

ILMATORJUNTA

aselajin järjestö- ja ammattilehti



2/2017

YER 58

TEEMANA

EXTREME
TECHNOLOGY



KONGSBERG

NASAMS

Ilmapuolustusjärjestelmä

- Käytössä Suomea puolustamassa
- Valittu jo seitsemään maahan
- Verkostokeskeinen taistelujaotus
- Ylivertainen tulivoima
- Modulaarisuus turvaa kasvun
- Extended Range (ER), selkeästi suurempi ulottuvuus pian tarjolla



WORLD CLASS

- through people, technology & dedication

Kongsberg Defence Oy
Äyritie 8 D
01510 Vantaa

E-mail: kd.finland@kongsberg.com

www.kongsberg.com

ILMATORJUNTA 2 • 2017

Ilmatorjuntayhdistyksen jäsenlehti

TEEMANA

YK 58



PÄÄKIRJOITUKSET 4

TEEMA-ARTIKKELIT

Opiskelijana uusimuotoisella kaksivuotisella yleisesikuntaopseerikurssilla	7
Opettajana yleisesikuntaopseerikurssilla	11
Yleisesikuntaopseerikurssin tutkimustyö	12
Ballististen ja risteilyohjusten muodostama uhka nyt ja tulevaisuudessa	13
Pitkän kantaman ilmatorjuntaohjustajärjestelmien kehitysnäkymät	18

ARTIKKELIT

Jugoslavian ilmatorjuntaohjustus R-25 Vulkan	22
Uhalähtöistä uurastusta uuden oppaan hengessä	23
Hetki heraldiikkaa – toteutuuko ennustus?	24

PERUSLUKEMIA

Historiasta	25
Strategiasta	28
Taktiikasta	30
Tekniikasta	32
Ilma-aseesta; Pikku-uutisia Venäjältä	36

YHDISTYS

Järjestösihteeri tiedottaa	41
Tulevia tapahtumia 2017	43
Yhdistys vuosikokousti Ympyräkaupungissa	44
Ilmatorjuntayhdistys onnittelee – Eversti Aimo Heinaro 90 vuotta	46

ILMATORJUNTAMUSEO

Tapahtumakalenteri	47
Ilmatorjuntamuseo sai lahjoituksena kaksi Pekka Jokipaltiota esittävää taulua	48
IT-museolla varusmiesten perinnepäivä	49

KIRJAESITTELY

Ilmavalvonnan historiaa	50
-------------------------------	----

KENTÄN KUULUMISIA

Kaakonkulman ilmatorjunnan kertausharjoituksia - valmiuden kehittämistä tuutin täydeltä	51
Yritysvierailun kohteena ELEMATIC OY	56
Monipuolista kalustokoulutusta	57
Kiltavierailu Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston joukkokoulutuskauden ampumaharjoitukseen	58
ITY:n hieno tutustumismatka Ilmapuolustusharjoitukseen Lohtajalle	59
Ilmatorjuntaohjusemuseo Unkarissa	61

Kansikuva: "Raunon uusi koti; opinpuhtauden tyyssija" (kuvalähde: Maanpuolustuskorkeakoulu).

Tämän sivun kuva: Paikka, jossa Päätoimittajan mieli nollataan kesällä 2017 (kuvalähde: www.aurinkomatkat.fi).



Yleisesikunta- upseerina hybridiuhkien maailmassa

63.vsk 199. lehti

JULKAISIA

Ilmatorjuntayhdistys
Klaavolantie 2, 04300 Tuusula
www.ilmatorjunta.fi

PÄÄTOIMITTAJA

Janne Tähtinen
tahtinen.janne@gmail.com
puh. 044 550 8500

ILMOITUKSET

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

TAITTO JA PAINO

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

OSOITE- JA JÄSENASIAT

Ville Vatanen
jarjestosihteerit.ity@gmail.com
Pajakatu 4 A 6
13100 Hämeenlinna
puh. 045 355 4525

PANKKI

Nordea 136630-51201

VALTUUSKUNTA

Antti Simola, pj
Juha Palmujoki, varapj

HALLITUS

Aki Hotti, pj
Ahti Piikki, varapj

AINEISTON JÄTTÖAIKA (3/17)

28.8.2017, kirjoitukset
4.9.2017, mainokset

ISSN

1797-6448

"Suomen lähialueen turvallisuustilanne on heikentynyt Krimin valtauksen ja Itä-Ukrainan konfliktin jälkeen. Sotilaalliset jännitteet Itämeren alueella ovat lisääntyneet ja epävarmuus on lisääntynyt laajemminkin."

"Tills nyligen var ballistiska missiler inte en del av hotbilden i norra Europa, men till följd av Rysslands beslut att placera ballistiska missiler av typen SS-26 Iskander i området kring Sankt Petersburg och Kalinin-grad har läget förändrats. Detta ställer nya krav på luftförsvarsförmågan i regionen."

"Yhdysvallat on ampunut yli 50 Tomahawk-risteilyohjusta Syyriaan, kertoo uutistoimisto Reuters... Kohteena oli presidentti Bashar al-Assadin joukkojen hallussa oleva lentotukikohta lähellä Homsin kaupunkia."

"...räjäytti itsensä mukanaan kantamallaan omatekoisella räjähteellä... Poliisi: Ainakin 22 ihmistä on kuollut ja 59 loukkaantunut Manchester Arenassa."

"Lääkärihelikopterit kohtavat työssään drone-lennokkeja yhä useammin. Kevyet harrastelennokit aiheuttavat varomattomissa käsissä todellisen vaaran helikoptereille..."

"Most of the weapons ISIS uses are familiar, if still horrific: rifles and mortars, artillery and suicidal car bombs. To that arsenal, ISIS recently added commercial drones, converted into tiny bombers."

"7-vuotias norjalaispoika pidettiin liittyen viime viikon vakavaan palvelunestohyökkäykseen... useiden suurten finanssilaitosten ja yritysten verkkosivut kaatuivat hajautetussa palvelunestohyökkäyksessä..."

Yllä vain erityyppisiä esimerkkejä erilaisista ja monimuotoisista uhkista, jotka voivat kohdistua yhteiskuntaan ja kansalaisiin erityyppisissä tilannekehityksissä normaalioloista

poikkeusoloihin. Kokonaisturvallisuuden kehittäminen on haasteellista uhkakentän monipuolistuessa ei niin käsin kosketeltavasta kyberistä, erittäin pienten lennokkien ja yksittäisten pommiliivimiesten kautta eri tyyppisiin kaukovaikutteisiin ohjuksiin. Tässä laajassa kentässä myös puolustusvoimien kehittäminen on yhä haastavampaa ja vaatii älykkäitä, innovatiivisia ratkaisuja. Kuten Juha K strategian peruslukemissa osuvasti toteaa: "Asevoimien haasteet kaikkien varautumisessa ovat ymmärrettäviä."

Ilmatorjuntalehden 2/2017 teemaksi "YEK 58" on valittu ensi syksynä opiskelut päättävä, takaisin työelämään siirtyvä sekä lopulta yleisesikuntamajureiksi valmistuva yleisesikuntaupseeri 58. Syyskuun alussa herrat IT-yleisesikuntakapteenit leviävät ympäri Suomea ensimmäisiin haasteellisiin tehtäviin; arki muuttuu samalla täydellisesti. Toivottavasti diplomityöt ovat tämän lehden tullessa jakeluun jo niin pitkällä, että kesä 2017 voisi toimia rentouttavana siltana opintojen ja tulevien koitosten välillä. Haastava toimintaympäristö vaatii hyvin koulutettua henkilöstöä katsomaan tulevaisuuden haasteisiin levännein silmin.

Lehden teemaan paneudutaan kurssilaisten yleiskirjoituksella kurssin ja opintojen sisällöstä, muutamalla opettaja-artikkelilla sekä kurssilaisten diplomitöidensä pohjalta laatimilla artikkeleilla. Muutama kurssilaisten artikkelihan on julkaistu jo aiemmissa lehdissä. Kurssin tutkimustöissä keskeisenä teemana on ollut tulevaisuuden toimintaympäristön ja siihen vaikuttavien tekijöiden tutkiminen.

Hyvää kesää 2017!
Päätoimittaja Janne T



"RAALI KU RAALI"

Sotamies muisteli palveluksensa alkuaikoja, kun joku sotaherra oli häntä käynyt käskemässä. Kovasti oli tiukka ja käskevä ääni: "Joku raali se oli...", luokitteli sotamies kenraalin miettien korpraalia.

Tämän aasinsillan kautta totean sen, että Ilmatorjuntayhdistyksen keskeisin tavoite on yhdistää kaikkia ilmatorjuntataistelijoita, korpraalista kenraaliin. Tämän tavoitteen eteen olen puheenjohtajana myös työskennellyt. Tavoitteen vahvistamiseksi pyysin yhdistyksen uuteen hallitukseen varapuheenjohtajaksi aselajin parissa pitkään palvelleen kapteeni evp. Ahti Piikin. Ahti tarttui pyyntööni ja olemme sopineet hänelle päätehtäväksi yhteydenpidon aselajin opisto- ja aliupseerikenttään. Kutsunkin teitä kaikkia mukaan yhdistyksen toimintaan.

Yhdistyksen toiminta ei ole vain hallituksen kokouksia Ilmatorjuntamuseolla, vaan laadukasta

toimintaa koko maassa. Uuden hallituksen kokoonpanossa ajatukseni onkin vahvistaa "kokomaan puolustuksen" tavoitetta. Hallituksessa ovat mukana edustajat Pääkaupunkiseudulta (Eklund, Leinonen, Niiranen ja Raitasalo), Varsinais-suomesta (Åsten), Päijät-Hämeestä (Lipsanen), Pirkanmaalta (Saari), Kymenlaaksosta (Saarinen) ja Keski-Suomesta (Piikki). Ainoa puute jää pohjoisen edustajalle, mutta Suomineidon yläpäästä pidetään kyllä huoli.

Olen myös roolittanut hallituksen jäsenille, varsinaisen hallitus-työn lisäksi, vastuualueita yhdistyksen kehittämisen tueksi. Ahti piikin vastuut esittelin jo, Timo Niiranen syventää yhdistyksen yhteyksiä MPK:n suuntaan ja Jarmo Saarinen tuo kiltatoiminnassaan rakentamia innovatiivisia ratkaisuja yhdistystasolle. Jyri Raitasalo puolestaan tuo merkittävää akateemista osaamista yhdistyksen asiantuntijaroolin vahvistamiseen ja

työryhmä Eklund, Niiranen ja Leinonen painivat pääkaupunkiseudun aktivoimiseksi.

Yhdistys pyrkii kustannustehokkuuteen kehittämällä myös jäsenmaksupostitusta. Tämän lehden mukana on uusin jäsenmaksu. Pyydän huolehtimaan jäsenmaksusta, ettei se joudu vahingossa roskiin ja ettei erinomaisen Ilmatorjuntalehden postitus katkea.

Herättelen vielä kiinnostustanne: lokakuussa pidetään seuraava Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari Lahdessa. Päijät-Hämeen osasto on varannut hyvät tilat Lahden keskustasta, jonne on helppo tulla. Sisältöjä hiomme vielä yhdessä hallituksen kanssa. Laittakaa kalentereihinne ilmatorjunta-ammuksen kuva 7.10.2017 seminaarin merkiksi. Kaikki mukaan.

Lämpenevää kesää kaikille ilmatorjuntataistelijoille,

T: AHotti

RITARIMALJA 2016

Ritarimalja vuoden 2016 ansioista on luovutettu Maasotakoululle.

Ritarimalja on Mannerheim-ristin ritarien ilmatorjunta-aselajille 27.1.1987 lahjoittama ikuisesti kiertävä kiertopalkinto. Ritarimalja on myönnetty Maasotakoululle laadukkaasti toteutetusta työstä ilmatorjunnan tutkimustoiminnassa sekä palkatun henkilöstön ja reserviupseereiden kouluttamisessa.



KESÄN KYNNYKSELLÄ

Hyvät ilmatorjuntalehden lukijat

Palstan alkuun on perinteiseen tapaan ilo onnitella 4.6.2017 ylenettyjä ja palkittuja. He kaikki ovat varmasti ansainneet tulla huomioiksi!

Jälleen kerran ilmapuolustus-harjoitus ja Ilmatorjuntalehden vaativan päätoimittajan määräämä määräaika tarkastajan palstalle sattuvat samaan aikaan. Lohtajalla järjestettävä harjoitus on järjestykseltään 280. Toukokuun 15.–26. välisenä aikana harjoituksessa ammuttiin lähes kaikilla ilmaan vaikuttamaan kykenevillä asejärjestelmillä. Maasijoitteisesta ilmatorjunnasta poissa oli vain ITO 05M RBS 70 -kalustolla. Ilmavoimat ampui ilmasta ilmaan -ammuntoja kahdella eri ohjustyyppillä. Merivoimien alusosasto ampui sekä ohjusammunnan että laivatykistöammunnat. Harjoituksen taisteluvaiheessa harjoitettiin ilmapuolustuksen toimijoita operaattoritasalta aina yhdessä suoritettuun ilmaiskun torjuntaan kaikilla käytössä olevilla suorituskyvyillä. Tyytyväisenä voin todeta, että tälläkin kertaa harjoituksen tavoitteet saavutettiin. Kotivaruskuntiin, ja takaisin reserviin, lähti sellaista joukkoa, joka tarvittaessa pystyy poikkeusoloissa suoraan perustamisensa jälkeen toteuttamaan ensimmäistä tehtävää ilman merkittävää lisäkoulutusta. Tämän totesi myös kenraalimajuri Hulkko tarkastaessaan harjoituksen ja harjoitusjoukot 23.5.2017.

Ampuvien järjestelmien laaja kirjo asettaa melkoisia vaatimuksia myös maalitoiminnalle. Ilmator-

junnan lentävät maalilaitteet ovat viimeisen parin vuoden aikana kehittyneet pitkin harppauksin. Lennokit mahdollistavat toden tuntuisten maalitilanteiden järjestämisen kaikille ampuville järjestelmille. AT 04 -lennokkia lukuun ottamatta muut järjestelmät kykenevät lentämään ennalta ohjelmoitua reittiä. Lennokit voidaan tyypistä riippuen varustaa osumailmaisimilla, maalisoihduilla, savuilla, havaitsemista helpottavalla vilkkuvalolla, omasuojasoihduilla, omasuojasilpuilla, ylimääräisellä lämpöheräteellä, radiokorkeusmittarilla sekä tutkapaikkipinta-alaa kasvattavilla lisävarusteilla. Tällaisen ”lentueen” operointi vaatii tehtäviinsä asianosaavia ihmisiä - ammattilaisia. Lennetäänhän uusimmalla kalustolla jopa kahdeksan kilometrin korkeudessa 200 m/s nopeudella. Kyseessä on kaikkia puolustushaaroja palveleva yhteinen resurssi, jonka osaaminen ja käyttöön saaminen ilmapuolustusharjoitusten ampumavaiheeseen on harjoituksen läpiviennin kannalta kriittinen tekijä nyt ja jatkossa. Mainittakoon, että vain laivatykistöammuntoihin käytettiin perinteisiä maalin hinauksia merivoimien tahdon mukaisesti. Jatkossa on syytä tarkastella niidenkin korvaamista lennokkikalustolla.

Osa ammunnoista on väistämättä sellaisia, joissa maali tuhoutuu. Tämän vuoksi maalilennokkivaranto varusteineen on pidettävä sellaisella tasolla, että kaikkien puolustushaarojen ammunnat kyettään suorittamaan määrällisesti riittävänä ja mahdollisimman rea-

listisesti myös jatkossa.

Lehden teemana on tällä kertaa yleisesikuntaupseerikurssi 58. Valmistuvan yleisesikuntaupseerikurssin ilmatorjuntataustaisten, joita on ilahduttavasti yhdeksän kaikki linjat yhteenlaskettuna, palveluspaikat ovat pääsääntöisesti joukko-osastojen operatiivisilla osastoilla ilmapuolustusupseerin tehtävissä. Tulevissa palveluspaikoissa tehtävät tulevat varmasti olemaan samaan aikaan sekä haasteellisia että mielenkiintoisia. Hieman ennenaikaiset, mutta lämpimät onnitelut sekä menestyksen toivotukset tulevaan työhön ja yleisesikuntaupseeriurteen kaikille kurssilta valmistuville. Samalla haluan onnitella myös muilta kurssitasoilta valmistuvia ja opintonsa päättäviä. Olen sataprosenttisen varma, että teitä kaikkia ja teidän työpanostanne ja -toveruuttanne odotetaan joukko-osastoissa ja laitoksissa innolla. Olkaa ennakkoodotusten arvoisia!

Toivotan kaikille lukijoille mukavaa ja lämmintä kesää. Työelämässä olevien toivon lomansa aikana hetkeksi unohtavan tämän kohtuullisen kiivaan työskentelyrytmin mikä nyky-yhteiskunnassa ja näin myös puolustusvoimissa vallitsee. ”Ladatkaa akkunne” ja viettäkää aikaa läheistenne ja harastustenne parissa.

Ilmatorjunnan tarkastaja
Eversti Ari Grönroos

Ps. Nyt luulen tietäväni, mitä sanonta ”Lohtajan jälkeen helpottaa” tarkoittaa.



Opiskelijana uusimuotoisella kaksivuotisella yleisesikuntaupseerikurssilla

Kurssille hakeutuminen - Kynä on miekkaa mahtavampi

Yleisesikuntaupseerikurssi 58 on ensimmäinen uuden opinto-ohjelman mukainen yleisesikuntaupseerikurssi, jolle opiskelijat valittiin pääsykokeiden kautta. Kurssi kestää kaksi vuotta. Edellinen vastaava pääsykokeiden kautta valittu kurssi valmistui vuonna 1995. Tällä välillä valmistuneet yleisesikuntaupseerikurssit ovat suorittaneet ensin vuoden mittaisen esipuhekurssin, josta on valittu opiskelijat vuoden mittaiselle yleisesikuntaupseerikurssille.

Kurssin viikon kestänyt pääsykoe järjestettiin huhtikuussa 2014 Santahaminassa. Hakijoista pääosan muodostivat kadettikurssit 87 ja 88, jotka ovat valmistuneet upseerin virkaan vuosina 2004 tai 2005. Pääsykokeisiin osallistui noin 130 esivalinnan läpäisyttyä upseeria. Esivalintaprosessissa huomioitiin soveltuvuustestien tulokset ja joukko-osaston/puolustushaaran lausunto. Lisäksi kurssille pääsemisen edellytyksenä oli englannin kielitutkinnon läpäisy. Pääsykokeeseen valmistautumiseen jokainen hakija sai käyttöönsä kahden viikon lukuloman, joka riitti auttavasti käsketyin aineiston läpikäymiseen. Yhtenä suurimpana haasteena pääsykokeeseen osallistuneille oli vastausten kirjoittaminen perinteisellä lyijykynä-paperi-menetelmällä. Ensimmäisen päivän jälkeen kuultiinkin kommentteja kirjoittamisesta kipeytyneistä käsistä. Toisaalta sääliksi kävi myös kokeita tarkastamaan joutuneita opettajia, koska tuskin monellakaan pääsykokeeseen osallistuneella oli enää rutiinia tekstin kirjoittamiseen käsin. Tämän täytyi näkyä vastausten luettavuudessa.

Pääsykokeesta kurssille hyväksyttiin 77 opiskelijaa. Kurssi jaettiin maa-, meri- ja ilmasotalinjoihin, joille oli pystynyt hakeutumaan periaatteensa aiemmasta koulutustaustasta riip-

pumatta. 77 kurssilaisesta yhdeksän on ilmatorjuntaperuskoulutettuja. Ilmatorjunta on opiskelijoiden määrällä mitattuna suurin aselaji. Kurssille pääsi ilmatorjuntaupseereita kaikista ilmatorjuntakoulutusta antavista joukko-osastoista Panssariprikaatista, Karjalan prikaatista, Jääkäriprikaatista ja Ilmasotakoululta. Ilmatorjuntaupseereita opiskelee kaikilla sotalinjoilla oman hakeutumisensa perusteella. Kuitenkin valtaosa eli seitsemän upseeria valitsi perinteisesti ilmasotalinjan. Maa- ja merisotalinjoilla opiskeli kummallakin yksi ilmatorjuntaupseeri.

Kurssin aloittaminen - Paluu Santahaminaan

Kurssin lähiopetus alkoi 27.7.2015 Maanpuolustuskorkeakoululla Santahaminassa. Suurimmalle osalle oppilasupseereista kurssin aloitus tarkoitti uuteen tilanteeseen siirtymistä, koska perhe jäi kotipaikkakunnalle tai muutti aloittavan opiskelijan mukana pääkaupunkiseudulle. Koska jo kurssille hakeuduttaessa oli selvää, että opinnot Maanpuolustuskorkeakoululla kestäisivät kaksi vuotta, muutti aiempiin kursseihin verrattuna varsin moni opiskelija perheineen lähemmäs Santahaminaa. Toinen merkittävä muutos opiskelijoille oli se, että aikaisempi vastuu esimerkiksi tehtävistä ja alaisista muuttui vastuuksi omasta oppimisesta ja itsestään. Kurssin johtaja painottikin heti opintojen alussa, että kurssi tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden itsensä kehittämiseen, eikä vastaavaa tilaisuutta enää tule uralla vastaan. Samoin seuraavat kaksi vuotta olisivat vähintään viikon tarkkuudella suunniteltu kurssilaisille etukäteen. Tähän suunnittelutarkkuuteen tuskin kukaan enää kurssin jälkeen pääsee.

Uudistuneen tutkinnon tavoitteet

Yleisesikuntaupseerin tutkinnon tavoitteena on antaa tarvittavat tiedot ja

taidot sekä tutkijavalmiudet upseerin ylimpiin normaali- ja poikkeusolojen tehtäviin. Yleisesikuntaupseerin tutkinnon opinnot voidaan jakaa osaamisalueisiin ja -kokonaisuuksiin. Tutkinnon osaamisalueet kuvaavat laajoja osaamisvaatimuksia, joissa yhdistyvät kokonaisuuksiksi ne tiedot, taidot ja asenteet, joita koulutuksen suorittaneiden on valmistumisen jälkeen osattava.

Yleisesikuntaupseerin tutkinnon osaamisalueet ovat:

- johtajuus ja komentajuus,
- operatiivinen ajattelu, suunnittelu- ja toimeenpanokyky,
- laaja-alaisuus ja kokonaisuuksien hallinta sekä
- tieteellisten käytäntöjen soveltaminen.

Osaamiskokonaisuudet muodostuvat opinnoista, jotka on jaettu seuraavalla tavalla:

- yleiset opinnot,
- strateginen turvallisuuspäätös,
- johtaminen ja komentajuus,
- operaatiotaito ja
- tieteellisten käytäntöjen soveltaminen.

Operaatiotaito - Pääoppiaine

Operaatiotaidon opinnot muodostivat perinteiseen tapaan valtaosan, eli noin 40 prosenttia, yleisesikuntaupseerikurssin opetuksellisesta sisällöstä. Opinnot sisälsivät sekä yhteisiä että linjoittain (maa-, meri ja ilmasotalinja) eriytyviä opintoja. Osaamiskokonaisuuden keskeinen oppiaine oli luonnollisesti operaatiotaito ja taktiikka, jota tuettiin strategian, sotahistorian, johtamisen, sotilaspedagogiikan ja sotatekniikan opetuksella. Käytännössä opiskelijat harjaantuivat esikuntatyöhön ja suunnitteluprosessin käyttämiin operaatiotaidon ja taktiikan harjoituksissa.

Ilmasotalinjalle hakeutuneet ilmatorjuntaupseerit suorittavat operaatiotaidon opintoja sekä ilmasota- että

maasotalinjan mukana. Maasotalinjan mukana ilmatorjuntaupseerit suorittivat yhteensä kaksi operaatiotaidon harjoitusta. Toinen käsitteli prikaatin hyökkäystä ja toinen armeijakunnan taistelua. Lisäksi operaatiotaidollista ja taktista osaamista mittaavista kotitöistä toinen tehtiin maasotalinjan kanssa. Maanpuolustuskorkeakoulun esikunta- ja johtamisharjoitukset ovat keskeinen osa operaatiotaidon opetusta, ja niitä käsitellään tarkemmin artikkelin loppupuolella.

Operaatiotaidon opinnoissa perehdyttiin ensin nykyaikaiseen sodan kuvaan, puolustusjärjestelmään ja puolustushaarojen tärkeimpien joukkojen toimintaan. Valmiuden säätelyyn liittyviin kysymyksiin perehdyttiin joukko-osastoissa ja aluetoimistossa.

Tämän jälkeen huomio kiinnittyi kadonneen voimanylhteen metsästämiseen ja virtaviivaisen operaation perusrakenteen muodostamiseen eli opiskeltiin operatiivista suunnitteluprosessia sekä siihen liittyviä käsitteitä. Lisäksi keskiöön nousivat harjoitusvastustajan organisaatiot ja toimintaperiaatteet.

Seuraavassa vaiheessa ilmasotalinja keskittyi enemmän puolustushaaran suorituskykyihin ja niiden käytön suunnitteluun, kun taas maasotalinjan opetus lähti rakentumaan enemmän alhaalta ylöspäin. Maasotalinjan opetuksessa prikaatin taistelu muodosti ensimmäisen vuoden keskeisen sisällön.

Ensimmäisen vuoden operaatiotaidon opinnot huipentuivat sotakorkeakoulun perinteitä kunnioittavaan kotityöhön. Siinä opiskelijaa testattiin itsenäisessä operatiivisessa ajattelussa ja taidossa analysoida annettuja tilanteita ja tehtäviä. Kotityö oli viikon mittainen koe, joka sisälsi myös lyhyempiä aikapaineistettuja tehtäviä sekä laajempia tehtäviä. Sana ”koti” edusti kokeessa perinteitä, sillä käytännön järjestelyistä johtuen työn tekeminen oli mahdollista vain Maanpuolustuskorkeakoulun kampusalueella.

Toisen vuoden syksyllä painopiste oli selkeästi operaatiotaidon ja taktiikan opinnoissa, jolloin keskityttiin puolustushaarojen operatiivisen suunnittelun perusteisiin sekä viranomaisyhteistyöhön. Tätä edelsi kokonaisturvallisuuden opintokokonaisuus, joka oli rakennettu valtakunnallisten maanpuolustuskurssien mallin mukaisesti.

Loppuvuodesta 2016 operaatiotaidon opinnot jatkuivat ilmasotalinjalla ilmapuolustuksen operatiivisen suunnittelun parissa. Helmikuussa



Takarivi: Kapt Valtteri Riehungas, Kapt Petri Rainio, Kapt Juha Kakko, Kapt Tuomas Pernu. Keskellä: Kapt Henri Ruotsalainen, Kapt Juha Urpelainen. Eturivi: Kapt Kari Kokkomäki, Kapt Tommi Jääskeläinen. Kuvasta puuttuu Kapti Atte Löytönen



2017 käynnistyi taas operaatiotaidon ja taktiikan harjoitus, jolloin ilmasotalinjan ilmatorjuntamiehet siirtyivät perinteiseen tapaan opiskelemaan maasotalinjan mukaan. Harjoituksessa keskityttiin yhtymän taisteluun. Opin-tojakso ja samalla tietyllä tavalla koko kurssin operaatiotaidon ja taktiikan opinnot huipentuivat maaliskuussa reilun viikon mittaiseen kotityöhön, jossa mitattiin osaamisen taso. Samalla kotityö toimi myös erinomaisena oppimistilaisuutena, jossa Sotakorkeakoulun hengessä aikapaineistettuna piti pystyä soveltamaan aiemmin opittua erilaisissa toimintaympäristöissä ja tilannekehityksissä. Ilmasotalinjan oppilasupseerit suorittavat kokeen maasotalinjan mukana.

Kokonaisuutena operaatiotaidon opetukseen käytettiin runsaasti aikaa, mikä on täysin perusteltua tulevia työtehtäviä silmällä pitäen. Oppilaan näkökulmasta tämä tarkoitti runsaasti tietokoneen edessä istumista tietotur-

valuokitelluissa luokkatiloissa sekä välillä lähes jatkuvaa työryhmä- ja suunnitteluryhmyöskentelyä. Opetusmenetelmät olivat usein varsin perinteisiä, jo Kadettikoulun taktiikan opetuksesta tuttuja. Toisaalta kurssin edetessä myös operaatiotaidon opetuksessa käytettiin enemmän nykyaikaisia opetusmenetelmiä. Välillä opinnoissa edettiin operatiivisen suunnitteluprosessin mukaisesti, kun taas toisinaan opetuskeskusteluissa koettiin todellisia heräämisiä operaatiotaidon suhteen ja päästiin ajattelussa prosessin päälle. Kuitenkin on kiistatonta, että tällä kahden vuoden perusteellisella myllytyksellä operatiivinen suunnittelu ja suunnitteluprosessi ovat väkisin oppilaiden hallinnassa.

Johtaminen ja komentajuus - Komentajuuden keskiössä

Johtaminen ja komentajuus -osaamiskokonaisuus pitää sisällään johtamisen, sotilaspedagogiikan, sotatekniikan ja sotatalouden oppiaineita. Yleisenä tavoitteena on vastuun sisäistäminen, komentajana toimiminen, puolustusjärjestelmän prosessin osaaminen sekä suunnittelu ja toimeenpääntö. Kokonaisuus on hyvin laaja ja sen opetuksen keskiössä on ollut komentajuus ja komentajan rooli Puolustusvoimien eri toimintoissa.

Ensimmäisenä syksynä toteutetut osaamiskokonaisuuden opinnot muodostuivat puolustusjärjestelmän suunnittelusta ja kehittämisestä, organisaatiokulttuuriin perusteisiin tutustumisesta sekä pedagogisesta johtamisesta. Oppilasupseerit esimerkiksi pääsivät suunnittelemaan ryhmässä Puolustusvoimien kehittämistä, tutustumaan eri liikeyritysten organisaatiokulttuuriin sekä pohtimaan itseään pedagogisena johtajana. Opetusmenetelmäksi oli usein valittu ryhmätyö, jonka tulokset purettiin koko kurssille.

Keväällä 2016 johtamisen ja komentajuuden opetus piti sisällään esimies- ja johtamistaidoissa harjaantumista sekä ensimmäisen kansainvälisen harjoituksen, jota avataan enemmän myöhemmin tässä artikkelissa.

Johtamisen ja komentajuuden opintoihin on saatu jatkumoa koko kurssin ajan jatkuneella mentoritoiminnalla. Mentorointia on aikaisemmin käytetty kadettien opetuksessa. Tämä kurssi on ensimmäinen yleisesikuntaupseerikurssi, jolla mentoritoiminta on otettu käyttöön. Kurssitamme muodostettiin mentoriryhmiä, joille jokaiselle osoitettiin oma mentor. Mentorit olivat vastikään reserviin siirtyneitä korkea-arvoisia yleisesikuntaupseereita. Esimerkiksi yhden ryhmän mentorina toimi eversti (evp.) Rauno Lankila. Mentorien kanssa ryhmät ovat tavanneet säännöllisin väliajoin ja keskustelleet annetuista aihealueista komentajan näkökulmasta. Uskalsipa muutama mentor osallistua myös kurssimme toisen vuoden puoruhlaankin...

Strateginen turvallisuusympäristö - Miten tähän on tultu, mitä maailma näyttää nyt ja tulevaisuudessa

Strateginen turvallisuusympäristö osaamiskokonaisuus muodostuu nimestään huolimatta strategian, historian ja sotatalouden opinnoista. Historian opinnoissa on käsitelty Suomen puolustusjärjestelmän ja kylmän sodan historiaa. Historian opintoihin toisen vuoden alussa liittyi myös ilmatorjuntapainotteinen päivä, jossa ilmatorjunnan historiaan tutustuttiin eversti (evp.) Ahti Lapin johdolla.

Strategian opinnoissa on tutustuttu turvallisuusympäristöön ja sen kehittymiseen lähialueella sekä maailman laajuisesti. Pääpaino on ollut kokonaisturvallisuudessa ja ajankohtaisissa aiheissa sekä tapahtumissa, jotka on sidottu Suomen kontekstiin. Strategian opinnoissa oppilasupseerit ovat päässeet vaikuttamaan paljon käsiteltäviin aiheisiin varsinkin opintojen edetessä. Strategian opintojen kohokohtia ovat epäilemättä olleet erittäin korkeatasoiset luennoitsijat, joihin lukeutuvat muun muassa Puolustusvoimain komentaja kenraali Jarmo Lindberg, amiraali Juhani Kaskeala, Jorma Ollila ja Esko Aho. Strategian opinnot huipentuivat tutustumismatkaan EU:n

ja Nato:n toimintaan Brysselissä toukokuussa 2017.

