

ILMATORJUNTA

aselajin järjestö- ja ammattilehti



3/2019

**ETELÄ-SUOMEN
ILMAPUOLUSTUSSEMINAARI**

TEEMANA



KONGSBERG

Raytheon

HIGH ER LONGER

Photo: Raytheon

kongsberg.com



AMRAAM Extended Range (AMRAAM ER)
- kustannustehokkaasti lisää tulivoimaa
nykyiseen NASAMS II FIN - järjestelmään

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

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

NASAMS
Air Defence System

ILMATORJUNTA 3 • 2019

Ilmatorjuntayhdistyksen jäsenlehti

TEEMANA

Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari



Kuva: Puolustusvoimat

PÄÄKIRJOITUKSET	4
-----------------------	---

TEEMA-ARTIKKELIT

Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari	
28.9.2019 Tuusulassa	7
Merivoimien ilmapuolustus ja	
sen kehitysnäkymät	8
Ilmatorjunnan valmiusyksikkötoiminta	
osana varusmiespalvelusta.....	10
- <i>Valmiudesta voimaa!</i>	
Varusmiehenä ITO12-patterissa	13
Kehittyvä maalilennokkitoiminta	18

Seminaarin yhteistyökumppanit

Insta DefSec Oy.....	21
Kongsberg Defence Oy	24
Lockheed Martin	27
Saab Finland Oy.....	30

PERUSLUKEMIA

Historiasta.....	31
Strategiasta	36
Taktiikasta	38
Tekniikasta.....	40
Ilma-aseesta; Pikku-uutisia Venäjältä	43

YHDISTYS

Järjestösihteeri tiedottaa	50
Tapahtumat ja ilmoitukset	51
Helsingin ilmatorjuntarykmentin kilta.....	53
Lapin ilmatorjuntakilta.....	54

ILMATORJUNNAN ANSIORISTI

Ilmatorjunnan ansioristit 2019	
- ohjeet esityksistä	55

KENTÄN KUULUMISIA

Helsingin ilmatorjuntarykmentti panostaa	
maanpuolustustyöhön.....	56
Ilmasilta: Aavan meren tuolla puolen	59

IN MEMORIAM

Muistokirjoitus – Aimo Heinaro	61
Muistokirjoitus – Lasse Pöysti	62



Ilmatorjuntaa ja seminaarihuveja kansalle

65. vsk 208. lehti

JULKAISIJA

Ilmatorjuntayhdistys
Klaavolantie 2, 04300 Tuusula
www.ilmatorjunta.fi

PÄÄTOIMITTAJA

Henri Ruotsalainen
it.henri.ruotsalainen@gmail.com
puh. 050 544 1698

ILMOITUKSET

Medialootti Oy
Timo E. Karvinen
puh. 050 3309769
medialootti@luukku.com

TAITTO JA PAINO

Waasa Graphics Oy
Vasaratie 3 B
65350 Vaasa
puh. (06) 315 6400
info@waasagraphics.fi
www.waasagraphics.fi

OSOITE- JA JÄSENASIAT

Maija Tomperi
jarjestosihteeri.ity@gmail.com

PANKKI

IBAN: FI71 1366 3000 0512 01
BIC: NDEAFIHH

VALTUUSKUNTA

Timo Rotonen, pj
Herkko Saari, varapj

HALLITUS

Kai Naumanen, pj
Timo Niiranen, varapj

AINEISTON JÄTTÖAIKA (4/2019)

6.12.2019, kirjoitukset
6.12.2019, mainokset

ISSN

1797-6448

Arvoisat lukijat, tämän lehden painopiste on Tuusulassa 28.9.2019 järjestettävän Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaarin, ja siihen liittyvien aihealueiden esittelyssä Ilmatorjuntayhdistyksen, seminaariluennoitsijoiden ja yhteistyökumppaneiden toimesta. Tämän vuoden aikaisemmista Ilmatorjuntalehdistä löytyy lisää seminaariin liittyviä artikkeleita (MPK ry ja merivoimien ilmatorjunta lehdestä 1/2019, ilmatorjunnan johtamisjärjestelmät lehdessä 2/2019). Toivottavasti tämän vuoden lehdissä julkaistut artikkelit lisäävät kiinnostusta seminaaria kohtaan ja saamme Ilmatorjuntamuseon hallin lehterit täyteen aktiivista seminaariyleisöä. Lisätietoa ja ohjeita seminaarista löytyy sivulta 7 alkaen.

Päätoimittajan näkökulmasta katsottuna on syytä mainita, että kaksi vakiokirjoittajaa vaihtuu tämän numeron jälkeen; Ilmatorjunnan tarkastaja eversti Sami-Antti Takamaa ja *Peruslukemia strategista* -palstan kirjoittaja kapteeni Juha Kukkola. Eversti Takamaa siirtyy uuteen tehtävään syyskuun alussa ja kapteeni Kukkola aloitti opiskelut yleisesikuntaupseerikurs-

silla elokuussa. Ilmatorjuntalehden puolesta kiitän heitä lehden eteen tehdystä työstä ja toivotan onnea uusiin haasteisiin.

Lehden 4/2019 teema on ”*Strategiset hankkeet ilmatorjunnan näkökulmasta*”. Suomen puolustuskyvyn ensisijainen tehtävä on ehkäistä sotilaallista voimankäyttöä ja sillä uhkaamista sekä torjua hyökkäykset. Strategiset suorituskykyhankkeet tuottavat merkittäviä suorituskykyjä ilmapuolustukselle, ja näin ollen lehdessä käsitellään HX-hävittäjähanke ja Laivue 2020-taistelualushanke ilmatorjunnan näkökulmasta. Lisäksi käsitellään ilmatorjunnan kehitysnäkymiä yleisesti.

Ilmatorjuntalehden teemoja vuodelle 2020 ei ole vielä lyöty lukkoon, joten teillä on mahdollisuus lähettää ehdotuksia teemoista allekirjoittaneelle – ehdotuksissa ei ole taivaskaan rajana.

Hyvää syksyn jatkoa ja mielenkiintoista Ilmapuolustusseminaria!

Päätoimittaja

Henri Ruotsalainen
it.henri.ruotsalainen@gmail.com



Kohti ilmapuolustusseminaaria

Virkistävää syyskautta kaikille! Helteiset kesäpäivät ja valoisaat yöt ovat takana päin. On aika suunnata kohti loppuvuoden toimintaa ja tapahtumia sekä ehkä nauttia samalla kauniista ruskastamme, kukin tavallaan. Ilmatorjuntayhdistyksen vuoden päätapahtuma, Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaari, lähestyy kiivaasti ja luetkin tällä hetkellä tuon seminaarin teemanumeroa. Lehdestä löytyy muun muassa seminaarin alustajien teema-artikkeleita, yritysten artikkeleita sekä seminaarin mainos ohjelmiseen ja ilmoittautumistietoineen. Antoisia lukuhetkiä!

Aluksi lyhyesti jäsenrekisteristämme. Viime lehdessä mainitsin uuden jäsenrekisteripalvelun käyttöönotosta ja jäsenmaksuperinnän toteutuksesta sen kautta. Näin tosiaan tapahtuikin kesän aikana ja uusi palvelu näyttäisi toimivan varsin hyvin. Toivottavasti maksulomake on löytänyt perille jokaiselle, joko sähköpostin tai normaalin kirjepostin välityksellä. Kehotan edelleen kaikkia pitämään jäsentietonsa ajan tasalla ja

ilmoittamaan tarvittaessa sähköpostiosoitteensa järjestösihteerillemme. Mikäli voimme lähettää yhä useammalle tuon maksulomakkeen sähköpostilla ja mahdollisimman moni maksaisi maksun ilman kahukirjeiden lähettämistä, vähentäisi se yhdistyksen hallinnollisten kulojen määrää jäsenmaksujen osalta huomattavasti. Tavoitellaan siis tätä yhdessä.

Kesän aikana on toki tapahtunut muutakin. Ilmatorjunnan kotiseutuhistoriatyötä on jatkettu, aselajin saapumiserän 2/2018 kokelaat viettivät perinteistä yhdistystapahtumaa Tuusulassa ennen kotiutumista ja Helsingin Ilmatorjuntarykmentin kiltä on aktivoitunut vuosien hiljaiselon jälkeen ylimääräisen kokouksen järjestämisellä elokuussa. Sosiaalisessa mediassa yhdistys on aktivoitunut uuden tiedotussihteerimme voimin, osallistukaa siis keskusteluihin ja tuottakaa materiaalia itsekin. Tavoitteena on myös uudistaa yhdistyksen kotisivut vuoden loppuun mennessä. Lisäksi osastoilla ja killoilla on varmasti ollut omaa paikallistoimintaansa.

Monella saralla siis tapahtuu ja toimintaa pyritään kehittämään jatkuvasti siten, että kaikille olisi jotakin mielekästä aselajin yhdistystoimintaa tarjolla. Antakaa toki palautetta ja toteuttamiskelpoisia ideoita otetaan mielellään vastaan.

Sitten lopuksi vielä lähestyvistä Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaarista. Seminaari järjestetään 28.9.2019 Tuusulassa Ilmatorjuntamuseolla yhteistyössä Ilmatorjuntamuseon kanssa. Luvassa on taatusti mielenkiintoista ohjelmaa niin museon kuin itse seminaarin alustajien toimesta, unohtamatta yritysten mukanaan tuomaa lisämaustetta. Seminaariin on jo voinut ilmoittautua MPK:n kautta ja sitä on markkinoitu myös yhdistyksen eri sosiaalisten medioiden kanavilla sekä kotisivuilla. Tästä lehdestä löytyy seminaarin mainos, joten nyt viimeistään kaikki ilmoittautumaan. Paikkoja on rajoitetusti ja ilmoittautumisia on jo tullutkin mukavasti. Nähdään seminaarissa!

T: K. Naumanen



Ilmatorjunnan kantilta – tarkastajan tontilta – PÄIVÄN KUNTO

Ilmatorjuntaveljet ja -sisaret! Tämä kirjoitus ei ole testamentti seuraajalleni eikä myöskään listaus asioista joita tarkastajakautenani olen saanut aikaan. Mutta voin kuitenkin sanoa, että aselajissa on tapahtunut paljon positiivista kehitystä ja ainoa syy siihen on motivoitunut ja ammattitaitoinen henkilöstö, joka ymmärtää tehtävätaktiikan mukaisen johtamisen idean. Päätökset tehdään tehtävätaktiikan mukaisesti sillä tasolla mihin ne kuuluvat eikä näin tukehduteta järjestelmää. On luonnollista, että ylempitaso pidetään tilanteen tasalla. Näin mahdollistetaan oikea tilannekuva ja tilaneymmärrys mahdollistaen ennakkoinnin ja jatkosuunnittelun. Tämä mahdollistaa myös mahdollisen lisäohjauksen. Luonnollisesti tilannekuvan vaihto on molemminpuolista. Se mahdollistaa rinnakkaisen suunnittelun ja ennakkoinnin tasolla kuin tasolla.

Ilmatorjunnan peruslukemiin kuuluu ilma-aseen kehityksen tarkan seurannan. Käsitykseni mukaan ilmauhka on tällä hetkellä erittäin voimakkaan evoluution pyörteissä eli ei ehkä vielä revoluution. Tässä pitää olla valppaana. Vuosina tämä tarkoittaa 10-20 vuotta eli aikajänneet ovat pitkiä, mutta niin on myös aselajin kehittäminen, mikäli mittarina pidetään esimerkiksi järjestelmien hankintaa ja niiden saamista operatiiviseen käyttöön. Uhkan osalta elektroninen sodan käynnin eri osa-alueet jatkavat kehittymistä ja edelleen haastavat ilmatorjunnan. Miehitettämättömät ilma-alukset ovat nopeimmin nouseva uhka. Tiedusteluun niitä käytetään jo laajasti kaikkialla maailmassa kaikissa kokoluokissa,

mutta myös taistelutehtäviin (voimakäyttöön) tarkoitetut miehitettämättömät ilma-alukset ovat kasvava trendi. Jos, et vielä tiedä millaisilla ominaisuuksilla varustetun Dronen voit verkosta ostaa vähän reilulla 1000 eurolla, niin kannattaa katsoa jo pelkästä mielenkiinnosta tulet hämmästyttämään.

Voin estotta kehua ilmatorjuntahenkilöstöä kaikissa puolustushaaroissa ja Pääesikunnan alaisissa laitoksissa. Yhteistyö on kitkaton eikä siiloutumiseen ole paluuta. Sana ILMAPUOLUSTUS sitoo meidät yhteen kuin liima. Te teette ja luotte aselajin suorituskyyvyn Puolustusvoimien sodan ajan joukkoihin omilla tasoillanne. Sekä varusmiesten että reserviläisten näytöt Lohtajan Ilmapuolustusharjoituksissa ja muissa taisteluharjoituksissa osoittavat joukkojen hyvän suorituskyyvyn ja oikean asenteen. Tämä loppupeleissä on Suomen uskottavan puolustuksen perusta.

Ilmatorjuntajoukot koulutetaan pääosin maavoimissa, mutta ei pidä unohtaa, että ilmatorjunta on osa ilmapuolustusta. Kiinteä työ yhdessä kaikkien puolustushaarojen kanssa mukaan lukien Rajavartiolaitos luovat pohjan jo nyt verrattain verkottuneelle ilmapuolustukselle. Uskon verkottuneeseen ilmapuolustukseen ja sen tulevaisuus tulee, jos ei nyt mullistamaan, niin ainakin moninkertaistamaan järjestelmän suorituskyyvyn. Merivoimien Laivue 2020-, Ilmavoimien HX- ja ilmatorjunnan korkeatorjunta-hankkeet tuovat verkottumisen uudelle tasolle. Kuitenkaan itsenäistä toimintakykyä ei saa missään tapauksessa uno-

taa, se olisi kyberuhkan aikana itsepetosta ja naivia. Toinen alue, missä on paljon kehitettävää kustannustehokkaasti ovat eri asteiset ilmasuojelutoimenpiteet. Ilmasuojelua ei yksikään sotilasjohtaja voi unohtaa.

Palkattua henkilöstöä pyydän olemaan yhtä aktiivinen kuin tähän asti. Uskon, että taistelutekniikassa ja järjestelmien suorituskyyvystä on saatavissa vielä paljon irti. Älkää pelätkö epäonnistumisia ilman niitä mikään ei kehity. Ei tietenkään pidä lähteä epäonnistumaan, niin vain joskus käy, kun paljon tekee. Toiminnan peilaaminen uhkaa vastaan auttaa.

"Sinun tulee olla se muutos, jonka haluat nähdä maailmassa." Gandhi

Kiitos myös kaikille yhteistyökumppaneille. Yhteistyö on ollut hedelmällistä ja tuottavaa. Erityiskiitoksen haluan osoittaa tämän Ilmatorjuntalehden toimituskunnalle ja kaikille sisällön tuottajille.

Seuraajani everstiluutnantti Mikko Mäntynen aloittaa tehtävässä 1.10. – menestystä Mikko, työ jatkuu ammattitaitoisissa käsissä!

Siirryn itse Jääkäriprikaatin komentajaksi 1.9. ja on erittäin hienoa, että on vielä mahdollisuus kaksi kertaa vuodessa käydä tarkastamassa omia joukkoja myös Lohtajan Ilmapuolustusharjoituksessa.

Ilmatorjunnan tarkastaja (31.8 asti)
Eversti
Sami-Antti Takamaa

Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari Tuusulassa 28.9.2019

Ilmatorjuntayhdistys järjestää yhteistyössä Ilmatorjuntamuseon kanssa Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaarin Ilmatorjuntamuseolla Tuusulassa lauantaina 28.9.2019. Ilmapuolustuksen ja ilmatorjunnan ajankohtaisimpia asioita käsitellään tämän vuoden seminaarissa teemalla ”Ilmatorjunta tänään, osana ilmapuolustusta”.

Seminaarissa teemaa lähestytään mm. eri puolustushaarojen, varusmieskoulutuksen ja kehittämisen näkökulmista. Seminaaripäivän aikana Ilmatorjuntamuseo luo erinomaiset puitteet ja mielenkiintoisen mahdollisuuden tutustua opas-

tetusti Suomen sotien historiaan ilmatorjunnan näkökulmasta, Helsingin ilmatorjuntavoittoon 1944 sekä Suomen sotilasperinteisiin Tuusulan näkökulmasta.

Ilmoittautuminen seminaariin: lähetä tieto osallistumisestasi 21.9.2019 mennessä sähköpostiosoitteeseen ilmatorjuntayhdistys@gmail.com

Tilaisuus toteutetaan samalla myös Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen (MPK) kurssina, johon ilmoittautuminen on jo avattu MPK:n internet-sivuilla (www.mpk.fi).

Seminaariohjelma:

- | | |
|-------------|--|
| 08.00 | Ensimmäinen ilmoittautuminen |
| 08.15–10.30 | Opastettu tutustuminen ilmatorjuntamuseon näyttelyihin |
| 10.30–12.00 | Toinen ilmoittautuminen ja lounas |
| 12.00 | Seminaarin avaussanat |
| 12.05–12.45 | Yhteistyöyritysten esittelypuheenvuorot |
| 12.45–13.15 | Ilmatorjunnan johtamisjärjestelyt tänään ja kehitysnäkymät
<i>Pasi Ihämäki</i> |
| 13.15–13.45 | Alusilmatorjunta ja sen kehitysnäkymät (Taistelualushanke Laivue 2020)
<i>Antti Metsänvirta</i> |
| 13.45–14.15 | Ilmatorjunnan koulutus ja sen kehittäminen Maanpuolustuskoulutusyhdistyksessä
<i>Marko Honkanen</i> |
| 14.15–14.30 | Tauko |
| 14.30–15.00 | Ilmatorjunnan valmiusyksikkötoiminta osana varusmiespalvelusta
<i>Janne Kallela</i> |
| 15.00–15.30 | Varusmiehenä ilmatorjunnan joukkoyksikössä
<i>Mirva Riitimäki</i> |
| 15.30–16.00 | Ilmatorjunnan maalilennokitoiminta ja nykytilan suorituskyky
<i>Janne Tapio</i> |
| 16.00–16.15 | Tauko |
| 16.15–17.00 | Paneelikeskustelu |
| 17.00 | Seminaarin päätössanat |



Ilmoittaudu mukaan 21.9.2019 mennessä joko Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen nettisivuilta tai lähettämällä sähköpostia osoitteeseen ilmatorjuntayhdistys@gmail.com.

Osallistumismaksu 20 € maksetaan käteisellä seminaari paikalla.

Osallistumismaksuun kuuluu myös lounas.

Ilmatorjuntamuseon löydät osoitteesta Klaavolantie 2, 04300 Tuusula.

Museolla on vain rajoitetusti pysäköintitilaa, tulethan siis ajoissa.

Nähdään seminaarissa!

Merivoimien ilmapuolustus ja sen kehitysnäkymät

Merivoimien ilmapuolustus muodostuu alusilmatorjunnasta ja maasijoitteisista ilmatorjuntayksiköistä sekä tulenkäytön ja taistelunjohtamisen yksiköiden kokonaisuudesta. Merivoimien ilmatorjunnalla tuetaan merioperaatioita tuottamalla tappioita vastustajan ilma-aseelle ja johtamalla ilmapuolustuksen tulenkäyttöä ja taistelua vastualueellaan. LV2020 hankkeen myötä Merivoimien ilmapuolustuksen suoritusky-

ky kasvaa merkittävästi aluksille hankittavien ilmatorjuntaohjusten myötä. Perustehtävät tulevat säilymään ennallaan.

Merivoimien ilmatorjunnan nykytila

Merivoimien maasijoitteinen ilmatorjunta muodostuu tällä hetkellä ohjusilmatorjunta- ja ammusilmatorjuntayksiköistä. Ohjusilmatorjuntayksiköillä tuotetaan tappioita

keskeisten Merivoimien kiinteiden kohteiden sekä tärkeimpien rannikkojoukkojen alueella. Maasijoitteisen ohjusilmatorjunnan tehokkaalla käytöllä muodostetaan Merivoimien ilmatorjunnan painopiste merioperaatioiden edellyttämille alueille. Ammusilmatorjunnalla täydennetään ohjusilmatorjuntaa kiinteiden kohteiden alueella. Tällaisia kohteita on mm. johtamispaikat ja rannikotykistöyksiköt



Kuva: Merivoimat

Taistelualusten ilmatorjunnan ja -valvonnan suorituskyvyt ovat ensisijaisesti tarkoitettu alusten oma-suojaksi sekä suojaamaan merioperaatioita. Hämeenmaa- ja Hamina-luokan alusten ilmapuolustuksen suorituskyvyillä voidaan tukea valtakunnallista ilmapuolustusta.

Merivoimien alus- ja maasijoitteisen ilmatorjunnan taistelunjohtamisesta vastaa alueellisten taisteluosastojen ilmatorjunnan johtoryhmät (ITJOR). Ilmatorjunnan johtoryhmät kykenevät itsenäisesti muodostamaan ilmatilannekuvaa vastuualueellaan sekä johtamaan taistelunjohtovuullaan olevia yksiköitä. Lisäksi ITJOR voi ottaa johtoonsa muiden johtokeskusten yksiköitä.



Merivoimien ilmatorjunnan koulutuksesta on kirjoitettu kattavasti lehdessä 1/2019.

Laivue 2020 – uusia ilmatorjunnan suorituskykyjä

Laivue 2020 -hankkeella turvataan Merivoimien suorituskyky 2050-luvulle asti. Neljällä Pohjanmaa-luokan aluksella on tarkoitus korvata jo käytöstä poistetun miinalaiva Pohjanmaan, kahden 2020 luvulla käytöstä poistettavan Hämeenmaa-luokan miinalaivan sekä neljän Rauma-luokan ohjusveneen suorituskyky. Uudet alukset ovat välttämätön osa Suomen puolustusta. Niillä turvataan Suomen alueellinen koskemattomuus, torjutaan merialueelta tulevat hyökkäykset ja turvataan tärkeät kohteet merellä ja saaristossa. Hankittavilla aluksilla on pintatorjunta-, sukellusveneentorjunta- ja miinoituskyky. Alukset kykenevät ympärivuotiseen ja pitkäkestoiseen toimintaan kaikissa Itämeren sää- ja jääolosuhteissa sekä johtamaan merioperaatioita. LV2020 -alusten suorituskykyvaatimusten mukaisesti aluksilla on kyky muodostaa ja jakaa tilannekuvaa sekä johtaa ilma-aluksia. Tämä on keskeistä puolustushaarojen yhteistoiminnassa.

LV2020 ilmatorjuntajärjestelmät ovat ensisijaisesti alusten itsepuolustukseen tarkoitettua mutta niitä voidaan käyttää erikseen määritettyjen kohteiden suojaamiseen. Alusilmailmatorjuntaa voidaan tulevaisuudessakin käyttää osana isompaa ilmapuolustuskokonaisuutta. LV2020 käyttöönoton jälkeenkin ilmapuolustuksessa korostuvat muiden puolustushaarojen tuki ja maasijoitteisen ilmatorjunnan merkitys merioperaatioiden suojaamisessa.

LV2020 alusten ilmatorjuntaohjusjärjestelmäksi (ITO20) on päätetty hankkia järjestelmä, joka koos-

tuu ESSM-ilmatorjuntaohjuksista (Evolved SeaSparrow Missile), laukaisinyksiköistä, varaosista, käytön edellyttämistä lisäosista sekä näihin liittyvästä ohjelmistokokonaisuudesta. Hankittava järjestelmä asennetaan kaikille neljälle alukselle. Uuden ITO20-ilmatorjuntaohjusjärjestelmän myötä Merivoimien ilmatorjunnan suorituskyky harppaa eteenpäin. ESSM-ohjuksen kantama on 50 km ja ohjuksen nopeus 4 machia. ESSM on käytössä Suomen lisäksi 13 maassa.

Lopuksi

Merivoimien ilmatorjunnan suorituskyky muodostuu tällä hetkellä osaavasta henkilöstöstä, harjoittelusta toimintatavoista sekä tehtäviin soveltuvista järjestelmistä. Alusilmatorjunnan ja merioperaatioiden edellyttämä ilmatorjunnan tulevaisuus turvataan LV2020 hankkeella. Tervetuloa ilmatorjuntaseminaariin kuulemaan lisää ajankohtaisista asioista Merivoimien ilmatorjunnasta.

