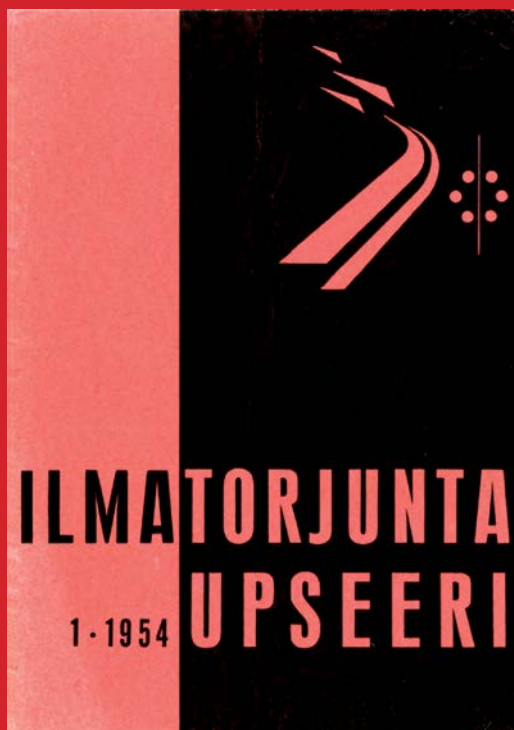


ILMATORJUNTA

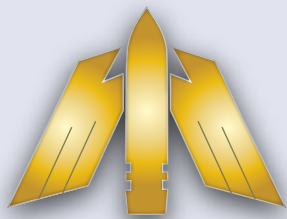
aselajin järjestö- ja ammattilehti



3/2017

200

TEEMANA



ILMATORJUNTASÄÄTIÖN 60-VUOTISJUHLA JA ASELAJIN VUOSIPÄIVÄN VASTAANOTTO 2017

Ilmatorjuntasäätiöllä on kunnia kutsua kaikki ilmatorjunnan ystävät ja tukijat (avec) juhlistamaan Ilmatorjuntasäätiön 60-vuotista taivalta ja samalla aselajin vuosipäivää Ilmatorjuntamuseolle lauantaina 25.11.2017 klo 16.00.

Cocktail-buffet

Juhlan pääpiirteinen ohjelma:

- vieraiden vastaanotto klo 15.30 alkaen
- tervetulotoivotus klo 16.00 (Itsäätiön hallituksen puheenjohtaja, kenrl Hannu Herranen)
- musiikkiesitys
- juhlaesitelmä (ev Ahti Lappi)
- palkitsemiset
 - Ilmatorjunnan ansioristit (ittark, ev Ari Grönroos, myös tervehdys)
 - Ilmatorjuntasäätiön palkitsemiset (kenrl Hannu Herranen)
- Nuijamiesten marssi
- Cocktail-buffet, vapaata seurustelua, mahdollisuus tutustua Itmuseoon.

Mukaan pääset ilmoittautumalla sähköpostitse Ilmatorjuntasäätiön asiamiehelle, Jussi Ylimartimolle (jussi.ylimartimo@defmin.fi) ja maksamalla 25 euroa/ henkilö Ilmatorjuntasäätiön tilille Nordea FI0913763000105856 viimeistään 11.11.2017. Tarjoilun mitoittamiseksi ilmoittautumiset ovat sitovia.

LÄMPIMÄSTI TERVETULOA!
PARAATIPUKU / TUMMA PUKU JA KUNNIAMERKIT

ILMATORJUNTA 3 • 2017

Ilmatorjuntayhdistyksen jäsenlehti

TEEMANA

200



PÄÄKIRJOITUKSET4

TEEMA-ARTIKKELIT

Ilmatorjuntaupseeriyhdistys	7
Ilmatorjuntaraketit ja niiden merkitys ilmapuolustuksessa	9
Syvyyskuvaetäisyydenmittaajien valintaproblematiikasta	13
Ilmatorjuntatykistön tiedustelusta	15
"Humpuukia koko IT" – käsitysten vaihtelua it-tykistöstä	18
Prikaatin ilmatorjuntatulen liikuteltavuus	20

ARTIKKELIT

Yllätyksellisyttä ja sattumaa – ilmatorjuntaa Hürtgenwaldin taistelussa Saksassa marraskuussa 1944 (I osa)	22
Kokemuksia reserviupseerien taktisen johtamisosaamisen kehittämisestä	24
Ruotsi tutkii – Patriot vai SAMP/T?	26

PERUSLUKEMIA

Historiasta	27
Strategiasta	30
Taktiikasta	32
Tekniikasta	34
Ilma-aseesta; Pikku-uutisia Venäjältä	39

YHDISTYS

Järjestösihteeri tiedottaa	42
Tapahtumakalenteri	43

ILMATORJUNTAMUSEO

Tulevia tapahtumia	45
Ilmatorjuntamuseon kevään esitelmistä	46

KIRJAESITTELY

Poikia Kotkan ilmatorjunnassa 1942	51
--	----

KENTÄN KUULUMISIA

Ilmatorjuntaohjusjärjestelmä96 (BUK) muistomerkin paljastaminen Parolannummella 28.6.2017	53
BUK-ohjuksesta Tikkakoskelle ilmatorjunnan muistomerkki	54
Salpausselän ilmatorjunnan 90-vuotishistoriikkia odotellessa	56
101. Kadettikurssin ilmatorjuntaopintosuunta	57
HÄMOS – Ilmanvaihtoa	58
Museomatka Slovakiaan	59
Työhistoria kansien väliin	62



63.vsk 200. 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 Vaasa
puh. (06) 315 6400
info@waasagraphics.fi
www.waasagraphics.fi

OSOITE- JA JÄSENASIAIT

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

PANKKI

IBAN: FI71 1366 3000 0512 01
BIC: NDEAFIHH

VALTUUSKUNTA

Antti Simola, pj
Juha Palmujoki, varapj

HALLITUS

Aki Hotti, pj
Ahti Piikki, varapj

AINEISTON JÄTTÖAIKA (4/17)

20.11.2017, kirjoitukset
27.11.2017, mainokset

ISSN

1797-6448

Ilmatorjunta- lehden tynkä historiikki

Käsissäsi on (mikäli lehden ”viralliset” julkaisutiedot ovat oikeellisia) ILMATORJUNTA-lehden 200. numero. ILMATORJUNTA-lehden kantaisä on ILMATORJUNTAUPSEERI-lehti 1/1954. Ilmatorjunta-aselajilla on ollut julkaisutoimintaa jo aiemminkin, mutta nykyisen lehden sukujuuret, samoin kuin nykyisen yhdistyksenkin juuret, ulottuvat ilmatorjuntaupseeriyhdistykseen ja sen aloittamaan julkaisutoimintaan. Ilmatorjuntamies ry:t julkaisivat 1940-luvulla lehteä, jonka nimenä on ilmeisesti ollut (lähteestä riippuen) ILMATORJUNTA- ja/tai ILMATORJUNTAMIES.

ILMATORJUNTA-julkaisumme ensimmäinen ”virallinen” numero ilmestyi siis vuonna 1954. Lehden toimitus oli vuonna 1964 julkaistun artikkelin mukaan ”aluksi vaatimaton” ja se sijaitsi Kasarminkadulla yksioss. Päätoimittajana voi nykyään siis ihmetellä, miksi minulla ei ole Helsingin keskustassa toimituksen tiloja käytettävissä :o).

Aluksi, vuoteen 1958 saakka, julkaisun nimenä oli ILMATORJUNTAUPSEERI. Vuonna 1958 julkaisun nimeksi muutettiin ILMATORJUNTA. Vuoden 1958 nimen muutoksen taustalla (kuten myös käsittääkseni vuonna 2008) oli tavoite saada entistä laajempi ilmatorjuntahenkilöstö saman ja yhteisen julkaisun piiriin. Vuonna 1964 ilmatorjuntaupseeriyhdistys ry jätti julkaisutoiminnan ”luottavaisin mielin” ilmeisesti ainakin osin taloudellisista syistä eri it-liitymien yhdessä hoidettavaksi.

Vuodesta 1965 vuoteen 1972 ilmatorjunta-aselajissa julkaistun lehden nimi oli ILMATORJUNTA-

MIES. Lehden numerossa 1/1965 kirjoitetaan ilmatorjunnan julkaisutoiminnasta. ”Viime vuosina on paljon keskusteltu julkaisutoimintamme tarkoituksenmukaisimmista muodoista. Tässä on lopulta päädytty kompromissiin sen kokemuksen pohjalta, jonka ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen n 10 vuotta vanha julkaisu ilmatorjunta on antanut. Koska suuri enemmistö on kannattanut kyseisen ratkaisun jatkamista kaikkien ilmatorjuntajärjestöjen puitteissa toimitettuna, on päätetty julkaista tämän näytenuumeron tyypistä järjestölehteä.”

Vuonna 1972 ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen itsenäisen julkaisun puute alkoi taas hiertää mieltä. Silloinen puheenjohtaja evl Eino Vainio kirjoitti vuonna 1972 julkaistussa ILMATORJUNTAUPSEERI-lehdessä 18.3.1954 perustetusta yhdistyksestä ja sen julkaisutoiminnasta. ”Materialismi nosti päätään siinäkin muodossa, että eräät eivät katsoneet tarpeelliseksi sellaista yhteisöä, mistä eivät saaneet mitään konkreettista hyötyä. Ilmatorjuntaupseerilehti (v:sta 1958 Ilmatorjunta) oli ollut eräs näkyvä ”hyöty”. Lehden typistäminen ja lopuksi sen lopettaminen olivat eräs syy, miksi Ilmatorjuntaupseeriyhdistys edusti vain rasitetta, mutta ei hyötyä.”

Lehteä julkaistiin vuoden 2007 loppuun saakka nimellä ILMATORJUNTAUPSEERI, jolloin jälleen todettiin, että ilmatorjunta-aselajin yhdistyskenttä ja myös julkaisutoiminta tulee olla yhden katon alla. Syntyi kaikkien ilmatorjuntaihmisten yhteinen ilmatorjuntayhdistys, ja julkaisu sai taas nimen ILMATORJUNTA.

Päätoimittaja Janne T



Suomi 100 – Ilmatorjuntalehti 200

Suomi 100 -juhlavuoteen on mahtunut monenlaisia tapahtumia. Yhdeksi merkittäväksi virstanpylvääksi Ilmatorjuntayhdistyksen osalta juhlavuoteen nousee laadukkaana Ilmatorjuntalehtemme 200. juhlanumero.

Ilmatorjuntalehti on keskeinen osa yhdistyksen toimintaa. Lehdestä on muodostunut käyntikortin omainen tunnus yhdistyksen toiminnalle ja lehti on pystytty pitämään korkeatasoisena julkaisuna läpi kuluneet vuodet. Kukin julkaistu lehti on sisältänyt useita ilmatorjunta-ammattilaisartikkeleita sekä kentän ja sidosryhmien kuulumisia. Lehteä lukemalla on pysynyt hyvin selvillä aselajin suunnasta ja kehityksestä, ilmatorjuntakoulutusta antavien joukkojen kuulumisista, eri tapahtumista sekä ilmatorjunnan yhdistystoiminnasta sen koko laajuudessaan.

Lehden toimittaminen on perustunut pääosin vapaaehtoistoimintaan. Yhdistyksen jäsenistöstä on löytynyt kaikkina näinä vuosina aktiivi-

sia ja innostuneita kirjoittajia. Kirjoituspyyntöihin on pääsääntöisesti vastattu myöntävästi myös yhdistyksen ulkopuolelta.

Tärkeimpinä tekijöinä laadukkaiden lehtien valmistumisessa ovat olleet kukin päätoimittaja vuorrolaan. Heidän henkilökohtainen panostus lehden sisältöihin ja kehittämiseen on ollut korvaamaton apu yhdistykselle. Kiitän kaikkia päätoimittajia tärkeästä panoksestanne yhdistyksen ja lukijoiden hyväksi. Teidän työnne on rakentanut yhdistykselle ja laajemmin koko ilmatorjunta-aselajille merkittävän tietopankin kahdensadan lehden muodossa.

Ilman kirjoittajiamme ei lehteä olisi. Kirjoittajien ansiosta lehti on saavuttanut asemansa arvostettuna ilmatorjunnan ja ilmapuolustuksen ammattilehtenä, jossa pääsääntönä ovat olleet laadukkaat tekstit ja kuvat. Asioita on lähestytty ammatillisella otteella ja tapahtumista asiallisesti kirjoittaen. Riitoja ei lehden sivuilla ole ollut.

Erityisesti arvostan sitä, että ilmatorjunta-aselajin johto, tarkastajat ja komentajat, ovat kaiken kiireen keskellä ehtineet kirjoittaa lehteen aselajin ja joukkonsa kuulumisia. Tämä on mahdollistanut lukijoille aselajin ja oman joukkonsa vaiheiden seuraamisen. Pidän tätä osuutta lehdessä erittäin tärkeänä.

Lopuksi lausun vielä mitä parhaimmat kiitokset kaikille laadukkaiden lehtiemme valmistumiseen edesauttaneille henkilöille ja tahoille, kaikkina näinä vuosina. Mediaympäristöstä huolimatta kaksisataa lehteä on valmiina ja homma jatkuu.

Suomi 100 -juhlavuoden merkeissä kädessäsi on nyt 200. Ilmatorjuntalehti. Ole hyvä.

Nautinnollisia lukuhetkiä.

T: AHotti



Huonot kesäsäät

Hyvät ilmatorjuntalehden lukijat

Suomen suvi ja työelämässä olevien kesälomat ovat pääsääntöisesti takanapäin. Toivottavasti jokainen sai ”ladattua akkuja”, kuten edellisen lehden palstalla toivotte- lin. Ja nekin, kenellä vuosilomaa ei enää ole, nauttivat olostaan.

Paljon oli kesäkuukausien aikana puhetta huonoista säistä ja siitä, milloin kesä oikein alkaa. Allekirjoittanut keskustelut ja kannanotot etupäässä huvittivat. Ihan kuin asioita ei voisi tehdä ilman hellepäiviä. Vallitseva säätila kun ei oikein ole meidän yksittäisten ihmisten käsissä. Säähän on vain sopeutumis- ja pukeutumiskysymys. Eli sen kanssa on tultava toimeen mitä ”ylhäältä annetaan”. Eivätkä lehtien ja sosiaalisen median palstoilla käydyt surkuttelut näyttäneet vallitsevaa suursäätilaa muuttavan. Mutta kaipa hienon isänmaamme ilmaston ja sääilmiöiden ympärillä käyty valittelu sitten paransi tai kevensi joidenkin mieltä. Mene ja tiedä. Millähän mielellä edellä mainittu väki on marraskuussa, jos silloin ”paiskoo” vettä ja räntää?

Kesälomani aikana vaelasin yli kaksisataa kilometriä Lapin tuntureissa ja kohtasin kaikenlaisia olosuhteita. Oli lunta, jätää, vettä, kylmää ja kuumaa, sumuista sekä selkeää. Vaikka olosuhteet olivat kovin vaihtelevia ja haastavia, pystyi matkanteosta silti nauttimaan ja lopulta saavuttamaan sen, mitä reissuilta oli tavoitellutkin. Mutta se aiheesta ”mitä teit kesälomallasi”.

Pikkuhiljaa alkava syksy ja sen jälkeinen loppuvuosi näyttävät jälleen kerran työn täyteisiltä. Harjoitustoiminnan ja sitä kautta joukkojen suorituskyvyn kehittämisen kannalta Ilmapuolustusharjoitus 2/17 sekä Uusimaa 17 -harjoitus tulevat olemaan mittavia ponnituksia niin niitä suunnittelevien ja johtavien, kuin niihin osallistuvien joukkojenkin näkökulmasta. Molemmissa harjoituksissa ilmapuolustuksen eri toimijoilla on erinomainen tilaisuus harjoitella omaa taisteluaan sekä yhteistoimintaa eri tasoilla. Molemmissa harjoituksissa myös arvioidaan ja mitataan joukkojen kyky toimia niille suunnitelluissa tehtävissä.

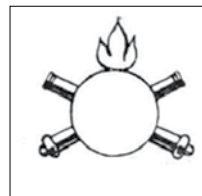
Eräänlaista arviota ja analyysiä tullaan tekemään myös ilmatorjunnan tarkastajan seurantakäynnillä. Seurantakäyntikierros on tällä kertaa kattava. Onhan tämä allekirjoittaneelle laatuaan viimeinen. Eversti Sami-Antti Takamaa on määrätty erityistehtävään Maa-voimien esikuntaan 1.11.2017 alkaen ja ilmatorjunnan tarkastajaksi 1.1.2018 alkaen. Vaikka Sami-Antti ei seurantakäynneille muiden työtehtäviensä vuoksi pääsekään, niin perehtymiselle on silti ruhtinaallisesti aikaa. Voisi jopa todeta, että tehtävien vaihtoon käytössä oleva aika on puolustusvoimissa lähes poikkeuksellisen pitkä. Tämän vuoden viimeinen tarkastajan palstani tulee käsittelemään aihealuetta ”kiitos, anteeksi ja näkemiin”, joten ei tehtävien vaihdosta tällä erää sen enempää.

Syksyä leimaavat myös muutamat kansainväliset tapahtumat. Suomi on kesällä allekirjoittanut lähinnä ilmatorjunnan johtamisen kehittämiseen liittyvän GBAD C2 MoU -yhteisymmärryspöytäkirjan. Muita allekirjoitusmaita ovat Ruotsi, Norja, Saksa, Hollanti, Itävalta, Yhdysvallat, Puola, Tsekki, Slovakia ja Unkari. Ohjausryhmän ensimmäinen kokous MoU:n toimeenpanoon liittyen oli viikolla 36. Allekirjoittajavaltiot pyrkivät ilmatorjunnan johtamisjärjestelmien yhteensopivuuden kehittämiseen. Suomen ensisijainen tarkoitus on saada kansalliseen puolustukseen kustannustehokkaita ja toimivia teknisiä ratkaisuja. Toissijaisesti saavutamme kansainvälistä yhteensopivuutta/-toimivuutta esimerkiksi NORDEFCO- ja FISE-yhteistyökehyksissä. Ruotsin ja Norjan kanssa edellä mainittuja asioita käsitellään Suomessa järjestettävässä NORDEFCO-yhteistyön piiriin kuuluvassa kokouksessa ja harjoituksessa viikolla 44.

Syksyn kiireitä lisää keväällä virallisesti asetetun ”ilmatorjunnan poistuvien suorituskykyjen korvaaminen”-hankkeen valmistelu. Hankeorganisaatio työstää kuumeisesti tietopyyntövaiheen asioita. Tehtävä on haastava, mutta tällä hetkellä kaikki näyttää siltä, että suunniteltu aikataulu työn eteenpäin saattamiseksi pitää.

Toivotan kaikille lukijoille mukavaa syksyä ja hyvää mieltä – oli sää sitten millainen hyvänsä.