Diplomityö

Kurssin toiseksi suurin osaamiskokonaisuus on tieteellisten käytäntöjen soveltaminen eli diplomityön laatiminen. Tavoitteena on kyetä itsenäiseen, luotettavaan ja ammatilliseen tutkimustyöhön sekä luomaan uutta tietoa tieteellisiä käytäntöjä noudattaen. Ilmatorjuntaperuskoulutettujen oppilasupseerien osalta diplomityön tekeminen alkoi jo ennen kurssia tutkimuksen aihealueen valinnalla. Keväällä 2015 aselaji esitti oppilasupseereille aihealueita, joista jokainen sai valita itseään kiinnostavan aiheen. Aselajin kehittämisen kannalta tämä menettely on nähtävä hyvänä, koska se tarjoaa opiskelijalle mahdollisuuden syventää osaamistaan aselajin parissa ja tutkimukset voivat palvella myös ilmatorjunnan kehittämistä tulevaisuudessa. Käsittääksemme ilmatorjunta oli ainoa aselaji, jossa kyseinen aihealueiden koordinoitiin on käytössä. Tutkimustyö oli mahdollista tehdä myös muusta kuin ilmatorjuntaan liittyvästä aiheesta kuten esimerkiksi strategiasta. Oppilasupseerin näkökulmasta paras lopputulos saavutettaisiin, jos aselajin intressi ja oppilaiden halukkuus yhteen sovitettaisiin mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ennen kurssia. Tässä yhteydessä huomioitaisiin mahdollisuus tutkia myös aselajin ulkopuolisia aiheita.

Diplomityöhön liittyvät opinnot käynnistyivät ensimmäisen syksyn aikana tieteellisen kirjoittamisen perusteilla sekä menetelmäopinnoilla. Haasteena vielä tuossa vaiheessa oli varsinaisen oman diplomityön käynnistäminen, koska vain aihealueet olivat tiedossa. Tutkimustyöhön liittyvä ensimmäinen seminaari oli vasta puolen vuoden opiskelun jälkeen ja tuossa seminaarissa piti esitellä tutkimussuunnitelma. Parempaan lopputulokseen olisi todennäköisesti päästy, jos ensimmäinen seminaari olisi järjestetty ennen tutkimuksen menetelmäopinnoita. Mitä aikaisemmin olisi työhön päässyt käsiksi, sitä paremmassa vaiheessa ne olisivat esimerkiksi tätä artikkelia kirjoitettaessa.

Diplomitöiden aiheista on julkaistu jo tähän mennessä useita artikkeleita Ilmatorjuntalehdessä kuten myös tässä lehdessä. Joka tapauksessa lähes kaikkien ilmatorjuntaupseerien tutkimustyöt palvelevat aselajin kehittämistä ja niiden eteen on nähty suuri määrä työtä. Oppilasupseerit haluavat välittää kiitoksen kaikille tutkimusta tukeneille ovat ne sitten olleet ohjaajia, opponentteja, haastateltavia, kommenttien antajia tai kyselyihin osallistuneita.



Tärkeimmät harjoitukset

Kurssin kaksi selvästi tärkeintä ja suurinta harjoitusta olivat huhtikuussa järjestettävä kansainvälinen kriisinhallintaharjoitus CSJE Ruotsissa sekä kesäkuussa toteuttava Maanpuolustuskorkeakoulun esikunta- ja johtamisharjoitus. Näihin molempiin kurssi osallistui molempina vuosina eli kumpaankin kahteen kertaan.

Kansainvälisen osaamisen opintojakson käytännön harjoittelu tapahtui edellä mainituissa kansainvälisissä esikuntaharjoituksissa Ruotsissa ja edeltäneissä valmistavan koulutuksen jaksoissa. Ensimmäisenä vuotena painopiste oli enemmän taktisella tasolla ja toisena vuotena operatiivisella tasolla. Harjoituksissa keskityttiin esikuntatyöskentelyyn monikansallisessa kriisinhallintaoperaatioissa operatiivisessa viitekehyksessä.

Pääosa ilmatorjuntaupseereista oli sijoitettu ilmakomponentin ilmaoperaatiokeskuksen tai johtoesikunnan eri tehtäviin Uppsalassa ja osa palveli maakomponentin tai operaatioesikunnan tehtävissä Enköpingsissä. Toisena vuotena harjoituksessa mukana oli myös esiupeeerikurssi.

Yleisesikuntaupseerikurssilaisien osalta harjoituksien tavoitteina olivat kansainvälisessä operaatioissa käytettävän suunnittelu- ja johtamisprosessin tunteminen ja monikansallisen puolustushaaratason esikunnan työskentelyn periaatteiden osaaminen. Lisäksi tavoitteena oli osata toimia esi-

kuntaupseerina puolustushaara- tai sitä ylempään tason esikunnassa.

Harjoitus tarjoaa erinomaiset puitteet kansainvälisen toiminnan harjoitteluun. Tilannekehitys ja pelitoiminta kaikkein yksityiskohtainen, joihin lukeutuivat myös media ja muut toimijat, loivat erittäin monipuolisen harjoitusympäristön, jossa jokainen oppilasupseeri kykeni varmasti kehittämään ammattitaitoaan. Samalla voitiin myös todeta, kuinka hyvät valmiudet suomalainen upseerikoulutus tarjoaa myös kansainvälisissä operaatioissa toimimiseen.

Maanpuolustuskorkeakoulun esikunta- ja johtamisharjoituksessa huipeutuvat operaatiotaidon ja taktiikan opinnot. Samalla harjoitus perinteisesti päättää lukuvuoden. Esikuntaharjoituksen kolme keskeisintä tavoitetta ovat tilanteenarviointi, tilanteenmukainen päätöksenteko ja päätösten toimeenpano. Harjoituksen painopiste on toimeenpanossa.

Ensimmäisenä vuotena harjoituksessa keskityttiin Maavoimien osalta perusyhtymien taisteluun ja Ilmavoimissa kokonaisuus oli enemmän rakennettu kolmiportaiseksi, missä oppilaita sijoitettiin ilmavoimien esikunnan, lennoston esikunnan ja tukikohdan eri tehtäviin. Merivoimissa toimitettiin merivoimien yhtymien tehtävissä. Toisena vuotena kehitys laajenee enemmän kaikilla sotalinjoilla puolustushaaratason ja pääesikunta on myös mukana toimivana esikuntana. Ilmatorjuntaupseereita oli molemmissa harjoituksissa

sijoitettuna kaikkiin puolustushaarihin ja kaikille johtamistasoille.

Harjoitus tarjoaa hyvän kehiksen, jossa voidaan harjoitella puolustushaarojen taistelun suunnittelua ja etenkin toimeenpanoa aina taistelutekniselle tasolle saakka. Tulevassa kesän harjoituksessa on mahdollista päästä vielä entistä paremmin puolustushaarojen väliseen yhteistoimintaan ja yhteisoperaatioihin, kun harjoitusvahvuus kasvaa myös esiupeeerikurssin osallistuu harjoitukseen. Elokuussa järjestettävä OTH11 vielä antaa loppusuorituksen taktiikan ja operaatiotaidon opetukseen.

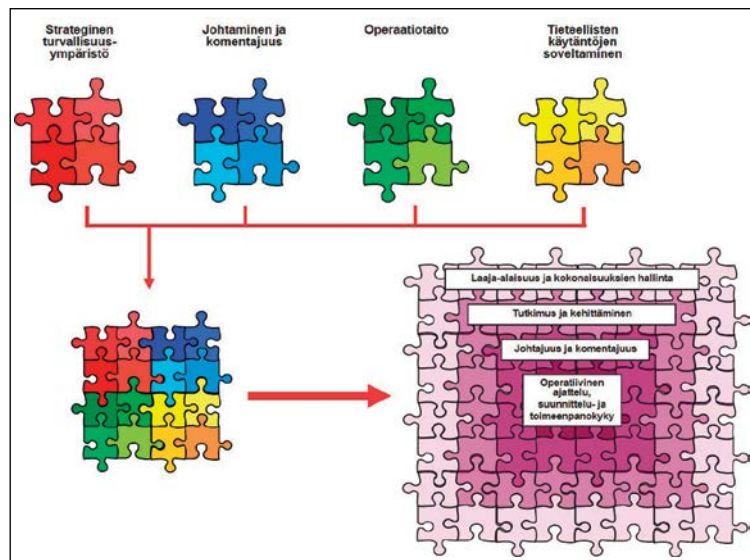
Lopuksi

Kurssin opinnot päättyivät elokuun lopussa ja työt joukko-osastoissa alkavat 1.9.2017. Marraskuussa 2017 on vielä viikko orientoivia opintoja ja reflektointia. Virallisesti kurssi päättyy ja opiskelijat ylennetään majurin ja komentajakapteenin sotilasarvoon 3.11.2017.

Kurssi on ollut jo tähän mennessä koetun perusteella mielenkiintoinen ja varsin kattava kokonaisuus, joka on antanut hyvät valmiudet ja ammattitaidon selviytyä tulevista yleisesikuntaupseerin tehtävistä. Parasta kurssilla on ollut epäilemättä saumaton kurssihenki, joka on kantanut läpi vähän vaikeampienkin hetkien. Yhteiset keskustelut ja toisilta kurssiveljiltä ja -siskoilta oppiminen on tukenut erinomaisesti kurssin päämäärien saavuttamista. Yhteisoperaatiota ja puolustushaarojen välisistä yhteistoimintaa on pohdittu läpi kurssin eri opintojaksoilla ja monissa muistioissa.

Lopuksi kurssin ilmatorjuntaupseerit haluavat kiittää Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston komentajaksi siirtynyttä ilmatorjunnan pääopettajaa majuri Sipilää. Majuri Sipilä omalle tyylilleen uskollisena haastoi oppilasupseerit ajattelemaan ja keskustelemaan opettamisesta aiheista. Majuri Sipilän osaaminen oli kurssin oppilaiden kesken laajasti tunnustettua yli aselaji- ja linjarajojen, hänen siirtyminen virkaurallaan eteenpäin ennen kurssimme loppua oli monelle kurssilaiselle pettymys. Toivotamme majuri Sipilälle onnea ja menestystä tulevissa tehtävissä.

Toim. huom. Onnittelut eversti-luutnantti Sipilälle myös ylennyksen johdosta!





Ilmatorjuntaopettajana yleisesikuntaupseerikurssilla

Aloitin ilmatorjunnan pääopettajana syksyllä 2015 saapuessani ulkomaan tehtävästä. Kurssi oli ollut käynnissä kaksi kuukautta. Edeltäjäni oli siirtynyt kansainväliseen esikuntaan kuukausi ennen saapumistani virkapaikalle, joten perehdyttäminen tapahtui jo tutuksi tulleella ”avaimet pöydällä”-periaatteella. Kun lisäksi yleisesikuntaupseerikurssi oli muuttunut kaksivuotiseksi ja opetussuunnitelma muuttunut aikaisemmasta suuresti, oli edessä hieno mahdollisuus aloittaa opettajan ura menneisyyden rasitteiden vaivaamatta.

Ensimmäistä kertaa Maanpuolustuskorkeakoululla palvelevalla aiheutti alkuun suurta ihmettelyä korkeakoulun matriisiorganisaatio, jota lisäksi ohjataan linjassa sekä aseteitse. Myöskään toimintaa ohjaavista normeista ei ole puutetta. Maavoimien esikunnassa ehti jo tottumaan kahden suunnan palveluun, mutta kun toimintakenttään lisätään ainelaitokset sekä kurssi-osastot, olo on välillä kuin Hippolytos Roomalaisella¹.

Ilmatorjunnan pääopettaja työskentelee sotataidon laitoksen ilmasotaopin opetusryhmässä. Ryhmän vahvuus on tällä hetkellä neljä opettajaa, joista kaksi kantaa sinistä ja kaksi harmaata univormua. Ryhmä suunnittelee ja toteuttaa opetuksen ilmasotalinjan yleisesikuntaupseeri- ja esipäseerikursseille.

Lisäksi ilmatorjuntakoulutetut vastaavat maa- ja merisotalinjojen ilmatorjuntaopetuksesta. Opettajien vähäisyyden vuoksi perusteiden opetuksen jälkeen ilmasotalinjojen opetuksessa tukeudutaan usein ulkopuolisiin opettajiin. Ilman tätä mielekkäiden harjoitusten järjestäminen ei olisi mahdollista. Ilmavoimat on ollut kiitettävästi sitoutunut tähän järjestelyyn.

Yleisesikuntaupseerikurssin suurin oppiaine on operaatiotaito ja taktiikka. Opetus alkaa puolustusjärjestelmän perusteista, joista siirrytään eri yhtymätyyppien taistelun kautta puolustushaarojen operaatioihin sekä puolustusvoimien yhteisoperaatioihin. Opettajille alhaalta ylöspäin eteneminen on työllistävää, koska jokaiseen yhteentoista harjoitukseen on laadittava ylemmän johtoportaan perusteet lukuisine liitteineen. Toisin päin edetessä, kuten esimerkiksi Ruotsin vastaavalla kurssilla, oppilaat pääsisivät itse laatimaan perusteet seuraaviin harjoituksiin. Mahdollisesti näin toimittaessa perusteet tunnettaisiin paremmin ja omien tehtyjen päätösten kanssa oppisi toimimaan läpi kurssin.

Toinen runsaasti aikaa vievä työtehtävä on koulutöiden tarkastus. Viikon koulutyön tarkastus vie vähintään kaksi täyttä työviikkoa. Nykymaailman tyyliin annetut pisteet on myös tarvittaessa pystyt-

tävä perustelemaan opiskelijalle. Kolmantena isona kokonaisuutena ilmatorjunnan ohjesääntötoimikunnan jäsenyys pitää opettajan lähellä kenttää sekä antaa mahdollisuuden laajasti tutustua ja kommentoida aselajin uusinta ohjesääntökirjallisuutta.

Yleisesikuntaupseerikurssi on haastava yleisö. Opettajan ei ole syytä asettua estradille ilman syvälistä aiheen tuntemusta ja valmistelua. Itseään fiksumpia opettaessa takki auki lähteminen voi helposti muuttua kiusalliseksi lehtorin kannalta. Erittäin haastavaa on myös laatia koulutöiden kysymykset ja tilanteet. Kuinka laatia kokonaisuus, joka mittaa opetettua ja soveltamisen taitoa mahdollistamatta kuitenkaan kopiointia, on riittävän haastava ja työllistävä annetuissa ajassa ratkaistavaksi sekä arvioitessa riittävän hajonnan antava pysyen kuitenkin tavoitellussa osaa-mistasossa?

Kurssin opettaja saa mahdollisuuden kouluttaa tulevia alaisiaan ja työtovereita. On hienoa seurata oppilasupseerien tiedon ja valmiuksien jyrkkää kehitystä kurssin aikana. Työllä on tarkoitus. Maanpuolustuskorkeakoulu on muutenkin loistava työyhteisö, jossa on vielä jotain jäljellä vanhasta sotilasyhteisöstä. Erilaiset juhlat, perinnetapahtumat ja saunaillat ovat vielä voimissaan; sopivissa määrin.

¹ Pyhä Hippolytos Roomalainen (n.170-235 jaa.) oli varhainen kirkkoisä, jota usein pidetään ensimmäisenä ”vastapaavina”. Legendan mukaan hän kohtasi marttyyrikuoleman villien hevosten kappaleiksi vetämänä.



Majuri Juha Rätinen on Sotataidon laitoksen tutkimusmenetelmien pääopettaja

YLEISESIKUNTAUPSEERIKURSSIN TUTKIMUSTYÖ – Miksi diplomityö tehdään ja mistä sen aiheet tulevat?

Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityön tekemisen lähtökohta on, että kaikilla tehdyillä tutkimuksilla saadaan tutkittua tietoa Puolustusvoimia kiinnostavista asioista ja ilmiöistä.

Töiden aiheet voivat tulla opiskelijan valittavaksi useaa eri reittiä. Yleisin tapa aiheen määrittämiselle on Puolustusvoimien oma tietotarve. Nämä tietotarpeet kootaan vuosittain yhteen osana tutkimuksen ja kehittämisen prosessia. Prosessissa pääesikunta kertoo tutkimusalueiden painopisteet seuraavalle toimintasuunnitelmakaudelle. Painopistealueita on muutama ja ne ovat laajoja kokonaisuuksia, joiden sisälle mahtuu tutkimusta monesta näkökulmasta ja tarkastelusuunnasta. Painopistealueiden sisälle tutkimusaiheet kerätään yleensä pääesikunnan eri osastoilta, puolustushaaroilta ja pääesikunnan alaisilta laitoksilta. Nämä tietotarpeet jaetaan painopistealueen sisällä tutkimuskoreihin ja niille annetaan vastuutaho. Vastuutahoksi määrätään organisaatio, joka vastaa tutkimuskorin sisältämän kokonaisuuden viemisestä maaliin yhdessä muiden osallistujien kanssa. Maanpuolustuskorkeakoulu osallistuu usein tällaiseen kokonaisuuteen juuri diplomitöillä.

Maanpuolustuskorkeakoululla tehdään myös omaa tutkimusta.

Tämä on toinen vaihtoehto, jolla tutkittava aihe voi päätyä opiskelijan työpöydälle. Nämä tutkimukset vastaavat yleensä samoihin painopistealueiden tietotarpeisiin kuin muualta puolustusvoimista kerätyt aiheet. Aihe saattaa kuitenkin usein olla osatutkimus Maanpuolustuskorkeakoulun professorin tai sotilasprofessorin tutkimusprojektissa, jolla etsitään vastausta vielä isompaan tutkimusongelmaan.

Kolmas vaihtoehto opinnäytetyölle on joukko-osaston tietotarve. Tällöin joukko-osasto esittää puolustushaaran puoltamana aihetta tutkittavaksi. Tällöin aiheeseen saattaa päästä vaikuttamaan myös opiskelija. Hyvä niin, varsinkin jos tulevalla kurssilaisella on en-tuudestaan tietoa ja kiinnostusta aihealuetta kohtaan. Summauksena voidaan sanoa, että tulipa tutkittava aihe mistä tahansa, on tavoitteena lopulta saada tutkittua tietoa puolustusvoimia hyödyttävästä asiasta tai ilmiöstä. Tämä on hyvä muistuttaa. Työlläsi on merkitystä.

Tutkimusaiheet annetaan valittaviksi yleensä kurssia edeltävänä keväänä. Valinta tapahtuu listalta, johon kaikki tietotarpeet on koottu ja niille on annettu alustava otsikko. Tärkeintä aihealueen valinnassa on, että tutkija on siitä kiinnostunut. Väiksin tutkimisesta kun ei tule yleensä mitään.

Maanpuolustuskorkeakoulu asettaa yleensä diplomityön 1. ohjaajan. Hänen tehtävänsä on ohjata tutkijan alkua valitsemaan oikea tutkimusmenetelmä ja katsoa työn tieteellisyyden perään. Diplomityön 2. ohjaajan asettaa yleensä asiakas, joka on esittänyt aihetta tutkittavaksi. Heillähän tämä tietotarve on. Hänen tehtävänä on olla asiantuntija ja ohjata työtä substanssin näkökulmasta kohti tietotarvetta. Parhaimmillaan työn tuloksena on hyödynnettävää tietoa esimerkiksi hankintoihin, ohjesääntöihin tai toimintaperiaatteisiin. Tällöin työllä on kehitetty puolustusjärjestelmää.

Pääesikunnan määrättyä tutkimuksen painopistealueet voisi luulla, että samasta aiheesta tehdään paljon tutkimusta. Näin voikin olla, jos aihe on päivän polttava ”kuuma peruna”, mutta puolustusjärjestelmälle on hyväksi, jos töitä valmistuu laajalta alueelta. Tällöin myös kurssilaisille on muodostunut tietopääomaa koko puolustusjärjestelmää ja siihen liittyviä kokonaisuuksia koskien. Näin on käynyt myös sinulle. Huomaamattasi sinusta on tullut tutkimasi alueen asiantuntija, mihin liittyvien tietojen osalta olet huomattavasti kurssitovereitasi pidemmällä.



Ballististen ja risteilyohjusten muodostama uhka nyt ja tulevaisuudessa

1990-luvun alussa käydyistä Persianlahden sodasta lähtien täsmäaseiden, kuten ballististen ja risteilyohjusten, rooli osana sotatoimia on korostunut. Sotaa käyvät suurvallat ovat pyrkineet luomaan valtemedian välityksellä mielikuvan täsmäaseiden erinomaisuudesta taisteluita ratkaistaessa. Ohjusten merkityksen arvioidaan kasvavan entisestään tulevaisuudessa. Suomen kannalta katsottuna ohjusten muodostaman uhkan merkitys on viime vuosina kasvanut Venäjän osoitettua kykynsä ja halunsa käyttää ohjuksia osana sodankäynnin keinovalikoimaa.

Artikkeli pohjautuu allekirjoittaneen Yleisesikuntaupseerikurssi 58:lla laadittavaan diplomityöhön *Ballististen ja risteilyohjusten muodostaman uhkan vaikutukset yhteiskunnalle ja Puolustusvoimille*. Diplomityön on määrä valmistua heinäkuussa 2017. Diplomityössä selvitetään muun muassa kahtena erillisenä alatutkimuskysymyksenä, *miten ballistisia ja risteilyohjuksia on käytetty kylmän sodan jälkeisissä sodissa sekä millaisia ovat venäläisten ballististen ja risteilyohjusten ominaisuudet ja kehitysnäkymät*. Tässä artikkelissa kerrotaan lyhyesti, millaisia tutkimustuloksia noiden kahden alatutkimuskysymyksen osalta löydettiin.

Allekirjoittanut päätyi tutkimusta tehdessään aihepiiriin tehdyn syvällisen perehtymisen

jälkeen valitsemaan tutkimuskohteikseen seuraavat kylmän sodan jälkeiset sodat: Persianlahden sota (1991, *Desert Storm*), Kosovon sota (1999, *Allied Force*), Toinen Tšetšenian sota (2000), Afganistanin sota (2001, *Enduring Freedom*), Irakin sota (2003, *Iraqi Freedom*), Georgian sota (2008), Libyan sota (2011, *Odyssey Dawn ja Unified Protector*) ja Syyrian sota (2015). Valittuja sotia tarkasteltiin lähtökohtaisesti hyökkääjän näkökulmasta. Jotta käsittelystä saatiin mahdollisimman objektiivinen, tarkasteluun valittiin länsimaiden käymien merkittävimpien sotien lisäksi mukaan kaikki ne sodat, joissa venäläiset ovat tarkastelujakson aikana käyttäneet ballistisia ja/tai risteilyohjuksia (Toinen Tšetšenian sota, Georgian sota ja Syyrian sota). Syyrian sodan käsittelyssä keskityttiin ainoastaan Venäjän toimien tutkimiseen. Syyrian sodan tarkastelu rajattiin päättyväksi heinäkuun loppuun 2016 johtuen tutkimuksellisista aikatauluista.

Tutkimuksessa käsiteltävät ballistiset ja risteilyohjukset valittiin seuraavin perustein. Ensinnäkin tutkittavien järjestelmien lukumäärää piti supistaa jo pelkästään maailmalla operatiivisessa käytössä olevien ballististen ja risteilyohjusten suuresta määrästä ja tutkimuksen raportointiin käytössä olevasta rajallisesta sivumäärästä johtuen. Kaikkien käytössä olevien järjestelmien tutkiminen olisi ollut mahdo-

tonta. Käsittelyyn valikoitui venäläinen kalusto, koska tutkimuksen tavoitteena on tutkia ballististen ja risteilyohjusten muodostaman uhkan vaikutuksia nimenomaan suomalaisen yhteiskunnan ja Puolustusvoimien näkökulmasta. Tässä viitekehyksessä Venäjä näyttäytyy Itämeren alueella merkittävimpänä ballistisia ja risteilyohjuksia sota-toimissaan käyttävänä valtiona.

Ballististen ja risteilyohjusten käyttö suhteessa operaation ajalliseen kestoon

Yleisenä havaintona ballististen ja risteilyohjusten ajallisesta käytöstä suhteessa kriisin kestoon voidaan todeta käytön painopisteen olleen lähes poikkeuksetta operaation alussa. Tyypillisesti operaation ensimmäisen tai muutaman ensimmäisen vuorokauden aikana ballististen ja risteilyohjusten kulutus oli yli puolet käytössä olleesta määrästä.

Tavoitteena lieenee useassa operaatiossa ollut saavuttaa *yllytukseen pyrkivällä sotilaallisella voiman käytöllä* nopea ratkaisu. Tähän on kuulunut ballististen ja risteilyohjusten massiivinen käyttö. Mikäli kriisi on myöhemmässä vaiheessa vaatinut *laajamittaista sotilaallisen voiman käyttöä*, on myös ballististen ja risteilyohjusten käyttö vähentynyt merkittävästi. Tällaisessa tilanteessa niiden rooli on ollut lähinnä taistelua tukeva.

Laukaistujen ohjusten määrässä on suuria vaihteluita

SODAT	OHJUSTEN MÄÄRÄT
Persianlahden sota (1991, Desert Storm)	Ballistiset ohjukset = 32 Risteilyohjukset = 323
Kosovon sota (1999, Allied Force)	Ballistiset ohjukset = 0 Risteilyohjukset = 329
Toinen Tšetšenian sota (1999–2000)	Ballistiset ohjukset = ei tietoa Risteilyohjukset = 0
Afganistanin sota (2001, Enduring Freedom)	Ballistiset ohjukset = 0 Risteilyohjukset = 90
Irakin sota (2003, Iraqi Freedom)	Ballistiset ohjukset ~ 500 Risteilyohjukset = 980
Georgian sota (2008)	Ballistiset ohjukset ~ 60 Risteilyohjukset = 0
Libyan sota (2011, Odyssey Dawn ja Unified Protector)	Ballistiset ohjukset = 0 Risteilyohjukset = 204
Syyrian sota (2015, tarkastelu 7/2016 asti)	Ballistiset ohjukset = 0 Risteilyohjukset = 120–150
OHJUSTEN MÄÄRÄT YHTEENSÄ	Ballistiset ohjukset ~ 600 Risteilyohjukset ~ 2000

Taulukko 1. Käytettyjen ballististen ja risteilyohjusten määrät.

Käytettyjen ballististen ja risteilyohjusten lukumäärät (taulukko 1) ovat vaihdelleet operaation tavoitteiden, operatiivisessa käytössä olleiden muiden suorituskykyjen, kustannustehokkuuden arvioinnin ja vastustajan mukaan.

Risteilyohjusten käytön määrällinen huippu oli operaatio *Iraqi Freedomissa*, jossa kokonaiskulutus oli lähes 1 000 ohjusta. Myös Persianlahden, Kosovon ja Libyan sodissa kulutus oli kuskakin muutamia satoja ohjuksia. Operaatio *Enduring Freedomissa* jäätin kokonaismäärässä alle sataan kappaleeseen, mikä johtui paikallisista olosuhteista ja kustannustehokkuusajattelusta. Yksinkertaisesti ohjusten käyttö nähtiin kustannuksiltaan liian kalliiksi saavutettaviin hyötyihin nähden metsästettäessä luolastoja hyväksikäyttävää vastustajaa. Toisessa Tšetšenian sodassa ja

Georgian sodassa venäläiset eivät käyttäneet lainkaan risteilyohjuksia, mihin syinä olivat mitä ilmeisimmin järjestelmien keskeneräisyys ja kalleus. Syyrian sodassa venäläiset laukaisivat heinäkuun loppuun mennessä 2016 arviolta noin 120–150 risteilyohjusta, mutta niiden käytössä lieene ainakin osittain ollut kyse järjestelmien operatiivisesta testaamisesta ja voimannäytöstä länsimaiden suuntaan kuin yksinomaan pyrkimyksestä vaikuttaa sodan lopputulokseen.

Ballistisia ohjuksia käytettiin tarkastelujakson aikana vain neljässä operaatiossa. Operaatioissa *Allied Force* ja *Enduring Freedom* sekä Libyan ja Syyrian sodissa niiden käyttöä ei nähty erinäisistä syistä tarpeelliseksi tai järkeväksi. Persianlahden sodassa Yhdysvaltojen järjestelmät olivat vielä kehitysvaiheessa, joten laukaistujen ohjusten määrä jäi vain noin 30

kappaleeseen. Sitä vastoin, operaatio *Iraqi Freedomissa* ballistisia ohjuksia käytettiin useita satoja kappaleita. Venäläiset käyttivät ballistisia ohjuksia muutamia kymmeniä sekä Toisessa Tšetšenian että Georgian sodassa. Venäläisten lukuja tarkasteltaessa on syytä pitää mielessään Iskander-järjestelmän saaneen tulikasteensa vasta Georgian sodassa.

Yleisellä tasolla täsmäaseiden, joihin myös ballistiset ja risteilyohjukset lasketaan kuuluviksi, osuus käytettyjen aseiden kokonaismäärään nousi tarkastelujakson aikana tasaisesti etenkin länsimaissa. Esimerkiksi operaatio *Desert Stormissa* täsmäaseiden osuus oli 7–9 %:n luokkaa, kun taas operaatio *Iraqi Freedomissa* se oli jo noin 70 % kokonaismäärästä.

Millaisia kohteita vastaan ohjuksia on käytetty?

SODAT	OHJUSTEN KOHTEET TARKASTELLUISSA SODISSA		
Persianlahden sota	Ballistiset ohjukset: EPÄS, ILPU, LOG Risteilyohjukset: HALL, ILPU, JOJÄ, SÄHKÖ, ÖLJY		
Kosovon sota	Ballistiset ohjukset: - Risteilyohjukset: HALL, ILPU, JOHT, JOJÄ, JOUK, LOG, PTEOL, SÄHKÖ, VESI, ÖLJY		
Toinen Tšetšenian sota	Ballistiset ohjukset: JOUK, LOG, VESI, ÖLJY Risteilyohjukset: -		
Afganistanin sota	Ballistiset ohjukset: - Risteilyohjukset: EPÄS, ILPU, JOHT, JOJÄ, JOUK		
Irakin sota	Ballistiset ohjukset: EPÄS, ILPU Risteilyohjukset: EPÄS, HALL, ILPU, JOHT, JOJÄ		
Georgian sota	Ballistiset ohjukset: ILPU, JOUK, MEPU, ÖLJY Risteilyohjukset: -		
Libyan sota	Ballistiset ohjukset: - Risteilyohjukset: HALL, ILPU, JOJÄ, JOUK, LOG		
Syyrian sota	Ballistiset ohjukset: - Risteilyohjukset: JOHT, JOUK, LOG, PTEOL, ÖLJY		
YHTEENSÄ	KOHDETYYPPI	MÄÄRÄ	MÄÄRÄ OHJUSTYYPEITTÄIN
	Ilmapuolustus (ILPU)	6	Ballistiset ohjukset 3, Risteilyohjukset 5
	Johtamisjärjestelmä (JOJÄ)	5	Risteilyohjukset
	Joukkokeskittymät (JOUK)	5	Ballistiset ohjukset 2, Risteilyohjukset 4
	Logistiikkajärjestelmä (LOG)	5	Ballistiset ohjukset 2, Risteilyohjukset 3
	Öljyinfrastruktuuri (ÖLJY)	5	Ballistiset ohjukset 2, Risteilyohjukset 3
	Hallinto ja media (HALL)	4	Risteilyohjukset
	Johtaminen (JOHT)	4	Risteilyohjukset
	Epäsuora tuli (EPÄS)	3	Ballistiset ohjukset 2, Risteilyohjukset 2
	Puolustusteollisuus (PTEOL)	2	Risteilyohjukset
	Sähkönjakelu (SÄHKÖ)	2	Risteilyohjukset
	Vesihuolto (VESI)	2	Ballistiset ohjukset 1, Risteilyohjukset 1
	Meripuolustus (MEPU)	1	Ballistiset ohjukset

Taulukko 2. Ballististen ja risteilyohjusten kohteet. (MÄÄRÄ = operaatioiden yhteenlaskettu määrä, missä on käytetty joko ballistisia tai risteilyohjuksia kyseenomaiseen kohdetyyppiin)

Ballististen ja risteilyohjusten kohteet (taulukko 2) ovat pysyneet vuosien saatossa hyvin samanlaisina. Kaikissa sodissa, joissa puolustavalla osapuolella on ollut toimiva ilmapuolustus, on ballistisilla ja risteilyohjuksilla poikkeuksetta isketty ensimmäiseksi lentokenttiä, tutka-asemia, ilmatorjuntajärjestelmiä ja johtokeskuksia vastaan. Hyökkäävä osapuoli on usein pyrkinyt ilmapuolustuksen lamauttamisella saavuttamaan nopeasti ilmanherruuden.

Risteilyohjuksien kohteina ovat lisäksi olleet hallinnon kohteet ja johtamispaikat, johtamisjärjestelmät, viestikeskukset ja viestiliikenteen solmukohdat, sähkönjakeluverkko ja sähkövoimalaitokset, öljyinfrastruktuuri, räjähdetehtaat, logistiikkajärjestelmään kuuluvat ammusvarastot, erilaiset joukkokeskittymät, sotilaskoulutuskeskukset ja varuskunnat sekä epäsuoran tulen järjestelmistä pitkän kantaman tykistö ja tykistöohjusten asemat. Operaatio *Allied Forcessa* ristei-

lyohjuksilla iskettiin lisäksi radio- ja televisioasemiin sekä vedenpuhdistamoihin.