Lähteet:

Ilmatorjunnan vuosikirja 2015, Kontra-amiraali Kari Takanen, Merivoimien ilmatorjunta 2015

Laivue 2020 Puolustusvoimien strateginen hanke, Puolustusministeriö, www.defmin.fi

Pohjanmaa-luokan korvetteihin ilmatorjuntaohjusjärjestelmä, www.defmin.fi/puolustushallinto/strategiset_suorituskykyhankkeet/taistelualushanke_laivue_2020/ajankohtaista/pohjanmaa-luokan_korvetteihin_ilmatorjuntaohjusjarjestelma.9693.news, viitattu 22.8.2019

Wikipedia, https://en.wikipedia.org/wiki/RIM-162_ESSM, viitattu 22.8.2019

Ilmatorjunnan valmiusyksikkö-toiminta osana varusmiespalvelusta – *Valmiudesta voimaa!*

Valmiusyksiköt ovat osa maavoimien valmiuden kehittämistä. Yksiköillä on valmius vastata nopeasti turvallisuusympäristössä tapahtuviin muutoksiin. Karjalan prikaatissa koulutetaan valmiusyksikkö, jonka organisaatioon kuuluu kiinteästi ilmatorjuntajaos, kaikkien muiden maavoimien aselajien lisäksi. Valmiusyksikön tehtävinä ovat muutama mainitakseni sotilaallisen maanpuolustuksen taistelu- ja suojaustehtävät sekä muiden viranomaisten tukeminen. Kuluvan vuoden kesäkuun lopussa valmisvuoronsa aloitti kaakon kulmalla Karjalan prikaatissa järjestykseltään viides valmiusyksikkö. Karjalan prikaatissa

valmiusyksikkö ei ole perusyksikkö omine tiloineen ja henkilöstöineen vaan toiminta on hajautettu aselajien perusyksiköiden kesken. Ilmatorjunnan osalta henkilöstö, kalusto ja koulutus on keskitetty nykyään yhden perusyksikön tehtäväksi. Salpausselän ilmatorjuntapatteriston 2. Ilmatorjuntapatteri vastaa valmiusyksikön ilmatorjuntajaoksen kouluttamisesta ja valmiuden ylläpidosta. Allekirjoittanut toimii tällä hetkellä ilmatorjunnallisesta koulutuksesta vastaavan yksikön päällikkönä. Aikaisemmin koulutettujen valmiusyksiköiden osalta olen vastannut valmiusyksiköissä ilmatorjuntajaoksen johtamisesta, kouluttamisesta ja toi-

minnan kehittämisestä kahdesti. Kaiken kaikkiaan tavalla tai toisella olen ollut osana Karjalan prikaatin ensimmäistä valmiusyksikköä lukuun ottamatta valmiusyksikön ilmatorjuntaosien koulutuksessa ja kehittämisessä.

Tarkastelen artikkelissani Karjalan prikaatin valmiusyksikön koulutusta, suorituskykyä ja taistelutekniikkaa erityisesti sen ilmatorjuntaosan näkökulmasta tarkasteltuna. Valmiusyksikössä varusmiespalveluksen suorittavan asevelvollisen palvelusaika on kaikilla varusmiehillä 347 vuorokautta. Valinnat valmiusyksikön tehtäviin tehdään peruskoulutuskauden valinnoissa. Varus-



Kuva: Puolustusvoimat

miesjohtajilla palvelusrytmi ja toteutus ovat samanlaiset, kuin muilla johtajakoulutuksen saavilla varusmiesjohtajilla. Aliupseerikurssin lopussa tehdään valinnat valmiusyksikön tehtäviin kursilla annettujen näyttöjen ja kykyjen perusteella. Valmiusyksikköön valitut varusmiesjohtajat palvelevat varusmiespalveluksensa loppuajan valmiusyksikössä. Miehistötehtävien osalta varusmiespalveluksen rakenne jakautuu siten, että palveluksen ensimmäiset 6 kuukautta palvelevat joukkotuotannossa olevan joukon ohjusryhmän miehistötehtävässä 165 vuorokautta. Tämän ensimmäisen noin puolen vuoden aikana taistelija saa koulutuksen P-kaudella henkilökohtaisiin taistelija perustaitoihin ja E- sekä J-kaudella oman ryhmän kalustoon ja taistelutekniikkaan. Seuraavat noin 6 kuukautta valmiusyksikön miehistötehtävään valittu taistelija palvelee valmiusyksikön ilmatorjuntajaoksessa. Valmiusyksikön koulutustasoa tarkasteltaessa voidaan siis todeta, että valmiusyksikön ilmatorjuntajaoksen osalta miehistön jäsenillä on valmiusvuoron alkaessa taustalla jo se osaaminen, mikä on juuri joukkotuotetulla joukolla. Valmiusvuoron aikana annettu koulutus luonnollisesti syventää ja vahventaa jo korkealla olevaa koulutustasoa ja valmiusvuoron loppupuolella voidaan sanoa, että joukon koulutustaso on kiitettävällä tasolla. Kiitettävä koulutus taso vaatii kuitenkin paljon harjoittelua ja koulutusta.

Valmiusyksikön koulutuksen alun tavoitteena on saavuttaa valmius tehtävään lähtöön mahdollisimman nopeasti yksikkönä eikä erillisinä osastoina. Sumattoman aselajien ja yksikön eri joukkueiden yhteistoiminnan onnistumisen edellytyksenä on, että koulutuksessa ollaan paljon yksikkökoossa. Kaikille koulutettavia aiheita ovat muun muassa toiminta rakennetulla alueella sekä taidot siirtyä tehtävään helikopterikujetuksiin. Osaamista syvennetään ja monipuolistetaan taistelijoiden henkilökohtaisella tasolla kenttälääkinnän, pimeässä taistelemisen ja oman ryhmän kaluston käytössä sovelletusti. Yhteisten koulutusaiheiden keskellä aikaa jää toki syventää ammattitaitoa oman tehtävän ja aselajiooppien osalta. Ilmatorjunnan koulutuksessa keskeisenä aiheena on ohjusryhmien ampumataito, jota harjoitellaan simulaattorien avulla. Laukauksia kertyy valmiusvuoron aikana lähes tuhat jokaista ryhmän taistelijaa kohden. Johtokeskusosien osalta koulutus painottuu johtamisvälineiden kertaamiseen ja valmiusyksikön taistelutekniikkaan liittyvien ilmatorjunnan taistelun johtamisen ominaispiirteiden oppimiseen. Myös johtokeskuskoulutuksessa käytetään simulaattoreita harjoittelun tukena. Aika mikä jää ampumisen ja johtamisvälineiden harjoittelulta jäljelle käytetään taistelutekniikan soveltaviin harjoitteisiin. Valmiusyksikön monipuolisen ja haastavan koulutuksen mahdollistaa

miehistön aikaisempi koulutustaso. Näin ollen koulutuksen ei tarvitse lähteä perusasioista kuten joukkotuotannossa vaan koulutuksessa päästään heti alussa soveltamaan harjaantumaan ja soveltamaan aiemmin opittuja perustaistelumenetelmiä. ”Valmiusyksikössä hälytys” Paras oppi saadaan kuitenkin harjoittelemalla toimintaa oikeassa ympäristössä ja sotaharjoitusvuorokausia valmiusyksikölle kertyy reilusti valmiusvuoron aikana. Harjoitukset ovat monipuolisia ja haastavia liittyen erilaisiin tilanteisiin ja toimintaympäristöihin. Useimmissa harjoituksissa harjoitellaan yksikkökoossa, mutta myös oman aselajin erikoisharjoituksia on yksikön eri osille, kuten esimerkiksi ilmatorjuntajaos syventää ammattitaitoaan itsenäisesti ilmapuolustusharjoituksessa. Henkilöstön osalta on huomioitavaa, että valmiusyksikön toiminta perustuu palkatun henkilöstön ja varusmiesten yhdessä taisteleeseen. Erityisesti sotaharjoituksissa, mutta myös koulutuksessa henkilökunta on mukana toiminnassa varusmiesten kanssa taisteluvälineiden puuttuna harjoitellen tilannetta varten. Osaltaan tämä tekee valmiusyksikön koulutuksesta mielekäästä niin varusmiehille kuin henkilökunnalle, kun asioita tehdään yhdessä ja tosissaan.

Vaikka palveluksen pituus valmiusyksikössä on pitkä, halukkuutta tehtäviin löytyy. Aliupseerikursseilla on ollut aina enemmän halukkaita kuin, mitä vapaita paikkoja on ollut tarjolla. Miehistön osalta kaikkien Karjalan prikaatissa koulutettujen valmiusyksiköiden ilmatorjuntajaosten miehistö on koulutettu tehtävään halukkaista, ei tehtävään käsketyistä. Varusmiehet arvostavat valmiusyksikön koulutuksen haasteellisuutta ja monipuolisuutta, vaikka se tarkoittaa suurimmalle osalle puolta pidempää palvelusaikaa. Vaikuttaako halukkuuteen käytössä oleva puolustusvoimien nykyaikaisin ja uusin materiaali vai koulutettavien aiheiden monipuolisuus on vaikea sanoa,



Kuva: Puolustusvoimat

mutta on ollut ilo kouluttaa motivoitunutta ja osaavaa varusmiesjoukkoa. Kaiken kaikkiaan koulutettujen joukon asenteesta voidaan puhua hyvästä taiselutahdosta.

Valmiusyksikön ilmatorjuntaosan materiaalia ja organisaatiota tarkasteltaessa, voidaan sen olevan kuin miniatyyriversio ilmatorjuntapatteristosta. Osastosta löytyy kyky ennakovaroituksen antamiseen paikallisesti luodun ilmatilannekuvan perusteella ja tulenkäyttöä ohjaavien käskyjen antamiseen tuliyksiköille sekä luonnollisesti kyky käyttää tulta ilmamaaliin. Asejärjestelmänä valmiusyksikön ilmatorjuntaosissa on ollut käytössä niin ITO05M kuin ITO15 järjestelmät. Eri asejärjestelmien käyttö on mukaillut joukkotuotantorytmiä. Muutamia poikkeuksia lukuun ottamatta osaston ryhmäkohtainen kalusto on yhteneväistä joukkotuotettujen joukkojen materiaaliin verrattuna. Taistelijan henkilökohtaisessa taisteluvälinemateriaalissa on kuitenkin joitakin eroja normaaliin ilmatorjunnassa palvelevan varusmiehen materiaaliin verrattaessa. Valmiusyksikössä on muun muassa käytössä uudistettu versio rynnäkkökivääristä. Korkea taistelutahto, kiitettävä koulutustaso, nykyaikainen aseistus ja varusmuodostavat yhdessä tarkasteltuna erittäin suorituskykyisen ilmatorjunta-



Kuva: Puolustusvoimat

joukon. Taisteluteknisesti valmiusjoukon ilmatorjuntajaos taistelee tietyiltä osin kuten joukkotuotetut joukot, mutta taisteluteknikka on muokattu huomioon ottaen toimintaympäristö ja valmiusyksikön taisteluteknikka. Ohjusryhmien osalta toiminta on hyvin pitkälti normaalin ilmatorjuntaohjusjaoksen toimintaa, mutta johtokeskusosien taisteluteknikka on vaatinut muovaamista valmiusyksikön ominaispiirteisiin ja tilannekehikseen liittyen.

Valmiusyksikön Ilmatorjunnan taisteluteknikka on vakioitunut tiettyyn muottiin näiden muutamien vuosien aikana, mutta tarve jatkuvalle ja aktiiviselle kehitykselle on. Erityisesti ilmatorjuntajaoksen, mutta myös koko

valmiusyksikön taistelun toteutusperiaatteet perustuvat muun muassa aktiivisuuteen, tavoitteellisuuteen, ennakkointiin ja ketteryyteen. Joukkojen ryhmitystä vaihdetaan useasti taistelun aikana, kuitenkin siten että jatkuva valmius tulenkäyttöön osalla ryhmistä säilyy. Jatkuva liike ja ilmasuojelun toimenpiteet ovat elinehto niin valmiusyksikön kuin ilmatorjuntajaoksen taistelulle nykyaikaisella taistelukentällä. Tavoitteellisuus perustuu joukkojen painopistemäiseen käyttöön ja valmiusyksikön ilmatorjunnan liittäminen ilmapuolustusjärjestelmään kaikissa tilanteissa kuuluu sen perustaistelumenetelmiin. Joukon suhteellisen vähäinen määrä ja suppeampi ryhmitys mahdollistavat toimintavarmemmat johtamis yhteydet ja näin ollen reaaliaikaisen tilannekuvan ylläpitäminen on helpompaa. Hyvän tilannekuvan, yksikertaisten taistelusuunnitelmien ja valmistautumistehtävien avulla toiminnasta voidaan puhua ketteränä.



Kuva: Puolustusvoimat

Loppujen lopuksi valmiusyksikön ilmatorjunnalliset tehtävät ovat sellaiselle varusmiehelle oikea paikka, joka haluaa haastaa itsensä niin henkisesti kuin fyysisesti. Tehtävät tarjoavat haasteita ja monipuolisuutta unohtamatta sitä faktaa, että kotiutuessaan valmiusyksikön taistelija voi puhua itsestään ilmatorjunnan kärkitaistelija.



Varusmiehenä ITO12-patterissa

Panssariprikaatin Helsingin ilmatorjuntarykmentin 2. Ohjusilmatorjuntapatterissa koulutetaan ilmatorjuntaohjusjärjestelmää, NASAMS II FIN -ilmatorjuntaohjusjärjestelmää. 2.OITPTRI on Suomen ainoa perusyksikkö, jossa kyseistä järjestelmää koulutetaan. Tässä artikkelissa käsitellään ensiksi yleistietoja Ilmatorjuntaohjus 12 -järjestelmästä ja ilmatorjunnan roolista tänä päivänä, minkä jälkeen siirrytään pääteemaan eli ITO12-koulutukseen 2.OITPTRI:ssa varusmiehen näkökulmasta.

ITO12-järjestelmä 2. Ohjusilmatorjuntapatterissa

Panssariprikaatin 2. Ohjusilmatorjuntapatterin ITO12-joukot kuuluvat Helsingin ilmatorjuntarykmenttiin, jonka tehtäviin lukeutuu nimensä mukaisesti pääkaupunkiseudun puolustus. Suomessa vuonna 2012 käyttöön otettu norjalaisen Kongsbergin suunnittelema keskipitkän kantaman NASAMS II FIN -ilmatorjuntaohjusjärjestelmä edustaa modernia, verkottunutta ja suorituskykyistä ohjusilmatorjuntaa. ITO12-yksiköitä käytetään suojaamaan pääkaupunkiseudun kohteiden lisäksi muita valtakunnallisesti tärkeitä siviili- ja sotilas-kohteita.

Korkeaa teknologiaa sisältävään järjestelmään kuuluu taistelunjohtokeskuksia, ohjuslavetteja, maalinosoitustutkia ja elektro-optisia sensoreita. Ilmavoimien F/A-18



(Kuva: Kongsberg Defence & Aerospace)

Hornetien tavoin AIM-120 AM-RAAM -ohjuksia käyttävä NASAMS II FIN on suunniteltu torjumaan lentokoneita, helikoptereita, miehittämättömiä ilma-aluksia sekä risteilyohjuksia. ITO12-pattereita voidaan liittää toisiinsa,

mikä tuo verkottuneisuuden lisäksi taistelunkestävyyttä. Taistelunkestävyyttä lisää myös patterin laajalle hajautettu ryhmitys, jolla saadaan kattava tulipeitto. Toisistaan etäällä toimivat ryhmät tuovat liikkuvuutta eikä patterin taistelu



NASAMS-järjestelmä on säänkestävä niin kylmissä kuin lämpimissä olosuhteissa.

(Kuva: Kongsberg Defence & Aerospace)

ole sidottuna vain yhteen paikkaan. Norjalaisen järjestelmän etuihin kuuluu verkottuneisuuden ja tehokkuuden ohella säänkestävyys sekä arktisissa että lämpimissä olosuhteissa, minkä lisäksi järjestelmä on edeltäjiinsä ITO96:een verrattuna kansainvälisesti yhteensopiva.

ITO12-patterin organisaatio koostuu taistelunjohto-, ohjus-, ja huoltojaaksesta. Organisaatio on muovautunut pikkuhiljaa järjestelmän käytöstä ja koulutuksesta saatujen kokemusten myötä. 2.OITPT-RI:n varusmiehistä koulutetaan ITO12-patteriin johtajat talven saapumiserästä ja miehistö kesän saapumiserästä. Yhteen ITO12-patteriin voi kuulua esimerkiksi yksi taistelunjohtokeskus, kolme ohjuslavetta, maalinosoitustutkia sekä elektro-optinen sensori.

Taistelunjohtokeskus (Fire Distribution Center) toimii patterin tärkeimpänä viestijärjestelmänä, johon liitetään patterin ohjuslavetit, maalinosoitustutkat ja elektro-optiset sensorit. Taistelunjohtokeskuksesta johdetaan yhden tai useamman ITO12-patterin taistelua, minkä lisäksi se on yhteydessä ylempiin johtoportaisiin ja muihin ITO12-yksiköiden taistelunjohtokeskuksiin. Taistelun johtaminen kattaa muun muassa patterin ilmatilannekuvan ylläpitämisen sekä sen välittämisen ja maalien jakamisen ohjuslaveteille. Maastokuorma-au-



Taistelunjohtokeskus ja EO-sensori.

(Kuva: Mirva Riihimäki)

ton lavalle konttiin sijoitetussa taistelunjohtokeskuksessa työskentelee kaksi taistelunjohto-operaattoria ja yksi viestiyhteyksistä vastaava henkilö.

ITO12-patterin ohjuslaveteilla käytetään yhdysvaltalaisen Raytheonin valmistamia keskipitkän kantaman AIM-120 AMRAAM-ohjuksia. Yhteen ITO12-patteriin kuuluu lähtökohtaisesti kolme ohjuslavetta, latausajoneuvo sekä viestiajoneuvona toimivia G-sarjan Mercedes-Benz -jä. Ohjuslavetit kuljetetaan Sisu 8x8 -ajoneuvon lavalla, josta ne laskeetaan paikoilleen hydraulisesti. Ohjuslavettien lisäksi patteriin kuuluu myös Sisu 4x4 latausajoneuvo, jonka nosturilla ohjukset ladataan laveteille.

NASAMS-järjestelmän AN-MPQ-64F1 Sentinel -maalinosoitustutka on 3D-tutka, jonka kolmiulotteinen mittaustapa tuottaa maalista sekä etäisyys- että korkeustiedot. Tutkaa kuljetetaan viestiajoneuvona toimivan Sisu 4x4 maastokuorma-auton perässä.

Elektro-optinen sensori MSP-600 tuottaa lämpö- ja videokuvaa sekä mahdollistaa laseretäisyysmittauksen. EO-sensorin avulla voidaan tunnistaa, lukita ja luoda aistimaaleja visuaalisten havaintojen perusteella. Lämpökameraominaisuutensa ansiosta EO-sensori on ensisijaisen käyttötarkoituksensa lisäksi hyödyllinen myös ryhmitysalueen varvioinnin tukena. EO-sensorin alustana toimii G-sarjan Mercedes-Benz,



Taistelunjohtokeskus, ohjuslavetti, tutka ja EO-sensori piirroskuvina. (Kuva: Puolustusvoimat)

mikä tekee laitteen asemaanajosta ketterää.

ITO12 ja ilmatorjunta tänään

Nykypäivän uhkakuiiin ja turvallisuusympäristön muutoksiin vastaminen edellyttää maanpuolustukselta ripeää ja joustavaa reagointikykyä. Ilmatorjunta tunnetaan perinteisesti tukevana aselajina, mutta tämän päivän poliittinen ilmapiiri ja sitä vastaava maanpuolustuksellinen valmius sen sijaan nostavat ilmatorjunnan merkityksen ja toiminnan tukevista joukoista taistelun kärkeen.

Hävittäjätorjunnalla ja ilmatorjunnalla yhdessä pystytään reagoimaan uhiin monipuolisesti. Siinä missä torjuntahävittäjät kykenevät nopeaan reagointiin, mahdollistavat ITO12- ja muut ilmatorjuntayksiköt valmiuden pitkäkestoisen ylläpidon. Yhteinen vastuu ilmatilasta näkyy muun muassa ITO12-yksiköiden osallistumisena Ilmavoimien kanssa yhteisiin sotaharjoituksiin, joissa ITO12-yksiköillä on mahdollisuus harjoitella yhteistoimintaa Ilmavoimien kanssa ja toimia oikeita maaleja vastaan.

Uhkakuviin ja turvallisuusympäristön muutoksiin vastaaminen edellyttävät ripeän reagoinnin lisäksi valmiuden joustavaa kohottamista. Valmiuden kohottamisessa puhutaan usein niin sanotusta harmaasta vaiheesta. Muiden ilmatorjuntajoukkojen tavoin myös ITO12-joukkoja valmennetaan toimimaan harmaan vaiheen aikana, jolloin varsinainen konflikti tai kriisi ei ole vielä puhjennut.

Varusmiespalvelus ITO12-patterissa

Varusmiespalveluksen suorittaminen ITO12-patterissa NASAMS II FIN -järjestelmän parissa on ainutlaatuinen tilaisuus. NASAMS näytetään varusmiespalvelusta suorittaville sekä mielenkiintoisena että monipuolisena järjestelmänä ja korkean teknologian kalusto tarjoaa koulutettaville haastavia tehtäviä. Teknologista ymmärrystä edellyttävien tehtävien lisäksi kiinnostusta herättää myös kaluston ulkoinen olemus. Peruskoulutuskaudella alokaille järjestettävässä kalustoesittelyssä etenkin järeä ohjuslavetti saa varusmiesten silmät loistamaan. Järjestelmän tehokkuuden lisäksi kalus-

ton näytettävyyks luoo joukkoon uskoa suorituskyvystä.

Ilmatorjunta aselajina ja NASAMS järjestelmänä pitävät sisällään paljon teknologiaa. ITO12-koulutuksessa haasteena onkin, miten saada puolen vuoden tai vuoden aikana varusmiesten osaaminen tavoitetasolle kaluston parissa, mitä muissa maissa saattavat varusmiesten sijaan käyttää vain ammattisotilaat. Esimerkiksi Norjassa NASAMS-järjestelmän taistelunjohto-operaattoreina toimii ainoastaan palkattua henkilökuntaa. Vaatimukset ovat siis korkeat, mutta laadukas koulutus antaa edellytykset saavuttaa asetetut koulutustavoitteet. Korkealentoisten koulutusaiheiden vuoksi 2.OITPTRI:ssa on tärkeää luoda oppimisen mahdollistava ilmapiiri. Varusmiehille koulutetaan teknologisesti haastavia asioita, joten koulutettavien vastaanottokyvyn tulee olla kohdillaan. Koulutuksissa onkin usein hyvä henki ja turhaa jäykistelyä pyritään välttämään.

ITO12-patteri on niin kaluston kuin tehtävien suhteen monipuolinen. Monenlaisista ryhmistä koostuvassa patterissa pyritään sijoittamaan varusmiehet heidän valmiuksiaan ja kiinnostustaan vastaaviin tehtäviin. ITO12-patterista löytyy esimerkiksi teknisesti orientoituneita taistelunjohto-operaattoreita ja tutkaryhmiä, raavaita ohjusmiehiä, tilannekuvaa ylläpitävä komentoryhmä, yhteyksistä vastaava viestiryhmä ja vartio- ja suojaustehtäviin koulutettuja suojamiehiä. ITO12-järjestelmäkallustosta riittää usealle ryhmälle, mikä tarkoittaa sitä, että lähes kaikilla patterin taistelijoilla on jonkinlainen kosketuspinta järjestelmäkallustoon ja sen perustason käyttöön. Vaikka koulutuksessa korostuukin järjestelmän teknisyyks, ei sotilaan perustaitoja pidä unohtaa. Peruskoulutuskalludella opeteltuja jalkaväkitaaitoja saatetaan koetella esimerkiksi



ITO12-ohjuslavetin esittelyä alokaille Parolannummella.

(Kuva: Mirva Riihimäki)

sotaharjoituksessa järjestetyn pinta-työlläkön merkeissä.

Vastuuta ja varmuutta

Koulutus ITO12-patterin tehtäviin edellyttää varusmiehiltä vastuuntuntoa ja oma-aloitteisuutta. Joukkotuotantokaudella patterin ohjus- ja tutkaryhmät toimivat itsenäisesti kaukana muusta joukosta, mikä tarkoittaa etenkin varusmiesjohtajille aimo annosta vastuuta. Itsenäisenä ryhmänä etäällä toimiminen vaatii oma-aloitteista ongelmanratkaisukykyä, kun kouluttaja ei ole jatkuvasti saatavilla. Toisaalta itsenäisyys antaa ryhmänjohtajalle laajan toiminnanvapauden johtaa ryhmäänsä. Tehtävän toteuttamisen lisäksi ryhmänjohtajan kontolla on arvokas kalusto ja palvelustoverit, joista tulee huolehtia tilanteessa kuin tilanteessa.

Joukkotuotannon oma-aloitteisuutta vaativiin tehtäviin valmentaminen näkyy 2.OITPTRI:ssa peruskoulutuskaudesta lähtien. Alokkailla korostetaan itsenäisen ajattelun tärkeyttä eikä heitä kannusteta pitämään varusmiespalvelusta ”leppoisana aikana, jolloin ei tarvitse ajatella itse”. Leppoisaa ja mukavaa se saa olla, mutta ajatella kyllä täytyy. Varusmiesjohtajien vastuuseen ja oma-aloitteisuuteen valmentaminen näkyy P-kaudella esimerkiksi siinä, että koulutukset tapahtuvat paljolti varusmiesjohtajien johdolla. Koulutusten pitäminen ja perusyksikön arjen pyörittäminen antavat varusmiesjohtajille tuntumaa oman joukon haltuun ottamisesta. Kouluttamista ja johtamista harjoitellaan AUK:ssa ja RUK:ssa, mutta uuden saapumiserän myötä alkava johtajakausi antaa rehellisen tarttumapinnan kouluttamiseen ja mahdollisuuden löytää oma tapansa toimia johtajana.