Ilmatorjunnan tarkastaja
Eversti Ari Grönroos



Ilmatorjuntaupseeriyhdistys

Ilmatorjuntaupseeri 1/1954

Ajatus ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen perustamisesta ei ole uusi. Jo talvisodan jälkeen harkittiin eräissä piireissä vakavasti yhteisen elimen perustamista aktiivi- ja reservin upseereiden yhdyssiteeksi, juuri tulikasteensa saaneen, nuoren aselajimme merkeissä. Elävinä esikuvina oman yhdistyksen tarpeellisuudesta ja toimintamahdollisuuksista nähtiin tällöin v. 1923 perustettu Meriupseeri- ja v. 1933 perustettu Rannikkotyöstön upseeriyhdistys, joiden antoisia ja virkeä toiminta löi oman leimansa noiden aselajien koko upseeristoon. Ajatus raukesi kuitenkin alkaneen sodan johdosta, mutta kipinä siitä jäi kytämään monen mieleen. Jatkosodan ja muutaman rauhanvuoden jälkeen tapahtui uusi aloite, tällä kertaa vanhimpien reservin upseereiden piiristä lähteneenä. Ei suinkaan ole sattuma, että aloite tällä kertaa lähti juuri tuosta piiristä, sillä reservin upseereiden panos aselajimme, kaaderin pienuudesta johtuen, lie-nee suurempi kuin missään muualla. Kun lisäksi eräät evp-upseerit yksityisissä keskusteluissa olivat esittäneet toivomuksia jonkinlaisen yhdistävän elimen tarpeellisuudesta, näytti kysymys jo saaneen lopullisen ratkaisunsa. Tarvittavan lisävirikkeen antoi vielä uudelleenjärjestelyn johdosta tapahtunut rauhanaikaisen aselajikokonaisuuden häviäminen, mikä teki myös aktiivipalveluksessa olevat upseerit yhdistysajatuksen kannattajiksi. Ja tällaista tarmokkaiden, aselajistaan ylpeiden ja sen perinteitä vaalivien

miesten vakaata ajatusta ei voinut vastustaa mikään. Niinpä jo ensimmäisessä 18.3.1954 pidetyssä kokouksessa, johon osallistui erittäin runsaasti it-joukoissa palvelleita upseereja, kokous yksimielisesti päätti ryhtyä pikaisiin toimenpiteisiin laillisella pohjalla olevan rekisteröidyn ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen perustamiseksi.

Mihin sitten ilmatorjuntaupseeriyhdistys oikein pyrkii? Vastauksen kysymykseen antaa jo yhdistyksen sääntöluonnoksen 2.§, jonka mukaan: *"Yhdistyksen tarkoituksena on toimia yhdistävänä elimenä ilmatorjuntajoukoissa palvelleiden upseereiden keskuudessa, edistää toistensa tuntemusta ja keskinäistä luottamusta sekä koota jäsenensä yhteiseksi, oikean aselajihengen elähdyttämäksi upseerikunnaksi."*

Tunnettu tosiasiahan on, että ihminen kaipaa samalla tavoin tai samassa hengessä ajattelevien lähimmäistensä seuraa. Tämä sekä pelko erilleen joutumisesta muodostaa yleisessäkin mielessä ajatellen koko yhdistystoiminnan ideologisen perustan, johon joissakin tapauksissa vielä liittyvät ammatilliset, taloudelliset ym. kysymykset. Vieraassa, toisin ajattelevassa seurassa, niin jalot kuin sen periaatteet ja pyrkimykset olisivatkin, ihminen pakostakin sulkeutuu, varsinkin ellei löydä vastakaikua ajatuksilleen. Saman hengen elähdyttämä seura taas päinvastoin vetää puoleensa, varsinkin jos tuohon ajatusmaailmaan vielä kytkeytyvät yhteiset kokemukset, kärsimykset ja ilot. Tällaisessa seurassa ihminen vapautuu jokapäiväisistä huolistaan, tuntien

saaneensa virkistystä ja jotain uutta, vaikka tositapauksessa tuo uusi olisikin ollut mitättömän vähäistä. Ellei tällaista virkistykseen ja vaihtelun mahdollisuutta ihmiselle suoda, hän eristäytyy, sulkeutuu kuoreensa, josta ajan oloon ei ole ulospääsyä. – Näistä mietteistä löydämme varmasti myös sen sisäisen pakon, joka on ollut ilmatorjuntaupseeriyhdistyksen perustamisajatuksen pohjana. Jo talvisodan raskailta päivistä on peräisin se yhteenkuuluvuuden ja yhteisvastuun henki, joka pienen aselajimme upseeriston keskuudessa on ollut niin merkittävä. Halu jatkuvasti säilyttää tuo kaikista pyyteistä vapaa isänmaallinen, aselajimme perinteisiin pohjautuva henki ja jättää se perinnöksi myös tuleville upseeripolville näkyy selvästi tehdyistä aloitteista ja yhdistyksen sääntöluonnoksesta. Oman yhdistyksen perustaminen, samalla kun se kokoa ilmatorjuntaupseerit yhteen, se samalla myös muodostaa ikään kuin tien tai ponnahduslaidan niihin suurempiin järjestöihin, joiden toimintaa elähdyttää isänmaallisen maanpuolustustahdon vaaliminen kokonaisuuden puitteissa. Näin yhdistyksemme omalta osaltaan muodostaa pienen renkaan tuosta laajemmasta kokonaisuudesta, kokonaisuudesta, jonka merkitystä ei koskaan voida yliarvioida.

Yhdistyksen tarkoituksena on vetää toimintansa piiriin kaikki aselajissa palvelevat tai palvelleet ja sen omakseen tuntevat it-upseerit. Jotta tämä myös käytännössä olisi mahdollista, eikä toiminta keskittyisi vain pääkaupunkiin ja muihin keskuspaikkoihin, kuten

niin usein tapahtuu, on tarkoitukseen perustaa eri puolille maata alaosastoja – it-kerhoja. Näin voi maaseudullakin asuva upseeri lähimpään kerhoon liittyen antaa oman panoksensa yhdistyksemme hyväksi. On myös huolehdittu siitä, että näiden kerhojen toivomukset, aloitteet ja mielipiteet voivat omalta osaltaan vaikuttaa yhdistyksen toimintaan. Tätä varten on yhdistyksen työelimen – hallituksen – rinnalle suunniteltu perustettavaksi valtuuskunta, johon jokainen kerho saa edustajansa. Valtuuskunnan tehtävänä taas on määrittää yhdistyksen toiminnan suuntaviivat ja eri toimintamuodot. Vaikka valtuuskunnan toiminta ei olosuhteiden pakosta muodostuisikaan erittäin tiiviiksi, on se kuitenkin takeena siitä, että yhdistyksen toimintaa johdetaan kaikkien jäsenten toivomuksien mukaisesti.

Yhdistyksen suunniteltuja työmuotoja ei tässä yhteydessä, riittämättömän tilan tähden, voida perusteellisesti selvittää. Tulkoon kuitenkin mainituksi niistä ajan-kohtaisimmat, jotka ovat:

- perinnetoiminta,
- julkaisutoiminta sekä
- yhdistys- ja juhlatoiminta.

Perinteiden vaaliminen muodostaa yhdistyksen tärkeimmän tehtävän. Tarkoituksena on taltiodia kaikki sellainen materiaali, joka tavalla tai toisella liittyy it-aselajin perinteisiin. Ajankohta tähän onkin mitä sopivin, sillä nyt vielä voidaan moni ehkä sekavakin asia henkilökohtaisten kertomusten ja selostusten avulla selvittää. Vanhempien upseerien valokuvakoelmat, päiväkirjat ja muistelmatoiminnat ovat vielä avoinna. Nuorempien upseereiden kurssijulkaisut ja vastaavat kokoelmat antavat lisäväriä heidän kokemuksistaan. Kaikki tämä aina pöytälaatikoissa lojuvia valokuvia ja aselajiaiheisia vitsejä

ja kaskuja myöten on vain saatava päivänvaloon ja tässä onkin yhdistykselle ja sen jäsenille suururakka. Tämä tuntuu vähäiseltä, ehkä lapselliseltakin, mutta joka omakohtaisesti on vaivautunut edes kerran oman arkistonsa tutkimiseen huomaa, kuinka äärettömän paljon tietoja, voimaa ja uutta uskoa pienikin muistelmamäärä antaa. Tämä yhteisesti kerätty suurmateriaali on sitten muokattava ja seuloittava sekä luovutettava tuleville it-upseeripolville. Nykyinen it-upseeripolvi on siinä onnellisessa asemassa, että se teoillaan itse on luonut aselajinsa sekä sodan- että rauhanaikaiset perinteet. Meidän velvollisuutemme on huolehtia myös siitä, että noita kunniakkaita perinteitä jatkuvasti vaalitaan.

Julkaisutoiminta on aina rahakysymys. Koska tarkoituksena on pitää yhdistyksen jäsenmaksu mahdollisimman pienenä, ei tämä toimintamuoto ainakaan alkuvaiheessa voine muodostua kovinkaan laajaksi. Koska julkaisutoiminta toiselta puolen kuitenkin muodostaa eräänlaisen siteen jäsenten kesken, on pyrkimyksenä ainakin jonkinlaisen ”Vuosikirjan” aikaansaaminen. Julkaisuun tullaan vastedes ammatti- ja muistelmakirjoitusten lisäksi keräämään myös tärkeimpiä henkilötietoja yhdistyksen jäsenistä. Näin julkaisu omalta osaltaan edistää myös yhdistyksen jäsenten toistensa tuntemusta.

Yhdistys- ja juhlatoiminnan huipputapahtuman muodostaa vuosittain it-joukkojen vuosipäiväsi suunniteltu ilmatorjuntapäivä. Tämän päivän yhteyteen kootaan valtuuskunnan yleinen kokous, hallituksen kokous ja vietetään juhla it-perinteiden merkeissä. Juhlan viettopaikan, ajan ja ohjelman määrittää hallitus ja se jääkin ainoaksi yhteiseksi, koko maata käsittäväksi aselajitilaisuudeksi. Tämänvuotinen ilmatorjuntapäivä

merkitsee juhlatilaisuutta myös toisessa mielessä. Se näet muodostaa perustetun yhdistyksen ensimmäisen julkisen tilaisuuden, lähtölaukauksen yhdistyksen toiminnan aloittamiseksi. –Vuosittaisen ilmatorjuntapäivän lisäksi voivat kerhot viettää omia tilaisuuksiaan kerhon jäsenten esittämässä laajuudessa. Kaikki tilaisuudet on pyrittävä järjestämään siten, että ne ovat omiaan palvelemaan yhdistyksen tarkoitusperiä ja kohottamaan yleistä isänmaallis-maanpuolustuksellista henkeä.

Edellä on lyhyesti hahmoteltu eräitä yhdistyksen työmuotoja. Minkälaisiin tuloksiin eri aloilla päästään riippuu yhdistyksen jäsenistä, heidän työtarmostaan, uutteruudesta ja aloiterikkaudestaan. Kun ottaa huomioon sen epäitsekään uhrautuvaisuuden ja peräntamattoman tahdon sekä lujan yhteishengen, jota he niin rauhan kuin sodan vuosina ovat osoittaneet, ei huolta tässä suhteessa liene.

Perustetun yhdistyksen tarkoituksena on yhdistää eikä hajottaa. Se yhdistää it-joukoissa palvelleet upseerit kokonaisuudeksi oman aselajinsa merkeissä. Mutta yhdistyksen kokonaistehtävä on paljon laajempi. Meidän tulee muistaa, että uusi yhdistyksemme muodostaa vain yhden nivelen upseerikokonaisuudesta, miehistä, joille käsite isänmaa on pyhä ja halu puolustaa tätä maata korkein velvoitus. Tämä kokonaisuus silmiemme edessä meidän tulee huolehtia siitä, ettei tuo maamme parasta ajatteleva rengas ainakaan meidän kohdaltamme petä vaikka ajatuksemme luonnollisista syistä kulkevatkin oman aselajimme merkeissä. Tämä ajatus viitoittakoon nyt perustetun yhdistyksen tien.

E. | *Ilmatorjunta*

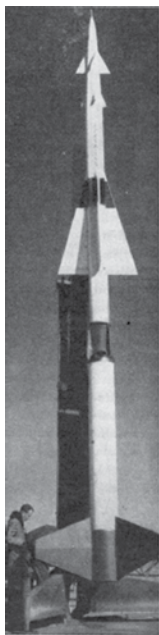
Ilmatorjuntaraketit ja niiden merkitys ilmapuolustuksessa

Ilmatorjuntaupseeri 1/1954

Rakettivoiman käyttö ilmatorjunta-aseissa oli suunnittelun ja kokeilun alaisena jo ennen 2. maailmansotaa. Sodan aikana oli sekä liittoutuneilla että saksalaisilla toiminnassa it-rakettineittimiä, mitkä perustuivat kiinteän (ruuti) polttoaineen käyttöön. Kokeemukset näiden käyttöarvosta eivät kuitenkaan olleet rohkaisevia, joskin englantilaisilla oli erilaisia rakettineittimiä käytössä mm. Lontoon ilmatorjunnassa v. 1944 V-1 hyökäyksiä vastaan.

Saksan kotialueen jouduttua v. 1942 jälkeen yhä voimakkaampien pommitushyökkäysten kohteeksi, syntyi Saksassa ilmapuolustuksen alalla useita uusia keksintöjä ja parannuksia. Tärkeimmät näistä olivat suihkuhävittäjätyypin Me-262 kehittäminen sekä ohjattavien ja lentokone- ja it-rakettien valmistaminen.

Suihkuhävittäjä Me-262 ja lekoraketit olivat sodan loppu-



Kuva 1. Nike it-raketti. Rakettin pituus 6 m, läpimitta 0,3 m, ampumataisyys 32 km, maxnopeus 2400 km/t.

vaiheessa käytössä taistelutoiminnassa, kun sen sijaan useat it-rakettityypit olivat juuri valmistusvaiheessa sodan päättyessä. Vain "Schmetterling" niminen ohjattava it-raketti ennatettiin ottaa käyttöön toukokuussa v. 1945, jolloin oli päästy sen valmistamisessa massatuotantoasteelle.

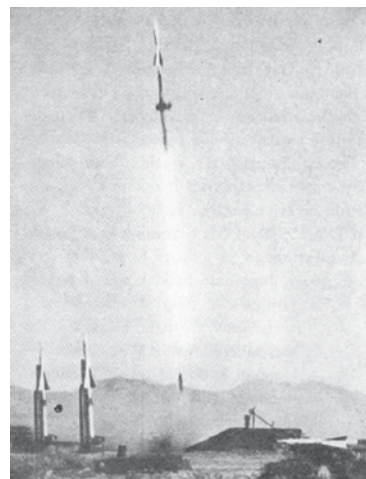
Kehitys suihkuvoiman käytön ja rakettien ohjauksen alalla oli Saksassa sodan päättyessä jo varsin pitkällä.

Myös USA:ssa ja Englannissa valmistui sodan loppuvaiheessa ohjattavat it-rakettityypit, edellisessä KAN-2 (Little Joe) ja jälkimmäisessä Fairey Stooqe, jotka olivat tarkoitetut laajemmassa mitassa käyttöönotttaviksi Kaukoidän sotanayttämöllä japanilaisia itsemurhalentäjiä vastaan.

Nyt, kymmenisen vuotta 2. maailmansodan päättymisestä, lentotaseen sekä ohjattavien kenttä- ja kaukorakettien kehityksen ollessa jatkuvassa nousussa, on it-raketeilla jo pysyvä ja erittäin tärkeä sija suurvaltojen ilmapuolustuksessa.

Jo pommituskoneet, ylittämällä nykyään 12 km:n lentokorkeuden sekä lähentelemällä äänen nopeutta, ovat pakottaneet määrittämään ilmapuolustukselle uuden toimintavyöhykkeen, *ylikorkeudet 10–18 km*, mille alueelle ei varsinainen it-tykistö pysty tehokasta vaikutustaan ulottamaan ja jolla alueella hävittäjätorjunnankaan mahdollisuudet tällä hetkellä eivät näytä kovin suurilta. Kun tähän lisätään erilaisten ohjattavien rakettien an-

tama tietty lisäväri ilmahyökkäykseen sekä atomivoiman käyttö räjähdysaineena, onkin jollain tavoin hahmoteltu ne vaativat tehtävät, jotka on suurvalloissa annettu it-rakettiasetuksen osalle ilmapuolustuskokonaisuudessa.



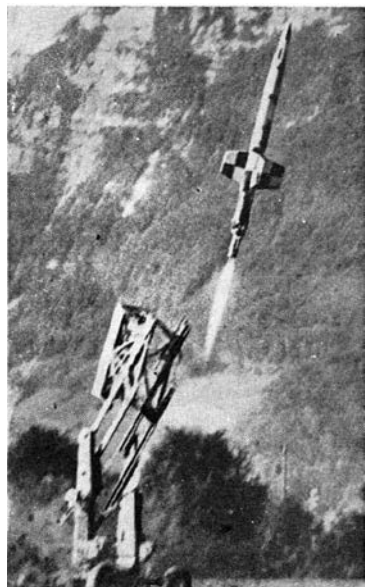
Kuva 2. Nike it-rakettien tuliasema.

Ilmatorjuntarakettien jako ja yleisiä ominaisuuksia

Ilmatorjuntaan käytettävät ohjattavat raketit jaetaan nykyään kahden ryhmään käyttötarkoitusten perusteella. Ensimmäisen ryhmän muodostavat korkeat suoritusarvot (lentonopeus yli äänennopeuden ja lentokorkeus 12–16 km) omaavien lentokoneiden ja lento-ominaisuuksiltaan näitä vastaavien, mutta vielä suurempien toiminta-arvoja käyttävien ohjattavien rakettien torjuntaan tarkoitetut ilmatorjuntaraketit. Koska it-rakettien lento tapahtuu ilmakehän sisällä (alle 20

km:n korkeudella) käytetään työn-
tövoimana varsinaisen rakettimoot-
torin (suljettu suihkumoottori, joka
kuljettaa tarvittavan hapen muka-
naan) ohella yleisemmin patoput-
kimoottoria (ns. avoin suihkumoot-
tori, joka ottaa käyttämänsä hapen
ulkoilmasta). Patoputkimootto-
rin toimintaan saattaminen vaatii
500–700 km/t nopeuden, mikä
it-raketille annetaan voimakkailla
ruutiraketeilla. Raketin ohjaaminen
lähelle maalia tapahtuu komento-
tai sädeohjausmenetelmän avulla
(edellisessä lähetetään maasta ra-
ketin ohjauslaitteisiin vaikuttavia
komentomerkkejä raketin ao. vas-
taanottolaitteisiin, jälkimmäisessä
seuraa raketti maasta maaliin suun-
nattua tutkaohjaussädettä raketissa
olevien herkkien elektrotekniik-
kaan perustuvien laitteiden avulla),
minkä jälkeen raketti itseohjaus-
laitteiden avulla ohjautuu maaliin.
Sädeohjausjärjestelmää käyttävistä
it-raketeista on tunnetuin ameri-
kalainen ”Nike” it-raketti (kuvat 1
ja 2), jota USA:n armeija käyttää
koulutuskalustonaan ja jolla myös
eräiden suurkaupunkien ilmapuo-
lustusjoukot ovat aseistettuja.

Sädeohjausta käyttäviä it-ra-



**Kuva 3. Oerlikon it-raketin proto-
tyypin lähtö.**

ketteja edustaa myös sveitsiläinen
Oerlikon it-raketti (kuva 3), jonka
sädeohjaustutka on kuvassa 4.