Ballististen ohjusten kohteina ovat ilmapuolustuksen kohteiden lisäksi olleet epäsuoran tulen järjestelmät, ballististen ohjusten lavetit ja logistiikkajärjestelmän kohteet. Venäläiset ovat käyttäneet ballistisia ohjuksia lisäksi meripuolustusta, joukkokeskittymiä, ammusvarastoja, öljyinfrastruktuuria sekä erilaisia vesihuoltoon kuuluvia kohteita, kuten patoja ja

vedenvarastointijärjestelmiä, vastaan. Huomionarvoista on, että venäläiset ovat käyttäneet ballistisia ohjuksia osana muuta epäsuoraa tulta ja lähinnä perinteisen tykistön tavoin. Länsimaat ovat sitä vastoin käyttäneet ballistia ohjuksia osana muita täsmäaseiskujaan.

Tutkittaessa kohteiden esiintyvyyttä kylmän sodan jälkeisissä sodissa voidaan todeta, että ilmapuolustuksen kohteita vastaan on isketty tarkastelluista kahdeksasta sodasta peräti kuudessa. Kolmessa eri sodassa (Persianlahti, Irak, Georgia) ilmapuolustuksen kohteita vastaan on käytetty myös ballistisia ohjuksia. Näistä kolmesta sodasta kahdessa (Persianlahti, Irak) ilmapuolustusta vastaan on isketty sekä ballistisilla että risteilyohjuksilla. Seuraavaksi yleisimpiä kohteita ovat olleet johtamisjärjestelmä, joukkokeskittymät, logistiikkajärjestelmä ja öljyinfrastruktuuri, joista kuhunkin on pyritty vaikuttamaan viidessä eri sodassa. Näistä johtamisjärjestelmään ei ole yhdessäkään sodassa vaikuttettu ballistisilla ohjuksilla, mihin on saattanut vaikuttaa käytettyjen ballististen ohjusten enimmäiskantama. Kiinnostavana seikkana voidaan pitää myös sitä, ettei sähkönjakeluverkkoon ja -järjestelmiin ole pyritty vaikuttamaan enää Kosovon sodan jälkeen. Syynä tähän on useimmissa tapauksissa ollut halu mahdollistaa yhteiskunnan nopea toipuminen sodan jälkeen. Tosin Toisessa Tšetšenian sodassa venäläiset käytännössä raunioittivat pääkaupunki Groznyin, missä yhteydessä vaurioitettiin myös paikallista sähkönjakeluverkkoa, vaikkei se iskujen pääkohteena ollutkaan.

Länsimaiden ja venäläisten tavassa käyttää ballistisia ohjuksia on eroja

Ehkä selkein ero länsimaiden ja venäläisten välillä syntyy tavasta käyttää ballistisia ohjuksia. Länsimaiden voidaan sanoa pyrkineen käymissään operaatioissa palvele-

maan ballististen ohjusten käytöllä operatiivisia tai jopa strategisia tavoitteita käyttämällä niitä selkeästi jotakin tiettyä tärkeää kokonaisuutta, kuten esimerkiksi ilmapuolustusta, vastaan. Venäläisten voidaan tulkita käyttäneen ballistisia ohjuksia enemmän joukkojensa tulitukea perinteisen tykistön rinnalla. On kuitenkin mahdotonta sanoa, onko tämä trendi pysyvä. Esimerkiksi Iskander-järjestelmä sopii allekirjoittaneen mielestä ominaisuuksiensa puolesta paremmin käytettäväksi ”perinteisellä” länsimaisella tavalla kuin ”perinteisellä” venäläisellä tavalla.

Kehitysnäkymät – Iskander-järjestelmän asema tulee olemaan merkittävä

Venäjä on parina viime vuosikymmenenä käymissään sodissa korvannut risteilyohjustensa suorituskykypuutteita pitkälti ballistisilla ohjuksilla, joten niillä on ollut ja tulee myös tulevaisuudessa olemaan vankka asema osana Venäjän kaukovaikuttamiskykyä. Risteilyohjusten merkitys on kuitenkin selvässä kasvussa, ja ne onkin syytä nähdä tulevaisuudessa yhtä varteenotettavana uhkana kuin ballistiset ohjukset.

Iskander-M-ohjusjärjestelmä tulee hyvin todennäköisesti muodostamaan tulevaisuudessa Venäjän lyhyen kantaman ballististen ohjusten suorituskyvyn rungon, mikäli suunnitellut laukaisualustojen määrän nostamisesta 120 kappaleeseen vuoteen 2020 mennessä toteutuvat edes osittain. Iskander-M-oh-

juksen tekee puolustajan kannalta äärimmäisen hankalaksi sen korkea toimintavalmius, hyvä liikkuvuus ja kyky itsenäiseen toimintaan.

Ohjus kyetään mitä ilmeisimmin laukaisemaan 16 minuutin kuluttua ajoneuvon pysäyttämisestä tai jopa neljässä minuutissa järjestelmän ollessa korkeassa valmiudessa. Lisäksi ennakkovaroitusaika jää verraten lyhyeksi tämän kvasiballistisen ohjuksen lentäessä litistettyä lentorataa pitkin alle 50 kilometrin korkeudessa. Ohjuksen torjunnasta vaikean tekee sen taistelulatausta kantava, erittäin liikehtimiskykyinen paluulaite (voidaan käyttää myös nimitystä paluukärki), joka kykenee tekemään satunnaisia, 30 g:n väistöliikkeitä sekä lento- että loppuvaiheissa väistöä alueella olevaa ilmatorjuntaa. Ohjukseen voidaan asentaa useita erilaisia taistelukärkiä, mikä hankaloittaa puolustajan mahdollisuuksia suojautua vaikutuksia vastaan tai ennakoita ohjuksen tulevia kohteita. Ohjus voidaan aseistaa tavanomaisten räjähteiden lisäksi EMP-aseella ja tutkien tuhoamiseen tarkoitetulla taistelukärjellä, sekä ilmeisesti myös taktisella ydinkärjellä tai kemiallisella aseella.

Kehitysnäkymät – Venäjä panostaa mannertenvälisiin ja sukellusveneistä laukaistaviin ohjuksiin

Iskander-M-ohjuksen operatiivisen käyttöönoton ja INF-sopimuksessa olevien rajoitteiden vuoksi Venäjä on siirtänyt ballististen ohjusten kehittämisen painopistettä manner-

tenvälisiin ja sukellusveneistä laukaistaviin järjestelmiin. Manner-tenvälisistä ballistisista ohjuksista tällä hetkellä merkittävin lienee



9M723 Iskander-M-ohjusjärjestelmän 9P78-laukaistusajoneuvo (kuvalähde: defense-news-alert.blogspot.fi).



RS-28-ohjus (kuvalähde: www.pravdareport.com).

ydinkärkeä kuljettava RS-12M1/2 Topol M, jossa on itsenäiseen liikehdintään kykenevä paluulaite. Sukellusveneistä laukaistavista ballistisista ohjuksista venäläiset ovat viimeisimpänä ottaneet operatiiviseen käyttöön ydinkärjellä varustetun R-30/RSM-56 Bulavan, joka pystyy kuljettamaan mukanaan kymmenen itseohjautuvaa paluulaitetta.

Tulevaisuuden venäläisistä ballistisista ohjusjärjestelmistä mielenkiintoisin on mannertenvälinen, mahdollisesti jo vuodesta 2018 alkaen operatiiviseen käyttöön otettava, RS-28 Sarmat, jolle on päävaatimukseksi asetettu länsimaisten ohjuspuolustusjärjestelmien läpäisy. Ohjukseen on todennäköisesti kehitteillä 2020-luvun puolivälissä käyttöön otettava hypersooninen paluulaite, mikä tekee sen torjumisesta äärimmäisen hankalaa.

Kehitysnäkymät – Risteilyohjusten merkitys on kasvussa

Venäjällä on tällä hetkellä useita operatiivisessa käytössä olevia risteilyohjuksia. Näistä lähitulevaisuuden operatiivisen suorituskyvyn rungon muodostavat R-500 Iskander-K, 3M-14 Kalibr ja Kh-101/102. Maalta laukaistava R-500 Iskander-K on suunniteltu



käytettäväksi erityisesti ballististen ohjusten torjunta- ja ilmapuolustusjärjestelmiä vastaan. Ohjus käyttää laukaisualustanaan samaa lavettia kuin ballistinen Iskander-M-ohjus.

Syyrian sodassa julkisuuteen noussut 3M-14 Kalibr -risteilyohjus on suunnattu strategisia maalla olevia kohteita, kuten satamia, lentokenttiä ja komentopaikkoja, vastaan. 3M-14 Kalibr -ohjuksesta on olemassa sukellusveneestä, pinta-aluksesta ja ilmasta laukaistavat versiot. Vientiin tarkoitettu 3M-14E voidaan tiettävästi asentaa myös merikonttiin, mikä tekee mahdolliseksi sen viemisen salaa syvälle puolustajan syvyyteen.

Uusin ilmasta laukaistava, häveteekniikkaa hyödyntävä risteilyohjus on Kh-101, josta on olemassa myös ydinkärjellä varustettu Kh-102-versio. Kh-101 on tarkoitettu käytettäväksi erityisesti suuria rakennuksia tai rakennelmia vastaan.

Edellä mainittujen risteilyohjusten torjunnan tekee puolustajan kannalta katsottuna erityisen haastavaksi neljä asiaa. 1) Ohjukset kyetään laukaistamaan puolustajan valvontajärjestelmien kantaman ulkopuolelta, jolloin niiden käytöstä ei välttämättä saada ennakkovaroitusta. 2) Ohjusten loppuhakeutuminen tapahtuu hyvinkin matalalta, jolloin niiden torjuminen voi olla maastosta aiheutuvien katveiden takia haastavaa. 3) Ohjuksia voidaan laukaista useilta erilaisilta laveteilta ja useita kappaleita kerrallaan, joten puolustajan on etukäteen vaikea ennakoida tulevaa uhkaa tai torjua kaikkia lähestyviä ohjuksia. 4) Ohjusten lentoreitit voidaan suunnitella siten, että reitin varrella

Merikontista laukaistava 3M-14 Kalibr -ohjus (kuvalähde: www.russiainsider.com).

olevat ilmapuolustuksen järjestelmät kyetään kiertämään.

Tulevaisuudessa risteilyohjusten kehityksessä tullaan keskittymään erityisesti niiden omasuojan parantamiseen. Tärkeimpinä kehityskohteina ovat erilaiset häiveominaisuudet, omasuojasilput, harhamaalit ja ehkä tärkeimpänä ohjuksen lentonopeuden huomattava kasvattaminen. Venäläiset kehittävät parhaillaan hypersoonista, mereltä ja ilmasta laukaistavaa 3M22 Tsirkon -risteilyohjusta, jonka huippunopeuden on arveltu olevan 5–6 Machia – joidenkin hurjimpien väitteiden mukaan jopa 8 Machia. Ohjus tulee valmistus- ja asettamiseen uuden mittarin länsimaisten ilmapuolustuksen suorituskyyville.



Kuvituskuva 3M22 Tsirkon -ohjuksesta (kuvalähde: thaimilitaryand-asianregion.wordpress.com).

Lopuksi

Tulevaisuuden uhkaympäristö näyttää näin ilmapuolustajan silmin erittäin mielenkiintoiselta ja haastavalta. Suomalaisen yhteiskunnan ja Puolustusvoimien kannalta avainkysymys kuuluu, kuinka tähän kasvavaan uhkaan kyetään parhaiten vastaamaan. Erilaisten passiivisten keinojen lisäksi lienee syytä kartoittaa myös aktiivisen suojautumisen menetelmiä. Yksi varteenotettava keino ballististen ja risteilyohjusten muodostaman uhkan kiistämiseen ovat ohjusten torjuntaan kykenevät ilmapuolustusjärjestelmät. Niiden avulla voidaan, paitsi pienentää mahdollista uhkaa, myös nostaa ohjusten käytön kynnystä tekemällä ballististen ja risteilyohjusten kohteisiin osuminen entistä epävarmemmaksi.



Pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmien kehitysnäkymät

Artikkelissa luodaan katsaus pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmien kehitysnäkyymiin. Tarkasteltavana ajanjaksona on 2030-luku ja sen jälkeinen aika. Suuntalinjat kehitykselle muodostuvat ilmauhkan lisäksi teknologiakehityksen tuomista mahdollisuuksista, mutta myös tarpeesta etsiä yhä kustannustehokkaampia ratkaisuja. Ilmapuolustuksen suorituskykyjen suunnitteluun liittyen nämä kehitysnäkymät tuovat mielenkiintoisia mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Artikkelin perustuu yleisesiupseerikurssilla 58 valmisteilla olevaan diplomityöhön. Tutkimus on toteutettu kirjallisuustutkimuksen lisäksi haastattelemalla asiantuntijoita niin Puolustusvoimista kuin myös kotimaisesta ja ulkomaisesta puolustusteollisuudesta.

Ilmauhkan vaikutus järjestelmien kehittämiselle

Ilmauhkan osalta suurin yksittäinen vaikuttava tekijä pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmien kehitykseen on ilma-aseen nopeuden kasvu yhdistettynä kauaskantoisten ohjusten kasvavaan lukumäärään. Risteilyohjusten yleistymisen maailmalla on johtanut siihen, että myös niissä käytettävä teknologia on kehittynyt. Suurin vaikutus suorituskyvyn kannalta on kohdistunut moottoriteknologiaan. Uusimpien risteilyohjusten nopeus-

det ovat kasvaneet etenkin maaliin loppulähestymisen osalta kolminkertaiseksi viimeisen 30 vuoden aikana. Kasvavan nopeuden osalta kehityksen voidaan katsoa jatkuvan samansuuntaisena. Suurvalloilla on meneillään useita ohjushankkeita, joilla pyritään saavuttamaan aidosti myös hypersoonisia, eli yli 5 Mach nopeuksia. Hypersoonisten risteilyohjusten kehittäminen antaa tulevaisuudessa konventionaalisen vaihtoehdon ballististen ohjusten rinnalle. Lisäksi niiden torjuntaa pidetään erittäin vaikeana nykyisillä torjuntajärjestelmillä johtuen pitkälti matalammasta lentoprofiilista. Pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmien kehittäminen nähdään kuitenkin tällä hetkellä realistisimpana keinona uhkaan vastaamisessa. Tämä tulee myös asettamaan uusia suorituskykyvaatimuksia kyseisten järjestelmien kehitykseen.

Edellä kuvattuun ilmauhkaan vastaaminen edellyttää, että maaleihin kyetään vaikuttamaan yhä

pidemmälle. Torjuntaohjukselta vaaditaan tarkastelujaksolla yhä parempaa liikkuvuutta koko lennon aikana. Kantaman kasvu on saavutettava ilman ohjuksen koon merkittävää kasvattamista. Hyvän liikehtimiskyvyn säilyttäminen edellyttää myös sitä, että moottorin työntövoimaa on käytössä koko lennon ajan aina maalin kohtaamiseen saakka. Nopeaan maalitilanteeseen ja pitkälle etäisyydelle vaikuttaminen vaatii torjuntaohjukselta suurta keskinopeutta. Osumatodennäköisyyden kannalta edullisinta olisi, jos torjunnan suorittavan ohjuksen nopeus kohtaamishetkellä olisi myös mahdollisimman suuri. Lisäksi vaikuttamismenetelmä tulee suhteuttaa kohtaamisnopeuteen, jolloin maaliin suora osuminen nousee tulevaisuudessa tärkeimmäksi vaikuttamismenetelmäksi.

Edellä esitetyn haasteen ratkaisemiseksi puolustusteollisuudessa voidaan nähdä kahta eri kehityssuuntaa. Tavallisten ruutiraketiohjusten suorituskykyä

pyritään parantamaan tekemällä niistä monivaiheisia. Erillisellä lähtömoottorilla toteutetaan voimakas kiihdytysvaihe ja saatetaan ohjus haluttuun matkanopeuteen. Maaliin lähestymisen yhteydessä käynnistetään toinen moottori, jolla



kiihdytetään ohjuksen loppulennon nopeutta. Toisena kehityssuuntana voidaan nähdä Ramjet-teknologian perustuvan moottorin hyödyntäminen. Sillä tarkoitetaan reaktiomoottorityyppejä, jossa ei ole liikkuvia osia. Ramjet-periaatteella toimivat moottorit eivät toimi paikallaan, vaan vaativat aina tarvittavan nopeuden, jotta ilma saadaan puristumaan kasaan. Siksi ilmatorjuntaohjuksessa käytettäessä tällainen moottori tarvitsee aina erillisen ruutirakettimoottorin tarvittavan alkukiihdytyksen tuottamiseen. Ramjet toimii parhaiten yli 3 Mach nopeuksilla ja mahdollistaa nopeuden aina Mach 5 asti. Etuna voidaan pitää etenkin sitä, että alkukiihdytyksessä saavutettu nopeus kyetään ylläpitämään lennon loppuun saakka. Näin myös ohjuksen keskinopeus saadaan suuremmaksi kuin rakettimoottoreilla. Lisäksi ohjuksen liikehtimiskyky äärikan- tamilla on hyvä johtuen käytet- tävissä olevasta työntövoimasta. Ramjetin avulla voidaan saavuttaa tulevaisuudessa etäisyydessä ja korkeudessa merkittävä kantaman kasvu johtuen ennen kaikkea suu- remmasta lennon aikaisesta moot- torin toiminta-ajasta. Esimerkiksi 250 km etäisyydelle ammuttaessa ohjuksen lentoaika voi olla tällöin noin 3 minuuttia.

Hypersoonisella nopeudella lentävien maalien, kuten myös kai- kenkokoisten häivemaalien, havait- seminen asettaa lisää vaatimuksia havainnointiin liittyen. Jo nyt AE- SA-tutkalla (Active Electronically Scanned Array) on mahdollista havaita häivemaaleja johtuen mo- nista sen ominaisuuksista, joista yksi on tutkan kyky kohdistaa pie- nelle pinta-alalle suuri määrä tehoa. Nopeampien ja pienempien häi- vemaalien havaitsemiseksi myös AESA-teknologian tulee kehittyä. Kasvaviin suorituskysyvaatimuk- siin pyritään puolustusteollisuudes- sa vastaamaan galliumnitridi (GaN)

moduulitekniikalla toteutettujen AESA-tutkien kehittämisellä. Siir- tyminen galliumarsenidi (GaAS) pohjaisesta tekniikasta GaN poh- jaiseen nostaa tutkan tehoa, minkä seurauksena esimerkiksi mittause- täisyys ja tarkkuus paranevat.

Hakupääteknologian osal- ta haasteeksi lähitulevaisuudessa muodostuu etenkin ohjuksen lop- puhakeutuminen. Tämä ei korostu pelkästään häivemaaleja vastaan toimittaessa, vaan myös tilanteissa, jossa useiden maalien joukosta pi- tää pystyä erottelemaan torjunnan kannalta olennaisimmat kohteet. Koko lennon aikaisen onnistuneen hakeutumisen suhteen ohjukses- sa tulee olla kyky tehdä seuranta usealla eri tavalla. Tulevaisuudessa tällainen monihakupää muodos- tuu sekä aktiivisen että passiivisen sensoriteknologian yhdistämisestä. AESA-tutkateknologian hyö- dyntäminen ohjuksen hakupäänä edustaa tarkastelujaksolla aktiivi- sen sensorin kehityksen huippua. Passiivisten sensoreiden osalta ku- vantavat hakupäät, kuten älykkäät hahmontunnistukseen perustuvat infrapunasensorit, tarjoavat etenkin loppuhakeutumiseen liittyen mah- dollisuuden torjunnan varmistami- seen.

Yhtenä tärkeänä kehityskoh- teena sensoreiden osalta nousee esiin ilmatilannekuvan luominen mahdollisimman vähäisellä säteily- määrällä. Tämä korostuu erityisesti silloin, kun halutaan näiden uusien tehokkaiden sensoreiden selviävän taistelukentällä. Keskeisimpiä rat- kaisuja tähän ovat niin koordinoi- tu emissiokontrolli, lähetystehon ja säteilykuvioiden hallinnan ke- hittäminen, selektiivinen maalin- seuranta, kuin myös passiivisten sensoreiden fuusio. Ilmauhkan ja sodan kuvan monimutkaistuuksa on tärkeää kyetä myös tunnistaa- maan ja luokittelemaan ilmamaalit uhkan perusteella, jotta niihin pys- tytään vastaamaan kustannustehok-

kaalla ja tarvittavan suorituskyvyn omaavalla torjuntamenetelmällä. Yleisesti pitkän kantaman ilmator- juntajärjestelmien osalta tulevai- suudessa yhä tärkeämmäksi nousee kyky torjua maaleja luokittelun ja uhka-arvion mukaan erilaisilla oh- juksilla. Maalitilanteesta riippuen torjunta voidaan toteuttaa perintei- sellä vaikuttimella ja haastavam- massa tilanteessa uuden moottori- teknologian etuja hyödyntäen.

Hypersoonisella nopeudella liikkuvan maalin torjuntaan käy- tettävissä oleva aika ensimmäisestä havainnosta on erittäin lyhyt. Tor- junnan kannalta oleellista onkin saadun maalitiedon nopea käsittely ja jakaminen. Tämä tarkoittaa käy- tännössä sitä, että maalin havain- noinnin ja vaikuttamisen välillä johtamiseen osallistuvien tahojen määrä on oltava mahdollisimman pieni. Nopeimmillaan torjunnat kyetään suorittamaan silloin, kun ilmapuolustuksen tehokkaimpia suorituskysyjiä voidaan käyttää koordinoitusti yhdestä komento- keskuksesta. Johtamisessa käytet- tävien tiedonsiirtoverkkojen osalta pyritään tulevaisuudessa myös lä- hemmäksi kognitiivisuutta. Tavoit- teena on, että käytettävät verkot adaptoituvat välittömästi käytet- tävissä olevaan kaistanleveyteen esimerkiksi elektronisen vaikut- tamisen tilanteessa tai yhteyksien muuten rajoituessa. Käytettävä viestiverkko kykenisi myös dynaa- misesti rajoittamaan liikennettä antaakseen korkeimman prioritee- tin meneillään olevien torjuntajen toteuttamiseen. Näillä kaikilla ke- hityssuunnilla voidaan tulevai- suudessa paremmin hallita yhä monimutkaistuvampaa ja nopea- tempoisempaa ilmasodan kuvaan.

Teknologiakehityksen tuomat mahdollisuudet

Nopeasti kehittyvä AESA-tutka- teknologia on tuonut mukanaan uusia mahdollisuuksia myös tie-

donsiirtoon. 2030-lukua ja sen jälkeistä aikaa tarkasteltaessa yksi suurista kehitysaskelista tuleekin koskemaan juuri tiedonsiirtoa. Läntisten maiden puolustusteollisuuden keskuudessa on nostettu yhdeksi tulevaisuuden kehityskohdeeksi kyky käyttää AESA-tutkia erittäin nopean tiedonsiirtoverkon solmuina, joka toimivat saumattomasti yhteistoiminnassa uusimpien hävittäjien kanssa. Yksi heikommin tunnetuista tämän tutkan eduista onkin juuri kyky toimia nopeana datalinkkinä. Tarkan suuntaavuuden ansioista on mahdollista saavuttaa erittäin suuria tiedonsiirtonopeuksia verrattuna esimerkiksi LINK16 nopeuksiin.



AESA-tutkien käyttö tiedonsiirrossa mahdollistaa paitsi tilannekuvan jakamisen myös toisen tilannekuvaan ampumisen. Käyttö ei rajoitu pelkästään ilmatorjunnan maa- / merivoimien alussijoitteisten tutkien ja uusimman sukupoven hävittäjien väliseksi tiedonvaihdoksi. Ohjusten hakupäänä käytettävä AESA-tutka mahdollistaa niin ikään kaksisuuntaisen tiedonsiirron. Moduulirakenteiden kehittyminen tutkissa mahdollistaa niiden käytön tulevaisuudessa eri puolilla lentopintoja, siis myös ohjuksissa. Integroimalla ohjuksen runkoon useita tällaisia lähtin-vastaanottoyksiköitä, mahdollistetaan tilan vapauttaminen ohjuksen rungon sisältä. Tämä avaa uusia suunnittelumahdollisuuksia mm. ohjuksen kärjessä käytettävän infrapuna-

hakupään suhteen. Ohjus voidaan konfiguroida käyttämään näitä tutkaelementtejä joko maalin etsintään ja hakeutumiseen tai vaihtoehtoisesti toimimaan tiedonvälittäjänä esimerkiksi toiselle ohjukselle, hävittäjälle tai maa- / alussijoitteiselle tutkalle. Eri puolilla runkoa sijaitsevat tutkaelementit voidaan suunnitella toimimaan myös siten, että ohjuksen pyöriessä tiedonvälitys ei katkea vaan elementit ylläpitävät vuorottelemalla tarvittavat yhteydet. AESA-teknologia mahdollistaa eri antennielementtien ja eri antennielementtien lähtin-vastaanottoyksiköiden eri tehtävien suorittamisen, jolloin esimerkiksi maalin etsintä ja kommunikointi voidaan suorittaa samanaikaisesti.

Edellä kuvattu teknologiakehitys asettaa suorituskykyvaatimuksia esimerkiksi signaalin käsittelylle ja laskentatoholle. Jokainen tällainen lähtin-vastaanotin moduuli tuottaa informaatiota, joka tulisi käsitellä mahdollisimman nopeasti. Ohjukseen on rakennettava sellainen tiedon prosessointikyky, joka tukee tutkalta sekä eri lähteistä saatavan informaation hyödyntämistä. Ohjuksen hakupäänä käytettävät AESA-tutkat ovat yleistymässä kovalla vauhdilla maailmalla. Tutkaelementtien sijoittaminen eri puolille ohjuksen runkoa on vasta suunnitteluasteella, mutta sen tuomat edut ja mahdollisuudet on tunnistettu puolustusteollisuuden keskuudessa. Lähitulevaisuudessa voidaan odottaa tämän kehityksen osalta käyttökohteiden laajentamista normaalin antennitason ulkopuolelle. AESA peruste-

sen tiedonsiirron hyödyntäminen asettaa vaatimuksia myös uusille hävittäjille. Tutkaelementtien sijoittaminen eri puolelle koneen runkoa antaa mahdollisuuden tiedonvaihtoon lentosuunnasta riippumatta. Tämän teknologian hyödyntäminen on otettu vahvasti esille jo nyt uusimpien kehitteillä olevien hävittäjien osalta. Esimerkkinä on Venäjän PAK-FA-hävittäjä, jossa edessä olevan AESA-tutkan lisäksi myös ohjaamon sivuille on koneen runkoon integroitu samanlaiset, kooltaan hieman pienemmät tutkat. Joidenkin lähteiden mukaan kyseisen koneen runkoon ollaan suunnittelemassa myös mm. siivekkeisiin, sekä mahdollisesti myös koneen takaosaan integroitavia tutkamoduuleita.

Kustannustehokkaammat ratkaisut

Monimutkaisuutensa vuoksi pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmien hankintahinnat ovat erittäin korkeat. Korkeat kustannukset ovat osasy siihen, että järjestelmät, jotka ovat saavuttaneet operatiivisen käytettävyyden jo 1980-luvulla, päivitetään jatkuvasti vastaamaan muuttuvaan ilmasodan kuvaan aina 2040-luvulle saakka. Ei ole nähtävissä, että pitkän kantaman järjestelmä- tai edes osajärjestelmähinnat laskisivat radikaalisti tulevaisuudessa. Joidenkin teknologioiden käyttöönottolla voi olla kustannuksia alentava vaikutus. Ilmauhkan kehittyminen asettaa tulevaisuudessa kuitenkin ehkä



eniten paineita juuri pitkän kantaman järjestelmien suorituskykyjen kasvattamiseen. Tämä lisää väistämättä kokonaiskustannuksia pitkällä aikavälillä.

Nykypäivänä modernit johtamisjärjestelmät ja niiden päivitettyvyys ovat häilyttäneet ilmatorjuntajärjestelmien luokittelua perinteisen kantaman perusteella. Myös uusimmilla johtamisjärjestelmillä varustetut lyhemmän kantaman järjestelmät kuten NA-SAMS tukevat pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusten tai kyseisten järjestelmien lavettien sekä AE-SA-tutkien integroimista järjestelmään. Tämä onkin yksi tapa etsiä kustannussäästöjä pitkän kantaman järjestelmien hankinnassa.

Pitkän kantaman järjestelmien hyödyntämiselle on myös löydettävä tulevaisuudessa enemmän käyttökohteita, kuin mitä ne tällä

hetkellä edustavat. Tämä korostuu tulevaisuudessa mm. järjestelmien erittäin suorituskykyisten sensoreiden osalta. Näiden integroidulla käytöllä ja uusia tiedonsiirto-ominaisuuksia hyödyntämällä on mahdollisuus nostaa kerroksellisen ilmapuolustuksen kokonaissuorituskykyä. Pitkän kantaman ilmatorjunnan ja viidennen sukupolven hävittäjien yhteistoiminnan edut on tunnistettu puolustusteollisuuden keskuudessa ja se tulee olemaan tulevaisuudessa yksi voimakkaista kehityskohteista. Yhtenä tällaisena esimerkkinä, jossa ilmatorjunnan ja hävittäjien yhteistoiminnan merkitys nousee esille, voisi olla haasteellisessa maastossa matalalla ja suurella nopeudella lentävät risteilyohjukset. Edullisinta olisi torjua ne mahdollisimman etupainotteisesti ohjusten ollessa vielä matkalentovaiheessa ennen loppu-

kiihdytystä. Näiden maalien torjunta pitkän kantaman järjestelmillä on mahdollista vain kattavan sensoriverkon avulla. Tällainen sensoriverkko on mahdollista rakentaa tulevaisuudessa esimerkiksi viidennen sukupolven hävittäjien verkottumisen kautta. Uusien moottoriteknologioiden tuoman kantaman ja nopeuden kasvun, sekä AESA moduulirakenteiden kehityksen tuoman tiedonsiirron myötä, mahdollistuu tulevaisuudessa pitkän kantaman ilmatorjunnan osallistuminen myös puolustuksellisiin ilmaoperaatioihin. Tämä mahdollistaa omalta osaltaan yhä kustannustehokkaamman ilmapuolustuksen tulevaisuudessa.

Kestävää kehitystä elinjakson alusta loppuun.

Millog Oy on kunnossapitoon sekä elinjakson hallinta- ja materiaali palveluihin erikoistunut yritys. Puolustusvoimien strategisena kumppanina vastaamme maaja merivoimien materiaalin kunnossapidosta sekä erikseen sovituista ilmavoimien materiaaleista. Lisäksi tuotamme elinjakson hallinnan palveluita ja osallistumme asiantuntijana materiaalihankkeisiin. Toimintamme perustuu pitkäaikaisiin kumppanuussopimuksiin.

Millog

www.millog.fi



Jugoslavian ilmatorjuntaohjushanke R-25 Vulkan

1950-luvun lopulla ilmatorjunta-ohjukset alkoivat yleistyä. Pienet maat eivät kuitenkaan saaneet niitä hankittua syystä tai toisesta. Näin oli myös Jugoslaviassa ja siellä käynnistettiin vuonna 1958 oman ohjuksen kehittäminen ja valmistus. R-25 Vulkan kehitettiin Sotilasteknisen instituutin asian- tuntijaryhmässä insinööri Obrad Vučurović:n johdolla. Ohjuksen prototyypit valmistettiin SOKO-lentokonetehtaalla Mostarissa.

Ohjuksesta tehtiin seitsemällä ja neljällä lähtömoottorilla olevat versiot. Tehdyissä malleissa oli matkamoottorina nestemäistä polttoainetta käyttävät moottorit, jotka oli kehitetty raketikäyttöiseen torpedoon. Operatiiviseen käyttöön suunniteltiin käytettävän kiinteällä polttoaineella varustettuja moottoreita, joissa olisi kaksinkertainen työntövoima.

Laukaisu- ja tutkajärjestelmä perustui japanilaiseen Kappa-luotainrakettiin. Kappa-luotainraketti-perhettä alettiin rakentaa Japanissa mm. ilmakehän tutkimuksiin vuodesta 1956. Lähtöaineisto ei kerro, tuotiinko Kappa-luotainraketti Jugoslaviaan ilmakehän tutkimus- tai tuotekehitystarkoituksessa.