Miehistötehtäviin koulutettavien varusmiesten tulee hallita oma tehtävänsä, minkä lisäksi heillä tulee ryhmänsä toiminnan osaamisen ohella olla käsitys patterin toiminnasta. Kuten puolustusvoimissa yleensäkin, taistelijan tulee

oman tehtävänsä hallitsemisen lisäksi tuntea porrasta ylemmän tason toiminta. Miehistötehtävien varusmiehet ymmärtävät tehtävänsä merkityksen syvällisemmin, kun he tuntevat myös ylemmän tason toiminnan ja sen, miten heidän työpanoksensa vaikuttaa kokonaisuuteen.

ITO12- ja sotilaskoulutuksessa yleensäkin pyritään koko palveluksen aikaiseen nousujohteisuuteen. Varusmiesten näkökulmasta toiminta tosin saattaa palveluksen loppua kohden tuntua viimeisen päälle hiotun timantin sijaan rutinoituneelta. Rutinoituminen ei välttämättä tarkoita paikoilleen jämähtämistä vaan kertonee myös siitä, että vaadittavien taitojen hallinta on tavoitellulla tasolla. Tavoitteiden saavuttamisesta huolimatta kehitystä janoavaa mielen tilaa ei pidä unohtaa. Koulutus jatkuu reservin kertausharjoituksissa, joten aselajin tuoman ammattitilpeyden ei pidä antaa hiipua ”TJO:n” jälkeen. Jatkuva kehittymisenhalu antaa jämäkkää asennetta myös reserviin.

Nil doloris, nil majoris

Varusmiespalvelus ITO12-yksikössä on ikimuistoista aikaa, joka ottaa ja antaa. ITO12-patterin epävirallinen latinankielinen iskulause kuvastaa tätä hy-

vin: ”Nil doloris, nil majoris”, eli ”no pain, no gain”. Iskulausesta välittyy, millä asenteella ITO12-joukoissa asioita tehdään.

Varusmiespalvelus vaatii kanttia, mutta kun palveluksen suorittamiseen panostaa, maksaa se itsensä moninkertaisena takaisin. Palveluksen aikana oppii ryhmätyötaitoja, jotka ovat palveluksen jouhevan kulun lisäksi äärimmäisen tärkeitä opiskelu- ja työelämässä. Havainnot ryhmädynamiikasta ja omasta toiminnasta vaihtelevissa tilanteissa ja erityisesti paineen alla antavat valmiuksia toimia tilanteen edellyttämällä tavalla myös reservissä. Ryhmätyöskentelyn lisäksi myös kouluttaminen ja kouluttautuminen, johtaminen ja alaisena toimiminen ovat kaikki taitoja, joita edellytetään alalla kuin alalla.

Ryhmätyötaitojen lisäksi palveluksen aikana kehittyvät myös fyysinen ja psyykkinen toimintakyky. Niin sanotulle epämukavuusalueelle meneminen saa aikaan kehitystä ja yli-päättään kokemuksen omien rajojen testaamisesta. Siviilissä ei välttämättä tulisi putkeen valvoneeksi paria vuorokautta tai kävelleeksi lähemmäs sataa kilometriä. Mitä tulee sosiaaliseen puoleen, kukapa ei olisi palveluksen aikana ystäväystynyt henkilöiden kanssa, joihin ei taatusti olisi törmännyt siviilissä. Rajojen koeteleminen ja ennakkoluulottomuus saavat ylittämään kuin myös yllättämään itsensä.

Sen lisäksi, että varusmiespalvelus tarjoaa ainutlaatuiset puitteet itsensä kehittämiseksi, on palvelus tilaisuus, jossa kaikilla on yhdenvertaiset mahdollisuudet onnistua, menestyä ja edetä haluamaansa suuntaan riippumatta siviilielämän lähtökohdista ja taustoista. Palveluksen aikaiset onnistumisen kokemukset ja tavoitteiden saavuttamiset motivoivat asetta-



2.OITPTRI:sta löytyy peltilevylle maalattu NASAMS II FIN -tunnus, jonka ovat suunnitelleet kapt Pekkanen, kapt Tolkki, kers Härkönen, upskok Stålhammar ja alik Mellin.

(Kuva: Mirva Riihimäki)

maan tavoitteita korkealle myös reservissä.

Lopuksi

2. Ohjusilmatorjuntapatteri ja ITO12-koulutus tekevät varusmiespalvelusajasta mielekkään. ITO12-järjestelmän moderni teknologia kiehtoo ja antaa varusmiehille haastetta. Varusmiehille annetaan paljon vastuuta ja heitä valmennetaan itsenäiseen toimintaan, mikä kasvattaa henkisesti ja kehittää ongelmanratkaisukykyä. Järjestelmänä ITO12 on moderni ja kykenee vastaamaan nykypäivän uhkakuviin, mikä tekee siitä ajankohtaisen ja mielenkiintoisen. Monipuolinen, ajan hermolla oleva järjestelmä ja hyvähenkinen perusyksikkö tuottavat menestyvien sodan ajan joukkojen lisäksi ikimuistoisen varusmiespalvelusajan.

Lähteet ja lisälukemistoa:

Armyrecognition.com

Ilmatorjunta – aselajin järjestö- ja ammattilehti 3/2018. Helsingin ilmatorjuntarykmentissä koulutettava kalusto.

Ilmavoimat.fi / Ilmapuolustus on ilma-, maa- ja merivoimien yhteinen tehtävä.

Kongsberg.com

Maavoimat.fi / Ilmatorjuntaohjus 12 (ITO12), NASAMS II FIN

Military-today.com / AIM-120 AMRAAM

Raytheon.com

YLE.fi / Hybridisota pyrkii horjuttamaan yhteiskuntaa – näin Suomi varautuu.



2.Ohjusilmatorjuntapatterin vaakuna
(Kuva: Mirva Riihimäki)



Ohjuslavetin lisäksi myös Sentinel-tutka herätti alokkaiden mielenkiinnon kalustoesittelyssä.
(Kuva: Mirva Riihimäki)

Kirjoittajan taustaa

Mirva Riihimäki,
Hämeenlinna

s. 1995

Ylioppilaaksi Parkanon lukiosta
keväällä 2014

Varusmiespalvelus I/18

2.OITPTRI/ HELITR / PSPR

RU-kurssi 252 Lipunkantaja,
Asejärjestelmälinja / Tulipatteri

Tampereen yliopisto
2014–2019, Humanististen
tieteiden kandidaatin tutkinto
keväällä 2019

Pääaineena Saksan kieli,
kulttuuri ja kääntäminen

Sivuaineena markkinointi

Sopimusotilaana 2.OITPTRI
7/2019–12/2019

Vapaa-aika kuluu kuntosalin,
pyöräilyn ja lueskelun parissa.

Kehittyvä maalilennokkitoiminta

Ensilentoja

Ilmatorjunnan ilmavoimat tai puolisotilaallinen lennokkikerho, maalilennokkitoiminnalla on ollut monta lempinimeä. Tänä päivänä maalilennokkitoiminta on suorituskykyinen osa ilmapuolustusjoukkojen harjoitustoimintaa ja sotilasilmailua. Lentoreitti on ollut yli 50-vuotinen ja teräviä kaartojaakin on matkalla tehty.

Ensimmäinen ilmatorjuntakadettikurssi aloitti ilma-ammunnat 1920-luvulla edullisiin maaleihin, ampuamalla Helsingin edustalla lokkeja. Myöhemmin käyttöön otettiin lentokoneilla tehtävät maalihinaukset, olipa eräs Lohtajan valintakriteereistä aselajin uudeksi ampumapaikaksi rantahietikon soveltuvuus laskeutumiseen hinauskoneella.

Ensimmäisiä kokeiluja radio-ohjattavista, miehittämättömistä maalilaitteista tehtiin jo sotavuosina, mutta aika ja teknologia eivät vielä olleet kypsiä. Aselajin maalilennokkitoiminta aloitettiin 60-luvun lopulla, kun talvisissa olosuhteissa suoritettu näytöslento Male-67:llä vakuutti ilmatorjunnan tarkastajan. Maalilennokkitoiminta otti seuraavan harppauksen, kun Northrop Grumman KD2R-5 otettiin Suomessa käyttöön tyyppinimellä Male-82. ”Kasikakkosta” voitiin tulenjohtotutkan avulla lennättää näköetäisyyden ulkopuolelle ja näin tarjota maalitoimintaa myös raskaammalle ohjuskalustolle. Tykkiammunnoissa maalilennokkia käytettiin usein maalinhinaukseen itse koneiden säästämiseksi.

Ilmamaalitoimintaa leimasivat alkuvuosikymmeninä resurssien niukkuus, teknologian yksinkertaisuus ja henkilöstön innovatiivisuus. Lennokkiharrastus tuki Puolustusvoimien toimintaa ja monia erilaisia lennokkimalleja kokeiltiin. Välissä ammuttiin myös lentokoneesta pudotettavaan ”tonkkaan” tai maasta laukaistuun rakettiin. Tykkiammuntojen kohokohtana säilyi miehitetyllä koneella hinattuun maalipussiin ampuminen, kustannustehokasta ja riittävän suorituskykyistä lennokkia ei vielä ollut.

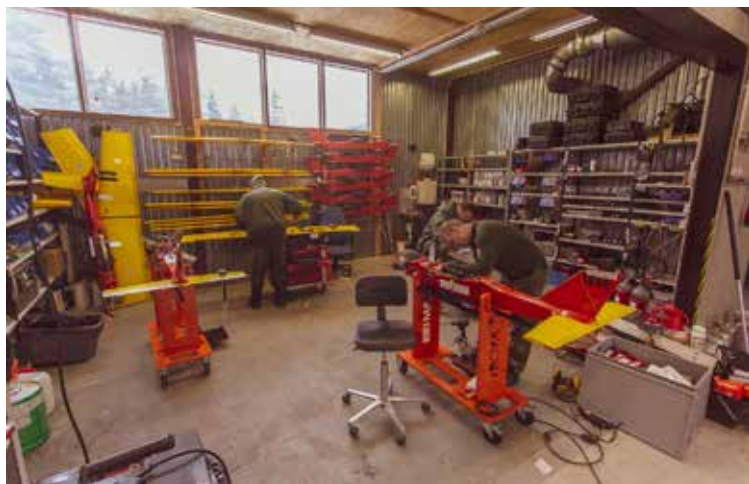
Uusi vuosituhat, hyppäys nykyaikaan

2000-luvulle tultaessa maalilennokkikalusto uusittiin kokonaan. Pieneksi lennokiksi tuli edelleen käytössä oleva, kotimaassa valmistettu AT-04. Male-82 korvattiin mäntämootorisella Banshee-kalustolla, jolla olennaiset lentoarvot olivat ennallaan (n. 100 m/s nopeus, n. 7km korkeus) mutta jota lennätettiin GPS:n avulla. Banshee mahdollisti tarkkojen reittipisteiden määrittämisen ja automatiikan käytön lennätyskessä. Lennätystilaksi tuli käyttöön kotimaassa valmistettu Seurantavaunu 2000.

2010-luku on ollut nopean kehityksen aikaa. AT-04:n rinnalle tuli vuonna 2015 GPS-ohjattu Snipe, jossa yhdistyi pienen lennokin kustannustehokkuus ja suurempien lentolaitteiden ohjausmenetelmän edut. Snipellä suoritetaan maalilennot vaativimpiin ammutoihin niin



Koulutus henkilökunnalle ja varusmiehille aloitetaan maalilennokkikursseilla. AT-04 nousemassa taivaalle. (Kuva: Puolustusvoimat)



**Snipe-mekaanikon työ vaatii huolellisuutta ja sorminäppäryyttä
(Kuva: Puolustusvoimat)**

ilmatorjunta- kuin laivatykeille, sekä myös erittäin lyhyen kantaman ohjusammuntoihin.

Samaan aikaan maalilennokki-toiminnassa siirryttiin suihkukoneaikakauteen. Mäntämoottorisen Bansheen rinnalle tuli ensin yksimoottorinen Banshee Jet 40 ja sitten kaksimoottorinen Banshee Jet 80. Henkilökunta sai koulutuksen suihkulennokeihin vuosina 2015 & 2016. Banshee Jet 80 kykenee 180 m/s nopeuteen ja aina 8km korkeuteen saakka.

Viimeisin kehitysaskel on ollut parvilennätys neljällä koneella. Parvilennätys mahdollistaa samanaikaisesti esimerkiksi kaksi samanaikaista ohjusammuntaa Banshee-kalustolla ja tykkiammunnat kahdessa paikassa Snipe -kalustolla. Näin voidaan lyhyessä ajassa toteuttaa monta ammuntaa ja odotelu vähenee. Vastaavasti maalilennokkijaos voi tuottaa yhden yksikön loppuhuipennukseksi neljän koneen parven ns. patteriammuntaa varten. Tällöin myös taistelun johtaminen korostuu, aselavettien jakaessa ja vaihtaessa maaleja. Parvilennätystä kokeiltiin ensimmäistä kertaa syksyllä 2018 ja ensimmäiset ammun-

nat toteutettiin toukokuussa 2019. Viimeisimmässä ilmapuolustusharjoituksessa (IPH 1/19) otettiin käyttöön myös uusi katapultti ja nykyään Banshee -kalustoa heitetään ilmaan kolmella isolla katapultilla. Lisäksi Snipe- ja AT-04 lennokeille on pieniä katapultteja.

Itse lentorunkojen lisäksi käytössä on erilaisia hyötykuormia. Silpulla ja soihdulla pyritään harhauttamaan sensoria tai hakupäätä. Tarvittaessa maalilennokin ”kokoa” voidaan kasvattaa spektrin eri osilla, joko näkyvällä valolla, lämmöllä (HotNose), Luneburgin linssillä tai tutkasopilla. Osumaindikaattorit ja erilaiset kamerat ovat myös usein käytössä. Monipuolisesti varustetut maalilennokit ovat korvanneet maalien hinnan Lohtajalla kokonaan.

Osaaminen ratkaisee

Maalilennokkihenkilöstö tuottaa ilmamaalipalvelut kaikkien puolustushaarojen ilma-ammuntoihin Lohtajalla ja muualla Suomessa. Nykyisin täytyy mm. Ilmavoimien ammunnoissa osata kommunikoida hävittäjälentäjän ja taistelunjohtajan kanssa, lennättäen samalla lennoki kaskettyyn pisteeseen kasketyllä nopeudella sekunnin tarkkuudella

ja tuntien sotilasilmaläpäämääräykset sekä kalustokohtaiset ohjekirjat pii-runtarkasti. Suorituskykyinenkalusto ei riitä mihinkään ilman osaavia käyttäjiä.

Maalilennokkien lennättäjät, mekaanikot ja katapulttioperaattorit jalostuvat huippuosaajiksi vain järjestelmällisen ja pitkän koulutuksen tuloksena. Varusmiehille pidetään kolme harjoitusta Lohtajalla jonka lisäksi he harjaantuvat joukko-osastojen omissa ampumaharjoituksissa AT-04:n saloihin. Tämän jälkeen varusmiehet ovat valmiita muodostamaan lennokkirahman Ilmapuolustusharjoitukseen.

Henkilökunta aloittaa koulutuksensa varusmiesten kanssa samalla kursilla. Koulutus jatkuu sen jälkeen joko mekaanikko- tai lennättäjälinjalla Snipen parissa. Kun Snipen salat ovat hallussa, jatketaan mäntämoottorisella Bansheella siirtyen koulutuksen lopussa suihkukoneisiin. MALE-henkilöstössä on edustettuna Maa-, Meri- ja Ilmavoimat, Puolustusvoimien logistiikkalaitos, kaikki henkilöstöryhmät ja strategisen kumppanin, Millogin työntekijät.

Maalilennokkitoiminnan päävastuu on Ilmasotakoululla, joka kehittää, koordinoi ja valvoo kokonaisuutta. Päätoimista maalilennokkihenkilöstöä puolustushaaroilla on yhteensä kymmenen henkeä ja jokaisesta saapumiserästä valitaan lisäksi Jääkäriprikaatista, Karjalan prikaatista ja Panssariprikaatista yhteensä noin kymmenen varusmiestä maalilennokkitekijöihin. Ilmapuolustusharjoituksen kaikkia lentoja nämäkään eivät kykene toteuttamaan, vaan joukkoa vahvennetaan noin kymmenellä maalilennokkitöitä oman toimen ohella tekevällä henkilöllä. Nykyinen järjestelmä on kustannuksiltaan huo-



Bansheet laukaistaan taivaalle kotimaisilla paineilmakatapulteilla
(Kuva: Puolustusvoimat)



Lennon valmistelu on tärkeä osa lentotehtävää. Reittipisteet suunnitellaan jo ennen lento-olähtöä.
(Kuva: Puolustusvoimat)



Uusi lennätyskontti mahdollistaa valmistuttuaan neljän koneen parven turvallisen ja tehokkaan lennättämisen.
(Kuva: Puolustusvoimat)

mattavan edullinen verrattuna monen maan käyttämään ulkoistettuun palveluun.

Tulevaisuuden tuulia

Parvilennätys toi mukanaan uuden haasteen, kun lentotoimintaan tarvitaan samanaikaisesti kahdesta neljään lennättäjää ja näiden toimia koordinoivan lennätystoimen johtajan. Yhden tai kahden koneen lennätukseen suunniteltu Seuran-tavaunu 2000 on käynyt ahtaaksi, ja kolmannen sukupolven kiinteää, konttipohjaista lennätystilaa rakennetaan tätä kirjoittaessa Lohtajalla.

Uusin maalilennokki, Banshee Jet 80+ on juuri saapunut Suomeen. Jet 80+ kasvattaa nopeuden yli 200 m/s saakka ja lisäpolttoainesäiliön avulla lentoaika kasvaa noin 15 minuutilla, yhteen tuntiin. Ensimmäiset lennot on suunniteltu keväälle 2020.

Maalilennokin tehtävä on kuvaata ampujalle todellista ilmauhkaa, jotta ampuja maassa, merellä tai ilmassa oppii käyttämään asettaan uhkaa vastaan tehokkaasti. Ilmauhkan muuttuessa, myös ilmamaalin täytyy muuttua. Uusia ilmauhkatyyppejä ovat esimerkiksi häivekoneet tai erittäin nopeat ohjukset. Myös omasuojan ja häirintäkyvyn osalta vaatimukset lisääntyvät.

Ilmauhkan kuvaamisen lisäksi maalilennokin tulee mahdollistaa myös asejärjestelmän teknisen suorituskyvyn ääriarajojen löytäminen. 2020-luvulla käyttöön otettavien järjestelmien (ilmatorjunnan korkeatorjuntakyky, HX-hävittäjä, Laivue 2020) tulo asettaa edelleen uusia vaatimuksia myös maalitoiminnalle. Maalilennokkitoiminnan on jatkossakin oltava innovatiivista, suorituskykyistä ja kustannustehokasta. Toivottavasti lokit säilyvät kuitenkin rauhassa!

Turvallinen yhdyskäytävä CDS vastaa ilmapuolustuksen tarpeisiin

Yhteistä ilmapuolustuksen johtamisjärjestelmille ja kokonaisuuteen liittyvälle koulutusjärjestelmälle on tarve yhdistää eri turvatasojen verkkoja keskenään. Tämän tarve ei ole poistumassa tulevaisuudessa, vaan digitalisaation aikakaudella tarpeet lisääntyvät ja turvallisten yhdyskäytäväratkaisujen merkitys korostuu verkkoteknisten ratkaisujen kehittyessä tukemaan joustavampaa hajautettujen johtamisjärjestelmien liittämistä tarveperustaisesti. CDS, Cross Domain Solution eli turvallinen yhdyskäytävä ratkaisee järjestelmien välisen lii-

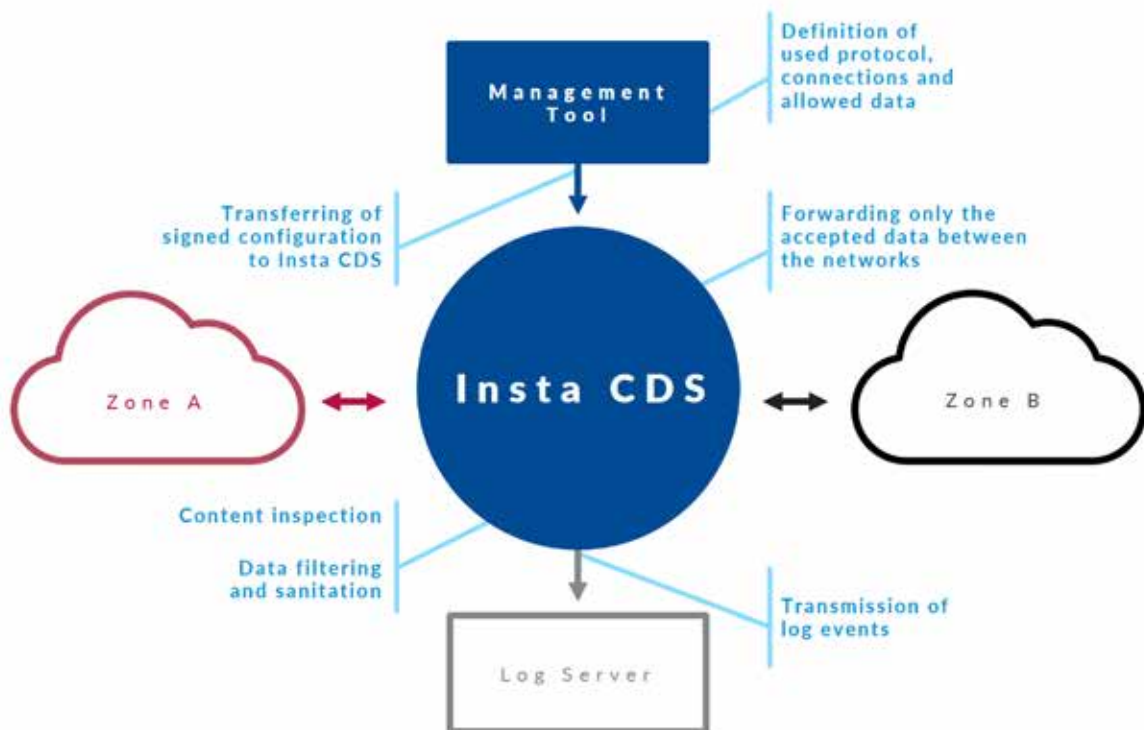
tettävyyden erityiskysymyksiä sallimalla vain hyväksytyn yhteystavan tietoliikennettä.

Viestintäviraston Kyberturvallisuuskeskus määrittelee ”hyväksyttävällä yhdyskäytäväratkaisulla” tarkoitettavan ohjeistuksessaan toteutusta, joka mahdollistaa eri suojaustason ympäristöjen liittämisen siten, että luotettavasti estetään ylemmän suojaustason tiedon kulkeutuminen matalamman suojaustason ympäristöön.

[1] Kaksisuuntaisen liikennevuon kannalta tärkeää on se, että liikennevuon on täsmällisesti määritelty,

mitä puolustusalan standardeihin perustuvat liikennevuot yleisesti ottaen ovat jo lähtökohtaisesti. Olennaista on liikennevuomäärittelyn tarkistaminen ja suodatuksen toimiminen luotettavasti sekä oikeiden että myös virheellisten syötteiden tapauksessa. Yleisperiaatteena on sisällöntarkistus- ja suodatusosuuksien erottaminen sovelluspalvelun toiminnallisuudesta, jotta säilytetään tietoturvakontrollin itsenäisyys.

Ilmapuolustuksen johtamisjärjestelmäkokonaisuus vaatii liitettävyyttä erilaisten ja eri ikäisten



järjestelmien välillä, kansallisesti ja kansainvälisesti. Käyttäjäkunta kattaa kaikki puolustushaarat sekä johtamisketjun tasot kentältä pääjohtokeskustasolle. Käytössä on elinkaaren eri vaiheissa olevia järjestelmiä ja kokonaisuuteen kuuluu erilaisia suojattavia laitteita, asejärjestelmiä, ohjelmistoja, viestijärjestelmiä ja sensoreita, joiden tulee toimia yhdessä. Monimuotoisessa toimintaympäristössä tarpeet ja vaatimukset esimerkiksi yhteensopivuudelle ovat siis myös moninaiset. Nykyinen johtamisjärjestelmä vastaa liitetävyyden tarpeisiin tukeutuen yhdyskäytävältä vaadittaviin ominaisuuksiin ja verkkoteknisiin kyberturvamekanismeihin, kuten palomuurit. Käyttötarpeiden mukaan kyberturvallisuutta on mahdollista parantaa entisestään esimerkiksi datadiodien soveltuvalla hyödyntämisellä.

Järjestelmien välisissä rajapinnoissa on tarve rajata tietoa varsinkin, jos liittyvät järjestelmät toimivat eri tietoturvasojen

verkoissa. Johtamisjärjestelmäkokonaisuuteen kuuluva Cross Domain -ratkaisu pystyy tarkastamaan, rajaamaan ja sanitoimaan tietoa tähän oikeutetun käyttäjän tarpeiden mukaisesti. Tietovuosaadaan näin ollen kunkin järjestelmän käyttäjälle mahdollisimman tarkoituksenmukaiseksi, ja käytettävissä oleva tieto on määriteltävissä. Tiedonsiirto on siis turvallista, mutta järjestelmiä ei ole tarve eristää toisistaan. Turvallisella yhdyskäytävällä yhdistetyt eri tietoturvasojen järjestelmät tukevat näin päätöksentekoa parhaalla mahdollisella tavalla tapaus- ja tilannekohtaisesti. Yhtenä esimerkkinä tästä on koulutusjärjestelmän liittäminen osaksi tietoliikennevuota koulutus- ja harjoitustilanteissa sekä LVC-tyyppisen kehittyneemmän koulutuksen ja harjoittelun mahdollistaminen.