Toiseen ryhmään kuuluvat
useamman kertaaisella äänennope-
udella, ballistista rataansa (tykin
ammuksen rata) lentäviä ohjattavia
kenttä- ja kaukoraketteja vastaan
toimimaan tarkoitetut raketit, joi-
ta voidaan erotukseksi edellisistä
nimittää vastaraketeiksi. Näiden
paino nousee huomattavasti yli
1000 kg:n (saks. 2. maailmansodan
lopulla kehittämän ryhmän tyyppi,
”Wasserfall” painoi kokonaista
3500 kg), räjähdysaineen painon
ollessa vajaa 10 % kokonaispainos-
ta. Voimalähteenä näillä on nestera-
kettimoottori (kuten saks. V-2:11a),
sillä näiden tulee lentää ballistista
rataansa maalia lähestyvää rakettia
vastaan yli 20 km:kin korkeuteen,
missä ilmakehä on jo niin harvaa,
ettei ulkoilmasta enää saada riittä-
västi palamiseen tarvittavaa hap-
pea.

Ohjausmenetelmät ovat sa-
mat kuin varsinaisilla it-raketeilla.
Vastaraketit lienevät vielä suunnit-
teluasteella, joskin on mahdollista,
että saksalaisten kehittämästä
Wasserfall raketista saatujen ko-
kemusten perusteella on joissakin
suurvalloissa jo pystytty sellaisia
valmistamaan. Julkisuteen ei tie-
toja tästä kuitenkaan ole tullut.

Nykyiset ilmatorjunta- raketit ja niiden käyttö

Ominaisuudet

Eri lähteistä saatujen tietojen
perusteella voidaan ilmatorjun-
taraketin yleiset ominaisuudet
määrittää esimerkiksi seuraaviksi.
Lähtöpaino on 500 kg, räjähdysai-
neen osuuden ollessa tästä n. 50
kg. Lähtönopeuden antamista var-
ten on lisäksi 250 kg:n ruutiraketti-
moottori, mikä 1,5 sekuntia lähdön
jälkeen putoaa loppuun palaneena
pois annettuaan sitä ennen raketille
riittävän nopeuden (500–700 km/t)



**Kuva 4. Oerlikon raketin sädeoh-
jauslaitteen maa-asema. Alhaalla
ohjaussäteen heijastava peili ja
ylhäällä maalia seuraavan pienen
tutkan antenni.**

sen patoputkimoottorin käyntiin
saattamiseksi. Raketin pituus on
5,5 m. Lentonopeus yli 10 km:n
korkeudella on n. 2000 km/t, mak-
siminopeuden ja vaakaetäisyyden
ollessa 20 km. Ohjausmenetelmänä
on komento-ohjaus ja itse raketin
ohjaaminen tapahtuu ulkoisten ja
sisäisten ohjausevien välityksellä.
Itseohjausmenetelmä perustuu tut-
kasäteilyyn. Suoraviivaisen lennon
mahdollistamiseksi ja kaartamises-
sa esiintyvän keskipakovoiman
eliminoimiseksi on raketti varus-
tettu joko risti- tai rengassiivillä,
mitkä estävät raketin pyörrähtä-
mästä pituusakselinsa ympäri, kun
sitä lennon aikana ohjataan eri
suuntiin. Raketti on lisäksi varus-
tettu lämpösäteilyyn perustuvalla
lähisytyttimellä sekä ohiaampumis-
tapauksia varten itsetuhoojalla.
Laukaisualustaan kuuluva omako-
netunnnuslaite lukitsee automaatti-
sesti laukaisumekanismin, kun oma
kone on tulenjohtotutkan maalina.
Tehokkaimmalla, 4000–18000 m:n
toimintakorkeudella on ilmatorjun-
taraketin ketteryys suurempi kuin
lentokoneilla ja kenttäraketeilla.
Osumatodennäköisyys näihin maa-

leihin on n. 0,25. Amerikkalaiset ilmoittavat pääsevänsä nykyään jo 0,5:eenkin.

Nesterakettimoottoria käytävä, yllä esitetyt suoritusarvot saavuttava ilmatorjuntaraketti on rakenteeltaan myös suunnilleen edellisen kaltainen. Tähän ryhmään kuuluu mm. sveitsiläinen Oerlikon ilmatorjuntaraketti. Amerikkalaiset laskevat saavuttavansa edellisiä huomattavasti pidempiä ampumaehtäisyyksiä patoputkimoottorisilla ilmatorjuntaraketeillaan.

Yksikön kokoonpano

Ilmatorjuntarakettipatteri voidaan hahmotella kokoonpanuksi tulenjohtueesta, 4 tulijaaksesta ja huoltojaaksesta aivan kuin tavallinen tykkipatterikin (Rakettimuodostelmien kokoonpanoja hahmoteltaessa on soveltaen käytetty *Antiaircraft Journal*'ssa v. 1949 julkaistussa ev.-luutnanttien H. B. Hudiburg'in ja R. G. Thomas'in artikkelisarjassa esiintyneitä tietoja).

Tulenjohtueen viestiryhmän tehtävät lienevät samantyyliiset kuin vastaavalla tykkipatterienkin ryhmällä. Edellytykset huomattavasti pidempien yhteyksien järjestämiseen se kuitenkin omanee. Tulenjohtoryhmän tehtävät ovat moninaiset. Komento-ohjausmenetelmän käyttö edellyttää ainakin seuraavien laitteiden miehittämisen ja käytön:

- tutka, mikä seuraa maalia, valvonta-/mittaustäisyys 120 km / 60 km,
- tutka, mikä seuraa raketin lentoa, toimintaetäisyys 30–50 km,
- keskuslaskin korjausarvojen laskevista varten,
- radiolähetin korjausarvojen (komentomerkkien) lähettämiseksi rakettien vastaanottiin, toimintaetäisyys 30–50 km.

Tulenjohtoryhmän ohjausnopeus on 1–2 rakettia minuutissa riippuen ampumaehtäisyydestä.

Tulijaakseen kuuluu 4 raketien kuljetus- ja ampumisalustaa ja 16 rakettia. Kuljetus- ja ampumisalustat ovat perävaunuja, joita moottorineuvo vetää. Ne voidaan laskea myös maahan ja siirtää kenttälainoitettuun tuliasemaan. Kuudestatoista raketista kuljetetaan neljää ao. kuljetuslaitteilla ja loput 12 kahdessa moottoriajoneuvossa. Ruuttilähtöraketit kuljetetaan tulijaosten mukana erikoismoottoriajoneuvoissa. Yhdeltä ampuma-alustalta pystytään ampumaan raketti 10 minuutissa. Tulinopeus on siis jaoksella 4 rakettia 10 minuutissa ja patterilla 16 rakettia 10 minuutissa. Kun tulenjohtueen ohjausnopeus on 1–2 rakettia minuutissa, sopii rakettien ampumisnopeus juuri tähän, jos patteri ampuu vuorotulta. Suotuisassa tapauksessa patteri siis ennättää ampua 3–4 ohjattua laukausta maaliin, mikä äänennopeudella lähestyy patteria n. 18 km:n korkeudella. Tämä tulinopeus tuntuu vähäiseltä varsinkin, jos osumatodennäköisyys on 0,25. On mahdollista sitoa tällaisen patterin tuli ampumalla joko kenttäraketteja nopeammassa tahdissa ao. maaliin tai hyökkäämällä lyhyin aikavalein pommituskoneilla. Jos patteri on sellaisessa asemassa maaliin ja hyökkäysten tulosuuntaan nähden, että se voi ampua myös menevällä kurssilla, nousee teho melkein kaksinkertaiseksi. Tuntuu siltä, että komento-ohjausmenetelmän käyttö vaatii useampia kuin yhden tulenjohtueen patteria kohti, jotta pystyttäisiin lyhyemmän ajan sisällä useamman maalin tulittamiseen. Sädeohjausmenetelmän avulla pystytään ainakin alle 20 km:n etäisyydelle ohjaamaan useita raketteja yhtäaikaan. Tulitusnopeudelle asettaa nyt ääriajan tulipatterin tulinopeus.

Esitetyn tapaiset ilmatorjuntarakettipatterit neljän patterin patteristoiksi ja edelleen rykmenteiksi yhdistettyinä tulevat

muodostamaan erittäin tärkeiden puolustusalueiden raskaan ilmatorjunta-aseistuksen rungon. Nykyinen aktiivisin varustettu ilmatorjuntatykistö säilyttää kuitenkin asemansa kenttäarmeijassa ja suurten puolustuskohdeiden matala- ja keskitorjunnassa vastaavana pääaseistuksena ja korkeatorjuntaa vahventavana aseistuksena vielä pitkäksi ajaksi eteenpäin. Ilmatorjuntarakettien antama tehon lisä ilmapuolustukselle on kuitenkin katsottava niin suureksi, että toisen maailmansodan loppuvaiheelle ja sen jälkikaudelle leimansa antanut pommituskoneiden voimakas kehittyminen ja sen kautta ilmasta käsin suuntautuvan uhkan kasvaminen on saatu pysähtymään. Ilmatorjuntarakettien ansiosta voidaan pitää nykyaikaisimmatkin pommituskoneet jo suuremman alas ampumisen uhan alaisena kuin lentokoneet viime sodan aikana yleensä olivat.

Ryhmitys

Jos yritetään selvittää, mitä muutoksia ilmatorjuntarakettiasestuksen käyttöön ottaminen mahdollisesti aiheuttaa ilmatorjuntatykistön puolustusalueiden ja -kohteiden torjunnan järjestelykysymyksissä, joudutaan hyvin laajan kysymyksen eteen. On ensiksi todettava, että hyökkääjä on muuttanut sitten viime sodan huomattavasti toimintatapojaan. Lienee tulossa säännöksi, että jos hyökkääjä ei pysty nousemaan huomattavasti yli 10 km:n hyökkäyskorkeuteen, niin se ohjaa pomminsa ja rakettinsa maaliin torjunta-aseiden tulen piiriin ulkopuolelta, mistä on lukuisia esimerkkejä löydettävissä jo toisen maailmansodan ajalta. Lisäksi hyökkäysväline, mikä kuljettaa mukanaan atomipommia, muodostaa maalin, johon vaaditaan 100 %:n osumisvarmuus. Vaikka jätettäisiinkin pois varautuminen V-2 tyyppisten rakettien torjuntaan, mitä tosiasiallisesti ei tietenkään saisi tehdä, on puo-

lustuksella riittävästi problemeja ratkaistavana. Jos on käytettävissä, torjuntahävittäjiä ja teleteknillisiä vastatoimenpiteitä lukuun ottamatta, eri kaliiperisen ilmatorjuntatykistön lisäksi esimerkiksi 20 km:n ampumaetäisyyden ja -korkeuden saavuttavia sädeohjausmenetelmää käyttäviä Oerlikon tyyppisiä ilmatorjuntarakettimuodostelmia ja 25 km:n korkeudelle ja esim. 40 km:n vaakaetäisyydelle komento-ohjausmenetelmällä ohjattavia amerikkalaismallisia raketimuodostelmia, niin aseiden ryhmitys saataisi olla kuvassa 5 esitetyn kaaviopiirroksen kaltainen.

Ryhmityspiirroksista voidaan todeta, kuinka vähäisillä raketimuodostelmien lukumäärällä saadaan vähintään yhden muodostelman raketituli 60–80 km:n etäisyydelle kohteesta ryhmittämällä pitkän ampuma- ja ohjausetaisyyden raketimuodostelmat ohjausetaisyyksien ulkopuolelle. Koska komento-ohjausmenetelmä on hidas, otetaan siitä kaikki mahdollinen irti suorittamalla tulitus sekä tulevalla että menevällä kurssilla. Sädeohjausmuodostelmat on ryhmitetty sisäkehälle, mistä niiden tuli saadaan pomminpudotuskehän ulkopuolelle kaikkiin hyökkäysuuntiin. Jälkimmäisten tulitusajaka on tietenkin lyhyt, mutta ohjausmenetelmä sallii suuren raketimäärän yhtäaikaisen ohjaamisen, joten on mahdollisuus saavuttaa lyhyenä aikana suuri tulen tiheys. Kun kummankin raketimallin vaikutusetaisyydet menevät jonkin verran päällekkäin, on maaleja vastaan saatavissa jatkuva raketituli.

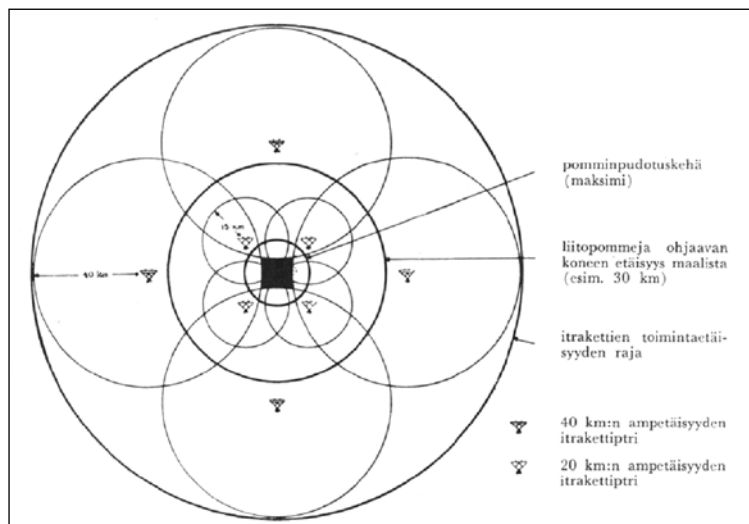
Ilmatorjuntatykistössä ryhmitettäessä vahvistamaan rakettien tulta on ensinnä nähtävä matalatorjunnan (alle 4 km) järjestely sekä toiseksi raketimuodostelmien suojaaminen. Raskaan ja järeän ilmatorjuntatykistön tuominen etuasemiin vihollisen mahdollisiin päähyökkäysuuntiin on nähtävissä myös

eräänä mahdollisuutena. Rakettien painopisteen muodostaminen esim. kenttäraketien päätulosuuntiin ja toisarvoisten suuntien jättäminen ensi sijalla it-tykistön hoidettavaksi saattaa tulla myös kysymykseen. Vasta eri aseryhmien tehon lähempi tarkastelu antaa tietenkin tarkemmat perustelut ryhmitystä varten, mutta näin yksityiskohtaiseen tarkasteluun ei käytettävissä olevien tietojen perusteella voida ryhtyä. Joka tapauksessa vaativat tärkeiden puolustusalueiden suojaamistoimenpiteet uuden aseryhmän mukaantulon vuoksi entistä täydellisemmän tilanteen arvostelun sekä kohteen puolustusryhmitymisen että eri kohteisiin annettavien torjuntamuodostelmien vahvuuden määrittämiseksi.

Yhteistoiminta lentoaseen kanssa tulee myös entistä kiinteämmäksi, jotta torjuntahävittäjämuodostelmista voidaan ottaa mahdollisimman suuri teho irti. On näet huomattava, että rakettien suuri ampumaetäisyys pienentää hävittäjien toiminta-aluetta kohteiden läheisyydessä, ellei kiinteän yhteistoiminnan avulla luoda näille mahdollisuuksia toimia samallakin alueella.

Johtopäätöksiä

Kun nykyaikaiset pommituskoneet atomi- ja vetypommeineen sekä erilaiset hyökkäykselliset ohjattavat raketit vastaavilla räjähdysaineilla varusteltuine kärkineen asettavat ilmapuolustukselle vaatimuksiksi jopa jokaisen yksittäisen pommituskoneen ja kaukoraketin tuhoamisen vieläpä huomattavan kaukana suojattavista kohteista, on tästä seurauksena, että kuumeisesti pyritään suurvalloissa ilmapuolustuksen kaikilla aloilla niin raketti it-tykistön ja hävittäjätorjunnan kuin aktioasein toimivan it-tykistönkin piirissa, unohtamatta tietenkään erilaisia ilmasuojelutoimenpiteitä väestösuojauslueineen ja muine toimenpiteineen, määrätietoisen ja suuriakin taloudellisia uhrauksia vaativaan tutkimus-, kehitys- ja valmistustyöhön. Ilmatorjuntarakettien kohdalla on todettavissa tämän työskentelyn johtaneen jo tähän mennessä huomattaviin saavutuksiin. Lähempiä tietoja it-raketeista on kuitenkin saatavissa vain aivan harvoista tyypeistä, mikä onkin luonnollista, sillä vain yllättäen käyttöön otettavilla raketityypeillä voi nykyaikaisen teleteknillisen tason vallitessa olla mahdollisuuksia häiriintymättömään toimintaan sodan aikana.



Kuva 5.

Syvyyskuvaetäisyydenmittaajien valintaproblematiikasta

Ilmatorjuntaupseeri 2/1955



Tutkan käyttö maalin etsimisessä ja paikanmäärittämisessä voisi kokonaan syrjäyttää muut menetelmät ampumatehtävän suorittamisessa, ellei tutkalla, niin kuin kaikilla muillakin menetelmillä, olisi heikkouksia. Eräänä heikkoutena voidaan pitää tutkan häirittevyyttä ja juuri tämän vuoksi on joka hetki oltava käytössä varamenetelmiä. Meidän oloissamme tarvitaan it-joukoissa ainakin toistaiseksi etäisyysmittareita.

Syvyyskuvaetäisyysmittareilla mittaaminen on silmien tarkkuustyötä. Mittaajalta vaaditaan virheettömät ja rasituksia kestävät silmät sekä hyvä syvyysnäkökyky. Saksalaisten tietojen mukaan hyviä mittaajia voitiin kouluttaa vain 2 % ihmisistä. Amerikkalais-

ten ja ruotsalaisten tietojen mukaan asevelvollisten joukosta vain 8–14 % on kelpollisia mittaajiksi koulutettaviksi. Ne menetelmät, jotka nykyään ovat käytännössä Ruotsin mittaajia valittaessa ja koulutettaessa ovat olleet monimutkaisia, eikä niiden tehostamis- ja yksinkertaistamisyritykset olleet onnistuneet vuoteen 1954 mennessä. Amerikkalaisen käytännön mukaan on valintoihin otettava 12 kertaa enemmän kuin on aikomus valita.

Meillä käytössä olevat menetelmät jakautuvat kahteen vaiheeseen:

1. perusyksikön suorittamat valinnat ja tarkkailu sekä
2. lääkärintarkastus.

Jälkimmäisen vaiheen tarkoitus on lopullisesti erottaa »jyvät akanoista». Psykofysiologisen tarkastuksen alue on pääasiassa näköelinten alueella. Tutkitaan väriaisti, karsastus, näkö tarkkuus, syvyysnäkökyky, kuuloaisti, hämäräsokeus.

Edellisen vaiheen tarkoitus on puolestaan suorittaa alkukarsintaa. Saapumiserän sopivien miesten syvyysnäkökyky tarkistetaan ja tarkkailulla pyritään selvittämään miesten älykkyys ja luonne.

Näiden valintakokeiden tehokkain ja ratkaisevin osa on tietysti psykofysiologisen laitoksen suorittama tarkastus. Mutta tästä selviytyminen ei yksin ratkaise kehittymistä hyväksi mittaajaksi. Kun kokemukset ovat osoittaneet, että vain murto-osa varusmiehistä

voi kehittyä mittaajiksi olisi kaikki mahdolliset keinot käytettävä valintamenetelmien tehostamiseksi.

Nykyisin on kehitetty lukuisia menetelmiä, lähinnä matemaattistilastollisia, joilla pyritään selvittämään tutkimusmenetelmän luotettavuutta ja pätevyyttä. Tutkiessamme jotakin ihmisen kykyä pyrimme kehittämään tutkimusvälineen, testin, joka mahdollisimman yksikäsitteisesti selvittää ja määrittää koejoukon keskitasoon nähden halutun kyvyn. Tunnetuin testien kehitys on tapahtunut älykkyysmittauksen alueella.