Ilmamaalin tunnistukseen ja tiedonkeruuseen oli tarkoitus käyttää jugoslaviaista M 61 Fruška Gora-tutkaa ja ohjuksen ohjaukseen yhdysvaltalaisvalmisteista 3-M-7-tutkaa. Operatiiviseen käyttöön oli olemassa kehittyneempiä tutkalaitteita. Lennon loppuvaiheessa ohjuksen oli tarkoitus hakeutua omatoimisesti maaliin ohjuksen nokassa olevan IR-sensorin avulla. Tarkoitus oli, että R-25-ohjuksen



Kuva: Belgradin ilmailumuseossa oleva R-25 Vulkan oli tarkoitettu laukautettiin ja sen taistelulataus oli korvattu mitta- ja telemetrisillä laitteilla.

ohjausjärjestelmä oli automaattinen heti laukaisun jälkeen ilman, että käyttäjän tarvitsisi puuttua ohjaukseen.

Ohjuksen ensimmäinen laukaisu tehtiin marraskuussa 1962. Silloin paljastui ongelma nestemäistä polttoainetta käyttävässä moottorissa. Ohjuksen testien aikana Jugoslavia sai hankittua S-75 Dvina -ohjuksia Neuvostoliitosta,

joten vuonna 1964 tehtiin päätös oman ohjushankkeen lopettamisesta. Hankkeesta saatua tietoa ja kokemusta on kuitenkin käytetty hyväksi Jugoslavian armeijan ase- tuotannossa. Kaksitoista ohjusta valmistettiin, joista yksi on Belgradin ilmailumuseossa.

**Uille Marttila
Heikki Marttila**

Ohjuksen tietoja:

Ohjuksen lähtöpaino	1 413 kg
Pituus	8,10 m
Pituus ilman lähtömoottoria	5,24 m
Läpimitta	350 mm
Matkamoottori	RM-1000B, nestemäinen polttoaine
Lähtömoottori	4 tai 7 kpl kiinteäpolttoaineista moottoria
Vaakaulottuvuus	30 km
Pystyulottuvuus	20 km
Nopeus	2,5 M
Suunnittelija	Obrad Vučurović
Suunnittelu alkoi	1958
Valmistaja	SOKO
Valmistusmäärä	12



Uhkalähtöistä uurastusta uuden oppaan hengessä

- Ilmatorjunnan maisteriopiskelijoiden aselajiopinnot Ilmasotakoulussa

Viime syksynä Ilmasotakouluun saapui viiden maisteriopiskelijan innokas joukko, joka uskoakseni jätti ainakin kohtaamiinsa opettajiin ja asiantuntijoihin lähtemättömän vaikutuksen. Tunnin mittaiseksi suunniteltu asiantuntijaluento saattoi venyä koko aamupäivän kestäväksi kiivaaksi taktiseksi keskusteluksi, joka sai ainakin viikko-ohjelmien laatijat raapimaan hämmennyneinä päätään. Paitsi poikkeuksellisen aktiivisista opiskelijoista, tämä kertoo omaa kiel-tään myös opetuksen korkeasta tasosta, opettajien ammattitaidosta sekä opiskeluilmapiiiristä.

Sotatieteiden maisterikurssi 6:n ilmatorjuntaopintosuunnan eriytyvät aselajiopinnot järjestettiin syys- ja joulukuun välisenä aikana tukikoh-tanaan Tikkakoski. Vain murto-osa tuosta ajasta vietettiin kuitenkin Il-masotakoululla, sillä opinnot veivät meidät myös tuliasemanvalvojiksi Lohtajan rannoille, sotaharjoituk-seen Lappeenranta-Hamina -akse-lille sekä tutustumaan ilmatorjunnan erilaisiin toimintaympäristöihin pää-kaupunkiseudulle, Tampereelle ja meren äärelle Turkuun.

Opinnot jakautuivat kolmeen kokonaisuuteen: nykyaikaiseen ilmauhkaan, taistelutukikohdan il-matorjunnan taisteluun ja jalkaväki-prikaatin ilmatorjunnan taisteluun. Kaikissa kokonaisuuksissa kantavi-na teemoina olivat uhkalähtöisyys, komentajakeskeisyys sekä tappioi-den tuottaminen. Yhtenä opintojen tärkeimpänä tavoitteena oli taktisen osaamisemme päivittäminen uuden ilmatorjuntaoppaan oppien mu-kaiseksi. Tämä tavoite saavutettiin mielestäni hyvin. Opintojen aluksi

perehdyimme teoriassa esimerkiksi ilmatorjunnan taistelutapaan, tais-telun toteutusperiaatteisiin ja ilma-torjuntatehtäviin. Tämän jälkeen pääsimme soveltamaan oppimaam-me käytäntöön suunnitellessamme ilmatorjunnan taistelua erilaisissa toimintaympäristöissä. Oivalsim-me, että paljon on muuttunut ja syystä. Päivitetty tapa taistella vas-taa ainakin meidän kokemustemme mukaan entistä paremmin nykyai-kaiseen ilmauhkaan.

Taktiikkaa ei voi oppia vain luentoja seuraamalla, kirjoja luke-malla tai toisten tekemiä ratkaisuja kopioimalla. Kun riittävät perus-teet, kuten vaikkapa taktiset peri-aatteet, on opittu, taktinen ajattelu kehittyä ennen kaikkea haastamal-la muiden tekemiä ratkaisuja ja toisaalta asettamalla omat valinnat rohkeasti tarkastelun alle. Juuri näin me olimme aselajiopintojen aikana. Kartutimme ja ajanmukais-timme tietojamme ilmaavihollises-ta, omista suorituskyyvistä ja ilmatorjuntataktiikasta toinen toistaan antoisimmilla asiantuntija-luennoilla. Kuten jo aluksi mainit-sin, tiedonjanoa oli välillä vaikea hillitä, kun kerrankin oli mahdol-lisuus ammentaa oppia todellisilta ammattilaisilta. Opittua pääsimme testaamaan ja soveltamaan käytän-nössä ilmatorjunnan taistelua suun-nittelemalla ja johtamalla niin tuki-kohdan kuin jalkaväkiprikaatinkin toimintaympäristöissä. Vietimme myös pitkiä tunteja tietokoneidem-me ääressä laatiessamme muistioi-ta, joissa lopulta kiteytyi kaikki aiemmin opittu. Aikaansaannok-semme ruodittiin opinnot päät-täneessä seminaarissa, jossa niin

opettajat kuin kanssaopiskelijatkin pääsivät vertailemaan ja haasta-maan toistensa taktisia ratkaisuja. Vielä viimeisenäkin päivänä kes-kustelu oli kiivasta.

Ilmasotakoulussa vietetyt vii-kot kehittivät aivan varmasti tak-tista ajatteluamme, laajensivat kä-sitystämme ilmatorjunnasta osana ilmapuolustusta ja, mikä tärkeintä, päivittivät osaamisemme ajan tasal-le. Nyt on meidän tehtävämme, ko-tijoukko-osastoihin palattuamme, jalkauttaa saamamme opit myös sinne. Haastaa vanhoihin kaavoi-hin kangistuneet ja ohjata heidät tiedon lähteille. Niin laadukasta ja tarpeellista Ilmasotakoulussa saa-mamme oppi oli, että toivoisimme muidenkin ilmatorjuntatovereiden pääsevän siitä osalliseksi. Säännöl-linen osaamisen päivittäminen niin ilmauhkan kuin ilmatorjuntatakti-kankin osalta on ehdoton edellytys, jos ja kun halutaan, että suoritusky-kymme säilyy riittävällä tasolla.

Maisterivaiheen aselajiopin-not ylittivät odotuksemme. Kolme kuukautta saimme viettää upseerin ammattitaidon ytimessä ja kehittää itseämme kannustavassa ilmapii-rissä. Ammensimme oppia paitsi opettajilta ja asiantuntijoilta myös toisiltamme. Näiden kolmen kuu-kauden jälkeen olemme huomatta-vasti valmiimpia palaamaan takai-sin työelämään ja saamamme opit ovat varmasti muuttaneet pysyvästi ajatteluamme ilmatorjunnan taiste-lusta. Tästä ”pysyvyydestä” saat-tavat toki olla eri mieltä ainakin harjoitusten aikaiset esimiehemme, jotka toistuvasti yllätimme taktisil-la takinkäännoillamme. Kiitos, vel-jet, tästä rupeamasta!

HETKI HERALDIIKKAA – TOTEUTUUKO ENNUSTUS?

Ilmatorjuntaupseerilehdessä 1/1991 oli kirjoitus Helsingin Reserviupseerien Ilmatorjuntakerhon pöytästandaarista. Yliluutnantti (res.) Paavo Siltamaa kertoi suunnitelmastaan standaarista: *Keskuskuvion muodostaa RUL:n merkki, heraldinen ruusu. Keskellä on musta aselajin tunnus, siivitetty ammus. Tunnus on vuonna 1967 vahvistettujen it-joukko-osastojen tunnusmerkkien yhteinen yläosa, ja sama sekä ammus- että ohjushenkilöstölle.*

Siltamaa huomasi standaarissaan muutakin symboliikkaa. Musta ammus voi kuvata tuhkasta nousevaa Feeniks-lintua. Standaarin keskuskuviossa on siis vielä nokin Feeniks-lintu nousemassa tuhkakaksi palaneesta pesästään tulenkaajon hohtaessa ympärillä (standaarin punainen pohja).

Muinaisina aikoina aika oli halpaa, kun jopa vuosiluvutkin olivat negatiivisia, kirjoitti Siltamaa. Nykyajan (1991!) kehityksen vauhtiin viitaten hän ennustaa: *Voisin*



HelResUpsItKerhon pöytästandaari

arvioida, että nykyinen Feeniks-lintumme (s 1967) tulee uusiutumaan viimeistään 2010-luvulla, myös silloinen ohjus-laser-kerho saa uuden symbolinsa. Se ohjelmoidaan ansioituneiden jäsenten taskupäätteisiin digitaalisessa muodossa.

Siltamaan ennustus oli osuva, nyt on laserit, ohjukset ja älypuhelimet – ja 23 mm tykillä istuva tykkimies iteroi. Mutta uusien tunnus-ten toteutus ei ole oikein edistynyt, ei edes Ilmatorjuntayhdistyksen heraldiikassa. Ja sotaväen byrokra- tia tulee viemään vielä vuosia ennen kuin aselajitunnukset saadaan ajan tasalle, luulee, pelkää ja uskoo.

Pauli Thomenius

PEKKA LOUHIUVUORI

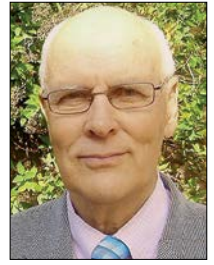
ILMA- TORJUNTAMIES TAISTELUISSA

Muistelmia talvi- ja jatkosodasta

20 €

Pekka Louhiyuoren ilmatorjuntamiesten taisteluita talvi- ja jatkosodassa käsittelevä teos on nyt myynnissä Ilmatorjuntamuseon kaupassa

ILMATORJUNTASÄÄTIÖ



Buk-M1 ensimmäisenä Suomeen, ensimmäisenä museoon

Suomi osti vuonna 1996 Venäjältä Neuvostoliiton kauppavelan korvauksena kolmen Buk-M1-ohjusyksikön kaluston ohjuksineen ja huoltolaitteineen. Hankinnan kokonaishinta oli miljardi markkaa (nykyarvo 230,7 M€, josta Suomen osuus oli 150 Mmk. Suomi oli ensimmäinen vieras valtio, jolle Venäjän silloin uusin ilmatorjunta-ohjusjärjestelmä myytiin. Kyseessä ei myöskään ollut vientiversio, vaan sama malli, joka oli käytössä Venäjällä. Hankinnalla paikattiin se aukko, jonka Ilmatorjuntaoh-

jusjärjestelmä 79:n (S-125M1 Petshora) poistuminen käytöstä vuonna 2000 synnytti. Vajaan 20 vuoden operatiivisen käytön jälkeen Buk-M1 (ITO 96) poistettiin virallisesti käytöstä 30.6.2016. Runsas yleisömäärä oli todistamassa Buk-M1-järjestelmän esittelyä Ilmatorjuntamuseossa 4.2.2017. Kalustoa ei tiettävästi ole muualla museoissa, koska päivityksessä (Buk-M2) pääosa kalustosta (hardware) säilyy ennallaan. Elinkaaren jatkamista päivityksellä ei Suomesa toteutettu.

Miksi valittiin Buk-M1?

1990-luvun alussa käynnistettiin esiselvitys käytössä olleen ItOhj 79 -kaluston elinkaaren jatkamismahdollisuuksista. Venäjältä saatiin tieto, ettei järjestelmää ole suunniteltu enää päivitettäväksi eikä myöskään uusia ohjuksia ollut enää saatavissa. Järjestelmän ensimmäinen versio ZRK S-125 Neva oli hyväksytty ilmapuolustusjoukkojen (PVO) käyttöön jo vuonna 1961, ja päivitetty malli S-125M vuonna 1970. Sen päivitetty versio S-125M1 (Neva-M1) hyväksyttiin käyttöön



Buk-M1-ohjusvaunu saatiin helmikuussa Ilmatorjuntamuseoon. Hankinnassa mukana olleet everstit Ahti Lappi ja Pertti Viik tutustumaan kalustoon (Kuvälähde: Heikki Marttila).

3.5.1978. Siitä suunniteltiin ulkomaille tarkoitettu malli S-125M1 (Petshora-M1). Hankintahetkellä (1979) kyseessä oli Neuvostoliiton uusin ohjusjärjestelmä. Myöhemmin on käynyt ilmi, että siitä on suunniteltu uudempiakin malleja, mutta ne eivät ole olleet käytössä Venäjällä.

Oli siis selvää, että oli ryhdyttävä käynnistämään hanke vanhan kaluston korvaamiseksi uudella järjestelmällä vuosituhannen vaihteeseen mennessä. Ilmatorjunnan tarkastajan johdolla ryhdyttiin tutustumaan potentiaalisiin ohjusjärjestelmiin: NASAMS, SAMP/T, RBS 23 BAMSE, S-300PMU1, S-300V ja Buk-M1. Havaittiin, että länsimaaisista ohjusjärjestelmistä yksikään ei ollut täysin valmis, joten valinnan varaa oli huonosti.

Eteen tuli kuitenkin tilanne, jossa miljardin markan arvoisen kaluston hankintaan ei näyttänyt löytyvän myöskään rahaa koko 1990-luvulla. Tähän olivat syynä talouslama, joka rajoitti hankintoja, minkä lisäksi hävittäjähan- kinta maksoi 2½ kertaa arvioitua enemmän – se vei loputkin rahat. Pääkaupungin ilmatorjunta olisi jäänyt tyhjän päälle ilman Venäjän tarjousta velanmaksusta materiaali- toimituksina. Se oli ilmatorjunnalle suoranainen lottovoitto, mutta samalla osoitus Puolustusvoimien huonosta suunnittelusta. Ei pää- kaupungin ilmapuolustusta saa satuman varaan jättää!

Venäjä tarjosi Suomelle ensisijaisesti raskasta pitkän kantaman S-300PMU1-ohjusjärjestelmää (SA-10), jonka suorituskyky oli todella huima. Miljardilla markalla olisi saatu vain yksi tuliyksikkö, mutta se ei ollut ainoa syy hylkäämiseen. Kyseinen järjestelmä toimii verrattain suppeassa ryhmityksessä yhden monitoimitutkan ympärillä, joten yksikön taistelunkestävyys todettiin huonoksi. Sehän ei ole ilmaylivoimaiselle

suurvallalle mikään ongelma, mutta iso ongelma alivoimaiselle pienelle valtiolle. Järjestelmä oli myös teknillisesti haastava, joten sen käyttö ja huolto olisi sitonut paljon resursseja, joita meillä ei ollut. Tarjous S-300PMU1:n hankinnasta hylättiin.

Buk-M1 sen sijaan vaikutti heti alusta alkaen oikein ”sotavaen vehkeeltä”, ei ihan yksinkertaiselta, mutta toimivalta ja kenttäkelpoiselta. Operatiivisena vaatimukse- na oli Suomessa alusta alkaen ollutkin ohjuskaluston soveltuvuus myös maavoimien suojaamiseen. Buk-M1 oli suunniteltu nimenomaan maavoimien käyttöön eikä ilmapuolustusjoukoille (PVO), kuten S-300PMU1. Tämän takia kalusto oli liikkuvaa, maastokelpoista ja taistelunkestävää. Erityisesti ilahdutti tuliyksikön hajaryhmitys, joka Suomen oloissa kasvatti torjunta-alaa ja taistelunkestävyyttä. Ohjusjärjestelmä oli teknillisesti hyvinkin edistyksellinen, mutta ei koulutusta ja huoltoa ajatellen kuitenkaan liian monimutkainen. Esittelyvaiheessa saatiin myös tietoa tulossa olevasta päivityksestä (Buk-M2). Myös ohjusten käyttöä voitiin pidentää päivityspa- ketilla 25 vuoteen. Ei sekään ollut merkitykseltä, että miljardilla markalla saatiin kolme ohjuspat- teria.

Erityisesti pantiin merkille, että jokaisella ohjusvaunulla oli kyky itsenäiseen tulitoimintaan. Tätä oli pidetty etuna myös Crotale NG:n (ITO 90) hankinnan yhteydessä. Jokainen Buk-M1-ohjusvaunu hallitsi suurta ilmatilaa, torjunta-ala oli noin 3800 km² ja torjuntatila- vuus 80 000 km³. Vertailun vuoksi: Crotalen torjunta-ala oli 380 km² ja torjuntatilavuus 2000 km³. Oli nähtävissä, että yhdellä Buk-M1-oh- jussyksiköllä olisi mahdollista turvata maavoimien yhtymien toi- minta painopistealueella.

Buk-M1 (ITO 96) lisäsi ilma-

torjunnan suorituskykyä merkittä- västi.

Buk-M1 suunniteltiin myös ohjusten torjuntaan

Buk-M1-koulutuksen saaneet suomalaiset ohjusmiehet ampuivat vastaanottoammunnassa 28.8.1997 Kazakstanissa alas maalikoneen ja ballistisen ohjuksen. Tuli todis- tetuksi, että uudella kalustolla oli myös taktillisten ballististen raket- tien ja ohjusten torjuntakyky. Tämä suorituskyky oli todettu tarpeelli- seksi Persianlahden sodan jälkeen.

Venäjällä oli kylmän sodan päättyessä parempi ballististen maalien torjuntakyky kuin millään muulla maalla. Tämä oli seurausta siitä uhkakuvasta, joka Euroopassa oli kylmän sodan aikoina. Ame- rikkalaiset sijoittivat NATO-mai- hin 1950-luvulta alkaen maas- ta-maahan-ohjuksia ja -raketteja seuraavasti: TM-61A Matador, v. 1954–1962, kantama 1100 km; M31 Honest John, v. 1954–1972, kantama 20 km; SSM-N-8 Regu- lus I, v. 1955–1964, kantama 900 km; MGM-18 Lacrosse, v. 1959–1964; kantama 20 km; CGM-13B Mace-B, v. 1964–1969, kantama 2250 km.

Näiden ohjusten ja raketien torjumiseksi käynnistettiin Neu- vostoliitossa vuosina 1963–1964 projekti nimeltä Binom. Sen tulok- sena päätettiin kehittää maavoimil- le kolme eri ohjusjärjestelmää:

- A: kauko- ja korkeatorjuntaan (h 30 km),
- B: keskitorjuntaan (h < 15 km) ja
- V: matalatorjuntaan (h < 5 km).

Kyseessä oli siis kolmiportai- nen torjuntajärjestelmä, joka on tuttu tänä päivänäkin.

Neuvostoliitolla oli jo ennestään kussakin kategoriassa seuraavat ohjusjärjestelmät:

- A: Krug (SA-4),
- B: Kub (SA-6) ja
- V: Osa (SA-8).



Buk-M2-ohjusvaunuja Moskovan paraatissa toukokuussa 2015. Buk-M2:n tehokas torjuntaetäisyys on 50 km ja torjuntakorkeus 25 km (Kuvallähde: Almaz-Antey).

Niitä ei kuitenkaan ollut suunniteltu erityisesti ballististen maalien torjumiseen.

Aikaa vieneen kehitystyön tuloksesta syntyivät seuraavat ohjusjärjestelmät:

- A: S-300V (SA-12) ja S-300P (SA-10),
- B: Kub-M4 (Buk) € Buk-M1 (SA-11) ja
- V: Tor (SA-15).

Persianlahden sodassa 1991 USA:n liittokunnalla ei ollut Scud-B tyyppisten ballististen maalien torjuntakykyä. Venäläisillä oli tällaista suorituskykyä jo silloin (S-300V, S-300P), samoin tykistöohjusten (ATACMS) torjuntakykyä (Buk-M1). Yksikään venäläisten uusimmista ilmatorjuntaohjuksista ei kuitenkaan ollut Irakin käytössä.

Venäjä on jatkanut torjuntaohjusjärjestelmien systemaattista kehittämistä, mistä tuloksena ovat 2000-luvun päivitettyt ja uudet järjestelmät: S-300VM4, S-350, S-400, Buk-M2, Buk-M3, Tor-M2, Pantsyr-S1 ja Verba. Piakkoin on vielä tulossa käyttöön kehittynein pitkän kantaman ohjusjärjestelmä S-500. Venäjän ilma- ja ohjuspuo-

lustus rakentuu painopisteellisesti ohjusten varaan.

Miksi Buk-M1:ä ei päivitetty?

Buk-M1-kaluston poistaminen käytöstä heikensi dramaattisesti korkeatorjuntakykyä, joka Suomen ilmatorjunnalla oli ollut vuodesta 1980 alkaen, yli 35 vuotta. Ilmapuolustuksessamme on nyt todella paha ”musta aukko”. Buk-M1-kaluston päivitys (mid-life upgrade) olisi ollut ajankohtaista ja mahdollista ennen Krimin ja Ukrainan kriisejä (2014). Ohjuskaluston päivitys Buk-M2-versioksi olisi ollut kustannustehokas ratkaisu. Kolmen uuden yhtä suorituskykyisen ohjuspatterin uudishankinta maksaisi nyt ehkä miljardi euroa, päivitys vain murto-osan siitä.

Selitykset päivittämättä jättämisestä ovat vaihdelleet. Jo vuonna 2006 esitettiin mediassa väitteitä, että Buk-M1 on vanhentunut järjestelmä, joten se pitää korvata uudella. Kukahen sellaista perätöntä tietoa levitti? Aselajin johto antoi varmasti oikeaa tietoa. Hankintahetkellä 10 vuotta aiemmin Buk-M1 oli Venäjän uusin ohjusjärjestelmä, joka sai tulikasteensa-

kin vasta vuonna 2008 Georgian sodassa. Päivitetynä M2-versiona se on Venäjällä käytössä edelleen. Aiemmin käyttöön tullut ITO 90 Crotale NG on päivitetynä käytössä vielä pitkään. Toinen julkisuudessa esitetty väite oli, että ohjusjärjestelmässä olisi ”bugi”, jota käyttämällä vastustaja voisi estää ohjusjärjestelmän toiminnan. Tämäkin väite tuli todistettua vääräksi, kun Buk-M1-ohjuksilla ammuttiin Georgian sodassa alas useita venäläisiä koneita.

Konkreettinen syy oli tietysti viime kädessä päivitykseen tarvittavan määrärahan puute, mutta ei sekään hyvä selitys ole. Samaan aikaan toteutettiin yhtä vanhojen Hornet-koneiden päivitys, joka maksoi 1600 M. Pienellä osalla siitä olisi Buk-M1:n päivitys ollut mahdollista toteuttaa. Ehkä rahaa ei saatu, kun päättäjät uskoivat vääriä tietoja? Eihän ”vanhentuneeseen kalustoon” kannata rahaa haaskata, varsinkin jos siellä oli se ”bugikin”...

Julkisuudessa kerrottiin myös, että Buk-M1:n suorituskyky korvataan uudella NASAMS-järjestelmällä. Sekin oli virhe. Asiantuntijat toki tiesivät, ettei tieto pidä paikkaansa. Nyt sentään on jo tunnustettu, että NASAMS-järjestelmällä ei ole korkeatorjuntakykyä. Eikä kykyä torjua tykistöohjuksia, kuten Buk-M1:llä. Muuten NASAMS II FIN (ITO 12) on toki omassa sarjassaan erinomainen ja meille hyvin tarpeellinen asejärjestelmä.

Yleinen käsitys on, että ilmapuolustuksesta; ohjuspuolustuksen osalta suorituskykyä ei nyt kuitenkaan ole. Ehdotus: supistetaan hankittavien hävittäjien määrää ja ostetaan vastaavalla rahamäärällä ilmapuolustusta; ohjuspuolustuksen osalta suorituskykyä ei nyt kuitenkaan ole. Ehdotus: supistetaan hankittavien hävittäjien määrää ja ostetaan vastaavalla rahamäärällä ilmapuolustusta; ohjuspuolustuksen osalta suorituskykyä ei nyt kuitenkaan ole. Ehdotus: supistetaan hankittavien hävittäjien määrää ja ostetaan vastaavalla rahamäärällä ilmapuolustusta; ohjuspuolustuksen osalta suorituskykyä ei nyt kuitenkaan ole.



Minne menet sota?

Toissapäivän sotilaat sotivat oikeuden puolesta, eilisen maa-alueiden ja elintilan. Tämän päivän sotia käydään näkökulmasta riippuen aseteollisuuden voittojen, rikollisten etujen tai sivilisaatioiden puolesta. Sota on ikuista, mutta muutos jatkuva.

Viime vuosituhannen taitteessa käytiin sotatieteilijöiden parissa suhteellisen kiivasta keskustelua siitä, voidaanko armoitettu sotateoreetikko Carl Philipp Gottfried von Clausewitz vihdoinkin todeta menneiden aikojen profeetaksi, vaiko onko hänen keskeneräiseksi jääneellä teoksellaan *Sodankäynnistä* vielä käyttöarvoa. Keskustelu polveili moneen suuntaan, mutta yksi kiistan kohteista oli se, onko sodan luonteessa jotain pysyvää vai onko se historiallinen ilmiö, ihmisen kehityksen, tai sen puutteen, mukana muuttuva. Totuutta tai paremminkin yksimielisyyttä tässä asiassa, ei kaikesta akateemisesta miekkailusta huolimatta onnistuttu saavuttamaan.

Ajatus sodan perimmäisen luonteen ja toisaalta sen historiallisen muodon välisestä jännitteestä on mielenkiintoinen. Historiallisesta muodosta käytetään suomalaisessa sotatieteessä nimitystä sodan kuva. Se on kokoelma näkemyksiä siitä, miten sodan rooli ihmisten asioissa, asevoiman tehtävät ja niiden kehittäminen nähdään kunakin aikakautena ja missäkin piireissä. Vaikka sodan kuva on periaatteessa löydettävissä asevoimien toimintaa

ohjaavista ohjesäännöistä tai erilaisista strategiapapereista, väitän, että se on tosi asiassa ollut läpi historian pääasiallisesti hukassa. Perustelen väitteeni lyhyellä historiallisella tarkastelulla.

Maailmansodat muuttivat ihmiskunnan suhtautumista sotaan monella tavalla. Ne olivat totaalisia, kansakuntien kaikki voimavarat äärimmilleen venyttäviä katastrofeja, joissa varallisuutta, valtaa tai kunniaa ei jaettu. Sodalle alistettiin kaikki ja panoksena oli selviytyminen. Etenkin toisesta maailmansodasta tuli mittatikku, johon kaikkia seuraavia konflikteja verrattiin. Kylmän sodan aikaiset siirtomaiden vapaustaistelut ja muut yhteenotot eivät tästä syystä rekisteröityneet ”oikeiksi” sodiksi, vaan jäivät pääsääntöisesti kolmatta maailmansotaa odottavien strategiestien huomion reuna-alueille. Enintään vaivauduttiin puhumaan ns. sijaissodista. Tämä oli tietenkin äärimmäisen kulttuurisidonnainen ja läntinen näkemys. Vietnamilaisilla, pakistanilaisilla tai algerialaisilla oli asiasta varmasti toisenlainen mielipide.

Kylmän sodan aikana strategian on väitetty menettäneen merkityksensä. Johtuen ydinaseiden takaamasta yhteisestä tuhosta, mikäli suurvaltojen väliseen sotaan jouduttaisiin, sodan käyttöarvo poliittisten päämäärien tavoittelussa muuttui mielettömäksi. Tärkeintä oli välttää sota, ei suunnitella sen voittamista. Tämä ei tietenkään

estänyt strategeja niin Washingtonissa kuin Moskovassakin suunnittelemaan ydinsotaa. Voittaminen vain nähtiin äärimmäisen vaikeaksi. Tavanomaiseen suursotaan keskittyminen ja pienempien sotien ohittaminen johtivat siihen, että kylmän sodan aikana suurvallat suunnittelivat yhdenlaisia ja kävivät toisenlaisia sotia. Kuten Vietnam ja Afganistan todistivat, tämä ei ollut voittamisen kaava.

Kylmän sodan päättyttyä sodasta tuli yllättäen rauhan väline. Interventioilla, kriisinhallinnalla ja rauhanturvaamisella nähtiin pelastettavan maailma ns. uusilta sodilta. Vihollisina olivat valtiota alemmat toimijat, sissit, separatistit ja terroristit. Muutos oli niin nopea, että asevoimat eivät ehtineet siihen mukaan. Keski-Euroopassa käytävään panssarisotaan suunnitelluilla joukoilla lähdettiin rakentamaan maailmanrauhaa ja ongelmat olivat ymmärrettäviä. Asevoimien tehtävät lähtivät vinoutumaan tai jakautumaan tavanomaisiin ja epätavanomaisiin sotiin valmistautumisen välillä. Monessa maassa luovuttiin asevelvollisuudesta.

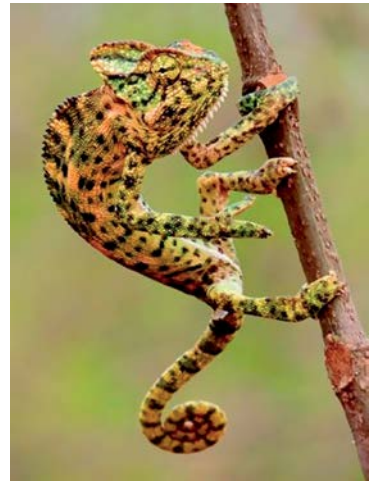
Terrorismin vastainen sota 2000-luvulla korosti edelleen valtioiden välisten sotien oletettua vähentymistä. Asevoimien sisällä riideltiin siitä, pitäisikö ne rakentaa huippumodernia teknosotaa varten vai keskittyä metsästäämään terroristeja kulttuurisesti valistuneilla tavoilla. Ajatushautomot tuottivat raportteja kansainvälisestä terro-

rismista ja ei-sotilaallisista uhista ja poliitikot ajoivat kansakuntien asioita näiden uusien, laajempien turvallisuussuhkien näkökulmasta. Pian havaittiin, että itse viestintä ja informaatio olivat sodankäyntiä. Ihmismieliin vaikuttaminen nähtiin yhtä tehokkaana politiikan välineenä kuin pistimen lyöminen maksaan. Sodat voitiin voittaa ampumatta laukaustakaan.

Venäjän suorittamasta Krimin niemimaan laittomasta miehityksestä noussut hybridisodan käsite on luonnollista jatkumoa sodan kuvan kehitykselle. Valtiota alemmat toimijat, informaatio ja tavanomaista sotaa alemmat kriisit ovat yhdistyneet valtioiden väliseen kilpailuun. Metodit on osiltaan lainattu kylmän sodan ajoilta ja monet vanhat kielikuvat on herä-

tetty henkiin. Olemme siirtyneet jatkuvaan harmaaseen vaiheeseen, jossa sota tai sodankäynti liitetään kaikkeen kilpaurheilusta TV:n kokiohjelmiin. Asevoimien haasteet kaikkeen varautumisessa ovat ymmärrettäviä.

Lyhyen näennäishistoriallisen tarkastelun perusteella voidaan todeta, että sodan kuva on todellakin muuttunut. Se on hämärtynyt ja uhkaa pian menettää merkityksensä täysin. *Ja näin on itse asiassa ollut asian laita aina maailmansodista lähtien.* Sota ei koskaan suostu olemaan sitä, mitä me haluaisimme tai uskomme sen olevan. Se pakottaa nojatuolistrategit ja ammattisotilaat jatkuvasti pohtimaan olemassa olonsa ja toimintatapojensa oikeutusta. Se on, armoitetun sotateoreettikon sanoin, kameleontti.



Kameleontti (*Chamaeleo zeylanicus*)
(kuvalähde: [https://en.wikipedia.org/wiki/Chameleon#/media/File:Indian_Chameleon_\(Chamaeleo_zeylanicus\)_Photograph_By_Shananu_Kuveskar.jpg](https://en.wikipedia.org/wiki/Chameleon#/media/File:Indian_Chameleon_(Chamaeleo_zeylanicus)_Photograph_By_Shananu_Kuveskar.jpg))

OHTO LAUNCHER

- Adaptable
- Multi-functional
- Highly transportable

ROBONIC
www.robonic.fi



Alistettu ilmatorjuntajoukko – kokonaisuuden palvelija vai sirpale taistelutilassa?

