat Pe-8 -koneet pommittivat Helsinkiä kaksi kertaa. 5 000 kilon jättipommeja pudotettiin vain kaksi kappaletta.**

Eversti evp. Ahti Lappi  
Kuvat: Kansallisarkisto, Carl-Fredrik Geust

## Helsinki 1944 - torjuntavoiton avaimet

Italialainen kenraali Giulio Douhet (1869–1930) kehitti kirjassaan ”Il dominio dell’ aria” (Ilman hallinta, 1921) strategisen pommitusdoktriinin, jonka ideana oli sodan voittaminen nujertamalla viholliskansan vastarinta kotialueen pommituksilla. Doktriini sai nimen *douhetismi*. Se oli jo silloin sodan sääntöjen vastaista, mutta periaatetta toteutettiin laajamittaisesti toisessa maailmansodassa – ehkä vielä 2000-luvullakin Ukrainassa? Douhet’n kirja käännettiin venäjäksi vuonna 1935, ja Neuvostoliitolla oli tuolloin enemmän raskaita pommikoneita kuin millään muulla valtiolla. Kokemukset ilmavoiman käytöstä maavoimien tukena Espanjan sisällissodassa (1936–1939) saivat kuitenkin aikaan radikaalin muutoksen, josta seurauksena oli strategisten pommikoneiden osuuden supistuminen maataistelukoneiden eduksi. Niinpä talvi- ja jatkosodassa Suomessakin nähtiin enimmäkseen vihollisen kaksimoottorisia taktillisia pommikoneita. Vihollisen heikkous oli puolustajan etu – myös helmikuussa 1944.

### Helsingin vahva ilmapuolustus

Pääkaupunki oli valtakunnan tärkein strateginen kohde, jonka puolustukseen sijoitettiin eniten resursseja. Talvisodan alkaessa Helsingissä oli ollut vain 15 raskasta (75–76 mm) ilmatorjuntatykkiä, mutta jatkosodan alkaessa niitä oli jo 26. Helmikuun 1944 viimeisen suurpommituksen torjunnassa oli mukana 88 raskasta (75–88 mm) ilmatorjuntatykkiä (rannikkoilmatorjuntatykit mukaan lukien). Tuliyksiköiden määrä oli kasvanut nelinkertaiseksi, ja kuudella yksiköllä oli 88-milliset tykit (36 kpl). Tulitettavien maalien määrä kasvoi samassa suhteessa, koska raskas ilmatorjuntapatteri kykeni ampumaan vain yhtä maalia kerrallaan. Talvisodan aikana raskaat tykit ehtivät ampua

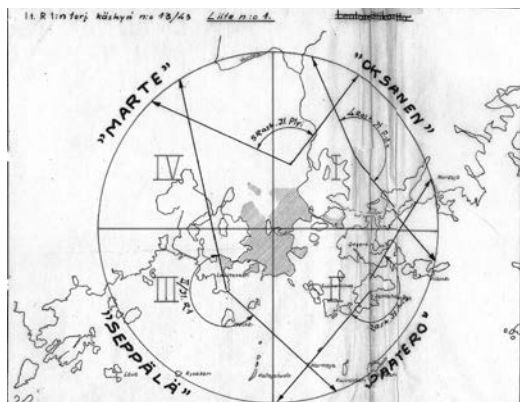
taivaalle vain 180 laukausta minuutissa, jatkosodan alussa 312 laukausta, mutta helmikuussa 1944 lähes 1 200 laukausta. Tulivoimaa oli! Raskaan ilmatorjuntatykkien torjunta-ala kasvoi 30.11.1939–26.2.1944 välisenä aikana viisinkertaiseksi, 1 000 neliökilometristä liki 5 000 neliökilometriin.

Suojattavaa kohdetta ei käsketty tarkasti, tehtävänä oli kaupungin suojaaminen. Kantakaupunki oli aika suppea kohde, joten ilmatorjunnan tiheys oli hyvä, noin 1,1–1,3 km<sup>2</sup>/raskas ilmatorjuntapatteri. Itse asiassa Neuvostoliiton kaukotoimintailmoimien ADD:n maalialueen koko oli vain noin neljä neliökilometriä. Helsingissä oli suojattavan kohteen pinta-alaan verrattuna enemmän ilmatorjuntaa kuin suurissa kaupungeissa Berliinissä, Mosko-

**Taulukko 1. Numerotietoja Helsingin pommituksista**

Tieto	6.-7.2.	16.-17.2.	26.-27.2.	Yhteensä
Lentoja	728	383	896	2007
Pudotettuja pommeja (kpl)	6991	4317	5182	16 490
Kohdealueelle osuneita pommeja (kpl)	331	130	338	799
Tuhoutuneita rakennuksia	28	22	59	109
Vaurioituneita rakennuksia	137	53	135	325
Kuolleita siviilejä	103	25	18	146 <sup>1)</sup>
Haavoittuneita siviilejä	295	29	34	358
Ammuttuja sulkuja (kpl)	122	184	320	626
Laukausmäärä/raskas ilmatorjunta (kpl)	7719	12 238	14 240	34 197
Laukausmäärä/kevyt ilmatorjunta (kpl)	2745	5709	4432	12 886

<sup>1)</sup> Joissakin lähteissä luvut vaihtelevat (162–190). Siviilitappioista 76,5 % syntyi ensimmäisessä pommituksessa.



**It.R 1:n patteristojen torjuntasektorit takasivat torjunnan joka suunnasta. Hyökkäyksiä tulikin joka suunnasta.**

vassa tai Lontoossa. Tosin tykki- ja laskinkalusto oli osittain vanhaa, ja vain neljällä raskaalla patterilla oli tulenjohtotutkien ansiosta yötorjuntakyky. Yöhävittäjien puute oli merkittävä. Helsingin ilmapuolustus oli kuitenkin päiväsaikaan niin tehokasta, että ADD:n oli pakko toteuttaa pommitukset yöaikaan. Se supisti konetappioita, mutta heikensi pommitustarkkuutta.

Ilmatorjuntarykmentti 1 kykeni helmikuussa 1944 torjumaan ilmahyökkäykset kaikista suunnista, mikä olikin tarpeen, sillä hyökkäyksiä tuli joka suunnasta. Ryhmittymisen painopiste oli kuitenkin itä-kaakkoissektorilla, missä oli myös hyökkäysten painopiste. Torjunnan läpi yrittävä pommikone saattoi pahimmillaan joutua kuuden raskaan ilmatorjuntapatterin maaliksi.

## Neuvostoliiton suurin strateginen ilmaoperaatio

ADD:n pommitukset helmikuussa 1944 olivat Neuvostoliiton mittavin ilmaoperaatio toisessa maailmansodassa. Helsinkiä, Kotkaa ja Turkuu pommitettiin yhteensä 2 487 koneen voimin, minkä lisäksi pommituksia kohdistettiin

myös Pohjois-Suomessa Ouluun ja Rovaniemelle, puto-sipa pommeja Keski-Pohjanmaallekin.

Helsinki oli pääkohde, jonne suoritettiin 2 007 pommituslentoa. Kun 10 % koneista pudotti valopommeja, lienee pommitettavia koneita ollut noin 1800. Helsingin pommituksiin osallistui 17 lentodivisioonaa, joista yhdeksällä oli kalustona Il-4, viidellä Li-2, kahdella B-25C ja yhdellä raskas pommikone Pe-8. Lisäksi oli pieni määrä kevyitä A-20G-pommikoneita. Noin tuhannesta pommikoneesta 777 oli lentokunnossa ja miehistöistä vain 732:lla oli yölento-kelpuus, mikä rajoitti pommitusten volyyymiä. Län-siilitoutuneiden 1 000 koneen kertosuorituksiin ei Helsingissä onneksi päästy.

Käskyn mukaan ADD:n laivueiden piti suorittaa täsmäpommituksia, joihin ei ollut mitään edellytyksiä. Yksittäisiksi pommitusmaaleiksi oli käsketty 19 sotilaslaitosta, 12 merisotakohdetta, viisi rautatiekohdetta, yhdeksän teollisuuslaitosta ja kuusi valtionjohdon rakennusta (presidentinlinna, eduskuntatalo, valtioneuvosto, Suomen Pankki). Todellisuudessa kaikki eivät olleet sotilaskohteita. Vain prosentti pommeista osui käskettyihin maaleihin.

## Tuhoamis- ja sulkuaammuntaa

Ilmatorjuntarykmentti 1 onnistui torjunnassaan hyvin. Tulenjohtotutkilla (Iirja) varustetut johtopatterit (4) tulittivat viholliskoneita enimmäkseen "sähköisenä seuranta-ammuntana", muut patterit sulkuaammuntana. Seuranta-ammunnan tarkoituksena oli ampuu koneita alas, siksi sitä nimitettiin myös tuhoamisammunnaksi. Johtopatterien osuus koko rykmentin ampumatarvikelukulutuksesta oli 47 % ja tulitetuista maaleista 70 %.

Sulkuaammunnan tarkoituksena taas ei ollut ampuu koneita alas, vaan pakottaa ne kääntymään takaisin ennen oikeaa pommipudotushetkeä ampumalla koneiden eteen räjähtävien aikakranaattien tulimuuri – sulun läpi lentäminen oli vaarallista ja vaati rautaisia hermoja, pelotusvaikutus toimikin

hyvin. Sulkuammunta puolsi paikkaansa myös silloin, kun maaleja oli paljon – kaikkia ei olisi ehditty tulittaa seuranta-ammuntana. Sulkuammunnassa voitiin myös käyttää ylipitkiä ampumaetäisyyksiä, koska osumatarkkuus ei ollut etusijalla.

Pääosa pudotuksista voidaan laskea johtopatteiden tilille, koska ne kykenivät tulittamaan tarkoilta ampuma-arvoilla. Johtopatteiden tulenjohtotutkia käytettiin tehokkaasti apuna sulkujen paikan ja korkeuden määrittämisessä, mikä lisäsi sulkuammunnan tarkkuutta ja pelotusvaikutusta ratkaisevasti. Kun pommikoneita tuli harvakseltaan, jopa minuutin välein, torjuntaa ei kyllästetty.

Taulukko 2	6.–7.2.	16.–17.2.	26.–27.2.
Lentoja	728	383	896
Pommeja	6991	4317	5182
Pommiosumia	331	130	338
Osuma- %	4,7	3	6,5
Torjunta- %	95,3	97	93,5

Taulukosta kaksi voidaan havaita, että mitä vähemmän lentoja oli, sitä parempi oli torjuntatulokset. Kun maaleja oli vähemmän, ehdittiin ampua enemmän laukauksia per maali, mikä paransi tulosta. Viimeisen pommituksen aikana raskas ilmatorjuntatykistö ampui Helsingin taivaalle enemmän kranaatteja vuorokaudessa kuin kenttätykistö Talin–Ihantalan taisteluissa.

Myös kevyet ilmatorjuntatykit osallistuivat torjuntaan, koska valojuova-ammuksilla arveltiin olevan pelotusvaikutusta. Valonheittämiä käytettiin maalien valaisuun saksalaisille hävittäjille, joiden tilille kirjattiin kaksi pudotusta (Li-2, Pe-8). Niillä oli myös pelotusvaikutus.

Venäläisten hajautettu hyökkäystaktiikka suosi puolustajaa. Suurempien lentokorkeuksien käyttäminen olisi heikentänyt torjuntaa. Venäläisten taktiisten pommikoneiden asekuorma oli pieni, raskaita pommikoneita oli onneksi vähän. Pääosa pommeista oli pieniä, joten niiden tuhovaikutus oli sen mukainen. Palopommeillakaan ei saatu aikaan Hampurin tai Dresdenin kaltaisia tuhoja. Venäläisillä ei myöskään ollut käytettävissä moderneja pommitustehittäimiä eikä pommitustutkia. Puolustajan onneksi he eivät myöskään lamauttaneet tutkia foliosilppuhäirinnällä, kuten kävi Hampurissa heinäkuussa 1943.

## Pelotusvaikutus ratkaisi torjuntavoiton

Kaupunkialueelle osui 799 pommia, niistä kantakaupunkiin 530. Yli 95 % pommeista (15 691 kpl) osui maalialueen ulkopuolelle vahinkoa aiheuttamatta. Tämän katsotaan aiheutuneen Ilmatorjuntarykmentti 1:n voimakkaan sulkua ja seuranta-ammunnan pelotusvaikutuksesta. Viholliskoneet kääntyivät pois liian aikaisin.

ADD:n pommituksissa Suomessa menetettiin venäläisen lähteen mukaan 60 konetta: 29 x Li-2,

23 x Il-4, 5 x B-25, 3 x Pe-8. Tästä Helsingin pommitusten osuus oli 42 konetta. Helsingin pommituksissa menetettiin kaikkia konetyyppejä, Kotkassa ja Turussa vain Li-2-koneita, Oulussa vain Il-4-koneita.

Toisen venäläisen lähteen mukaan [A. Medvedev & D. Hazanov, Sotahistoriallinen aikakauskirja 2000] ADD menetti Helsingin pommituksissa 30 konetta, joista 20 kirjattiin taistelutappioiksi. Edellisen lähteen mukaan 17 konetta menetettiin onnettomuuksissa, 10 konetta teki pakkolaskun (ehkä vaurioituneena) ja 15 konetta ammuttiin alas. Lähteet ovat ristiriitaisia.

Pommiosumien perusteella voidaan arvioida, että vain alle 100 pommikonetta tuli torjunnan läpi oikealle pudotusetäisyydelle (2,6–3,8 km) käsketyistä maalista. Tappiot olisivat olleet paljon suuremmat, jos useampi kone olisi lentänyt torjunnan vaikutuspiiriin. ADD:n 1,5 % tappiot lentosuoritusten määrästä eivät ylittäneet edellisen vuoden tappiolukemia, joten torjuntavoittoa ei voi selittää tappioiden suuruudella. Ainoa, joka sen selittää, on torjunnan pelotusvaikutus – pelko tulla ammutuksi alas, pelko kuolla. Tämä onkin yllättävää, koska Neuvostoliitossa ei yleensä välitetty suuristakaan miehistötappioista. Länsiliittoutuneiden pommituslennostojen Saksan taivaalla kärsimiin valtaviiin tappioihin verrattuna ADD:n tappiot Helsingin ilmaoperaatioissa olivat suoraan mitättömät!

ADD:n konemuodostelmassa oli yleensä jokaisen laivueen viimeisessä koneessa ns. ”kontroller” eli valvoja, mahdollisesti politrukki, jonka tehtävänä oli valvoa tehtävän suorittamista. Kysymys kuuluu, miten voi valvoa mitään, kun on harvan jonon viimeisessä koneessa pimeässä yössä? Mistä voi tietää, pudotetiinko pommit oikeaan aikaan vai ei? Vaikka tietäisikin, uskaltaako siitä kertoa esimiehille, kun valvojan oma pää on vaarassa? Eipä tainnut kukaan kertoakaan, koska **Stalin** sai vasta syksyllä 1944 kuulla totuuden valvontakomission miehiltä. Hän ei tästä erityisesti ilahtunut, vaan ”alensi” ADD:n 6.12.1944 tavalliseksi ilma-armeijaksi. ADD epäonnistui, Stalin ei onnistunut pakottamaan Suomea rauhaan terroripommituksilla. Jatkosodan lopun ensimmäinen rakkauttaistelu voitti kotalueella!

## Torjuntavoitto!

On arveltu, että ADD:n pommitusoperaatioissa otettiin mallia Saksan pommituksista. Hampuriin pudotettiin 24.–30.7.1943 yhteensä 7 500 tonnia pommeja, jolloin 41 000 henkilöä sai surmansa ja 37 000 haavoittui. Hampurin ilmapuolustus epäonnistui pahasti muun muassa tutkahäirinnän takia. Jokaista pommitonnia kohden kuoli tai haavoittui 10 ihmistä. Helsingin pommituksissa yhden henkilön tappio vaati 5 000 kg pommeja, joten ilmatorjunta säästi tuhansia ihmishenkiä. Helsingin rakennuskannasta tuhoutui tai vaurioitui vain kuusi prosenttia. 99,8 % helsinkiläisistä selvisi vahingoitta ja 94 % rakennuksista ehjänä. Se oli torjuntavoitto!

**Ilmapuolustuksen tehokkuutta ei mitata vihollisen tappioiden suuruudella, vaan omien tappioiden pienyydellä. ■**



Ukrainan 30. Mekanisoidun prikaatin sotilas Bakhmutin alueella joulukuussa 2022. Taustalla Ukrainan armeijan 2K22 Tunguska.

Everstiluutnantti evp. Antti Arpiainen  
Kuvat: Wikimedia Commons

## Kokemuksia, havaintoja ja oppeja Ukrainan sodan ilmatorjunnasta puolin ja toisin

Ukrainan sota on jatkunut pian kaksi vuotta, jonka aikana ilmatorjunta tai ilmapuolustus laajemmin käsitettynä on noussut molemmin puolin hyvin ratkaisevaksi muiden toimintojen ja yleensä selviytymisen kannalta. Ilmatorjunnan aiheuttamat tappiot ovat olleet merkittävät molemmilla sodan osapuolilla, mutta etenkin Venäjän ensilinjan joukoissa. Artikkeleihin on koottu länsimaisten tarkkailijoiden havaintoja pääosin ensimmäisen taisteluvuoden ajalta.

### Yleisiä havaintoja

Sota Ukrainassa on tuonut esille Venäjän riippuvuuden ilmahyökkäyksistä, sillä se ei ole onnistunut saavuttamaan ratkaisevaa voittoa maataistelussa. Sodan alussa Venäjä kohdisti hyökkäyksensä Ukrainan varuskuntiin, ilmapuolustukseen ja asevarikoihin, mutta sodan edetessä se on kohdistanut lisääntyvästi iskunsa umpimähkään siviilikohteisiin ja Ukrainan kriittisiin rakenteisiin. Näin tuloksena on ollut terrorikampanja sodan kannatuksen vähentämiseksi Ukrainassa ja toisaalta Ukrainan ilmatorjunnan pakottamiseksi säännöstelemään sen rajallisia ilmapuolustusresursseja.

Ukrainan ilmatorjunnan menestys ohjustorjunnassa on aiheuttanut Venäjälle – ilmasodan muiden tapojen tulesa liian kalliiksi kalusto- ja henkilöstötappioina – riippuvuuden kaukaa torjunnan kantaman ulkopuolelta suoritetuista iskuista. Ohjusten ja lennokkien käyttö sotilas- ja siviilikohteita vastaan ovat olleet Venäjän strategian tärkeimpiä menetelmiä, joilla se yrittää vaikuttaa Ukrainaan.

### Ukrainan ilmatorjunnan tilkkutäkki

Ukrainan ilmatorjuntajärjestelmien ”tilkkutäkki” on merkittävässä määrin onnistunut torjumaan ohjus- ja ilmahyökkäyksiä ja muutoinkin rajoittamaan Venäjän

ilmaiskujen aiheuttamia vahinkoja. Venäjä on toteuttanut ilmahyökkäyksensä pääosin risteilyohjusten ja rynnäkkölennokkien avulla, mutta on laukaissut myös joukon ballistisia ohjuksia.

Ukrainan ilmatorjunnan selkärangan muodostivat sodan alussa neuvostoaikaiset Osa- (SA-8), S-300- (SA-10) ja Buk- (SA-11) järjestelmät. Nämä järjestelmät estivät tehokkaasti Venäjän ilmavoimien tunkeutumisen Ukrainan syvyyteen sekä torjuivat Venäjän ohjushyökkäyksiä, samoin kuin lennokkien parvia.

Lännen toimittamat asejärjestelmät ovat sittemmin olleet ratkaisevia Ukrainan ilmatorjunnan jatkuvaan kestämiseen, mukaan lukien IRIS-T, NASAMS, Aspide ja Gepard. Nämä taistelualueen järjestelmät kykenevät tunnistamaan ja torjumaan maaleja suhteellisen läheltä. Tutkahakuinen Aspide esimerkiksi kykenee tehokkaasti torjumaan maaleja noin 25 km etäisyydeltä. IRIS-T:n torjunta-alue on vastaavasti reilun 30 km syvyinen.