Jokaiselta testiltä on vaadittava luotettavuutta, reliabiliteettia. Luotettavuus on sitä suurempi, mitä pienempiä ja kaukaisempia aliallisesti ovat poikkeamat, jotka syntyvät tarkkailututkimuksissa. Se ilmoitetaan korrelaatiokertoimella ja käytännössä testien reliabiliteetti on 0.90, kyselykaavoilla keskimäärin 0.75 ja subjektiivisilla arvosteiluilla 0.40.

Luotettavuus on pohja jonkun menetelmän pätevyydelle, valiteetille, jolla tarkoitetaan testin kykyä ennustaa esim. mittaajaksi kehittymistä. On huomattava, että vain sellaisilla menetelmillä, joilla on riittävä luotettavuus, voidaan saavuttaa pätevyyttä.

Koska nykyiset etäisyysmittaajien valintamenetelmät eivät anna tyydyttävää tulosta, on tietysti menetelmää kehitettäessä selvittävä vastaavatko nykyiset menetelmät niille asetettavia vaatimuksia.

Perusyksikössä suoritettavat valintamenetelmät eivät tällä hetkellä täytä näitä vaatimuksia. Arviointien luotettavuus on usein varsin heikko, eikä »oikeilta tuntuvien» menetelmien pätevyyttä ole lainkaan tutkittu. Lääkärintarkastus puolestaan vastanee hyvin tiukkojakin vaatimuksia, poikkeuksena on pidettävä syvyysnäkökyvyn määrittämisessä käytettävää syvyysarviointia. Kuitenkaan ei ole suoritettu mitään tutkimusta lääkirintarkastuksen pätevyydestä juuri etäisyysmittaajien valinnoissa.

Uusien menetelmien kehittäminen jää kokonaan koskemaan joukko-osastoissa suoritettavia tutkimuksia. Näissä on lähinnä keskitettävä seuraaviin kysymyksiin:

– Syvyysnäkökyvyn tarkempaan ja syvempään selvittelyyn. Tämä edellyttää uusien menetelmien kehittämistä Pulfrichin kuvioiden rinnalle ja niiden kehittämistä »kenttäkelpoisiksi».

– Miehen älyllisen kehityskelpoisuuden määrittämiseen, sillä jo nykyisten kokemusten perusteella

hyvä mittaaja voidaan kouluttaa vain keskitasoa paremmista miehistä. Tämän määrittelyn eräänä pohjana voidaan käyttää peruskokeen tulosta.

– Mittaajan toiminnassa vaadittavien erikoiskykyjen määrittämiseen ja niiden mittaamiseen luotettavilla ja pätevillä menetelmillä. Tällaisina voidaan ennakolta arvioida olevan seuraavanlaisia taipumuksia: työskentelyn tarkkuus ja tasaisuus, rauhallisuus ja ei altis ulkopuoliselle vaikutteille, silmän ja käden toiminnan hyvä yhteistoiminta. Näiden eri taipumusten mittaamiseksi on kehitelty lukuisia eri menetelmiä. Näiden psykologisten testien joukosta voitaisiin ehkä löytää käyttökelpoisia ja nykyistä valintajärjestelmää tehostavia menetelmiä.

Niiden käytäntöön otto edellyttää kylläkin tarkkoja tutkimuksia, joissa koehenkilöinä olisi oltava satakunta mittaajaksi koulutettavaa sekä yhden henkilön keskittymistä tutkimusten suorittamiseen vuoden ajaksi. Tällaisen tutkimuksen läpivienti on kallista ja vaivalloista, mutta jos nykyisten menetelmien pätevyys tilastollisesti jää heikoksi, se lienee vaivan arvoinen.

COBHAM

Mastsystem Int'l Oy trading as Cobham Mast Systems

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

www.cobham.com/mastsystems

Ilmatorjuntatykistön tiedustelusta

Ilmatorjunta 4/1958

Yleistä

Ilmatorjuntatykistön tiedustelulla pyritään hankkimaan tietoja, joita johtaja tarvitsee tilanteen arvioimiseksi, usein nopeatakin päätöstä, suunnitelmaa ja muuta johtamistoimintaa varten ja joita joukko tarvitsee suoriutuakseen menestyksellisesti sille annetuista tehtävistä.

Ilmatorjuntatykistön tiedustelun luonteenomaisimmat piirteet ovat valppaus, tiedustelutulosten nopea levittäminen ja oikeiden johtopäätösten tekeminen. Ilmatorjuntatykistön kannalta vihollisen lentojoukkoilla on aina hallussaan aloite hyökkäyksissään sekä ajallisesti että paikallisesti ja menestykselliseen tulokseen päästäkseen ne pyrkivät aina yllätykseen. Kun toiminta on hyvin nopeata, on joukkoja ja kohteita suojaavan ilmatorjuntatykistön tiedustelun oltava erittäin valpasta yllätysten varalta ja käytettävä kaikkia keinoja niiden välttämiseksi. Tiedustelutulosten nopea levittäminen on tarpeen, koska pienikin viivytys tai epätarkkuus saattaa myöhästyttää ilmatorjuntayksiköiden hälyttämisen tai aiheuttaa omien koneiden tulittamisen. Tiedustelutuloksista tehdyt johtopäätökset taas antavat pohjan ilmatorjuntatykistön tehtävien määräämiselle ja eri laatuisten yksikköjen tarkoituksenmukaiselle toiminnalle.

Ilmatorjuntatykistön tiedustelu jaetaan yleensä suojattavien kohteiden tiedusteluun, maastontiedusteluun, ilmatilanteen seuraamiseen

sekä vihollisen lentojoukkoihin ja ohjusasemiin kohdistuvaan tiedusteluun.

Suojattavien kohteiden tiedustelu

Suojattavien kohteiden tiedustelulla pyritään vihollisen lentojoukkojen mahdollisuuksien ja sen todennäköisimpien hyökkäyskohteiden perusteella luomaan selvä käsitys, mitkä joukot tai kohteet tarvitsevat ilmatorjuntatykistön suojaa ja mikä on niiden keskinäinen tärkeysjärjestys.

Yhden kohteen kannalta taas tiedustelun tulee antaa perusteet ilmatorjuntayksiköiden tehtävien määräämiselle ja ryhmittämiselle.

Ilmatorjuntatykistön toiminnalle on eduksi, jos suojattavien kohteiden tiedusteluun on riittävästi aikaa käytettävissä, jotta kaikki kohteiden erikoispiirteet ja ilmatorjuntatykistön käyttöön vaikuttavat tekijät ehditään yksityiskokoisesti selvittää. Osa tiedustelusta voidaan suorittaa jo ennen sotatoimien alkamista niiden kohteiden osalta, joiden tärkeys on jo etukäteen nähtävissä. Vastaavasti myös sotatoimialueella pyritään ainakin kiinteät, joukkojen ryhmittämisestä riippumattomat kohteet tiedustelemaan etukäteen. Muiden kohteiden tiedustelu voidaan yleensä suorittaa vasta sotatoimien yhteydessä.

Kohteiden tiedustelussa selvitetään kohteen laatu, osakohteiden tärkeysjärjestys, sijainti ja suojautumismahdollisuudet vihollisen ilmatoimintaa vastaan sekä vihollisen lentojoukkojen todennäköisimmät hyökkäystavat. Tavallisesti

samalla selvitetään myös ilmatorjuntatykistön tuliasema- ja siirtymismahdollisuudet sekä arvioidaan kohteen suojaamiseen tarvittavan ilmatorjuntatykistön laatu, määrä ja ryhmitys.

Milloin suojattava kohde on laaja, on sen tarkempi jakaminen osakohteisiin tärkeää. Tiedustelun on selvitettävä ne suppeat alueet, jotka todella on suojattava. Kun ilmatorjuntatykistöä yleensä on varsin rajoitetusti käytettävissä, on tiedustelun yhteydessä tarkoin harkittava, mikä on kohdealueiden tärkeysjärjestys ja mitkä niistä eniten vaativat ilmatorjuntatykistön suojaa.

Vihollisen lentojoukkojen toimintatapa muodostaa tietenkin aina vaikeasti arvioitavan tekijän. Kohteen laajuus ja muoto antavat kuitenkin erään viitteen vihollisen lentojoukkojen todennäköisimmistä hyökkäystavoista. Valpas tilanteen seuraaminen ja jatkuvan toiminnan mukanaan tuoma kokemus ovat aina apuna arvioinnissa.

Tiedot kohteesta, sen eri osien tärkeydestä ja suojan tarpeesta saadaan yhteydenotoilla asianomaisiin johtajiin. Sen sijaan osakohteiden sijainti ja laajuus on aina tutkittava itse kohdealueella.

Tiedustelun tulokset merkitään karttoihin ja luetteloidaan. Nämä on jatkuvasti pidettävä ajan tasalla, sillä sotatoimien kehittyessä muuttuu myös kohteiden merkitys. Tärkeät kohteet saattavat joutua rintaman muuttuessa toisarvoiseen asemaan, aikaisemmin toisarvoisten kohteiden merkitys kasvaa ja jatkuvasti ilmaantuu uusia.

Maastontiedustelu

Kohteiden tiedustelun rajoituksella vain tiettyihin suppeisiin paikkoihin, maastontiedustelu ulotetaan yleensä koko toiminta-alueelle. Pyrkimyksenä on selvittää maaston vaikutus ilmatorjuntatykistön tehtävien suorittamiseen. Se jaetaan tavallisesti

- pääpiirteiseen ja
- yksityiskohtaiseen maastontiedusteluun.

Pääpiirteisessä maastontiedustelussa pyritään saamaan ylimalkainen karttaa täydentävä maastonkuva, mikä selvittää maaston antaman suojan joukoille vihollisen lentohyökkäyksiä vastaan, uhanalaisimmat alueet ja kohteet sekä antaa yleiskuvan ilmatorjuntatykistön tuliasema- ja siirtymismahdollisuuksista.

Tiedustelussa otetaan erityisesti huomioon maaston avonaisuus ja peitteisyys, vesistöt, korkeussuhteet, keinolaitteet sekä miten nämä vaikuttavat eri aselajien joukkojen toimintoihin vihollisen lentohyökkäyksien sattuessa. Pääpiirteisen koko voimien käyttösuunnitelman perusteella jaetaan alueet vihollisen lentohyökkäysten kannalta suojaa antaviksi ja uhanalaisiksi maastonkohdiksi.

Pääpiirteinen maastontiedustelu voidaan parhaiten suorittaa tiedustelulennolla, jolloin johtajalle jää selvä omakohtainen maastonkuva koko toiminta-alueestaan. Sitä täydennetään ilmakuvien ja pääpiirteisen maastossa suoritettavan tiedustelun avulla yhteistoiminnassa eri aselajien komentajien kanssa, joiden joukkoja ilmatorjuntatykistö tulee suojaamaan. Tällaisen kiinteän yhteistoiminnan aikana selvitetään molemmin puolin maaston kelpoisuus joukon toimintaa silmällä pitäen, tulevat ryhmitys- ja tuliasema-alueet, vihollisen lentojoukkojen toimintamahdollisuudet kussakin maastossa, sekä

ilmatorjuntatykistön tulen teho ja ulottuvuus eri vaihtoehdoissa.

Yksityiskohtainen maastontiedustelu suoritetaan tietyn joukon tai kohteen suojaamistoimenpiteitä varten. Se käsittää yksikköjen yksityiskohtaisten tuli- ja tulenjohtosiemien, niiden lähipuolustuksen sekä siirtymisteiden tiedustelun. Tiedustelun yhteydessä selvitetään kaikki ilmatorjuntatykistön tulenkäyttöön, mittausta- ja viestitoimintaan, tähtystyspalveluun ja lähivalvontaan sekä huoltoon vaikuttavat maastolliset tekijät. Perustana ovat aikaisemmin suoritettujen kohdetiedustelun tulokset, joskin nämä kiireellisissä tapauksissa on pakko hankkia vasta maastontiedustelun yhteydessä. Yhteydenpidolla suojattavaan joukkoon on tärkeä merkitys, vaikka kohteen tiedustelu olisikin etukäteen suoritettu. Silloin voidaan vielä tarkistaa kohdetiedustelun yksityiskohtia ja varmistautua senhetkisestä tilanteesta kohteessa.

Jos ilmatorjuntatykistön on siirryttävä nopeasti uuteen tehtävään, maastontiedustelulla selvitetään ensisijaisesti ilmatorjunnalliseen tehtävään liittyvät tekijät. Tiedustelua jatketaan yksiköiden siirtojen tapahtuessa ja sen jälkeen, kunnes koko toiminnan vaatimat maastolliset olosuhteet on tutkittu pinta-toiminnan asettamat vaatimukset mukaan luettuina. Tiedustelu vie paljon aikaa, jos kaikki yksityiskohdat kunnolla selvitetään. Se on erityisesti otettava huomioon kaikissa portaissa tehtäviä ilmatorjuntatykistölle määrättäessä.

Ilmatorjuntatykistön maastontiedustelun lopullisena tavoitteena on, että johtajalle vähitellen tulee selvä yksityiskohtainen kuva koko toiminta-alueensa taisteluasemamahdollisuuksista. Tietyn kohteen puitteissa tapahtuvan maastontiedustelun tulee aina selvittää myös vara- ja vaihtotaisteluasemien yksityiskohtainen sijoitus.

Tiedusteluosastojen on yksityiskohtaisesti määritettävä ja merkittävä eri välineiden paikat ja siirtymistiet siten, että uuteen taisteluasemaan siirtyminen käy kitkattomasti myös pimeän vuorokauden aikana. Tiedusteluosasto on yleensä tehtävä niin suureksi, että se pystyy huolehtimaan opastuksesta, siirtymisteiden kunnostamisesta ja aloittamaan taisteluasemien pikalinnoittamisen.

Ilmatilanteen seuraaminen

Ilmatorjunnan toiminnan perusedellytyksenä on ilmatilanteen jatkakätkäinen tunteminen. Tehtävä jakaantuu

- jatkuvaan ilmatilan valvontaan ja
- havaittujen vihollislentojen seuraamiseen.

Tehtävän suorittavat ilmavalvonta- ja lentojoukot sekä ilmatorjuntatykistö.

Ilmavalvontajoukot pitävät silmällä ilmatilaa yli valtakunnan rajojenkin, tiedottavat nopeasti eri viestiyhteyksiä käyttäen havaitsemansa viholliskoneiden liikkeit muiden tarvitsijoiden ohella myös ilmatorjuntatykistölle, jonka valmius suurelta osalta on riippuvainen näistä tiedoista. Erityisen tärkeäksi muodostuvat ensimmäiset havainnot viholliskoneista, joiden läheisyys kohteisiin nähden on perusteena niitä suojaavan ilmatorjuntatykistön eri valmiusasteiden määrittämiselle.

Olipa ilmavalvonta järjestetty kuinka hyvin tahansa, se ei voi taata kaikissa tilanteissa täyttä varmuutta varsinkaan viholliskoneiden pintahyökkäysten havaitsemisesta riittävän ajoissa. Yllätysten välttämiseksi on ilmatorjuntatykistön omakohtaisesti valvottava jatkuvasti omilla mittaus- ja tähtystysvälineillään lähialueen ilmatilaa. Milloin lähivalvonta- tai tulenjohtotutkien katve- ja häiriöalueet asettavat toiminnalle rajoituksia, on

näin syntyneet aukot täydennettävä tehokkailla tähystysjärjestelyillä. Mitä varmemmaksi valvonta pystytään järjestämään ja mitä kauempaa kohteista yllättävätkin lennot havaitsemaan sitä varmemmin ilmatorjuntatykistö ehtii suorittaa tehtävänsä.

Ilmavalvonnan tehtävänä on toisaalta ilmatilan silmällä pidon ohella seurata vihollisen lentojoukkojen liikehtimistä koko valtakunnan alueella, olla selvillä kunkinhetkisestä ilmatilanteesta ja tiedottaa se riittävän ajoissa myös kohteita suojaavalle ilmatorjuntatykistölle. Ilmatorjuntatykistön oman lähivalvonnan tehtävänä on antaa ilmavalvonnan tilannekuvaa hyväksi käyttäen tai yllättävissä tapauksissa oman ilmatilannekuvan perusteella yksiköille niiden tulitustehtävien valmistautumiseen ja suoritukseen tarvittava aika ja tiedot.

Yksiköiden on tärkeää tietää, miltä suunnalta kulloinkin hyökkäykset ovat odotettavissa, mitkä ovat viholliskoneiden lentokorkeudet ja nopeudet sekä onko samanaikaisesti lähialueella omia koneita liikkeellä. Tiedot koneiden lentokorkeuksista ja nopeuksista saadaan ilmatorjuntatykistön omilta lähivalvonta- ja tulenjohtotutkilta sekä johtokeskuksilta. Sen sijaan oma ilmatilanne on saatava lentojoukoilta, jotka pyrkivät tiedottamaan ilmatorjuntatykistölle omat

lennot etukäteen. Yhteydenpidon varmistamiseksi ja tilanteen monimuinpuoliseksi seuraamiseksi on tarpeellista lähettää ilmatorjuntatykistön yhteyselin lentojoukkojen eriasteisiin johtokeskuksiin. Yhteydenpitoon on kiinnitettävä vakavaa huomiota, etenkin omien koneiden tulittamisvaaraa silmällä pitäen.

Vihollisen lentojoukkoihin ja ohjusaseisiin kohdistuva tiedustelu

Vihollisen lentojoukkoihin kohdistuva tiedustelu pyrkii hankimaan tietoja vihollisen lentojoukkojen ja ohjusaseiden kalustosta, taktiikasta ja tukikohdista. Sen päämääränä on antaa perusteita vihollisen lentojoukkojen eri toimintojen oikealle arvioimiselle, koneiden tuntemiselle ja ilmatorjuntatykistön käytön suunnittelemiselle ja suorittamiselle. Tiedustelua suorittavat pääasiassa lento- ja ilmavalvontajoukot sekä ilmatorjuntatykistö.

Ilmatorjuntatykistön kannalta on vihollisen lentojoukkojen kalustosta tärkeintä saada tietoja koneiden rakenteeseen, erityisesti niiden tuntemiseen liittyvistä seikoista ja koneiden suoritusarvoista kuten nopeuksista, aseistuksesta, toiminnan ulottuvuuksista ja lentokorkeuksista.

Vihollisen lentotaktiikasta on ilmatorjuntatykistölle saatava tietoja varsinkin eri laatuisiin kohteisiin suoritetuista hyökkäystavoista. Nämä käsittävät yleensä vihollisen lentojoukkojen lähestymistavat kohteisiin, niiden tavanomaisimissa hyökkäyksissä käyttämät muodostelmien suuruudet, hyökkäyskorkeudet, hyökkäyksen suoritustavat ja erilaisten taisteluvälineiden käytön konetyypeittäin eriteltyinä.

Ilmatorjuntatykistössä tiedot saadaan yksiköiden ja johtokeskusten havainnoista. Tietojen kerääminen keskittyy pääasiassa yli- ja keskijohtoon, mitkä tekevät tilastoja ja yhteenvetoja lento- ja ilmavalvontajoukoilta saatujen tietojen niitä täydentäessä. Tulokset jaetaan yleensä tilannetiedotuksina yksiköille. Erityisen tärkeiksi muodostuvat varsinkin sotatoimien alkuvaiheessa vaikka vähäistenkin viholliskoneiden tuntemiseen liittyvien tietojen nopea jakaminen ilmatorjuntatykistölle.