Ilmatorjuntajärjestelmän tarkoituksenmukainen käyttö on keskeinen osa ilmapuolustusta. Ilmatorjunnan kokonaisuuden muodostavat maalinosoitus- ja valvonta-, ase- sekä johtamisjärjestelmät. Tarkoitus on tarkastella tässä näistä osista muodostettavien yksikköjen sota-jaotuksen mukaisten johtosuhteiden rikkomista. Arkisemmin puhun siis joukon alistamisesta toisen johdtoportaan käskyvaltaan.

Tarkoituksenmukaiseen käyttöön kuuluu ainakin se, että joukkoja käytetään alueilla, joissa niitä eniten tarvitaan. Tarkoituksenmukaisuutta on myös se, että joukot taistelevat alueella, jossa ne kykenevät täyttämään tehokkaimmin niille käskelyn tehtävän. Ilmatorjuntajoukolle käskettäviä tehtäviä on neljä: tappioiden tuottaminen, suojaaminen, lentotoiminnan häirintä ja taistelun johtaminen.

Alistaminen - helppoa, yksinkertaista, tarkoituksenmukaista?

Kohtaan arjessani joukkoyksikköiden esikuntatehtäviin harjaantuvia upseereita, joiden arvostaminen yleisten taktisten periaatteiden luettelon kärjessä on yksinkertaisuuden tavoittelu taistelussa. Johtosuhteiden osalta tämä tarkoittaa usein ajatusta siitä, että kaikki aluevastuussa olevan komentajan alueella toimivat joukot ovat alis-

tettuina kyseiselle komentajalle. Tähän ajatukseen kytkeytyy jostain syystä oletus siitä, että aluevastuussa olevan joukon taistelua tukee parhaiten alistussuhteinen ilmatorjuntajoukko. Aivan kuin johtosuhte tuottaisi tehokkaimman lopputuloksen.

Ilmatorjuntajärjestelmän kokonaisuuden tarkoituksenmukaisen käytön näkökulmasta perusteeton alistaminen aluevastuussa olevalle joukolle aiheuttaa ainakin kahdenlaisia haasteita: ajallisia ja sijainnillisia. Käytettäessä ilmatorjuntajoukkoa vain omalla vastualueella käytävän taistelun tukemiseen, saattaa joukko olla väärään aikaan väärässä tehtävässä. Ollaan siis joko liian aikaisin tai liian myöhään toteuttamassa ilmatorjunnallista tehtävää kokonaisuuden näkökulmasta.

Toinen riski muodostuu sijainnin suhteen: ilmatorjuntajoukkoa käytetään vain aluevastuussa olevan joukon näkökulmasta sen rajoja noudattaen. Ei siis arvioida ilmauhkaa kokonaisuutena, missä joukon alueelle kohdistuva uhka saattaa muodostua jo kaukaa vastualueen rajojen ulkopuolelta ja edellyttäisi ilmatorjuntajoukon käyttöä alueen ulkopuolella.

Alistus, tehtävällä tai ilman

Ilmatorjuntajoukon alistaminen aluevastuussa olevan komentajan

käskyvaltaan ei kuitenkaan ole poissuljettu vaihtoehto. Alistamissuhdetta suunniteltaessa tulee arvioida sen tarkoituksenmukaisuus johtamisen, keston ja ilmatorjuntajoukolle suunnitellun seuraavan tehtävän näkökulmasta. Alistaminen aluevastuussa olevalle joukolle voi tulla kysymykseen esimerkiksi silloin, kun joukko toimii erillisessä suunnassa. Tällöin joukon alistaminen ei laske ilmatorjunnan tarkoituksenmukaista käyttöä. Alistamisella saavutettava joukkojen johtosuhteiden linjakuus voidaan nähdä alistamisesta aiheutuvia riskejä suuremmaksi eduksi ja alistaminen tällä perusteella toteuttaa. Tärkeää kuitenkin on, että alistetulle ilmatorjuntajoukolle käsketään aina ilmatorjunnallinen tehtävä.

Suunniteltu tehtävän kesto vaikuttaa myös alistamisen tarkoituksenmukaisuuteen. Lyhytkestoinen tehtävä jonkin joukon alueella tuskin tuottaa alistamisen etuja kummallekaan osapuolelle, koska alistaminen velvoittaa aluevastuussa olevan joukon esimerkiksi johtosuhteiden mukaiseen huoltoon. Sen sijaan kestoiltaan pidempiaikaiseksi määritelty tai esimerkiksi tiettyyn taistelun vaiheeseen suunniteltu tehtävä voidaan toteuttaa ilmatorjuntajoukko aluevastuussa olevalle komentajalle alistamalla.

Tehtävällä alistaminen tarkoittaa sitä, että ylempi johtoporras alistaa ilmatorjuntajoukon toisen johtoportaan käskyvaltaan toteuttamaan sille antamaansa tehtävää. Aluevastuussa oleva komentaja ei voi siis muuttaa ilmatorjuntajoukon tehtävää, vaan joukko toteuttaa saamaansa tehtävää aluevastuussa olevan komentajan johdossa. Tehtävällä alistaminen voi tulla kyseeseen esimerkiksi silloin, kun halutaan varmistua siitä, että ilmatorjuntaa käytetään ilmatorjunnan toiminta-ajatuksen mukaisesti.

Yhteistoiminta aluevastuussa olevan komentajan kanssa mahdollistaa ilmatorjunnan näkökulmasta joukon joustavimman toiminnan. Tällöin ilmatorjuntajoukko tulee aluevastuussa olevan joukon taistelua toteuttamalla taktiselta johtajaltaan saamaansa tehtävää. Toiminnanvapaus mahdollistaa tehtävän toteuttamisen vapaamman suunnittelun, mutta edellyttää ilmatorjuntajoukon johtajilta hyvää tilanneymmärrystä. Yhteistoiminta kaikkien niiden komentajien kanssa, joiden alueella ilmatorjuntajoukko toimii, on nimittäin onnistuneen taistelun tukemisen perusta.

Tämä tarkoittaa esimerkiksi molemminpuolista taisteluajatuksen ymmärtämistä, sen jalkauttamista alaisille ja jatkuvaa tilannekuvan muodostamista taistelujen etenemisestä.

Alistaa, ei alistaa, alistaa, ei alista...

Merkittävin alistamisella saavutettava etu on johtosuhteiden linjakkuus tietyllä alueella toimivien joukkojen välillä. Tämä voi parantaa myös alueella toimivien joukkojen tilannetietoisuutta, mutta itsestäänselvyytensä siitä ei voi pitää. Aktiivisuus tilannekuvan luomisessa on tärkeää, oli johtosuhde millainen tahansa.

Etuna voidaan nähdä myös se, että alistamisen myötä aluevastuussa oleva joukko ottaa huoltovastuulleen sille alistetun ilmatorjuntajoukon. Tämä saattaa nopeuttaa joukon huoltoa, jolla on edelleen merkitystä joukon toimintakyvyn ylläpitämiseen.

Alistamiseen liittyy myös riskejä, joiden toteutumista on huolellisesti arvioitava ennen sotajaotuksen mukaisten johtosuhteiden rikkomista. Keskeisin näistä liittyy

ilmatorjuntajärjestelmän kokonaisuuden tarkoituksenmukaiseen käyttöön. Aluevastuussa olevan joukon komentajalla ei voida olettaa olevan samanlaista käsitystä ilmauhkasta ja ilmatorjunnasta kuin esimerkiksi ilmatorjuntapatteristoon kuuluvan ilmatorjuntapatterin päälliköllä. Näin alistussuhde voi aiheuttaa ilmatorjuntajoukon käytön, joka ei palvele parhaalla mahdollisella tavalla esimerkiksi koko yhtymän ilmatorjunnan tavoitetta.

Alistamisen myötä riskiksi voi muodostua myös se, että ilmatorjuntajoukolle käsketään tehtäväksi jotain muuta kuin aselajille kuuluva tehtävä. Näin ei toki pitäisi tapahtua, koska ilmatorjuntajoukolle tulisi aina käskää ilmatorjuntatehtävä. Resurssiaan oikein käyttävän komentajan tulisi hyödyntää aselajihenkilöstönsä ammattitaitoa tehtävien määrittelyssä. Epätarkoituksenmukaisen tehtävän antaminen vaikuttaa ilmatorjunnan suorituskkyyn sekä yksikkö- että järjestelmätasolla. Tämä voidaan ehkäistä alistamalla ilmatorjuntajoukko tehtävällä aluevastuussa olevalle komentajalle.

Tehokkaimmin ilmatorjunta saavuttaa tavoitteensa sen toimies- sa aluevastuussa olevien joukkojen taistelua tukien, käskettyjä tehtäviä toteuttaen ja siten kokonaisuuden muodostaen. Ilmatorjunnan käyttäminen sotajaotuksen mukaan mahdollistaa myös sen, että joukot voidaan siirtää nopeammin seuraaviin suunniteltuihin tehtäviin, kun alistussuhteita ei tarvitse purkaa ja komentajien käytössä olevia resursseja vähentää. Samalla kunnioitetaan myös ilmatorjunnan taistelun toteutusperiaatteista ketteryyttä ja vaikutuskeskeisyyttä. Näiden mukaisesti aselajin taistelua suunnitellaan luonnollisesti kaikissa tilanteissa, kaikilla tasoilla ja johtosuhteista riippumatta!



Aktiivisuus tilannekuvan luomisessa on tärkeää, oli johtosuhde aluevastuussa olevan komentajan ja ilmatorjuntajoukon välillä millainen tahansa (kuvalähde: Teppo Anttila).



Modernit ilmatorjuntajärjestelmät

Sovimme lehden päätoimittajan kanssa, että kirjoitan ”Peruslukemia tekniikasta” -palstalle artikkelisarjan Ilmatorjuntalehden numeroihin 2–4/2017 moderneista länsimaaisista ilmatorjuntajärjestelmistä. Artikkelien tarkoituksena on lisätä lukijoiden tietoutta uusimmista tai vasta lähitulevaisuudessa käyttöön tulevista ilmatorjuntajärjestelmistä, jotka on tarkoitettu tulevaisuuden ilmauhkaa vastaan. Artikkelit perustuvat Maasotakoulussa Maavoimien tutkimuskeskuksessa tehtyyn julkisiin lähteisiin perustuvaan ilmatorjunnan järjestelmäkartoitustyöhön. Tässä numerossa esitellään pitkän kantaman ilmatorjuntaan kuuluvat David’s Sling ja MEADS -järjestelmät sekä keskipitkän/lyhyen kantaman IRIS-T SL -järjestelmä.

David’s Sling

David’s Sling on ilmatorjuntaohjusjärjestelmä, joka on tarkoitettu torjumaan lyhyen kantaman ballistisia ohjuksia ja isokaliiperisia raketteja, jotka on ammuttu 40–250 km etäisyydeltä. Järjestelmä on osa Israelin Medium- and Short-Range Missile Defence (SRMD) -ohjelmaa ja sen on tarkoitus korvata käytössä oleva Hawk- ja Patriot-kalusto. Järjestelmää voidaan käyttää myös perinteisiä ilmamaaleja vastaan. Kyky torjua risteilyohjuksia on todennäköisesti vasta kehiteillä. Järjestelmä koostuu laukaisulavesta, tutkasta, taistelunjohtokeskuksesta ja tuki/huoltojärjestelmästä. Ensimmäinen järjestelmä

on otettu operatiiviseen käyttöön Israelissa keväällä 2017. Järjestelmän valmistajat ovat Rafael, Raytheon, IAI Elta Systems ja Alliant Techsystems Inc.

Järjestelmässä käytetään IAI Elta Systemsin valmistamaa ELM-2084 Multi Mission Radar (MMR)- monitoimitutkaa. Tutkan toimintatapa on 3D Active Electronically Steered Array (AESA).

AESA-tutkan toiminta perustuu useisiin pieniin lähtin-vastaanotin-antennimoduuleihin ja keilaus tapahtuu sähköisesti, minkä takia suorituskyky on mekaanisesti ohjattaviin antenneihin verrattuna parempi. AESA-tutkaa on käsitelty tarkemmin Ilmatorjuntalehden numerossa 2/2016. Tutka kykenee havaitsemaan projektiilit kranaatinheitteistä ja



David’s Sling -lavetti testiammunnoista ja Stunner-ohjus (kuvalähde: www.armyrecognition.com, wikipedia.com).

raketinheittimistä sekä ohjukset. Tutka kykenee myös paikantamaan ampuvan asean ja laskemaan projektiilin osumapaikan. Ilmapuolustusmoodissa tutka pystyy havaitsemaan ja luokittelemaan ilmamaalin ja luomaan reaaliaikaista ilmatilannekuvaa. Tutkan mittausetäisyys on 470 km ja mittauskorkeus 30 km ja se kykenee seuraamaan 1200 maalia. Mitattaessa projektiileja ja ohjuksia mittausetäisyys lyhenee ja mittaussektori on 120°.

Järjestelmä käyttää Raytheonin valmistamaa pystysuoraan laukaistavaa Stunner-ohjusta. Ohjus on varustettu kolmivaiheisella rakettimootorilla. Ohjuksen teho perustuu kineettiseen energiaan, mutta suunnitteilla on myös erillinen taistelukärki. Ohjuksen kantama on n. 250 km ja keskimääräinen nopeus 3600 km/h (1000 m/s). Ohjus hakeutuu maaliin tutkan ja elektro-optisen/IR-sensorin avulla. Ohjusta ohjataan myös datalinkin avulla. Ohjus toimii kaikissa sää- ja valaistusolosuhteissa ja pystyy väistämään häirintää, koska sillä on useita hakeutumismenetelmiä. Laukaisulavetti tulee todennäköisesti omaamaan hyvän liikkuvuuden ja siinä voi olla 16 ohjusta. Ohjuksen hinnaksi on arvioitu 700 000 - 1 000 000 dollaria.

MEADS

MEADS (Medium Extended Air Defense System) on ilma- ja ohjustorjuntajärjestelmä, joka on tarkoitettu torjumaan taktisia ja keskipitkänmatkan ballistisia ohjuksia, risteilyohjuksia, perinteisiä ilma-aluksia ja miehittämättömiä ilma-aluksia. Järjestelmä oli alun perin suunniteltu korvaamaan USA:n Patriot, Saksan HAWK ja Italian NIKE ilmatorjuntajärjestelmät. USA on kuitenkin irtautunut hankkeesta. Järjestelmä käyttää Patriot PAC-3 MSE (Missile Segment Enhancement) -ohjusta. Ohjuksen kantama on lähteistä riippuen 35–40 km ja maksimikorkeus 36 km. Mikäli ohjusta käytetään

perinteisiä ilmamaaleja vastaan, on kantama suurempi.

Järjestelmä koostuu valvonta- ja ennakkovaroitustutkasta (SR Surveillance Radar), maalinsoitustutkasta (MFCR Multifunction Fire Control Radar), taistelunjohtokeskuksesta (TOC Tactical Operations Center), laukaisulavetista ja latauslavetista.

MEADS kuvataan järjestelmäksi, joka antaa sellaisia kykyjä, johon olemassa olevat IT-järjestelmät eivät kykene. Järjestelmä perustuu verkostoitumiseen sekä modulaarisuuteen, ja se on kansainvälisesti yhteensopiva muiden järjestelmien kanssa. Sen osakom-

ponentit on rakennettu luotettaviksi, ja niitä kutsutaan termillä Plug and Fight, mikä kuvaa järjestelmän modulaarisuutta ja käytettävyyttä.

Järjestelmän päävalmistaja on monikansallinen MEADS International ja kehittämiseen osallistuvat MBDA Italia, MBDA Deutschland GmbH ja Lockheed Martin. Järjestelmä ei ole vielä operatiivisessa käytössä, mutta se on läpäissyt suunnitellut testit vuosina 2013–2014.

MEADS on valittu Saksan ilmatorjuntajärjestelmään (TLVS, Taktisches Luftverteidigungssystem, Tactical Air Defence System), jossa siihen on tarkoitus yhdistää



MEADS-ohjuslavetti ja -valvontatutka (kuvalähde: www.meads-amd.com, www.lockheedmartin.com).

IRIS-T SL -ohjus. Saksa hankkii 8–10 yksikköä neljän miljardin hinnalla. Myös Puola harkitsi järjestelmän hankkimista.

Järjestelmän molemmissa tutkimissa on vaiheistetut antennit, joissa signaali muodostetaan digitaalisesti. Antennit mittaavat joko 360° tai tiettyyn sektoriin. Valvontatutka kykenee havaitsemaan erittäin liikkuvia, pienen tutkapinta-alan maaleja, kuten lyhyen- ja keskipitkän kantaman ballistisia ohjuksia, risteilyohjuksia ja perinteisiä ilma-aluksia. Tutkalla on pidempi mittaustäisyys ja herkkyys verrattuna tällä hetkellä vastaavissa järjestelmissä oleviin tutkiin. Maalinosiointutka toimii X-taajuusalueella ja on ns. AESA-tutka. Tutkan tarkasta suorituskyvystä ei ole tietoa.

MEADS-yksikössä voi olla 48 ampumavalmista ohjusta. Ohjus ohjautuu inertialla ja sitä voidaan ohjata datalinkillä. Lennon loppuvaiheessa se hakeutuu kohteeseen omalla tutkalla. Ohjuksessa on perinteiset ohjaussiivekkeet sekä sivusuuttimet, joiden avulla se saavuttaa hyvän liikkuvuuden. Ohjuksen vaikutus perustuu osumiseen (hit-to-kill), mutta se on varustettu myös taistelukärjellä.

Ohjuksessa on yksi moottori, jota voidaan käyttää kahdessa vaiheessa ja vaiheiden aikautusta voidaan säätää, jolloin voidaan vaikuttaa ohjuksen suorituskykyyn maalitilanteen mukaan. PAC-3 MSE:n nopeutta ei ole tiedossa, mutta PAC-3-ohjuksen nopeus on 1700 m/s (n. 6000 km/h).

Testiammunnoissa vuonna 2013 MEADS torjui yhtäaikaaisesti kaksi erityyppistä maalia, jotka lähestyivät eri suunnista. Ensimmäinen maali, kauko-ohjattava QF-4-hävittäjä lähestyi etelästä ja Lance-ohjus, joka lensi taktisen

ballistisen ohjuksen lentorataa, lähestyi pohjoisesta. Samalla testi osoitti PAC-3 MSE -ohjuksen kyvyn torjua takasektorista lähestyvän maalin. Testin perusteella voidaan olettaa, että MEADS-järjestelmällä on ns. Dual Capability eli kyky BMD- ja AD-tehtävään samanaikaisesti.

MEADS-järjestelmä voidaan kuljettaa ilmateitse esim. C-130-kuljetuskoneella. Järjestelmän osakomponentit on sijoitettu tyypillisesti osittain panssaroituihin maastokuorma-autoihin (6x6, 8x8) ja maastoajoneuvoihin, joten järjestelmällä on hyvä liikkuvuus.

Tuliyksikkö voi koostua kuudesta laukaisulavetista, kolmesta latausajoneuvosta, kahdesta taistelunjohtokeskuksesta, kahdesta huoltoajoneuvosta, valvontatutkasta ja kahdesta tulenjohtotutkasta. Patterin vahvuus on noin 50 henkeä. Järjestelmän kehittäminen on maksanut \$4 miljardia.

IRIS-T SL

IRIS-T SL (Infra Red Imaging System Tail/Thrust Vector-Controlled) on Diehl:n valmistama keskipitkän/lyhyen kantaman ilmatorjuntajärjestelmä, joka pohjautuu IRIS-T-ilmataisteluojukseen. IRIS-T SL:stä on kaksi versiota SLM (surface launched medium range) ja SLS (surface launched standard). Järjestelmään kuuluu ohjuslavetit, tutka ja taistelunjohtokeskus. Järjestelmää on tarjottu myyntiin vuodesta 2011 alkaen. Järjestelmä on tarkoitettu torjumaan lentokoneita, helikoptereita, lennokkeja ja oh-

juksia. Valmistajan mukaan IRIS-T SLM -ohjuksen kantama on 40 km ja korkeusulottuvuus 20 km. IRIS-T SLM -ohjusta on suunniteltu myös osaksi MEADS-järjestelmää. IRIS-T SLS -ohjuksella on lyhyempi 11 km:n kantama ja 8 km korkeusulottuvuus. IRIS-T SL on modulaarinen järjestelmä ja se perustuu avoimeen arkkitehtuuriin. Tammikuussa 2015 suoritettiin onnistuneesti IRIS-T SLM -ohjuksen testiammunnat Etelä-Afrikassa. Ammuntoja suoritettiin eri etäisyyksille ja erittäin liikehtiviin maaleihin. Pisin ampumaetäisyys oli yli 30 km noin 12 km korkeudelle. Ohjuksen lentoaika tälle etäisyydelle oli noin minuutti.

Järjestelmän tutka on Ground Based Multi Mission Radar (GBM-MR), joka perustuu australialaisen CEA-yhtiön S-taajuusalueen vaiheistettuun (Active Phased Array Radar) tutkaan. Tutka kykenee ilma-valvontaan, maa- ja merivalvontaan, vastatykistötutkaksi sekä



IRIS-T-ohjukset (kuvalähde: www.deagel.com)

C-RAM-tehtäviin. Tutkan mittausetäisyys on 200 km ja korkeus 30 km. Tutka kykenee käsittelemään ja havaitsemaan 500 matalan hērätteen maalia. Sillä on hyvä häirinnäväistökyky ja sitä voidaan kaukokäyttää taistelunjohtokeskuksesta. Järjestelmässä voidaan käyttää myös muiden valmistajien vastaavia tutkia.

Laukaisulavetilla on kahdeksan ohjusta ja sitä käyttää kaksi henkilöä. Ohjus lukittuu maaliin laukaisun jälkeen ja se käyttää lämpöhakupäätä. Ohjuksen hakupää on ”infrared imaging” eli kuvantava IR-hakupää. Ohjuksessa on myös datalinkki ja GPS-navigointi. Ohjuksen kärjessä on ilmanvastusta vähentävä kärkeosa, joka irtoaa lennon aikana, minkä jälkeen hakupää lukittuu maaliin. Datalinkin avulla maalitietoa lähetetään ohjukselle laukaisun jälkeen. Järjestelmä kykenee usean maalin yhdenaikaiseen torjuntaan lyhyessä ajassa. IRIS-T SLS -ohjus saa maalinosoituksen taistelunjohtojärjestelmästä ja se lukittuu maaliin ennen ohjuksen laukaisua. Lähteen mukaan ohjus kykenee myös lukkiutumaan maaliin laukaisun jälkeen. Ohjuksen kuvantava hakupää on erittäin tarkka ja vastustuskykyinen maalin suoritamiin omasuojatoimenpiteisiin (soihdut).

Ohjuslavetti on asennettu Mercedes-Benz Unimog 5000 -alustalle, joten järjestelmällä on hyvä liikkuvuus. Se on myös ilmakuljetuskykyinen esim. A400M-koneella. Järjestelmästä ollaan kiinnostuneita useassa Euroopan maassa.



IRIS-T SLM -ohjuslavetti (kuvalähde: www.diehl.com).

DAVID'S SLING

Valmistaja: Rafael/Raytheon Israel/USA
 Käyttötarkoitus: Ohjustorjunta, ilmatorjunta
 Pituus/paino: 5 m / n. 250 kg (arvio)
 Kantama/ korkeus (km): 250 / -
 Nopeus (m/s): 1000 (keskimääräinen)
 Ohjaus/ hakeutumismenetelmä: komento, tutka ja EO/IR sensori
 Taistelulataus: kinetic kill vehicle
 Lavetti: -

MEADS (PAC-3 MSE)

Valmistaja: MEADS Int. USA, Saksa ja Italia
 Käyttötarkoitus: Ohjustorjunta, ilmatorjunta
 Pituus/paino: 5,2 m / 312 kg
 Kantama/ korkeus (km): 35 / 36
 Nopeus (m/s): max. 1700 (PAC-3)
 Ohjaus/ hakeutumismenetelmä: komento, tutka
 Taistelulataus: kinetic kill vehicle
 Lavetti: Maastokuorma-auto

IRIS-T SLM

Valmistaja: Diehl Saksa, int.
 Käyttötarkoitus: AD
 Pituus/paino: 3,45 m/ 130 kg
 Kantama/ korkeus (km): 40 / 20
 Nopeus (m/s): 1000
 Ohjaus/ hakeutumismenetelmä: komento, IR Taistelulataus: Sirpale, isku- ja herätesytytin (tutka)
 Lavetti: Maastokuorma-auto



Pikku-uutisia Venäjältä

Asehankintaohjelma 2018–25

7.4.2017 Sputnik

Venäjä julkisti seuraavan seitsenvuotisen ase-hankintaohjelman

Venäjän 2018–2025 valtion asehankintaohjelma tulee keskittymään ydinpelotteeseen, ilmatilan puolustukseen ja täsmäaseisiin. Apulaispuolustusministeri Juri Borisov totesi 7.4.2017, että puolustusmateriaalin toimittajilla on tehtävänä varmistaa, että Asevoimat saavuttavat 70 % modernin aseistuksen asteen. Useat sotilasasiantuntijat uskovat kuitenkin, että kireä taloudellinen tilanne saattaa johtaa joidenkin kunnianhimoisten projektien jäädyttämiseen. Asehankintaohjelma tulee kuitenkin käsittämään S-500-ilmatorjuntaohjusjärjestelmien, PAK-FA-hävittäjien, Armata-panssarivaunujen ja panssaroitujen ajoneuvojen hankinnan.

Merivoimat tulevat olemaan todennäköisesti rahoitusongelmien suurin uhri; vaikka Borei-luokan strategisten ohjussukellusveneidien tuotanto jatkuu, niin pinta-alusten tuotanto saattaa hidastua, totesi Arms Export -julkaisun päätoimittaja Andrei Frolov. Hän lisäsi, että Sh-torm-luokan ydinkäyttöisten lentotukialusten tuotanto saattaa viivästyä

ja Lider-luokan hävittäjiä lasketaan tuskin vesille ennen vuotta 2025. Toisaalta meneillään olevat ydinkäyttöisten ohjusristeilijöiden Admiral Nakhimov ja Pjotr Veliki sekä tukialus Admiral Kuznetsovin peruskorjaukset tullaan suorittamaan aika-aulun mukaisesti. Arktiselle alueelle suunniteltujen alusten rakentamista tullaan tuskin lykkäämään. Arktisen alueen geopoliittinen ja taloudellinen tärkeyttä voidaan tuskin liioitella, joten jäänmurtaja Ilja Muromets on määrä astua palvelukseen ennen vuoden 2017 loppua.

Uutta lentokalustoa vuonna 2017

26.2.2017 Sputnik, 10.3.2017 Sputnik

Venäjän Ilmatilajoukoille ja Merivoimien lentojoukoille lisää lentokalustoa vuonna 2017

Venäjän Ilmatilajoukot ja Merivoimien Lentojoukot tulevat vastaanottamaan yhteensä noin 160 kpl lentokoneita ja helikoptereita vuonna 2017, kertoi kenraalilevsteri Viktor Bondarev 26.2.2017. Ilmatilajoukkojen odotetaan vastaanottavan noin 140 kpl ja Merivoimien lentojoukkojen noin 20 kpl, eli yhteensä noin 160 kpl, hän totesi.

Bondarev kertoi myös, että Ilmatilajoukkojen lentokalusto on pääosin peruskorjattua ja uuden kaluston osuuden olevan jo 55 % koko lentokalustosta. Kaluston uudistamisesta ollaan edellä suunnitelmaa. Lentokoneita ovat saavuttaneet niille suunnitellut tuotantotasotavoitteet, eikä kaluston toimituksissa enää ole ongelmia. Bondarevin sijainen, kenraaliluutnantti Pavel Kurachenko kertoi joulukuussa 2016, että Ilmatilajoukot voivat laskea vastaanottavansa 900 uutta lentolaitetta vuoteen 2020 mennessä.

Venäjän Ilmatilajoukot tulevat vastaanottamaan 16 kpl uusia Su-34-rintamapommikoneita vuonna 2017. Su-34 kaluston modernisointi alkaa vuonna 2018, kertoi apulaispuolustusministeri Juri Borisov 10.3.2017, lisäksi, että nyt tehtaalla on loppukokoonpanossa kaikkiaan jo 9 kpl tänä vuonna toimitettavista koneista. Borisovin mukaan Novosibirskin Lentokonetuotantoyhtymällä (NAPO) on pitkäkestoinen toimitussopimus puolustusministeriön kanssa, mikä käsittää kaikkiaan 92 kpl Su-34-koneen toimittamisen. Borisov totesi Su-34-koneen osoittautuneen erittäin tehokkaaksi Syyrian operaatioissa ja että konetyypin modernisointi on suunniteltu alkavan vuonna 2018.

9.3.2017 apulaispuolustusministeri Borisov kertoi, että Ilmatilajoukot tulevat vastaanottamaan vuonna 2017 myös 17 kpl nykyaikaisia Su-30SM-monitoimihävittäjiä ja 10 kpl Jak-130-taistelukoulukoneita.

Asiantuntijat uskovat Ilmatilajoukkojen säästyvän leikkauksilta, mutta hankintojen painopiste tullaan asettamaan koeteltuihin kalustoihin: Su-30SM-, Su-34- ja Su-35S-lentokoneisiin, Mi-8AMTSh-, Mi-28N- ja Ka-52-helikoptereihin sekä S-400 Triumf -ilmatorjuntaohjusjärjestelmään. S-500 Prometei -kalustoa saatetaan joutua vielä odottamaan.

Uskon kuitenkin, että nykyaikaiset, mutta kalliit projektit, kuten PAK-DA strateginen stealth pommii-



PAK-FA-pari (kuvalähde: Venäjän puolustusministeriö).

kone, tullaan pudottamaan myöhemmäksi. Sen sijaan modernisoidaan Tu-160-kone Tu-160M2-tasolle, sillä kahden tällaisen projektin kehittäminen samanaikaisesti on jotain, johon edes rikkailla kansakunnilla ei ole varaa, Andrei Frolov totesi. Kuitenkin PAK-FA-monitoimihävittäjäkoneiden tuotanto tulee alkamaan ennen vuotta 2025, myös Il-112 lyhyen kantaman kuljetuskoneen sarjatuotanto alkanee aikataulun mukaan 2019 ja Il-214 keskikantaman kuljetuskoneen ensilento tapahtuu vuoden 2017 loppuun mennessä.

Vuonna 2020 nykyaikaisia panssarivaunuja, pääosin T-72B3, tulee olemaan 70 % panssaroiduista joukoista, toisaalta 100 kpl hankintasopimus koskien huipputykykkaaisista T-14 Armata -panssarivaunua on jo solmittu.

Nykyaikaisten uhkien ja haasteiden näkökulmasta uskon ministeriön kiihdyttävän Buk-M3-, Tor-M2- ja S-300V4-ilmatorjuntaohjuskalustojen hankintoja. Ydinasepelotteen maalle sijoitetun osan kehittämisen painopiste kohdistunee mannertenvälisten ohjusten Sarmat ja rautatievaunusta laukaistavan Barguzin kehittämiseen sekä olemassa olevien järjestelmien modernisointiin.

Sotilasteollisessa komissiossa oleva lähde kertoi tiedotusvälineille, että valtion hankintaohjelmassa 2018–2025 korostetaan älykkäitä asejärjestelmiä, viestintää, tiedustelua, johtamisen ja elektronisen sodankäynnin järjestelmiä ja täsmäaseita.

Su-34-rintamapommikone

12.3.2017 Sputnik

Modernisoinnissa Su-34 uusi avioniikka ja uutta aseistusta

Su-34-rintamapommikone tullaan modernisoinnin yhteydessä varustamaan uudella avioniikalla, kertoi asiantuntija Boris Rozhin 12.3.2017. Ilmatilajoukkojen modernin aseistuksen määrä on nykyisin noin 66 % ja nousee vuoteen 2020 mennessä 70 %, Rozhin totesi. Hän korosti Venäjän Asevoimissa nyt käyttöönotetun uuden teknologian merkitystä ja totesi Syyrian kampanjan auttavan olemassa olevan taistelukonekaluston modernisoinnissa. Lentokonesuunnittelijat ovat saaneet runsaasti kokemusta Syyriasta liittyen Su-34-koneen modernisointiin, mikä tullaan sangen nopeasti varustamaan uudella avioniikalla ja nykyaikaisel-



Su-34 varustettuna sekä ilmataistelu- että rynnäkköohjuksilla (kuvalähde: Sputnik, Vladimir Astapovich).

la tietokoneella, Rozhin totesi.

Syyrian operaatiot ovat paljastaneet taistelulentäjien vähyden, ongelman, jonka puolustusministeri Sergei Shoigu lupasi ratkaista ennen ensivuotta.