Ukrainan luova liikkuvien ilmatorjuntayksiköiden käyttö on mahdollistanut yleensä vaikean risteilyohjusten torjunnan. Ukraina on käyttänyt liikkuvia IGLA- ja Stinger-olkapääohjusyksiköitä vastaamaan taistelukentän dynamiikan muutoksiin. Venäläisten vaihtaessa ilmahyökkäyksiä tavoitealueelta toiselle, Ukraina ryhmittää olkapääohjusyksiköjä ripeästi uudelleen torjumaan ohjus- tai lennokkiuhkaa. Tämä on mahdollista, koska risteilyohjukset ja lennokit ovat suhteellisen hitaita maaleja.

Tärkein ukrainalaisia siviilejä ja joukkoja puolustava järjestelmä on Patriot-ilmatorjuntaohjusjärjestelmä. Patriot on kaukasentoisin erilaisista Ukrainan käyttämistä järjestelmistä ja ainoa, joka on suunniteltu torjumaan nopeasti liikkuvia ballistisia ohjuksia. Ukrainalla kerrotaan olevan vain kaksi Patriot-järjestelmää, joista toinen on sijoitettu Kiovan suojaksi. Riippuen käytössä olevista ohjustyypeistä, järjestelmä kykenee torjuntaan jopa 160 km etäisyydeltä. Patriot-yksiköiden toimituksen jälkeen Ukraina on kyennyt menestyksellisesti torjumaan haastavampia ballistisia ohjuksia, jotka uhkaavat asutuskeskuksia.

Ukraina on varustettu myös Espanjan lahjoittamalla HAWK (Homing All the Way Killer) keskikantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmällä. Järjestelmän vanhanaikaisuudesta huolimatta, se on osoittautunut kykeneväksi torjumaan lentokoneita, risteilyohjuksia ja lyhyen kantaman ballistisia ohjuksia.

Tämä kaikki muodostaa sen, mikä tunnetaan taistelualueen puolustuskykyinä. Kun järjestelmiä käytetään yhdessä, ne ovat olleet melko tehokkaita ja menestyksellisiä. Kokonaisjärjestelmä on kyennyt rajoittamaan Venäjän ilmahyökkäysten aiheuttamia tuhoja. Ukrainan sodassa ilmatorjunnan ohjustorjuntakykyyn voidaan todeta olevan tarpeellinen ominaisuus.

## Kuinka ilmasotaa on käyty?

Venäjän Ilmavoimat (VKS) suoritti hyökkäyksen ensimmäisten päivien aikana merkittävästi aiemmin raportoitua enemmän kiinteäsiipisten koneiden

lentosuorituksia, samalla, kun Ukrainan ilmatorjuntajärjestelmät olivat lamautettuina tai liikkeellä suojautuakseen ensivaiheen tuli-iskulta. Tämän vaiheen aikana Ukrainan hävittäjäkoneet tuottivat joitakin tappioita Venäjän Ilmavoimille, mutta myös kärsivät vakavia menetyksiä ollessaan teknologisesti ja määrällisesti alivoimaisia.

Rintamalinjojen läheisyydessä venäläiset hävittäjät ovat olleet erittäin tehokkaita ja tappavia Ukrainan ilma-asetta vastaan – erityisesti Su-33S sen R-77-1 pitkänkantaman ilmataisteluohjuksen, sekä viime aikoina MiG-31M sen R-37 erittäin pitkänkantaman ilmataisteluohjuksen avulla. Venäjän ilmatorjuntajärjestelmät ovat myös olleet tehokkaita maaliskuun 2022 jälkeen. Näistä erityisesti S-400-järjestelmä, jota on tuettu 48Y6 Podlet-K1 pitkänkantaman valvontatutkalla.

Maaliskuun alusta 2022 VKS menetti kyvyn toimia Ukrainan hallitsemassa ilmatilassa lukuun ottamatta erittäin matalia lentokorkeuksia. Venäjä on ollut kyvytön lamauttamaan tai tuhoamaan hyvin hajautettuja ja liikkuvia Ukrainan ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä. Rungasluokiset kannettavat ja olalta laukaistavat ilmatorjuntaohjusjärjestelmät suojaavat Ukrainan joukkoja ja taaempia liikkuvia ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä. Tämän vuoksi Venäjän kiinteäsiipisten ja helikopterien lentosuoritukset Ukrainan syvyyteen muodostuivat kohtuuttoman kalliiksi maaliskuun 2022 kuluessa ja loppuivat huhtikuussa 2022.

Läpi koko sodan lähes kaikki Venäjän ilmaiskut on kohdistettu ennalta tiedusteltuihin maaleihin ohjaamattomilla pommeilla ja raketeilla. Su-34-koneet ovat säännöllisesti myös laukaissut ilmatorjunnan kantaman ulkopuolelta ohjuksia kuten Kh-29 ja Kh-59 kiinteitä maaleja kohtaan. Su-30M- ja Su-35S-hävittäjät ovat laukaissut Kh-31P ja Kh-58 tutkasäteilyyn hakeutuvia ohjuksia Ukrainan ilmatorjunnan tutkia vastaan.

Saavuttamatta alueellista ilmaylivoimaa Venäjän yritykset strategisten ilmaiskujen suorittamiseen ovat rajoittuneet kalliiden risteilyohjusten ja ballististen ohjusten tuli-iskuihin rajoitetussa mittakaavassa. Nämä iskut eivät sodan seitsemän ensimmäisen kuukauden kuluessa aiheuttaneet ratkaisevia strategisia vahinkoja. Kuitenkin hyökkäyksen keskittyminen Ukrainan sähköjakeluverkkoon oli paljon tuloksettaempaa talvella 2022–23. Venäjä on käyttänyt ja käyttää edelleen edullisia Iranin toimittamia Shahed-136-rynnäkkölennokkeja sähköjakeluasemia ja muita kohteita vastaan yhdistettynä jatkuvaan risteilyohjusten ja ballististen ohjusten käyttöön laajempia kohteita vastaan.

Ukrainan ilmatorjuntajärjestelmän tehosta voidaan kiittää vain Venäjän epäonnistumista Ukrainan liikkuvien ilmatorjuntajärjestelmien tuhoamisessa ensi-iskulla. Tämä teki Venäjän pommikoneista ja monitoimihävittäjistä kyvyttömiä raskaan ja tehokkaan ilmatuen järjestämiseksi keskikorkeudelta strategisiin kohteisiin sekä rintamalle, kuten VKS kykeni tekemään Syyriassa.

## Ilmatorjunnan osa taisteluissa

Uutiset kertovat, että Ukraina on menestyksellisesti torjunut Venäjän hypersoonisia Kinzhal-ohjuksia. Sodan ajan molemmat osapuolet ovat sijoittaneet ilmatorjuntajärjestelmiään suojaamaan maavoimiinsa ohjus- ja lentohyökkäyksiltä. Ukrainalaiset ovat kuitenkin järjestelmällisesti onnistuneet tuhoamaan ja halunneet tuhota Venäjän ilmatorjuntajärjestelmiä, joiden korvaamisessa Venäjällä on ongelmia. Tällä toiminnalla saattaa olla laaja merkitys Ukrainan sotatoimille sen voidessa hallita omaa ilmatilaansa.

Venäjällä on käytössään vaikuttava kokoelma ilmatorjuntajärjestelmiä. Näistä osa on heidän uusimpia järjestelmiään, jotka kykenet torjumaan erittäin kehittyneitä ohjusjärjestelmiä. Doktriinin mukaan pataljoonan taisteluosastolla on käytössään ilmatorjuntajoukkue, mikä käsittää kaksi 9A34M2 Strela-10M2- ja kaksi 2S6M Tunguska-ilmatorjuntapanssarivaunua tai vastaavaa järjestelmää.

Strela-10M2:n kantama on noin 10 km ja lavecilla on neljä ampumavalmista ohjusta. 2S6M Tunguska on paremmin panssaroitu ja sillä on 8 kappaletta 9M311-ilmatorjuntaohjuksia sekä kaksi 30 mm kaksoistykkiä matalalla lentäviä koneita ja helikoptereita vastaan. On epätodennäköistä, että Venäjä olisi kyennyt varustamaan kaikkia taisteluosastojaan näillä järjestelmillä. Tällöin se on joutunut tukeutumaan vanhempiin neuvostoaikaisiin järjestelmiin, jotka ovat herkempiä häirinnälle, mikä taas estää niitä havaitsemasta ja torjumasta kaikkia malleja. Lisäksi vanhemmat järjestelmät ovat huonoimmin panssaroituja ja vähemmän liikkuvia, mikä tekee niistä Ukrainalle helpommin havaittavia ja tuhottavia. Toisaalta hyökkäyksen alussa ja vetäytymisvaiheessa Ukrainalle jäi useita uudehkoja Pantsir-S1-ilmatorjunta-ajoneuvoja, joilla oli ilmeisesti korvattu pataljoonan taisteluosastojen puuttuvaa kalustoa.

## Ilmatorjunnan tappiot

Venäjän ilmatorjuntajärjestelmät osoittautuivat tehokkaiksi vuoden 2014 Krimin valloituksessa. Järjestelmät sulkivat nopeasti Krimin ja sitä ympäröivän ilmatilan Ukrainan joukoilta, vaikkakin tarkkaa lukumäärää Ukrainan kärsimistä konetappioista ei ole tiedossa. Vuoden 2022 taistelujen alusta alkaen Ukraina on järjestelmällisesti maalittanut Venäjän ilmatorjuntajärjestelmiä ja Venäjä kärsi sodan alussa hyökkäysryityksessään suuren joukon ilmatorjuntakaluston tappioita. Noin 130 tuhottua järjestelmää (01.05.2023 mennessä) muodosti todennäköisesti merkittävän osan Venäjän alun perin Ukrainaa vastaan suuntaamista ilmatorjuntajoukoista.

On epätodennäköistä, että Venäjä olisi kyennyt korvaamaan nämä tappiot nykyaikaisilla ilmatorjuntajärjestelmillä, vaan se on joutunut turvautumaan vanhentuneisiin neuvostoaikaisiin järjestelmiin. Toinen yhtä tärkeä tekijä on menetetty asiantuntemus, sillä myös koulutettua ammattisotilaskaadria on kuollut tai haavoittunut kalustonsa mukana ja



Tuhoutunut Shahed-136.

samalla poistunut käytettävistä, jolloin heidät on tynyt korvata vähemmän ammattitaitoisilla reservin henkilöillä.

Ukraina on myös kärsinyt merkittäviä tappioita ilmatorjuntajärjestelmien osalta menettäen 103 järjestelmää, joista lähes kaikki olivat neuvostoaikaisia ja pääosa tappioista tapahtui heti sodan alussa. Nytemmin ne kärsivät ohjusten puutteesta, koska pääosaa niistä tuotetaan ainoastaan Venäjällä. Ukrainan ilmatorjunnan kykyä on kuitenkin parantanut lännestä saatu apu erityisesti Patriot- järjestelmät.

## Uudet haasteet

Mahdollisissa tulevaisuuden sodissa puolustaja voi odottaa olevansa maalitettu vastaavalla tavalla kuin Ukraina, jolloin sieltä saatavat ilmatorjunnan opit saattavat osoittautua arvokkaiksi. Ilmatorjunnan ohjustorjuntakyky erityisesti taistelualueella säästää sotilaiden ja siviilien henkiä, kuten Ukrainan taistelut ovat osoittaneet. Samalla Ukrainasta voidaan saada oppia myös tulevaisuuden ohjustorjuntaan kykeneviin ilmatorjunnan hankkeisiin.

Ukrainan ilmatorjunnan ohjustorjunnan menestys saattaa suunnata tukijamaita sijoittamaan omiin ohjuspuolustusjärjestelmiinsä, mutta Ukrainan menestystä ei tulisi nähdä niin, että ohjuspuolustus voi torjua kaikki ohjusuhat tai antaa enemmän kuin yhden työkalun rajoitettuja uhkia vastaan. Uhat voivat olla erilaisia, mikäli joku muu maa on hyökkäyksen kohteena Ukrainan sijaan.

Ukrainan sota on tapaustutkimus teknologian roolista modernilla taisteluketillä. Ilmasodan odotettiin olevan taistelujen kriittinen tekijä, mutta ilmatorjuntajärjestelmien laajamittainen käyttö molemmilla osapuolilla on estänyt kummankin osapuolen ilma-aseen laajamittaisen käytön. Sodan jatkuessa ja Ukrainan tuhotessa lisää Venäjän ilmatorjuntajärjestelmiä, sekä toisaalta vastaanottaessa tukea omaan ilmatorjuntaansa, saattaa Ukraina kyetä ainakin paikalliseen ilmayliivoimaan tukeakseen vastahyökkäys-haaveitaan. ■





A-50U on venäläinen ilmavalvontakone.

Kapteeni Tuomas Rauanheimo, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuvat: Wikimedia Commons

## Ilmatorjunnan riskinotto

**Ukrainan ilmatorjunnan tuottamat tappiot vuodenvaihteessa ovat osoitus riskinotosta.**

Ukrainan sodassa on joulun ja uudenvuoden aikana aiheutunut merkittäviä tappioita Venäjän ilmavoimalle. Joulukuussa Ukraina sai torjuttua lähteiden mukaan jopa neljä Su-34 -monitoimihävittäjää. Näiden lisäksi vuodenvaihteessa Venäjä menetti ilmeisesti yhden A-50U -valvontakoneen sekä yhdelle sen Il-22M -johtokoneista aiheutui huomattavia vaurioita. Medioissa sekä ajatushautomoissa pyörii analyyskejä, joiden mukaan ukrainalaiset ovat sijoittaneet etelään Hersonin yhteyteen etupainotteisesti pitkän kantaman ilmatorjunnan suorituskykyjä, ilmeisemmin Patriot -järjestelmän. Eteen työnnetty suorituskyky mahdollistaa ukrainalaisille tavan vaikeuttaa venäläisten ilmatoimintaa alueella. Ulottamalla torjuntakykyä eteen on mahdollista vaikuttaa venäläisten suunnitelmiin iskeä ukrainalaisiin joukkoihin ilmasta käsin. Ukrainan kesällä alkaneen eteläisen vastahyökkäyksen yhtenä vaikeutena oli venäläisten Ka-52 -taisteluhelikoptereiden kyvykyys torjua mekanisoidujen joukkojen hyökkäys. Taisteluhelikopterit kykenivät ampumaan panssaritorjuntaohjuksensa äärikantamalle, ukrainalaisen ilmatorjunnan kantaman ulkopuolelta. Tämä hidasti huomattavasti ukrainalaisten saavutuksia. Elokuun puolella tämä etulyöntiasema kääntyi helikoptereita vastaan, sillä ilmeisemmin ukrainalaiset onnistuivat muuttamaan ilmatorjunnan taktiikkaa siten, että he pääsi-

vät riittävän lähelle taisteluhelikoptereita. Myöhemmin olikin nähtävissä taisteluhelikoptereiden käytön väheneminen vastahyökkäyksen alueella.

Meikäläisen ilmatorjunnan käyttö nojaa aktiiviseen tappioiden tuottamiseen sekä integroituneeseen ilmapuolustukseen. Ilmatorjunnalla on tuotettava kasaantuvia tappioita vihollisen ilma-aseelle. Olemalla siellä, missä vihollinen lentää tai siellä, missä omat kriittiset kohteet innoittavat vihollisen lentämään, on mahdollista tuottaa tehokkaasti tappioita. Vuodenvaihteen ajan tapahtumat Ukrainassa ovatkin mielenkiintoinen aihe mietittäessä ilmatorjunnan aktiivista käyttöä ja riskinottoa.

### Hävittäjät esiin

Hersonin suunnalla etelässä ukrainalaiset ovat onnistuneet pitämään sillanpääasemaa Dneperjoen itäpuolella. Operaatioon on kuulunut jälleen kerran molempien osapuolien tykistön välillä käyty kaksintaistelu. Tässä mittelössä ukrainalaiset pääsivät jälleen niskan päälle joulukuuhun 2023 tultaessa. Analyysien mukaan ilmeisesti juuri taisteluhelikopterien etulyöntiaseman vähentyminen sekä tykistötaistelun kallistuminen ukrainalaisten hyväksi, pakotti venäläiset lisäämään ilmavoimien roolia tulenkäytössä alueella.

Kumpikaan osapuoli ei ole onnistunut usean lähteen mukaan saavuttamaan ilmaherruutta, vain hetkellisiä suotuisia ilmatilanteita. Niin ukrainalaisten kuin venäläistenkin ilmatorjunta on kerroksistaista sekä etenkin lyhyemmän kantaman ohjusilmatorjunta on työnnettynä etulinjaan. Tämä asettaa hyökkäävät ilma-alukset korkeaan riskiin. Hersonin suunnalla venäläiset ilmeisesti turvautuivat joulukuuhun tultaessa käyttämään liitopommeja vapaasti putoavien sijaan. Tällä saavutettavalla kantamalla venäläiset hävittäjät pystyivät toimimaan ukrainalaisen ilmatorjunnan kantaman ulkopuolelta. Tämä valinta tuotti kuitenkin sen heikkouden, että osumatarkuus kärsi ukrainalaisiin etulinjan kohteisiin.

Joulukuun puolella välissä tuli ilmi tietoja, että venäläiset olisivat menettäneet kolme Su-34 -hävittäjää Hersonin suunnalla. Monet lähteet arvioivat, että ukrainalaiset olisivat työntäneet Patriot -järjestelmän etupainotteisesti tälle suunnalle. Sen kantama mahdollistaa etulinjan takaa vaikuttamisen liitopommeja kantaviin kohteisiin. Eräs venäläinen lähde mainitsee, että venäläinen hävittäjä olisi havainnut tutkavaroitimmellaan jo marraskuun lopulla uudenlaisen vahvan tutkasignaalin alueella. Tähän ei kuitenkaan ilmeisemmin reagoitu. Lisäksi ukrainalainen yksittäinen lähde mainitsee haastattelussa, että ennen venäläiset toteuttivat iskut tuotantolinjamaisesti, mutta alas ampumisten jälkeen tahti hidastui. Sadan pommin ja usean hävittäjän päivätaajuus vaihtui yksittäisiin suoritteisiin. Puolustushaarojen ja aselajien yhteistoiminnalla on siis mahdollisuus asettaa vihollinen tilanteeseen, jossa esimerkiksi tässä tapauksessa ilmatorjunnan yllättävällä käytöllä on mahdollista saada huomattavaa vaikutusta aikaiseksi. Oliko tämä tapahtumasarja täysin suunniteltu vai lopputulosta kiitettävästä tilanneymmäryksestä, jää varmasti vielä piiloon.

## Harmillinen horisontti

Kuten venäläisillä, on ukrainalaisillakin ongelma toteuttaa iskuja kohteisiin. Venäläisten ilmapuolustuksen kerroksittaisuus sekä ulottuvuus ei mahdollista myöskään kohteelle lentämistä. Ukraina on kuitenkin onnistunut toteuttamaan iskuja syvällekin rintamalinjojen taakse. Etenkin Mustanmeren laivaston tukikohdat ja alukset Krimin niemimaan suunnalla ovat joutuneet hyökkäysten kohteiksi. Brittien ja ranskalaisten lahjoittamat Storm Shadow/SCALP-EG-risteilyohjukset ovat mahdollistaneet



**Patriot-järjestelmän ohjuslavetti.**

nämä iskut. Ukrainan ilmavoimien Su-24 -koneisiin asennettuna ne voidaan laukaista venäläisten ilmatorjunnan kantaman ulkopuolelta. Iskuilla oli ilmeisesti niin suuri vaikutus, että venäläiset painottivat horisontin taakse näkemisen olevan tarvittava keino estää iskut heidän kriittisiin kohteisiinsa. Myös länsimaisten hävittäjien lähestyvä käyttöönotto Ukrainan ilmavoimissa pakotti venäläiset työntämään ilmavalvonnan ulottuvuutta eteenpäin.

A-50U -valvontakoneella on mahdollista nimensä mukaisesti valvoa ilmatilaa, mutta myös tuottaa dataa S-400 -ilmatorjuntaohjusjärjestelmän ohjukselle lennon aikana. Tällä tavoin S-400 -järjestelmän tehokasta kantamaa voidaan kasvattaa, sillä ilmassa oleva valvontasensori kykenee näkemään matalalla lentävät ukrainalaiset hävittäjät. Maasta tapahtuva tutkavalaisu kohtaa aikaisemmin tutkahorisontin, jolloin matalalla lentävät maalit eivät tule ilmi. Vaikka S-400 kykenee laukaisun jälkeen tapahtuvaan luitukseen, on tällä tavoin ohjus suunnattavissa tarkemmin maalin luokse. Reittivaiheen aikana tapahtuvat päivitykset vaikuttavat siis suuresti ohjuksen mahdollisuuksiin saada kohde kiinni, jotta loppuhakeutumisvaiheessa osumatarkkuus olisi suuri tai edes olemassa.