Lentojoukot hankkivat tiedustelunsa yhteydessä tietoja myös vihollisen lento- ja ohjusasetukikohdista. Tiedot helpottavat ilmatorjuntatykistön lähivalvonnan ja tähystyksen järjestelyä sekä antavat etenkin ohjusaseiden hyökkäysten torjunnalle perusteita.

YRJÖ PIRILÄ OY

"HUMPUUKIA KOKO IT" – Käsitysten vaihtelua it-tykistöstä

Ilmatorjunta 1964

– Antaisiko herra lantin kaljaan vanhalle konepistoolimiehelle, kysyi kerran nuhuinen, elämän varjossa kulkeva mies Bulevardilla.

– Missä päin te sitä "pislariane" sitten heiluttelitte?, kysyin tavan mukaan, sillä moni oli pyytännyt rahaa muka vanhana sotaveteraarinä kuitenkin olematta sitä.

– Sen ja sen divisioonan jääkärikomppaniassa tuli oltua, eikä sitä "pislaria" turhaan heiluteltukaan. Mutta enpä kehu.

Tein joitakin todistavia kysymyksiä ja ymmärsin, että oikea mies oli, samoilla seuduilla olimme olleet.

Kuultuaan, että olin ollut saman divisioonan alueella it-miehenä, hän julisti:

– Humpuukia koko ilmatorjunta, mutta pirun rohkeita miehiä. Eivät saaneet koneita alas. Hän sanoi nähneensä kummankin seikan.

Mies sai lantin ja erosimme. Jäin miettimään. Olimmehan olleet ylpeitä saavutuksistaamme. Divisioonan esikuntakin piti suoranaishana ihmeenä, että pääsimme sellaisiinkin tuloksiin, mihin pääsimme, vaikka kalustoa oli vähän, ja aseet alkoivat vanhentua lentokoneen kehityksen rinnalla.

Äskeisen miehen lausunto antaa aiheen hiukan tarkastella it-tykistön good will -aseman kehittymistä sodan ja rauhan aikana.



"Vai humpuukia?"

Aloittakaamme jälkipäästä. Sodanjälkeinen kirjallisuus on nostamassa it-tykistön maineen suorastaan pilviin. Jokainen lentäjä, joka kertoo kokemuksistaan vihollisen ilmatilassa, alleviivaa jatkuvasti it:n ilkeyttä. Ilmatorjunnasta on tullut lentäjäkirjallisuuden kauhuaselaji. Tuolla jatkällä, joka pyysi lanttia kaljaan, oli kuitenkin toinen käsitys. Ehkä hän ei ollut lukenut sotakirjoja.

It-tykistön maineen nouseminen yliarvoon saattaa vielä kostautua. Meiltä odotetaan taas ihmeitä. Jos modernia kalustoa ei ole riittävästi nykyaikaiseen toimintaan, joudumme poistumaan näyttämöltä kuin hävinnyt urheilija ja saamme

maineeksemme: "humpuukia oli".

Talvisodan kannukset

Kun mentiin talvisotaan, ilmatorjunnalta odotettiin paljon, ja ihme ja kumma, it osoittautui luottamuksen arvoiseksi. Viholliskoneet olivat hitaita, eivät osanneet pahemmin vältellä it:n tulta, ja kenttäarmeijan it-miehet tekivät todella ihmeitä: ylittivät rohkeimmatkin odotukset. Sodan päättyessä ilmatorjuntamies oli hankkinut kannuksensa.

It rynnäkköaselajina

Toinen sota alkoi it:n kannalta omissa olosuhteissa. Vihollislentone oli vähän. Oma ilmaherruus piti ne loitolla. Jos joku lentäjä totesi

allaan it-joukkoja, hän teki äkkiä sopivan kaarroksen päästäkseen pois tulen ulottuvilta. Mutta koska it-mies ei voinut kulkea hyökkäyksen jäljessä toimettomana, hän alkoi hakeutua saksalaiseen tapaan rynnäkköportaan mukaan. Hän jopa kivääri kädessä teki hyökkäyksiä vihollisen aseisiin, kuten tiedetään. Ilmatorjuntatykistöstä tuli ensi portaan rynnäkköaselaji, ja se menestyi siinäkin tehtävässä erinomaisesti. It-miesten maine hyvinä sotureina vain kasvoi.

Maine alkaa horjua

Asemasota oli it:n koetuksen aikaa. Vihollinen karttoi tulta. Mutta se pakotti kuitenkin avaamaan tulen. Ketterät koneet ja hyvät lentäjät osasivat välttää osumia ja nyt it:n ammattitaito alkoi horjua.

Ammuttiin, mutta ei saatu satumaan.

Vetäytymisvaiheessa ilmatilanne oli täysin muuttunut. Koneet olivat kehittyneet enemmän kuin it-tykistö. Määrällisesti it-joukot eivät kyenneet antamaan enää sitä suojaa, mitä niiltä odotettiin. Vain siellä, missä voitiin saada aikaan tehokkaita it-yksiköiden keskityksiä, tulokset olivat kiitettävät. Hajallaan toimivat yksiköt sen sijaan joutuivat ”hakkaamaan” liian paljon tyhjiä.

Mutta kunnia säilyy

Maataistelukoneitten tuleminen kuvaan muodostui it-miehille koetinkiveksi. Suojattomina, rinta paljaana, tykkimiesten oli tehtävä työnsä panssarin suojaamaa lentäjää vastaan, jonka tulivoima ylitti tykin tulivoiman moninkertaisesti.

Mutta miehet pysyivät pukilla. Kaatuneen tilalle tuli heti toinen, ja tuli jatkui. Vihollinen puhui kuin miehittämättömistä automaattitykeistä.

Jalkaväen miehet näkivät, että miehittämättömiä ne eivät suinkaan olleet, ja he nostivat hattua. Monet sanoivat, etteivät he haluaisi olla it-joukoissa, vaan mieluummin jalkaväessä. Pirullista oli heidän käsityksensä mukaan olla suojattomana, maha paljaana, viholliskoneen syytäessä tulta täydeltä säveltä tullaan.

Osumia saatiin, mutta toivotonta se oli monta kertaa. Panssaroidun maataistelukoneen tasosta ammus kimposi kuin palava kekäle, eikä kone hätkähtänyt, vaan tuli silmille tasot tulta syytäen. Tästä syntyi käsitys, että it on teholtaan ”humpuukia”. Mutta kukaan rintamies ei voi sanoa, etteikö it-mies olisi jokaisessa taistelussa pitänyt sotilaskunnian tahrattomana. Tästä saamme kiittää pattereiden päälliköitä, jaosjohtajia ja tulenjohtajia ja kaikkia miehiä, jotka olivat putkilla tulta annettaessa.

Sotilaskunnia säilytettiin, vaikka taito saada kone alas alkoi horjua. Syynä siihen oli yksinomaan kehityksestä jälkeen jääminen. Lentokone oli varustautunut it-tulta vastaan.

”Henkimailman aselaji”

Mutta tärkeämpää kuin tuli ja tulokset oli it-tykistön ”loksutus” taisteluasemissa. Vetäytymisvaiheella on oma psykologiansa. It:n ensimmäinen varsinainen tehtävä oli suojata uusiin aseisiin asettuvaa tykistöä ja jalkaväkeä – alkuvaiheessa jopa olla uuden aseman runkona. Koska it joutui irtaantumaan muutamia tunteja aikaisemmin kuin muut, tämä huomattiin. Jokaisessa asemassa, mistä it lähti liikkeelle, aseman puolustushenki alkoi herpaantua ja miehet alkoivat koota kampeitaan. Asema ”pehmeni”.

Mutta jos taistelutilanteen ollessa tukala alueelle tuli uusia it-joukkoja, se ennusti, ettei asemasta lähdetäkään. Aseman moraalinen puolustus vahvistui. Taktiikkaa oli siis pakko muuttaa. Tästä seurasi, että it joutui sodan loppuvaiheissa irtaantumaan viimeisenä. Monta kertaa (mm. Naistenjärvellä) it-patteri tuli viimeisenä vastaanottoasemaan, yli puoli tuntia viimeisen jalkaväkijoukkueen jälkeen. Sota oli muuttunut henkiseksi. Jos henki kesti, asemat pysyivät käsissämme. It-joukot alkoivat olla sodan loppuvaiheessa eräänlainen henkimailman aselaji, jonka liikkeitä tarkkailtiin ja joka ennusti aseman pysymistä tai lähtemistä. Rehtejä jv-miehiä hävetti jättää it-miehet taakseen.

Vaikka nämä käsitykset koskivat vain erään suunnan it-joukkoja, uskon, että tämäntapaista kehitystä on sattunut muuallakin. Siksi uskon puolestani, että joku muukin jatkä voi arvostella it:n tehokkuutta. Mutta it-miehiä he pitivät kaikissa olosuhteissa kovina naamoina, ja siitä voimme olla tänään ylpeitä.

It:sta tulossa suurpuolustuksen pääväline

Toivottavasti kalustollinen kehittyminen pääsee siihen tilaan, että vastaisuudessa it-tykistö ei ole välineiltään alakynnessä. Ohjusaseen kehittyminen on johtamassa nimitäin siihen, että ilmatorjunta ei ole enää vain eräs aselaji, vaan aivan omalaatuinen puolustuselementti, jonka hartioille uskotaan paljon suurempi vastuu kuin millekään muulle erilliselle aselajille. Siitä on tulossa valtakunnallisen suurpuolustuksen tärkein väline.

Puolestani kiitän kaikkia it-miehiä. Pelottomuudellaan he jättivät jätkän mieleen muistikuvan ”pirun rohkeita miehiä”. Sille pohjalle on helppoa rakentaa sekä henkeä että taitoa. Tarvitaan vain kunnolliset välineet. Kun ne saadaan, suurpuolustuksen päävälineeseen, ilmatorjuntaan, voi vastaisuudessakin luottaa.

Prikaatin ilmatorjuntatulen liikuteltavuus

Ilmatorjuntamies 1998

Ilmatorjuntatulen liikuteltavuus riippuu ampuvien yksiköiden liikuvuudesta ja siitä, voidaanko tulta käyttää vapaasti joka paikassa vaarantamatta omien lentokoneiden ja helikopterien toimintaa.

Prikaatin ilmatorjuntatulta edustavat it-komppanian tuli ja toisaalta prikaatin kaikkien joukkojen omakohtainen tuli ilmaan.

It-komppanian vetovälineinä ovat traktorit. Koska it-tykit eivät ole miesvoimin maastossa liikuteltavia, on näillä aseilla varustetun komppanian ilma-ammunnan edellytyksenä vähintään traktoriura kohteeseen. It-kiväärein toimittaessa voidaan ne ja rajoitettu määrä niiden ammuksia kantaa miesvoimin, joten lyhyet maastokoukkaukset ovat tällöin mahdollisia. It-komppanian maastoliikkuvuus on siis melko huono. Sen sijaan tieliikkuvuus on tyydyttävä.



Omakohtainen ilmatorjunta tulee olla osastokohtaista ja johdettua.

Kivääripataljoona liikkuu jalan ja pystyy kulkemaan huonossakin maastossa. Kun se kantaa ampu-

ma-aseet mukanaan, on omakohtaisen ilmatorjuntatulen maastoliikkuvuus tältä osin hyvä, joskin liike on hidas. Tieliikkuvuus on huono. Muita prikaatin yksiköitä voitaneen verrata liikkuvuutensa osalta it-komppaniaan. Taisteluliikkuvuus, johon ilmatorjunnan ollessa kyseessä on sisällytettävä kyky seurata ja tarvittaessa vaihtaa nopeasti suojattavaa kohdetta sekä yhtymän kokonaistoiminnan kannalta mahdollisuus muodostaa joustavasti ilmatorjuntatulen painopiste haluttuun suuntaan tai määrättylle alueelle, riippuu pääosin sekä maasto- että tieliikkuvuudesta, mutta myös yksikön ampumavalmiudesta ja asemaanmenon nopeudesta.

It-komppania pystyy seuraamaan kohdetta teiden ja traktoriurien suunnissa. Samoin se pystyy vaihtamaan kohdetta tie- tai traktoriuria käyttäen. Ilmatorjunnan painopisteen muuttaminen on hyvin usein tieliikkuvuuskysymys, joten prikaatin it-komppanian tulen nopea siirtäminen on mahdollista. Osa it-komppanian aseista, ainakin 20 mm:n aseet (ehkä 30 mm:n aseetkin, kun niille saadaan tarkoitukseen sopivat kuljetusperävaunut), voidaan pitää siirtymisten aikana ampumavalmiina traktoriurien peräkärjissä, joten niillä on jatkuvasti hyvä ampumavalmius. Peräkärjistä tuliasemaan siirto on nopea, samoin hinauskunnosta meno asemaan. Voidaan todeta, että it-komppanian taisteluliikkuvuus

on teiden ja traktoriurien suunnissa kohtalainen.



Prikaatin "liikkuvin" ilmatorjuntatuli on sen joukkojen oma tuli.

Kivääripataljoonat tai niiden osat ja prikaatin muut yksiköt pystyvät omilla yksilöaseillaan tulittamaan alle 200 m:n korkeudessa lentäviä taistelukoneita ja 500 m:ssä tai sen alapuolella lentäviä hitaita lentokoneita ja helikoptereita. Ampuva osa ei pysty suojaamaan itseään miltään ilmasta kohdistuvasta aseellisesta hyökkäyksestä, koska hyökkäävä lentokone tai helikopteri toimii sitä vastaan ennen yksikön tulen aloittamista. Jalkaväkisyksikkö ei siten pysty kuljettamaan tulta omaa suojaansa varten, mutta sillä on mukanaan tulta muihin kohteisiin matalalla tapahtuvien lähestymislentojen varalta. Omakohtainen ilmatorjunta ei siis pysty seuraamaan eikä vaihtamaan kohdetta, mutta laajalle alueelle levittäytyneenä sillä on sama vaikutus kuin, että se olisi seurannut kohdetta, jopa määrättyissä rajoissa vaihtanutkin sitä. Tällaiseksi laajaksi alueeksi muodostuu pataljoonan alue. Komppania on vielä niin

suppealla alueella, että jotain sen osaa vastaan hyökkäävä lentokone on komppanian alueelle ehdittyään jo noussut rynnäkön aloituskorkeuteen eli 800–1000 m:iin, jonne yksilöaseiden tuli ei kanna. Vasta pataljoona kokonaisuutena pystyy suojaamaan omia osiaan omakohtaisella ilmatorjunnalla, sillä vihollisen lähestymisennot ennen hyökkäystä tapahtuvat yleensä matalalla. Ilmatorjuntatulen painopisteen luominen tapahtuukin jalkaväen osalta keskittämällä joukkoja määrätyleiselle alueelle.

Liikkuvuuden suhteen prikaatin ilmatorjuntatulen liikuteltavuus näyttää siis melko lupaavalta. Ilmamaalin tulittaminen taisteluoaloissa kohtaa kuitenkin määrättyjä vaikeuksia.

Liikuteltavuuskysymykseen liittyy nimittäin läheisesti torjunnan vapaus. Ilmatorjunnan liikkuminen taistelujoukkojen mukana ja tulen käyttö ilmaan vaativat nopeaa ja varmaa johtamista. Nimenomaan tulen käyttöä rajoittaa aina omien lentokoneiden ja helikopterien liikkuminen yhtymän taistelualueella. Nykyaikaisten lentokoneiden nopeuksien ollessa kyseessä ei voida ajatellakaan, että lähestyvä kone tunnistettaisiin optisesti vastapuolen koneeksi, vaan ilmatilannekuvan on oltava niin selvä, että torjuja voi tuntemattoman koneen ilmes-tyessä katsoa sen aina viholliseksi ja aloittaa tulen tehokkaan ampu-maetäisyyden ääriajalta. Muussa tapauksessa ei torjunta koskaan ole mahdollista. Ilmamaalia ampuville joukoille on tästä syystä saatava tiedotettua omien koneiden esiintymisen jo ennakolta.

Prikaatissa tämä tehtävä on vaikea johtuen viestivälineiden, lähinnä suuntaradioiden puutteesta ja nykyisten radioiden sopimattomuudesta ilmatorjunnan käyttöön. Lisäksi radioiden vähyys rajoittaa tulen käyttöä, mm estää it-komppanian sisäisen tulenjohdon koko-

naan. Vain komppaniaa kootusti käytettäessä voidaan keskitettyä tulta johtaa puhelimilla. Liikuteltavuutta rajoittaa siis johdinyhteyksien rakentamismenno. Omakonetietojen saanti armeijakunnan it-rykmentiltä prikaatin it-joukoille on prikaatin yleisiä johdinyhteyksiä käyttäen epävarma. Omakonetietojen saaminen jalkaväelle pataljooniin on vielä mahdollista, mutta niiden nopea ja varma jakaminen komppanioihin ja joukkueisiin on usein mahdotonta. Tämä tilanne estää joko omien koneiden käytön tiedusteluun ja tulitukitehtäviin tai joukkojen omakohtaiset ilmatorjuntatoimenpiteet. Omat lentokoneet eivät voi lentää pataljoonien alueilla korkealla omakohtaisen torjuntatulen ulottumattomissa, koska ne silloin ovat vihollisen tutkien mitattavissa, vaan lähestymis- ja poistumisennot tapahtuvat tutkakatveessa aivan pinnassa, ja näin ollen oman yksilöasetulen vaikutuspiirissä. Tästä syystä olisi omien koneiden liikehtiminen saatava selvitettyä jokaiselle omakohtaisesta ilmatorjuntaa suorittavalle joukolle, siis joukkueelle ja erilliselle ryhmälle, jopa taistelijaparille. Se ei kuitenkaan kaikkialla ole mahdollista taistelun aikana, varsinkaan puolustuksessa ja viivytyksessä. Omakonetietojen puute voi myös rajoittaa it-komppanian toimintaa juuri ratkaisevissa tilanteissa siten, ettei se pääse käyttämään edes vähäistäkin tehoaan kokonaisuudessaan.

Edellä olevasta seuraa, että ainakin it-komppanialle on omien koneiden lennot saatava aina tiedotetuksi. Eräs tapa on antaa omakonetiedot ulalähettimellä, jota voidaan kuunnella kaikissa joukoissa, jalkaväessä jopa joukkueissa. Ulalähettimen jatkuvalla käytöllä omakonetietojen antamiseen on kuitenkin se epäkohta, että vihollinen pystyy annettujen tietojen perusteella järjestämään tehok-

kaat vastatoimenpiteensä nopeasti ja oikeaan paikkaan. Koska tähän menettelyyn ei voitane mennä, on omakohtaisesta ilmatorjuntaa suorittavien joukkojen toimintaa rajoitettava ja käskettävä niille tehtäväksi ainoastaan hitaiden lentokoneiden ja helikopterien torjunta ja sekin vain siinä tapauksessa, että koneet tunnistetaan vihollisiksi ennen tulen aloittamista. Rajoitus voidaan poistaa vain, jos määrääjäksi annetaan kaikille joukoille tieto siitä, että omia koneita ei lennä prikaatin alueella. Muussa tapauksessa saavutetut torjuntatulokset eivät peitä omille koneille aiheutettuja tappioita.