Ilmapuolustuksen johtamisjärjestelmäkokonaisuuden kehitystyö on pitkäjänteistä yhteistyötä Puolustusvoimien ja Instan sekä alusta- ja ohjelmistoratkaisuja

toimittavien toimijoiden kanssa. Instan pitkä kokemus pitkäikäisten ilmapuolustuksen johtamis- ja koulutusjärjestelmien sekä korkean tietoturvasojen kyberturvallisuusratkaisujen parissa on hyvä pohja turvallisen yhdyskäytävän toteuttamiselle. Järjestelmien välinen tiedonsiirto turvallisilla yhdyskäytäväratkaisulla, käyttäjien tarpeiden mukaisesti ja hallitusti takaa eri puolustushaarojen ase-lajien johtamisjärjestelmien suorituskyvyn nyt ja tulevaisuudessa. Insta kehittää ja tarjoaa turvallisia yhdyskäytäväratkaisuita niin yrityksille, viranomaisille kuin puolustusvoimien tarpeisiin. [2]

[1] Ohje yhdyskäytäväratkaisujen suunnittelu- periaatteista ja ratkaisumalleista. Viestintävirasto, Kyberturvallisuuskeskus, 20.12.2018.

[2] Insta yhdyskäytävä – Kriittisten järjestelmiesi suoja. Insta DefSec Oy, 2019.



PUOLUSTUSVOIMIEN STRATEGINEN KUMPPANI

TURVALLISEN DIGITALISAATION EDELLÄKÄVIJÄ

Tiedustelu-, valvonta- ja johtamisjärjestelmät
Harjoittelu-, koulutus- ja simulointiratkaisut
Datakeskeiset ratkaisut ja edistynyt analytiikka
Autonomiset järjestelmät
Kokonaisarkkitehtuurin ja hankejohtamisen palvelut
Avioniikan elinkaaren tukipalvelut ja tuotteet
Hätä- ja hälytyskeskusjärjestelmät
Rikostorjunnan ratkaisut
Kyber- ja tietoturvaratkaisut

Insta Group on turvalliseen digitalisaatioon, automaatioon ja johtamisen ratkaisuihin keskittynyt teknologiakonserni, johon kuuluvat Insta DefSec Oy, Insta ILS Oy, Insta Automation Oy, Insta Response Oy ja Intopalo Digital Oy.

insta.fi



NASAMS-järjestelmän jatkokehitys etenee suunnitellusti

Tänä keväänä tuli kuluneeksi kymmenen vuotta NASAMS II FIN -järjestelmän hankintasopimuksen allekirjoittamisesta silloisen Maavoimien materiaalilaitoksen ja Kongsbergin välillä. Ensimmäiset tuliyksiköt toimitettiin Helsingin Ilmatorjuntarykmentille aikataulun mukaisesti keväällä 2012 ja aiemmin samana vuonna koulutuksensa saaneet operaattorit pääsivät käynnistämään käyttöönottovaiheen suunnitellusti. Järjestelmätoimitukset jatkuivat keväälle 2014, jolloin viimeinen luovutustarkastuksen

pöytäkirja allekirjoitettiin Kongsbergin Hämeenlinnan toimipisteessä.

Suomi oli aikoinaan viides NASAMS -järjestelmän käyttöönottanut valtio. Tänä kesänä julkistettiin NASAMS -järjestelmä toimitussopimukset Australiaan ja Qatarin. Ne ovat järjestyksessään kymmenes ja yhdestoista järjestelmätoimitus. Jälkimmäinen, arvoltaan 5,6 miljardia Norjan kruunua, on Kongsbergin kaikkien aikojen suurin tilaus. Voidaan perustellusti todeta, että Suomi on mukana käyttäjäyhteisössä, joka kasvaa vakuuttavasti.

Tämä kasvu turvaa myös järjestelmän jatkokehityksen jatkumisen suunnitelmallisesti ja taloudellisesti kestäväällä pohjalla. On myös syytä muistaa, että NASAMS -järjestelmän pääaseen, AMRAAM -ilmataisteluhujuksen käyttäjäkunta on vielä huomattavasti laajempi, mikä varmistaa suorituskyvyn elinkaaren jatkumisen pitkälle tulevaisuuteen.

NASAMS -järjestelmän kehityksessä on kuunneltu alusta pitäen herkäällä korvalla käyttäjien asettamia suorituskyky- ja käy-



NASAMS -järjestelmä ampumarjoituksessa Norjan Andoyassa

(Lähde: Kongsberg)



NASAMS High Mobility Launcher FMTV -ajoneuvoalustalla koeammunnassa (Lähde: Raytheon)

tettävyysvaatimuksia. Konkreettisesti kehittyvien vaatimusten toteutuminen näkyy pitkän kantaman AMRAAM-ER -ohjuksen integroimisena osaksi järjestelmän ohjusvalikoimaa. Qatarista tulee ER-ohjuksen ensimmäinen käyttäjämaa ja toimitussopimus sisältää ER-ohjuksen teknisen kvalifioinnin NASAMS -järjestelmään.

Ilmauhkan kehityksen myötä on noussut esille tarve monipuolistaa NASAMS -järjestelmän ohjusvalikoimaa. Pitkän kantaman AMRAAM-ER -ohjuksen lisäksi tarjolla on Sidewinder AIM-9X -ohjus. Käytettävyyden kannalta on oleellista, että kaikki ohjukset voidaan laukaista yhdeltä ja samalta laukaussukiskolta ilman erityisvalmisteluja. Johtokeskuksessa tilanteenarviointia ja ampumapäätöksen tekemistä on kyettävä tukemaan ohjustyypistä riippumatta reaaliajassa ja edelleen ilman erityisvalmisteluja.

Muutama vuosi takaperin osaksi NASAMS -järjestelmää integroitiin HUMWEE -maastoajoneuvoalustalle rakennettu High Mobility Launcher (HML). Tätä järjestelmäratkaisua on kehitetty edelleen ja nyt saatavilla on myös keskiraskaan 6x6 maastokuorma-auton alustalle integroitu lavettiratkaisu. Molemmat erinomaisen taktisen ja operatiivisen liikkuvuuden omaavat lavettiratkaisut ovat jo osa järjestelmätoimituksia.

Australian puolustusministeriö on julkaissut tietoja heidän järjestelmäkonfiguraatiostaan. Julkisuudessa olleiden tietojen mukaan paikallinen teollisuus on laajalti mukana järjestelmätoimituksissa mm ajoneuvotoimittajana. Kiinnostavana voidaan pitää myös ilmoitusta australialaisen CAE Technologies yhtiön kehittämän tutkan integroimisesta osaksi NASAMS -järjestelmää.

NASAMS -järjestelmän kasvu- ja kehityspotentialin mahdollistaja on

avoin järjestelmäarkkitehtuuri. Järjestelmää käytetään verkostokeskeisesti, mikä puolestaan mahdollistaa yhteistoiminnan puolustushaarojen välillä ja myös kansainvälisessä toimintaympäristössä.

Vuoden 2009 jälkeen käynnistyneet kansainväliset NASAMS -järjestelmähankkeet – joita siis on puolenkymmentä tähän mennessä – ovat kaikki työllistäneet myös Kongsbergin toimitusketjuun kuuluvia suomalaisyrityksiä. Kokonaisuutena henkilötöyvuosia on kertynyt jo satoja ja jatkoa on luvassa. Suomen NASAMS -hankinta toteutettiin aikanaan toimintaympäristössä, jossa järjestelmätoimittajilta edellytettiin teollista yhteistyötä hankinnan täydestä arvosta. Kongsberg on tältä osin ylittänyt velvoitteensa jo vuosia sitten. Suomalaisyritysten osaaminen on vakiinnuttanut niiden aseman NASAMS -järjestelmän toimittajaverkostossa.



KONGSBERG

Raytheon

HIGH ER LONGER

Photo: Raytheon

kongsberg.com



AMRAAM Extended Range (AMRAAM ER)
- kustannustehokkaasti lisää tulivoimaa
nykyiseen NASAMS II FIN - järjestelmään

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

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

NASAMS
Air Defence System

Haastattelussa Lockheed Martinin integroidun ilmatorjunnan (Integrated Air Missile Defense) strategiasta ja liiketoiminnasta vastaava johtaja Howard Bromberg.

Haastattelun toteutti edustaja/Lockheed Martin.

Lockheed Martinin ehdotus Suomen tulevaisuuden ilmatorjuntajärjestelmäksi

Hiljattain julkistettu Lockheed Martinin, Diehl Defensen ja Saabin välinen yhteistyö lyhyen- ja keskipitkän kantaman ilmatorjuntajärjestelmän kehittämiseksi on noussut otsikoihin ympäri maailmaa. Ilmatorjuntayhdistys sukeltaa aiheessa pintaa syvemmälle haastattelella Howard Brombergia, joka vastaa Lockheed Martinin johtajana yhtiön ilmatorjunnan strategiasta ja liiketoiminnan kehityksestä.

Järjestelmän integroijana Lockheed Martin on tehnyt yhteistyötä Lockheed Martinin Ison-Britannian liiketoimintayksikön (LMUK), Diehl Defensen sekä Saabin kanssa integroidakseen sekä rakentaakseen nyt valmiin ilmatorjuntajärjestelmän, joka vastaa puutteisiin lyhyen ja keskipitkän kantaman ilmatorjunnassa.

K: Miksi Suomen tulisi harkita Lockheed Martinin lyhyen ja keskipitkän ilmatorjuntajärjestelmän hankintaa?

V: Me Lockheed Martinilla ymmärrämme, että seuraavan sukupolven teknologiset innovaatiomme, kuten Ground Based Air Defense (GBAD) -ilmatorjuntajärjestelmämme, vaikuttavat globaaliin turvallisuuteen ja sen kehitykseen. Keskeinen tavoitteemme onkin luoda ja kehittää edistyneitä ilmapuolustuksen suorituskykyä paran-

tavia ratkaisuja, jotka auttavat kaikkia alueellisia kumppaneitamme suojaamaan kansalaisensa ja valtiollisen vakautensa yhä nopeammin kehittyviltä uhilta. Uskomme ilmatorjuntajärjestelmämme olevan oikea valinta Suomelle.

K. Miksi juuri teidän ilmatorjuntajärjestelmänne on paras vaihtoehto Suomelle?

V: GBAD-järjestelmällämme on ainoana todennetut suorituskyvyt, kuten 40 kilometrin kantaman torjuntahjus, laukaisukyky pystysuoraan sekä 360-asteinen tutkajärjestelmä. Se pystyy torjumaan niin nykyisiä kuin tuleviaakin uhkia. Tämä tarkoittaa kykyä torjua niin kiinteäsiipisiä kuin myös roottorein varustettuja ilmauhkia jo kauan ennen kuin ne pääsevät oman aseistuksensa laukaisuvyöhykkeelle suojattaessa esimerkiksi asutusalueita. GBAD-järjestelmän avulla pystytään siten torjumaan myös esimerkiksi kemiallisten tai biologisten aseiden aiheuttamat haittavaikutukset.

K: Lanseerasitte Yhdistyneille arabiemiirikunnille tarkoitetun Falcon GBAD -järjestelmän IDEX-messuilla – onko se samankaltainen kuin GBAD-järjestelmä, jota tarjoatte Suomelle?

V: Kyllä, ne ovat itse asiassa identtisiä. IDEX-messuilla lanseerattu



Falcon GBAD kehitettiin vastamaan Yhdistyneiden arabiemiirikuntien yksilöllisiin tarpeisiin. Suomalaisille tarjoamamme ratkaisu hyödyntää samaa LMUK:n SkyKeeper Battle Manager -taistelunjohtojärjestelmää, Saabin Giraffe 4A -tutkaa sekä Diehlin IRIS-T SLM -torjuntahojusta.

K: IDEX-messuilla sanoitte toivovan Yhdistyneiden arabiemiirikuntien olevan ensimmäinen asiakkaanne. Voitteko kertoa lisää

järjestelmän kustannuksista ja sen valmiudesta?

V: Olemme innoissamme tämän uuden ilmatorjuntajärjestelmän kehitystyöstä, jonka avulla pystymme torjumaan nykyiset ja tulevat lyhyen ja keskipitkän kantaman ilmauhat. Toteutimme laajat selvitykset eri tutkien, C2-järjestelmien ja torjuntaohjusten kyvystä torjua näiden kantamien uhkia, ja GBAD edustaa selvitystemme lopputulosta. Saabin Giraffe 4A -tutka ja Diehlin IRIS-T SLM -torjuntaohjus ovat juuri oikeat järjestelmät uhkien torjumiseksi. Jatkamme keskusteluja Yhdistyneiden arabiemirikuntien kanssa kartoittaaksemme GBAD-ohjelman tarjoamia mahdollisuuksia, jotta voimme tarjota ratkaisun kustannustehokkaaseen hintaan.

K: Mitä palautetta olette saaneet asiakkailtanne ympäri maailmaa? Voiko Falconia myydä muillekin kansainvälisille kumppaneille?

V: IDEX-messujen jälkeen näkemämme lehtiotsikot ja vastaanottamamme palaute ovat olleet erittäin positiivisia. Olemme saaneet runsaasti kiinnostusta eurooppalaisilta valtioilta sekä usealta muulta kansainväliseltä asiakkaalta. Yli 25 maata käyttää tänään jo vanhentuneita järjestelmiä, jotka eivät kykene torjumaan nykyisiä tai tulevia uhkia. GBAD-järjestelmämme ei pelkästään korvaa näitä järjestelmiä, vaan tarjoaa entistä paremman suorituskyvyn entistä pienemmällä järjestelmien lukumäärällä. 40 kilometrin toimintasäde ja ohjusten kantama 20 kilometrin korkeuteen yhdistettynä 360-asteiseen AESA-tutkaan sekä pystysuoraan toimiviin laukaisualustoihin tekevät seuraavan sukupolven järjestelmästämmme valmiin ratkaisun jo tänään.

K: Yksi GBAD-järjestelmämme merkittävimmistä eduista on 360-asteinen Giraffe 4A S-alueen AE-

SA-tutkajärjestelmä. Kertoisitko lisää siitä, mikä tekee tästä tutkasta niin ainullaatuisen, sekä jotakin sen maalinosoituksen ja -seurannan suorituskyvystä?

V: Olet oikeassa. Giraffe 4A on 360-asteinen, digitaalinen ja monikanavainen S-taajuusalueen tutkajärjestelmä, joka hyödyntää galliumnitridiin perustuvaa, aktiivista elektronisesti keilaavaa tutkatekniologiaa (AESAs), jonka ansiosta järjestelmällä on täysi skaala erilaisia kykyjä maalinosoitusta ja -seuranta varten. Järjestelmä samanaikaisesti osoittaa ja seuraa kiinteäsiipisiä ja roottorein varustettuja ilma-aluksia, sekä tarjoaa automaattisen havaintoja varoitussominaisuuden ja kyvyn havaita lennokkeja.

K: Kerro lisää SkyKeeperistä.

V: SkyKeeper on skaalautuva, täysin verkottunut avoimeen arkkitehtuuriin perustuva ilmatilan hallinnan ja tarkkailun sekä yhteisen maalta ja mereltä tapahtuvan tulenkäytön koordinoitijärjestelmä. SkyKeeperissä on myös nopea ja selkeä kyky tunnista ilmauhkia sekä sen laukaista ilmatorjuntaohjuksia tunnistettuja uhkia vastaan.

Lockheed Martinin SkyKeeper-taistelunjohtajärjestelmän avoimeen arkkitehtuuriin integroituna Falcon voi seurata peräti yli 800 kohdetta ja suorittaa samanaikaisesti 360-asteisesti kahdeksaa eri torjuntatehtävää jokaista laukaisinta kohden.

K: Nykyisin on olemassa yhä laajempi skaala erilaisia uhkia miehittämättömistä lennokeista lentokoneisiin, risteilyohjuksiin sekä helikoptereihin. Kuinka IRIS-T SLM-järjestelmä toimii torjuakseen näitä uhkia?

V: Tämän päivän uhat ja uhkien muoto tulee kehittymään edelleen, joka tekee maailman eri asevoimien tehtävistä yhä haastavampia. Ilma-

torjuntajärjestelmämme ovat jo nyt valmiita, ja ne kykenevät torjumaan useita nykyisiä ja kehittyviä uhkia toimintasäteellä, joka ulottuu alle 1 kilometristä 40 kilometriin sekä 20 kilometrin korkeuteen, tuhotaan suorilla osumilla suuren määrän erilaisia ilmauhkia miehittämättömistä lennokeista lentokoneisiin, risteilyohjuksiin ja helikoptereihin taistelualueella niin kaukana kaupunkialueista, ettei vihollisen mahdollisista kemikaalisista tai biologisista aseista ole uhkaa. Kaikki tämä tapahtuu pitkälle automatisoidun ja kauko-ohjatun SkyKeeperin avulla ilman suurta henkilöstömäärää. Järjestelmän jo valmis teknologia edustaa todellista mullistusta ilmatorjunnan saralla, ja voin entisenä Yhdysvaltain asevoimien veteraanina sanoa tämän kaltaisen teknologian olevan korvaamattoman tärkeää.

K: Mitä integrointitoimenpiteitä olette suorittaneet, jos järjestelmä on sanojesi mukaan valmis?

V: Alustavat integraatiotoimenpiteet on toteutettu Giraffe 4A:n, IRIS-T SLM:n sekä SkyKeeper-taistelunjohtajärjestelmän välillä. Integraatio Giraffe 4A:n kanssa on tehty Saabilla, ja SkyKeeperin ja tutkan välinen yhteys on toteutettu onnistuneesti. Lisäksi Giraffe 4A - ja IRIS-T SLM-järjestelmiä on testattu onnistuneesti. Saabin tutkan ja Diehlin torjuntaohjusten suorituskyky on todennettu todellisia maaleja vastaan lyhyen kantaman taistelu ympäristössä. SkyKeeper on myös testattu onnistuneesti, ja järjestelmän maalinseurannan kyky on niin ikään todennettu taistelu ympäristössä lyhyen kantaman maaleja vastaan Land Environment Air Picture Provision (LEAPP)-järjestelmässä.

Kiitos ajastasi.

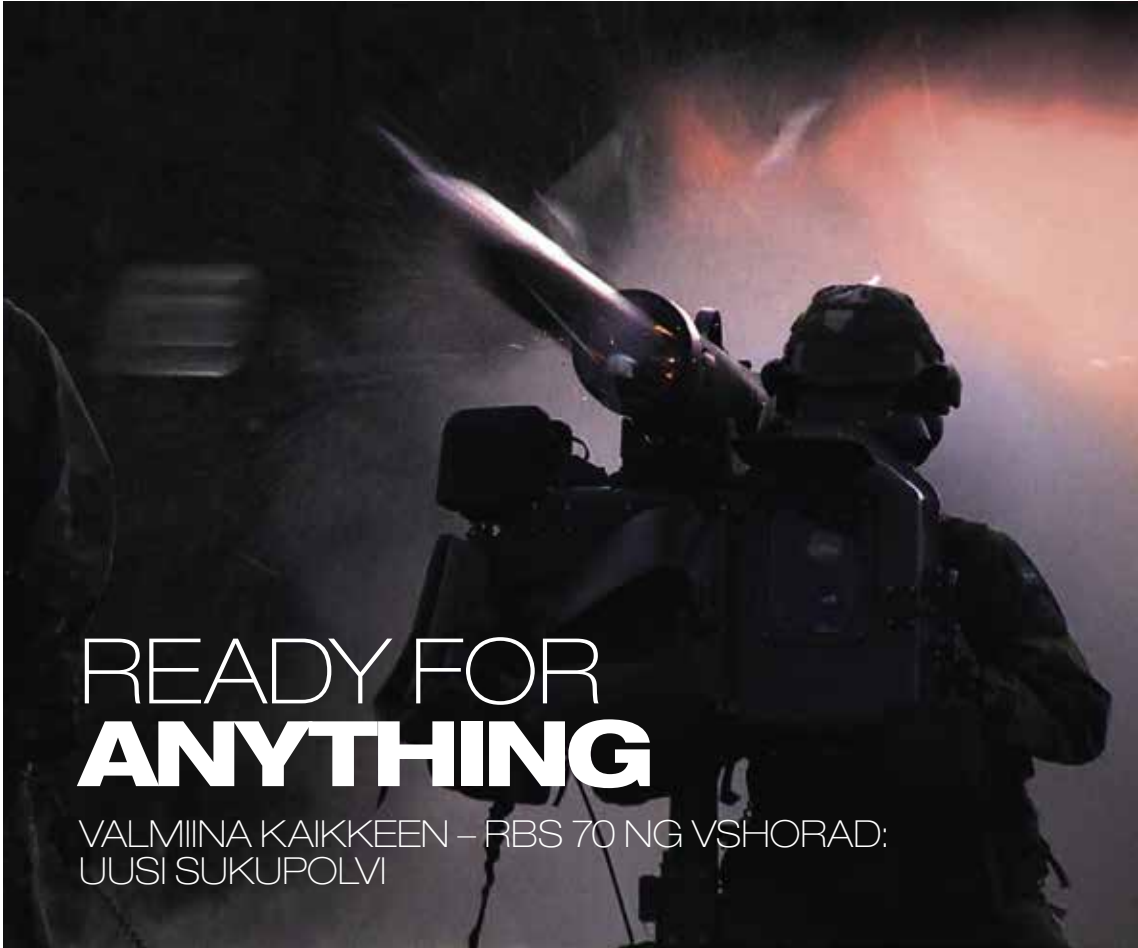
Puolustusjärjestelmän eri kerrokset auttavat suojaamaan tärkeimmät kohteet

Nykyaikaisilta uhkilta suojautuminen vaatii jatkuvaa verkottumista, yhteistoimintaa ja kehitystyötä. Pystymme integroimaan järjestelmät päästä päähän siten, että erilaiset ilma- ja ohjusmaalit pystytään havaitsemaan, osoittamaan ja torjumaan kaikissa toimintaympäristöissä. Investoimme jatkuvasti täysin uudenlaisiin teknologioihin, kuten joustavasti integroituihin johtamisjärjestelmiin ja monitoimitutkiin. Luomme kerroksittaisen puolustusjärjestelmän, joka turvaa kaikki kohteemme.

lockheedmartin.com

Lockheed Martin. Your Mission is Ours.®





READY FOR **ANYTHING**

VALMIINA KAIKKEEN – RBS 70 NG VSHORAD:
UUSI SUKUPOLVI

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

RBS 70 NG VSHORAD -järjestelmä, integroidulla 24/7 -monimaalikyvyllä, on kehitetty vastaamaan vaativimpien taistelutilanteiden haasteisiin. Ampujan integroidut tähtäys- ja laukaisuapujärjestelmät, kuten automaattinen maalinseuranta ja näköyhteys maaliin, vievät sen tarkkuuden huippuunsa. RBS 70 NG tarjoaa maassa toimiville joukoille ilmatorjuntasuorituskykyä, jolle ei maailmasta löydy vertaista.

RBS 70 NG -järjestelmällä on yli 20 käyttäjää eri puolilla maailmaa. Se on operatiivisesti testattu ja soveltuu kaikkiin sääoloihin, arktisesta kylmyydestä aavikon kuumuuteen. Kanssamme, olet valmis kaikkeen.

www.saab.fi



SAAB



Voimasuhteet ilmasodassa 1939–1940

Ilmavoimalla oli toisessa maailmansodassa paljon suurempi rooli kuin ensimmäisessä maailmansodassa. Ilmaylivomoisella osapuolella oli etulyöntiasema, mutta tilanne muuttui voimasuhteiden kääntyessä toisinpäin. Näinhän kävi Saksalle ja Japanille. Alivoimaisella puolella ilmatorjuntatykistön merkitys korostui. Missään muualla hyökkääjällä ei ollut yhtä suurta ilmaylivomoa kuin Suomen talvisodassa. Neuvostoliitolla oli sodan alussa

30.11.1939 Suomen rintamalla noin 2350 lentokonetta ja sodan lopussa 13.3.1940 noin 3200 konetta. Suomella noin 100.

Hitler uhkaili ilmavoimalla

Saksan johtaja Adolf Hitler rakensi suurvaltopolitiikkansa paljolti ilmavoimien potentiaalisen uhkan varaan. Luftwaffe perustettiin virallisesti 1.3.1935, mutta käytännössä jo aikaisemmin, ja siitä lähtien Hitler käytti ilmauh-

kaa voimapolitiikkansa työkaluna. Ensinäytös nähtiin Espanjan sisällissodassa 1936–1939. Saksa laajensi valtaapiiriään pelottelemalla ilmavoimallaan, mikä oli aluksi pelkkää hämäystä. Vuosina 1935–1938 Luftwaffella oli kohtalaisen paljon koneita, mutta vähän moderneja konetyyppejä. Ranska ja Iso-Britannia olivat todellisuuudessa vahvempia, mutta luulivat olevansa heikompia. Maat olivat kiusallisen tietoisia siitä, että kotialueen ilmapuolustuksen kehiti-



Salamasotaa! Saksalainen 88-millinen ilmatorjuntapatteri marssilla länteen. ”Lentävä kenraali” seuraa tilannetta yhteyskoneesta.