Vuodenvaihteessa tämän eteentyönnetyn valvontakyvyn riskit realisoituivat, sillä mitä ilmeisemmin ukrainalaiset saivat ammuttua alas yhden A-50U -valvontakoneen ja vaurioitettua yhtä Il-22M -johtokonetta. Usean analyysin mukaan torjunnat olisi toteutettu ukrainalaisella ilmatorjunnalla. Ainoat ukrainalaisten järjestelmät, jotka kykenevät laukai-

---

Ukrainalaiset ovat osoittaneet, että kerrostuneella ja aktiivisella ilmatorjuntaverkolla on mahdollista torjua laajoja ohjushyökkäyksiä syvälle Ukrainan rajojen sisälle.

---

semaan etulinjan tasalta Asovanmerelle ovat lahjoitettu Patriot -järjestelmä sekä vanha neuvostoliittolainen S-200. Jälkimmäisestä on kirjoituksia, että sitä on Ukrainan käsissä muokattu liikkuvammaksi nykyajan ilmauhkaa vastaan. S-200 -järjestelmän kantama mahdollistaa laukaisun venäläisen tykistön ulottuvuuden ulkopuolelta. Ilmeisen vanha ohjus ei varmasti ole luotettava nykyaikaisempaa hävittäjäkokoluokan maalia vastaan, mutta iso valvontakone on varmasti varsin torjuttavissa.

Mikäli torjunnat on tehty Patriotilla, on sen osia pitänyt tuoda venäläisen tykistön kantaman sisäpuolelle. Patriotin rakenne mahdollistaa sen ohjuslavetin viemisen kauaksi järjestelmän tutkasta sekä taistelunjohtokeskuksesta. Tällä tavoin voidaan vähentää riskiä, että kokonainen järjestelmä menetetään, mikäli se paljastuu. Lisäksi yhden ohjuslavetin vieminen lähelle etulinjaa on helpompi pitää salassa, kuin maalinosoitus- ja taistelunjohtojärjestelmän tuominen mukana isossa kolonnassa. Riski on edelleenkin suuri, sillä Ukrainalla ei ole varaa menettää länsimailta saatuja ilmatorjuntakykyjä.

## Tarkoitus pyhittää riskit

Ukrainalaiset ovat osoittaneet, että kerrostuneella ja aktiivisella ilmatorjuntaverkolla on mahdollista torjua laajoja ohjushyökkäyksiä syvälle Ukrainan rajojen sisälle. Ukrainalaisten liikkuvat torjuntaosastot ovat kyenneet torjumaan onnistuneesti Venäjän risteilyohjukset sekä lennokit. Näiden osastojen suuntaaminen perustuu oivaltavaan ilmoitusjärjestelmään sekä valaisulaitteisiin, joilla etenkin hitaasti lentävien Shahed-lennokkien torjunta on mahdollista. Tällöin nopeammat maalit voidaan jättää ohjusilmatorjunnalle. Aktiivisella ja suunnitellulla ilmapuolustuksella on mahdollista siis estää tai ainakin vaikeuttaa huomattavasti vihollisen vaikutusyrityksiä.

Ukraina on kuitenkin edelleen alakynnässä materiaalisesti suhteutettuna Venäjän kykyihin ilmasodankäynnissä. Heikompi ei voi vain puolustaa loputtomiin, vaikka se olisikin aktiivista. Ottamalla riskejä ja puuttamalla vihollisen suunnitelmalliseen toimintaan on mahdollista saada aloitetta temmattua itselle. Tästä aiheesta myös Ukrainan asevoimien komentaja kirjoitti The Economist -lehteen. Tähän riskintoon vaaditaan taitavaa suunnittelua tai joustavan toiminnan mahdollistavaa tilanneymmärrystä. Summittainen riskintotto asettaa omat kyvykkyydet vaaraan. Toiminnalla on oltava saavutettavissa oleva tarkoitus.

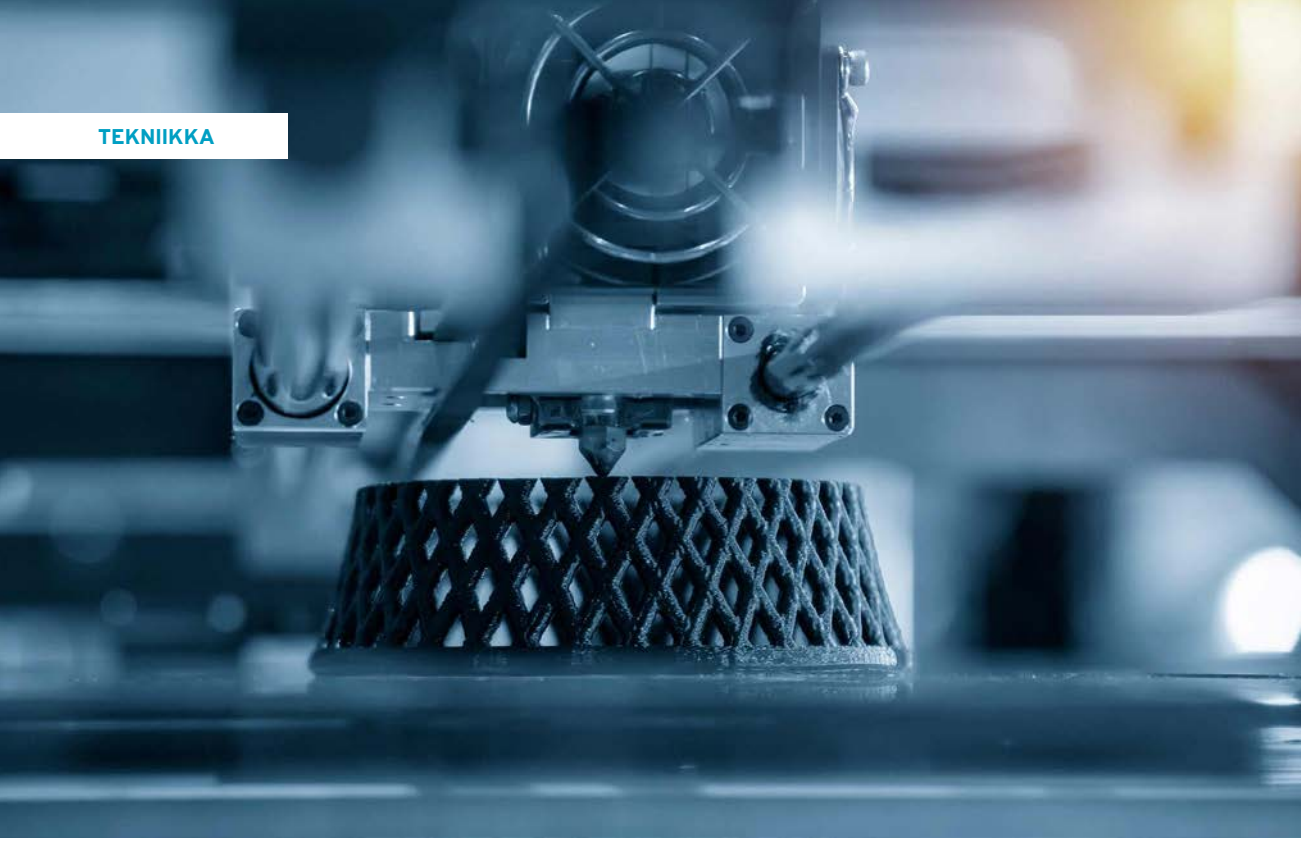
Tuomalla pidemmän kantaman järjestelmiä eteen, on siis niiden käytölle oltava jokin kohde. Esimerkiksi juuri vihollisen korostunut hävittäjien käyttö jollain alueella. Yllätykselliset merkittävät tappiot pakottavat vihollisen muokkaamaan suunnitelman toteuttamista. On kuitenkin muistettava, että oma menestys muuttuu aikanaan epänilaiseksi keinoksi myös viholliselle. Tammikuun 2024 lopulla Belgorodin suunnalla tuhoutui kaiken kukkuraksi yksittäinen venäläinen Il-76 -kuljetuskone. Venäjä on menettänyt siis parissa kuukaudessa useita ilmavoimiensa mer-

kittäviä kyvykkyyksiä. Piakkoin koneen tuhoutumisen jälkeen Venäjä ilmaiseekin sen sisältäneen ukrainalaisia sotavankeja. Vaikka ilmoitus sekä asian nostaminen YK:n turvallisuusneuvoston käsittelyyn olisikin vain hämäystä, niin se varmasti pakottaa ukrainalaiset tarkistelemaan tarkemmin ulottuvia iskujaan. Onkin siis varauduttava siihen, että ajatus omasta menestyksestä muodostuu aseeksi viholliselle.

Tällä hetkellä meillä ei valitettavasti ole omalla kalustolla samankaltaista ulottuvuutta kuin Ukrainalla. Totisesti verkottunut ilmapuolustuksemme mahdollistaa erilaisten järjestelmien joustavan käytön. Wikipedia tarjoaa 30 kilometrin äärikantaman meillä käytössä olevalle NASAMS-järjestelmälle. Mikäli halutaan saada aikaiseksi yllättävä vaikutus ilmasotaisassa selustassa, on osattava salata, harhauttaa ja yllättää taidokkaasti. Ehkäpä tulevaisuudessa käyttöön tulevalla David's Slingillä on enemmän mahdollisuuksia siirtää kantamakehiä yllättävästi. Tosin edelleenkin summittaista riskintottoa ei kannata harrastaa.

Yhtä lailla yllättävää, ulottuvaa sekä hyökkävää asennetta voidaan harrastaa myös lyhyen kantaman ilmatorjunnassa. Kohteet ovat kuitenkin varmasti erilaisia. Suomalaisessa joustavassa ja aktiivisessa puolustustaistelussa lienee varsin mielekäästä käyttää liukkaasti liikkuvia ilmatorjuntajoukkoja selustasakin. Kuten ukrainalaisten vastaus Ka-52:n panssrintorjuntaohjusten äärikantaman laukaisuille, on meilläkin varmasti rahkeita tarvittaessa käyttää ilmapuolustusta aktiivisesti kärjessä. Olisi varsin häiritsevää vihollisen ilma-aseen toteuttamalle maakoivon tukemiselle, jos lentokäytävien varsilta nousisikin ilmaan ilmatorjuntaohjuksia. Tämä vaatisi sen, että esimerkiksi Stinger-ryhmiä toimisi vihollisen kärjen takaa. Ilmatorjuntaa on siis tässä tapauksessa uskallettava käyttää selustastakin. Vai olisiko jo valmiiksi selustassa toimivia joukkoja tarkoituksenmukaista varustaa ja kouluttaa ilmatorjuntavälineillä? Tässä on kuitenkin syytä muistaa, että selustassa riehuvat Stinger-taistelijat voivat joissain tapauksissa myös vaikeuttaa alkuperäistä tehtävää sekä vaarantaa omaa ilmatuotoimintaa.

On varmasti järkevää pitää kiinni ajatuksesta, että tappioita ei kannata tuottaa ihan vain tappioiden tuottamisen ilosta. Tai siitä syystä, että jokin asiakirja niin vain käskee tekemään. Suunnitteluprosessit painottavat nykyään *komentajan tahdon* löytymistä. Olisikin siis valtaisan järkevää tuottaa tappioita jonkin tarkoituksen puolesta. Aktiivisessa vastaanottavassa asemassa jatkuvasti oleminen tuottaa tappion vain itselle. On siis päästävä käsiksi vihollisen suunnitelmalliseen toimintaan ja rikottava se. Kuitenkin lienee mielekäästä pitää jäitä hatussa ja suunnitella nämä hyökkäyksellisemmät toimet järkevästi. On tunnistettava omat mahdollisuudet materiaalissa ja henkilöstössä ynnä vallitsevassa tilanteessa. Tärkeintä on kuitenkin mielestäni ylläpitää tilannekuvaa ja etenkin tilanneymmärrystä. Näin on mahdollista huomata avautuvat mahdollisuudet toteuttaa yllättävää ilmatorjunnan käyttöä ja ottaa niitä riskejä. ■



Yliuutnantti Jesse Tyni, Panssariprikaati  
Kuva: [www.tfgusa.com](http://www.tfgusa.com)

## Materiaalia lisäävä valmistus

**Materiaalia lisäävä valmistus mahdollistaa tuotteiden joustavan ja taloudellisen valmistuksen, mikä voi osaltaan olla ratkaisemassa huoltovarmuuteen liittyviä haasteita.**

Materiaalia lisäävä valmistus (additive manufacturing, AM) eli tutummin materiaalien 3D-tulostaminen on kasvava teknologian trendi, minkä potentiaali uutena valmistusmenetelmänä on tunnistettu ympäri maailman. Menetelmää käytetään laajasti eri teollisuuden ja yhteiskunnan alueilla, kuten auto- ja ilmailuteollisuudessa, arkkitehtuurissa, koulutuksessa ja lääketieteessä. Menetelmän uskotaan olevan yksi merkittävimmistä teollisuutta ja tulevaisuuden tuotantomenetelmiä muuttavista tekijöistä yhdessä tekoälyn, robotiikan ja uusien edistyneiden materiaalien kanssa.

### Menetelmän edut

Materiaalin saatavuusongelmat ovat yksi tekijä, joka on kiihdyttänyt tarvetta kehittää materiaalia lisääviä valmistusmenetelmiä. Vakavat yhteiskunnalliset tai globaalit häiriötilanteet, kuten koronapandemia viime vuosina, aiheuttavat häiriöitä materiaalien normaaleihin toimitusketjuihin tai voivat jopa estää niiden käytön. Sotilasoperaatioissa materiaalin saa-

tavuus on kriittistä, mutta normaalit toimitusketjut eivät ole vaihtelevien olosuhteiden vuoksi tyypillisesti saatavilla. Siksi kyky omavaraiseen toimintaan on monelta osin kriittisen tärkeää. Kun asiaa lähestytään saatavuuden ongelman kautta, on mielestäni helppo ymmärtää, miksi menetelmä kiinnostaa laajasti myös asevoimia.

Toimitusongelmien lisäksi voi syntyä tilanteita, joissa tiettyjä järjestelmien laitteita tai komponentteja on heikosti saatavilla. Alkuperäisten komponenttien ja varaosien tuotanto on saatettu lopettaa, varaosavarastot ovat tyhjentyneet, eikä korvaavia vaihtoehtoja ole nopeasti tai kustannustehokkaasti saatavilla. Tällaisessa tilanteessa olisi varsin näppärää tulostaa tarvittavat osat itse ja saada ne käyttöön muutamassa tunnissa. Tulostuksen ketteryyys ja taloudelliset hyödyt korostuvat etenkin pienissä tuotantomäärissä. Kun tarvitsemme laajasta varaosakatalogista muutamman osan, mutta ne pitäisi tilata pitkien toimitusketjujen päästä, on tällöin nopeampaa ja taloudellisempaa tulostaa osat itse. Lyhyen toimitusketjun ansiosta varasto- ja hyllykapasiteetti voidaan optimoida

# Perinteisiin valmistusmenetelmiin verrattuna 3D-tulostuksen hyöty on siinä, että tuotantoa ei ole sidottu aikaan tai paikkaan.

paremmin vastaamaan todellista tarvetta.

Perinteisiin valmistusmenetelmiin verrattuna keskeinen hyöty on siinä, että tuotantoa ei ole sidottu aikaan tai paikkaan. Kun tuote tai sen osat ovat tallennettuina digitaaliseen kirjastoon, ne voidaan ladata käyttöön ja tulostaa siellä, missä kyseistä tuotetta tarvitaan tai niin lähellä kuin tilanne sen mahdollistaa. Tuotanto voidaan hajauttaa ja skaalata useisiin koneisiin ja paikkoihin. Isompi, teollinen tulostuskyky voisi sijaita tukialueella ja hyödyntää siellä olevaa valmista infraa ja toimijoita. Pienemmät, esimerkiksi varaosien tulostukseen käytettävät 3D-tulostimet voisi sijoittaa esimerkiksi huoltoajoksen pakettiautoon.

## Valmistusprosessi

Materiaalia lisäävä valmistus on valmistusmenetelmä, joka mahdollistaa monimutkaisten ja yksilöllisten tuotteiden valmistuksen ilman erillisiä työkaluja tai muotteja. Menetelmässä yhdistyvät materiaalit, kone ja suunnittelu. Näiden yhdistelmällä saadaan aikaiseksi muotoja, jotka eivät ole mahdollisia perinteisillä valmistusmenetelmillä.

Yleisimpiä valmistuksessa käytettäviä raaka-aineita eli materiaaleja ovat polymeerit ja niiden komposiitit, metallit ja niiden komposiitit sekä keraamit ja keraamikkomposiitit. Sovelluksia löytyy myös muille materiaaleille, kuten biomateriaaleille. Tyypillisimmin käytettyjä metallimateriaaleja ovat titaani, alumiini ja ruostumaton teräs. Eri materiaalien kehitys on ollut nopeaa ja eri sovellusten tarpeet ovat kiihdyttäneet materiaalien kehitystä.

Valmistusprosessi alkaa tuotteen mallinnuksella. Malli voidaan laatia joko mallinnusohjelmalla, skannaamalla tai fotogrammetrialla. Mallinnuksen jälkeen malli muunnetaan 3D-tulostimelle sopivaan tiedostomuotoon ja siirretään tulostimelle. Tulostimella voidaan vielä muokata tiedostoa, kuten korjata kappaleen kokoa tai asemointia. Tämän jälkeen tulostimelle määritetään tulostusparametrit, kuten materiaali, energiansyöttö ja kerroksen paksuus. Kun tulostin on valmis, aloitetaan kappaleen tulostus, joka on pääosin automaattinen ja koneiden itsenäisesti tarkkailema prosessi. Ihmisen tehtävänä on havainnoida, ettei prosessissa ole tapahtunut virhettä. Tulostusprosessin jälkeen kappale voi vaatia puhdistusta ja jälkikäsittelyä, kuten pinnan hiomista, lämpökäsittelyä ja maalaamista.

## Sotilaallinen käyttö

Materiaalia lisäävää valmistusta on käytetty jo pitkään muun muassa hävittäjien ja ajoneuvojen räätälöityjen osien ja laitteiden valmistukseen. 3D-tulostuk-

sella tuotetut kappaleet ovat kestävämpiä ja kevyempiä kuin perinteisillä menetelmillä valmistetut, mitkä ovat erittäin tärkeitä tekijöitä. Lisäksi tulostamalla voidaan tehdä erittäin pieniä ja tarkkoja erikoisosia, joita ei voi valmistaa muoteilla. Muun muassa Patria on 3D-tulostanut suihkumoottorin osia ja ensimmäistä osaa on testattu Hornetissa jo vuonna 2018. Myös Super Hornetissa on julkaisujen mukaan vähintään 150 osaa, jotka on valmistettu 3D-tulostuksella.

Valmistusmenetelmää hyödynnetään myös droonien valmistuksessa. Esimerkiksi suomalainen Nordic Drones Oy valmistaa koptereita 3D-tulostamalla. Menetelmän avulla kyetään valmistamaan yksilöllisiä ratkaisuja asiakkaan tarpeen mukaan. Yrityksen teknologiajohtajan mukaan yksittäisessä kopterissa saatetaan käyttää lähes sataa 3D-tulostettua osaa. Valmistuksessa käytetään materiaaleina muovia ja titaania. Yrityksen mukaan muoviset osat ovat kestäviä ja kevyitä, pintalaadultaan erinomaisia ja kustannuksiltaan minimaalisia. Toinen esimerkki drooneihin liittyen löytyy Ukrainasta. Ukrainalaiset ovat 3D-tulostaneet muun muassa kranaatteihin kiinnitettäviä pyrstöjä sekä droneen asennettavia ripustimia kranaatin kuljettamista ja käyttöä varten.

Huollon ja taistelun tuen näkökulmasta 3D-tulostamalla voidaan tuottaa varaosia ja kustomoituja työkaluja tarpeen mukaan. Esimerkiksi lääketieteessä on yleistynyt tulostettujen kirurgisten työkalujen ja apuvälineiden käyttö. Myös erilaisten laitteiden ja aseiden runkoja tai niiden osia voidaan valmistaa 3D-tulostamalla. Teollisella tulostuskyvyllä voidaan valmistaa esimerkiksi suojarakenteita, kuten räjähdysuojia.