Lopuksi on yhteenvetona todettava, että liikkuvuus ehkä antaisi mahdollisuuksia liikutella prikaatin ilmatorjuntatulta kulloiseenkin tilanteeseen sopivalla tavalla. Tulen käytössä esiin tulevat rajoitukset kuitenkin pakottavat käyttämään tulta joko vain niissä paikoissa, joihin on mahdollista saada tiedot omasta lentotoiminnasta, tai vain vihollisiksi todettuihin maaleihin, jolloin taistelukoneiden tulitus ainakin joukkojen yksilöaseilla käytännöllisesti katsoen tyrehtyy.



YLLÄTYKSELLISYYTTÄ JA SATTUMAA – ilmatorjuntaa Hürtgenwaldin taistelussa Saksassa marraskuussa 1944 (I osa)

Hürtgenwald – taistelutila kuin vihreä matto

Ardennien operaatio oli viimeinen todellinen saksalaisten yritys pysäyttää länsiliittoutuneiden hyökkäys Euroopan länsirintamalla talvella 1944–1945. Tämän *Die Wacht am Rhein* ja *The Battle of the Bulge* -nimillä tunnetun Ardennien operaation esinäytöksenä on pidetty Hürtgenwaldin taistelua syksyllä 1944. Nykyisen

Nordhein-Westfalenin osavaltion lounaisosassa lähellä Belgian rajaa sijaitseva Hürtgenwald oli tiheään sekametsän muodostama taistelutila, joka hävittäjälentäjän silmin oli kuin kaunis vihreä matto. Noin kymmenen kilometrin laajuisella alueella risteilevät tiet ja joet peittyivät puiden alle siten, että niiden havaitseminen ilmasta oli mahdollista vain suoraan päältä lennettäessä. Suunnistamisen avuksi niistä ei siis ollut. Hürtgenwaldin alue oli kumpuilevaa maastoa, jossa jokiuomien ympärille nousi jopa 450 metriä korkeita mäkiä.

Poikkeuksellisen sateinen syksy 1944 vaikeutti taisteluita niin maassa kuin ilmassakin. Tiet muuttuivat sateen johdosta mutaisiksi ja vaikeuttivat joukkojen liikettä. Pilvet roikkuivat matalalla ja alueella



Hürtgenwaldin alue on tiheäkasvuista sekametsää (kuvalähde: Santtu Eklund).

oli sumua, joka lyhensi vaakänäkyvyyden vaaralliseksi pieneksi. Ilmaiskujen alkaessa esimerkiksi 3. marraskuuta pilvien alaraja oli noin 750 metrissä. Näin korkeimpien mäkien ja pilvien väliin jäi vain noin 300 metriä, joka kahdeksan kilometrin vaakänäkyvyyteen yhdistettynä haastoi kokeneimmatkin hävittäjälentäjät. Päivät olivat syksyisen lyhyitä ja hämäriä. Hürtgenwaldin maasto ja vallinneet olosuhteet loivat lentäjille toimintaympäristön, jossa eksymisen vaara oli suuri.

Saksalaisten ilmavoimat olivat heikentyneet merkittävästi kalustotappioiden ja polttoainepulan vuoksi. Tämän seurauksena ilmavoimien lentäjistä oli jopa muodostettu jalkaväkijoukkoja, joista osa taisteli Hürtgenwaldissakin länsiliittou-

tuneita vastaan. Yleisesti tiheään metsämaastoon ryhmittyneiden saksalaisten joukkojen vahvuutena ilmavihollista vastaan oli ilmatorjunta sekä taito maaston hyödyntämiseen. Maastouttaminen olikin elintärkeää saksalaisille, joilla ei ollut ilmanheruutta alueella. Amerikkalaislentäjien mukaan joukkojen havaitseminen oli poikkeuksellisen vaikeaa tiheän puuston ja maaston luomien varjojen vuoksi.

Hürtgenwaldissa tulitukea länsiliittoutuneille antoi amerikkalaisten 366th Fighter Group. Sitä vastassa Hürtgenwaldissa oli voimakas ja tarkka saksalaisten ilmatorjunta. Ilmatorjunnankin asemien havaitseminen oli vaikeaa. Ampuivat ilmatorjuntakanuunat saattoi havaita vain ammusten valkoisista savujäljistä tuliasemissa. Lentäjien mukaan pommitussyöksyt P-47-hävittäjillä olivat kuin liukuja tulimereen.

Hävittäjien toimintaperiaatteenä oli ilmatulenjohtajan johdolla toimia käskettyjä kohteita vastaan parin tai parven kokoisina osastoina. Tulitukitehtävän jälkeen koneet toimivat itsenäisesti maaleja etsien ja tuhoten. Koneet toimivatkin Hürtgenwaldin lähikylien alueelle tuhoten niissä esimerkiksi huolto-

paikkoja, ajoneuvoja ja liikenneyhteyksiä. Tällaisen tehtävän 366th Fighter Group sai myös marraskuun 16. päivän iltana tukikohtaansa Ranskan Laoniin, noin 250 km päähän Hürtgenwaldista.

Yllättävä kohtaamisen marssitauolla

Hürtgenwaldin koillisreunassa sijaitsee Meroden kylä. Pienen kylän laidassa on 1200-luvulta peräisin oleva linna, jonka piha tarjosi taukopaikan 17. marraskuuta marssilla olleelle 116. Panssaridivisioonan kuuluneelle 16. Panssariyrykmentin 2. Pataljoonalle ja sen mukana siirtyneelle ilmatorjuntajaokselle. Jaos oli vetäytymässä Schmidtin alueelta Langerweheen ja edelleen Mönchengladbachiin palauttamaan taistelukykyään ja valmistautumaan pian alkavaan tärkeään Ardennien operaatioon. Marssitauolla olleen jaoksen taisteluvalmius ei ollut korkea, sillä kuluneelle syksylle tyypillinen huono lentosää ei vaikuttanut otolliselta ilmapihallisen toiminnalle. Tämän vuoksi linnan pihan yli lentänyt P-47-hävittäjä-pari yllätti joukon täydellisesti.



Meroden linnan pihalla marssitauolla olleen ilmatorjuntajaoksen kalustona oli neliputkinen 20 mm ilmatorjuntapuolitelavaunu Zgkw 8 (kuvalähde: <http://www.lonesentry.com/ordnance/m-zgkw-8t-sd-kfz-7-2-cm-flakvierling-38-a-a-a-t-gun-on-semitrack-chassis.html>).

P-47-hävittäjien ohjaajat maalittivat joukon linnan pihalla ja palasivat kohteelle vastakkaisesta suunnasta parin minuutin kuluttua.



Meroden linnan pihalla käytiin kiivas taistelu saksalaisten ilmatorjuntajoukkojen ja länsiliittoutuneiden P47-hävittäjien välillä marraskuun 17. päivänä 1944 (kuvalähde: <http://schlossmerode.de/wp-content/gallery/gallery-no-1/1-luftbild-1985-960x560.jpg>).

Saksalaiset olivat kuitenkin ehtineet valmistella neliputkiset 20 mm ilmatorjuntakanuunat ampumavalmiksi. Koneiden pyyhkiessä joukon yli vain 30 m korkeudelta jaos avasi murhaavan tulen maaleihin. Kumpikin koneista syöksyi maahan Meroden eteläpuolelle: toinen pellolle pudoten ja toinen törmäten tykistön käytössä olleeseen talliin. Molempien lentäjät menehtyivät, toinen koneensa mukana ja toinen epäonnistuneen heittoistuinhyppyn seurauksena.

Koneet olivat ilmatorjunnalle herkullinen maali ja ne tulivat täy-

sin yllätetyiksi palatessaan tuhoamaan linnan pihalla olleita 116. Panssaridivisioonan joukkoja. Ohjaajat eivät havainneet ilmatorjuntakanuunoita joukon yli ensi kerran lentäessään ja siitä syystä tuho oli täydellinen. Saksalaiset ilmatorjuntamiehet palkittiin pudotuksista myöhemmin toisen luokan rautaristein.

Taistelut Meroden linnan pihalla kuitenkin jatkuivat samana päivänä. Lisää marraskuisen päivän taisteluista kerron Ilmatorjunta-lehden seuraavassa numerossa.



P-47 oli Hürtgenwaldin taistelussa käytössä ollut länsiliittoutuneiden hävittäjä (kuvalähde: <http://www.world-war-2-planes.com/p-47.html>)

P-47 (Republic P-47 Thunderbolt) oli toisen maailmansodan aikainen raskain, vahvarakenteinen ja yksipaikkainen hävittäjä. Yksimoottorisena se saavutti syöksyissä lähes äänennopeuden ja soveltui hyvin maataisteluita tukemaan. Koneesta tehtiin useita erilaisia versioita. Näkyvin muutos eri mallien välillä on ohjaamon kuomun muuttaminen kuplamaiseksi, jolla parannettiin ohjaajan näkyvyyttä taakse. Koneen toimintamatka oli 1290 km, jota kyettiin pidentämään lisäpolttoainesäiliöllä. Aseistuksena oli kuudesta kahdeksaan 12.7 mm konekivääriä siivissä, noin 900 kg pommikuorma tai kymmenen rakettia siipiin ripustettuna.

Zgkw 8 (Zugkraftwagen 8) oli ilmatorjuntapuolitelavaunu, jonka aseistuksena oli neljä 20 mm ilmatorjuntakanuunaa (2 cm Flakvierling 38). Vaunun paino oli noin 11,5 t ja sen marssinopeus oli noin 50 km/h. Tykkilavetin molemmille puolille oli sijoitettu kaksi asetta päällekkäin ja kaksi laukaisupoljinta mahdollistivat aseiden tulen joko pareittain mahdollistaen tulitoiminnan aikaisen lataamisen tai yhdessä maksimaalisen tulen käyttämiseksi. Aseen ensimmäinen versio oli yksiputkinen 20 mm kanuuna, jonka eri versioita oli käytössä myös Suomessa talvi- ja jatkosodan aikana.

Lisäksi on hyvä, että ryhmiä on enemmän kuin kaksi, jotta keskusteluun osallistuvat eivät kaikki ole olleet tuottamassa jompaa kumpaa suunnitelmista.

3. Vihollisen toiminnan suunnittelu tuottaa realismia uhka-arvioihin ja eräänlaista asiakaslähtöisyyttä oman toiminnan suunnitteluun aselajissa, joka on luonteeltaan jossain määrin reaktiivinen. Uhka-arvion saa tehtyä vaikka ei ikinä oikeasti miettisi, mitä tavoitteita vihollisella on. Siksi uhka-arvio saattaaakin pahimmillaan tyypistyä selkeimpien lentoreittien hahmottamiseen ja kalustoluettelon selaamiseen.
4. Teoreettisen ja abstraktin asian harjoittaminen ei vaadi luentoja vaan käytännön toimintaan voidaan siirtyä erittäin nopeasti. Esimerkiksi koska harjoituksessa ei jaeta turhaan edes varusteita, pääsemme alle tunninssa ilmoitautumisajankohdasta työryhmytyöskentelyyn. Työryhmien kysymyksiin ja muuhun tukeen pitää vastaavasti varata riittävästi kouluttajia, mutta kokonaisuus pysyy selvästi tehokkaampana, kun kysymyksetkin nousevat varsinaisesta materiaalista ja huolet ovat ryhmäkohtaisia.
5. Esikuntatehtäviä opetettaessa kannattaa keskittyä joko prosessiin, taktiikkaan tai teknologiaan, muttei kaikkiin samanaikaisesti. Vasta kun kukin osa-alue on erikseen harjoiteltu, voidaan tehdä pakkotahainen oikeita välineitä hyödyntävä tilanteenmukainen harjoitus. Esimerkiksi tässä harjoituksessa emme käytä tietokoneita tai tiukkaa pakkotahista aikataulua, harjoittelemme nimenomaan taktista johtamista.
6. Nousujohteiset harjoitukset hyödyttäisivät reserviläisiä yksilöinä. Nousujohteisuuden toteuttaminen on vain käytännössä erittäin haastavaa kahdesta syystä. Ensimmäinen nousujohteisuutta haettaessa samaan harjoitukseen, osallistujamäärät harvoin riittävät siihen, että voisi luottaa jokaisena vuonna eri tason tehtäviin tulevan sopiva määrä henkilöstöä. Erillisille jatkokursseille ei väkeä taas yksinkertaisesti riitä. Toiseksi, kun lähtötasona on aselajin reserviupseerin osaaminen, niin reserviläiskouluttajien omat taidot loppuvat väistämättä kesken ennen pitkää ja tarvittaisiin esimerkiksi ST III -tason tukimateriaaleja. Tiimityöskentelyllä voidaan



Kurssilaisia työtouhussa (kuvallähde: https://issuu.com/mpkhameenilves/docs/ilves-lehti2016_netti).

7. Oikeita vastauksia ei tarvitse tietää. Monesti yksiä ainoita oikeita vastauksia ei edes ole. Hyviä harjoituksia edistyneiden oppijoiden kanssa saa yhdessä pohtimisesta. En kerro miten piirretään muotokuva, vaan tuon vain kyniä ja paperia ja pohdimme yhdessä mitä voisimme saada aikaan. Kouluttajan osaaminen rakentuu koulutustapahtuman organisointiin ja fasilitointiin, sekä räikeimpien vääринymmärrysten karsintaan. Ei anneta sentään oppia täysin virheellisiä asioita.
8. Ilmatorjunnan harjoitukset ovat helposti monen muun aselajin harjoituksia tasoa isommassa viitekehyksessä, joten niiden yhdistäminen muiden joukkojen harjoituksiin on haastavaa. Jos harjoitellaan vaikka patteriston toimintaa, niin pitäisi löytää prikaatin harjoitus, johon liittyä. Suurin osa vapaaehtoisista harjoituksista on kuitenkin jalkaväkiryhmän puolustustaistelun tasoisia. MPK:n piirissä olevat esikuntaharjoituksetkin ovat ainakin useimmin paikallispataljoonan esikunnan harjoituksia. Vapaaehtoiskentällä olisi ehkä mahdollisuuksia tuoda yhteen eri aselajien taktisia harjoituksia suuremmiksi kokonaisuuksiksi. Ei harjoituksia tarvitse täysin synkronoida, mutta jos edes tilannekehys ja alue olisivat samat, voivat tuettavat ja tukevat yksiköt

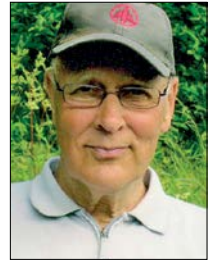
saada paljon irti toistensa suunnitelmien näkemisestä.

9. Toisaalta harjoitusjohdon tulee myös huomioida, että joukkotamalla reserviläisiä voi päätyä vahingossa tuottamaan selvästi turvaluokiteltua materiaalia. Näin ollen tietosuojasta kuten materiaalien oikeasta käsittelystä ja tuhoamisesta pitää pystyä huolehtimaan. Lisäksi esimerkiksi MPK toivottavasti pystyy jatkossa enenevässä määrin varmistamaan harjoituksiinsa osallistuvien taustoja – jo ihan niidenkin harjoitusten takia, jotka sisältävät kovapanosammuntoja.
10. Kukaan ei pysty kovin pitkään jatkuvaan luokkahuonetyöhön vaan vaaditaan liikuntaa vastapainoksi ajatustyölle. Tässä harjoituksessa tavaksi on tullut lauantai-illan joukkueliikunta ja kuntopiiri.

Yhteenveto

Taktisen osaamisen kouluttaminen on erittäin palkitsevaa ja opille on suuri kysyntä, vaikka kohderyhmä on pohjakoulutusvaatimuksista johtuen rajallinen. Reserviläisjärjestelmää kannattaa hyödyntää täysimääräisesti nimenomaan sen vahvuudet tunnistaa. Vaikka tämä vaatii ajoittain vallitsevien koulutusmallien ja -rakenneiden haastamista, avaa se paljon mahdollisuuksia ja johtaa hyvin tuloksiin.

Suurkiitos koko harjoituksesta kuuluu lukuisille kokonaisuutta tukeneille reserviläisille sekä MPK:n ja PV:n henkilökunnalle. Aivan erityisesti haluan vielä kiittää kapteeni Pekka Jokista, jonka henkilökohtainen panos on monena vuonna pelastanut kurssin milloinkin hädältä.



RUOTSI TUTKII – Patriot vai SAMP/T?

Venäjän uhka Kaliningradin suunnalta on vauhdittanut ohjuspölyn kehittämistä Ruotsissa. Harvinaisen kiireellisen ohjelman tarkoituksena on saada ensimmäiset uudet torjuntaohjukset operatiiviseen käyttöön jo vuonna 2020. Kysymyksessä on Gripen-hankinnan jälkeen Ruotsin kallein sotavarustehankinta, jonka hinnaksi arvioidaan 10–20 miljardia kruunua (1–2 miljardia euroa).

Nopean aikataulun takia ruotsalaiset haluavat hankkia valmiin ohjusjärjestelmän. Potentiaalisia vaihtoehtoja on vain kaksi: Patriot ja SAMP/T. Luftvärnets Stridsskola on tehnyt analyyskejä järjestelmien vaatimuksista ja suorituskyvystä. Alustavien arvioiden mukaan amerikkalainen Patriot on jo kauan käytössä ollut ohjusjärjestelmä, jonka tiedetään olevan hyvin kal-

lis, pelkästään ohjuksen hinnaksi on kerrottu 40 miljoonaa kruunua (4 M€). Järjestelmä on kuitenkin osoittanut suorituskykynsä sotatoimissakin ja on käytössä ainakin 13 maassa. Sen elinkaaren on arvioitu jatkuvan vuoteen 2048 saakka.

Ranskalaisten SAMP/T ("Mamba") on suomalaisillekin tuttu ohjusjärjestelmä, joka on käytössä Ranskassa, Italiassa ja Singaporessa. SAMP/T kykenee torjumaan kaikkia maalityyppejä lentokoneista ohjuksiin. Ruotsalaisten mukaan järjestelmän etuna on torjuntakyky 360 asteen sektorissa; Patriotin torjuntakyky rajoittuu vähän yli 100 asteen sektoriin.

Uusilla ohjusyksiköillä on tarkoitus suojata suurkaupunkeja, lentotukikohtia ja muita tärkeitä sotilaskohteita ilma- ja ohjushyökkäyksiä vastaan. Ilmatorjuntaryk-

mentti (Lv 6) Halmstadissa tulee olemaan uuden kaluston pääkoulutuspaikka. Tarkoitus on perustaa kaksi ohjuspatteristoa, joista toisen pitäisi olla valmiudessa jo vuonna 2020. Uusi ohjusjärjestelmä korvaa ikivanhan HAWK -ohjuskaluston (RBS 97). RBS 70 on myös jo aikansa elänyt, se on tarkoitus korvata uudella IR-ohjuskalustolla (IRIS-T SLS) vuonna 2019.

Ruotsissa järjestettiin syyskuussa 2017 suuri sotaharjoitus Aurora 2017, johon osallistui 19 000 sotilasta. Mukana oli sotilaita myös ulkomailta muun muassa Suomesta. Harjoitukseen osallistui Ranskasta SAMP/T-ohjusyksikkö, jossa oli myös Crotale-ohjuksia, sekä amerikkalainen Patriot-ohjusyksikkö. Selvää on, että niiden suorituskykyä vertailtiin harjoituksen aikana.