(Der Adler 19/1940).

täminen oli pahasti laiminlyöty, joten kynnys sodan aloittamiseen oli tavallista korkeampi.

On sanottu, että Luftwaffe sai suurimmat voittonsa jo ennen toista maailmansotaa. Saksan ilma-aseen uhka sai britit ja ranskalaiset antamaan neuvotteluissa periksi, minkä seurauksena Tšekkoslovakian kohtalo sinetöitiin Münchenissä 30.9.1938. Luftwaffen komentaja Hermann Göring uhkasi pommittaa Prahaa, jos tsekit ryhtyisivät vastarintaan. Niinpä Saksa miehitti sudeettialueiden lisäksi loputkin Tšekkoslovakian alueesta 15.3.1939. Saksa sai haltuunsa Tšekkoslovakian armeijan kaluston ja vahvan aseellisuuden, muun muassa Škoda-tehtaat. Myös Memelin alue Liettuasta liitettiin Saksaan maaliskuussa 1939 ilman vastarintaa. Raja tuli vastaan, kun Saksa vaati Puolalta Danzigin aluetta, mutta Iso-Britannia ja Ranska antoivat Puolalle turvallisuustakuut. Se ei pelastanut Puolaa, mutta sota saatiin aikaan.

Britit käynnistivät neuvottelut Ranskan ja Neuvostoliiton kanssa yhteisen rintaman muodostamiseksi, mikä olisi taannut selvän ylivoiman Saksaan nähden ja uhannut Saksaa kahden rintaman sodalla, jota Hitlerkin pelkäsi. Syystä tai toisesta sotilasliittoa ei syntynyt, mistä lopulta kaikki kärsivät. Stalin teki Hitlerin kanssa 23.8.1939 hyökkäämättömyyssopimuksen, jonka salaisessa lisäpöytäkirjassa Saksa ja Neuvostoliitto sopivat etupiirijaosta. Baltian maat ja Suomi jäivät Neuvostoliiton etupiiriin, minkä seurauksena oli Suomen talvisota. Saksa aloitti hyökkäyksen Puolaan 1. syyskuuta 1939, minkä jälkeen Iso-Britannia, Ranska, Australia ja Uusi-Seelanti julistivat sodan Saksalle

3.9.1939. Toinen maailmansota alkoi.

Ilmavoimien ja ilmatorjunnan voima-suhteet Puolassa

Kun Saksa aloitti hyökkäyksen Puolaan, Luftwaffella oli rintamalla 1840 taistelukonetta: 668 pommikonetta, 318 syöksypommittajaa, 39 maataistelukonetta, 518 hävittäjää, 297 tiedustelukonetta, 288 yhteyskonetta ja 496 kuljetuskonetta. Merivoimilla oli 51 lentokonetta. Samaan aikaan länsirintamalla oli 1437 konetta, joten painopiste oli Puolassa.

Ei Puolakaan ihan heikko ollut, mutta sen ilma-ase oli laadullisesti ja määrällisesti alivoimainen. Puolan ilmavoimilla oli noin 800 konetta, joista 463 oli ajanmukaisia. Pommikoneita oli 270, hävittäjiä 277, kaikki puolalaisten omia malleja.

Saksalla oli joukkojen suojana paljon ilmatorjuntaa, mikä antoi mahdollisuuden käyttää ilmavoimaa hyökkäyksen tukemiseen. Pääosa ilmatorjuntajoukoista kuului ilmavoimiin, mutta myös maavoimilla oli orgaanista ilmatorjuntaa (Heeresflak), ja merivoimilla myös (Marine-Flak). Luftwaffen organisaatiossa oli moottoroituja raskaita (88 mm), kevyitä (20 ja 37 mm) ja sekapatteristoja (20, 37, 88 mm). Maavoimien joukoilla oli ajoneuvoasenteisia 20 mm:n (BSW) ja 37 mm:n (RMB) tykkejä, tuttuja Suomessakin. Lisäksi oli ilmatorjuntakonekiväärejä.

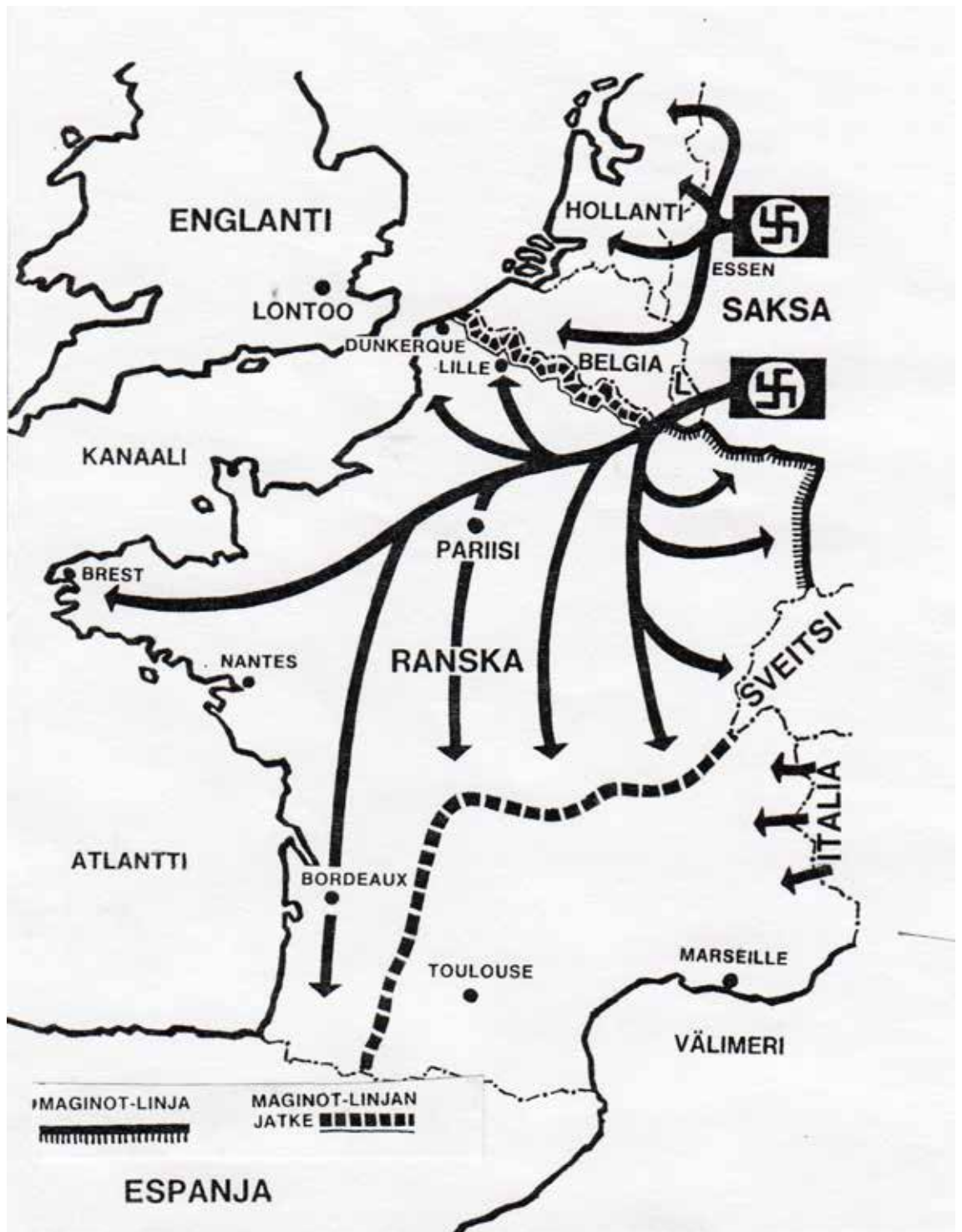
Puolalla tiedetään olleen noin 400 ilmatorjuntatykkiä, mikä ei ollut riittävä määrä. Huomattava osa sitoutui Varsovan ilmapuolustukseen. Maavoimiin kuului 45 divisioonaa, 16 ratsuväkiprikaatia, 7 rajajääkäriprikaatia ja yksi mekanisoitu prikaati. Niiden suojaa-

miseen oli käytettävissä vain 14 raskasta ilmatorjuntapatteria, 7 ilmatorjuntajaosta ja 28 it.konekiväärikomppaniaa – aivan liian vähän. Ajanmukaisinta kalustoa edustivat Boforsin 40 mm:n tykit.

Saksan ilmavoimaa käytettiin nyt ensimmäisen kerran ”salamasodan” periaatteiden mukaisesti maavoimien tukemiseen. Taistelualue eristettiin pommittamalla siltoja ja muita liikenneyhteyksiä, lentotiedustelu piti kenraalit tilanteen tasalla, hyökkäystä tuettiin syöksypommittajilla ja maataistelukoneilla. Siviilikohteiden pommittamista vältettiin, mutta Varsova ”sai kunnian” olla ensimmäinen pääkaupunki, jota pommitettiin toisessa maailmansodassa (Helsinki oli toinen). Kaupungin ilmapuolustuksesta vastaavalla ilmatorjuntatykistöllä oli käytössä 75 ja 40 mm:n ilmatorjuntatykkeitä. Pommitukseen 25.9. osallistui yli 400 konetta, jotka suorittivat 1150 lentoa ja pudottivat 572 tonnia räjähdys- ja palopommeja. Kaupungin rakennuksista 10 % tuhoutui ja 40 % vaurioitui. Siviiliuhrien määräksi on arvioitu noin 1500, isompiakin lukuja löytyy. Luftwaffe menetti vain kolme pommikonetta. Varsovan ilmatorjunta ei saavuttanut torjuntavoittoa...

Sotaretken aikana tuhottiin 333 Puolan ilmavoimien konetta, niistä puolet kirjattiin saksalaisten ilmatorjunnan tilille. Osa lentäjistä pakeni koneineen Romaniaan. Luftwaffe ei suinkaan selvinnyt tappiotta, se menetti 490 konetta, mikä oli 26 % konemäärästä. 539 pilottia kaatui tai haavoitui.

Puolan sotaretkeä ei käsitellä tässä tarkemmin, mutta todetaan, että Saksan osalta sotaretki päättyi pääosin jo 19. syyskuuta, jolloin



Saksan hyökkäys länteen 1940. Tanska ja Norja oli jo vallattu.

myös Neuvostoliitto liittyi sotaan ja miehitti osa Puolasta. Varsova vallattiin lopullisesti vasta pom-

mitusten jälkeen 27.9.1939. Noin 70 000 puolalaista sotilasta kaatui, 133 000 haavoittui, 694 000

jäi saksalaisten ja 217 000 venäläisten vangiksi. Noin 100 000 pakeni naapurimaihin. Ei Saksakaan

helpolla päässyt: 10 572 saksalaista sotilasta kaatui, 30 322 haavoittui ja 3409 katosi.

Voimasuhteet länsirintamalla 1940

Lännessä Saksaa vastassa olivat ensisijaisesti Ranskan ja Ison-Britannian asevoimat, pienemmillä valtioilla oli heikommat resurssit. Saksa käynnisti 9. huhtikuuta 1940 yllätyshyökkäyksen

Tanskaan ja Norjaan vallaten ne nopeasti. Tanska antautui taistelutta, Norjassa sentään taisteltiin. Norjalla oli suurin piirtein samanlaiset resurssit ilmapuolustuksessa kuin Suomella. Lentojoukoilla oli noin 120 konetta ja ilmatorjuntajoukoissa yli 20 patteria (20 mm, 75 mm). Norjaa ei olisi vallattu niin helposti, ehkä ei ollenkaan, jos valmiutta olisi kohotettu ajoissa. Tämä oli selvästi

ylimmän johdon radikaali virhe! Onneksi Suomessa aloitettiin valmiuden kohottaminen ajoissa (YH 6.10.1939).

Toukokuussa 1940 Saksa hyökkäsi länteen. Saksan ilmavoimilla oli 5542 konetta, joista 4023 oli lentokunnossa (72,6 %). Saksan ilmavoima oli huipussaan, tätä suurempaa konemäärää ei Luftwaffella enää myöhemmin



Syöksypommittaja Junkers Ju 87 Stuka näytteli tärkeää osaa Saksan maavoimien hyökkäyksen tukemisessa vuosina 1940–1941, itärintamalla vielä myöhemminkin. Stuka kuvattu Immolassa 28.6.1944. (SA-kuva)

ollutkaan. Koko konemäärästä oli länsirintamalle keskitetty 3826 konetta, lähes 70 % kaikista. Lentokunnossa oli kuitenkin vain 2707 konetta (70 %). Saksalla oli paljon ilmatorjuntavoimaa kotialueen suojana, mikä helpotti ilmavoiman irrottamista maavoimien tueksi. Ns. länsivallin takana oli lähes 9000 ilmatorjuntatykkiä: 2450 raskasta (88 mm, 105 mm) ja 6500 kevyttä (20 mm, 37 mm) tykkiä. Ilmatorjuntajoukoissa palveli yli 500 000 sotilasta.

Saksan päävihollisella Ranskalla oli noin 4000 lentokonetta, joista vain 2176 oli rintamakäytössä. Ensilinjan sotakoneista 1368 oli lentokunnossa, 717 huollossa ja 100 varikolla. Ranska oli Saksaan nähden selvästi alivoimainen laadullisesti ja määrällisesti. Ranskan ilmatorjuntavoimakaan ei ollut Saksan veroinen. Raskaita ilmatorjuntapattereita (pääasiassa 75 mm Schneider) oli 450, kevyitä (20, 25, 37 mm) vain 55. Käytössä oli yli 3000 ilmatorjunta-asetta, mutta tavoitteena oli hankkia 9250 kpl 25 mm:n tykkejä (Hotchkiss). Pariisin suojana oli aluksi 66 raskasta (75, 90, 94, 105 mm) ja 14 kevyttä (25, 37, 40 mm) ilmatorjuntapatteria, myöhemmin enemmänkin.

Britannian ilmapuolustuksen painopiste oli kotialueella. Toukokuussa 1940 RAF:lla oli yli 1800 konetta, joista ryhmitettiin länsirintamalle 27 laivuetta, 416 konetta. Brittein saarilla olleet lentoyksiköt osallistuivat myös taisteluihin. Siirtoarmeijan (BEF) suojana oli melko paljon ilmatorjuntaa, viisi ilmatorjuntaprikaatia ja yksi valonheitinprikaati, joiden kalusto pääosin menetettiin Dun-

kerquessa. Sadan neliökilometrin laajuiseen sillanpään suojana oli loppupelissä 20 kpl 94 mm:n ja 32 kpl 40 mm:n ilmatorjuntatykkejä. Belgia ja Alankomaat ilmoittivat olevansa puolueettomia, mutta eipä se auttanut, kun Saksa hyökkäsi. Belgialla oli 150 lentokonetta, Alankomailla 132. Näiden maiden puolustus perustui linnoituksiin, kuten Ranskankin, mutta niistä ei ollut vastusta saksalaisille.

Saksan hyökkäyksen alkaessa länteen 10. toukokuuta 1940 voimasuhteet maasodassa olivat melko tasaiset, sillä länsivalloilla oli Saksaa vastassa noin 130 divisioonaa, 14 000 tykkiä ja 3400 panssarivaunua. Hyökkääjällä ei siis ollut tavanomaista määrällistä ylivoimaa, mikä oli aika poikkeuksellista. Länsivallat olivat kuitenkin ilmasodassa hieman alakynnessä, sillä niillä oli vain 2200 lentokonetta, Saksalla yli 2700. Saksa olisi menettänyt ilmaylivoi-
mansa, jos RAF olisi keskittänyt kaikki laivueensa Ranskaan. Sitä ei uskallettu tehdä. RAF menetti länsirintamalla 959 konetta, joista 432 oli parhaita Spitfire- ja Hurricane-hävittäjiä. Koneiden menetys ei ollut iso ongelma, sillä niitä valmistettiin 1000 kpl lisää alkuvuodesta 1940. Pahempi ongelma oli yli 400 pilotin tappiot. Luftwaffe menetti lyhyen sotaretken aikana 1428 konetta, eli 28 % ensilinjan koneista. 1129 konetta tuhoutui vihollisen vaikutuksesta (79 %). Niistä 521 oli pommikoneita ja 122 syöksypommittajia.

Taistelujen lopputulos tiedetään: Saksa valtasi Ranskan, mutta ei onnistunut nujertamaan Britanniaa. Italiakin liittyi sotaan

Ranskaa vastaan. Tappioita tuli puolin ja toisin. Saksan kokonaistappiot olivat 156 000 miestä, joista 27 074 kaatui. Se merkitsi keskiarvona yli 3300 miehen tappioita joka päivä, ei mikään huviretki Pariisiin! Ranskalaisten osuus oli 87 % liittoutuneiden kokonaistappioista: 92 000 kaatunutta, 250 000 haavoittunutta ja 1 450 000 sotavankia. Ranskan ilmavoimat menetti 852 konetta, joista 410 ilmassa. Osa koneista tuhottiin omin toimin maassa. Saksalaiset ottivat ehjän ilmatorjuntakaluston omaan käyttöönsä, ja uusimman 25-millisen ilmatorjuntatykin valmistusta jatkettiin. Ranskassa valmistettiin miehityksen aikana Luftwaffelle yli 3000 lentokonetta ja yli 11 000 moottoria.

Saksa ilma-alivoimainen 1941

Saksan ilmavoimat menetti länsirintamalla vuosina 1940–1941 kertaalleen koko konemääränsä, 6200 konetta tuhoutuneina ja 3500 vaurioituneina. Saksan aloittaessa sotaretken Neuvostoliittoa vastaan kesäkuussa 1941 Luftwaffella olisi pitänyt olla 5200 konetta, mutta niitä oli vain 4400 ja niistäkin vain 3100 lentokuntoisia. Itärintamalla oli vain 1940 lentokuntoista konetta. Kotialueen ilmapuolustus sitoi osan hävittäjistä, joten itärintamalle riitti tuhat konetta vähemmän kuin vuotta aikaisemmin lännessä. Saksa ei itse asiassa ollut kesäkuussa 1941 ilmaylivoinen lainkaan, sillä Neuvostoliitolla arvioidaan olleen tällä rintamalla noin 8000 konetta. Luftwaffe hankki kuitenkin ylivoiman yllätyshyökkäyksellä ja voiman keskitetyllä käytöllä. Kunnes voimasuhteet kääntyivät toisin päin...



AI, scifi-kirjailijat ja poliittinen totuus

Tekoäly ja inhimillinen äly kohtaavat strategispoliittisella sillalla. Eivät vastaan tullen, vaan kanssamatkaajina. Kenen reki jatkaa sillan yli on yksi aikamme tärkeimmistä kysymyksistä.

Mika Aalto on väitöskirjassaan Strategin tragedia väittänyt, että sodan todellisuuden kaoottis-kompleksis-kitkainen luonne vaati erityisellä tavalla lahjakasta henkilöä tuon todellisuuden hahmottamiseksi. Tällaista lahjakkuutta kadettikoulutus ei Aallon mukaan tue. Repimättä tässä sen enempiä auki akateemisia, ammatillisia ja aatteellisia haavoja todettakoon, että kirjoittaja on lievästi eri mieltä Aallon väitöskirjan päätelmien kanssa, mutta välttää tässä esittämästä kritiikkiä ja keskittyy sen sijaan sodan luonteeseen ja sen taitajiin. On nimittäin niin, että kadettiupseerien lisäksi tulevaisuudessa strategiaa tekevät muutkin – ennen kaikkea koneet.

AI eli tuttavallisemmin tekoäly on lähes yhtä kompleksinen ilmiö kuin sota tai kadettien strategin taidot. Onneksi Wikipedia ja noin sata Googlella löydettävää tuoretta raporttia voivat valistaa lukijaa siitä, mistä kirjainyhdistelmästä on kysymys ilman, että tässä asian perusteita tarvitsee sen enempiä avata. Sukellan siis suoraan asiaan. Oletetaan, että strategilta periaatteessa vaadittavat tiedot ja taidot ovat mallinnettavissa ja

opetettavissa koneelle satojen ja tuhansien esimerkkien kautta. En tarkoita WarGames tai Terminator elokuvien kuvaamia tekoälyjä, jotka on tarkoitettu vain asevoimien komentamiseen – traagisin, vaikkakin ennalta arvattavin seurauksin. Visioin strategista AI:ta, joka operoisi poliittisten ja sotilaallisten päättäjien välisellä sillalla (ajatus on Colin Grayn) ja tekisi arvioita valtakunnallisten intressien saavuttamisesta suoriin ja epäsuoriin keinoin kulloisenkin vallalla olevan sodankuvan mukaan. Se ei siis pohtisi vain sotaa vaan valtakunnan kokonaisvaltaista turvallisuutta.

Strateginen AI kykenisi tarjoamaan valtiojohdolle toimintavaihtoehtoja sellaisella tarkkuudella ja nopeudella, johon mikään kokoonpano preussilaisia yleisesikuntaupseereita tai valtiotieteellisiä virkamiehiä ei pystyisi. Sitä eivät rajoittaisi aatteet, vaatteet tai organisaatiokulttuuri, ainoastaan opittujen ratkaisujen kylmä rationaalispeliteoreettinen logiikka. Lisäksi, käyttökustannuksiltaan AI olisi epäilemättä merkittävästi halvempi ratkaisu kuin 20-30 vuoden kestoinen koulutusinvestointi joukkoon lihaa ja verta olevia kokonaisturvallisuuden ammattilaisia. Strateginen AI kykeni omaksumaankin kaikki PMESII-PT-mallin (Political, Military, Economic, Social, Information, Infrastructure, Physical Environment and Time) monimutkaisuudet

ja keskinäisriippuvuudet tavalla, johon yksikään aivojen harmaata ainetta omistava olento ei kykene – ennen biotietokoneiden kehittymistä. Strateginen AI ei korvaisi ihmispäättäjiä, mutta kylläkin osan neuvonantajista ja asiantuntijoista. Täydellisessä maailmassa strategisen AI:n algoritmit olisivat virheettömiä, erehtymättömiä ja jatkuvasti kehittyviä.

Voidaanko koneelle kuitenkin opettaa sitä kaoottis-kompleksis-kitkaista todellisuutta, johon Aalto viittaa? Mikä takaa sen, ettei AI tuottaisi täysin posketomia suosituksia kohdatessaan jonkin sen logiikkaan sopimattoman tilanteen. Jo nyt tiedetään, että syvään oppimiseen perustuvia mekaniikkoja voidaan huijata ja saattaa ne täysin (inhimillisesti) epäloogisiin päätelmiin. Tottuus lienee se, että poliittisstrategisen päätöksenteon vaatimaa kokonaisuusien hahmottamiseen tarvittavaa inhimillistä älyä ei voida nähtävissä olevassa tulevaisuudessa korvata koneilla. Muuttujia on liikaa ja konteksti merkitsee liikaa. Pitää siis pohtia, miten inhimillistä älyä voidaan mobilisoida entistä tehokkaammin.

Helsingin Sanomien uutisoima (28.7.2019) Ranskan armeijan ”Punainen tiimi” on askel yhteen suuntaan. Kootaan joukko scifikirjailijoita visioimaan tulevaisuutta ja pelaamaan voimassa olevia doktriineja vastaan. Jos kirjailijat ovat

käyttäneet vuosia taiteellisten tulevaisuudenkuviansa rakentamiseen ja ovat perillä teknologian oletettavasta kehityksestä, sopii olettaa, että he puhkovat kaavoihin kangistuneiden sotilasstrategien suunnitelmat täyteen reikiä. Siitähän *redteaming*-sa on kysymys. Ulkopuoliset asiantuntijat tuovat mukanaan oletettuun nykyisyyteen ja tulevaisuuteen sopimattomia näkemyksiä ja tietoa, jota byrokraattisilla organisaatioilla ei ole. Tällainen tiimi voisi hyvinkin olla jopa parempi ja tehokkaampi kuin strateginen AI, jota ovat kouluttaneet ihmiset, joilla on määrätty maailmankatsomus ja tietopohja. Kuten professori ja everstiluutnantti Petteri Lalu on ranskalaisten hankkeesta todennut ”Järkeenkäypää [...] se mahdollistaa aivan uudenlaisten asioiden ottamisen pöydälle.”

Haasteena ihmisasiantuntijoiden käyttämisessä on poliittinen totuus. Esimerkiksi Yhdysvalloissa

käydään tällä hetkellä keskustelua siitä, mikä on totuus Kiinan suhteen: Pitääkö Yhdysvaltojen suhtautua Kiinaan kuin viholliseen vai onko olemassa jokin toinen ratkaisu nousevan ja laskevan suurvallan suhteiden ratkaisemiselle? Eräiden kommentaattoreiden mielestä edessä voivat olla uudet mccarthyisin ajat (Google tarjoaa jälleen kontekstin). Näin ollen ihmisten tuominen strategisen päätöksenteon tueksi tarjoamaan uusia ja ennalta näkemättömiä vaihtoehtoja ei välttämättä ole niin ongelmatonta kuin voisi etukäteen luulla. Asiantuntijat ovat oman taustansa kautta asioita näkeviä, uraa tekeviä, akateemisessa pätkätyöläisyydessä pyristeleviä, usein perheellisiä miehiä ja naisia, joiden elinkeino ja maine voi olla kiinni yhdestä raportista. Voiko näiltä ihmisiltä odottaa neutraalia, objektiivista ja vain tutkittuun tietoon perustuvaa analyysia ja toimintasuosituksia? Väitän, ettei voi.