Yhdysvallat on luonnollisesti edelläkävijä sotilaallisessa käytössä. Yhdysvaltojen sotavoimissa menetelmää käytetään kaikissa puolustushaaroissa tukemaan joukkoja. Vuonna 2021 maa julkaisi menetelmän sotilaallisesta käytöstä oman strategiansa.

## Katse tulevaisuuteen

Materiaalia lisäävää valmistusta pitäisi lähestyä siitä näkökulmasta, että miten se voisi tukea ja täydentää perinteisiä valmistusmenetelmiä ja toimitusketjuja. Uusilla innovaatioilla voidaan kehittää toimintaa ja luoda kokonaan uusia keinoja käydä sotaa. Teollisuustason 3D-tulostus tarjoaa rajattomia mahdollisuuksia, sillä tulostimet tuottavat käskystä mitä monimutkaisempia rakennelmia todeksi.

Olisi hyvä miettiä nykyisiä tapoja toteuttaa asioita ja sen jälkeen pohtia, voisiko 3D-tulostus ratkaista asioita. Nordic Dronesin teknologiajohtajan sanoin tuotteiden laatu on niin hyvä, että myös loppukäyttöön menevien tuotteiden valmistusta kannattaa harkita 3D-tulostuksen avulla. ■

## Avaruustilannekuva sotilaallisesta näkökulmasta

**Avaruuden hyödyntäminen tai avaruudesta omalle toiminnalle muodostuvien uhkien ymmärtäminen edellyttää avaruustilannekuvaa. Avaruustilannekuvalla on tiettyjä samankaltaisuuksia muiden toimintaympäristöjen tilannekuviin, mutta myös monia eroja. Tässä artikkelissa käsitellään avaruustilannekuvan muodostamista ja hyödyntämistä yleisellä tasolla sekä kehitysnäkymiä asiaan liittyen.**

**Avaruustilannekuvan muodostamiseen liittyy avaruussään lisäksi kohteiden valvonta ja tiedustelu. Avaruustilannekuvan hyödyntäminen taas liittyy yleensä avaruuden vaikutusten ymmärtämiseen muissa toimintaympäristöissä, vasta-avaruustoimintaan tai omien satelliittien operointiin. Vuoden 2021 Valtioneuvoston puolustuselonteossa avaruustilannekuva todettiin avaruuspuolustuksen perustaksi ja Puolustusvoimat kehittää omia kykyjään tähän liittyen. Lisäksi on käynnissä poikkihallinnollinen hanke Suomen avaruustilannekeskuksen perustamiseksi.**

Toiminnan taustalla täytyy olla aina tilanneymmärrys. Yleensä tilanneymmärrys käsitetään tilannekuvan perusteella tehtynä arviona ja ennusteena siitä, miten tilanne voi kehittyä. Tilannekuva taas usein käsitetään jonkinlaisena koottuna kuvauksena vallitsevista olosuhteista, tilanteen synnyttäneistä tapahtumista, taustatiedoista tai eri toimijoiden toimintavalmiuksista. Tämä pätee myös avaruustoimintaan.

Pääperiaatteena on, että avaruustilannekuva ei tarkoita tilannekuvan muodostamista satelliiteilla maanpäällisistä tapahtumista eli tiedustelusatelliittien käyttöä, vaan tilannekuvan muodostamista avaruudessa tapahtuvista asioista ja näihin liittyvistä tekijöistä. Aivan näin yksinkertainen asia ei kuitenkaan ole. Edellisessä lehdessä käsiteltiin avaruustoimintaympäristön käsitettä ja todettiin, että maanpäällinen avaruuden käyttöön liittyvä infrastruktuuri ja järjestelmät ovat osa sitä. Näihin liittyvä tilannekuva voidaan siis myös nähdä osaksi avaruustilannekuvaa. Pääosin avaruustilannekuvan voi tästä huolimatta nähdä liittyvän avaruuden luonnollisten ilmiöiden, kuten avaruussään, ja kiertoradoilla olevien kappaleiden eli avaruusesineiden seuraamiseen.

### Avaruustilannekuvan muodostaminen

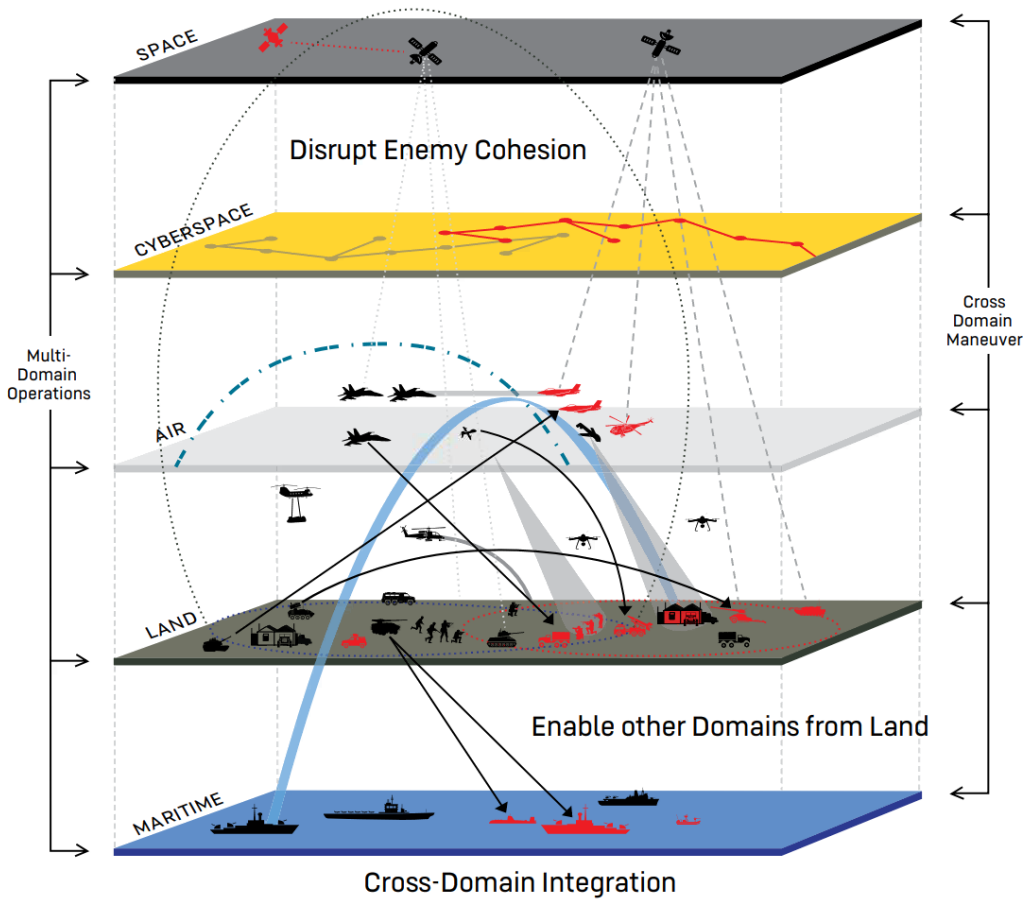
Avaruustilannekuvan muodostamisen jakaantuu kolmeen osaan eli avaruusvalvontaan, avaruustiedusteluun ja avaruussään. Avaruusvalvonta keskittyy kohteiden havaitsemiseen ja näiden kiertoratojen määrittämiseen. Avaruustiedustelu erottelee sotilaallisesti merkittävät kohteet ja selvittää mm. niiden käyttötarkoituksia ja suorituskykyä. Avaruussää taas liittyy pääosin Auringosta aiheutuviin avaruuden muuttuviin olosuhteisiin. Avaruussäätä käsiteltiin he-

man laajemmin edellisessä numerossa. Tiivistettynä se vaikuttaa satelliittien elektroniikan elinikään, satelliittien kiertoratoihin ja radiosignaalin etenemiseen.

Avaruusvalvontaa toteutetaan pääosin maanpäällisillä sensorijärjestelmillä, kuten tutkilla ja teleskoopeilla. Tutkat soveltuvat hyvin matalien kiertoratojen valvontaan, mutta lähetysteho ei usein riitä korkeammille kiertoradoille. Aktiivisena sensorina tutkilla voidaan valvoa laajoja alueita taivaankannesta ja myös etäisyys kohteisiin saadaan mitattua. Teleskoopit soveltuvat paremmin korkeammille kiertoradoille, mutta passiivisina sensoreina niillä voi mitata ainoastaan kohteen suuntaa. Suurin osa avaruusesineistä on kerrallaan yksittäisestä maantieteellisestä sijainnista havaittavissa vain joitakin minuutteja ja seuraava havaintomahdollisuus tulee vasta useiden tuntien päästä. Kohteiden jatkuva valvonta edellyttäisi hyvin tiheää maailmanlaajuista mittaussverkostoa ja kansainvälistä yhteistyötä. Käytännössä jatkuva valvonta maanpäältä ei ole edes mahdollista merialueista johtuen – avaruudesta se voisi olla, mutta siinä on omat tekniset ja taloudelliset rajoituksensa.

Avaruusvalvonnan päämääränä ei siis ole jatkuva valvonta, vaan riittävän matemaattisen kuvauksen luominen jokaisen kappaleen kiertoradasta. Näiden ns. rataparametrien avulla satelliittien sijainti kiertoradalla kyetään mallintamaan ja ennustamaan matemaattisesti. Mallintamisen tarkkuuteen liittyy monenlaisia tekijöitä. Matalilla kiertoradoilla ilmanvastus on suurin yksittäinen virhetekijä ja sen mallintaminen on vaikeaa ilmakehän tiheyden jatkuvasti vaihdellessa. Tämä vaihtelu johtuu osin juuri avaruussään vaihtelusta.

Avaruustiedustelulla kerätään kohteista rataparametrejä täydentävää tietoa. Ensinnäkin toimin-



**Satelliitit tehostavat joukkojen ja järjestelmien liikkuvuutta, tarkkuutta, tehokkuutta, nopeutta ja johtamista. Avaruustilannekuva tuottaa tilanneymmärryksen satelliittien käytettävyydestä ja tapahtumista avaruudessa.**

nassa olevat satelliitit täytyy kyetä tunnistamaan kymmenien tuhansien käytöstä poistettujen satelliittien ja avaruusromun joukosta. Tämän jälkeen täytyy vielä kyetä tunnistamaan sotilaallisesti merkittävät satelliitit ja kerätä tietoa esimerkiksi näiden käyttäjistä, toimintakunnosta ja hyötykuorman teknisistä parametreista. Avaruustiedustelun voi nähdä osin varsin kaksijakoiseksi. Sotilasatelliittien käyttäjät ovat usein suhteellisen helppo määrittellä, mutta satelliittien käyttötarkoituksen tai suorituskyvyn määrittäminen on haastavaa. Kaupallisten satelliittien käyttötarkoitusten ja suorituskykyjen määrittäminen on taas usein helppoa, mutta käyttäjien määrittäminen lähes mahdotonta. Kaupallisilla satelliiteilla on nykyään merkittävä sotilaallinen käyttöarvo ja monet asevoimat hyödyntävät niitä. Ukrainan sotaan liittyen pakotteet ovat ainakin hankaloittaneet Venäjää ostamasta länsimaisilta avaruusalanyrityksiltä palveluita, mutta ilmeisesti peiteyhtiöiden kautta pakotteita on kyetty kiertämään.

Tunnistettu avaruustilannekuva muodostuu näistä etenkin avaruusvalvonnan ja avaruustiedus-

telun pohjalta. Se ei ole jatkuvaa reaaliaikaista tilannekuvaa, vaan matemaattista mallintamista ratatiotojen ja satelliitin suorituskykyarvojen perusteella. Sijainnin lisäksi siis myös satelliittien hyötykuormien kattavuutta mallinnetaan ajallisesti ja paikallisesti. Tavoite ei ole vain arvioida vastustajan käytössä olevien satelliittien muodostamaa uhkaa omalle toiminnalle, vaan myös ylläpitää tilannekuvaa omista kyvyksistä ja niiden käytettävyydestä. Avaruustilannekuvan avulla voidaan ennakoida omien ja vastustajan satelliittien käyttömahdollisuuksia useita päiviä etukäteen. Vaikka avaruudessa olevat kohteet ovat avaruustilannekuvan keskiössä, niin tilannekuvaan liittyvät myös satelliittien ohjaukseen ja tietoliikenteeseen käytettävät maa-asetat sekä satelliittien käytettävyyteen vaikuttavat ase- tai häirintäjärjestelmät.

### Avaruustilannekuvan hyödyntäminen

Avaruustilannekuvan hyödyntäminen voidaan myös jakaa karkeasti kolmeen osaan. Ensimmäinen liittyy satelliittien vaikutukseen muissa toimintaympäris-

töissä. Satelliitit lisäävät joukkojen ja järjestelmien suorituskykyä lisäämällä niiden tarkkuutta, nopeutta, liikkuvuutta, koordinoitua, kestävyttä ja tehokkuutta muissa toimintaympäristöissä. Tämä sisältää esimerkiksi tietoliikenneyhteyksiä, tiedustelua ja paikan- nuspalveluita. Vastaavat kyvyt ovat myös vastustajan käytössä. Ymmärrys satelliittien käytettävyydestä on huomioitava osana toimintaa maalla, merellä, ilmassa ja kyberympäristössä. Yksinkertaisimmillaan tämä voi tarkoittaa ennusteita vastustajan tiedustelusatelliittien ylilennoista, omien järjestelmien GPS-häiriötilanteesta tai satelliittitietoliikenteen käytettävyydestä. Lisäksi avaruussään aiheuttamat mahdolliset häiriöt radiotaajuuksilla täytyy kyetä erottamaan radiotaajuuksien tahallisesta häirinnästä.

Toinen käyttötapa liittyy satelliittien operointiin ja suojaamiseen. Satelliittien rutiinomainen operointi ja kiertoratojen ylläpito edellyttää tiettyä ymmärrystä satelliittien vaikuttavista tekijöistä. Lisäksi satelliitteihin kohdistuu erilaisia luonnollisia ja mahdollisesti ihmislähtöisiä uhkia. Luonnolliset uhkat liittyvät esimerkiksi avaruussäähän. Ihmislähtöiset uhkat voivat olla tahattomia tai tahallisia. Tahattomia uhkia ovat esimerkiksi mahdolliset törmäystilanteet avaruusromun kanssa ja tahallisia erilaiset satelliittia vastaan kohdistetut sotilaalliset voimankäytön keinot. Uhkia vastaan ei voi suojaautua tai puolustautua, jos niitä ei havaitse tai tunnista.

Kolmas tapaus liittyy vasta-avaruustoimintaan eli avaruussodankäyntiin. Sillä tarkoitetaan kykyä estää vastustajalta satelliittien käytettävyyttä. Tämä ei tarkoita pelkästään satelliittien tuhoamista, vaan keinoina voi olla myös satelliittien käyttäjiin tai tietoliikenteeseen vaikuttaminen. Avaruussodankäynti voi olla esimerkiksi maa-asemien tuhoamista ohjuksilla, satelliittipaikannuksen häiritsemistä elektronisen sodankäynnin keinoina tai satelliittitietoliikenteen estämistä kyberhyökkäyksellä käyttöpäätteisiin. Tämänkin edellyttää avaruustilannekuva. Voimankäyttöä suunniteltaessa täytyy kyetä maalittamaan kriittiset järjestelmät ja ymmärtämään, että miten niihin voidaan vaikuttaa.

Avaruustilannekuvan muodostamiseen tarvitaan henkilöstöä, joka työskentelee päätoimisesti avaruusioiden parissa ja tuottaa tilannekuvapalveluita käyttäjille. Avaruustilannekuvan käyttäjät taas löytävät pääosin muiden toimintaympäristöjen tehtävistä. Avaruustilannekuva ei välttämättä suoraan kerro, miten satelliitteja voi hyödyntää osana operaatioita tai millaisen uhkan ne muodostavat. Sen ymmärtäminen edellyttää käyttäjiltä perustason ymmärrystä avaruustoiminnasta, satelliittien käyttötarkoituksista, rajoituksista ja näiden vaikutuksesta kunkin omaan toimintaympäristöön. Mikäli satelliittien vaikutuksia omaan toimintaympäristöön ei ymmärrä, niin avaruustilannekuvan käyttöarvo jää hyvin vähäiseksi. Avaruustilannekuva voidaan visualisoida erilaisilla ohjelmistoilla, mutta loppukäyttäjän tuotteet voivat yksinkertaisimmillaan olla tekstiä ja taulukkoja.

Myös satelliittien käytön kiistäminen osana sodankäyntiä lisääntyy. Käyttäjien täytyy ymmärtää,

---

## Vuoden 2021 Valtioneuvoston puolustuselonteossa avaruustilannekuva todettiin avaruuspuolustuksen perustaksi ja Puolustusvoimat kehittää omia kykyjään tähän liittyen.

---

milloin satelliitit ovat käytettävissä ja milloin ne eivät ole. Tarvittaessa tulee kyetä toiminaan häirityssä ympäristössä ilman satelliitteja. Satelliittien käyttö voi kuulua kiinteään päämenetelmänä joihinkin järjestelmiin tai niiden käyttö voi olla jonkin järjestelmän varamenetelmä. Tilannekuva satelliittien käytettävyydestä on osa avaruustilannekuva, mutta käyttäjien tulee itse kyetä tekemään päätökset päämenetelmien ja varamenetelmien välillä siirtymisestä. Avaruustilannekuvan hyödyntäminen tulee siis edellyttämään nykyistä laajempaa avaruudellista ymmärrystä asevoimissa jokaisella tasolla.

Yllä käsitellyt käyttötarkoitukset on syytä nähdä hyvin yleisellä tasolla. Tässä ei ole pyritty erittelemään tarkemmin sitä, miten Puolustusvoimissa avaruustilannekuva halutaan käyttää.

### Avaruustilannekuva Suomessa

Suurvalloissa avaruustilannekuvan sotilaallinen merkitys on ymmärretty pitkään. Yhdysvalloissa jo 1960-luvulla esimerkiksi ylläpidettiin eri osapuolten käytössä olevien satelliittien taistelujaoitusta (space order of battle). Monessa pienemmässä valtiossa asia on noussut esille 2000-luvulla avaruustoiminnan kasvaessa merkittävästi. Harvalla pienellä valtiolla on kuitenkin omia avaruusvalvontakykyjä, mutta rataparametreja voidaan saada myös kansainvälisellä yhteistyöllä ja tiedonvaihdolla.

Suomi solmi Yhdysvaltojen kanssa avaruustilannetietoon liittyvän yhteisymmärryssopimuksen vuonna 2019, mikä mahdollisti tietojenvaihdon. Suomesta pöytäkirjan allekirjoittajana toimi Ilmavoimat ja Yhdysvalloista avaruusosasto (USSPACECOM). Myös vuoden 2021 puolustuselonteossa avaruustilannekuva nostettiin esille. Puolustusvalmiuteen liittyvien vaatimusten nähtiin kohdistuvan myös ava-



---

# Suomi solmi Yhdysvaltojen kanssa avaruustilannetietoon liittyvän yhteisymmärryssopimuksen vuonna 2019, mikä mahdollisti tietojenvaihdon.

---

ruuteen ja avaruustoimintaympäristön valvonnan nähtiin olevan yksi näistä vaatimuksista. Puolustusvoimissa avaruustilannekuvan tuottaminen on annettu Ilmavoimien vastuulle ja se integroidaan osaksi Puolustusvoimien yhteistä tilannekuvaa.

Puolustuselonteossa korostettiin kansainvälisen yhteistyön lisäksi kansallista poikkihallinnollista yhteistyötä avaruustilannekuvan tuottamiseksi. Tässä artikkelissa on käsitelty lähinnä avaruustilannekuvan sotilaallista käyttöä, kun taas siviilipuolella käyttötarkoitukset ovat hieman erilaisia. Siellä korostuvat esimerkiksi avaruuslentoturvallisuuden merkitys, modernin yhteiskunnan riippuvuus satelliittipalveluista ja valtion valvontavastuu kansallisessa avaruusesineiden rekisterissä olevista kaupallisista satelliiteista. Yhtä kaikki, samoja tietoja voidaan käyttää erilaisiin tarkoituksiin ja pienillä resursseilla on järkevää hakea synergiaetuja eri hallinnonalojen välisellä yhteistyöllä.