Ranskalainen SAMP/T kykenee torjumaan kaikki maalit 360 asteen sektorissa, Patriot ei (kuvalähde: MBDA).



Ensimmäinen ilma-ammunta 16.9.1927

Suomen ilmatorjunnan historian ensimmäinen ilma-ammunta suoritettiin Suomenlinnan Länsi-Mustan saarella 90 vuotta sitten. Ammunnan johtajana toimi kapteeni Åke Törnroos. Aseena oli 76 mm:n ilmatorjuntatykki M/14 Putilov ja maalina useammasta säähavaintopallosta koottu rykelmä.

Kapteeni Törnroos muisteli ammuntaa myöhemmin (v. 1960) seuraavasti: *"Muistaakseni mittausosasto sai aloittaa toimintansa maalin ollessa n. 800 metrin korkeudella. Tulenjohtajana toimi luutnantti Baeckman. Ensimmäisellä laukausryhmällä maali tuhoutui. Riemu tästä onnistuneesta ammunnasta oli tietenkin suuri."*

Eversti Niilo A. A. Simojoki on tarkastellut ensimmäisen ammunnan teknillistä toteutusta tapansa mukaan hyvin tieteellisesti ilmatorjunnan ensimmäisessä historiikissa *"Ilmatorjuntajoukot 1925–1960"* (Mikkeli 1963). Ammunta oli hyvin monimutkainen operaatio.

Venäläisessä 76 mm:n tykissä ei ollut ilma-ammutatähtiä, vaan tykistön kiertokaukoputki, jonka asteikkoihin sijoitettiin korjaukset. Suuntaajana oli vain yksi mies. Ampumatarvikkeena käytettiin kenttätykistön kranaatteja, joiden lähtönopeus oli 609 m/s. Niihin hankittiin Englannista aikasytyttimet, joissa oli ruutikanava, pisin palo aika oli 36 sekuntia. Ampumamenetelmä oli ns. suora-ammunta, kun tulenjohtokonetta (kes-

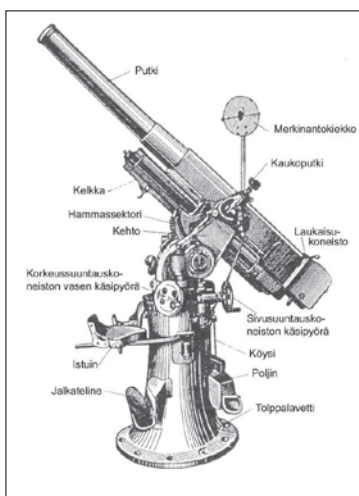


Ensimmäisen ilma-ammunnan johtaja, kapteeni Åke Törnroos (SA-kuva).

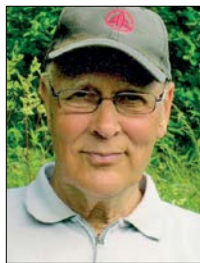
kuslaskinta) ei ollut. Mittausosasto määrittä sisäkantamittarilla maalin lentokorkeuden. Maastokulmakii- karilla määritettiin maalipisteen sivu- ja korkeuskulma. Cotangent- titason avulla määritettiin edel- listen arvojen perusteella maalin reitin vaakaprojektio ja mitattiin maalin nopeus. Ammunnassa käytettävät arvot (sivukulmaennakko, korkeusennakkokulma) sijoitettiin tykin kiertokaukoputken asteikoille. Tähän kaikkeen kului tietysti paljon aikaa, mutta eivät maalit- kaan 1920-luvulla olleet järin no- peita: ilmalaiva 20–30 m/s, pommi- tuskone 35–70 m/s. Ilmapallomaali oli hyvinkin hidas, taisi enimmäk- seen nousta ylöspäin?

Ampumamenetelmä oli kap- teeni Törnroosin suunnittelema ulkomaisten esimerkkien pohjalta. Hän oli Ruotsissa nähnyt tulenjohtokoneenkin (centralinstrumentet). Eversti Simojoki nimitti ammun- tavan laskulevymenetelmäksi, koska Törnroos oli itse konstru- oinut kaksi erilaista laskulevyä ampuma-arvojen määrittämiseksi. Törnroos oli teknillisesti harvinaisen lahjakas upseeri, ja hän julkaisi jo vuonna 1926 ensimmäisen am- pumaopillisen oppaan *"Ammunta ilmamaaliin. Lyhyt selostus ilma- torjuntatykistön pääampumamene- telmistä"*.

Ensimmäinen ilma-ammunta toteutettiin onnistuneesti – maali tuhottiin. Sehän tässä oli pääasia.



76 It.K/14 PK -tykin rakenne (kuva- lähde: Ilmatorjuntamuseo).



Ilmatorjuntatykkien syntymäpäiviä

Tämän vuoden (2017) aikana monet ilmatorjuntatykkimallit ”vietävät” syntymäpäiväänsä ilman suurempia juhlallisuuksia. On kuitenkin hyvä muistuttaa, että eräät niistä ovat näytelleet tärkeää osaa Suomen itsenäisyyden puolustamisessa. Eräät niistä ovat myös asehistoriallisia harvinaisuuksia.

76 lt.K/27 BK



76 lt.K/27 BK oli ensimmäinen Suomeen hankittu raskas ilmatorjuntatykki.

76 mm:n tykki on ensimmäinen Puolustusvoimille hankittu raskas ilmatorjuntatykki, joka on myös aseharvinaisuus. Puolustusministeri Jalo Lahdensuo hyväksyi 1.12.1926 hankintaesityksen sekä kiinteästä että liikkuvasta 76 mm:n ilmatorjuntapatterista. Kiinteälle patterille tilattiin tulenjohtokone Berkog V (Zeiss) Hollannista ja liikkuvalle patterille Goerz-tulenjohtokone Itävaltasta. Kiinteät tykit saatiin Suomeen 18.12.1927,

liikkuvat (M/28) vasta vuotta myöhemmin. Kiinteitä tykkejä tilattiin lisää, ja niitä saatiin yhteensä kahdeksan. Liikkuviakin tilattiin lisää neljä kappaletta, ja ne saivat mallimerkinnän M/29. Kaikki tykit olivat (ja ovat edelleen) ainutlaatuisia, sillä Ruotsiin ja eräisiin muihin maihin valmistettiin 75 mm:n tykkejä. Harvinaisuus on myös Boforsin 75 lt.K/30 BS, joita Turun kodinpuolustussäätiö osti 9 kpl kaupungin suojaksi talvisodan aikana. Nimikkeen S-kirjain kertoo, että kiinteä tykki oli alkuaan suunniteltu sukellusvenekäyttöön Siamin laivastolle.

Boforsin tykit olivat talvisodan aikana ilmatorjunnan runkoaseita Viipurissa ja Helsingissä. Länsi-Mustan Bofors-patteri ampuu alas ensimmäisen pommikoneen 30.11.1939. Sen tilille kirjattiin 2+2 pudotusta. Jatkosodan aikana toinen kiinteä Bofors-patteri puolusti Helsinkiä Taivaskalliolla.

75 lt.K/37 Šk



75 lt.K/37 Šk oli parhaimpiin kuuluvia tykkimalleja jatkosodan aikana. Kuvassa presidentti Risto Rytö tutustumassa kalustoon Helsingissä 1.7.1941 (SA-kuva).

Suomi hankki syksyllä 1940 Saksasta 20 kpl 75 mm:n Škoda-tyk-

kejä, viisi Škoda-tulenjohtokoneita ja 56 000 kpl ampumatarvikkeita. Kalustosta muodostettiin viisi nelitykkistä liikkuvaa ilmatorjuntapatteria. Tykkikalusto oli tšekkoslovakialaista alkuperää, tykkitehdas sijaitsi Pilsenissä. Tehtaalla valmistettiin ilmatorjuntatykkejä jo ensimmäisen maailmansodan aikana.

Jatkosodan alkaessa kaksi patteria oli Helsingin suojana (Pajakukula, Pukinmäki). Helmikuun 1944 suurpommitusten torjunnassa oli mukana neljä Škoda-patteria (Viikki, Kasavuori, Degerö, Santa-haminan eteläkärki). Viikissä patterilla oli käytössään myös Irja-tulenjohtotutka.

88 lt.K/37 RMB



88 lt.K/37 RMB ”Rämäpää” oli eräs toisen maailmansodan kuuluisimpia tykkimalleja. Kuvassa 3. Rask. It.Ptrin tykki Munkkiniemessä lokakuussa 1944 (SA-kuva).

Saksalainen 88-millinen oli eräs toisen maailmansodan kuuluisimpia asetyyppejä, joita hankittiin myös Suomeen. Valmistaja oli Rheinmetall-Borsig. Kolmen liikkuvan 6-tykkisen patterin kalusto tulenjohtokoneineen (M/40 Lambda) saatiin Suomeen helmikuussa 1943, jolloin niiden henkilöstöä

ryhdyttiin kouluttamaan. Alipäällystö ja miehistö valittiin täydennyskoulutuskeskuksista, mikä ei ollut kovin viisas ratkaisu. Ei ole tiedossa, että kukaan olisi saanut koulutusta uudelle kalustolle Saksassa, mutta sen sijaan saksalaiset asiantuntijat antoivat koulutusta paikan päällä Suomessa. Kun keväällä 1943 saatiin käyttöön myös ”tulenjohtoluotaimia” (Irja-tulenjohtotutkia), syntyi tutkilla varustetuista 88 mm:n tuliyksiköistä teknillisesti monimutkainen joka sään asejärjestelmä, jonka hallitseminen vaati paljon koulutusta.

Ilmatorjuntarykmentti 1 joutui helmikuussa 1944 suurtaisteluun torjuessaan Neuvostoliiton kaukotoimintailmavoimien (ADD) pommituksia. Irjalla varustettujen johtopatterien osuus torjuntavoiton saavuttamisessa oli ratkaiseva. 88 mm:n patterit ampuivat 40,5 % koko rykmentin laukaussmäärästä ja todennäköisesti aiheuttivat pääosan vihollisen konetappioista (20+10). Johtopatterien osuus kaikista tuliteteista maaleista oli 70 %, ja 80 % niiden ammunnoista tapahtui Irjan avulla ns. tuhoamisammuntana. Ampumataulukon mukaan 88 mm:n tykin tehokas torjuntakorkeus oli 6000 metriä, mutta ADD:n koneiden suurin pommituskorkeus oli 7400 metriä – ja niitäkin tulitettiin. Painopistesuunnassa Santahaminassa etummaisena ollut ”RATA”-patteri tulitti 233 maalia ja ampui 6039 laukausta, siis yli 1000 per tykki. Viimeisen suurpommituksen yhteydessä 26.–27.2.1944 rykmentin yksiköt kuluttivat enemmän ampumatarvikkeita kuin kentätäykistä Talin–Ihantalan suurtaistelussa kesällä 1944. Kotialueella käytiin ratkaisutaistelu!

Kesällä 1944 hankittiin Saksasta 72 kpl kiinteitä 88 mm:n tykkeitä, joiden mukana saatiin 12 kpl tulenjohtokoneita M/36 (Delta). Kaluston avulla muodostettiin uusia 88 mm:n pattereita, joista kuusi sijoitettiin Helsinkiin ja kaksi Kotkaan, Turkuun ja Tampereelle. It.R 1:n uusista yksiköistä pääosa saatiin torjuntavalmiuteen ennen aselepoa,

mutta virallisten tietojen mukaan yksikään niistä ei osallistunut taistelutoimintaan. Erään veteraanin kertomuksen mukaan Santahaminan eteläkärjessä ollut patteri olisi kuitenkin tulittanut ohi lentänyttä Boston-konetta syyskuussa 1944. Varmasti tiedetään, että Lauttasaarella ollut 88-millinen ”PUIS-TO”-patteri tulitti 17.9. aamulla kahta Boston-konetta, joista ehkä toiseen osuttiin. Pääkaupungin ilmatorjunta tulitti tuntemattomia koneita 4.–19.9.1944 välisenä aikana 16 kertaa. Väli- ja ilmarauhansopimus 19.9. lopetti tulitoiminnan.

Syksyllä 1944 Helsingin ilmapuolustuksen suorituskyky oli huijassa; It.R 1:ssä oli 88-millisiä yksiköitä 12 kpl, ja niistä kolmella oli sotasaalistykkit (88 It.K/39/43 ss). Pääkaupungin ilmapuolustus oli pääasiassa 88-millisten tykkien varassa aina 1970-luvun alkuun saakka.

37 It.K/37 RMB



37 It.K/37 RMB jäi harvinaisuudeksi, koska niitä saatiin Suomeen vain neljä. Tykit olivat It.R 1:n käytössä kesällä 1944.

Heinäkuussa 1944 ylipäällikkö hyväksyi hankintaesityksen, johon sisältyi 86 kpl Rheinmetall-Borsigin 37 mm:n ilmatorjuntatykkeitä ampumatarvikkeineen (300 000 kpl). Hinta oli vähän yli 233 miljoonaa markkaa (nykyarvo 28,11 M€). Tykkeitä saatiin kuitenkin vain nel-

jä, ja ne annettiin It.R 1:n käyttöön. Niitä ei enää käytetty sotatoimissa.

3,7 cm Flak 36 ja 37 -tykit olivat Saksan asevoimissa 40-millisten tykkien tapaisia aseita. Luftwaffen ilmatorjuntajoukoilla oli elokuussa 1944 käytössä noin 4200 kpl näitä malleja, joita oli kenttälavettisina, ajoneuvoissa, sukellusveneissä, junissa ja ilmatorjuntatorneissa. Tykissä M/37 oli moderni Zeissin valmistama tähtäinlaite Uhrwerksvisier. Uudempaa mallia M/43 oli käytössä yli 1000 kpl. 37-millisestä tehtiin myös kaksiputkinen malli (Flakzwilling), joita valmistettiin vajaa 400 kpl. Neliputkinen malli ehti vain prototyyppivaiheeseen.

30 It.K/57 HS

1950-luvulla ryhdyttiin tutkimaan uusien ilmatorjuntatykkien soveltuvuutta Suomeen. 4.8.1956 tehtiin päätös kolmen sveitsiläisvalmisteen moottorisuunnattavan 30 mm:n Hispano-Suiza -ilmatorjuntatykin hankkimisesta kokeilukäyttöön. Kokeilusta vastasi Helsingin Ilmatorjuntarykmentin osasto 15.4.1957–9.3.1958. Suuntauskoneisto oli hydraulinen ja se toimi kahden sauvan (joy-stick) avulla. Toimikunta totesi kokeilujen jälkeen, että aseeseen tarvittiin parannuksia tähtäimen, suuntauskoneiston ja ajolaitteen osalta. Asetyyppi ei vielä ollut missään muuallakaan käytössä. Kokeilujen yhteydessä tutkittiin useita erilaisia tähtäinjärjestelmiä, ja todettiin hieman yllättäen, että tuttu saksalaisten 37-millisen tykin Uhrwerksvisier oli edelleen ylivoimaisesti paras. Tätä asetyyppeä ei hankittu, mutta tykkiharvinaisuus löytyy nyt Ilmatorjuntamuseosta.

30-millisen tykin parannettuja malleja M/61 (3 kpl) ja M/62 (27 kpl) hankittiin Suomeen vuosina 1962–1964. Eivätkä nekään olleet erityisen käyttökelpoisia...



Mikä ohjuspuolustuksessa ärsyttää?

Ohjuspuolustus vaikuttaisi olevan lähtökohtaisesti hyvä ajatus. Eräät suurvalloista ovat kuitenkin eri mieltä. Miksi näin ja mitä tämä kertoo maailman tilanteesta?

Sekä Kiina että Venäjä ovat vaatineet Yhdysvaltoja poistamaan THAAD (Terminal High-Altitude Area Defense) -kohdeohjuspuolustusjärjestelmän Etelä-Koreasta ja Venäjän ilmavoimien hävittäjät ovat useaan kertaan parin viime vuoden aikana häirinneet AEGIS-järjestelmällä varustettua Donald Cook -hävittäjää niin Mustalla- kuin Itämerelläkin. Venäjä on myös ilmoittanut pitävänsä Romaniassa sijaitsevaa AEGIS Ashore -järjestelmää uhkana kansalliselle turvallisuudelleen. Edellä mainitut järjestelmät ovat osa Yhdysvaltojen alueellista ohjuspuolustusjärjestelmää, jonka on tarkoitus suojella sen joukkoja ja liittolaisia lyhyen ja keskipitkän matkan tavanomaisilla tai ydinkärjillä varustetuilta ballistisilta ohjuksilta. Mahdollisiksi ohjusten ampujiksi on ilmoitettu muun muassa Iran ja Pohjois-Korea. Miksi siis mannertenvälisiä ydinohjuksia omistavat Kiina ja Venäjä kokevat järjestelmän uhaksi itselleen?

Ballistiset ohjukset saavat nimensä lentoradastaan. Alkukiihdytyksen jälkeen ne siirtyvät matkavaiheeseen, yleensä ilmakehän ulkopuolella, minkä jälkeen iskevät

kohteeseensa terminaalivaiheessa saavuttamallaan suurella nopeudella. Kehittyneemmät versiot voivat laukaista harhamaaleja, liikehtiä tai kantaa mukanaan useita kärkiä, jotka iskevät eri kohteisiin. Ne voidaan varustaa erilaisilla kuormilla tavallisista räjähteistä kemiallisiin ja ydinaseisiin. Ohjuksia voidaan laukaista siiloista, liikkuvilta ajoneuvoalustoilta ja sukellusveneistä. Ne voivat käyttää nestemäistä tai kiinteää polttoainetta, joista jälkimmäinen mahdollistaa varustoinnin, liikuttamisen ja nopean laukaisun. Ballistiset ohjukset luokitellaan yleensä lyhyen (<1000km), pitkän (<3000km), keskipitkän (<5500km) ja mannertenvälisen (>5500km) kantaman ohjuksiin.

Ballististen ohjusten torjunta on tekninen ja suhteellisen monimutkainen kuvio. Lyhyesti voitaneen todeta, että ohjuksia voidaan käytännössä torjua niiden matkavaiheessa ja terminaalivaiheen alku- ja loppuvaiheessa. Jokainen torjuntamenetelmä vaatii tällä hetkellä oman järjestelmänsä. Yhdelläkään valtiolla maailmassa ei ole kykyä torjua massiivista ohjusiskua ja rajoitetunkin torjuminen, huolimatta jo käyttöönotetuista järjestelmistä, on spekuloinnin asteella. Lisäksi on hyvä todeta, että alueelliset järjestelmät on tarkoitettu lyhyen ja keskipitkän matkan ohjusten torjun-

taan. Tällaisten maalien torjuntaan järjestelmiä löytyy usealtakin maalta. Mannertenväliset ohjukset ovat lentoratansa ja nopeutensa puolesta täysin omanlaisensa maali, joiden torjumiseen vain Yhdysvalloilla ja Venäjällä on rajoitettu kyky.

Kirkkaalta taivaalta niskaan syöksyvät ohjukset ovat pelottavia aseita, etenkin ydinkärjillä varustettuna. Niiltä puolustautumisen, mikäli vain kansakunnan varat siihen riittävät, luulisi olevan täysin perustelua ei-aggressiivista toimintaa. Venäjän ja Kiinan viimeaikaiset vastalauseet Yhdysvaltojen ja sen liittolaisten toimien suhteen näyttävät sotivan tätä logiikkaa vastaan. Seuraavassa muutamia vastalauseita perusteluineen ja vastaperusteluineen.