Tulevaisuuden haaste on siis siinä, että emme voi täydellisesti luottaa itse opettamiimme keinoälyihin emmekä kanssatovereihimme, kun edessä on inhimilliseen, arvolutatuneeseen, monimutkaiseen todellisuuteen liittyviä päätöksiä. Strateginen AI on vaikeuksissa, mikäli se pakotetaan ennalta ymmärretyyn peliteoreettisen sodan kentältä poliittiselle sillalle tai sen yli. Ihmisasiantuntija on vaikeuksissa, kun hänen omatuntonsa ja tietonsa ovat ristiriidassa poliittisen totuuden kanssa. Tulevaisuutta silmällä pitäen paras ratkaisu siis lienee yhdistää kone ja ihminen. Tästähän viime vuosittain cyberneetikot jo unelmoivat. Allekirjoittanut on kuitenkin valmis tyytymään ratkaisuun, jossa koneen tarjoamat toimintavaihtoehdot hyväksyy *ihmisasiantuntija* ennen niiden tarjoamista päättäjille – ja tämän hyväksynnän tai hylkäyksen perustelut ovat läpinäkyviä niin päättäjille kuin heidän valitsijoilleen.

The logo for Cobham, featuring the word "COBHAM" in a bold, italicized, sans-serif font.

Mastsystem Int'l Oy trading as Cobham Mast Systems

Puh. 020 775 0810, faksi (013) 737 7113

www.cobham.com/mastsystems



Ilmatorjunta ei suojaa sinua enää

Nykykaaiseen ja lähitulevaisuuden ilma-aseeseen liittyy kaksi trendiä. Ensimmäinen niistä on asevaikutuksen kantaman sekä tarkkuuden paraneminen. Toinen on konemäärän lasku. Näin ollen on loogista keskittyä lavettien tuhoamiseen: tänään pudotettu kone ei lennä eikä pommita huomena. Sotatoimien edetessä vastustajalle tuotettujen tappioiden kumulatiiviset vaikutukset käyvät toivottavasti liian raskaiksi. Rajallisesta ilmatorjunnan suorituskyvystä pyritään näin saamaan maksimaalinen hyöty irti.

Tappioiden tuottamisen filosofia on katkaissut kahleen ilmatorjunnan ja suojattavan kohteen välillä. Se, mikä oli ennen suojattava kohde, on nykyään kiintopiste, jonka suhteen voimme arvioida vastustajan toimintaa. Tämä tekee yhtälöstä yksinkertaisemman ja mahdollistaa rohkeidenkin ryhmitysratkaisuiden tekemisen.

Vapaus tuntuu huumavalta, mutta se tulee osata käyttää tilanteeseen suhteutettuna oikein ja kokonaisuutta palvellen. Suomen kokoisessa maassa, kun ei yhdelläkään aselajilla ole varaa sotia omaa erillistais-teluaan, vaan puolustuksen on oltava saumattoman yhtenäinen.

Olisiko suojaamis-tehtävää helpompi myydä aluevastuussa olevalle komentajalle?

Ilmatorjuntajoukko taistelee vain harvoin itsenäisesti. Tyypillisesti, Maavoimien toimintaympäristöis-

sä, ilmatorjuntajoukko alistetaan tehtävällä aluevastuussa olevalle komentajalle. Alistamisesta ja joh-tosuhteista irronnee vielä oma sepus-tuksensa, mutta lyhykäisyydessään yhteistoiminnan suhde muotoutuu seuraavasti: aluevastuussa oleval-la komentajalla ei ole mandaattia muuttaa ilmatorjuntajoukon tehtä-vää, mutta tämä voi ohjata joukon taistelua vastuualueellaan vaatimuk-sin ja rajoittein.

Onnistuessaan tämä yhteistoimin-ta voi olla todella hedelmällistä: Il-matorjuntajoukko saa rustata tukki-miehenkirjanpitoa asejärjestelmänsä kylkeen ja samalla komentajan jouk-koja riivaavat taisteluhelikopterit ja muut lentävät haittäeliöt joutuvat ahtaalle.

Tehokas tappioiden tuottaminen edellyttää yleensä pääsyä varsin lähelle taisteluiden painopistettä, siis sinne missä lähitulituki ja muu lento-toiminta on aktiivisimmillaan. Nois-sa harvojen ja valittujen karkeloissa ei ole tilaa sellaisille joukoille, jotka eivät tuo yhtälöön merkittävää lisäarvoa.

Muistan elävästi haastattelut, joita tein aikoinaan (2011) kandidaatin tutkielmaani varten. Aiheeni liittyi ilmatorjuntajoukon ja jalkaväki-joukon väliseen yhteistoimintaan. Haastatteluni tavoitteena oli kar-toittaa vallitsevia käytäntöjä sekä mahdollisia yhteistoiminnan on-gelmakohtia. Jalkaväkiupseerien vastausten keskeisin sanoma oli:

”Älkää hölmöilkö ja pysykää pois tieltä!” Olin tietysti valtavan louk-kaantunut, kun kaikki eivät ymmär-täneet myymämme tuotteen arvoa. Uskon, että asenteen taustalla olivat sekä ymmärtämättömyys ilmauhkan vaaroista että huonot kokemukset yhteistoimintaan liittyen.

Omien havaintojeni mukaan il-matorjuntaa pidetään outolintuna, jonka tehtävän ja taistelun erityis-piirteet vaikuttavat harjaantumatto-maan silmään hieman vaikeaselkoi-silta. Osaamme myös vahvistaa tätä stereotypiaa hieman diivamaisella suhtautumisellamme aluevastuussa olevan johtajan esittämiin rajoittei-siin ja vaatimuksiin. Tässä meillä lienee jonkin verran parannettavaa. Molemmin puolin.

Voi myös olla, että tämä jalkaväki-johtajien epäluulo liittyy jotenkin malttamattomuuteen odottaa kumu-latiivisten tappioiden tuomaa viiväs-tettyä nautintoa. Aluevastuussa ole-van yleisjohtajan tontilla vieraileva ilmatorjuntajoukko törmääkin usein iänikuiseen keskusteluun. Keskuste-lun kulku menee pääpiirteittäin näin:

Yleisjohtaja: ”On kyllä mahtavaa, että saatiin teidät tänne suojaamaan meitä!”

IT: ”Juuh, elikkäs meidän tehtävä on kyllä tappioiden tuottaminen.”

Yleisjohtaja: ”Vai niin... Noh, suo-jaatte meitä kuitenkin välillisesti... Eikös vain?”

IT: ”Kumulatiivisten tappioiden myötä vastustajan suorituskyky laskee ja...”

Yleisjohtaja: ”Jaahas, sitä tultiin pröystäilemään isoilla ja epämääräisillä termeillä.. Ilmatorjunta se tuottelee tappioita ja ampuu vain silloin, kun hyvältä tuntuu...”

Tästä onkin hyvä lähteä rakentamaan saumatonta yhteistoimintaa.

Lopuksi

Toki myös jalkaväen toimintaa ohjaavat käsikirjat ja oppaat tuntevat tehtävän tuottaa tappioita, mutta sen luonne ja tavoitteiden täyttymisen aikajänne on oletusarvoisesti jotain aivan muuta kuin ilmatorjunnan nimikaimassa. Tappioiden tuottamisen hedelmä kun voi kypsyä hitaastikin.

Myös tämä voi aiheuttaa oman osansa jalkaväen epäluulosta.

Ilmatorjunnan nykyinen taistelujärjestelmä resonoi kauniisti Maavoimien uudistetun taistelutavan kanssa. Taistelutavan muutos oli monella tavalla merkittävä, eikä sen täydellinen omaksuminen tapahdu hetkessä. Uudistus on kuitenkin muovaamassa ajatusmaailmaa suuntaan, jossa ilmatorjunta ja yleisjoukot ovat lähempänä toisiaan.

Uskon, että tappioiden tuottamisen oivallisuus härmistyy lähitulevaisuudessa paremmin myös ilmatorjunnan sidosryhmille. Yritetään siihen asti maltaa mieleme ja pohtia suurella huolella, kuinka voisimme palvella kokonaisuutta parhaalla mahdollisella tavalla.

Ilmatorjunta on huono isäntä, mutta parhaimmillaan erinomainen renki. Meidän, jos jonkun pitäisi olla yhteistoiminnan ja markkinoinnin kärkiosaajia. Vietämme hänen valtaosan ajastamme muiden nurkissa.

Lehden tulee palvella lukijoita parhaalla mahdollisella tavalla, eikä tätä tavoitetta saavuteta ilman vuorovaikutusta. Toivomukseni onkin saada teiltä maalin-osoituksia tulevasta sisällöstä sekä tietenkin rakentavaa palautetta.

Ota yhteyttä!

vilho.rantanen@mil.fi
twitter.com/vilhorantanen
[linkedin.com/in/vilhorantanen](https://www.linkedin.com/in/vilhorantanen)



senop.fi

**TEEMME
NÄKYMÄTTÖMÄSTÄ
NÄKYVÄÄ**

Ajoneuvokamerajärjestelmät
Pimeänäköratkaisut
Älykkäät tähtäimet
Maalinpaikannus- ja valvontasensorit
Laitesuojat ja liikkuvat järjestelmälustat

SENOP
DEFENCE & SECURITY



Hormuzinsalmen voimannäytöt

Yhdysvaltain presidentti Donald J. Trump kesytti sotahaukkansa vain minuutteja ennen lukuisten iranilaistenkohtaloksikoituvaaiskua, uutisoi Helsinginsanomat 22. kesäkuuta julkaisustassajutussaan. Tapahtumasarja oli seurausta kansainvälistä yhteisöä paljon puhuttaneesta Yhdysvaltojen miehittämättömän Northrop Grumman RQ-4A Global Hawk -tiedustelukoneen alasampumisesta. Iran pudotti huippumodernin ja väitetysti yli 130 miljoonaa dollaria maksavan ilma-aluksen mitä ilmeisemmin Khordad 3 -ilmatorjuntaohjusjärjestelmällä Hormuzinsalmen kupeessa kesäkuun 20. päivänä. Tällä kertaa tekniikan palsta pureutuu paitsi tämän haukkoja sohaisseen Khordad -järjestelmän tekniiseen rakenteeseen myös lyhyesti sitä seuranneeseen iranilaisen lennokin pudotukseen.

Khordad

Khordad 3 on keskipitkän kantaman

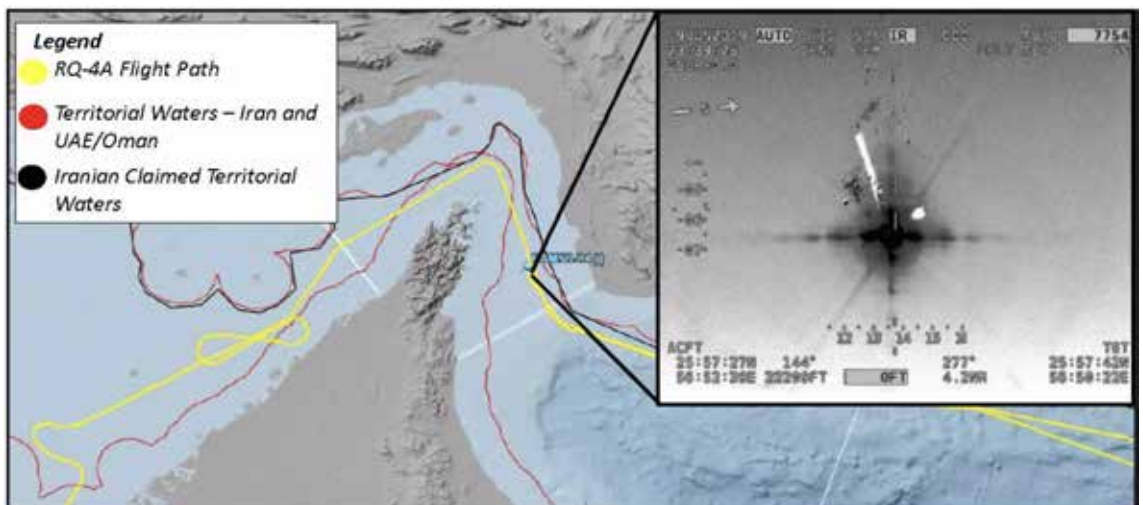
ilmatorjuntaohjusjärjestelmä, jota on usein verrattu suomalaisillekin tuttuun venäläiseen BUK-ohjusjärjestelmään. Vuonna 2014 ensikertaa julkisuudessa nähdyn järjestelmän väitetään kykenevän jopa yli 75 kilometrin kantamaan ja 25 kilometrin torjuntakorkeuteen. Iranin kotimaista tuotantoa oleva ja Raad-tuoteperheeseen kuuluva järjestelmä käyttää joko Taer-2B tai Sayyad-2C -ohjuksia.

Global Hawkin lento katkesi väitetysti Sayyad-2C ohjuksen 200 kilogrammaisen sirpalevaiikutteisen taistelukärjen räjähdykseen. Kuten puolustustarvikkeista yleensä, myös Sayyad-ohjuksen suorituskykyä koskevaa yksityiskohtaista tietoa vaikuttaisi olevan vain hyvin niukasti julkisesti saatavilla. Ohjuksesta eri versioineen on kuitenkin spekuloitu, että sen hakeutuminen perustuisi puoliaktiiviseen tai aktiiviseen tutkahakeutumiseen. Erityisesti puoliaktiivistahakeutumistapuohtaisi

paitsivertaukset BUK-järjestelmään myösoheissaohjuslavetinkuvassanäkyvätutka-antenni. Joka siis vaikuttaisi kuuluvan osaksi järjestelmäntulentojototutkaa.

Ohjuksen on myös sanottu perustuvan yhdysvaltalaiseen RIM-66 ilmatorjuntaohjukseen, jonka senkin terminaali-vaiheen hakeutuminen sattuu perustumaan nimenomaan puoliaktiiviseen tutkahakupäähän. Sayyad-ohjuksen on sanottu saavuttavan 1200 m/s huippunopeuden.

Ilmeisen suorituskykyinen järjestelmä kaiken kaikkiaan on, sillä yhdysvaltalaisen mukaan Global Hawk oli tuhoamishetkellä lähes 35 kilometrin etäisyydellä Iranin rannikosta. Lisäksi kun lennokin tiedetään operoivan parhaimmillaan jopa lähes 20 kilometrin korkeudella, on selvää, että varsin uskottavan järjestelmän Iranin puolustusteollisuus on onnistunut tuottamaan.



Global Hawkin pudotus Hormuzinsalmella.

Kuvalähde: <https://twitter.com/CENTCOM>



Khordad 3. Kuvallähde: <https://militarywatchmagazine.com/article/iran-s-raad-3rd-khordad-long-range-missile-system-responsible-for-downing-220-million-american-drone-implications-of-the-successful-combat-test>

Ainakin mikäli sitä tarkastellaan hyvin suoraviivaisesti etenevien tiedustelulennokkien torjunnan näkökulmasta.

Tilanne voi hyvin olla toinenkin, mikäli ohjusjärjestelmä laitettaisiin vastakain modernin monitoimintahävittäjän kanssa. Miehitettömän lennokin ampumistilanteessa torjuntageometria lienee nimittäin täysin toisenlainen johtuen jo yksinkertaisesti ilma-alusten hyvin erilaisista liikehtimiskyvystä tai tehtäväkohtaisista lentoprofiileista. Siksidäyttäisintekemästä liian pitkälle meneviä johtopäätöksiä eri järjestelmien kyvyistä yksittäisen pudotusten perusteella, vaikka nekin toki aina joitakin kertovat.

Sähkömagneettista ilmatorjuntaa

Global Hawkin pudotus ei suinkaan ollut ainoa ajankohtainen ilmatorjuntatapahtuma Hormuzinsalmella. Heinäkuun 18. päivänä presidentti Trump näet kertoi USS Boxer maihinnousualueksen pudottaneen itsepuolustustarkoituksessa alustalähestyneen iranilaisen lennokin.

Sitten pudotuksen on uutisoitu tapahtuneen merijalkaväen LMADIS valvonta- ja häirintäjärjestelmällä. LMADIS (Light Marine Air Defense Integrated Systems) on kevyehkö järjestelmä, joka on suunniteltu nimenomaan pienten miehittämättömien ilma-alusten torjuntaan soft-kill menetelmin.

LMADIS-järjestelmä koostuu lyhyen kantaman RPS-42 AESA-tutkasta, CM2020-elektro-optisesta sensorista sekä Sierra Nevada Corporationin Modi II -häirintäjärjestelmästä. Lyhyen kantaman S-taajuuskaistaa hyödyntävä RPS-42 tutka koostuu neljästä 900 kulmassa mitaavasta antennista, joilla järjestelmä pyrkii havaitsemaan hyvin pienetkin ilma-alukset jopa 30 kilometrin etäisyydeltä. Elektro-optista sensoria käytetään tietyksi tutkalla havaitun kohteen tunnistamiseen.

Tyypiltään tuntemattomaksi jäänyt iranilainen kiinteäsiipinen pudotettiin Modi II -järjestelmän häirittyä lennokin ohjaussignaalia. Ohjaus- ja GPS-signaalin häirintä on hyvin tyy-

pillinen kaupallistenkin ”drone jammerien” toimintamekanismi. Hormuzinsalmen tapauksen yhteydessä on kuitenkin myös uutisoitu, että Modi II -järjestelmän kaupallisia häirintälähetystehon ja otollisen häirintägeometrian ansiosta iranilainen lennoki ei olisi tullut ainoastaan häirityksi, vaan että sen elektroniikkajärjestelmä olisi jopa kokonaan kärventynyt.

Tämän vuoksi lennoki ei olisi voinut toteuttaa niiden normaaleja varamenetelmiä. Menetettyään ohjaussignaalin pienet kaupalliset lennokit ovat nimittäin taipuvaisia palaamaan joko historiatiedon perusteella takaisin alkupisteeseensä tai vähintäänkin ne pyrkivät laskeutumaan turvallisesti. Toisaalta edistyneimmissä lennokeissa voi olla esimerkiksi ulkopuolisista signaaleista täysin riippumaton inertia-navigointijärjestelmä, jonka ei siis pitäisi olla moksiskaan siihen kohdistuvasta häirinnästä.

Joka tapauksessa epäilyttäväksi edellä esitetyt väitteet tekee kuitenkin se,



Light Marine Air Defense Integrated Systems. Kuvalähde: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/26067/uss-kearsarge-transits-the-suez-canal-with-anti-drone-buggies-keeping-watch-on-deck>

että häirintäjärjestelmästä otettujen kuvien perusteella siinä näyttäisi olevan ainoastaan ympärisäteilevä antenni. Isotrooppiseksiin kutsuttu an-

tenni kun nimensä mukaisesti säteilee hyötysignaalin tasaisesti kaikkiin ilmansuuntiin. Tällöin elektronisten järjestelmien vaurioittamiseen tarvit-

tavan tehokkuuden saaminen lähes kilometrin päähän on kyllä äärimmäisen epätodennäköistä.

Oli pudotuksen taustalla mikä syy tahansa, selvää joka tapauksessa on, että lennokit ovat tulleet jäädäkseen. Niin kaupallisiin kuin myös sotilaallisiin toimintaympäristöihin. Sen tähden uskallankin ennustaa, että tuleamme todistamaan toinen toistaan erikoisempia lennokkien torjuntajoja vielä useita kertoja. Sekä kineettisin, että vähemmän väkivaltaisain keinoin.

Ajankohtaisia ilmatorjuntatapahtumia tekniikan näkökulmasta tarkasteleva ja lukijapalautetta mielellään vastaanottava kirjoittaja palvelee Maanpuolustuskorkeakoulussa sotatekniikan opettajana.

www.linkedin.com/in/peterporkka/peter.porkka@mil.fi

Lähteet kirjoittajalla.



Iranilaisen lennokin pudottanut LMADIS-järjestelmä USS Boxer -maihinnousualuksen kannella. Kuvalähde: <https://www.thedrive.com/the-war-zone/29063/marine-anti-drone-buggies-on-uss-boxer-knocked-down-threatening-iranian-drone>



Pikku-Uutisia Venäjältä

Sputnik 24.6.2019

Huippunyaikainen Sosna ilmatorjunta-ohjusjärjestelmä palveluskäyttöön.

Venäjän puolustusministeriö tulee esittämään uusimman Strela-10ML Sosna ilmatorjuntaohjusjärjestelmän palveluskäyttöön ottamista, kertoi Vysokotochnie Kompleksin lehdistöpalvelu 24.6.2019. Venäjän asevoimien käyttämävirallinen nimi on Strela-10ML ja järjestelmän vientiversio on nimeltään Sosna. Strela-10ML ilmatorjuntaohjusjärjestelmän koeammunnat on saatu menestyksellisesti päätökseen toukokuussa 2019 ja puolustusministeriö on päättänyt esittää järjestelmän ottamista palveluskäyttöön. Järjestelmän toimitusten on suunniteltu alkavan vuonna 2022, lehdistöpalvelu kertoi.

Strela-10ML/Sosna järjestelmä on suunniteltu suojaamaan jouk-



S-400 ohjuslavetteja ja niiden edellä Pantsir-S1 ilmatorjuntajärjestelmiä.

(© Sputnik, Igor Zarembo)

koja ilmarynnäköiltä ja ilmatiedustelulta. Järjestelmä kykenee toimimaan ympärivuorokauden kaikissa valaistus- ja näkyvyysoloissa. Maalit voidaan tunnistaa sekä manuaalisesti että automaattisesti. Sosna -järjestelmä on varustettu 12 kpl Sosna-R ilmatorjuntaohjuksella, joiden torjunta-alue ulottuu 6 000 m etäisyydelle ja 3 000 m korkeuteen.

Venäjä aloittaa toisen S-400 erän kuljetukset Kiinaan, kuukausia etuajassa.

Venäjä on toimittanut Kiinalle ensimmäisen osan S-400 järjestelmästä 24.7.2019. Loput toimituksesta toteutetaan piakkoin ja järjestelmän toimitus suoritetaan kuukausia sovitua aikataulua edellä. Kiinan puolustusministeriön tiedottaja Wu Qian totesi, että Venäjä ja Kiina tulevat jatkamaan sotilaallisen yhteistyön vahvistamista ja parantamista.

S-400 järjestelmän vaaka- (40km) ja korkeusulottuvuus (27km) sekä järjestelmän kyky torjua samanaikaisesti 36 erillistä maalia yhteensä 72 ohjuksella edustavat merkittävää torjuntavoimaa. S400 -järjestelmä sisältää kuusi perusyksikköä, joista jokainen sisältää yhden tutkan ja jopa 12 ohjuslavettia. Jokaisella pyöräajoneuvolavetilla on neljästä kahdeksaan (neljä erittäin kauas kantavaa tai kahdeksan 40/120 km



Strela 10-ML Sosna ilmatorjuntajärjestelmä MTLB telalavetilla. (© Sputnik, Vitali Belousov)

kantavaa) laukaisuvalmista ohjusta, jotka laukaistaan pystysuoraan ylös. Pystysuora laukaisu mahdollistaa ohjusten nopean suuntaamisen haluttuun maaliin lavettia kääntämättä.

Sputnik 22.5.2019, Sputnik 7.6.2019, Sputnik 26.6.2019, Sputnik 12.7.2019, Sputnik 12.7.2019, Sputnik 13.7.2019, Sputnik 14.7.2019, Sputnik 15.7.2019, Sputnik 24.7.2019

S-400 järjestelmän toimitukset Turkkiin.

Turkkilaiset S-400 koulutuksessa Venäjällä.

Venäjä on aloittanut turkkilaisten sotilaiden koulutuksen S-400 ilmatorjuntaohjusjärjestelmälle, kertoi Turkin puolustusministeri Hulusi Akar 22.5.2019. Puolustusministerin lausunto annettiin sen jälkeen, kun NBC News uutistoimisto oli kertonut Yhdysvaltojen vaatineen Turkia perumaan sopimuksensa Venäjän kanssa. Yhdysvallat varoitti samalla Turkia kielteisistä seurauksista, mukaan lukien pakotteista.

Venäjä tulee toimittamaan täydellisen S-400 järjestelmän Turkille vuoden loppuun mennessä.

Venäläisen S-400 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän toimitus Turkille sekä turkkilaisten asiantuntijoiden koulutus tullaan saattamaan valmiiksi vuoden loppuun mennessä, kertoi

Venäjän valtion sotilasteknisen yhteistoimintaviraston tiedottaja Maria Voroviova 26.6.2019. S-400 Triumf järjestelmän toimitukset Turkille tullaan toteuttamaan sopimuksen mukaisten aikataulujen mukaisesti.

Venäjä on aloittanut S-400 järjestelmän toimitukset Turkkiin.

Venäjä on aloittanut heinäkuussa 2019 S-400 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän toimitukset Turkille huolimatta USA:n Turkia kohtaan kohdistamasta painostuksesta. Toimintusopimus solmittiin joulukuussa 2017. Sopimus tullaan täyttämään huolimatta USA:n Turkia kohtaan kohdistamasta ankarasta painostuksesta, minkä tarkoituksena oli painostaa Turkki valitsemaan Patriot-järjestelmä Triumf-järjestelmän sijaan.