Tällä hetkellä mikään viranomainen ei Suomessa vastaa avaruustilannekuvan koordinoinnista ja tuotannosta kansalliseen käyttöön. Liikenne- ja viestintäministeriö asetti vuonna 2022 ohjausryhmän, jonka tavoitteena oli muodostaa ministeriöiden yhteinen käsitys avaruustilannekuvan muodostamisesta kansallisiin tarpeisiin. Allekirjoittanut toimi ohjausryhmässä Puolustusvoimien asiantuntijana. Ohjausryhmä luovutti loppuraporttinsa vuonna 2023 ja siinä päädyttiin suosittelemaan, että Suomeen perustettaisiin uusi kansallinen avaruustilannekeskus. Avaruustilannekeskus muodostuisi kahdesta erillisestä osasta, siviili- ja sotilasjohtokeskuksesta. Tämän katsottiin olevan kustannustehokkain ja organisatorisesti järkevin toteuttamismalli.

Siviilijohtokeskus perustettaisiin Ilmatieteen laitoksen yhteyteen ja sotilasjohtokeskus Puolustusvoimien yhteyteen. Vaikka molemmat alakeskukset nimellisesti muodostaisivat kansallisen avaruustilannekeskuksen, ne olisivat oikeudellisesti ja hallinnollisesti itsenäisiä yksiköitä. Sotilasjohtokeskus sijoittuisi toiminnallisesti osaksi Puolustusvoimien nykyisiä keskusratkaisuja ja tilannekuvatoimintoja. Johtokeskukset vastaisivat yhteistyössä, mutta omien tehtävänkuviansa mukaisesti, kansallisen avaruustilannekuvan tuottamisesta 24/7 -periaatteella normaali- ja poikkeusoloissa.

Kansallisen avaruustilannekeskuksen perustaminen ei ole vielä selvä asia. Se edellyttää lisämäärärahan myöntämistä mukana oleville hallinnonaloille ja mahdollisesti muutoksia lainsäädäntöön keskuksen

tuomien uusien tehtävien kautta. Keskuksen perustaminen vaatii siis poliittisen tason päätöksen, mitä ei voi pitää selvänä asiana nykyisessä taloustilanteessa. Tästä huolimatta Puolustusvoimat tulee kehittämään kykyjään avaruustilannekuvan muodostamiseen ja hyödyntämiseen sotilaallisiin käyttötarkoituksiin. Ilman kansallista keskusta hallinnonväliset synergiaedut voivat jäädä kuitenkin saavuttamatta.

Liittoutumisen myötä myös Nato Space Center tuonee uusia yhteistyömahdollisuuksia Puolustusvoimille. Keskus tuottaa muiden tehtäviensä ohella avaruustilannekuvapalveluita liittokunnalle. Tämä ei tarkoita sitä, että kansallinen avaruustilannekuva voidaan unohtaa. Viime kädessä valtiot vastaavat itse kansallisesta puolustuksestaan ja sen kaikilla osa-alueilla tarvitaan jonkinlaista omavaraisuutta. Avaruuden globaalista luonteesta johtuen kansainvälinen yhteistyö on jopa ehkä vielä tärkeämpää kuin monessa muussa toimintaympäristössä. On siis vain hyvä, jos Suomi pystyy itse myös tuottamaan lisäarvoa liittokunnalle.

## Tulevaisuuden avaruusosaajat?

Väliillä esille nousee näkemys, että teknologian kehityksessä asevoimien henkilöstövahvuuksia voitaisiin vähentää. Ukrainassa käyty sota ei näytä tukevan tätä näkemystä. Uusi tekniikka ei korvaa aiempia suorituskykyjä, vaan täydentää niitä. Uusien teknologioiden käyttöönotto ei siis näytä vähentävän, vaan päinvastoin lisäävään asevoimien henkilöstötarvetta.

Tämä on helppo yhdistää myös avaruustoimintaan. Avaruus ei ole yhtä merkittävä sodankäynnin ympäristö kuin perinteiset toimintaympäristöt, mutta satelliittien suorituskykyjä tehostava vaikutus tulee ymmärtää. Avaruutta tulee kyetä itse hyödyntämään, mutta tarvittaessa myös ilman satelliitteja on kyettävä toimimaan. Muuten avaruustoiminnan hyödyt jäävät saamatta ja se muodostaa ainoastaan uhkan omalle toiminnalle. Avaruustilanneymmärrys ja avaruustilannekuva ovat osa tätä kokonaisuutta. Laajemmin kokonaisuuteen kuuluvat myös satelliittien varsinainen käyttö ja vastustajan satelliittien käytettävyyteen vaikuttaminen.

Avaruusalun ammattilaisia tarvitaan siis tulevaisuudessa nykyistä enemmän myös Puolustusvoimissa. Suoranaisten ammattilaisten lisäksi myös muiden täytyy ymmärtää nykyistä enemmän avaruudesta. Muuten avaruustilannekuvalla ei ole merkitystä. ■

Kapteeni Walter Pomell, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuva: Wikimedia Commons

## Punaisenmeren laineet lyövät Pohjolaan saakka

Lähi-idän kriisin sotatoimet ja iskut kauppalaivoihin vaikuttavat koko maailmaan ja suurvaltojen intressit kriisiä kohtaan kasvavat.

Läntisen maailman huomio siirtyi kertarysäyksellä Ukrainasta etelään, kun Hamas aloitti hyökkäyksenä Israeliin lokakuussa 2023. Vaikka konfliktin juuret ovat syvällä historiassa ja uutisiin kyseisestä maailmankolkasta on täälläkin turruttu jo aika päiviä sitten, kiinnitti hyökkäys yllättävyydessään ja raakuudessaan poikkeuksellista huomiota. Monet odottivat Israelin vastaiskun jäävän tyypilliseksi pommitamalla kostamiseksi, mutta kuten olemme saaneet havaita, ei sitä tällä kertaa todettu riittäväksi. Ruohon leikkaamisen sijaan sodankäynti tähtääkin nyt Israelin täydelliseen voittoon ja Hamasin hävittämiseen, ainakin jos Israelin johtoa haluaa uskoa.

Palestiinan kysymys on perinteisesti herättänyt muita kaukaisia konflikteja enemmän intohimoja myös Suomessa. Tällä kertaa kysymyksen ajankohdaisuus nosti aiheen myös presidentinvaalien ensimmäisellä kierroksella puheenaiheeksi. Erityisesti puolustustarvikekaupan takia länsimaiset korkean profiilin poliitikot tasapainoilevat lausuntojensa kanssa tiukasti ja ovat olleet varovaisia tuomitsemaan Israelia eri yhteyksissä. Konfliktin poliittisen ja toisaalta nopeasti kehittyvän luonteen takia tarkastelemekin tällä kertaa suurempien maiden suhdetta alueen dynamiikkaan ottamatta varsinaisesti perusteita suuremmin kantaa alkuperäiseen jupakkaan.

Nyt käynnissä oleva sodan vaihe on laajuudeltaan poikkeuksellinen ja sen seuraukset saattavat muodostua äärimmäisen vaikeiksi ennakoita niin Gazan ja Israelin alueen sisällä, kuin laajemminkin Lähi-idän alueella. Jo nyt olemme nähneet sodan laajenemista Punaisenmeren alueelle, jossa Jemenin huthikapinalliset ovat ampuneet ohjuksilla sekä käyttäneet lennokkeja niin kauppalaivoja, kuin Yhdysvaltojen sota-aluksia vastaan. Punaisenmeren tilanteen seurauksena moni yhtiö on siirtänyt laivansa kulkemaan Afrikan eteläpuoleista merireittiä, joka lisää matka-aikaa Kaukoidästä Eurooppaan merkittävästi. Merkittävä osuus maailmankaupasta kulkee Punaisenmeren alueella

ja normaalisti Suezin kanavan läpi matkalla Eurooppaan. Jo muutama vuosi sitten sattunut rahtilaiva Ever Givenin juuttuminen kanavaan aiheutti meilläkin merkittäviä viivästyksiä monille yhtiölle sekä tuontitavaran valikoimiin ja antoi indikaation maailmankaupan ja siihen liittyvien toimitusketjujen herkkyydestä merikuljetuksissa. Nyt esillä olevalla tilanteella on ollut merkittävää vaikutusta maailmankaupalle, joka on saanut aiempaa suuremman joukon kiinnostumaan käsillä olevan kriisin rauhoittamisesta. Ikävä kyllä alaspäin osoittava pörssikurssi aiheuttaa usein nopeampaa liikehdintää kuin inhimillinen kärsimys.

Lähi-idän konfliktia ja sen ilmenemismuotoja leimaa voimakkaasti sen monimutkaisuus sekä monien eri toimijoiden sekaantuminen siihen. Alkaneena vuonna mielenkiinto kohdistuukin moniin eri laudan laidoilla oleviin nappuloihin ja niiden mahdollisiin liikkeisiin. Kaikki tarkastelun kohteena olevat eivät tietenkään todennäköisesti osallistu, ainkaan suoraan, käynnissä olevan sodan tapahtumiin tulevanakaan aikana, mutta käsiteltyjen maiden kohdalla on syytä tarkasti seurata millaisella mielellä ja kielellä he tilanteeseen lausuvat.

### Iran

Iran muodostaa alueella merkittävän voiman ja tekee yhteistyötä monen konfliktin keskeisen toimijan kanssa. Irania pidetään Hamasin keskeisenä rahoittajana, aseiden toimittajana sekä kouluttajana. Kun Israel pyrkii tuhoamaan Hamasin fyysisiä toimintaedellytyksiä, kuten asevarastoja, noussee Iranin rooli tukijana entistä keskeisemmäksi Hamasin toiminnan jatkuvuuden näkökulmasta. Samaan aikaan Iraniin liittyy myös turvallisuustilanteen näkökulmasta kysymykset niin suhteista sen keskeisimpään kilpailijaan, Saudi-Arabiaan, kuin kysymykset Iranin ydinaseen kehityksestä. Syksyllä Saudi-Arabian kruununprinssin **Muhammad bin Salma-**

**nin** lausunnoissa nämä kaksi tekijää yhdistyivät, kun bin Salman uhkasi Saudi-Arabian hankkivan oman ydinaseen, jos Iran sellaisen itselleen hankkii.

Hamas ei kuitenkaan ole laisinkaan ainoa toimija, jota Iran tukee. Sen verkkoon kuuluvat niin Hezbollah Libanonissa, huthikapinalliset Jemenissä, kuin **Bashar Al-Assadin** hallinto Syyrian alueella. Iranin tuen kohteeksi pääsyyn vaikuttaa riittävän, että löytyy edes yksi yhteinen vihollinen, erityisesti jos se on Israel ja Yhdysvallat. Myös vastarinnan akselina tunnettu ryhmittymä ei kuitenkaan ole sisäisesti lainkaan yhtenäinen. Ryhmän sisältä löytyy esimerkiksi niin shiia- kuin sunnimuslimoja edustavia tahoja.

Iranin keskeisyys Israelin vastaisessa rintamassa on niin suuri, että melko luottavaisin mielin voidaan olettaa sillä olevan ratkaiseva tai ainakin keskeinen osuus myös tulevan vuoden asetelman muotoutumisessa. Toisaalta sen ajama sekalainen joukko on monessa suhteessa keskenään liikkeellä niin erilaisin tavoittein, että sen koordinaatio lienee mahdollista ainakaan pidemmällä aikavälillä. Iranin todellinen kyvykyys ja painoarvo on edelleen jossain määrin kysymysmerkki ja sen kohdalla erilaisten muiden alueella vaikuttavien voimien luomien pidäkkeiden rooli saattaa osoittautua merkittäväksi hillitsijäksi.

## Yhdysvallat

Harvassa ovat ne kansainvälisen konfliktin statusta nauttivat tapahtumat, joihin maailman johtavalla sotilasmahdilla ei olisi sanottavaa tai intressiä. Tällä kertaa kyse on kuitenkin poikkeuksellisesta sitoutumisesta, kun tarkastellaan Israelin ja Yhdysvaltojen suhdetta. Vaikka Yhdysvaltojen tuki Israelille on ollut jatkuvaa ja horjumatonta, osittain ehkä Ukrainankin kustannuksella, on joukkoon mahtunut myös mielenkiintoisia ulostuloja.

Yhtenä tällaisena voidaan pitää Yhdysvaltojen kansallisen turvallisuuden neuvonantajan **Jake Sullivanin** lausuntoja sodan jälkeisestä ratkaisusta, joissa kahden valtion malli nähdään ratkaisuna. Ennen loka-kuun 7. päivän iskuja ja siitä seurannutta Israelin ja Hamasin sota, **Bidenin** hallinto oli työskennellyt sopimuksen parissa Israelin ja Saudi-Arabian välillä, jossa palestiinalaiskysymystä pidettiin yhtenä, mutta ei keskeisenä osana sopimusta. Nyt Washington näkee, että nämä kaksi kysymystä on yhdistettävä. Sullivan on kuvannut tätä suunnitelmaa ainoana polkuna, joka tarjoaa rauhan ja turvallisuuden kaikille, ja on ilmaissut, että tämä on toteutettavissa oleva visio, joka voidaan saavuttaa lähitulevaisuudessa, jos kaikki työskentelevät yhdessä viisaasti ja rohkeasti valiten tämän kurssin. Israel taas ei pidä kahden valtion mallia hyväksyttävänä ratkaisuna ja tämä voi aiheuttaa hankausta toimijoiden välille.

Toinen Yhdysvaltoja koskeva seikka on lähes koko maailman turvallisuuspolitiikkaan vaikuttava tekijä, eli tulevat presidentinvaalit loppuvuodesta. Tällä hetkellä vaikuttaa siltä, että tulemme seuraamaan toisintoa vuoden 2020 asetelmasta, jossa vastakkain ovat **Donald Trump** sekä istuva presidentti

Joe Biden. Vaalivuosi vaikuttanee myös Yhdysvaltain halukkuuteen sekaantua konfliktiin laskevasti. Toisaalta sitä ei missään tapauksessa voi nähdä asiassa automaattisena esteenä, maailman tapahtumat kun eivät aina kunnioita edes Yhdysvaltojen vaalirauhaa. Jo varhain aloitettujen ilmaiskujen lisäksi erikoisjoukkojen käyttöä voi pitää jossain määrin todennäköisenäkin, mutta laajempaa maaoperaatiota ei yleisten arvioiden mukaan liene odotettavissa. Afganistanin kokemukset lienevät kuitenkin Bidenin hallinnon tuoreessa muistissa, eikä vaalikampanja kaipaa yhtäkään pieleen mennyttä sotilasoperaatiota. Samaan aikaan Yhdysvallat näkee Kiinan nousun ja Taiwanin kysymyksen asiana, jonka suhteen resurssija ei pidä sitoa erityisen paljoo toisarvoisiin kohteisiin. Yhdessä nämä tekijät kenties ehkäisevät ainakin suuremman mittakaavan voimankäytön Yhdysvaltojen osalta.

## Kiina

Kiina on noussut kuin varkain ainakin alusmäärällä mitattuna maailman suurimmaksi merimahdiksi ja kasvukäyrä näyttää jatkossakin kovalta. Samaan aikaan se on rakentanut itselleen erityisesti *belt and road* -aloitteeseen, jota myös uudeksi silkkiteiksi kutsutaan, merkittävän roolin satama- ja kuljetusinfrastruktuurissa ympäri maailman, erityisesti keskeisillä omilla kauppateillaan. Kiina on myös esimerkiksi korvannut Euroopan unionin Persianlahden yhteistyöneuvoston suurimpana kauppakumppanina ja on Saudi-Arabian ja Yhdistyneiden arabiemiirikuntien suurin ei-öljykauppakumppani. Kiinan taloudellinen vaikutusvalta Lähi-idässä jatkaa kasvuaan, joka lisää myös kiinalaisen hyväksynnän merkittävyyttä ja tuo vipuvartta Kiinan sanomisille.

Nyt uhan alla oleva Punaisenmeren alue on myös Kiinan näkökulmasta tärkeä, onhan valtaosa siellä purjehtivasta lastista Kiinan markkinoilta peräisin, eivätkä viivästymiset sillekään tuota erityisiä etuja. Vaikka huhtikapinalliset ovatkin ilmoittaneet, etteivät kohdistaa iskuja venäläisiä tai kiinalaisia laivoja kohtaan, eivätkä monet suuret varustamot ota riskiä alueelle suuntautumisesta ja osa on ilmoituksesta huolimatta reitittänyt laivojaan pidemmälle reitille. Merenkulun vapaus lienee suurella kuvalla tärkeää myös Kiinalle, vaikka se sitä omilla lähialueillaan ajoittain rikkookin.

Yhteenvetona voidaan todeta, että vaikka alueen akuutti tilanne onkin pitkälti palestiinalaisten ja israelilaisten johtajien käsissä, heijastuvat myös suurvaltojen valinnat vahvasti alueella. Kompleksisen konfliktialueen luonnetta leimaavat monet tekijät, joiden keskinäistä suhdetta voi olla vaikeaa tunnistaa. Käynnissä oleva siirtymä kohti moninapaista maailmaa, jossa aiemmin suurvalloille kuulunutta toimijuutta kahmivat itselleen alueelliset toimijat, mutkistaneet tilannetta jatkossa entisestään. Vaikka Lähi-idän alueelle Palestiinaan ja Israeliin saataisiin väliaikainen rauha tai tulitauko solmittua, on vaikeaa nähdä laajempia edistysaskeleita tänäkään vuonna. ■

# Viron ilmatorjunta ennen ja nyt

**Ilmatorjunta-lehti luo katsauksen Nato-kumppanimme Viron ilmatorjuntaan kahden kirjoituksen kautta. Ensín julkaistaan uudelleen silloisen Viron ilmatorjunnan tarkastajan Urmas Roosimäen Ilmatorjunta-lehden vuoden 1999 ensimmäisen numeron artikkeli ”Viron ilmatorjunta kehittyy yhteistyössä Suomen kanssa”. Toisena julkaisemme Viron puolustusvoimien ilma- ja ohjuspuolustuksen päällikön, everstiluutnantti Tanel Lelovin artikkelin ”Estonian Ground-Based Air Defence Today”.**

Everstiluutnantti (prikaatikenraali) evp. Urmas Roosimägi, Viron puolustusvoimat.  
Kirjoitus on uudelleenjulkaisu vuodelta 1-99, jolloin kirjoittaja oli Viron ilmatorjunnan tarkastaja.

## Viron ilmatorjunta kehittyy yhteistyössä Suomen kanssa

Viron ilmatorjunnan historia alkaa 1. päivänä loka-kuuta vuonna 1928, jolloin muodostettiin ilmatorjuntatykistön joukko-osasto. Vuoden 1930 kesäkuuhun mennessä joukko-osastossa ei ollut mitään erityistä toimintaa, koska kokoonpanoon kuuluivat vain joukko-osaston komentaja ja kirjuri, jotka valmistelivat tuon ajan toimintasuunnitelmaa, opetusohjelmia ja ilmatorjuntatykistön tehtäviä. Vuodesta 1931 alkaen käynnistyi sitten täysimittainen ilmatorjuntakoulutus ja jokavuotisena järjestettiin maavoimien kanssa kaksi sotaharjoitusta, joiden aikana täydennettiin henkilöstön taistelukoulutusta. Ilmatorjuntajoukko-osaston ja koko Viron puolustusvoimienkin kehitys ja olemassaolo päättyi Neuvostoliiton tekemään Viron miehitykseen vuonna 1940. Siihen mennessä Viron ilmatorjunta oli kouluttanut lähes 200 ilmatorjuntatykkimiestä ja lähes 150 ilmatorjuntakonekiväärimestä.

Viron uudelleenitsenäistymisen jälkeen vuonna 1991 alkoi Viron puolustusvoimien muodostaminen ja kehittäminen. Viron tasavallan hallituksen päätöksellä 22. päivä toukokuuta 1992 muodostettiin Üksik Raadiotehniline Öhukaitsepataljon, Erillinen Radiotehnilinen Ilmapuolustuspataljoona. Sen tehtävänä oli ilmatorjunnan ohjelmien laatiminen ja koulutuksen käynnistäminen.



**Violainen sotilas Mistral-ilmatorjuntaohjuksen kanssa.**

Ensimmäinen valtio, joka ojensi Virolle auttavan kätensä ilmatorjuntakoulutuksen mahdollistamiseksi, oli Suomen tasavalta, käytännössä Suomen ilmatorjunta tarkastajansa eversti Ahti Lapin johdolla.