Juri Borisov totesi aiemmin, että parhaillaan ollaan viimeisessä vaiheessa uuden asejärjestelmän käyttöönotossa Su-34-koneelle. Samalla hän toi esiin ulkomaiden suuren kiinnostuksen konetyyppeä kohtaan.

Vuonna 2014 käyttöönotettu Suhoi Su-34 perustuu Su-27-hävittäjään ja on 4++ sukupolven lentokone. Su-34 on osoittautunut tehokkaaksi tuhoamaan maa-, meri- ja ilmamaaleja kaikissa sää- ja valaistusoloissa. 45 000 kg painava kone, joka voi kuljettaa enintään 8 000 kg aseistusta, taktinen kantama on 4 000 km ja maksimilentokorkeus 18 000 m. Kolmen ulkoisen lisäpolttoainesäiliön avulla kone voi lentää tankkaamatta ilmassa 8 h enintään 1,8 Mach nopeudella eli noin 600 m/s.

11.3.2017 Sputnik

Su-34 asennetaan uusi tehokas häirintäjärjestelmä

Su-34-rintamapommikoneen modernisoitu versio tullaan varustamaan hienostuneella elektronisen sodankäynnin järjestelmällä, joka mahdollistaa sen, että yksi päivitetty kone voi suojata kokonaista laivuetta muita rynnäkkökoneita vastustajan tutkilta, kertoi sotilasasiantuntija Viktor Murakhovski 11.3.2017. *Arsenal Otechstva* -julkaisun päätoimittaja Viktor Murakhovski kertoi, että lentokoneen elektronisen sodankäynnin järjestelmä *Tarantul* auttaa Su-34-konetta tehokkaasti suojaamaan muita koneita vastustajan tutkilta.

Tällä hetkellä Su-34-koneet on varustettu *Khibini* nimisellä elektronisen sodankäynnin järjestelmällä, jonka on kehittänyt KRET-yhtymä (Venäjän vuonna 2009 perustettu suurin radio-elektroninen omistusyhtymä).

Su-34-koneen siivenpäihin asennettu Khibini-järjestelmä takaa ko-



Su-34 laskeutuu Latakian lentotukikohtaan Syyriassa, Khibini-järjestelmän antennit näkyvät siipien kärjissä (kuvalähde: Sputnik, Dmitri Vinogradov).

neelle elektronisen sodankäynnin kyvyt ja mahdollistaa tehokkaan elektronisen sodankäynnin toiminnan vastustajan tutkia, ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä sekä AWACS-koneita vastaan. Khibini-järjestelmä on melko tehokas, mutta ajan kanssa se tulee takaamaan suojan vain yksittäiselle koneelle, Murakhovski totesi ja kertoi, että KRET-yhtymä on saattamassa päätökseen uuden lentokoneeseen sijoitettavan elektronisen sodankäynnin järjestelmän kehitystyötä, millä kyetään suojaamaan koko lento-osasto.

Modernisoitujen Su-34-rinta-mapommikoneiden astuttua palveluksen Ilmatilajoukoissa, ne tulevat tehokkaasti esiin suojaamalla muita rynnäkköosaston taistelukoneita. Aiemmin apulaispuolustusministeri Juri Borisov korosti Su-34-koneiden suurta tehoa taisteluissa Syyriassa. Erityisesti Su-34 30 mm runkotykin, ilmataistelu- ja rynnäkköohjusten sekä 500 kg painoisten KAB-500S-pommien käyttöä, jotka mahdollistivat terroristien komentopaikkojen ja infrastruktuurin tuhoamisen. Venäjän puolustusministeriö haluaa lisätä koneen jo vaikuttavaan aseistusvalikoimaan myös meritorjuntaohjukset, kuten Kh-35-ohjuksen ja suunnittelee jopa Su-34-koneen käyttämistä uuden sukupolven niin kutsuttujen aeroballististen ohjusten lavettina.

PAK DA

24.2.2017 Sputnik

PAK-DA tulee korvaamaan Venäjän nykyiset strategiset pommikoneet

Venäjän uuden sukupolven strategisen pommikoneen, joka tunnetaan nimellä nykyaikainen pitkän kanta-

man ilmailujärjestelmä (PAK DA), suunnittelijat ovat puolustaneet alustavaa projektisuunnitelmaansa, kertoi Venäjän valtion ilmailujärjestelmien tutkimusinstituutin tieteellinen johtaja Evgeni Fedorov 24.2.2017. Hänen mukaansa puolustusministeriö esitti erittäin tiukat vaatimukset uudelle lentokoneelle. Sotilaat toivat esille kaiken, minkä pystyivät, mukaan lukien strateginen pommikone, operatiivisia ja taktisia ohjuksia kuljettava pommikone ja pitkänkantaman hävittäjä, joka kykenee laukaisemaan avaruuteen yltäviä ohjuksia tai satelliitteja, Fedorov kertoi.

PAK DA -projekti aloitettiin vuonna 2009. Uusi pommikone on suunniteltu korvaamaan kolme nykyisin kaukotoimintailmavoimilla käytössä olevaa konetyyppiä, Tu-22M3 pitkän kantaman pommikoneen sekä Tu-95MS ja Tu-160 strategiset pommikoneet.

Myös raha on huomioitu PAK DA -projektin kehitystyössä. Tu-160 on mestariteos, mutta äärimmäisen kallis sellainen. Uuden konetyypin odotetaan olevan edullisempi ja paljon helpompi valmistaa. Alustava suunnitelma on hyväksytty ja päätös koneen valmistuksen aloittamisesta on tehty, hän korosti.

PAK DA -koneen on kehittänyt Tupolevin suunnittelutoimisto. Uusi pommikone tulee eroamaan merkittävästi Tu-160 koneesta ja tulee perustumaan lentävän siiven periaatteelle. Uusi pommikone tulee lentämään aliäänen nopeudella, pienentynyt nopeus korvataan nykyaikaisilla stealth ja elektronisen sodankäynnin ominaisuuksilla. Uuden pommikoneen odotetaan suorittavan ensilentoonsa joskus ennen vuotta 2021, jolloin ensimmäiset konetoimitukset alkaisivat vuonna 2023.

PAK DA tullaan varustamaan

rynnäkkö- ja ilmataisteluohjuksilla samoin kuin konventionaalisilla ja ohjattavilla pommeilla. Vuonna 2016 kerrottiin, että PAK DA kantama olisi 12 500 km ja asekuorma 30 000 kg.

Venäjän Ilmatilajoukkojen komentajan Viktor Bondarevin mukaan uudella pommikoneella tulee olemaan merkittävä stealth-kyky ja keinoälyn ohjaamat ohjukset. On mahdotonta rakentaa yhtä aikaa sekä tutkassa näkymätön että yliaänennopeutta lentävä ohjuksia kuljettava strateginen pommikone, tämän vuoksi keskitymme stealth-ominaisuuksiin. PAK DA tulee kuljettamaan keinoälyllä ohjattavia ohjuksia, joiden kantama on jopa 7 000 km. Tällainen ohjus voi analysoida ilma- sekä radio/tutkasäteilytilanteet ja päätellä lentoreittinsä suuntautumisen, lentokorkeuden ja -nopeuden. Tällainen ohjus on jo kehitteillä, Bondarev kertoi Rossiiskaja Gazeta lehden haastattelussa.

27.4.2017 Sputnik

PAK DA ensilento 2025–2026

PAK DA pommikone saattaa suorittaa ensilentoonsa 2025–2026, ja sen sarjatuotanto saattaa alkaa muutama vuotta myöhemmin 2028–2029, kertoi apulaispuolustusministeri Juri Borisov 27.4.2017 vieraillessaan Kazanin lentokonetehtaalla.

Aiemmin maaliskuussa kerrottiin tiedotusvälineissä, että täysikokoinen PAK DA -malli olisi luotu puusta samoin, kuin joitakin malleja, jotka olisi tehty komposiittimateriaalista, lentäväsiipi konstruktion pohjalta, tietoa ei kuitenkaan ole virallisesti vahvistettu.

Aiemmin Ilmatilajoukkojen komentaja Viktor Bondarev kertoi PAK DA -konetta odotettavan palvelukseen jo vuonna 2023.

Ilma- ja ohjuspuolustuksen kehittämisestä

26.3.2017 Sputnik

Venäjä uudistaa ilmapuolustuksensa uudelle tasolle

Venäjän ilmapuolustusjärjestelmä on parantunut merkittävästi muutaman viime vuoden kuluessa, kertoi Dimitri Kiselev 26.3.2017 Rossija 1 uutiset -kanavalla Ohjelmassaan viikon uutiset (Vesti Nedeli) Kiselev keskittyi erityisesti Venäjän ilmatorjunta- ja ohjuspuolustusjärjestelmiin, joiden



PAK DA -pommikoneen luonnos (kuvalähde: Militaryrussia.ru).

hän totesi tulleen vahvistetuksi merkittävästi viime vuosien aikana. Kiselev totesi, että 2000-luvun alussa Venäjän ilmapuolustus oli paikallisesti järjestetty ja vain tärkeimmät taloudelliset ja sotilaskohteet olivat tällöin suojattu näillä järjestelmillä.

Kiselevin mukaan tilanne muuttui kuitenkin täysin vuonna 2015. Täysin kattava tutkaverkko saatiin toimimaan Venäjän läntisille ja eteläisille alueille vuonna 2015 ja muutaman vuoden kuluessa Venäjällä on täysin kattava tutkaverkko myös maan itäisillä ja pohjoisilla alueilla.

Muutaman viimeisen vuoden kuluessa yli 130 modernia, vertaansa vailla olevaa, ilmatorjuntaohjusjärjestelmää on otettu käyttöön Venäjän Asevoimissa. Näihin järjestelmiin kuuluvat Pantsir-S1 yhdistetty ilmatorjuntatykki- ja ohjusjärjestelmä ja S-400 Triumf erittäin pitkän kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmä, joka on varustettu erittäin pitkän kantaman, keskipitkän kantaman ja lyhyen kantaman ilmatorjuntaohjuksilla käytettäväksi kulloistenkin maalien mukaisesti.

Vuoden 2012 jälkeen ilmatorjuntaohjusjoukkojen lukumäärä on kaksinkertaistunut Venäjällä, sama voidaan myös todeta mannertenvälisten ballististen ohjusten varhaisvaroitussjärjestelmästä vastaavasta joukosta. Krimin liittäminen Venäjän yhteyteen mahdollisti kaikkien tutkaverkon aukkojen paikkaamisen. Uudet varhaisvaroitussjärjestelmän osat, mukaan lukien Voronezh-luokan tutkat, ovat erittäin nykyaikaisia ja ne voidaan nopeasti pystyttää paikoilleen, Kiselev totesi.

Merialueiden suojaamiseen Venäjällä oli vuonna 2013 ainoastaan 10 kpl meritorjuntaohjusjärjestelmiä, mutta niiden määrä oli vuonna 2017 jo 29 kpl. Meritorjuntaohjusjärjestelmät on sijoitettu sinne, missä niiden tulee olla, hän totesi viitaten Kurilien saariin, Krimin niemimaahan ja Kaspien alueeseen samoin, kuin Baltiis-kin, Severomorskin, Vladivostokin, Kamchatkan, Chukotkan ja arktisiin alueisiin.

MiG-31BM, modernisoitu joka sään yllämen nopeudella lentävä torjuntahävittäjä, on otettu palveluskäyttöön Venäjän Ilmatilajoukoissa.

Venäjän ilmapuolustusjoukkojen vahvistaminen tapahtuu samalla, kun USA:n ohjuskilven osia sijoitetaan Aasian-Tyynenmeren -alueelle, minkä Venäjän ulkoministeri Sergei Lavrov totesi muodostavan vakavan uhkan Venäjälle. Puolustusministeri

Sergei Shoigu puolestaan huomautti, että ennen tämän vuoden loppua, Venäjä tulee saattamaan loppuun Venäjän valtioalueen suojaamisen sekä ilmassa että merellä.

23.3.2017 Sputnik, 25.2.2017 Sputnik

S-500 järjestelmän koulutus henkilöstölle alkaa

Venäläinen Zukovin Ilmapuolustuksen Sotilasakatemia on aloittanut uuden koulutusohjelman, jonka tarkoituksena on kouluttaa asiantuntijoita, jotka kykenevät toimimaan S-500-ilmatorjuntaohjusjärjestelmällä, kertoi korkeakoulun johtaja kenraalimajuri Vladimir Ljaporov 25.2.2017. Ljaporovin mukaan opiskelijat suorittavat parhaillaan yleisiä kursseja ja myöhemmin aloittavat koulutuksen erikoisalojensa mukaan. Opiskelijoita koulutetaan 11 eri oppiaineelle, mukaan lukien nykyaikaisten ilmatorjuntajärjestelmien käyttäminen, kuten S-500, totesi Ljaporov.

9.4.2017 Sputnik

Miksi S-500-järjestelmä on kaikkia muita parempi?

S-500 Prometei ei ole ainoastaan seuraavan sukupolven venäläinen ilmatorjuntaohjusjärjestelmä, vaan se voidaan nähdä kokonaisuena välinejärjestelmänä, joka siirtää Venäjän ilmapuolustuksen yhteen tiedonsiirtoavaruuteen, kertoi Zvezda uutiskanava. On turvallista todeta jo nyt, että Venäjä on luomassa maailman ensimmäistä moniasemaista ilmapuolustusjärjestelmää, joka tulee luotettavasti suojaamaan maata laajamittaisilta ohjusiskuilta. S-500 tulee analysoimaan mahdollisesta ohjusyökkäyksestä saatavat tiedot sekä varhaisvaroituslaitteilta että horisontin taakse näkevilta tutkilta, kuten Voronezh-tutkat, valitsee maallit niiden tärkeyden mukaan, eliminoi valemallit laskennasta jo kaukaa seuraavien kaikkea tätä ja lopulta osoittaa maalit eri alajärjestelmille.

Apulaispuolustusministeri Juri Borisovin vaietessa S-500-järjestelmän suoritusarvoista, eri asiantuntijat arvelevat Almaz-Antein suunnitteleman järjestelmän kantaman olevan noin 600 km, järjestelmän kykenevän torjumaan yhtäaikaaisesti 10 ballistista tai hypenopeaa maalia, joiden nopeus voi olla jopa 7 000 m/s ja että se kykenee torjumaan maalit jopa 200 km korkeudesta. Järjestelmä kykenee tehokkaasti torjumaan pienikokoisia maaleja, kuten risteilyohjuksia, len-

tokoneita, helikoptereita ja miehittämättömiä ilma-aluksia samoin kuin tuhoamaan matalalla kiertoradalla toimivia satelliitteja, avaruuteen sijoitettuja asejärjestelmiä ja tuhoamisvälineitä. Näiden ominaisuuksien lisäksi S-500 voi torjua ydintaistelulatauksia niiden saapuessa ilmakehän tiiviimpiin kerroksiin jopa 10 000 m/s nopeudella, Zvezda kertoi ja lisäsi S-500-järjestelmän olevan kaikkein nykyaikaisimman palveluskäytössä olevan S-400-ilmatorjuntaohjusjärjestelmän merkittävä uudistus.

Zvezda siteerasi tähän liittyen sotilasasiantuntija Sebastian Roblinia todeten, että S-500 suunnittelu näyttää todella olevan kohdistettu ohjustorjuntatehtäviin, vaikka on joitakin tarinoita siitä, että S-500 olisi tehokkaampi stealth-lentokoneita vastaan. On selvää, että S-500 on luotu kotialueen puolustukseen korkealla tapahtuvaa ballististen ohjusten torjuntaa varten, Roblin kirjoittaa National Interest julkaisussa. On myös todisteita, että järjestelmä on suunniteltu liikkuvaksi, vaikeaksi havaita ja hakkeroida sekä myös vastustamaan ilmapuolustuksen lamautusiskuja.

Venäläinen asiantuntija Viktor Murakhovski omalta osaltaan totesi, ettei S-500-järjestelmä häviä ominaisuuksiltaan millekään toiselle järjestelmälle. S-500-järjestelmällä on lyömättömiä ominaisuuksia, se voi torjua ilmarynnäköaseita samoin kuin ballistisia ohjuksia mukaan lukien mannerten väliset ballistiset ohjukset. Lisäksi järjestelmä tarjoaa avaruuspulustusta, koska se voi torjua maaleja lähiavaruudesta aina 200 km korkeudelle saakka, hän totesi.

24.4.2017 Sputnik

Venäjä yhtenäistää alusten ja maalle sijoitettavien ilmatorjuntajärjestelmien ohjukset

Venäläinen Poliment-Redut alukselle sijoitettava ilmatorjuntaohjusjärjestelmä ja S-350 Vityaz keskikantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmä tulevat käyttämään yhteistä ohjusta, kertoi Almaz-Antein pääinsinööri Pavel Sozinov 24.4.2017. Poliment-Redut perustuu S-350 Vityaz ilmatorjuntaohjusjärjestelmään, mikä käyttää 9M36 keskikantaman ilmatorjuntaohjusta. Poliment-Redut järjestelmän ohjus on sama yhtenäistetty ohjus, Sozinov kertoi. Hän myös kertoi, että valtion koeammunnat S-350 Vityaz ilmatorjuntaohjusjärjestelmälle odotetaan saatavan päätökseen vuoden



S-350 Vitiaz -lavetti, jolla pystyyn laukaistavat ohjusten kuljetus ja laukaisusäiliöt (kuvalähde: Wikipedia, Vitali V. Kuzmin).

2017 loppuun mennessä. Valmistavat koeammunnat on jo suoritettu, Sozinov kertoi.

8.4.2017 *Sputnik*

S-400 Triumf -ilmatorjuntaohjusjärjestelmälle uusi ohjustyyppi

S-400 Triumf -ilmatorjuntaohjusjärjestelmille on alettu toimittaa uutta ohjustyyppiä, joka kykenee tuhoamaan maalit lähiavaruudessa, kertoi Ilmatilajoukkojen apulaiskomentaja kenraaliluutnantti Viktor Gumenni 8.4.2017. Viime aikoina vastaanotetut uudet ohjukset mahdollistavat lähiavaruudessa toimivien, kaukana olevien sekä suurella nopeudella liikkuvien maalien torjunnan, totesi Gumenni.

24.3.2017 *Sputnik*

Arbalet, uuden lyhyen kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmän odotetaan valmistuvan 2021–25

Venäjän maavoimien ilmatorjuntajoukkojen komentaja kenraaliluutnantti Alexander Leonov kertoi 24.3.2017, että kokeellinen suunnittelutyö nykyaikaisen venäläisen *Arbalet* nimisen lyhyen kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmän saadaan valmiiksi 2021–2025.

Maavoimien komentaja kenraalieversti Oleg Saliukov kertoi 23.3.2017, että joukkojen odotetaan saavan käyttöönsä kokonaan uusi nykyaikainen lyhyen kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmä vuosien 2030–2035 välillä.

15.4.2017 *Sputnik*

Pantsir-järjestelmä on tehokkain tapa torjua risteilyohjukset

Venäläisvalmisteinen Pantsir-S lyhyen - keskikantaman yhdistetty ilmatorjuntaohjusjärjestelmä on tehokkain väline risteilyohjusten torjuntaan, totesi venäläinen elektronisen sodankäynnin järjestelmien kehittäjä ja asiantuntija Izvestia lehdelle 15.4.2017. Koeammunnat ovat osoittaneet Pantsir-järjestelmän olevan erittäin tehokas sellaisten maalien torjuntaan, hän totesi. Tämän lisäksi Venäjä on kehittämässä järjestelmää, joka on tarkoitettu risteilyohjusten torjuntaan. Tämä järjestelmä

perustuu uusille fysikaalisille periaatteille, jonka toimintaperiaatteita ei voida tarkemmin paljastaa, mutta uusi järjestelmä tulee kykenemään polttamaan ohjuksen avioniikan. Anonyymi asiantuntija kertoi amerikkalaisten risteilyohjusten olevan hyvin monimutkaisia maaleja, todeten, ettei yhdelläkään valtiolla maailmassa ole 100 % tehokasta puolustuskeinoa, jolla voisi johdonmukaisesti torjua ne.

Venäjällä tai muillakaan mailla ei ole elektronisen sodankäynnin kykyä, joka olisi riittävän tehokas luotettavasti harhauttamaan ohjuksen tai tehdä sen toimintakyvyttömäksi, mutta sen ohjaustarkkuus voidaan vaarantaa ja toisaalta se voidaan myös pakottaa nousemaan korkeammalle, missä se voidaan teoriassa torjua helpommin ilmatorjuntajärjestelmillä.

Yhdysvallat on äskettäin käyttänyt Tomahawk-ohjuksia sotilastuikokohtaan Syyriassa. Puolustusanalytikko Konstantin Sivkov totesi, että Syyria hallitus tarvitsee enemmän kuin 10 kpl erikantaman omaavia ilma- ja ohjustorjuntajärjestelmiä suojaamaan aluettaan. Syyrian tulee luoda erittäin monitahoinen ilma-puolustusjärjestelmä, joka kykenisi torjumaan jopa 250 risteilyohjuksen yhteislaukauksen, tähän tulokseen pääsemiseksi vaaditaan useita eri järjestelmiä mukaan lukien S-300-, Buk-, Tor- ja Pantsir-ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä.



Pantsir-S tulittaa harjoituksissa Ashulukissa Astrakhanin alueella (kuvalähde: Sputnik, Mikhail Fomichev).



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, hyvät ilmatorjujat!

Otan palstallani lyhyesti puheeksi jäsenmaksun, joka maksetaan tänä vuonna lehden välityksellä toimitettavalla liitteellä. Toivottavasti vähintään yhtä moni jäsenmaksu tulee maksetuksi kuin viime vuonna! Ohessa on tuttuun tapaan myös ilmatorjunta-aselajissa tulleet tehtävään määräyksiä sekä ylennyksiä.

UUSIIN TEHTÄVIIN

- Eversti Sami-Antti Takamaa Karjalan prikaatista Maavoimien esikuntaan 1.11.2017
- Eversti Ari Grönroos Maavoimien esikunnasta reserviin 1.1.2018
- Eversti Arto Ikonen Maavoimien esikunnasta Karjalan prikaatiin 1.1.2018
- Everstiluutnantti Vesa Sundqvist Maavoimien esikunnasta Uudenmaan aluetoimistoon 1.6.2017
- Majuri Rauno Leppiviita Maavoimien esikunnasta Maanpuolustuskorkeakoululle 1.6.2017
- Majuri Kimmo Pispas Puolustusvoimien tutkimuslaitokselta Pääesikuntaan 1.6.2017
- Majuri Tommi Laari Jääkäriprikaatista Maanpuolustuskorkeakoululle 1.7.2017
- Majuri Jarmo Vilo Pääesikunnasta Maanpuolustuskorkeakouluun 1.8.2017
- Majuri Teemu Kilpeläinen Ilmavoimien esikunnasta Puolustusvoimien tutkimuslaitokseen 1.9.2017
- Majuri Sami Nenonen Panssariprikaatista Ilmavoimien esikuntaan 1.9.2017
- Majuri Juha Aikkila Lapin lennostosta Jääkäriprikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Pasi Aro Järjestelmakeskuksesta Maavoimien esikuntaan 1.5.2017
- Kapteeni Jarkko Linne Kaartin jääkäriyrykmentistä Maanpuolustuskorkeakouluun 1.7.2017
- Kapteeni Mikko Henriksson Kainuun prikaatista Maavoimien esikuntaan 1.8.2017
- Kapteeni Marko Ruuskanen Panssariprikaatista Maanpuolustuskorkeakouluun 1.8.2017
- Kapteeni Janne Tapio Ilmastaistelukeskuksesta Ilmasotakouluun 1.8.2017
- Kapteeni Joni Laitinen Ilmasotakoulusta Panssariprikaatiin 1.8.2017
- Kapteeni Ville Lapakko Kaartin jääkäriyrykmentistä Maanpuolustuskorkeakouluun 1.8.2017
- Kapteeni Juha Kakko YEK 58 Jääkäriprikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Atte Löytönen YEK 58 Merisotakouluun 1.9.2017
- Kapteeni Henri Ruotsalainen YEK58 Kainuun Prikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Petri Rainio YEK58 Porin prikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Tommi Jääskeläinen YEK58 Kaartin jääkäriyrykmenttiin 1.9.2017
- Kapteeni Valtteri Riehungangas YEK58 Karjalan prikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Kari Kokkomäki YEK58 Panssariprikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Juha Urpelainen YEK58 Kaartin jääkäriyrykmenttiin 1.9.2017
- Kapteeni Toni Hautaniemi Jääkäriprikaatista Lapin lennostoon 1.9.2017
- Kapteeni Jani Koskivuori Maasotakoululta Ilmasotakouluun 1.9.2017
- Kapteeni Tuomas Pernu YEK58 Kainuun prikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Mikko Virtanen Karjalan prikaatista Maasotakouluun 1.9.2017
- Kapteeni Mikko Kuusisto Ilmasotakoulusta Jääkäriprikaatiin 1.9.2017
- Kapteeni Jussi Sippola Karjalan prikaatista Rannikkoprikaatiin 1.9.2017

YLENNYKSIÄ 4.6.2017

Everstiluutnantiksi:

Pekka Passinen
Timo Rissanen
Pekka Palatsi
Petri Sipilä
Juhani Helin

Komentajaksi:

Risto Riiahio

Majuriksi:

Teppo Anttila
Jukka Heinänen

Kapteeniksi:

Ville Nissi
Jotaarkka Nurminen

Reservissä:

Insinööri majuriksi Arto Kovero
Yliluutnantiksi Immo Hietakallio

ILMATORJUNNAN ANSIORISTIESITYKSET



VUONNA 2017



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

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.

Esitykset lähetetään esityslomakkeella 17.9.2017 mennessä seuraavaan osoitteeseen:

MAAVOIMIEN ESIKUNTA
Henkilöstöosasto
Kapteeni Mikko Henriksson
PL 145
50101 Mikkeli.

Ilmatorjunnan ansioristiä jaetaan pääsääntöisesti ilmatorjunnan vuosipäivänä 30.11.2016.

Myönnetystä ilmatorjunnan ansiorististä maksaa ristin esittäjä 50 euron lunastusmaksun.

Asiaa hoitaa Maavoimien Esikunnan henkilöstöosastolla majuri Sami Espo 31.7.2017 saakka ja kapteeni Mikko Henriksson 1.8.2017 alkaen (puh. 0299 410 159).



Ilmatorjuntamuseo

- sotahistoriallinen museo Tuusulassa

Suomi
Finland
100

Uusi näyttely
Suomen sotilas-
perinteistä avataan
16.7. vanhassa
sotilasvirkatalossa!

Tutustu tuleviin
tapahtumiin
ilmatorjuntamuseo.fi



Ilmatorjuntamuseo



Rapteenin Puustelli

TALO TUUSULASSA TÄYNNÄ HISTORIAA



Klaavolantie 2, 04300 TUUSULA • P. 040 314 3470 • www.ilmatorjuntamuseo.fi

Avoinna: kesä (1.6.-31.8.) ti-su klo 11-17, talvi ke-su klo 11-17 ja joului- ja tammikuussa avoinna vain etukäteen sopimalla.

YHDISTYS TULEVIA TAPAHTUMIA

Ilmatorjuntayhdistyksen, paikallisosastojen ja kiltojen Tapahtumakalenteri

PVM	TAPAHTUMA	PAIKKA	JÄRJESTÄJÄ	LISÄTIETOJA
1.7.	Ilmatorjunnan 92. Vuosipäivä	Tuusula	Salpausselän Ilmatorjuntakilta ry	salpitkilta@gmail.com
14.8.	Ilmasotakoulun Muistomerkkipuiston BUK-ohjusvaunun laatan paljastustilaisuus	Tikkakoski	Keski-Suomen osasto	ahtipiikki@hotmail.com
12.9.	Syyskauden avausauna	Pitkäjärven sauna, Kangasala	Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta ry	ilkka.tuomisto@iki.fi
4.10.	Ampumaharjoitukseen tutustuminen, ammuntojen seuraaminen	Vekaranjärvi, Kouvola	Salpausselän Ilmatorjuntakilta ry	salpitkilta@gmail.com
7.10.	Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari	Kansanopisto, Lahti	Ilmatorjuntayhdistys ja Päijät-Hämeen osasto	ity.lahti@gmail.com
9.10.	Aliupseerikurssin Kiltapäivä	Kouvola	Salpausselän Ilmatorjuntakilta ry	salpitkilta@gmail.com

Tiedot tapahtumakalenteriin voi ilmoittaa osoitteessa www.ilmatorjunta.fi → Tapahtumakalenteri tai sähköpostilla osoitteeseen tiedotusvastaava.ity@gmail.com.



ILMATORJUNTAMIEHEN OPAS - kirja niille, jotka tähtäävät korkealle!



12 € +
postitus

Ilmatorjuntamiehen opas on sudenpentujen käsikirja kaikille ilmatorjunnan parissa toimiville ja aselajista kiinnostuneille! Opas on tuhti taskukokoinen lukupaketti ja aselajin perusteos, josta on apua niin tykkimiehelle kuin patterin päälliköillekin – sekä reservissä että palveluksessa.

Oppaassa on kattava ja ajankohtainen kuvaus ilma-aseen toiminnasta kalustokuvineen. Ilmatorjunnan käytössä oleva kalusto esitellään teknisin tiedoin ja kuvin ja ilmatorjunnan taistelutekniikkaa käsitellään monipuolisesti niin tehtävien ja taisteluasematoiminnan, suunnittelun ja johtamisen kuin esimerkiksi taistelun tuenkin näkökulmasta.

Lisäksi oppaassa on runsaasti perustaistelumenetelmiä opiskeltavaksi sekä käskyrunkoja käytännön johtamisen ja harjoittelun avuksi. Luonnollisesti oppaasta löytyvät myös perustiedot ilmatorjuntakoulutusta antavista joukoista ja ilmatorjunnan perinteistä.

Vuoden kestäneet kenttäkokeet kiitettävästi läpäissyt opas tilattavissa osoitteesta www.ilmatorjunta.fi!



YHDISTYS VUOSIKOKOUSTI YMPYRÄKAUPUNGISSA

Ilmatorjuntayhdistyksen Vuosikokous 2017 järjestettiin lauantaina 18.3. Reserviupseerikoulussa. Jäsenistön toiveita kuunnellen kokouspaikaksi valikoitui Hamina. Päivään mahtui vuosikokouksen lisäksi ilmatorjunnan reserviupseerikoulutukseen tutustumista, vierailu RUK-museossa sekä paikallisosastojen ja kiltujen kokous sekä yhdistyksen entisten puheenjohtajien tapaaminen.



Reserviupseerikoulu Haminassa antoi hienot puitteet Ilmatorjuntayhdistyksen Vuosikokoukselle maaliskuussa.

Aamupäivä aloitettiin osastokokouksella, jossa mukana oli kattava otos yhdistyksen paikallisosastojen ja kiltujen aktiiveja. Kaikki osallistujat saivat vuorollaan kuvailla paikallisen toiminnan tilaa ja esittää huomioita ja odotuksiaan yhdistyksen suuntaan. Tarkalla korvalla kuunneltiin niitä käytäntöjä, jotka eri puolilla Suomea on koettu hyväksi ja lopulta keskustelua sum-

mattiin kokouksen johtaneen osastovastaavan Jaakko Lipsasen puheenvuorolla. Yhteisymmärrykseen päästiin monien muiden asioiden lisäksi myös siitä, että osastokokouksia on syytä pitää jatkossakin toiminnan kehittämisen ja vuoropuhelun ylläpitämiseksi.

Samaan aikaan osastokokouksen kanssa Ilmatorjuntayhdistyksen ja sen edeltäjän, Ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen entiset puheenjohtajat kokoontuivat tapaamiseen Haminan varuskuntakerholle. Tapaamista isännöi yhdistyksen puheenjohtaja everstiluutnantti Aki Hotti, joka kertoi yhdistyksen kuulumisia. Keskustelua ja yhteisiä puheenaiheita riitti koko tapaamisen ajaksi ja juteltavaa olisi varmasti riittänyt pidempäänkin.

Koko Vuosikokousväki tapasi kokouslounaalla Haminan varuskuntakerholla, jossa maittavan lounaan yhteydessä Reserviupseerikoulun Tulipatterin varapäälikkö kapteeni Jani Koskivuori kertoi ilmatorjunnan reserviupseerikoulutuksesta. Esittelyn jälkeen kapteeni Koskivuori vastaili kuulijoiden kysymyksiin ja johdatti joukon RUK-museoon, jossa saimme tutustua mielenkiintoisesti rakennettuun näyttelyyn. Esillä oli myös paljon ilmatorjunnan perinteisiin liittyntä materiaalia ja uusi vierailu museoon sen laajaan kokoelmaan tutustumiseksi onkin hyvä vinkki kesälomaretkelle.