S-400 hankinta Turkille on välttämätön.

Aiemmin 12.7.2019 Turkin puolustusministeriö kertoi lausunnossaan, että ensimmäinen kuljetuserä S-400 järjestelmästä on vastaanotettu Turkissa. Turkin puolustusministeri Hulusi Akar kertoi USA:n virkaatekevälle puolustusministeri Mark Esperille puhelimitse, että S-400 Triumf järjestelmän hankinta oli välttämätöntä Turkille. Ministeri Akar kertoi Turkkiin kohdistuvan vakavan ilma- ja ohjushyökkäyshan eikä S-400 järjestelmän han-

kinta ollut ainoastaan optio vaan välttämättömyys. Turkin puolustusministeri totesi myös, ettei S-400 järjestelmän hankinta merkitse muutosta Turkin strategisessä suuntautumisessa.

USA on uhannut Turkia sen sulkemisella F-35 tuotanto ohjelman ulkopuolelle, tuoden esille huolensa siitä että uuden koneen heikkoudet saattavat paljastua Venäjälle S-400 järjestelmän avulla. Turkki on vastustanut USA:n uhkauksia ja varoittanut niiden vaikuttavan kielteisesti Turkin ja USA:n, kahden NATO maan, strategiseen kumppanuuteen. Presidentti Recep Erdogan totesi, maan valinnee S-400 järjestelmän, koska USA teki vähemmän houkuttelevan tarjouksen ohjusjärjestelmäkaupoista (Patriot) kuin Venäjä. USA on uhannut myös Intiaa sanktioilla S-400 hankinnan vuoksi ellei Intia peru S-400 järjestelmän hankintaa.

Sputnik 3.5.2019

Venäjä kiittää Turkin kiinnostusta S-500 järjestelmän sitouttaakseen Turkin S-400 hankintaan.

Erdogan totesi kesäkuussa 2018 Turkin esittävän S-500 järjestelmän yhteistuotantoa ja kertoi ottaneensa yhteyttä presidentti Putiniin asian tiimoilta. Maaliskuussa 2019 Turkin presidentti Recep Erdogan ilmoitti, että Turkki saattaa myöhemmin tarkastella myös S-500 järjestelmän ostamista. Venäjän valtion omistaman Rostec -yhtymän johtaja Sergei Chemezov totesi, että Venäjä toivottaa Turkin toiveen liittymisestä S-500 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän kehityshankkeeseen tervetulleeksi.

S-500 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän ominaisuudet ja vaatimukset ovat edelleen salaisia, mutta järjestelmän kerrotaan pystyvän tuhoa-



S-400 ohjuslavetteja tuliasema-alueella, taustalla monitoimitutka siirrettävässä antennitornissa. (© Itämeren laivaston tiedotuspalvelu)



S-400 ohjuslavetti Isänmaallisissa puistossa Kubinkassa vuonna 2017 kansainvälisten sotilastekniikka messujen ensimmäisenä päivänä. (© AFP 2019, Alexander Nemenov)

maan maaleja aina 600 km etäisyydeltä alkaen ja sen kerrotaan kykenevän seuraamaan ja torjumaan yhdenaikaisesti 10 kpl ballistista ohjusta, joiden nopeus on 7 000 m/s (n. 20 Mach).

Sputnik 9.7.2019, Sputnik 17.7.2019

S-400 ilmatorjunta-ohjusjärjestelmän toimitukset Intialle toteutetaan vuoden 2023 loppuun mennessä.

Intia ja Venäjä allekirjoittivat 5,43 miljardin dollarin sopimuksen loka-kuussa 2018 viiden S-400 rykmentin toimittamisesta.

Intian puolustusministeriö tiedotti 17.7.2019, että viisi yksikköä toimitettaisiin Intialle vuoden 2023 huhtikuun alkuun mennessä. Intian puolustusministeriö totesi Intian hallituksen tehneen itsenäisen hankintapäätöksen, jonka tavoitteena on pitää asevoimat kykenevinä kohtaamaan haasteet kaikissa turvallisuustilanteissa.

Sputnik 28.6.2019

Venäjä on valmis toimittamaan S-400 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän myös Iranille.

Venäjä on valmis toimittamaan S-400 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän Iranille, mutta Iran ei ole esittänyt virallista pyyntöä asiasta, totesi Venäjän sotilasteknisen yhteistyön viraston tiedotuspalvelu 28.6.2019.

Sputnik 8.7.2019

Uusi S-500 Ilmatorjunta-ohjusjärjestelmä kykenee torjumaan hyökkäykset avaruudesta.

Kesäkuun lopussa 2019 puolustus-teollisuusyritys Rostecin toimitusjohtaja Sergei Chemezov kertoi, että Venäjä on aloittanut nykyaikaisen S-500 ilmatorjuntaohjusjärjestelmän tuotannon.

S-500 ilmatorjuntaohjusjärjestel-



S-400 Triumf ammunta yöllä Ashulukin ampuma-alueella. (© Sputnik, Ruslan Krivobok)



Su-57 Moskovon yllä 73. Voitonpäivän paraatin ylilennolla. (© Sputnik, Grigori Sisev)

mä on tarkoitettu torjumaan erityisesti hyökkäyksiä ulkoavaruudesta, kertoi ilma- ja avaruusjoukkojen ilmatorjuntaohjusjoukkojen apulaiskomentaja Juri Muravkin.

Sputnik 25.6.2019

Ilmatorjuntaohjusrykmentit alkavat vastaanottaa S-500 järjestelmää tulevina vuosina.

S-500 ilmatorjuntaohjusjärjestelmä tullaan ottamaan käyttöön asevoimissa tulevien vuosien aikana,

totesi apulaispuolustusministeri Juri Borisov 25.6.2019. Ilmatorjuntaohjusjärjestelmän menestyksekkäät koeammunnat ovat mahdollistaneet puolustusministeriön päätöksen sarjatuotannon aloittamista edeltävän ajan lyhentämisestä ja järjestelmän toimittamisesta joukoille suunniteltua nopeammin. Päätöksen seurauksena S-500 järjestelmien vastaanotto ilmatorjuntaohjusrykmenteissä alkaa lähivuosien aikana.

S-500 Prometei tai 55R6M Triumfator-M on liikkuva ilmatorjunta ja

ballististen ohjustorjuntajärjestelmä, joka on suunniteltu korvaamaan osin nykyinen A-135 ohjusjärjestelmä sekä täydentämään S-400 Triumf järjestelmää.

Sputnik 4.6.2019

Uuden ohjustorjuntaohjuksen laukaisu.

Venäjän ohjustorjuntajoukkojen apulaiskomentaja eversti Vladimir Sergienko vahvisti että Ilma- ja avaruusjoukot ovat menestyksellisesti suorittaneet uuden venäläisen ohjustorjuntajärjestelmän uuden ohjuksen koeammunnan, mutta hän ei kertonut mitään yksityiskohtia asiaan liittyen.

Puolustusministeriö ei ole tiedottanut enempää uuden ohjuksen ominaisuuksista. Video ammunasta julkistettiin 4.6.2019 otsikolla modernisoitu venäläinen ohjustorjuntaohjusjärjestelmä.

Videossa esitetään ohjuslaukaus Sary Shaganin ampuma-alueella Kazakstanissa, videolla näkyy ohjuksen lähtö ja kiihdytys. Videon nopeutta on käsitelty ja leikattu to-



Modernisoidun ohjustorjuntaohjuksen laukaisu Sary Shaganin ampuma-alueella. (© Zvezda tv-kanava, YouTube video)

dennäköisesti ohjuksen ominaisuuksien salaamiseksi.

Puolustusministeriön virallinen televisiokanava Zvezda on paljastanut lisää tietoa ohjuslaukaisusta. Videolla näkyy kuinka ohjus kuljetetaan laukaisusäiliössä erikoiskuljetusalustalla laukaisupaikalle, ohjuksen siirtäminen koeammunta siiloon kuljetussäiliöineen ja ohjuksen siirtäminen laukaisuasentoon. Videoiden perusteella on esitetty arvauksia siitä, että ohjus olisi joko S-500 tai A-135 ohjuksen modernisoitu versio. A-135 on ohjustorjuntajärjestelmän ohjus, mikä on ensisijaisesti tarkoitettu torjumaan hyökkääjän ballistisia ydintaistelukärkiä, mutta myös tarvittaessa muita ilmamaaleja.

ILMA-ALUKSET

Viidennen sukupolven Su-57 hävittäjän sarjatuotanto on aloitettu.

Viidennen sukupolven Su-57 monitoimihävittäjän sarjatuotanto on alkanut Venäjällä, kertoi lentokonevalmistaja Sukhoi 80-vuotisjulkai-

su 29.7.2019. Su-57 on viidennen sukupolven hävittäjä joka on varustettu erittäin nykyaikaisilla lento- ja taistelunjohtojärjestelmillä. Koneessa hyödynnetään häivetekniikkaa ja sillä on monipuolinen kyky tuhota erityyppisiä ilma- ja maamaaleja. Sarjatuotanto on aloitettu vuoden 2019 keväällä, ja puolustusministeriön kanssa allekirjoitettu sopimus käsittää yli 70 Su-57 koneen toimituksen, julkaisussa todetaan.

Sputnik 29.5.2019

Su-57 monitoimihävittäjä esitellään ulkomaisille delegaatioille ensikertaa.

Venäjän nykyaikainen viidennen sukupolven Su-57 monitoimihävittäjä tulee esitellään ulkomaisille delegaatioille ensikertaa MAKS-2019 ilmailunäyttelyssä 27.8.- 1.9.2019, kertoi Venäjän valtion asevientiyhtiö Rosoboronexport 29.5.2019. Lausunto annettiin sen jälkeen, kun aseteollisuudesta oli kerrottu, että Su-57 hävittäjällä on vientilupa. Samalla ilmoitettiin

että Suhoi T-50 projektinimeä kantanut kone nimetään virallisesti Su-57 monitoimihävittäjäksi.

Sputnik 3.5.2019

Venäjä tarjoaa Su-57 monitoimihävittäjää Turkille korvamaan F-35:den.

Yhdysvaltojen viranomaiset ovat toistuvasti uhanneet evätä Turkilta F-35 hävittäjän toimitukset, mikäli maa jatkaa S-400 ilmatorjuntaohjustusjärjestelmän hankintaa.

Venäjä on valmis yhteistoimintaan Turkin kanssa myymällä Turkille Su-57 monitoimihävittäjiä, mikäli Turkki poistetaan F-35 hävittäjä ohjelmasta, totesi Rostec-yhtymän toimitusjohtaja Sergei Chemezov turkkilaiselle Anadolu uutistoimistolle.

Sputnik 14.5.2019

Presidentti Putin vieraili koelentokeskuksessa Astrakhanin Alueella.

Venäjän presidentti Vladimir Putin tutustui 14.5.2019 modernisoituun



Tu-95 MS strategisia pommikoneita ohilentomuodostelmassa (© Sputnik, Alexandr Vilf)



MiG-31 nousussa. (© Sputnik, Pavel Lisitsin)

MiG-31BM hävittäjään Chakolovin koelentokeskuksessa Akhtubinskin kaupungissa Astrakhanin alueella. Kone oli aseistettu nykyaikaisella, hypersonicilla Kinzhal-ohjuksella. Samalla presidentille esiteltiin viidennen sukupolven Su-57 monitoimihävittäjä, uusi MiG-35 monitoimihävittäjä, ilmavoimien Su-35 ja Su-30SM hävittäjät, Mig-29K tukialushävittäjä sekä useita lennokkien prototyyppijä.

Puolustusministeriön virkamiehet esittelivät Putinille ilmapuolustuskalustoa. Kalusto käsitti Podliot ja Kasta 2-2B tutkajärjestelmät, Valdai lennokintorjuntajärjestelmän, S-350 Vitiaz ja S-300V4 ilmatorjuntaohjusjärjestelmät, Pantsir-ilmatorjuntaohjusjärjestelmän (S-, SM-, SA -versiot), ja Tor M2- ja Buk M3 -ilmatorjuntaohjusjärjestelmät.

Sputnik 22.5.2019, Sputnik 16.7.2019

Lentotoiminta kansainvälisillä meri-alueilla jatkuu.

Venäjän kaukotoimintailmavoimien strategiset pommikoneet suorittavat

rutiininomaisesti lentoja kansainvälisten vesialueiden yllä. Tu-95MS pari suoritti aikataulun mukaisen 11 tuntia kestäneen lennon Beringin, Tsuktsin ja Okhotskin merien yllä, Alaskan länsirannikon sekä Aleutien saarten suuntaisesti, jolloin lentoa saattoivat USA:n F-22 hävittäjät, kertoi puolustusministeriö 22.5.2019 antamassaan lausunnossa.

Venäläiset strategiset ja pitkänkantaman lentokoneet ovat säännöllisesti toteutettu lentoja arktisen alueen, Atlantin Tyynen-sekä Mustanmeren yllä. Venäjän puolustusministeriö on toistuvasti korostanut, että kaikki Venäjän sotilaskoneiden lennot on suoritettu kansainvälisen lain ja kansainvälisten vesialueiden ilmatilan käyttöä koskevien säännösten mukaisesti. Venäjän puolustusministeriö julkaisi 16.7.2019 videon kahden Tu-160 pommikoneen seitsemän tuntia kestäneen lennon avainhetkistä Itämerellä. Videolla näkyy, kuinka koneita seurasi osan matkasta tanskalaiset (F-16), suomalaiset (F-18) ja ruotsalaiset (JAS-39 Gripen).

Sputnik 24.5.2019

MiG-31BM ylittää Armstrongin rajan.

Yliäänitorjuntahävittäjä MiG-31 kehitettiin Neuvostoliitossa vuonna 1975 torjumaan ilmauhkaa pintakorkeuksista ylimpiin lentokorkeuksiin. Se kehitettiin erityisesti torjumaan risteilyohjuksia, B-1 pommikoneita ja jopa matalalla kieroradalla toimivia satelliitteja.

Venäjän puolustusministeriön Zvezda tv-kanava on esittänyt videon, missä uusi MiG-31 torjuntahävittäjä ylittää Armstrongin rajan eli 18 900 – 19 350 metrin korkeuden ja lähestyy lähiavaruutta 21 500 metrin korkeudessa. Koneen teknisten tietojen perusteella sen tulisi kyetä nousemaan vielä korkeammalle eli aina 25 000 metrin korkeuteen asti. Korkealla toteutettavat lennot altistavat koneen rungon suurille värähtelyille, ja kyseisen rasituskuorman kestää hajoamatta osiin vain siihen erityisesti suunniteltu lentokone. MiG-31 saavuttaa 21 000 metrin korkeuden jopa 9 minuutin kuluessa noususta. Kone on suunniteltu

siten, että se pystyy myös toimimaan tehokkaasti korkealla, jolloin se voi torjua korkealla lentäviä kohteita mukaan lukien matalalla kiertoradalla lentäviä satelliitteja. Kone korvattane uudella konetyypillä vuonna 2025.

Sputnik 17.6.2019

Ilmavoimat on vastaanottanut moderneja MiG-35 hävittäjiä.

Venäjän ilma- ja avaruusjoukot ovat vastaanottaneet kaksi nykyaikaista MiG-35 monitoimihävittäjää, kertoi MiG-yhtymän pääjohtaja Ilja Tarasenko 17.6.2019. MiG-yhtymä on tehnyt merkittävän läpimurron MiG-35 projektissa kolmen viimeisen vuoden aikana. Konetyypin tuotanto on aloitettu ripeästi. Kahden ja puolen vuoden aikana on siirrytty kehitystoiminnasta tuotantosopimukseen puolustusministeriön kanssa, ja sopimuksen mukaisesti kaksi konetta on ilmavoimille koelentoja varten. Sopimuksen edellyttämät loput neljä konetta tullaan toimitamaan vuoden loppuun mennessä. MiG-35 on MiG-29 torjuntahävittäjän kehitysversio, jossa on parannetut avioniikka ja asejärjestelmät, ja koneella on kyky ampua täsmäaseita. Lisäksi kone kykenee optisen paikantimen avulla havaitsemaan ja seuraamaan vastustajan koneita ja lennokkeja käyttämättä omaa tutkaa.

Sputnik 10.7.2019

Venäjän uudelle tukialukselle tukeutuu yli 40 lentokonetta.

Venäjän Merivoimille ollaan suunnittelemassa uutta tukialusta, jonne mahtuisi yli 40 lentokonetta tai lennokkia samanaikaisesti, totesi Valtion tutkimuskeskuksen (Krilov) pääjohtaja Pavel Filippov 10.7.2019. Hänen mukaansa tukialukselle voisi tukeutua moderneja venäläisvalmisteisia Okhotnik-lennokkeja tai Su-57 koneen meritoimintaversioita. Uuden tukialuksen hinnan on arvioitu nousevan noin 3,13 miljardiin dollariin ja sen rakentamisen arvioidaan kestävän viisi vuotta.

Sputnik 23.6.2019

Mi-28NM tuhoaa maalit uusilla raketeilla.

Zvezda tv-kanava näytti 23.6.2019 kuvaa Mi-28NM taisteluhelikopterin toiminnasta koulutusammunnoissa, missä ammuttiin maalia uudella rakettiaseistuksella.

Kaksi Mi-28NM helikopteria on jo luovutettu puolustusministeriölle koelentoja varten. Kuuden helikopterin erä tullaan luovuttamaan vuonna 2020 Venäjän Ilma- ja Avaruusjoukoille, kertoi Venäjän Helikopterit-yhtymän toimitusjohtaja Andrei Boginski.

Helikopterin pääsuunnittelijan Vitali Scherbinan mukaan Mi-28NM kykenee käyttämään erittäin mo-

nipuolista asevalikoimaa, mukaan lukien ilmataisteluhajukset, joiden avulla helikopterilla on kyky torjua jopa risteilyohjuksia.

Mi-28NM helikopterin modernisoitu versio kykenee useisiin erityyppisiin tehtäviin. Tyypillisiä tehtäviä ovat esimerkiksi panssaroitujen ajoneuvojen tuhoaminen, hitaiden ilmamaalien torjunta, ilmatiedustelu sekä maalinosoituksen antaminen toisille helikoptereille ja lentokoneille.

Sputnik 29.6.2019

Venäjällä on kehitetty passiivinen tutka.

Viime vuosikymmenien aikana olleissa konflikteissa (mm. Jugoslavia, Irak, Libya) vastustajan ilmapuolustuksen aktiiviset tutkat on usein onnistuttu lamauttamaan, jolloin puolustajalla ei ole ollut kykyä muodostaa riittävän hyvää tilannekuvaa ilmatorjuntajoukoille ja hävittäjille. Venäläisen OKB Planet-yhtiön insinöörit ovat kehittäneet ja testanneet uutta passiivista tutkaa, kertoi yhtiön johtaja Alexander Petrov 29.6.2019. Tropa-järjestelmä toimii ilman lähetintä ja se kykenee havaitsemaan signaaleja ja lähetettyjä sotilas- ja siviilijärjestelmistä. Tutka toimii pelkästään vastaanottimena eikä lähetä itse mitään, joten sen toiminnan havaitseminen on käytännössä mahdotonta. Yhtiön mukaan uutta järjestelmää on testattu onnistuneesti.



Ilmatorjuntalehdessä julkaistaan palkatun henkilökunnan ylennyksiä sekä siirtoja uusiin tehtäviin. Mikäli et halua, että siirtoasi tai ylennystäsi huomioidaan lehdessä ota yhteyttä järjestösihteeriin.

Jos haluat, että reservin ylennyksesi tai merkkipäiväsi huomioidaan lehdessä niin ota yhteyttä järjestösihteeriin, jarjestosihteeri.ity@gmail.com

Tervehdys arvon jäsenet!

Ja kiitos aktiivisuudestanne. Järjestösihteerin sähköpostilaatikko on täyttynyt viesteistä, joissa päivitätte tietojanne. Vuoden 2019 jäsenmaksulaskut on lähetetty elokuun alussa, osalle sähköisesti, osalle perinteisen kirjepostin muodossa. Jos sait paperisen laskun, muistathan ilmoittaa meille sähköpostiosoitteesi (jarjestosihteeri.ity@gmail.com). Kokelasiltojen myötä olemme saaneet paljon uusia jäseniä. Tervetuloa mukaan ilmatorjuntaperheeseen!

Onnittelut ylennetyille ja menestystä uusiin tehtäviin siirtyville:

4.6.2019

Everstiksi

everstiluutnantti Jyri Juhani RAITASALO

Everstiluutnantiksi

majuri Reijo Kalevi HAAPALAINEN

majuri Kimmo Mikael PISPA

majuri Pasi Tapani TYYSTJÄRVI

majuri Jari Antero HEIKKINEN

Majuriksi

kapteeni Mikko Kalevi SORSAKIVI

Uusiin tehtäviin:

Eversti Jyri Juhani RAITASALO erityistehtävään Pääesikunnan kansliaan 12.8.2019 lukien.

Eversti Sami-Antti TAKAMAA Jääkäriprikaatin komentajaksi 1.9.2019 lukien.

Everstiluutnantti Mikko Juhani MÄNTYENEN Ilmatorjunnan tarkastajaksi 1.10.2019 lukien.

Everstiluutnantti Jussi Antero YLIMARTIMO esikuntapäälliköksi Lapin lennostoon 1.10.2019 lukien.

Ilmatorjuntayhdistyksen hallituksen lisäys lehden 2/2019 sivulla 39 olevaan artikkeliin koskien palkitsemisia:
Yhdistyksen toiminnassa kunnostautunut Jarkko Yrjölä palkittu myös ansiomitalilla. Onnittelut Jarkolle!

Ilmatorjuntayhdistyksen ja sidosryhmien tulevia tapahtumia

Aika	Tapahtuma	Paikka	Järjestäjä	Lisätietoa
Viikko 36/2019	Ilmatorjuntalehti 3/2019 julkaistaan		Päätoimittaja	Materiaali oltava päätoimittajalla 18.8.2019 mennessä
26.9.2019	Tampellan konetykki - esitelmätilaisuus	Ilmatorjunta- museo, Tuusula	Tutkamies- kilta ry. Ja Ilmatorjunta- museo	Osanottomaksu 5 euroa. Järjestelyjä helpottaa, jos ilmoittaudut ennakkoon 22.9.2019 mennessä Heikki Marttilalle: hemar@kolumbus.fi tai 040 7741 869
28.9.2019 klo 09.00–16.00	Etelä-Suomen ilmapuolustusseminaari	Ilmatorjunta- museo, Tuusula	ITY	Ilmoittaudu mukaan 21.9.2019 mennessä joko Maanpuolustus- koulutusyhdistyksen nettisivuilta tai lähettämällä sähköpostia osoit- teeseen ilmatorjuntayhdistys@gmail.com Osallistumismaksu 20 e makse- taan käteisellä seminaariapaikal- la. Osallistumismaksuun kuuluu myös lounas.
19.10.2019 klo 11.00–16.00	Avoin esitelmäpäivä. Esitelmien jälkeen on Tutkamieskillan syyskokous.	Ilmatorjunta- museo, Tuusula	Tutkamies- kilta, Ilmatorjunta- museo	Ilmoittautumiset 12.10.2019 men- nessä Heikki Marttilalle: sähköpostilla: hemar@kolumbus.fi tai puhelimella: 040 – 7741 869
30.11.2019 klo 15.00–18.00	Ilmatorjunnan vuosipäivän vastaanotto juhlakonserteineen	Ilmatorjunta- museo, Tuusula	Ilmatorjunta- säätio	Kutsu lehdessä 3/2019. Ilmoittau- tuminen jussi.ylimartimo@mil.fi viimeistään 15.11.2019
16.12.2019	Ilmatorjuntayhdistyksen kokelasilta 2/2019, saapumiserälle 1/2019	Ilmatorjunta- museo ja PV:n palvelu- keskuksen tilat, Tuusula	ITY	Kokelaat kutsutaan erikseen ilmatorjunnan joukkoyksiköiden kautta
Viikko 51/2019	Ilmatorjuntalehti 4/2019 julkaistaan. Teemana ”Strategiset hankkeet ilma- torjunnan näkökulmasta”		Päätoimittaja	Materiaali oltava päätoimittajalla it.henri.ruotsalainen@ gmail.com 6.12.2019 mennessä



ILMATORJUNNAN VUOSIPÄIVÄN VASTAANOTTO 2019

Ilmatorjuntasäätiöllä on kunnia kutsua kaikki
ilmatorjunnan ystävät ja tukijat (avec) juhlistamaan
ilmatorjunnan vuosipäivää **Ilmatorjuntamuseolle**
lauantaina 30.11.2019 klo 15.00-18.00

Vieraiden vastaanotto

14.45 alkaen

Tervetuloa

15.00

Kaartin soittokunnan konsertti

Cocktailbuffet

Mukaan pääset ilmoittautumalla sähköpostitse
Ilmatorjuntasäätiön asiamiehelle Jussi Ylimartimolle,
jussi.ylimartimo@mil.fi viimeistään **15.11.2019**.
Tarjoilun mitoittamiseksi ilmoittautumiset ovat sitovia.

Lämpimästi tervetuloa!