## Yhteistyö Suomen kanssa alkaa

Ensimmäinen valtio, joka ojensi Virolle auttavan kätensä ilmatorjuntakoulutuksen mahdollistamiseksi, oli Suomen tasavalta, käytännössä Suomen ilmatorjunta tarkastajansa eversti **Ahti Lapin** johdolla. Tehdyn sopimuksen mukaisesti matkusti ensimmäinen virolaisupseerin ryhmä majuri Urmas Roosimäen johtamana tammikuussa 1994 saamaan koulutusta "Sergei" ilmatorjuntatykillä. Näistä upseereista muodostui se ydin, joka ryhtyi luomaan ja kehittämään Viron ilmatorjuntaa.

## Sotilaan peruskoulutusta

Koulutus Suomessa jatkui ja Kadettikoulun kaksivuotisen kurssin suoritti ilmatorjuntalinjalla vuosina 1994-96 kaikkiaan kuusi upseeria. Vuonna 1996 viisi ilmatorjunnan upseeria ja aliupseeria sai vielä taistelektiikan ja ampumakoulutuksen opetusta kursilla Suomessa. Opetukseen sisältyivät ammunnat Lohtajalla. Sama perinne jatkui myös vuonna 1998, jolloin yhdeksän upseeria ja aliupseeria saivat vastavaan koulutuksen Ilmatorjuntakoulussa. Vuonna 1998 viisi aliupseeria päätti Reserviupseerikoulun. Heistä kolme jatkaa opintojaan Suomen Maanpuolustuskorkeakoulun kadettikursilla. Vuonna 1997 suoritti yksi upseeri pataljoonankomentajakurssin ja yksi upseeri taisteluvälineupseerikurssin. Vuosina 1997 ja 1998 kävivät suomalaiset asealan opistoupseerit mittamassa, tarkastamassa ja huoltamassa Viron aseita ja laskimia samalla opettaen tykkien huoltoa. Vuonna 1998 kävi yksi aliupseeri asekurssin, yksi aliupseeri huoltokurssin ja yksi aliupseeri viestikouluttajakurssin. Suomen Maanpuolustuskorkeakoulun virolaisille järjestetyllä ylempään johdon erikoiskurssilla opiskellee everstiluutnantti Urmas Roosimägi.

## Yhteistyömuodot jalostuvat

Yhteistyö eversti **Kalervo Sipin** johtaman Suomen ilmatorjunnan kanssa on muodostunut erittäin hyväksi. Sen ansiosta on saatu valmiiksi ilmatorjuntatykki "Sergein" koulutus suunnitelmat, on saatu paljon opetusmateriaalia, apusejärjestelmä sekä ratkaistu useita teknisiä ongelmia. Suomalaiset upseerit ja opistoupseerit ovat opettaneet ja auttaneet organisoimaan tykkien teknillistä huoltoa ja korjausta. Vuodesta 1997 on Virossa työskennellyt Suomen Viro-projektin puitteissa ilmatorjunta-alalla everstiluutnantti **Keijo Tossavainen**, jonka johdolla on valmistettu manuaalinen johtamisjärjestelmä ja sen kehittämisen periaatteet.

Yhteistyö Suomen ilmatorjunnan kanssa jatkuu myös vuonna 1999, jolloin on suunnitelmassa viikon pituinen patterin päälliköiden ja varapäälliköiden kurssi Ilmatorjuntakoulussa ja viikon pituinen ampumaleiri patterin upseereille ja aliupseereille Lohtajalla. Reserviupseerikoulussa on kolme opiskelupaikkaa ja ilmatorjuntapäällikkökurssilla (entinen kapteenikurssi) yksi paikka. Se koulutus, jota



Suomen puolustusvoimat antavat tällä alalla, sopii täydellisesti yhteen Viron ilmatorjunnan periaatteiden kanssa ja on erittäin hyväntahtoista.

Viro on ottanut ilmatorjuntansa esikuvaksi Suomen ilmapuolustusmallin ja ensimmäisen viiden vuoden aikana pääpaino on asetettu lähi-ilmatorjunnan kehittämiseen, koska Virossa on käynnissä maavoimien kehittäminen. Ilmatorjunta on Virossa yksi maavoimien aselaji. Ensimmäisessä vaiheessa ilmatorjunnan aseina ovat 23 mm:n ilmatorjuntatykit, ilmatorjuntakonekiväärit ja kannettavat ilmatorjuntaohjukset. Ilmatorjuntayksiköt ovat tässä vaiheessa pattereita. Niiden tehtävänä on suojata taisteluyksiköiden muodostamista, ryhmittämistä ja taistelua. Ilmatorjunta tulee olemaan alueellista ja joukkojen organisaatioon kuuluvaa. Lähimmän viiden vuoden aikana ei ole mahdollista resurssiyden (rahan vähyys, henkilöstön puute) takia muodostaa yksiköitä, joiden tehtävänä olisi strategisten kohteiden suojaaminen. Ilmatorjunnan painopiste on lähitorjunnassa ja tärkeimpien taisteluyksiköiden suojaamisessa. Tämän takia Viron ilmatorjunnan upseereille ovat erittäin tärkeitä Suomen kolleegoiden kokemukset ja auttava käsi.

Juuri tällä hetkellä on käynnissä tehokas koulutus ilmatorjuntayksiköiden tuottamiseksi. Varusmiehet saavat peruskoulutuskauden jälkeen erikoisalansa peruskoulutuksen ja oppivat jaoksen puitteissa ilmatorjunnan taitoja. Lopputuloksena lähtee reserviin ilmatorjuntapatteri. Valitettavasti on todettava, että tästä koulutuksesta puuttuu eräs elementti, nimittäin ilmamaalien ampuminen, koska ilmatorjunnan ampuma-aluekysymys on vielä ratkaistavana. Käytössä on kuitenkin suomalaisyrityksen Instrumentointi Oy:n valmistama nykyaikainen ilmatorjuntasimulaattori, joka yksinkertaistaa ja tehostaa koulutusprosessia. Kaikki Viron ilmatorjunnassa palvelevat upseerit ja aliupseerit ovat olleet kovapanosammunnoissa Suomen ilmatorjunnan ampuma-alueella. Lähimmän viiden vuoden kuluessa Viron puolustusvoimilla ei ole mahdollisuutta kouluttaa ilmatorjunnan erikoismiehiä korkeammalle tasolle. Tässä voimme ainoastaan luottaa suomalaisten ystäviemme apuun.

Uskon syvästi, että kun kaikki ne päämäärät, joita olemme asettaneet itsellemme tulevat täytetyiksi lähimmän viiden vuoden aikana, voimme silloin sanoa, että Viron ilmatorjunnan perusteet on rakennettu ja ilmatorjuntajärjestelmää voidaan kehittää edelleen.

*Kirjoitus on uudelleenjulkaisu vuodelta 1999.*

# Estonian Ground-Based Air Defence Today

## Development and capabilities

The Estonian AD training in Finland was a valuable opportunity for our officers until 2005. It was initially believed that the training ended due to Estonia joining NATO in 2004, but the real reason was that we had successfully trained enough officers to start conducting similar training in Estonia itself. However, joining NATO did provide us with the chance to participate in various NATO courses, which greatly enhanced our understanding of how NATO conducts AD operations. By combining the knowledge gained from Finnish training and NATO courses, the first batch of entirely Estonian trained AD officers and non-commissioned officers graduated in 2007. During that time, our main AD weapon system was still the twin barrel 23mm AAA gun affectionately known as “Sergei” among air defenders. However, we were already in the process of procuring a new missile and early warning system. In 2009, we received the French-made MISTRAL missiles and the Swedish-made SAAB fire control system. These systems are still used in training today and are organized as a battalion-sized unit, serving as the main AD provider at the brigade level. The AD battalion consists of AAA batteries, a missile battery, and a fire control and support battery. They provide AD coverage within the brigade’s area of operations, supporting units conducting manoeuvres for the brigade.

Because Estonian brigades operate in an unconventionally large area, the AD coverage is often prioritized to specific subunits within the brigade. This poses a challenge in terms of early warning dissemination, as it is crucial for the information to reach each firing unit to prevent fratricide. In addition to the Brigade AD battalions, the Estonian Army also has Polish Mesko-made PIORUN missile systems, which were delivered in 2023. These units operate under the Estonian Division, complementing the brigade AD if necessary or protecting vital objects and infrastructure throughout Estonia. This ensures that our AD capabilities are not only limited to the brigade level but also extend to safeguarding key assets across the country.

Estonia recognizes the need for an additional AD layer to bolster its existing short-range AD capabilities. By acquiring second GBAD layer MRAD assets, the Diehl Defence made IRIS-T SLM system, Estonia aims to enhance its air defense capabilities and address the emerging threats in the region. The IRIS-T SLM system has already proven its capabilities in the Ukrainian war, making it a suitable choice for Estonia. Furthermore, the system has the potential for integration with SHORAD (SLS missiles) and LRAD (SLX missile) systems, allowing for a more comprehensive and versatile air defense solution.



Viro on hankkinut IRIS-T- järjestelmän keskipitkän kantaman ilmatorjuntaan.

## Training

Reservists who operate army organic air defense systems undergo comprehensive training during their conscription period, which typically lasts up to 11 months. This training provides them with a solid foundation in AD operations before they specialize in their specific weapon systems. To maintain their skills and expertise, AD reservists are called up for refreshment training as needed. The training is conducted by professional cadre who also serve as instructors for conscripts. Each training cycle culminates in a live exercise (LIVEX) conducted in conjunction with brigade manoeuvre units. Additionally, annual AD firings are conducted in one of the Estonian AD firing areas, typically located along the northern coast of Estonia. In the past, Estonia relied on cooperation with Finland for AD firings, conducting them primarily at Lohtaja. However, since 2010, most AD training has taken place within Estonia. There are also some GBAD exercises (“Ramstein Legacy” for example) that enable the units to train abroad in international environment, or together with allies in Estonia. While training with Finland has become less frequent in recent years, we have managed to conduct one radar jamming related EWEX annually with the Finns. Estonia anticipates more opportunities for cooperation in the future now that Finland has joined NATO.

## Integration to NATO

The integration to NATO allows for better coordination and cooperation among member nations in terms of air defense. The inclusion of Estonian MRAD units in the NATINAMDS ensures that they can work alongside allied Air Force assets to effectively conduct air defense operations. By exchanging air pictures and coordinating engagement operations with the Air Force CRC, airspace de-confliction is ensured and the overall effectiveness of the air defense system is enhanced. In terms of training, Estonia places a strong emphasis on maintaining a high level of professionalism within its AD units. ■

# Nykyolvet soveltuvat lennokkisodankäyntiin

**Ukrainassa lennokit ovat nousseet sotakoneiksi, joiden käytölle vain mielikuvitus on rajana. Esimerkiksi informaatioisodankäynnissä droneilla on kuvattu ja jaettu videomateriaalia onnistuneista iskuista.**

”Näin vaikutetaan kansalaisiin, ulkomaiseen yleisöön kuin viholliseenkin. Lennokkeja on hyödynnetty myös epäiltyjen sotarikosten dokumentointiin, millä on lisätty oman toiminnan oikeutusta”, Uudenmaan jääkäripataljoonan komentaja, everstiluutnantti **Annukka Ylivaara** sanoo.

Suomella on käytössään erilaisia ja -kokoisia miehittämättömiä lentolaitteita. Mikrolennokkia on luonnehdittu lähes kiikarin tapaiseksi, joukon yleiseksi välineeksi. Sen käyttöön ei ole perustettu erillisiä lennokitjoukkoja, vaan lennokit ovat osana joukon toimintaa kaikissa maavoimien aselajeissa tulevaisuudessa. Ne soveltuvat tiedusteluun, valvontaan ja maalinosoitukseen.

Lennokit kyetään suuntaamaan nopeasti alueille, joille on vaikea muutoin päästä tai ei ole edullista suunnata joukkoja korkean tappioriskin vuoksi. ”Ukrainan sodassa lennokkien avulla on ohjattu epäsuoraa tulta kohteeseen jopa minuuteissa maalihavainnosta”, Ylivaara kuvaa.

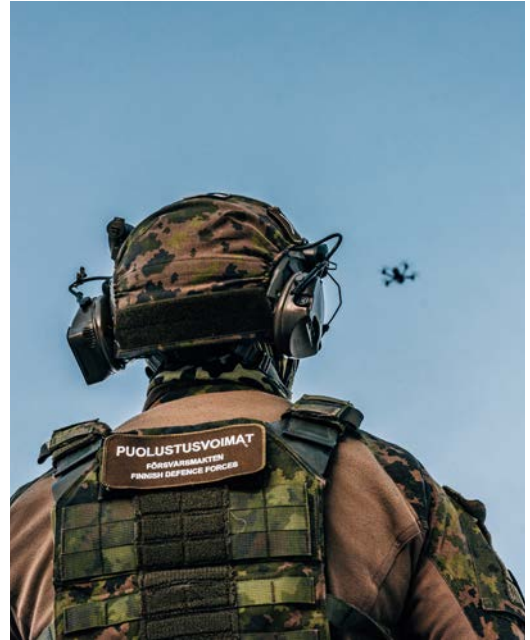
Lennokkeja voidaan käyttää myös havainnoimaan omaa toimintaa. Havaintojen perusteella parannetaan passiivisia ilmasuojelutoimenpiteitä, esimerkiksi hajauttamista tai naamiointia.

## Silmäkäsikoordinaatiota

Uudenmaan jääkäripataljoonassa mikrolennokkikoulutus aloitettiin tulenjohto- ja panssaritorjuntatehtäviin koulutettavista varusmiehistä syksyllä 2023. Peruskoulutus kesti viikon. Vuodesta 2024 alkaen koulutusta laajennetaan myös muissa koulutushaaroissa ja aselajeissa palveleviin varusmiehiin, jotka soveltuvuutensa perusteella valikoituvat lennättäjiksi. Hyvältä lennättäjältä edellytetään avaruudellisen hahmottamisen sekä hyvän silmäkäsikoordinaation lisäksi myös paineensieto- ja yhteistoimintakykyä.

Koulutukseen valitun Parrot-mikrolennokin avulla parannetaan merkittävästi joukkojen välitöntä tiedonhankintakykyä olosuhteista riippumatta. Yhdysvaltalaisvalmisteinen Parrot on käyttövalmis alle minuutissa. Maksimilentoaika on 32 minuuttia, lentonopeus 15 metriä sekunnissa ja lentomatka 5 kilometriä.

Nykypäivän varusmiehillä on Ylivaaran mielestä aiempia sukupolvia paremmat tekniset tiedot ja taidot. Mahdollisuus hyödyntää ja kehittää omaa teknistä osaamistaan on yksi koulutuksen vetovoimatekijä. ”Myös havainnot Ukrainan sodasta ja lennokkien käytettyvyydestä taistelukentältä ovat lisänneet kiinnostusta”, hän sanoo. Lisäksi monella varusmie-



hellä on kokemuksia kaupallisten lennokkien käytöstä ja jopa harrastuspohjaa.

## Kuinka suojautua lennokilta?

Visuaaliselta tähytykseltä ja tiedustelulta suojautumisen lisäksi on huomioitava koko sähkömagneettinen spektri. Esimerkiksi jäljet kylmässä, lumisessa maastossa voivat olla näkyvissä lämpötähytimellä, vaikka visuaalisesti niitä ei valkoisesta lumesta havaittaisikaan. Lämpösäteileviä jälkiä seuraamalla voidaankin löytää rakennukseen tai metsään piiloutunut taistelija tai joukko. Siksi ei ole samantekevää, mitä reittejä pitkin joukot liikkuvat. Kun sotilas havaitsee lennokin, tulee pysähtyä ja pyrkiä suojautumaan puun tai muun suojan alle. Koska liike paljastaa, avoimessa maastossa karkuun juokseminen ei kannata. Jos lennokit tunnistetaan vihollisen lennokiksi, sitä vastaan valmistaudutaan ilma-ammuntaan. ■

*Artikkeli on julkaistu aiemmin #Suurpommitukset1944-erikoislehdessä. Kustantaja Sotien 1939–1945 pääkaupunkiseudun perinneyhdistys.*



## Tiedustelulennokit myös ilmatorjuntaan

**Mikrolennokkien käyttöön ei ole perustettu erillisiä lennokkijoukkoja, vaan lennokit ovat osana joukon toimintaa kaikissa maavoimien aselajeissa tulevaisuudessa. Ne soveltuvat tiedusteluun, valvontaan ja maalinosoitukseen.**

Lennokitoiminta on ollut osa ilmatorjuntaa jo vuosikausia, mutta aiemmin toiminta on perustunut puhtaasti maalilennokkitoimintaan. Mikrolennokkien koulutus on aloitettu myös ilmatorjunnan henkilöstölle. Koulutusta laajennetaan pikkuhiljaa, mutta pääpaino ilmatorjunnan henkilöstöllä on edelleen ilmatorjunta, ei lennättäminen.

Puolustusvoimat kertoi 2,6 miljoonan euron lennokkihankinnasta huhtikuussa 2022 ja maavoimien joukko-osastoissa uudet dronet otettiin koulutuskäyttöön viime syksynä. Ukrainan sodan havainnot varmasti tukevat tarvetta sekä ottaa dronet omaan hyötykäyttöön, että oppia hallitsemaan droneuhkaa. Ilmatorjunnalle luonnollisesti molemmat ovat tärkeitä aiheita.

Maavoimat vastaa matalan käyttökyvyn lennokkisuorituskyvyn rakentamisesta koko Puolustusvoimille. Kyseessä on lennokkijärjestelmäkokonaisuus, jonka avulla voidaan merkittävästi parantaa joukkojen välitöntä tiedonhankintakykyä olosuhteista riippumatta. Järjestelmää on tarkoitus käyttää eri puolustushaarojen joukkojen ja aselajien tiedustelun, valvonnan ja maalinosoituksen tehtäviin koko Suomen alueella.

Lyhyellä haastattelukierroksella ilmatorjunnan joukkoyksiköistä selvisi, että itse lentolaite on suhteellisen helppo lentää suotuisissa olosuhteissa.

Lennättäjän osaamiselta vaaditaan lennättämisen lisäksi kuitenkin myös esimerkiksi lainsäädännön ja ilmatilan hallinnan osaamista. Tämän jälkeen tulevat tietysti tekninen ja taktinen osaaminen.

Lennättäjäksi vaaditaan lyhyt kurssi, joka pitää sisällään teoriaopetusta niin lennätettävästä laitteesta, kuin lennättämistä koskevasta lainsäädännöstä ja ilmatilanhallinnasta. Lisäksi kurssiin sisältyy lentokoulutusohjelma, joka pitää sisällään erilaisia käytännön lentosuoritteita, kuten lennättämistä näköyhteydellä ja näköyhteyden ulkopuolella, suunnistusharjoituksia, hätätilanneharjoittelua sekä lennätyskokeen. Askel seuraavaan tasoon on lennättyksen opettajan pätevyys, jolloin on kyky kouluttaa muita. Jotta lentäjällä pysyy luvat taskussa, on lentotunteja tultava säännöllisesti.

Lennokin käytöstä saadaan hyötyä sekä koulutukseen, että operatiiviseen toimintaan. Lentolaitteesta saa suuren tehon esimerkiksi tiedusteluun ja oman toiminnan suojaamiseen. Suuri hyöty lennokin käytöstä saadaan ilmasuojelun toimenpiteiden harjoittelussa. Lennokilla voidaan lentää ryhmitysalueen päällä ja tarkastaa esimerkiksi ryhmityksen järjestelyt, naamiointi ja hajauttaminen. Lennokin lämpökameralla voidaan tarkastella lämpöä säteilevien laitteiden lämpöjälkeä ennen naamiointia ja naamiointin jälkeen. ■



# Tarkastelussa pääkaupunkiseudun ilmapuolustus -havaintoja Ukrainasta

**Sotatieteiden maisterikurssin opiskelijat kirjoittivat osana opintojaan taistelijapareina artikkelit teemalla ”ilmatorjunnan erilaiset toimintaympäristöt”. Artikkelisarjan myötä pääsemme tarkastelemaan taistelukenttää monesta eri näkökulmasta. Kuinka koko ajan kasvava lennokkien ja kauaskantoisten asejärjestelmien uhka vaikuttaa taisteluun? Miten isäntämaatuki pitää ottaa huomioon tämän päivän liittoutuneessa Suomessa? Tai – kuten tässä sarjan ensimmäisessä kirjoituksessa – millainen toimintaympäristö pääkaupunkiseutu on ilmapuolustajalle Ukrainan sodan valossa?**

Venäjän hyökkäys Ukrainaan helmikuussa 2022 ja siitä alkanut kohta kaksi vuotta jatkunut sota on herättänyt varmasti useimmissa suomalaisissa monenlaisia ajatuksia ja pohdintaa erityisesti siitä, voisiko Venäjä pyrkiä Ukrainan sodan päätyttyä toteuttamaan vastaavanlaisen ”erikoisoperaation” myös Suomen pääkaupunkiseudulle ja jos, niin minkälaisin seurauksin? Suomen valtionjohdossa ei jääty pelkän pohdinnan tasolle, vaan päätös hakeutua sotilasliitto Naton jäseneksi syntyi vuosia jatkuneen hiljaiselon jälkeen erittäin nopeasti ja lähes yksimielisesti.