Vuosikokouspäivään kuului vuosikokouksen lisäksi RUK-museon tutustuminen, kuulumisten vaihtoa ja paikallisosastojen edustajien kanssa toiminnan suunnittelua ja ideointia.

sisä alkoi kello 14. Kokouksen puheenjohtajana toimi aluevastuussa olevan ilmatorjuntajoukon komentaja, tällä kertaa siis Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentaja everstiluutnantti Mikko Mustonen. Vuosikokouksen päätteeksi palkittiin ansioituneita ilmatorjuntataistelijoina sekä aktiivisesta toiminnasta Pohjois-Pohjanmaan Ilmatorjuntakilta. Yhdistyksen puheenjohtajaksi valittiin everstiluutnantti Aki Hotti ja varapuheenjohtajaksi kapteeni evp Ahti Piikki.



Vuosikokousedustajille Maneesista kertoi entinen Reserviupseerikoulun johtaja, eversti evp. Heikki Bergqvist

Vuosikokouspäivä huipentui vierailuun Tulipatterissa. Vaikka yksikkö oli tyhjillään kurssitauon vuoksi, riitti tiloissa katseltavaa. Kapteeni Koskivuori vastasi kysymyksiin sekä esitteli yksikön tiloja ja koulutusta ennen siirtymistä päätöskahville Sotilaskotiin. Onnistunut Vuosikokous päätettiin soden kahvin äärellä. Paluumatkalle eri puolille Suomea lähti koko joukko innostuneita yhdistysaktiiveja.

Kuvat ja teksti: Santtu Eklund

Ilmatorjuntayhdistyksen hallitus 2017

Puheenjohtaja	Aki Hotti
Varapuheenjohtaja	Ahti Piikki
Jäsenet	Santtu Eklund
	Antti Leinonen
	Jaakko Lipsanen
	Timo Niiranen
	Jyri Raitasalo
	Herkko Saari
	Jarmo Saarinen
	Kaj Åsten

Ilmatorjuntayhdistyksen valtuuskunta 2017

Puheenjohtaja	Antti Simola
Varapuheenjohtaja	Juha Palmujoki
Jäsenet	Reijo Alanne
	Matti Heinänen
	Matti Kulmala
	Jorma Lahtinen
	Eero Lapinleimu
	Ahti Lappi
	Mauri Lasonen
	Mikko Mustonen
	Kai Naumanen
	Olavi Rantalainen
	Seppo Rantalainen
	Mikko Saarinen
	Aarre Seppälä
	Petri Sipilä
	Pauli Thomenius

Vuosikokouksessa palkitut

Ansiomitali	Erkki Eskelinen
	Hannu Herranen
	Kari Jordan
	Martti Koskela
	Paavo Elias Kärki
	Antti Leinonen
	Jaakko Lipsanen
	Antti Simola
	Kalle Vehmas
Ansiomitali soljella	Mauno von Fieandt
Ilmatorjuntayhdistyksen standaaari	Martti Viljanen
Kultainen jäsenmerkki	Lauri Niemelä
Nousuun-kiertopalkinto	Pohjois-Pohjanmaan Ilmatorjuntakilta
Vuoden ilmatorjuntamies	Ilkka Tuomisto
Ilmatorjuntalehden vuoden kirjoittaja 2016	Mika Kulkas

Eversti Aimo Heinaro (kuvassa keskellä) juhlatilaisuudessa Ilmatorjuntamuseolla 21.4.2017. Mukana olivat aseveljet Matti Kulmala, Hannu Herranen, Esa Kelloniemi, Ahti Lappi, Hannu Pohjanpalo, Pertti Viik, Rauli Helminen ja Raimo Lahtiperä (kuvalähde: Liisa Koskelainen).



EVERSTI AIMO HEINARO 90 VUOTTA

Viimeinen puolustusvoimien palveluksessa ollut ilmatorjunnan veteraanipupseeri, eversti Aimo Heinaro täytti 90 vuotta 22.4.2017. Merkkipäivän kunniaksi järjestettiin Ilmatorjuntamuseolla pieni-muotoinen juhlatilaisuus, johon osallistui joukko veteraanin entisiä alaisia ja aseveljiä. Tilaisuudessa muisteltiin menneitä vuosikymmeniä ja yhteisiä tapahtumia eversti Heinaron pitkän sotilasuran ajalta. Ilmatorjuntasäätiön hallituksen puheenjohtaja, kenraaliluutnantti Hannu Herranen muisteli oman sotilasuransa alkua (1971) Salpausselän Ilmatorjuntapatteristossa, missä everstiluutnantti Aimo Heinaro oli silloin komentajana. Hän esitti ilmatorjuntamiesten puolesta lämpimät onnitelut ja kiitokset eversti Heinarolle hänen harvinaisen pitkästä ja ansiokkaasta elämäntyöstään isänmaan, maanpuolustuksen ja ilmatorjunnan hyväksi. Mukavien yhteisten muistojen merkeissä nautittiin kakkukahvit.

Aimo "Ami" Heinaro syntyi 22.4.1927 Harlussa, Laatokan Karjalassa. Maanpuolustustyö alkoi jo varhain, kun hän kuului vuodesta 1940 alkaen Ylivieskan suojeluskunnan poikaosastoon ja toimi jatkosodan alussa 58. Sotavankisairaalan lähettinä Raudaskylässä. Kesällä 1942 sotilaspoika Aimo Heinaro toimi ratsulähettinä Kenttätukikörykmentti 4:ssä Sy-

värillä. Heinaron oman kertomuksen mukaan (Ilmatorjuntaupseeri 1/1987): *"Vuonna 1944 annettiin lukiossa olleille pojille 'ukaasi' lähtyä joko tukkijoelle tai ilmatorjuntajoukkoihin koulun päättyessä. Tällöin me Sortavalan pojat valitsimme yksimielisesti it:n. Tällöin jouduin (9.3.1944) aivan kotini lähelle Jänisjoen varrelle 3-tykkiseen 20 mm:n VKT-jaokseen. Muutamia hälytyksiä ja ammuntojakin sattui, mutta ei kovin runsaasti."* 95. Kevyen Ilmatorjuntajaoksen tehtävänä oli suojata tärkeää rautatiesiltaa. Kesällä 1944 Aimo Heinaro siirtyi 44. Kevyeen Ilmatorjuntajaokseen (40 mm) Sortavalaa suojaamaan. Aselevon jälkeen syksyllä 1944 Aimo Heinaro oli 92. Kevyen Ilmatorjuntajaoksen (40 mm) riveissä suojaamassa Outokummun kaivosta. Sotilaspojat kotiutettiin 3.10.1944. Sotilaspoika Aimo Heinarolle kertyi sotapalvelusta yhteensä yksi vuosi, neljä kuukautta ja 10 päivää.

Aimo Heinaron asepalvelus jatkui sodan jälkeen. Päästyään ylioppilaaksi Savonlinnan lyseosta hän suoritti varusmiespalveluksensa vuonna 1947 Ilmatorjuntarykmentti 2:ssa Riihimäellä ja meni Kadettikouluun. Kurssin jälkeen (1947–1949) hänen ensimmäinen palveluspaikkansa upseerina oli Ilmatorjuntarykmentti 1 Santahaminassa. Heinaron pitkä ura ilmator-

junta-aselajin ja sähkötekniillisen alan tehtävissä oli hyvin monipuolinen. Hän perehtyi tutkatekniikkaan vuonna 1953 järjestetyllä kurssilla ja toimi Ilmatorjuntarykmentin tutkapatterin päällikkönä Santahaminassa. Sotakorkeakoulun jälkeen tulivat Pääesikunta ja Puolustusministeriökin palveluspaikkoina tutuiksi. Myöhemmin hän toimi muun muassa Sähkötekniillisen 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 hankinta.

Eversti Heinarolle kertyi palvelusta "armeijan harmaissa" lähes 42 vuotta. Hän osallistui isänmaan puolustamiseen ilmatorjuntamiiehenä sodassa ja oli sodan jälkeen mukana puolustuskyvyn kehittämistyössä erityisesti ilmatorjunnan piirissä vuosikymmenien ajan. Esitämme veteraanille kunnioitusten kiitokset kaikesta ja onnitelut merkkipäivän johdosta!

-aseveljet-

Tapahtumakalenteri 2017

Kesäkuu

4.6. Mannerheimin syntymästä 150 vuotta

Klo 13 Luento Mannerheimista, sotahistorian prof. (emeritus) Martti Turtola

Klo 16 Lippujuhlapäivän konsertti, Etelä-Suomen Maanpuolustussoittokunta, kapellimestarina Elias Seppälä ja solistina Hannu Lehtonen, teemana Suomi 100 vuotta

Heinäkuu

16.7. Klaavolantien kyläjuhla, Kapteenin Puustellin uusi Suomen sotilasperinteet -näyttely avataan yleisölle klo 12.

Elokuu

Lennoikkiviikonloppu

26.8. Maalilennokkipäivä, esitelmää maalilennokkitoiminnasta.

27.8. Lennokkipäivä harrastajille, lennätystä, simulaattori, tarvikemyyjiä ym.

Syyskuu:

24.9. Herrasmieskilpailut klo 12

28.9. Kuukausiesitelmä: Varuskuntahistoriaa, Ruotuväkilaitos/Tuusula

Lokakuu

10.10. Syystalkoot, perinnepäivä

26.10. Kuukausiesitelmä: Varuskuntahistoriaa, Autonomian aika/Tuusula

7.10. Osallistutaan Uudenmaan alueen maanpuolustuspäivään viemällä ilmatorjuntatykki näytteille

21.10. Tuusulan kunnan järjestämä Suomi 100 vuotta -päivä

Marraskuu

12.11. Isänpäivä, vapaa sisäänpääsy!

16.11. Kuukausiesitelmä: Varuskuntahistoriaa, Tuusulan varuskunta itsenäistymisen pyörteissä

25.11. Ilmatorjunnan vuosipäiväjuhla (Ilmatorjuntasäätiö 60 vuotta)

Ilmatorjuntamuseo, Klaavolantie 2, 04300 Tuusula, p.040 3143470.

Kesäaikana (1.6.-31.8.) museo on avoinna **ti-su klo 11-17**.

Talvikaikana museo on avoinna **ke-su klo 11-17**, paitsi joului- ja tammikuussa vain sopimuksen mukaan.

Soita ja sovi aika opastukselle ja museokäynnille: Matti Kulmala p. 040 538 5515.

Huom! Tapahtumakalenteriin tehdään tarpeen tullen muutoksia ja sitä päivitetään vuoden mittaan!

Seuraa kotisivuja: www.ilmatorjuntamuseo.fi



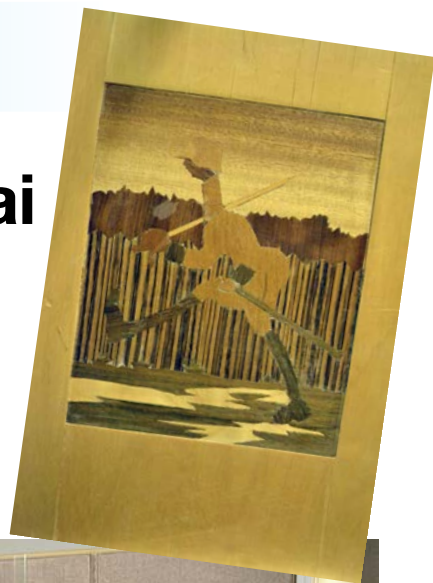
Ilmatorjuntamuseo sai lahjoituksena kaksi Pekka Jokipaltiota esittävää taulua

Lauantaina 20.5. vieraili Ilmatorjuntamuseolla eversti Pekka Jokipaltion tytär Leena-Maija Jokipaltio. Hän lahjoitti museolle kaksi isäänsä esittävää taulua. Toinen on kuparilitografia, jossa on hyödynnetty valokuvaa Jokipaltiosta sodan ajalta. Jokipaltio sai taulun lahjaksi ilmatorjuntaupseereilta 50-vuotispäivänään 19.5.1951. Toisen taulun on tehnyt Torsten Chydenius puhdetöinä. Puisessa taulussa on taitavasti käytetty puumateriaaleja ja se esittää hyvin hausalla tavalla kiireistä Jokipaltiota.

Pekka Jokipaltio sai työstään Helsingin ilmatorjunnan hyväksi lisämääreen Helsingin pelastaja. Jokipaltio kehitti sodan aikaista ilmatorjuntaa keskeisellä tavalla, mikä työ tuotti hedelmää erityisesti Helsingin suurpommitusten aikana helmikuussa 1944, jolloin saavutettiin Suomen ilmatorjunnan merkittävin torjuntavoitto. Suurpommitukset koskettivat Jokipaltion perhettä myös hyvin henkilökohtaisesti. Helmikuun 6. päivänä pommi katkaisi kaasujohdon sillä seurauksella, että kaasu tainnutti pommi-suojassa lastenhoitajansa kanssa olleet sisarukset. Leena-Maija Jokipaltio muisti vieläkin yli 70 vuoden jälkeen, kuinka tuskalliselta tuntui herääminen voimakkaassa päänsäryssä tajuttomuuden jälkeen.

Leena-Maija Jokipaltio muisti hyvin sota-ajan ilmatorjuntaupseereita ja mieleen oli jäänyt vierailut mm. Peuran ja Simojoen perheissä Munkkivuoressa. Ensimmäisenä suurpommitusyönä perheen koti tuhoutui pahasti ja Jokipaltion lapset lähetettiin evakkoon pohjoiseen

mukanaan vain muutama vaatekerä. Uuteen kouluun sopeutuminen uudessa ympäristössä oli vaikeaa. Tyttöillä ei ollut koulukirjoja mukanaan, eikä opettaja ymmärtänyt, että tyttöjen isällä oli tärkeämpiäkin huolia, kuin lasten koulukirjojen etsiminen tuhoutuneesta kodista.



It-museolla varusmiesten perinnepäivä:

”Vanhempien herrojen tietämystä ilmatorjunnasta oli mukava kuunnella”

Ilmatorjuntamuseolla vieraili 26.4. It-miesten perinnepäivän merkeissä Panssariprikaatista yli 120 It-varusmiestä. Heidän ohjelmassa oli kiertoajelu ja sen yhteydessä tutustuminen Tuusulan sotilasperinteeseen ja kulttuurimiljööseen. It-museossa sotakamreeri Matti Kulmala kertoi sota-ajan ilmapuolustuksesta. Kylmän sodan ajan tykki- ja ohjushankinnoista kertoi

eversti evp. Ahti Lappi. Esittelyjen lisäksi varusmiehet osallistuivat museolla talkootyöhön.

Varusmiehiltä saadun palautteen mukaan päivä oli mukava ja toi vaihtelua normaalirytmiiin. Palautteessa mainittiin myös museon kaluston esittelyn yhdistäneen oman koulutuksen osaksi suurempaa kokonaisuutta, eli Suomen puolustusta. Kerrottiin myös mu-

seon henkilökunnan olleen aidosti kiinnostuneita laitteista ja tarinoista niiden takana.

Tuusulan sotilasperinteestä kertominen sekä museon esittely välittävät tietoisuutta historiasta ja aselajista nuorten keskuuteen. Ensi vuonna perinnepäivä uudelleen uudelle varusmieserälle?

Heikki Marttila



Sotakamreeri Matti Kulmala kertoi Helsinki-hallissa sodanaikaisesta ilmatorjunnasta. Tuusula-hallissa varusmiehille näytettiin video Helsingin ilmatorjunnasta, eli kolmen yön ihmeestä.



Eversti evp Ahti Lappi kertoi Tuusula-hallissa kylmän sodan aikaisista tykki- ja ohjushankinnoista. Edessä on ItO79:n opetusohjus.



Ruokatauolla oli tarjolla perinteistä hernesoppaa ja väliajalla munkkikahvit.



Vanhassa tykkihallissa on museon järjestelemätöntä tavaraa. Työtä siellä riittää.

Ilmavalvonnan historiaa

Perttu Peitsara: ”Koneita idässä – lentosuunta länteen...”. Ilmapuolustuksen viestitoiminnan ja ilmavalvonnan historia osa II: Väli rauhan vuodet 1940–1941 ja II:2 Sotavuodet 1941–1942. Rihto Oy, Leppävesi 2016. Kirja on omakustanne. Kirjassa on 872 sivua ja runsas kuvitus.

Eversti evp. Perttu Peitsara (s. 1930) on julkaissut toisen osan mittavasta tutkimustyöstään, joka käsittelee ilmapuolustuksen viestitoiminnan ja ilmavalvonnan historiaa. Kirja perustuu pääosin arkistolähteisiin, jotka mainitaan viitteissä. Työn I osa esiteltiin Ilmatorjuntalehdessä 3/2016. II osan mittava sivumäärä kertoo jotakin siitä uskomattomasta työmäärästä, jonka tuloksena kirja on syntynyt. Paksu kirja painaakin 2,4 kiloa! Hämmästyttävää on, ettei ilmavoiimien piiristä ole löytynyt näille arvokkaille historiakirjoille kustantajaa. Ilmavalvonta ja viestiyhteydet ovat kuitenkin olleet aina välttämättömiä ilmapuolustuksessa.

Kirjassa esitellään ilmavalvonnan ja viestitoiminnan järjestelyt yksityiskohtaisesti, mikä selittää kirjan laajuuden. Mukana on paljon harvinaisia yksityisarkistoista löytyneitä valokuvia. Kirjassa on kosolti ilmatorjunnan historiaa, sillä vastuu ilmavalvonnasta oli talvisodan jälkeen edelleen ilmatorjunnalla. Erikoisena ratkaisuna voidaan pitää Ilmavoiimien esikunnan ilmatorjuntaosaston lakkauttamista elokuussa 1940, mikä häytti ilmatorjunnan kehittämistyötä. Talvisodan jälkeen kotialue oli jaettu neljään torjuntapiiriin,

joiden valmisteluista vastasivat ilmatorjuntajoukot. Toimintaa johti Ilmatorjuntaprikaatin komentaja, eversti Frans Helminen. Käytännön toimenpiteistä huolehtivat ilmatorjuntajoukot: ItPsto 11 (Helsinki), ItPsto 12 (Turku), ItPsto 13 (Tampere), ItPsto 14 (Lahti) ja Er.It.Ptri (Jyväskylä). Ilmatorjuntaprikaatille alistettuja ilmavalvonta-aluekeskuksia (ivak) oli 16. Talvisodan jälkeen pyrittiin korjaamaan sodassa havaittuja puutteita hankkimalla lisää viestikalustoa ja rakentamalla uusia puhelinyhteyksiä. Ilmavalvonnan suorituskyky paranikin merkittävästi jatkosodan alkuun mennessä. Ilmavoiimien esikuntaan saatiin päätoiminen viestitupseeri (viestikomentaja) vasta maaliskuussa 1941.

Jatkosodan alkuvuosina pyrittiin parantamaan ilma- ja hävittäjatorjunnan johtamista puhelin- ja radioyhteyksiä kehittämällä. Väestönsuojelun radiohankinnoilla oli tässä suuri merkitys. Kirjassa on paljon tietoja kalustosta sekä viestiyhteyksivaikeuksista. Tietojen yksityiskohtaisuudesta kertoo muun muassa luettelo Ilmatorjuntapiiri 6:n radiolottakurssin osanottajista 2.–21.3.1942. Ilmavoiimien viestijä ilmavalvontajoukkojen organisaatiot uudistettiin perusteellisesti

Perttu Peitsara



**”KONEITA IDÄSSÄ –
LENTOSUUNTA LÄNTEEN...”**

Ilmapuolustuksen viestitoiminnan ja ilmavalvonnan historia
Osa II:1 Väli rauhan vuodet 1940–1941 ja II:2 Sotavuodet 1941–1942

vuonna 1942. Kirjassa esitellään yksityiskohtaisesti muutosten kaikki vaiheet.

Kirjan pisin alaluku **7. Aisti-ilmavalvonta kotona ja rintamalla** (375 sivua) sisältää paljon mielenkiintoista paikallishistoriaa. Tässä esitellään kaikkien ilmatorjuntapiirien ja ilmavalvonta-alueiden toimintaa sekä tärkeimmät sota-tapahtumat vuosina 1941–1942. Kirjasta voi jokainen löytää jonkun tutun paikkakunnan tapahtumia sekä mielenkiintoisia valokuvia. Näistä voidaan mainita vaikkapa Ilmavalvonta-alue 30 (Helsinki), Ilmavalvonta-alue 46 (Turku), Ilmavalvonta-alue 108 (Tampere) ja Ilmavalvonta-alue 391 (Rovaniemi). Muun muassa ivakin toiminnasta Suomenlinnassa on paljon tietoja ja valokuvia. Tuusulan ilmavalvonta-asemasta Hyrylän ortodoksikirkon tornissa löytyy useita harvinaisia valokuvia. Kirjan avulla voi myös etsiä tarkempia tietoja sotapäiväkirjoista.

Eversti Peitsara on tehnyt mittavan tutkimustyön, josta täytyy vain onnitella. Jatkosodan vuosien 1943–1944 ilmavalvontahistoria odottaa vielä tutkimista...

Ahti Lappi

Kaakonkulman ilmatorjunnan kertausharjoituksia – valmiuden kehittämistä tuutin täydeltä

Hyvät Ilmatorjunta-lehden lukijat,

Salpausselän ilmatorjuntapatteriston 2017 toiminnan teemana on ”Valmiudesta voimaa”. Ruuhkainen vuotemme sisältää valmiuden kehittämisen elementtejä eri näkökulmista - operatiivisesta suunnittelusta, koulutuksesta sekä monipuolisesta harjoittelusta ja testauksesta niin henkilökunnan, varusmiesten kuin reserviläisten kanssa.

Myös patteriston 89-vuotisperinnepäivää ehdittiin viettää tällä kertaa jo torstaina 30.3.2017 paraati-, päivä- ja iltajuhlakuvioiden merkeissä. Kiitän lämpimästi kaikkia arvovaltaisia kutsuvieraita puolustushallinnosta ja -teollisuudesta sekä omaa väkeä runsaslukuisesta osallistumisesta juhlaamme. Haluan erityisesti kiittää puolustusministeriön materiaaliyksikön johtaja Olli Ruutua päiväjuhlan esitelmästään! Patteristo sai samassa yhteydessä puolustusministeriön kunnianosoituksen tekemästämme työstä.

Valmius ei ole vain sanahelinää. Valmiuden kokonaisuus sisältää henkilöstön, materiaalin, tilannekuvan sekä toiminnan suunnittelun, koulutuksen ja harjoittelun - tarvittaessa operaatioiden toimeenpanon. Uhkiin on kyettävä vastaamaan valmiuden kehittämisellä jatkuvasta resurssitaistelusta huolimatta. Tämä on vaikuttanut meidänkin patteristomme arjen työkuvaan erityisesti operatiivisen suunnittelutahdin - ns. luolamiestöiden ti-

vistymisenä ja kertausharjoitusten lisääntymisenä - samanaikaisesti varusmiesten joukkotuotantotehtävät laadukkaasti täyttäen, muistaen palvelusturvallisuus kaikessa toiminnassa.

”Valmiudesta voimaa” -teema on lähtöisin omasta henkilökunnastani. Patteriston viime vuoden työilmapiiirikyselyä analysoitaessa avoimissa vastauksissa nousi esiin vanha kunnon Puolustusvoimien rekrytointi -slogan yhdistettynä lähialueen muuttuneisiin uhkakuviin tyyliin: ”Pitkästä aikaa on löytynyt uusi motivaatio tehdä työtä, jolla on tarkoitus”. Prikaatissa tehtiin myös erillinen työssä jaksamiseen liittyvä kysely jo alkuvuonna 2016. Tulosten perusteella ns. hälytyskynnys oli patteristossani ylitetty. Töitä vaan tuntui riittävän aina vaan enemmän ilman lisäresursseja

- saati palkitsemisia. Henkilökunta on kuitenkin kaikesta työkuormasta huolimatta venynyt sekä joukkona että yksilöinä - ihmisinä - välillä niin äärirajoille kuin se normaalioloissa vain voi tapahtua. Luotan siihen, että henkilöstöni jaksaa venyä jatkossakin. Pylimme yksiköiden päällikköiden kanssa edelleen kehittämään töiden priorisointia työssä jaksamisen varmistamiseksi.

Tämänkertaisen kirjoituksen pääpaino on vuoden 2017 kertausharjoituksissa. Ohjusilmatorjunnan tunnelmia kuvailee kapteeni Jukka Härkönen, ilmatorjuntapatteriston johtoportaan ja ammusilmatorjunnan osalta kapteeni Tuukka Palonen. Artikkelia pikkutunneilla kirjoitettaessa oli menossa valtakunnallinen, pariviikkoinen Lohdajan ilmapuolustusharjoitus IPH 1/17, jossa meillä oli henkilökun-



Eräs poikkeusolojen päällikköni valmistautumassa yöpuulle ”akkujensa lataamiseen”.

nan ja varusmiesten koulutusta-
pahantumien lisäksi kahden ”Sergei”-yksikön eli ilmatorjuntapatterin (61/95):n rungon kertausharjoitus.

Kokonaisuudessaan kertaustamme tämän vuoden tammi-kesäkuussa kahdeksan eri joukkoa, joista Lohtajan jälkeen jäi jäljelle vielä yksi seitsemän vuorokauden mittainen ohjusponnistus. Kaikkiin kertausharjoituksiin on liitetty reserviläisten ennakotiedottaminen internetin PVMOODLE-harjoituskohtaisissa työtiloissa, mihin kirjautuminen on ohjeistettu kunkin kertausharjoituskäskyn tiedoteliitteessä.

Ilmatorjuntaohjuspatterien kertausharjoitukset, kapteeni Jukka Härkönen

Patteristo järjesti tammi-helmikuussa 2017 varusmiesten alokas-koulutuksen ohessa kolme kertausharjoitusta, joihin osallistui neljän ilmatorjuntaohjuspatterin reserviläisiä. Harjoitusten keskeisenä tavoitteena oli ase- ja johtamisjärjestelmien käytön osaaminen sekä perustamisvalmiuden testaus. Kaikkien harjoitusjoukkojen tietämys nykypäivän ilmauhkasta, valmiusvaatimuksista sekä erittäin lyhyen tai lyhyen kantaman ohjusilmatorjunnan taistelun perusteista päivitettiin.

Ensimmäinen kertausharjoitus oli kahden ilmatorjuntaohjuspatterin (05M) viiden vuorokauden mittainen tehtäväkohtainen kertausharjoitus. Harjoituksessa keskityttiin ohjusjaosten kriittisen kaluston käytön kertaukseen ja osaamisen kehittämiseen tunnistettujen vajaiden osalta. Lisäksi joukon osaamista laajennettiin kouluttamalla perusteet ”Stinger”-ilmatorjuntaohjusjärjestelmän (ITO15) käytöstä. Harjoitukseen osallistuneiden joukkojen varusmiespalveluksesta oli aikaa useita vuosia, ja ne oli koulutettu sekä Rovaniemen että Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa. Molem-

missa joukoissa oli sekä aikaisemmin kertausharjoitukseen osallistuneita että ensikertalaisia.

Joukkojen osaaminen todettiin pääosin hyväksi. Osaamispuutteissa havaittiin pieniä koulutuspaikkakohtaisia yhdenmukaisuuksia. Salpausselän ilmatorjuntapatteristossa operaattorit oli pyritty kouluttamaan kaikkien ohjusryhmän tehtävien osajiksi. Rovaniemellä tehtäväkohtainen osaaminen oli rajattu tarkemmin. Osaamiserot olivat odotetut. Salpausselän ilmatorjuntapatteristo oli tuottanut tasalaatuisempaa perustason osaamista, kun taas Rovaniemellä koulutetuista reserviläisistä osa osasi omat erityistehtävänsä ja välineidensä käytön erinomaisesti varusmiespalveluksesta kuluneesta ajasta huolimatta. Palautteen perusteella joukko oli tyytyväinen harjoituksen yleisjärjestelyihin ja saamaansa koulutukseen.

Helmikuun alussa patteristo toteutti ilmatorjuntaohjuspatterin (05) viiden vuorokauden mittaisen tehtäväkohtaisen kertausharjoituksen. Harjoitukseen osallistuneen joukon varusmiespalveluksesta oli kulunut vuosia, mutta kyseistä joukkoa on kertausharjoitettu useita kertoja varusmiespalveluksen jälkeen. Harjoituksella haluttiin varmistaa, että patterin avainhenkilöt osaavat yksikön perustamisen,

ensimmäiseen tehtävään siirtymiseen ja yksikön viestitoiminnan tehtävän aikana.

Harjoituksen yhtenä kantavana teemana oli patterin valmiuden mittaaminen nopeassa tilannekehityksessä. Harjoituksessa havaittiin useita kehityskohteita, joilla patterin perustamisvalmiutta nopeassa tilannekehityksessä voidaan vielä kehittää. Kertausharjoitusviikolle sattui sopivasti myös helmikuulle ominainen kireä pakkassää, mikä aiheutti oman haasteensa. Harjoitusjoukolla oli korkea työmoraali, ja se suhtautui omaan tehtäväänsä sekä sen vaatimuksiin asianmukaisesti. Joukon antama palaute oli arvokasta, sillä se oli terveen kriittistä sekä harjoituksen järjestelyitä että joukon perustamisjärjestelyitä kohtaan.

Helmikuun lopussa kertausharjoitusjakson viimeisenä joukkona perustettiin täysi ilmatorjuntaohjuspatteri (15). Jälleen viiden vuorokauden mittaisen harjoituksen tavoitteena oli, että koulutettavat osaavat yksikön perustamisen, ensimmäiseen tehtävään siirtymisen, perustaistelumenetelmät sekä patterin johtamisprosessin. Joukon varusmiespalveluksesta oli kulunut vain vähän aikaa, joten harjoituksen sisältö oli perusteltua muotoilla vastaamaan varusmiespalveluksen lopussa havaittuihin kehittämiskoh-



Lasersäteen seuranta ilmatorjuntaohjuksella (05M) ja lämmönlähteen etsintää ilmatorjuntaohjus (15) -simulaattorilla.



Ilmatorjuntaohjusjärjestelmä (05). Oikea vai valelaite?



Ilmatorjuntaohjuspartio (15) siellä jossain.

teisiin. Myös tämän joukon harjoituksessa yhtenä keskeisenä teemanä oli perustamisvalmiuden testaus. Koska kyseinen yksikkötyyppi on ollut Salpausselän ilmatorjuntapatteriston joukkotuotantotehtävänä edellisten vuosien aikana, yksikön ja kaluston käyttöperiaatteet olivat kouluttajilla erittäin hyvin hallinnassa. Joukon perustaminen saatiin valmisteltua ja toteutettua hyvin.

Joukon yleisilme oli hyvä, mutta reserviläisten nuorempi ikä muiden joukkojen taistelijoihin verrattuna näkyi yleisessä asennoitumisessa harjoitukseen. Koska harjoitus sisälsi sekä tilanteenmuutoksia että koulutusvaiheita, harjoitus ei edennyt kaikkien näkökulmasta loogisena harjoituksen tavoitteita palvelevana jatkumona. Pääpiirteittäin harjoitus oli kuitenkin onnistunut, ja joukolta saatiin harjoituksesta hyvä palaute.

Kokonaisuudessaan ilmatorjuntaohjuspattereiden kertausharjoitukset osoittivat, että reserviläisten perusosaaminen on hyvällä tasolla. Valmiudellisten vaatimusten kannalta pattereiden perustamisjärjestelyt on mahdollista toteuttaa niin, että vaatimuksiin pystytään vastaamaan. Se kuitenkin edellyttää jatkuvaa suunnittelua ja järjestelmäkallaston kunnon valvontaa yhteistyössä strategisen kumppanimme Millog Oy:n kanssa, jotta materiaali on käyttökunnossa ja

henkilöstö iskukykyisenä myös nopeassa tilannekehityksessä.

Ilmatorjuntapatteriston johtoportaan kertausharjoitus, kapteeni Tuukka Palonen

Patteristo järjesti täyden, noin 200 henkilön ilmatorjuntapatteriston johtoportaan seitsemän vuorokauden mittaisen kertausharjoituksen kevään korvalla 2017 juuri ennen Lohtajan IPH 1/17 alkua. Edellinen vastaava kertausharjoitus oli järjestetty vuonna 2015, mutta vielä hieman pidempänä. 2017 harjoitukseen kutsutut olivat suorittaneet varusmiespalveluksensa pääosin vuosien 2015–2016 aikana, eli koko joukko oli tuotettu pääosin kolmen saapumiserän aikana.

Harjoituksen suunnittelu ja valmistelu aloitettiin hyvissä ajoin

vuoden 2016 aikana, mutta lopullinen kovempi rypistys tehtiin alkuvuonna 2017. Päävastuu työstä käskettiin 1. ilmatorjuntapatterin toteutettavaksi ja vetovastuussa oli allekirjoittanut, Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentajan ohjauksessa. Tiedostimme jo alkuvaiheessa, että työ vaatii paljon aikaa ja resursseja monelta siihen osallistuvalta. Näin ollen oli myös tiedossa, että sillä tulee olemaan vaikutusta samanaikaisesti varusmiespalvelusta suorittavien koulutukseen.