Paraatipuku / tumma puku ja kunniamerkit

Liity HELITR:n killan jäseneksi!

Killan toiminta on jälleen käynnistynyt. Killan toimintaan osallistumaan kutsutaan vanhat rykmenttiläiset tai rykmentissä palvelleet vaalimaan rykmentin perinteitä, ylläpitämään suhteita nykyiseen rykmenttiin, vaalimaan rykmentin henkeä sekä tapaamaan nykyisiä ja vanhoja rykmenttiläisiä!

Jäseneksi voit ilmoittautua lähettämällä vapaamuotoisen ilmoittautumisen killan sähköpostiosoitteeseen: helitr.kilta@gmail.com



HELITR:n killan tapahtumia 2019

Syksylle 2019 järjestetään seuraavia tapahtumia:

5.–6.10.2019 Kiltamatka Lohtajalle seuraamaan HELITR:n ampuma- ja taisteluharjoitusta

- meno lauantaina 5.10. – paluu sunnuntaina 6.10.
- ilmoittautuminen 20.9.2019 mennessä, ilmoita koko nimi ja syntymäaika
- tarkempi ohjelma ilmoittautuneille

19.10.2019 Killan ampumatilaisuus Santahaminassa

- ilmoittautuminen 27.9.2019 mennessä, ilmoita koko nimi ja syntymäaika

29.11.2019 klo 19.00 Killan järjestämä ilmatorjunnan vuosipäivän illallinen Hyrylässä ravintola Kerholla (HELITR:n vanha kerho)

- tumma puku kunniamerkein, paraatipuku
- illallismaksu 50 €/henkilö
- ilmoittautuminen 15.11.2019 mennessä

Osallistumisilmoitukset kaikkiin tapahtumiin killan sähköpostiosoitteeseen: helitr.kilta@gmail.com

Tervetuloa mukaan!

Ilmatorjuntatapaaminen Oulussa 15.6.2019

Pohjanmaan, Tampereen, Oulun ja Rovaniemen Ilmatorjuntapatteristoissa sekä Lapin Ilmatorjuntarykmentissä palvelleita ja palvelevia ilmatorjuntasotilaita ja yksi nainen Sahi Irene kokoontui tapaamaan toisiaan 15.6.2019 lauantai-iltapäivällä ja muistelemaan menneitä Valkeisen saunalla. Meitä oli kutsua noudattaneita 61 miestä ja yksi nainen. Osallistujia oli saapunut ympäri Suomea aina Helsinkiä ja Kouvola sekä Turkua myöten.

Aurinkoinen lämmin sää edesauttoi osaltaan tilaisuuden järjestelyissä.

Tapaamisen puuhamiehinä olivat veljekset Antero ja Antti Kempainen.

nen. Heillä oli apunaan Jyrki Anttila, joka ruokki kokoontuneet runsaalla ruoalla ja juomilla. Lisäksi Alpo Niemi toimi vääpelinä muun muassa ohjelman juontajana. Kaikille heille parhaat kiitokset mahtavasta järjestelyistä.

Tilaisuudessa muisteltiin menneitä tapahtumia ja kuultiin myös ajankohtaisia asioita. Ilmatorjunnan tarkastaja Sami-Antti Takamaa ja sotatalouspäälikkö Timo Rotonen päivittivät oman alansa tietoja.

Tapaamisen nestori oli Asko Kylänpää 82 vuotta. Asko palveli aikoinaan Pohjanmaan ja Rovaniemen Ilmatorjuntapatteristoissa.

Tämä kokoontuminen osoitti sen, että ilmatorjuntajoukko-osastoissa palvelleiden ja palvelevien keskuudessa vallitsee erinomainen yhteensoluvaisuuden henki.

Oulun hiippakunnan piispa Olavi Rimpiläinen lähetti sähkeen Oulun Ilmatorjuntapatteriston lähtötilaisuuteen joulukuussa 1988 hänen ollessa estynyt saapumasta paikalle.

Sähkeessä oli teksti *"Nimet ja paikkakunnat vaihtuvat, mutta ilmatorjunta säilyy."*

Kokoontuneen väki esitti toivomuksen, että tavataan uudestaan.



Ilmatorjunnan ansioristiesitykset vuonna 2019

Ilmatorjunnan ansioristi (ITAR) on sääntöjensä mukaan tarkoitettu Suomen ilmatorjunnan piirissä tai muuten sen hyväksi tehdystä ansiokkaasta työstä myönnettäväksi ansioristiksi. Erityisen ansiokkaasta toiminnasta risti voidaan myöntää siivitetyn ammuksen kera. Aiemmin ansioristin saaneelle voidaan esittää siivitettyä ammusta erikseen.

Ansioristin sääntöjen mukaisesti Puolustusvoimien hallintoyksiköt tai ilmatorjunnan parissa toimivat maanpuolustusjärjestöt voivat tehdä esityksiä ilmatorjunnan ansioristitoimikunnalle ristin myöntämisestä. Ansioristin sääntöjen mukaisesti ansioituneita henkilöitä on runsaasti, mutta ansioristin arvon ylläpitämiseksi joukkoa laajennetaan hallitusti vuosittain. Ansioristin esittäjiä pyydetäänkin olemaan varsin kriittisiä esityksiä tehdessään, kiinnittämään huomiota perusteluihin, sekä laittamaan esityksensä ehdottomasti puoltojärjestykseen.

Ilmatorjunnan ansioristin myöntää ilmatorjunnan tarkastaja ilmatorjunnan ansioristitoimikunnan esityksestä tai oman harkintansa mukaan.

Ansioristien myöntämisestä julkaistaan asiakirja kesän aikana ja se jaetaan myös reserviläisjärjestöille. Ilmatorjunnan ansioristin säännöt ovat asiakirjan liitteessä 1. Ansioristiesitys tehdään lomakepohjalle, joka jaetaan asiakirjan yhteydessä. Lomakepohjan saa halutessaan myös sähköpostilla osoitteesta teppo.anttila@mil.fi.

Ilmatorjunnan ansioristitoimikunta pyytää ansioristiesitykset **4.10.2019** mennessä skannattuina sähköpostiin teppo.anttila@mil.fi tai seuraavaan osoitteeseen:

Maavoimien esikunta
Henkilöstöosasto
Majuri Teppo Anttila
PL 145
50101 Mikkeli





Helsingin ilmatorjunta-rykmentti panostaa maanpuolustustyöhön

Vuosi 2019 on ollut jälleen työn täyteinen, mutta myös mieliin painuva. Helsingin Ilmatorjuntarykmentissä on varusmies- ja reserviläiskoulutuksen osalta jälleen koulutettu erittäin hyvähenkisiä ja osaavia ilmatorjuntajoukkoja sodan ajan reserviin. Tätä kirjoittaessani on kesän saapumiserän peruskoulutuskausi päättymäisillään ja olen todella tyytyväinen tasoon, jolla rykmentissä opetetaan sotilaan perustaidot varusmiehille. Koulutuksen toteutuk-

sesta kirjoitin lehden alkuvuoden teemanumerossa enemmän, joten tällä kertaa kirjoitukseni näkökulma painottuu maanpuolustustyöhön.

Maanpuolustustyö on erittäin tärkeä osakokonaisuus Suomen puolustamisen ja maanpuolustustahdon ylläpitämiseksi. Onhan henkilökunnan osuus (12300) puolustusvoimien sodan ajan vahvuudessa (320 000) alle 4 prosenttiyksikköä. Tämän ymmärtää heikommallakin

matematiikan osaamisella. Rykmentissä maanpuolustustyö näkyy normaalin varusmies- ja reserviläiskoulutuksen lisäksi erinäisinä maanpuolustustapahtumina sekä ennen kaikkea vapaaehtoisen maanpuolustuskoulutuksen tukemisena. Usein näiden toteuttamisessa haasteeksi tulevat rykmentin henkilöstö- ja materiaaliressurit, joiden takia emme aina kykene tukemaan kaikkien toiveiden mukaisesti, mutta parhaamme teemme. Uskallan



Sotilaan perustaitoja – alokkaat valmistautumassa partion hyökkäysammuntaan

väittää, että rykmentin henkilöstö ymmärtää maanpuolustustyön merkityksen varsin hyvin.

Tätä kirjoitusta lukiessanne on juuri toteutettu syyskuun ensimmäisenä viikonloppuna Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen (MPK) ilmatorjunnan käyttöperiaatteet -kurssi. Sitä on valmisteltu yhteistyössä MPK:n ja Helsingin Ilmatorjuntarykmentin kanssa. Rykmentin näkökulmasta tätä koulutustapahtumaa on pyritty uudistamaan siten, että se tarjoaa mielenkiintoisen ilmatorjunnan koulutustapahtuman reservinjohtajille, joka tulevaisuudessa houkuttelee kartta- ja case-harjoituksineen runsaasti reserviläisjohtajiamme. Vastaavilla vapaaehtoisilla tapahtumilla kykenemme ylläpitämään reservinjohtajiemme osaamista ja tässä toiminnassa rykmentti tulee olemaan

aktiivisesti mukana myös jatkossa. Uskallan suositella tätä kurssia kaikille ilmatorjuntajohtajille myös jatkossa!

Toinen merkittävä maanpuolustustyön virstanpylväs on Helsingin Ilmatorjuntarykmentin killan toiminnan uudelleen aktivointi. Killan toiminnan aktivoimisesta päätettiin killan kokouksessa 20.8.2019. Killan merkitys rykmentille on suuri, koska sen kautta luodaan kanava ylläpitää kontaktia vanhoihin rykmentissä palvelleihin tai rykmentin reserviin kuuluvien henkilöiden ja tämän päivän rykmentin välillä. Tämän yhteistyösidoksen lisäksi killa tuo oman panoksensa rykmentin perinteiden ylläpitämiseen. Rykmentin alueellisina sidosryhminä säilyvät entisen kaltaisena Ilmatorjuntayhdistyksen Hämeen ja Pirkanmaan osastot, joiden

toimintaan osallistutaan ja toimintaa tuetaan entiseen tapaan.

Maanpuolustustyötä on myös perinteiden vaaliminen. Perinteiden jalkauttamisessa konkretia on oleellista, jonka takia käynnit sodan ajan toimintapaikoilla sekä perinteiden näkyminen päivittäisessä toimintaympäristössä liittävät perinteet osaksi nykypäivää. Tämän takia rykmentin henkilökunta ja varusmiehet vierailevat vanhoilla taistelupaikoilla sekä Ilmatorjuntamuseolla. Jokapäiväiseen toimintaan perinteet sidotaan siten, että perinteet näkyvät rykmentin perinnehuoneen sekä perusyksiköiden perinnetyön kautta päivittäisessä toiminnassa.

Lopuksi esitän toiveen mahdollisimman monen vanhan rykmenttiläisen liittyvän killan jäseneksi ja osallistuvan killan toimintaan!



HelItR:n killan toiminta käynnistyy! Killan käynnistämiskokous Helsingissä 20.8.2019.



HelItR:n henkilökunta perinnematalla tutustumassa Taivas-patterin tuliasemiin Taivaskalliolla.



Vanhoja Panssari-ilmatorjunnan osaajia rykmentin vieraana Lohtajalla.



Ilmasilta: Aavan meren tuolla puolen

Kesän kynnyksellä kävimme opintomatalla Yhdysvalloissa. Tutustuimme moniin mielenkiintoiisiin kohteisiin kuten Yhdistyneiden kansakuntien päämajaan, New Yorkin pelastuslaitokseen, Pentagoniin ja useampaankin amerikkalaiseen poliittiseen keskusteluun vaikuttavaan ajatushautomoon. Matkalla minulle tarjoutui myös tilaisuus käydä tervehtimässä suomalaisia ilmapuolus-

tusmiehiä niin New Yorkissa kuin Washingtonissakin. Isänmaallisuus, jonka me tunnemme, saa kokonaan uudenlaisen ulottuvuuden Atlantin takana. Saksalaisen käydessä kysymässä naapurilta sopiiko liputtaa ja suomalaisen nostaessa lipun salkoon kun siihen aihetta on, amerikkalainen koristelee tähti-raitalipuin autotallit, kauppakeskukset ja pitkälti kaiken, mihin sini-valko-punainen

yhdistelmä tuntuu sopivan.

Resurssit puolustuksen järjestelyihin niin ison meren takana kuin tällä puolen Itämeren ovat kovin erilaiset Suomeen verrattuna. Pentagonissa itsessään työskentelee noin 25 000 ihmistä ja kun saksalaiset ovat valmistautumassa oman hävittäjäkalustonsa uusimiseen niin puhutaan noin 85 Tornadon korvaa-



Patriotismia: saksalaisen ilmatorjunnan merkittävin suorituskyky löytyy pitkän kantaman ohjusyksiköistä.

Kuva: S. Eklund

misesta - toki samaan aikaan elinkaartaan jatkaa vielä suunnilleen 140 Eurofighteria.

Kesän aikana Bundeswehrista kuului surullisia uutisia: heinäkuun alussa Eurofighter-turmassa sekä pian tämän jälkeen tapahtuneessa Eurocopterin maahansyöksyssä menehtyi lentäjiä. Niinikään heinäkuussa tapahtunut puolustusministerin vaihdos oli yllättävä. Euroopan komission johtoon nousseen Ursula von der Leyenin tilalle nimitettiin Annegret Kramp-Karrenbauer, jonka uran alun näkyvimpiä saavutuksia oli varmasti se, että jatkossa Saksan rautateillä sotilaat saavat matkustaa sotilaspuvussa ilmaiseksi. Päätös on herättänyt jonkin verran keskustelua julkisuudessa ja pataljoonan hevosmiehet tiesivät kertoa, että ennen ministeriön päätöstä asiasta kukaan ei ollut huomannut keskustella siitä Deutsche Bahnin kanssa. Loppukäyttäjälle pinnan alla

tapahtunut kuohunta ei tietenkään kovin selvästi näy ja luonnollisesti monet viikonloppuisin eri puolille Saksaa pendelöivistä kurssitovereistani ovat olleet päätökseen tyytyväisiä.

Pääsin tutustumaan paikalliseen ilmatorjuntaan pohjois-saksalaisessa Husumissa, jossa Patriot-yksikkö ajettiin asemaan kurssillemme järjestetyssä esittelytilaisuudessa. Täytyy sanoa, että ilmatorjuntajoukon asemaajossa ei tunnu olevan merkittäviä kansallisia eroja: niin tulta toiminta näytti tornien, mastojen ja ohjuslavettien noustessa kuljetuskunnosta toimintavalmiuteen ja kaapelin rakentajien muodostaessa yhteydet järjestelmän eri elementtien välille.

Merkittäviä eroja en myöskään havainnut seurattessani ilmatorjunnan valvonta- ja taistelunjohtajien toimintaa merivoimien fregatilla.

Vaikka kuvaruutu ei yksi yhteen näyttänytkään samalta kuin oma tuoliasemapäätteemme, tutut elementit olivat läsnä näytöllä ja uskallan väittää, että jo tunnin, parin perehdytyksellä olisin osannut hoitaa oman leiviskäni kummaltakin penkiltä ainakin kohtuullisesti.

Kun ensimmäinen kesä ulkosuomalaisena on takana ja kahden viikon Suomen lomaa lukuunottamatta olen ainoastaan saanut kuulostella pohjoisen kesää eri täältä käsin, niin on todettava, että kyllä kesä Suomessa on valossaan ja väreissään ainutlaatuinen. Toivottavasti kaikki lukijat onnistuivat nauttimaan vuodenajasta ja keräämään valoa myös pimeämmän syksyn ja talven varalle. Seuraavan numeron ilmestyessä kaksivuotinen yleisesikuntaupseerikurssitaipaleeni täällä Hampurissa on jo yli puolen välin, joten silloin summaan ensimmäisen vuoden opeuksia ja kokemuksia yhteen.

Eversti Aimo Heinaro in memoriam

Ilmatorjunnan emeritus tarkastaja, eversti **Aimo Heinaro** kuoli 92-vuotiaana 8. toukokuuta 2019. Hän oli viimeisenä puolustusvoimien palveluksessa ollut ilmatorjunnan sotaveteraaniupseeri. Hänelle kertyi asepalvelusta sodan ja rauhan aikana lähes 42 vuotta. Sen jälkeen hän osallistui vielä vapaaehtoiseen maanpuolustustyöhön 30 vuoden ajan.

Aimo ”Ami” Heinaro syntyi 22.4.1927 Harlussa, Laatokan Karjalassa. Hän kuului vuosina 1940–1942 Ylivieskan suojeluskunnan poikaosastoon ja toimi jatkosodan alussa 58. Sotavankisairaalan lähettinä Raudaskylässä. Kesällä 1942 sotilaspoika Aimo Heinaro toimi ratsulähettinä Kenttätukirykmentti 4:ssä Syvärillä. Helmikuussa 1944 hän aloitti vapaaehtoisena asepalveluksen kotinsa lähellä Jänisjoen varrella toimineessa 20 mm:n ilmatorjuntajaoksessa. Tehtävänä oli suojata tärkeää rautatiesiltaa, ja jonkin verran hälytyksiä ja tulitoimintaakin oli. Kesällä 1944 Heinaro siirtyi 40 mm:n ilmatorjuntajaokseen Sortavalaa suojaamaan. Aselevon jälkeen syksyllä 1944 hän oli 40 mm:n ilmatorjuntajaoksessa suojaamassa Outokummun kaivos-ta. Sotilaspojat kotiutettiin 3.10.1944. Aimo Heinarolle kertyi sotapalvelusta yhteensä yksi vuosi, neljä kuukautta ja 10 päivää. Sota-ajan ansioista hänelle myönnettiin jatkosodan muistomitali ja 11. Divisioonan muistoristi.

Päästyään ylioppilaaksi Savonlinnan lyseosta Aimo Heinaro suoritti varusmiespalveluksensa vuonna 1947 Ilmatorjuntarykmentti 2:ssa Riihimäellä ja meni Kadettikouluun. Kurssin jälkeen (1947–1949) hänen ensimmäinen pal-



veluspaikkansa upseerina oli Ilmatorjuntarykmentti 1 Santahaminassa. Aimo Heinaro perehtyi tutkatekniikkaan vuonna 1953 järjestetyllä kursilla ja toimi Ilmatorjuntarykmentin tutkapatterin päällikkönä Santahaminassa. Sotakorkeakoulun (1957–1959) jälkeen tulivat Pääesikunta ja Puolustusministeriö palveluspaikkoina tutuiksi. Myöhemmin hän toimi Sähköteknillisen Koulun johtajana 1965–1969, Salpausselän Ilmatorjuntapatteriston komentajana 1969–1972, Pääesikunnan ilmatorjuntatoimiston päällikkönä 1972–1976 sekä sotilasasiamiehenä (Berliini, Praha, Budapest) 1977–1981. Hänen ilmatorjunnan tarkastajakaudellaan 1981–1987 toteutettiin merkittäviä hankkeita, kuten Joke 87 ja ItOhj 86, sekä käynnistettiin 35 mm:n tykin

modernisointi, ilmatorjuntapanssari-vaunun (Marksman) ja kohdetorjuntaohjusten (Crotale NG) hankinta.

Eversti Aimo Heinaro ansioitui myös vapaaehtoisessa maanpuolustustyössä, ja hänet kutsuttiin Salpausselän Ilmatorjuntapatteriston killan, Tuusulan Reserviupseerikerhon ja Uudenmaan sotaveteraanipiirin kunniajäseneksi sekä Tuusulan Sotaveteraanit ry:n kunniapuheenjohtajaksi. Hänet palkittiin lukuisin kunnia- ja ansiomerkein.

Eversti Aimo Heinaro oli sotaveteraani, upseeri ja herrasmies. Teemme kunniaa hänen muistolleen!

**–Aseveljien puolesta,
Hannu Herranen ja Ahti Lappi**

Ilmatorjuntapoika

Lasse Pöysti 1927–2019

Ansioitunut näyttelijä, ohjaaja ja teatterinjohtaja, professori **Lasse Pöysti** kuoli 5. huhtikuuta 2019. Hän oli 92-vuotias, syntynyt 24.1.1927 Sortavalassa. Ilmatorjunnan historiassa hän on tunnetuin siitä ilmatorjuntapoikien joukosta, joka helmikuussa 1944 sai tulikasteen Helsingin suurpommitusten torjunnassa. Pöystin perhe oli jo talvisodan aikana kokenut pommitusten kauhut, kun Sortavalaa pommitettiin. Perhe joutui sodan päätyttyä muuttamaan evakkona Lauttaasaareen.

Suojeluskuntien sotilaspoikia käytettiin jatkosodan alusta alkaen lähetti-, ilmasuojelu- ja vartiotehtävissä. Vuosina 1942–1943 poikia koulutettiin kesäaikana myös kotialueen ilmatorjuntayksiköiden miehistötehtäviin.

Ilmatorjuntajoukoissa oli kova pula miehistä, minkä vuoksi ylipäällikkö hyväksyi ilmavoimien komentajan 8.2.1944 tekemän esityksen lukio- ja luokkien koulupoikien sijoittamisesta ilmatorjuntatehtäviin. Opinnot keskeytettiin 19. helmikuuta, ja ensimmäiset pojat, heidän joukossaan Helsingin Normaalilyseon oppilas Lasse Pöysti, astuivat palvelukseen It.R 1:n riveihin 23. helmikuuta ja ehtivät mukaan viimeisen suurpommituksen torjuntaan 26.–27. helmikuuta. Lasse Pöysti palveli 5. Raskaassa Ilmatorjuntapatterissa Taivaskalliolla ja sai patterin muiden poikasotilaiden kanssa tulikasteen taistelussa. Pojat toimivat lähinnä ammusmiehinä ja kantoivat kiireen kaupalla ammuksia tykeille. Se oli tarkkaa puuhaa, sillä

ampumatarvikkeita ei kärsinyt tiputella maahan räjähdysvaaran takia. Suurpommitusten jälkeen oli rauhallisempaa, ja poikien koulutusta tykkimiehistön tehtäviin jatkettiin.

Lasse Pöysti sai muiden taisteluihin osallistuneiden sotilaspoikien tavoin veteraanistatuksen tammenlehvätunnuksella. Hänelle myönnettiin Helsingin Ilmatorjuntarykmentin joukko-osastoristi 30.11.1978. Helsingin ilmatorjuntavoiton 50-vuotisjuhlassa 1994 Pöysti muisteli lämpimästi sotapalvelusaikaansa.

Teemme kunniaa ilmatorjunnan veteraanin Lasse Pöystin muistolle.

Rihti Lappi



Taivaskallion ilmatorjuntapatterin pojat ryhmäkuvassa kouluttajineen 5.3.1944. Lasse Pöysti on eturivissä kolmas vasemmalta. (SA-kuva)



Harva pääkaupungin asukas on tietoinen siitä, mitä lähiympäristössä tapahtui talvi- ja jatkosodan aikana 1939–1944.

Alueella oli useita kymmeniä paikkoja, joissa taisteltiin ankarasti vihollisen ilmahyökkäysten torjumiseksi.

Tutustumismatka kotiseudun sotahistoriaan

HELSINGIN ILMAPUOLUSTUKSEN TAISTELUPAIKAT 1939–1944 -kirja esittelee pääkaupungin ilmapuolustuksen tärkeimpien taistelupaikkojen historiaa sotapäiväkirjojen ja SA-kuvien avulla. Tietopaketin on laatinut tietokirjailija Ahti Lappi.

19 MUNKKINIEMI (KALASTAJATORPPA)

Kalastajatorpan tuntumassa oli kesällä 1944 raskas ilmatorjuntapatteri, josta muistona on 88 mm:n muistomerkki. Se paljastettiin 12.5.1975. Hotellissa on myös englanninkielinen opastaulu.

Ilmakuva Munkkiniemen 88 mm:n patterin tulassema-alueesta. Tullasemat näkyvät etualalla kuvan vasemmalla reunassa.

Kuva: Helsingin kaupungin kuvapalvelu.



Opaskirjassa on myös luettelot alueen ilmapuolustuksen muistomerkeistä sekä aihepiiriä käsittelevästä kirjallisuudesta.

Matti Lehtimäki

MERIRINTAMAN ILMA- TORJUNTA 1941-1944

*Lehtimäen ja
Landtmanin matkassa*

ILMATORJUNTASÄÄTIÖ

MERIRINTAMAN ILMATORJUNTA 1941-1944

Laaja ja dokumentoitu teos panelialaisen **Armo Lehtimäen** ja helsinkiläisen **Christian Landtmanin** matkasta jatkosodassa Suomenlahden saaristossa.

Teos kertoo ilmatorjuntamiehistä, heidän ajatuksistaan sekä on kattava tietopaketti meririntaman ilmatorjunnasta tutkittuna sotapäiväkirjoista, Sota-arkiston dokumenteista sekä sotahistorian teoksista.

- 336 sivua
- muistiinpanoja, veteraanien haastatteluja
- yli 150 tapahtumiin liittyvää valokuvaa, joista 130 on ennen julkaisematonta
- tarkat tiedot ja sijainnit ilmatorjuntatykeistä kartoin
- kalustoluetteloita
- täydellisiä sotapolkukaavioita ja miehistöluetteloita

Kustantaja: ILMATORJUNTASÄÄTIÖ

Hinta: 30,- + toimituskulut

Myynti ja tilaukset: ILMATORJUNTAMUSEON KAUPPA

www.ilmatorjuntamuseo.fi