Ukrainassa Venäjän sodankäynnin välineinä on toiminut käytännössä lähes sen koko asevoimien mittava kirjo. Ilma-aseen moninaista käyttöä on voinut lähes taukoamatta seurata julkisista lähteistä, ja Ukraina on kunnostautunut sodan pitkittyessä ilmatorjunnan saralla. Pääkaupunki Kiova on ollut jatkuvan paineistuksen alla samalla, kun Ukrainan liittolaiset ovat vahventaneet sen asevoimien käytössä olevaa arsenaalia monin eri suorituskyvyin alkaen aina olkapääohjuksista pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmiin ja monitoimihävittäjiin. Paperilla Venäjän ilma-aseelta odotettiin paljon, mutta tulokset ovat olleet huomattavasti laihempia johtuen varmasti ainakin osittain Ukrainan ilmatorjunnan merkittävästä suorituskyvystä. Kiova on edelleen toimintakykyinen, ja sitä onkin joissakin medioissa kuvattu jopa parhaiten ilmapuolustetuksi eurooppalaiseksi pääkaupungiksi – onhan Ukrainalla käytössään ennennäkemättömän laaja kattaus eri asejärjestelmiä vastamaan kaikkiin Venäjän muodostamiin uhkiin.

Suomessa pääkaupunkiseutu on hieman vastaavassa geologisessa asemassa kuin Kiovakin, toki meillä Itämeri tuo mukaan oman merellisen ulottuvuutensa. Kyky vaikuttaa pääkaupunkiseudulle perustuu ensisijaisesti ilma-aseen käyttöön, ja siihen pääkaupunkiseudun ilmapuolustuksella varaudutaan. Ilmavoimien yhtenä tehtävänä on yhteiskunnan elintärkeiden kohteiden suojaaminen, ja siinä pääkaupunkiseutu on omalta osaltaan keskiössä. Pelkällä hävittäjätorjunnalla tehtävän toteuttaminen ei ole mahdollista, mikä on myös Ukrainassa ollut sodan pitkittyessä havaittavissa. Ilmatorjunnalla on edelleen keskeinen rooli ilmapuolustuk-

ssa, ja siitä kertoo myös vuonna 2023 tehty hankintapäätös uudesta korkeatorjuntakykyisestä ilmatorjuntaohjusjärjestelmästä.

Samalla kun ilmatorjunta on saamassa vuosikymmenen loppuun mennessä uusimman suorituskykynsä käyttöön, on myös ilma- ja merivoimien suurien hankintojen eli F-35 -monitoimihävittäjien ja Pohjanmaa-luokan monitoimikorvettien määrä olla operatiivisessa käytössä. Ilmavoimat johtaa kaikkien puolustushaarojen ilmapuolustuksen tulenkäyttöä, ja pääkaupunkiseudun ilmapuolustus tuleekin väistämättä muodostumaan entistä vahvemmin kaikkien puolustushaarojen suorituskykyjä sisältäväksi kokonaisuudeksi. Tuore Nato-jäsenyys poikii varmasti myös oman lisänsä siihen, mitä suorituskykyjä liittolaisilta halutaan vahvistamaan jo entuudestaan vahvaa ilmapuolustuksen kokonaisuuttamme.

Ilmatorjunnalle pääkaupunkiseutu luo toimintaympäristönä sekä mahdollisuuksia että haasteita. Alueen tiheä infrastruktuuri antaa suojaa ja luo tukeutumismahdollisuuksia, mutta toisaalta 1,2 miljoonan asukkaan väestö voi paikoin aiheuttaa haasteita eri alueiden käytettävyyden ja ryhmytyksien valvonnan näkökulmasta verrattuna esimerkiksi kaakonkulman lähes asumattomiin ja vähäteisiin metsiin. Pääkaupunkiseudun alueella käytettäviksi suunniteltavien joukkojen harjoituksilla pyritään valmistautumaan näihin tämän toimintaympäristön erityispiirteisiin – unohtamatta samalla myös yhteistoimintaa muiden alueella toimivien joukkojen sekä viranomaisten kanssa.

Pääkaupunkiseudun ilmapuolustuksen isoimpina haasteina voidaan nähdä kriittisten kohteiden suuri määrä, mikä on malta osaltaan pakottaa puolustavan osapuolen pohtimaan sitä, minkälaista priorisointia ilma-aseen torjunnassa tulisi tehdä, jos siihen syntyy tarvetta. Ilmatorjunnan kerroksellisuudella saadaan varmuutta torjuntoihin, mutta voimien taloudellisen käytön näkökulmasta on toimintaperiaatteiden oltava alusta alkaen selviä, jotta varsinkin poikkeusolojen alussa rajallisilla resursseilla pystytään varmistamaan toiminnan jatkuvuus myös lähivuorokausina kuitenkin välttäen elintärkeiden kohteiden suojauksessa epäonnistumista. ■

# Kirjoittaisitko taktiikasta?

**Upseerien kirjoittelu taktiikasta on vähentynyt viime vuosikymmenien aikana. Artikkelissa tarkastellaan havaittua muutosta ja syitä sen taustalla.**

Tutkin yleisesikuntaupseerikurssin diplomityössä upseerien julkista kirjoittelua maasodankäynnin taktiikasta. Tavoitteenani oli selvittää kylmän sodan päätymisen jälkeiset kirjoittelussa tapahtuneet muutokset sekä kartoittaa upseerien kirjoittamiseen vaikuttavia tekijöitä.

Selvitin muutoksen trendiä perehtymällä neljään eri sotilasalan julkaisuun kolmen vuosikymmenen ajalta. Tuloksena selvisi, että maasodankäynnin taktiikkaan liittyvä kirjoittelu on julkaistujen artikkelien määrän perusteella vähentynyt. Sotilasalan julkaisujen palstat kyllä näyttävät edelleen täyttyvän kirjoituksista, mutta yhä harvemmin ollaan niin sanotusti sotataidon ytimessä. Upseerien kynästä kirpoaa kirjoituksia esimerkiksi turvallisuuspolitiikan, tekniikan, edunvalvonnan ja johtamisen teemoista, mutta taktiikkaa käsittelevät kirjoitukset loistavat poissaolollaan.

## Taktiikan ruotimisen merkitys

Suomalainen taktiikka on jo talvisodan ajoilta nojanut ajatukseen siitä, että omilla joukoilla pitää olla vihollista parempi taito, koska määrällisesti emme voi pärjätä. Mikäli ajatuksia taktiikasta vaihdetaan yksinomaan suljetuissa ja pienissä piireissä, niin voimmeko pysyä kehityksen kärjessä? Tutkimuskyselyyni vastanneet upseerit olivat yksimielisiä siitä, että operaatiotaito ja taktiikka on upseerin ammatin keskiössä ja moni arvioi, että upseerit kirjoittavat taktiikasta liian vähän. Lisäksi useat vastaajat näkivät, että julkisella kirjoittamisella voisi olla laajemminkin upseeriston taktista ajattelua kehittävä vaikutus.

## Esiupseerit ja nuorukaiset eivät taktiikasta kirjoita

Kolmen edellisen vuosikymmenen aikana keskimääräinen kirjoittaja on ollut hieman yli 40-vuotias jalkaväkitaustainen yleisesikuntamajuri. Lisäksi hän on ollut tohtori tai sellaisiksi opiskeleva yli 20 prosentin todennäköisyydellä.

Sotilasarvojen ja iän osalta on vuosikymmenten aikana tapahtunut selvä muutos. Taktiikasta kirjoittaa nykypäivänä aiempaa useammin korkea-arvoisemmat ja iäkkäämmät upseerit. 1990-luvulla keskimääräinen kirjoittaja oli nuorehko majuri, mutta 2010-luvulla jo varttuneempi everstiluutnantti. Keskimääräisen kirjoittajan ikä on noussut noin 40-vuotiaasta keskimäärin 47-vuotiaaksi.

Upseerien virkaurakurssien näkökulmasta yleisesikuntaupseerit ja sellaisiksi aikovat muodostivat



**Ilmatorjuntaupseeri kirjoittamassa tykin jakkaralla Kosmajärvellä 27.3.1943.**

selkeästi suurimman kirjoittajaryhmän. Esiupseerikurssin käyneet sekä nuorimmat upseerit, luutnantin ja ylliluutnantin sotilasarvoissa olivat selvästi kirjoittajien vähemmistöä.

## Riittämätön aika

Upseerien kirjoittamiseen vaikuttavia tekijöitä selvitettiin kahdella kyselyllä. Ensin järjestettiin kysely asian tuntijoille, jonka avulla selvitettiin keskeisimmät kirjoittamiseen vaikuttavat tekijät. Tämän jälkeen muodostettiin kysely laajemmalle joukolle, joka kohdistettiin sotatieteiden maisteri-, esiupseeri- ja yleisesikuntaupseerikursseilla opiskeleviin upseereihin. Kyselyn avulla muodostettiin käsitys eri tekijöiden merkittävydestä ja keskinäisestä tärkeysjärjestyksestä.

Merkittävimmäksi kirjoittamista rajoittavaksi teki jäski kyselyvastauksissa erottui *aika*. Moni vastaajista koki, että virka-aikana ehtii vaivoin suorittamaan tärkeimmät työtehtävänsä, joten kirjoittamiselle ei jää aikaa. Vapaa-ajallaan puolestaan vain harva on valmis harrastamaan taktiikka-aiheista kirjoittelua, vaikka aihe koettaankin hyvin tärkeäksi. Ajattelutaitojen kehittäminen kirjoittamisen keinoin näyttää häviävän selvästi esimerkiksi fyysisen toimintakyvyn kehittämiseksi. Näistä vain jälkimmäiseen ollaan yleisemmin valmiita panostamaan myös vapaa-ajalla.

## Tietoturvaluokittelun haasteet

Epäselvyydet tietoturvaluokitteluun liittyen koettiin kyselytulosten perusteella laajasti taktiikka-aiheista kirjoittelua haittaavana tekijänä. Tietoturvaluokittelun säännöksiä ei koeta yksiselitteisiksi ja kirjoittamista arastellaan, koska pelätään paljastavan jotain arkaluonteista. Tilannetta ei helpota se, että puolustusvoimien taktiikkaa käsittelevät ohjesäännöt ja oppaat luokitellaan aiempaa useammin, *julkisen sijasta, käyttö rajoitetuksi*. Esimerkiksi vuonna 2008

julkaistu *Komppanian taisteluohje* on julkinen, mutta vuonna 2018 julkaistu *Jääkärikomppanian käsikirja* on puolestaan luokiteltu käyttö rajoitetuksi.

Käyttö rajoitetuiksi- luokitellut oppaat eivät ainoastaan haittaa aktiiviupseerien kirjoittelua, vaan ne koetaan jokseenkin ongelmallisiksi myös reserviläisten osaamisen kartuttamiselle. Tutkimuskyselyn vastauksissa esitettiin näkemyksiä, että nykyisiin oppaisiin on sisällytetty vain pieniä määriä suojattavaa tietoa, jonka perusteella oppaat sitten luokitellaan kokonaisuudessaan käyttö rajoitetuiksi. Reserviläisiin vahvasti nojaavassa puolustusratkaisussa tämä luonnollisesti vaikeuttaa osaltaan ammattitaidon ylläpitoa, koska pääosa ohjesääntöjen tarvisajoista ei pääse niihin käsiksi kuin palveluksessa ollessaan. Vastauksissa muistutettiin myös kirjoittelun ilmeisistä vaaroista ja korostettiin, että esimerkiksi omien toimintatapojen heikkouksia ei pidä julkisesti ruotia ja täten paljastaa.

## Sopiva julkaisualue taktiikka-aiheiselle kirjoittelulle

Tutkimuskyselyissä kävi ilmi, että osa vastaajista ei tunnista sellaisen suomalaisen sotilasalan julkaisun olemassaoloa, jossa kirjoitettaisiin taktiikasta. Vastaajien kokemuksi tuki tutkimushavainnot esimerkiksi Sotilasajakauslehdessä. Tarkastelujakson alussa vuonna 1991 lehden sivuilla esiintyi yhteensä 22 artikkelia maasodankäynnin taktiikasta, kun puolestaan vuonna 2020 artikkeleita oli vain yksi. Täten kirjoittamisen esteeksi voi muodostua se, että potentiaaliset kirjoittajat eivät havaitse tuotokselleen sopivaa julkaisualuea.

Voi olla myös niin, että taktiikka-aiheinen kirjoittelu ei ole sinänsä kadonnut, mutta se on vaihtanut paikkaa, esimerkiksi levikiltään pienempiin aselajilehtiin. Ilmatorjuntalehti ei sisällynyt tutkimuksessa tarkasteltuihin neljään sotilasalan julkaisuun, joten on epäselvää, että miten taktiikka-aiheinen kirjoittelu on tässä julkaisussa vuosien varrella muuttunut. Valmistellessani tätä artikkelia tarkastelin kuitenkin muutamaa edellistä ilmatorjuntalehteä ja huomasi ilokseni, että taktiikan aiheille on varattu lehdestä oma sivu.

Näyttää kuitenkin siltä, että kirjoituksia tehtäilee Maanpuolustuskorkeakoululla palveleva ilmatorjuntataktiikan opettaja. Olisi mielenkiintoista tietää, että mikä häntä kirjoitustyössään motivoi. Onko kyseessä silkkä sisäinen ”rakkaudesta lajiin” -tyyppinen motivaatio vai onko sitouttamisessa käytetty mahdollisesti kirjoituspalkkiota tai vanhemman upseerin väkevää kehotusta? Voi myös olla niin, että opettajan tehtävässä palvelevan kapteenin on kivutompaa löytää palvelustehtäviensä lomasta aikaa kirjoittamiselle kuin esimerkiksi perusyksikön päällikön. Oli niin tai näin, hienoa että kirjoittaa!

## Digitalisaation vaikutus

Tutkimuksella ei erikseen selvitetty taktiikka-aiheisen kirjoittelun määrää digitaalisilla alustoilla, mutta lienee selvää, että digitalisaation myötä lukemisen

ja kirjoittelun kulttuuri on jatkuvassa muutoksessa. Painetun lehden rinnalle ovat nousseet lukuisat sosiaalisen median alustat, joiden etuna voidaan nähdä vaikkapa välitön mahdollisuus vuorovaikutukseen. Perinteisissä sotilasalan julkaisuissa vastinekulttuuri alkaa olla katoavaa perinnettä, varsinkin taktiikka-aiheisessa kirjoittelussa. Vaikuttaa siltä, että harvempi viitsii nähdä julkaisuprosessin edellyttämän vaivan, kun on ketterämpiäkin tapoja olemassa.

## Keskustelukulttuurin avoimuus

Kulttuuriin ja ilmapiiriin liittyviä pohdintoja nousi esiin muutamissa vastauksissa, joissa summattiin kirjoitteluhalukkuutta laskevia tekijöitä. Yksi yleisesikuntaupseerikurssin oppilaista luonnehti kokeemaansa asiantilaa seuraavasti: *”En luota, että nykyinen organisaatiokulttuuri kestäisi avointa keskustelua. En halua olla ensimmäinen joka lähtee kokeilemaan taktiikan aiheilla revittelyä ja saa näpeilleen. Kerran julkaistua tekstiä ei saa enää takaisin ja pienessä piirissä maine leviää nopeasti. Keskustelu tarkoittaa usein kritiikkiä ja vastakkaisia näkökulmia. Nykyisessä ilmapiirissä on vaikea kirjoittaa vallitsevaa ohjesääntöä tai kenraalin päättämää linjaa vastaan omalla naamalla. Lopputuloksena on yleensä taskulämmintä ja kieli keskellä suuta kirjoitettua tekstiä. Pysin siis mukana mukana välttämään maineriskiä.”*

Kuvatun kaltainen pelko voi olla aiheellista tai aiheetonta. Tutkimuskyselyn vastauksissa kerrottiin vain yksittäisiä esimerkkejä kirjoittelun negatiivisista vaikutuksista, joten vahvaa käsitystä ilmiön laajuudesta ei voitu saavuttaa. Tästä on kuitenkin syytä kantaa erityistä huolta, sillä avoin keskustelukulttuuri on kaiken kehittämisen perusedellytys. Ilman asiallista kritiikkiä kehittyminen pysähtyy taatusti.

## Toivoa on

Perusta taktiikka-aiheisen kirjoittelun lisääntymiseen on olemassa, sillä valtaosa upseereista kokee aiheen erittäin tärkeäksi ja tunnustaa sillä olevan merkitystä kansallisen taktiikan kehittämisessä. Edellä kuvattuun kirjoittelun esteiden lisäksi tutkimuksessa paljastui myös useita kirjoitusmotivaatiota ruokkivia tekijöitä. Helppoja motivaatiota lisääviä tekijöitä ovat mm. kehut ja kannustus sekä esimiehen tai kollegan näyttämä esimerkki tai vaikkapa lupaus mentoroinista. Jokainen voi myös pitää huolta avoimesta keskustelukulttuurista, vähintään omalta osaltaan. Esimiesasemassa olevat voivat tukea alaisiaan osoittamalla työaikaa kirjoittelulle. Kokemukset voivat puolestaan tukea neuvomalla tietoturvaluokituksissa koettujen haasteiden kanssa.

Laajempia kehitystoimia taktiikka-aiheisen kirjoittelun lisäämiseksi sekä useita muita kirjoitteluun vaikuttavia tekijöitä on selvitetty laajemmin tutkimusraportissa, joka on kokonaisuudessaan löydettävissä Doriasta. Tulevaisuudessa toivoisin useammin törmääväni taktiikka-aiheiseen kirjoitukseen, jonka on laatinut nuori upseeri, jolla on vielä jalat tukevasti kiinni kentän realiteeteissa. ■



**Vanha ja uusi tarkastaja tehtävien luovutustilaisuudessa.**

Kapteeni Anssi Heinämäki  
Kuva: Puolustusvoimat

## Uuden ilmatorjunnan tarkastajan haastattelu

**Ilmatorjunnan tarkastaja vaihtui 1.1.2024, kun eversti Mano-Mikael Nokelainen aloitti tehtävässä. Ilmatorjunta-lehti haastatteli eversti Nokelaista ja selvitti, millaisista lähtökohdista uuden tarkastajan aikakauteen lähdetään. Nokelainen toteaa, että suunnitelmallinen ja pitkäjänteinen toimintamme on tehnyt meistä ilmatorjunnan eurooppalaisen kärkimaan. Tässä on hyvä lähtökohta uudelle tarkastajalle.**

Eversti Nokelainen otti vastaan Ilmatorjunnan tarkastajan tehtävät edeltäjältään eversti **Mikko Mäntyselältä**, joka siirtyi Puolustusvoimien tutkimuslaitoksen johtajaksi. Ilmatorjunnan tarkastaja työskentelee Maavoimien esikunnassa muiden aselajitarkastajien tavoin. Historian saatossa tehtävänimikkeenä on ollut ilmatorjuntajoukkojen komentaja, ilmatorjuntatyöskentelyn komentaja ja ilmapuolustuksen tarkastaja, kunnes vuodesta 1960 alkaen ilmatorjunnan tarkastaja.

### **Mitä ilmatorjunnan tarkastaja käytännössä tekee työkseen, eversti Nokelainen?**

Yleisesti ottaen tarkastaja on aselajin päällikkö koko Puolustusvoimissa. Tämä tarkoittaa, että tarkastaja vastaa ilmatorjunta-aselajin kokonaiskehittämisestä, operatiivisesta suunnittelusta ja valmiudesta, henkilöstösuunnittelusta sekä koulutuksen ohjauksesta. Myös yhteydenpito aselajin maanpuolustusyhteisöihin sekä aselajin perinteiden ylläpitäminen ja vaaliminen kuuluvat tehtäväkenttään. Tässä monipuolisessa kentässä tehtävää riittää.