Harjoituksen pääteemana oli "joukon taistelutekninen kertausharjoitus perustamisesta tehtävään". Näin ollen muun muassa operaattorikohtaisen harjoittelun osuus jäi tiedostetusti vähemmälle painotukselle. Joukko astui palvelukseen kolmen päivän aikana



Joukkojen yksi ehdoton tukipylväs työssä - reserviläiset töpinässä, sillä armeija marssii edelleen vatsallaan.



Ilmatorjuntapatteriston johtoporras (06). Melkoinen kalusto-cocktail johdettavaksi.

siten, että ensimmäisenä päivänä palvelukseen astuivat keskeiset esikunnan johtajat ja johtokeskuksen johto-osa sekä sijoitettu henkilökunta, toisena loput johtajat ja kuljettajat sekä kolmantena muu miehistö.

Ensimmäisenä palvelukseen astuneet johtajat aloittivat johtamisprosessin mukaisesti valmistelut esikunnassa ja johtokeskuksen osalta mm. aloittamalla esikäskyjen laatimisen ja maastontiedustelun linnoitustöihin liittyen. Toisena päivänä palvelukseen astuneet johtajat valmistautuivat alaistensa johtoon ottoon valmistelemalla omien ryhmiensä kaluston ja kertaamalla sen käyttöä. Tämä kertaaminenkin tapahtui isolta osalta omatoimisesti. Sijoitettuun henkilökuntaan kuuluvat olivat apuna, mutta erillisiä kouluttajia ei tässä vaiheessa ollut. Ennakkoinfoa itseopiskeluun oli ollut tarjolla internetin PVMOODLE-työtilassa. Kun viimeisetkin miehistöstä olivat astuneet palvelukseen harjoituksen kolmantena päivänä, yksikkö koottiin Karjalan prikaatin Kaartinkinoon harjoituksen johtajan, Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentajan luennolle. Muita oppitunteja ei liiemmästi pidetty, vaan kantava ajatus oli, että joukko perustetaan

sijoitettujen johtajien johdolla saaden tehtävän, jonka mukaisesti yksikkö siirtyy suoraan ensimmäiseen tehtävään.

Hyvin pian aloitusluennon

jälkeen tehtiin viimeiset valmistelut ja annettiin tarkentavat käskyt ensimmäiseen tehtävään liittyen. Johtoporras saavuttikin johtamisvalmiuden ensimmäisissä taisteluasemissa suhteellisen nopeasti sen jälkeen, kun viimeiset miehistöstä olivat astuneet palvelukseen. Kokonaisuutena ensimmäisten johtajien palvelukseen astumisesta täyden johtamisvalmiuden saavuttamiseen ensimmäisissä taisteluasemissa meni aikaa noin kolme vuorokautta.

Yksi teema harjoituksessa oli myös järjestelmien nopea linnoittaminen ”ensimmäisiin reikiin”. Linnoitteiden valmistelu aloitettiin pian työkoneosastoon sijoitettujen reserviläisten astuttua palvelukseen. Aikaa työlle oli rajallisesti muun joukon valmistautuessa samalla aikaa lähtöön, joten linnoittamiskohteet priorisoitiin, mutta siitä huolimatta työnjälki oli hyvä.

Kokonaisuutena ajatellen harjoitus oli hyvin antoisa ja palkitseva. Se kasvatti paljon uskoa järjestelmää kohtaan. Oli todella hienoa seurata, kuinka paljon reserviläisten oma-aloitteisuus ja aktiivisuus

olivat kasvaneet hetken reservissä olemisen aikana. Myös heidän ammattitaitoaan omista tehtävissään oli ilo seurata. Asiat vain tapahtuivat, toimenpiteet eivät vaatineet esimiehiltä jatkuvaa ”mikromanagerointia”.

Ilmatorjuntapattereiden (61/95) kertausharjoitukset, kapteeni Tuukka Palonen

Heti täyden johtoportaan kertausharjoituksen jälkeen osalla patteriston henkilöstöä oli edessä Lohdettajan ilmapuolustusharjoituksessa IPH 1/17 toteutettava kahden 23IT-K61/95-tykkyksikön rungon kertausharjoitus. Lopulliseen valmistelutyöhön oli henkilökunnalla hyvin vähän aikaa, koska vasta edellisen viikon perjantaina päättyi edellinen kertausharjoitus ja molemmissa oli osiltaan samaa henkilöstöä mukana. Lisäksi osa henkilöstöstä siirtyi tähän kertausharjoituskokoonpanoon suoraan ilmapuolustusharjoituksen ilmatorjuntaohjusammuntojen varotehtävistä, osa erästä täysin toisesta sotaharjoituksesta. Ohjusammunnat saatiin onnistuneesti päätökseen samanaikaisesti, kun ”Sergei”-joukkoja jo perustettiin ja koulutettiin kiivasta tahtia. Henkilöstön monisäikeisestä singahtelusta johtuen patteriston komentaja otti johto- ja päätöksentekovastuun myös tästä kertausharjoituksesta, jotta palautteidenkin risut ja ruusut kulkivat yhden luokun periaatteen kautta.

Harjoitukseen käskettiin reserviläisiä reilu 100, joista palvelukseen saapui kaiken kaikkiaan hieman alle sata. Heidän taustansa olivat hyvin moninaiset. Osa oli suorittanut varusmiespalveluksensa Karjalan prikaatissa ja osa muissa joukko-osastoissa. Heidän varusmiespalveluksen suorittamisesta oli kulunut jo pitkä aika - osalla huomattavankin pitkä aika. Jotkut reserviläisistä olivat käyneet



MOSTKA (87M) -maalinsoitustutkan mitta-asema valmistumassa.

myös muissa kertausharjoituksissa menneiden vuosien aikana.

Molempien yksiköiden johto-osat eli päälliköt ja patteriupseerit käskettiin palvelukseen päivää ennen pääjoukon saapumista. Heidän kanssa muodostettiin valmiiksi harjoituskohtaista taistelujaotusta ja valmisteltiin kalustoa ja koulutuspaikkoja niin tykkijaosten koulutusta ja ammuksia varten kuin myös tulenjohto- ja viestiosaston koulutusta silmällä pitäen. Tulevaisuudessa tehostamme johto-osien tehtävien osalta myös heidän ”kovaan tehtävään” liittyvää oheiskoulutusta, kunhan siihen on kouluttajaresurssi.

Kun pääosat saapuivat palvelukseen, joukko perustettiin Lohtajan ampuma-alueen varastoalueen hallilla, jossa reserviläiset ilmoitautuivat saaden samalla omat henkilökohtaiset varusteensa. Tämän jälkeen olikin aika siirtyä ripeällä tahdilla työhön rannan tultiasemaan, jossa alkoi kalustokertaaminen osastokohtaisesti. Ammunnat oli tarkoitus aloittaa heti seuraavana aamuna kalustolaukauksilla, joten aikaa ei ollut hukattavaksi. Kalustolaukaukset lähtivätkin heti aamusta taivaalle, jonka jälkeen reserviläiset pääsivät näyttämään osaamistaan omissa tehtävissään. Kalustoa kerrattiin vielä hetken niin 23ITK61- kuin 23ITK95-kaluston kimpussa, ja sitten yksikkö saikin jo tulitoiminnallisen kasteensa.

Olosuhteet olivat hyvin vaihtelevat vesisateesta ja täydestä sumurintamasta kirkkaaseen taivaaseen ja auringon paisteeseen. Siitä huolimatta ammunnat saatiin toteutettua lähes suunnitelman mukaisesti ja viestihenkilöstö perehtyi uusiin viestivälineisiinsä ja kertasi



Auringonlaskun Sergei odottamassa pimeäämmuntojen alkua.

aiemmin näkemäänsä viestivälineitä. Reserviläisille ikimuistoisin hetki oli varmasti hämärällä suoritettujen ”pimeäämmunnat” yön tunteina kestäen aina aamukahteen saakka - sekä 23ITK95- että 61-kalustoilla - ollen taas uudelleen tulivalmiina parin tunnin levon jälkeen. Mikäpä siinä oli komeassa kevätkesän yössä ampua ilma-ammuksia.

Väsymyskin tuli siis tutuksi reserviläisille, koska yön ammuksien jälkeen odotti aikainen aamu vähillä unilla. Siitä huolimatta yönkin jälkeiset ammunnat sujivat hienosti hyvin tuloksin. Viimeisenä iltana reserviläiset pääsivät huoltojen jälkeen myös viettämään ”muistelohetkiä” majoitusalueen nuotiopaikoilla, ennen kuin koitti harjoituksen purkulinjasto ja kotimatalle lähtö levätyksen jälkeen.

Huoltovarmuudesta voimaa, everstiluutnantti Mikko Mustonen

Valmiuteen liittyy olennaisesti kansallisen huoltovarmuuden ylläpito ja kehittäminen sisältäen myös henkilöstön osaamisen turvaamisen ja ammattitaidon kehittämisen - sekä käyttö- että kunnossapitohenkilös-

tön osalta. Kuluneen vuoden aikana järjestämämme kertausharjoitukset ovat osoittaneet tämän erittäin konkreettisesti. Pidänkin erityisen tärkeänä, että oman ja kumppaneiden henkilöstön osaamisen jatkuvuutta erikoiskouluttaja- ja muine tutkintoineen on ylläpidettävä ja arvostettava järjestelmien päivittäisessä kunnossapidossa sekä joukkojen oikeaoppisessa joukkotuotannossa. Kertausharjoituskokemusten perusteella suunnitelmallinen täydennyskoulutus on myös tarpeen kriittisten osaamisalueiden säilyttämiseksi ja edelleen kehittämiseksi. Vaikka perinteinen ilmatorjunta-aselajimme sanonta kuuluu: ”ilmatorjunta ensimmäisenä taistelussa”, toimintamme perusta muodostuu yhä enenevässä määrin huollon ja kunnossapidon järjestelyistä sekä tukipalveluista - laajemmin ymmärrettynä logistiikan kokonaisuudesta. Ilman tämän ketjun toimivuutta ilmatorjuntakaan ei ehdi ensimmäisenä sinne jonnekkin.

I run my battalion - and loving it - as Mr. Maxwell Smart, the famous Agent 86 on TV series, used to say about his work!

KAARTI PÄÄLLE!

Everstiluutnantti Mikko Mustonen, Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentaja

Kapteeni Jukka Härkönen, SALPITPSTO ilmatorjuntaohjussyksiköiden kertausharjoitusten pääsuunnittelija

Kapteeni Tuukka Palonen, SALPITPSTO ammusilmatorjuntayksiköiden kertausharjoitusten pääsuunnittelija

Kuvat: Puolustusvoimat/Mikko Mustonen

Yritysvierailun kohteena Elematic Oy

Hämeen osaston järjestämässä yritys­vierailussa Helsingin ilmatorjuntarykmentin johtoryhmä vieraili Elematic Oy:ssä Akaassa.

Elematic on maailman johtava betonielementtitehtaiden ja -tuotantolinjojen toimittaja. Yhtiön liikevaihto on n. 80 miljoonaa euroa, josta viennin osuus on yli 95 %. Henkilöstömäärä on noin 200. Yrityksen pääkonttori, kokoonpanohalli ja varaosavarasto sijaitsevat Akaan Toijalassa, tuotantolaitoksia on lisäksi Riihimäellä sekä paikallisille Intian markkinoille tarkoitettu konepaja Intiassa. Varaosavarastoja on lisäksi USA:ssa ja Dubaissa.

Yli 55 toimintavuoden aikana Elematic on toimittanut laitteita yli 100 eri maahan. Maailmanlaajuisen asiakaskunta on taannut jatkuvan vakaan ja kannattavan liiketoiminnan. Yrityksellä on sertifioitu ISO 9001 laatu­järjestelmä ja henki-



Helsingin ilmatorjuntarykmentin komentaja Evl Kai Naumanen luovuttaa Helsingin pommituksista kertovan kirjan muistoksi vierailusta myynti-insinööri Jussi Pulliselle. Etualalla projektipäällikkö Maija Toivonen. Taustalla hankintainsinööri Sanna Töppärä.

löstön kehittämisen kansainvälinen laatusertifikaatti.

Vierailun aikana keskusteltiin vilkkaasti mm. yhtiön johtamisjärjestelmästä ja markkinoinnista. Lopuksi tutustuttiin yhtiön moderniin

kokoonpanohalliin, jossa uutuut- taan hohtavat betonielementtitehtaiden koneet ja laitteet odottivat lastausta maailmalle.

Jukka Yrjölä



Vierailuryhmä Elematic Oy:n uudessa kokoonpanohallissa. Takana yhtiön valmistama ontelolaatan valukone Elematicille tunnusomaisessa raikkaanvihreässä värissään.

Monipuolista kalustokoulutusta

Huhtikuun alussa järjestettiin Parolassa moniulotteinen Ilmatorjunnan kalustokurssi. Sen olivat suunnitelleet yhteistyössä Helsingin Ilmatorjuntarykmentti, MPK:n Hattulan koulutuspaikka ja Ilmatorjuntayhdistyksen Hämeen osasto.

Saman sateenvarjon alle oli kerätty 12,7 ITKK96 -ilmatorjuntakonekivääriin ja 23ITK61:n eli Sergein perusteet sekä osalle kurssilaisista VEH-harjoituksena Oerlikonin 35ITK88 tykkikaluston koulutusta. Jälkimmäinen ryhmä oli saanut asejärjestelmään jo varusmieskoulutuksen ja kerrannutkin sitä useaan otteeseen. Ajatuksena on, että ryhmästä saadaan aktiivisia kouluttajia tuleville vuosille.

Perjantaina kurssin alussa käytyjen yleisten asioiden jälkeen Örkki-ryhmä siirtyi pikaisesti ulos kaluston pariin muiden jäädessä seuraamaan kevyemmän kaluston luentokoulutusta ja oppituntia

käyttöperiaatteista. Intoa riitti illan aikana saadusta reippaasta sateesta huolimatta.

Kasarmilla vietetyn melko hyvin nukutun yön jälkeen 30-henkinen kurssi nautti aamupalan varuskuntaravintola Rubenissa, minkä jälkeen se jakautui kolmeen ryhmään. Örkki-ryhmä jatkoi kalustokoulutusta nyt jo auringonpaisteisessa säässä. Muut jakautuivat kahtia toisen ryhmän siirtyessä Simulaattorihallille ITKK-koulutukseen ja toisen jäädessä tykkihallille tutustumaan Sergein saloihin.

ITKK:n rasteilla käsiteltiin aseiden ampumakuntoon ja kuljetuskuntoon laittoa, vyön täyttöä, lataamista ja patruunoiden poistoa, aseiden huoltoa sekä simulaattoriamuntaa.

Sergei-rasteilla aiheet olivat samantyyppisiä, mutta ajan puutteen takia varsinaisen aseiden purkua ei harjoiteltu. Jaossimulaattori oli mielenkiintoinen ja ainakin van-

hemman polven IT-miehille uusi kokemus.

Lounaan jälkeen ITKK- ja Sergei-ryhmät vaihtoivat paikkaa ja koulutus jatkui aamupäivän tahtiin. Kurssilaiset olivat koko ajan erittäin motivoituneita, mikä näkyi myös kurssin saamasta erinomaisesta palautteesta. Kaipaamaan jäätin lähinnä vain kovapanosamuntoja, mihin kurssin järjestäjät eivät olleet voineet vaikuttaa yrittäksistään huolimatta.

Rohkaisevien kokemusten kannustamina seuraava melko vastaava kurssi järjestetäänkin jo 1–2.9.2017. Suunnittelu on täydessä käynnissä ja kurssille voi ilmoittautua osoitteessa www.mpk.fi (Hattulan koulutuspaikka).

Kiitoksia vielä kaikille yhteistyötahoille ja erityisesti Helsingin ilmatorjuntarykmentille, joka järjesti hienot puitteet koulutukselle.

Teksti ja kuvat: Jukka Yrjölä



Kiltavierailu Rovaniemen ilmatorjuntapatteriston joukkokoulutuskauden ampumaharjoitukseen

Patteriston vasta nimetty komentaja majuri Petri Sipilä isännöi Lapin Ilmatorjuntakillan keväistä vierailua Rovajärven Hautainmaassa. Vierailupäivänä 4.5.2017 harjoitusjoukot ampuivat harjoitus suunnitelman mukaisia ilma-ammuntoja 23 mm ilmatorjuntakanuunoilla. Tämänkertaiseen harjoitukseen osallistui koulutettavien varusmiesten lisäksi myös patteriston johtamana erikoishenkilöstöstä muodostettu kertausharjoitusjoukko. Kahden ilmatorjuntapatterin ampuvat osat harjoittelivat neljän päivän ajan sodanajan tärkeintä tehtäväänsä.

Kokoonnuimme aamulla Rovaniemen linja-autosamella, josta siirryimme omilla autoilla Rovajärvelle. Vierailu aloitettiin maukaalla hernekeitolla Heinuvaaran ruokalassa, josta siirryimme kypäriä sovitellen Hautainmaahan.



Tykkirintama Hautainmaassa. Reserviläiset ampuivat maasta, varusmiehet vasemmalta laidalta autojen laivoilta.

Vierailupäivänä meitä, hiukan alle kymmentä kiltalaista – ja harjoitusjoukkoja – suosi aivan erinomainen ammunta-asia: usein ilma-ammuntaa jopa haittaavaa liian kirkasta sinistä taivasta peitti pääosin juuri oikeanlainen vaaleanharmaa ohut pilviverho, jota vasten maaleina käytetyt radio-ohjattavat AT 04 -maalilennokit ja kranaattien valokuovat näkyivät kiitettävästi. Riittävän lämmin poutasää vain nosti joukkojen myönteistä asennetta ja aikaansai todella hyvät koulutusolosuhteet. Jos nyt jotain valitettavaa on keksittävä, niin tykkien alle syntyi päivän mittaan kuravetiset sulamisvesilammit, joihin hylsyt ja vyönivelet ammunnan kuluessa

sihahdellen upposivat. Kevät ennakoi tuloaan...

Reserviläiset olivat pääosin 4 vuotta sitten kotiutuneita Someroharjulla koulutuksensa saaneita, nyt ensimmäisissä kertausharjoituksissaan. Osa oli hiukan vanhempia ja jo toista kertaa kertaamassa. Suurin osa, kylläkin melko pienestä otoksesta koko joukkoa ajatellen, sanoi kysyttäessä asuvansa Oulun seudulla, joku oli tullut harjoitukseen Helsingistä. Henki, tunnelma ja asenne vaikuttivat olevan erittäin hyvällä tasolla. Vierailun aikainen kolmas harjoituspäivä osoitti jo, että tykkiryhmien osaaminen ilma-ammunnassa oli nousut ja/tai palautunut hyvälle tasolle. Tätä mieltä olivat myös reserviläiset.



Kun sarjat oli saatu suuntaan, ampuivat reserviläiset vaikutusta pitkillä taistelusarjoilla. Vaikuttavan näköistä!

Vierailu harjoituksessa ja ilma-ammunnan seuraaminen oli todella mielenkiintoista. Kun itse pääsee seuraamaan oikeaa tekemistä ja keskustelemaan paikan päällä itse tekijöiden, koulutettavien ja kouluttajien kanssa, oppii ja näkee paljon. Kiltalaisena olet todella mukana tekemisen juurilla. Erinomainen vierailusuunnitelma ja -ohjelma myös patteriston tapahtumasta vastanneilta. Keep it simple! Vähemmän on useimmiten enemmän. Kiltalaiset kiittävät komentajaa kutsusta ja joukkoja rehdistä asenteesta. Saimme juuri sitä, mitä tulimme hakemaan.

Teksti: Eero Pajula, kuvat Antti Pajula

ITY:n hieno tutustumismatka ilmapuolustusharjoitukseen Lohtajalle

Ilmatorjuntayhdistyksen Keski-Suomen osasto järjesti asiasta kiinnostuneille ITY:n jäsenille mahdollisuuden tutustua Ilmasotakoulun ”Sotilasilmailusta ammatti” -tapahtumaan torstaina 18.5. Tikkakoskella ja perjantaina 19.5. Ilmapuolustusharjoitukseen 1/2017 Lohtajalla. Näihin osallistui yhteensä parikymmentä jäsentä eri puolelta Suomea.

Tikkakoskella ITY:n puheenjohtaja, Ilmasotakoulun apulaisjohtaja, **Aki Hotti** esitteli aluksi

Ilmasotakoulun toimintaa. Koulun esittelyn jälkeen siirryimme lentokentän alueelle seuraamaan ”Sotilasilmailusta ammatti” -tapahtumaa. Tapahtuma oli tarkoitettu erityisesti nuorille ja tarkoituksena oli saada paras mahdollinen nuorisoina hakeutumaan ilmapuolustukseen. Tapahtumaan kuului kalustoesittelyjä maassa ja ilmassa. Lentokaluston lisäksi esillä oli ilmatorjunnan uusin kalusto. Ilmailupuolella näyttävimpiä juttuja olivat taitolentoryhmä Midnight

Hawksin esitys sekä Hornetin taitolentonäytös.

Perjantaiamuna kello 06.00 lähdimme yhteiskuljetuksella tutustumaan ilmapuolustusharjoitukseen Lohtajalle. Aluksi harjoituksen esikuntapäällikkö majuri **Ari Anttila** esitteli harjoitusta ja sen tavoitteita. Anttilan mukaan tavoitteena oli kehittää joukkojen suorituskykyä poikkeusolojen tehtävissä. Tässä käytettiin hyväksi taistelua- ja toiminta-analyysijä.



ITY:n retkeläisiä seuraamassa kovapanosammuntoja ”Sergeillä”



Tykkimies Koirikivi sai aamupäivän harjoituksessa täysosuman maalilennokkiin, joka syöksyi palavana alas. Kuvassa hän esittelee meille maalikoneen tuhonnutta Stinger-ohjusta.

Ilmatorjunnan tarkastaja, eversti **Ari Grönroos** toivotti yhdistyksen delegaation tervetulleeksi ja valotti samalla ilmatorjunnan mielenkiintoisia tulevaisuudennäkymiä.

Ennen maittavaa armeijalounasta meille esiteltiin olkapäältä ammuttavan ITO15 Stinger -ohjustaoksen taisteluryhmitystä ja -tapaa. Luutnantti **Jonne Piilin** johdolla annettu koulutus oli todella tuloksekasta, sillä meille ohjuksen käyttöä esitellyt tykkimies **Koirikivi** oli aamupäivän ammunnoissa onnistunut ampumaan täysosuman maalilennokkiin, joka putosi palavana maahan.

Lounaan jälkeen lähdimme vierailun isännän, ylivääpeli **Hannu Ungerin**, johdolla rantaan katsomaan ”Sergei”-ammuntoja, jotka suoritettiin kuorma-autojen lavoilta.

Sieltä siirryttiin tutustumaan maalilennokkien huoltoon ja rakentamiseen. Ne ovat jatkuvasti kehittyneet ja uusin niistä, suihkukäyttöinen, pystyy lentämään jo 700 kilometriä tunnissa.

Viimeinen vierailukohteemme

oli ilmatorjuntapatteriston johtokeskus (06). Ilmasotakoulun kadettien pitämä esitys antoi erittäin vakuuttavan kuvan patteriston taistelun johtamisesta ja sen apuvälineistä.

Vierailuohjelman oli suunnitellut Keski-Suomen osaston puheenjohtaja, **Ahti Piikki** ja osanottajat olivat tyytyväisiä käyntiin. Ohjus-

ja Oerlikon-ammuntojen seuraamista moni jäi kaipaamaan, mutta koska vierailut on nyt keskitetty yhteen päivään, ei kaikkea ole mahdollista nähdä sen kuluessa.

Vierailu ilmapuolustusharjoitukseen Lohtajalle on hieno kokemus jokaiselle it-miehelle. Seuraava mahdollisuus on IPH 2/2017 marraskuussa. Vuonna 2018 ilmapuolustusharjoitus on jälleen toukokuussa.

Ilmapuolustusharjoitus 1/2017 alkoi Lohtajan ampuma- ja harjoitusalueella maanantaina 15. toukokuuta. Harjoitus päättyi perjantaina 26. toukokuuta. Harjoitus oli kaksivaiheinen. Ampumavaiheessa toteutettiin kaikkien puolustushaarojen kovapanosammunnat ilmaan ja taisteluvaiheessa harjoiteltiin ilmapuolustukseen osallistuvien joukkojen taistelun ja tulen johtamista alkaen yksilötasolta päättyen koordinoituun ja johdettuun vastustajan ilmaoperaation torjuntaan.

Teksti ja kuvat: Olavi Rantalainen



Tikkakoskelta matkaan tulleet yhdistyksen jäsenet perinnetykki RMB:n edessä. Vasemmalta Martti Koskela, Jari Helander, Olavi Rantalainen, Ahti Piikki, Harri Ristola ja Jukka-Pekka Koskinen.

Ilmatorjuntaohjusmuseo Unkarissa (Zsámbéki rakétabázis)

Ennen Varsovanliiton hajoamista, 1960-luvulta 1990-luvun puoli-
väliin saakka Budapestiä ympä-
röi useita ilmatorjuntatukikohtia.
Näissä oli kalustoa, joiden tor-
juntaetäisyys oli 500 metristä 257
kilometriin ja torjuntakorkeus 20
metristä 40 kilometriin. Yksi näistä
huippusalaisista tukikohdista sijait-
si noin 30 kilometriä Budapestistä
länteen Zsámbék-nimisen kylän
vierellä olevalla mäellä. Täällä
oleva ilmatorjuntaohjuspataljoona
oli varustettu keskipitkänkanta-
man ohjuksilla, eli torjuntaetäisyys
3,5–45 kilometriä. Alueella oli 6
ilmatorjuntaohjusasemaa.

Unkarin Nato-jäsenyyden myö-
tä Zsámbékin ilmatorjuntaohjuspata-
ljoona lakkautettiin 1997. Lak-
kauttamisen jälkeen paikallinen
matkailuorganisaatio on kehittänyt
aluetta ja paikalla toimii museon li-
säksi mm. ulkoilmateatteri. Kohde
on myös Natura-2000-luonnossuo-
jelualue. Ohjustukikohdan alue on

ollut 15 hehtaarin kokoinen, josta
museokäytössä on nyt 2,5 hehtaa-
ria. Museo avattiin 22. syyskuuta
2006.

Kaupunkilomalla

Artikkelissa käsiteltävä muuta-
man päivän kaupunkiloma suuntaui
Budapestiin. Matkaohjelmaan
oli otettu myös tutustuminen oh-
justukikohtaan, jos se vaan löytyisi.
Hotellimme vastaanoton neuvojen
mukaan matkustimme museopaik-
kakunnalle paikallisella bussilla.
Zsámbéki-nimisen kylän ohituksen
jälkeen bussikuski pysäytti autonsa
eräässä tienristeyksessä ja kertoi
museon olevan 500 metrin päässä.
Näin ainakin ymmärsin.

Kilometrin kävelyn jälkeen
tien vasemmalla puolella näkyi
aidattu alue, jossa oli joitakin ra-
kennuksia. Arvelimme niiden liit-
tyvän tukikohtaan. Koska portti
oli kiinni, lähdimme kiertämään
aluetta ulkopuolelta. Sieltä löytyi

tasainen betonoitu alue, joka vai-
kutti ohjuksen tai tutkan entiselle
paikalle. Palasimme alkuperäiselle
tielle ja tiedustelimme paikalliselta
maanviljelijältä museota. Ohjeeksi
saimme kävellä edelleen ja puolen
kilometrin päästä löytyikin opas-
tuskyltti ja tie museolle. Mutkaista
ja jyrkkää ylämäkeen menevää tietä
riittikin sitten kilometrin verran ja
museo löytyi.

Museon ulkoalueen näyttelyssä
oli itävalmisteisia tykkejä, tutkia ja
ohjuksia sekä muuta rekvisiittaa. Il-
matorjuntatykkikalustosta jäi mie-
leen 37 mm:n Bofors-kopio, 100
mm:n ilmatorjuntatykki ja PUA-
ZO-keskuslaskin. Tätä kalustoa oli
käytössä jo sodanaikana. Uudem-
paa tykkikalustoa edusti IT-panssa-
rivaunu. Näitä oli varmaan käytetty
alueen lähitorjunnassa taikka sitten
niitä on tuotu alueelle muualta.

Ulkoalueella oli useita eri oh-
juksia ja niiden tutkakalustoa. Sää-
tä uhmasivat mm. ohjukset S-75



P-37-tutka



SA-2 ohjus



Edessä Strela 10 ja sen takana Strela 1



RPK-1-tulenjohtolaite

Dvina (SA-2) ja S-125 Neva (Pechora) (SA-3).

Tutkien vaunujen ovet olivat lukitut, joten sisällä ei päässyt käymään. Ulkoalueen ohjukset, tutkat ja niihin liittyvät laitteet olivat sään runtelemat. Ulkoalueesta jäi vaikutelmana: ”käytöstä poistettujen sotakalujen säilytysalue”.

Sisänäyttelyt olivat vanhoissa halleissa. Niissä oli näytillä opetuskäytössä olleita ohjuksia, tauluja ja jonkin verran tykkikalustoa. Valitettavasti toinen halleista oli kokonaan suljettu ja auki olevaankin pääsi tutustumaan vain osaksi.

Museoalue kattoi vain osan

koko ohjustukikohdasta ja sen rakennuksista. Mitähän niissä muissa rakennuksissa nykyisin on? Onko-han museoalueen ohjusten ja tutkien paikoille vielä alkuperäistä käyttöä?

Museosta olisi saanut enemmän irti, jos esittelytekstit olisivat olleet englanniksi. Jos tulee uudelleen matkustettua näille seutuville, niin silloin ohjelmassa on vierailu tässä museossa ja ennakoon tulee tarkistettua opastetun kierroksen saatavuus.

Matka takaisin mäen juurella olevaan kylään olikin jo tulomattakaan lyhempi. Alueen kulmassa ole-

van vartiotorin aidan raosta pääsi alueen ulkopuolelle, josta matka jatkui polkua pitkin mäkeä alaspäin. Kävelyn jatkuessa kohti muutaman kilometrin päässä olevaa kylää polku laajeni ajotieksi. Kylässä sitten odottikin yllätys, ruokapaikkaa ei löytynyt mistään, ainoastaan kolme juottolaa. Lieneekö tarjonta perua aikaisemmasta sotilashistoriasta?

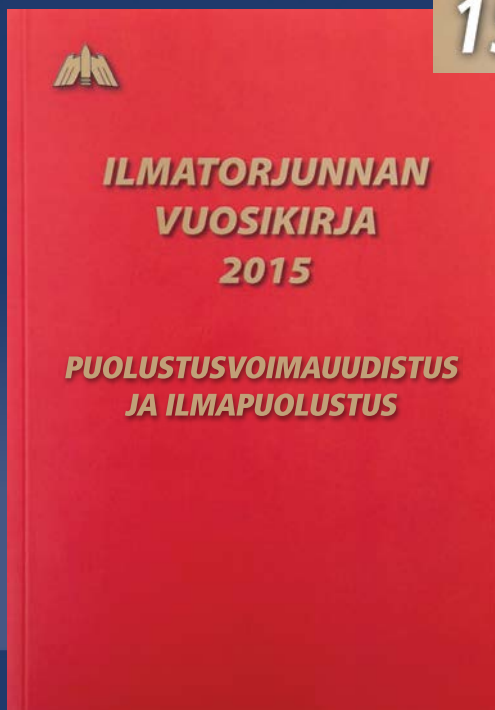
**Teksti: Heikki Marttila
Kuvat: Ville Marttila ja Heikki Marttila**



Tulenjohtotutka, suomalaisittain ”Hirviö”



Sergei ja Igla jäivät hipelöimättä, sillä osa näyttelyhallin sisätilasta oli suljettu



Ilmapuolustusta käsittelevät uusimmat teokset ovat myynnissä Ilmatorjuntamuseon kaupassa.

Voit tehdä tilauksen myös verkossa osoitteeseen
itmuseo@gmail.com, jolloin hintaan lisätään postituskulut.
Tutustu tarkemmin myynnissä oleviin tuotteisiin
osoitteessa www.ilmatorjuntamuseo.fi

Myyntituotto menee Ilmatorjuntamuseon hyväksi.

AHTI LAPPI

TYKKEJÄ JA OHJUKSIA

ILMAPUOLUSTAJAN MUISTELMIA 1960–1996



Ahti Lapin uusi teos on nyt saatavilla Ilmatorjuntamuseon kaupasta. Kirjasta löytyy paljon uutta tietoa ilmatorjunta-aselajin lähihistoriasta. Voit tehdä tilauksen myös verkossa osoitteeseen itmuseo@gmail.com, jolloin hintaan lisätään postituskulut.

ILMATORJUNTASÄÄTIÖ