### **Minkäläinen ura Puolustusvoimissa on johtanut teidät ilmatorjunnan tarkastajaksi?**

Olen ”puhdasverinen” ilmatorjuntamies eli aloitin ilmatorjuntaurani jo varusmiehenä vuonna 1990 silloisessa Varsinais-Suomen ilmatorjuntarykmentissä Turussa. Tämä valinta piti myös Kadettikoulussa, jossa itsestään selvä aselajivalinta oli ilmatorjunta. Valmistuin Kadettikoulusta Helsingin ilmatorjuntarykmenttiin Hyrylään vuonna 1996 ja sen jälkeen sain palvelua aselajin eri tehtävissä aina vuoteen 2009. Tämä aika piti sisällään neljä vuotta tehtäviä perusyksikössä, neljä vuotta Ilmatorjuntakoululla, kuusi vuotta Panssariprikaatissa ja virkaura-kurssit kuten yleisesikuntaupseerikurssin. Vuodesta 2009 lähtien olenkin sitten palvellut pääosin aselajin ulkopuolisissa tehtävissä kuten Viestikoululla osaston johtajana, Maanpuolustuskorkeakoululla linjan johtajana, Puolustusvoimien tutkimuslaitoksella erityistutkijana ja Pääesikunnassa sektorin johtajana. Nämä kaikki tehtävät ovat olleet hyvin opettavaisia ja ymmärrystä avartavia tehtäviä, joista on paljon hyötyä myös tarkastajan tehtävässä. Viimeisin aselajitehtävä oli Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentajan tehtävä vuosina 2018–2020, jonka jälkeen siirryin jälleen Puolustusvoimien tutkimuslaitoksella, jossa viimeisin tehtävä oli laitoksen johtajan tehtävä.

## **Mitkä ovat olleet uranne kohokohtia tähän mennessä?**

Olen saanut palvella monessa erityisen mielenkiintoisessa tehtävässä. Joukon komentajan tehtävät ovat upseerille aina kohokohtia, eli Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentajan ja Puolustusvoimien tutkimuslaitoksen johtajan tehtävät ovat olleet varsin mielenpainuvia. Näiden lisäksi nostaisin ajan Pääesikunnassa kyberpuolustussektorin johtajana, joka opetti ja laajensi näkemystäni huikeasti. Ja aselajitehtävistä nostaisin vielä tehtävät Ilmatorjuntakoululla kadettikurssien johtajana sekä patteristoupseerina edesmenneessä Hämeen Ilmatorjuntapatteristossa.

## **Aloitatte tarkastajan tehtävässä tilanteessa, jossa sota Ukrainassa edelleen jatkuu, Suomi on liittynyt Natoon ja erilaisia turvallisuuspoliittisia uhkakuvia nostetaan esiin säännöllisesti. Ilmasodankäynti ja ilmapuolustus ovat olleet varsin vahvasta esillä erityisesti Ukrainassa. Miten tarkastajan silmin tätä aikaa katsotte?**

Mielenkiinnolla seuraan niin ilmasodan kuin ilmatorjunnan edesottamuksia Ukrainassa. Jatkuvasti nousee mielenkiintoisia havaintoja niin hyökkääjän kuin puolustajan toimenpiteistä. Osa ylittää riman tarkempan arviointiin ja opiksi meille, toiset eivät. Mielenkiintoisia havaintoja on paljon, kuten esimerkiksi lennokkien massamainen käyttö, ilmasuojelun merkitys, salaaminen ja harhauttaminen sekä ilmatorjunta-aseiden käyttöperiaatteet. Havaintoja täytyy hyvin analyttisesti ja kriittisesti tarkastella ennen kuin niistä voidaan vetää syvällisempiä johtopäätöksiä ja toimenpidevaatimuksia omiin ilmatorjunnan toimintamalleihimme.

## **Aselajilla on käynnissä useita hankekokonaisuuksia ja David's Slings -järjestelmän hankinta on jo käynnissä. Miten hankkeet ja hankinnat toteutuvat lähivuosina ja millaisia vaikutuksia niillä on aselajille?**

Ilmatorjunnan kehittämistä on tehty hyvin suunnitelmallisesti ja pitkäjänteisesti. Tämä antaa hyvät perusteet käynnissä olevien hankkeiden onnistuneelle toteuttamiselle. Pitkään kaivattu korkeatorjuntakyky on Suomen ilmapuolustukselle erittäin tarpeellinen hanke, joka tuo merkittävän resurssin myös ilmapuolustuksen kokonaisuuteen. Teknologisesti siirrymme jälleen yhden askeleen eteenpäin. Kaikkia aselajille syntyviä vaikutuksia on liian aikaista vielä käsitellä. Henkilöstö ja osaamisen kehittäminen uudelle järjestelmälle on tietysti nyt jo tunnistettavissa.

## **Ilmapuolustukseen on panostettu viime vuosina muutoinkin voimakkaasti. Ilmavoimien F-35 -hankinta kokonaisuudessaan sekä uuden Pohjanmaa-luokan varustelu ESSM Block 2 -ohjusjärjestelmällä ovat esimerkkejä ilmapuolustuksen uusista huippusuorituskyvyistä. Ilmapuolustus on kaikkien puolustushaarojen yhteinen asia, jota johtaa Ilmavoimien komentaja. Mikä on ilmatorjunnan tarkastajan rooli tässä**

## **ja millä ajatuksilla tätä kokonaisuutta uusine hankintoineen katsotte?**

Tervehdin ilolla kaikkia ilmapuolustukseen ja ilmatorjuntaan liittyviä uusia suorituskykyjä, puolustushaarasta riippumatta. Yhteensovittaminen on tärkeää ja tarkastajan rooli on tässä ilmatorjunnan näkökulmasta merkittävä.

## **Ilmapuolustus rakentuu kerroksellisesti ja oma tärkeä roolinsa on edelleen niin tykkikalustolla kuin lyhyen- ja keskipitkän kantaman ilmatorjunnalla. Miltä näyttää nykyisten ammus- ja ohjusilmatorjuntajärjestelmien lähitulevaisuus? Entä johtamis- ja sensorijärjestelmien?**

Ammusilmatorjunnan tarve on nousut jälleen esille Ukrainan sodassa etenkin lennokkien ja heitteiden torjunnassa. Tarve meilläkin säilyy. Haaste on järjestelmien ikääntyminen ja toisaalta länsimaisten uusien järjestelmien tarjonta on vähäistä.

Johtamisjärjestelmillä ja tutkilla on myös tietty elinkaari, joka tietysti vaatii myös päivytystä ja uusimista. Tällä hetkellä järjestelmät ovat hyvässä kunnossa ja osaamisemme järjestelmistä on erinomaista.

## **Ilmasodankäynnissä ovat viime vuosina korostuneet ohjustulenkäyttö ja lennokit. Onko ilmasodankäynti muutoksessa? Onko esimerkiksi Ukrainan sodan havainnoilla vaikutuksia ilmatorjunnan taisteluun tulevaisuudessa?**

Sanoisin, että ilmasodankäynti on monipuolistunut. Lennokeista ja kaukovaikutteisista aseista kuten risteilyohjuksista on puhuttu jo vuosikymmeniä, mutta niiden massamainen käyttö ja samanaikaisesti taas perinteisen ilmasodankäynnin vähyyys on mielenkiintoista. Tämä vaikuttaa kieltämättä kyllä meidän toimintatapoihimme tulevaisuudessa.

## **Onko näköpiirissä selviä muutoksia aselajin sisällä esimerkiksi koulutus- ja harjoitustoimintaan? Onko joitain kokonaisuuksia, joista haluate tarkastajana ehdottomasti pitää kiinni?**

Koulutus- ja harjoitustoiminnassa näkyy entistä enemmän kansainvälistyminen. Tänäkin vuonna on useita kansainvälisiä harjoituksia ja meidän harjoituksiimme osallistuu ulkomaalaisia joukkoja. Tarkastajana haluan ehdottomasti pitää kiinni omasta ilmapuolustusharjoituksesta Lohtajalla, jolle ei löydy kyllä Euroopasta kilpailijaa. Tämä oma harjoituksemme jokaiselle saapumiserälle on taannut joukkojemme osaamisen ja vain sen kautta kykenemme kouluttamaan joukkojamme haastavissa olosuhteissa sekä tuomaan esimerkiksi Ukrainan opit käytäntöön.

## **Miten Nato-jäsenyys näkyy vuonna 2024 tai lähitulevaisuudessa ilmatorjunnassa?**

Nato-jäsenyyden vaikutukset hakevat vielä rooliin ja selvinnevät ajan myötä. Meillä on hyvin vahva perinne yhteisen ilmapuolustuksen tekemisessä, joka on säilytettävä. Uskallan väittää, että olemme Euroopassa ilmatorjunnan "suurvalta" osaamiselta ja suorituskyvyltämme.

## Ilmatorjunnan tarkastajat 1939–2024

Ilmatorjunnan tarkastajan nimike on historian saatossa ollut myös ilmatorjuntajoukkojen komentaja, ilmatorjuntatykistön komentaja, ilmapuolustuksen tarkastaja ja ilmatorjunnan tarkastaja.

Ilmavoimien esikuntaan määrättiin 1.1.1939 ilmatorjuntaupseeriksi eversti Frans Helminen. Vastuun selvittämisiksi määrättiin 22.10.1939 ilmapuolustuksen päälliköksi kenraalimajuri Jarl Lundqvist ja hänen apulaisekseen ilmatorjuntaa ja ilmavalvontaa koskevissa asioissa ilmatorjuntajoukkojen komentaja eversti Helminen. Vuodesta 1945 lähtien nimitys oli Ilmatorjuntatykistön komentaja.

Asetus puolustuslaitoksesta annettiin 31.10.1952. Ilmatorjuntatykistöstä liitettiin maavoimiin. Ilmavoimiin kuuluneet ilmatorjuntatykistön komentajan virka ja ilmatorjuntaosaston virat lakkautettiin. Pääesikuntaan asetettiin ilmapuolustuksen tarkastaja ja hänen esikunnakseen ilmapuolustustoimisto.

Helmikuun 4. päivänä 1960 voimaan tulleella puolustuslaitosasetuksella muutettiin ilmapuolustuksen tarkastajan virka ilmatorjunnan tarkastajan viraksi ja aselajitarkastajan esikunnaksi määrättiin Pääesikunnan ilmatorjuntaosasto. Tänä päivänä ilmatorjunnan tarkastaja on sijoitettu Maavoimien esikunnan kokoonpanoon.

1939–46	Eversti Frans Helminen
1946–52	Eversti Eino Tuompo
1952–54	Kenraaliluutnantti Frans Helminen
1954–56	Kenraalimajuri Reino Artola
1956–59	Kenraalimajuri Adolf Ehrnrooth
1959–66	Kenraalimajuri Eskil Peura
1966–70	Eversti Unto Kaasinen
1970–72	Eversti Lauri Pampunen
1972–81	Eversti Kalervo Kankaanpää
1981–87	Eversti Aimo Heinaro
1987	Everstiluutnantti Ahti Lappi vs. 22.4.–31.8.1987
1987–88	Eversti Rauli Helminen
1988–96	Eversti Ahti Lappi
1997–99	Eversti Kalervo Sipi
2000	Everstiluutnantti Antti Arpiainen vs. 1.1.–31.3.2000
2000–01	Eversti Kari Siiki
2002–03	Eversti Pertti Viik
2003–06	Eversti Heikki Bergqvist
2006–12	Eversti Rauno Lankila
2013–17	Eversti Ari Grönroos
2018–19	Eversti Sami-Antti Takamaa
2019–23	Eversti Mikko Mäntynen
2024–	Eversti Mano-Mikael Nokelainen

Sotilasarvona merkitty sotilasarvo, jossa palvellut tarkastajana ollessaan.

## Ilmatorjunta valmistautuu aselajin 100-vuotisjuhlaan vuonna 2025. Miten aselaji juhlii?

Suunnittelu vuoden 2025 tapahtumista on vielä kesken. Lähtökohtaisesti järjestetään yksi pääjuhlatilaisuus, mutta tavoitteena on, että alueellisestikin järjestetään pienempiä tilaisuuksia. Toivon tietysti, että myös ilmatorjuntayhdistyksen osastot ja killat huomioivat merkivuoden omassa toiminnassaan. Onhan aselajin 100-vuotismerkkipaalu juhlistamisen arvoinen.

## Millaisin ajatuksin katselette ilmatorjunnan varusmieskoulutusta? Millaiset terveiset lähettäisitte nyt ilmatorjunta-aselajissa varusmiespalvelustaan suorittavalle nuorelle?

Nuoret ovat nopeita oppimaan ja sisäistämään myös haastavamman koulutuksen. Tämä on tekniselle aselajillemme todella hyvä asia. Erinomainen aselajihenkilö on osaava henkilöstömme on myös erinomainen keino motivoitua aselajissamme palvelevia varusmiehiä. Ja edellä mainitut asiat yhdistettynä kykenemme tarjoamaan jokaiselle varusmiehelle mielenkiintoisen ja motivoivan varusmiespalveluksen, joka toivottavasti kantaa myös läpi reservin ajan.

## Mikä on reserviläisten rooli ilmatorjunnassa ja miten reservin koulutus tulee näkymään tarkastajan tehtävissä?

Reserviläisten rooli on kiistämättömän tärkeä, onhan sodan ajan joukkojemme vahvuudesta noin 97 % reserviläisiä. Tämä tarkoittaa myös vastuun kasvattamista ja osaamispolkujen muodostamista myös reservin aikana. Tässä näen myös Maanpuolustuskoulutuk-

sen (MPK) kasvavan roolin tarpeelliseksi, jonka kautta kykenemme tarjoamaan halukkaille lisää koulutautumismahdollisuuksia myös ilmatorjunnassa.

## Mitä odotuksia teillä on kantahenkilökunnan osalta ja mitä painopisteitä teillä tässä mahdollisesti on tarkastajana?

Aselajin merkitys on tullut Ukrainan sodan myötä jälleen korostetun positiivisesti esille. Henkilökunnalle riittää haastavia tehtäviä nykyisten kuin tulevienkin järjestelmien myötä. Henkilökunnalta odotan halua oppia ja kehittyä, sitoutumista ja tietysti positiivisen myönteistä asennetta.

## Te olette itse ollut aikanaan myös Ilmatorjuntalehden päätoimittaja. Mitä muistoja on teillä tuolta ajalta ja millaisia terveisiä teillä on Ilmatorjuntalehden lukijoille sekä Ilmatorjuntayhdistyksen aktiiveille ja jäsenille?

Omasta päätoimittaja-ajastani on jo yli kymmenen vuotta aikaa. Päätoimittajan tehtävä oli myös aselajin näköalapaikka ja piti hyvin kiinni aselajin asioissa. Etenkin kun itse palvelin päätoimittaja-aikana aselajin ulkopuolisissa tehtävissä. Lehden rooli on merkittävä aselajin tietoisuuden jakamisessa etenkin reserviläisten, sidosryhmien ja aselajista kiinnostuneille. Lehti on hyvä kanava myös tiedottamiselle, joten sitä kannattaa hyödyntää myös alueellisten tapahtumien tiedottamisen kanavana. Näin laadukasta lehteä kannattaa lukea ja kuulua Ilmatorjuntayhdistykseen.

## Lämpimät kiitokset haastattelusta ja sotilaan onnea tarkastajan tehtävään!

# Tämän lehden kirjoittajat

- » Everstiluutnantti evp. **Antti Arpiainen**.
- » Yliluutnantti **Tuomas Hyyti** palvelee Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa ja opiskelee tällä hetkellä sotatieteiden maisterikurssilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Alikersantti res. **Ville Jalovaara** on Turun yliopiston poliittisen historian dosentti ja ”Helsinki 1944 – taistelu pääkaupungista” kirjan kirjoittaja.
- » Eversti evp. **Ahti Lappi** on sotahistorioitsija ja tietokirjailija, joka on toiminut ilmatorjunnan tarkastajana vuosina 1988–1996.
- » Everstiluutnantti **Tanel Lelov** on Viron puolustusvoimien ilma- ja ohjuspuolustuksen päällikkö / Lieutenant Colonel Tanel Lelov is the Chief of Air and Missile Defence in the Estonian Defence Forces.
- » Kapteeniluutnantti **Juuso Liekkilä** opiskelee yleisesikuntaupseerikurssilla ja tekee väitöskirjaa avaruuden sotilaallisesta käytöstä. Upseerikoulutuksen lisäksi hän on myös avaruustekniikan diplomi-insinööri.
- » Majuri **Jussi Pajunen** toimii operaatiotaidon ja taktiikan apulaissotilasprofessorina Maanpuolustuskorkeakoulussa. Hän on Maanpuolustuskorkeakoulun ilmasotataidon historian dosentti ja Suomen Sotahistoriallisen Seuran puheenjohtaja.
- » Kapteeni **Walter Pomell** palvelee strategian opettajana Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Majuri **Aleksi Päivike** palvelee sektorijohtajana Karjalan prikaatin esikunnassa.
- » Majuri res. **Pasi Raatikainen** työskentelee Helsingin Pelastuslaitoksella keskittyen väestön suojeleluun, kokonaisvaltaiseen siviiliväestön suojaamiseen, siviilipuolustukseen ja sodan ajan suunnitteluun.
- » Kapteeni **Tuomas Rauanheimo** palvelee opettajana Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Prikaatikenraali evp. **Urmas Roosimägi** on entinen Viron ilmatorjunnan tarkastaja / Brigadier General (ret) Urmas Roosimägi is former Inspector of the Air Defence in the Estonian Defence Forces.
- » Everstiluutnantti **Henri Ruotsalainen** on Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentaja Panssariprikaatissa.
- » **Pete Suhonen** on helsinkiläinen kirjailija ja Lauttasaari-lehden päätoimittaja.
- » Kapteeni evp. **Timo Tolkki** palvelee Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialalla valmiuspäällikön tehtävässä.
- » Kenraalimajuri evp. **Pekka Toveri** on entinen Pääesikunnan tiedustelupäällikkö ja nykyinen kansanedustaja.
- » Yliluutnantti **Jesse Tyni** palvelee Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa ja opiskelee tällä hetkellä sotatieteiden maisterikurssilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Yliluutnantti **Miika Valjakka** palvelee Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa Karjalan prikaatissa ja opiskelee tällä hetkellä sotatieteiden maisterikurssilla Maanpuolustuskorkeakoulussa.

*Erytiskiitos majuri Santtu Eklundille kattavasta perehdytyksestä ja lukuisista vinkeistä Ilmatorjunta-lehden päätoimittajan tehtävään.*

## Seuraavassa numerossa

Katse käännetään Kaakkois-Suomeen. Missä asennossa on maavoimien suurin joukko-osasto Karjalan prikaati tänä päivänä ja ilmatorjunta sen mukana? Entä kuinka ilmatorjunnan taistelua tuetaan Maavoimien tutkimuskeskuksen tutkimus- ja kehittämistöi-

minnalla? Teema-artikkeleiden lisäksi tietysti viimeisimmät kuulumiset Lohtajalta ilmatorjunnan kevään päätapahtumasta ADEX Mallet Strikestä.

**Ilmatorjunta 2–2024 ilmestyy 27.6.2024.**



Kuva: Aaro Liakka



## Helsingin suurpommitukset helmikuussa 1944

Martti Helminen ja Aslak Lukander, WSOY 2004, 2014, 256 sivua. Teos kuvaa kortteli korttelilta pommitusöitä ja niitä seuranneita päiviä, jolloin kaupunkia raivattiin tuhojen jäljiltä. Ainutlaatuisia valokuvia pääkaupungin kohtalonhetkistä on täydennetty historiallisin valokuvin, kartoin ja nykykuvin. Pommitusvaurioiden lisäksi kirjassa esitellään Helsingin ilmapuolustuksen tehokasta toimintaa ja kaupunkilaisten tuimaa päättäväisyyttä selviytyä raivoisan moukaroinnin alla.

**Ilmapuolustuksen historiaa käsittelevät uusimmat teokset ovat myynnissä Ilmatorjuntamuseon kaupassa.**

Voit tehdä tilauksen myös verkossa osoitteeseen [itmuseo@gmail.com](mailto:itmuseo@gmail.com), jolloin hintaan lisätään postituskulut.

Tutustu tarkemmin myynnissä oleviin tuotteisiin osoitteessa [www.ilmatorjuntamuseo.fi](http://www.ilmatorjuntamuseo.fi)

**Myyntituotto menee Ilmatorjuntamuseon hyväksi.**