Ensinnäkin hyökkääjän ohjuspuolustusjärjestelmän voi väittää estävän hyökkäyksen kohteeksi joutunutta suorittamasta kostoiskua, koska ensi-iskusta selvinneet vähäiset ohjukset ammuttaisiin alas. Tämä johtaa ensi-iskun houkuttelevuuteen, mikä lisää ydinsodan uhkaa. Tämä skenaario on suurvaltojen näkökulmasta naurettava, kun otetaan huomioon nykyisten järjestelmien suorituskyky, mutta kuka tietää tulevaisuudesta? Tai sitten huolen taustalla on rajoitetunkin ohjuspuolustusjärjestelmän kyky estää pienimuotoinen

ydinaseisku ohjuksilla tai sillä uhkaaminen vastustajan taivuttamiseksi rauhaan konventionaalisessa sodassa. Tätä kuviotahan Venäjä on harjoitellut Zapad 2009 -harjoituksesta lähtien.

Toiseksi voidaan epäillä, että ehkä nykyiset järjestelmät ovat vain suuremman siemen. Ja vaikka suorituskyyky ei kehittyisikään, sisältävät ohjuspuolustusjärjestelmät tutkia ja sensoreita, joita voidaan käyttää vakoiluun ja ennakkovaroituksen hankkimiseen, joka muun muassa heikentää kykyä uhata ensi-iskulla.

Kolmanneksi, voidaan väittää ohjuspuolustusjärjestelmien kehittämisen olevan ensi-isku- ja vastaiskupohdintojen valossa aggressiivista toimintaa ja näin mustamaalata niiden kehittäjiä. Tämän taustalla lieene oma kyvyttömyys tuottaa vastaavia järjestelmiä. Kyvyttömyydestä päästään neljanteen väitteeseen,

jonka mukaan tasapainon järkyttäminen vahvemmalla puolustuksella johtaa 'väistämättä' toisen osapuolen hyökkäyskyvyn kasvattamiseen, mikä johtaa molemmin puoliseen asevarusteluun ja -kilpailuun. Tämä väite pyrkii siirtämään kylmän sodan logiikan nykypäivään.

Viidenneksi voidaan väittää, että ohjuspuolustusjärjestelmät ovat kaksoiskäyttöisiä. Mikä estää sijoittamasta esimerkiksi AEGIS-Ashore -järjestelmän lavetille ydinkärjellä varustettua Tomahawk-risteilyohjusta? Ilmeisemmin ainoastaan ohjelmistopäivitys. Tämä toiminta olisi INF-sopimuksen (Intermediate-Range Nuclear Forces Treaty) vastaista ja horjuttaisi Euroopan strategista tasapainoa. Tämä on toki osaltaan tapahtunut, mikäli väitteet Venäjän sopimusrikkomuksesta pitävät paikkansa. Kuudenneksi väitetään, että alueellisten ohjuspuolustus-

järjestelmien sijoittaminen lähelle rajoja, naapurimaihin, on vihamielistä toimintaa. Voisiko olla kuitenkin niin, että Kiinan ja Venäjän on vaikeampi käyttää voima-asemaa neuvotteluissa pienten naapurimaidensa kanssa, kun niillä on Yhdysvaltojen tuki takanaan?

Kuten edellä pohditusta käy ilmi, strategiset, teknologiset ja poliittiset argumentit sekoittuvat riemukkaasti keskenään ydinso- dan synkän varjon alla. Ne kertovat siitä, kuinka maailman voimatasapainon muuttuessa ydinaseiden olemassaoloon on jälleen herätty ballististen ohjusten kautta. Ne kertovat myös siitä, kuinka Iranin ja Pohjois-Korean kaltaisten maiden ohjusohjelmia haluttaisiin käyttää Yhdysvaltojen ja sen liittolaisten haastamiseen ja kuinka ohjuspuolustus puolestaan haastaa tämän strategisen juonen.

TELVA
1936
www.telva.fi

Tehoa ja turvallisuutta

RHEINMETALL
DEFENCE

mtu

RENK
SCHIEBEL



Esikunnan taistelussa saa irrotella

Lehden juhlanumeron kunniaksi siirrytään taktiikan peruslukemista luovuuden leikkikentälle. Pohdin, miten valmiusyhtymän ilmatorjuntapatteriston taistelua on päivitetty vastaamaan taistelutapaa, jossa pyritään aktiivisesti tuottamaan ilmahillolliselle maksimaaliset tappiot. Käsittelen siis enemmän patteriston kuin yksittäisen tuliyksikön: ryhmän tai jaoksen taistelua.

Nopea tilannekehitys edellyttää korkeaa valmiutta

Ilmatorjuntapatteriston esikunta suunnittelee ilmatorjunnan taistelun patteriston henkilöstöä suunnittelussa apunaan käyttäen. Suunnittelu on eri tasoilla rinnakkaista eli samanaikaista. Ilmatorjunnan taistelun suunnitteluprosessia on käsitelty aiemmin tässä lehdessä esimerkiksi numerossa 3/2012.

Nopea tilannekehitys edellyttää kaikilta joukoilta korkeaa valmiutta. Tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että suunnitelmat on laadittu siten, että niiden perusteella taistelun käynnistäminen vallitsevassa tilanteessa onnistuu. Haasteeksi saattaa muodostua erityisesti ajan puute, joka ei mahdollista jokaisen suunnitteluprosessin vaiheen hiomista huippuunsa. Suunnitelman tarkentaminen on osa suunnittelua. Se tarkoittaa sitä, että tarvittaessa otetaan suunnittelussa askel taaksepäin. Vastaavasti joskus suunnittelu jää kesken – silloin mennään niillä tie-

doilla eteenpäin mitä on ja täyden-
netään tarvittaessa myöhemmin.

Ratkaisuksi suunnittelun tiimalasin murskaantumiseen tai vaaniviin aikakapeikkoihin kannattaa kaikki suunnittelutyö dokumentoida esikunnassa tai yksikön taistelunjohtopaikalla huolellisesti. Luonnokset eli pöytälaatikkoon laaditut vaihtoehdot nousevat arvoon arvaamattomaan silloin, kun tilanne ei kehity suunnitellusti. Aikavoittoa tuo myös se, että alaiset, esimerkiksi yksikön päälliköt, ovat mahdollisimman tiiviisti mukana taistelun suunnittelussa. Tällöin he kykenevät täyttämään oman osansa taistelusta sisäistettyään ajatuksen ilmatorjunnan taistelusta jo suunnitteluvaiheessa. Toisaalta aktiivinen osallistuminen suunnitteluun tukee työtä myös konkreettisesti silloin, kun osaavia suunnitelmien tekijöitä on enemmän.

Rinnakkainen suunnitteluprosessi toimii parhaimmillaan kouluttavana ja mahdollistavana työkaluna esikunnassa. Se mahdollistaa osaamisen lisäämisen eri kokemuspohjan omaavien taistelijoiden välillä ja luo aikaresursseja eri tasojen toiminnan suunnitteluun. Suunnitteluprosessin rinnakkaisuus tarkoittaa myös hengittävyyttä eli sitä, että tietoja ei pimitetä, vaan luotu informaatio jaetaan kaikille tarvitsijoille sen luonne ymmärtäen: onko kyseessä luonnos, vaihtoehto, toiminta-ajatus vai päätös. Erityisesti nopeassa tilanteenkehi-

tyksessä korostuu suunnitteluprosessin läpinäkyvyys.

Luovuuden leikkikenttä odottaa ryhmitystä

Ilmatorjunnan aiemman tehtäväjaottelun mukainen taistelun toteuttamisen periaate ohjaa edelleen taistelun suunnittelua valmiusyhtymän ilmatorjuntapatteristossa. Poisoppimisen helpottamiseksi olisi syytä tunnistaa vanhan ajattelun piirteitä. Millaisina ilmiöinä esimerkiksi ilmatorjunnalla suojaaminen näkyy patteriston toiminnassa tai toiminnan suunnittelussa?

Ainakin ryhmytyksen kaava-maisuus ja yksiköille annettavat tehtävät ovat piirteitä, jotka paljastavat esikunnan kangistuneen ajattelun. Kun ammusasejärjestelmät tuottavat tappioita epäsuoran tulen ja huollon läheisyydessä ja ohjusjärjestelmillä tuotetaan tappioita iskuportaassa ja ilmatorjunnan taistelun painopiste luoden, ollaan lähellä tilannetta, jossa yksiköiden tehtäviä on muodostettu tekstinkäsittelyohjelman ”etsi-korvaa” -toiminnolla.

Tarkoituksenmukaisempaa olisi pohtia, miten löytää tappioiden tuottamiselle otollisin tilanne: aika, paikka ja ilmatorjuntavoima? Millainen tehtävä kannattaa yksikölle antaa sille riittävän toiminnan vapauden takaamiseksi ja toisaalta ilmatorjunnan kokonaisuuden optimoimiseksi? Tulisiko perustaistelumenetelmiä soveltaa esimerkiksi

iskuportaan alueella taistelevien ilmatorjuntajoukkojen osalta siten, että kaavamaisuus määrätietoisesti rikotaan ja ilmatorjuntavoimaa keskitetään iskuportaankin alueella entistä voimakkaammin sinne, missä myös uhka on suurin.

Tilannekuva rakennetaan tiedon sirpaleista

Patteriston esikunnan tulee olla selvillä yksittäisen ilmatorjunnan tuliyksikön toiminnasta, joukkoyksikön ilmasuojelutoimenpiteiden tilasta ja ilmavihollisen toiminnasta. Tämä ei kuitenkaan riitä: samaan aikaan tulee olla selvillä ilmatorjunnan käytöstä puolustushaarasalla. On siis hallittava enemmän tai vähemmän koko ilmapuolustuksen kokonaisuus: omien ilmavoimien toiminta, vihollisen ilma-aseen käyttö, yksittäisen oman yhtymän alueella toimivan yksikön taistelu ja koko puolustushaaran alueella toimiva ilmatorjunta sekä ilmatorjunnan taistelun johtamisen osat taistelutekniikasta tilannekuvaan, tulenjohtamiseen ja taistelun tukeen.

On lähes sanomattakin selvää, että tilannekuvan muodostaminen on haastavaa. Taistelun tiimellyksessä keskeisempää kuin niiden syiden pohtiminen, miksi tilannekuva ei laskeudu valmiina ja täydellisen käyttökelpoisena esikunnalle, on pohtia, miten rikkonaista tilannetietoa kootaan kokonaisuudeksi. Millaisia työkaluja patteriston esikunnalla on käytössään puhuttaessa sitten ilma- tai pinta-tilanteen seuraamisesta. Tärkeintä on hyväksyä se, että tilannekuva kootaan niistä elementeistä, jotka käyttöön on kussakin tilanteessa mahdollista saada. Jotta suunnittelu olisi mahdollista, lisätään tarvittaessa oletetut mallit toiminnan kehittymisestä perustuen arvioon vihollisen toiminnasta tai vaikka käytössä oleviin ohjesääntöihin ja niiden informaatioon olemassa olevaan tietoon.

Yhteistoiminta tukee patteriston esikunnan toimintaa myös tilannekuvan luomisessa. Jotta tilannekuvan muodostamiselle olisi tältä osin parhaat edellytykset, en voi olla korostamatta mahdollisesti

itsestäänselvyydeltä tuntuvaa asiaa yhteistyösuhteiden luomisesta ja niiden merkityksen ymmärtämisestä. Onnistuneen yhteistoiminnan edellytyksenä ovat toimivat yhteydet – ja tässä tarkoitan erityisesti niitä yhteyksiä, jotka eivät liity tekniseen viestin siirtämiseen. Aktiivisuus ja oikeanlainen palveluasenne mahdollistavat asioiden selvittämisen ja edelleen auttaa omassa tehtävässä menestymistä.

Taistelutaidon kehittäminen kuuluu kaikille

Taktiikkaa voi kehittää monella tavalla: pohtimalla omassa poteroissaan parempia toimintatapoja, soveltamalla perustaistelumenetelmiä joukon kanssa vallitsevan tilanteen edellyttämällä tavalla, dokumentoimalla oman ajattelun tai kokemusten tuloksia muille virikkeeksi tai käymällä keskustelua ideoiden synnyttämiseksi. Ennakoin artikkelin alussa, että teemoja käsitellään patteristo-patterit-tasan näkökulmasta. Haastan kuitenkin lukijan pohtimaan korkean val-

miuden merkitystä nopeassa tilannekehityksessä, ilmatorjunnan taistelun toteuttamista valmiusyhtymän taistelussa ja tilannekuvan muodostamista omaan tehtävään liittyen. Väitän, että näiden teemojen alta riittää pohdittavaa myös ryhmä- ja jaostasan taisteluun!

Tilannekuvaa tulee tarvittaessa koota vaikka tilapäisvälinein.





Modernit ilmatorjuntajärjestelmät osa 2

Edellisessä numerossa tutustuttiin pitkän kantaman järjestelmiin ja yhteen keskipitkän kantaman järjestelmään (IRIS-T SL). Tässä numerossa esitellään keskipitkän ja lyhyen kantaman ilmatorjuntajärjestelmiä. Esiteltävät järjestelmät ovat israelilaisen **Rafaelin valmistamat SPYDER ja IRON DOME sekä monikansallisen (ESP, GBR, ITA, FRA, GER) MBDA:n valmistamat CAMM ja VL MICA -järjestelmät.**

Keskipitkän kantaman järjestelmät on tarkoitettu yleensä perinteisen ilmauuhkan torjuntaan. Useilla järjestelmillä on tämän lisäksi kyky torjua täsmäaseita, kuten ilmasta maahan -ohjuksia. Ohjukset laukaistaan yleisesti pystysuoraan, mikä mahdollistaa laajan torjuntasektorin. Samaa ohjusta voidaan käyttää ilmasta ilmaan -tehtäviin sekä ilmatorjuntatehtäviin. Järjestelmissä voidaan käyttää saman ohjuksen erilaisia versioita, joissa on erilainen ulottuvuus ja joita voidaan käyttää erilaisilta laveteilta ja eri tehtävätyyppeihin.

Uusimmat järjestelmät perustuvat avoimeen arkkitehtuuriin ja modulaarisuuteen. Järjestelmät voidaan sijoittaa eri alustoille, ja kokonaisjärjestelmä voidaan muodostaa eri osakokonaisuuksista. Uusimpien järjestelmien tutkat ovat yleensä AESA-tutkia ja niissä on, tai niihin on mahdollisuus liittää, pimeätoimintakykyinen optinen maalinosoitin. Tutkat voivat

olla myös ns. monitoimitutkia, jotka kykenevät maalinosoitukseen, tulenjohtamiseen ja heitteiden havaitsemiseen.

Useissa keskipitkän kantaman ohjusjärjestelmissä on nykyisin kuvantava lämpöhakupää, jolla on kyky lukittua maaliin laukaisun jälkeen (Lock On After Launch, LOAL). Toinen vaihtoehto on aktiivinen tai puoliaktiivinen tutkahakupää. Osa järjestelmistä on komento-ohjattuja, ja lämpöhakuisten ohjusten osalta komento-ohjattuja lennon alkuvaiheen ajan. Joissain ohjuksissa liikehtimiskykyä on parannettu ohjaussuuttimilla. Tyypillisesti ohjuksissa on 10–20 kg taistelulataus ja herätesytytin, joka toimii tutkalla tai laserilla.

SPYDER-SR/MR

SPYDER (Surface-to-air Python and DERby) on israelilainen lyhyen- ja keskipitkänkantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmä. Järjestelmän valmistaja on Rafael yhteistoiminnassa Israel Aerospace Industries (IAI) kanssa. Järjestelmä on tarkoitettu kiinteiden kohteiden ja liikkuvien joukkojen suojaamiseen. Se kykenee torjumaan lentokoneet, helikopterit, lennokit ja täsmäaseet. Järjestelmä käyttää Rafaelin Python-5- ja Derby-ohjuksia. Ohjukset ovat yhteensopivia ilmasta ilmaan -versioiden kanssa. Järjestelmästä on kaksi versiota: SPYDER-MR (medium

range) ja SPYDER-SR (short range). Järjestelmät koostuvat taistelunjohtokeskuksesta, tutkasta, ohjuslaveteista, latausajoneuvosta, huoltoajoneuvosta ja testaus/koulutusjärjestelmästä. SR-järjestelmässä taistelunjohtokeskus ja tutka ovat samalla lavetilla. SPYDER-MR käyttää EL/M-2084 MMR -tutkaa ja SPYDER-SR EL/M-2106 ATAR -tutkaa. EL/M-2084 MMR -tutkaa käytetään myös Israelin Iron Dome -järjestelmässä. Järjestelmät ovat käytössä Israelissa, Singaporessa (SR) ja Intiassa (MR). Myös Vietnam on valinnut SPYDER-järjestelmän uudeksi lyhyen kantaman ilmatorjuntaohjusjärjestelmäksi.

SPYDER-SR käyttää Elta:n valmistamaa EL/M-2106 Advanced Tactical Acquisition Radar (ATAR) 3D -tutkaa. Tutka on vaiheistettu (active electronically scanned array, AESA) valvontatutka ja se toimii samalla taistelunjohtokeskuksena (Command and Control Unit CCU). Tutka kykenee seuraamaan useaa maalia samanaikaisesti ja johtamaan ohjuslavetteja maksimissaan 10 km päästä. Tutka toimii L-taajuusalueella ja sen instrumentoitu mittausetäisyys on 180 km. Havaitsemisetäisyys lentokoneeseen on 70–110 km, leijuvaan helikopteriin 40 km ja lennokkeihin 40–60 km. Tutka kykenee 60 maalin seuraamiseen. SR:n ohjuslavetilla on myös TOP-LITE optinen maalinosoitin, joka

Spyder-SR™ / MR™

Short and Medium Range Mobile Air Defense Systems



SPYDER SR/MR ja High Mobility SPYDER GBAD -lavetti (Kuvälähde: janes.ihs.com).

kykenee toimimaan myös pimeällä ja huonoissa sääoloissa.

SPYDER-MR käyttää EL/M-2084 Multi Mission Radar (MMR) 3D AESA -tutkaa, joka toimii S-taajuusalueella. Se pystyy käsittelemään 1200 maalia valvontamoodissa ja sen maksimi valvontäetäisyys on 470 km.

Molemmat järjestelmät käyttävät samoja Python-5- ja Derby-ohjuksia. MR-versiossa ohjukset on varustettu kaksivaiheisella (booster) moottorilla. SR:n maksimikantama on 15 km ja korkeus 9 km. MR:n maksimikantama on 35 km ja korkeus 16 km.

Python-5 kykenee lukkiutumaan maaliin ennen laukaisua tai laukaisun jälkeen ja siinä on elektro-optinen kuvantava lämpöhakupää. Ohjuksen nopeus on 4 mach. Derby-ohjuksessa on aktiivinen tutkahakupää ja ohjuksen nopeus on 4 mach. Derby-ohjuksesta on

julkistettu uudistettu versio I-Derby, jossa on uusi hakupää (Software Defined Active Radar Seeker). Hakupään tekniikka perustuu Rafaelin TAMIR-ohjukseen, jota käytetään IRON DOME -järjestelmässä. I-Derby -ohjusta voidaan todennäköisesti käyttää myös SPYDER-järjestelmässä.

SR-ohjuslavetti laukaisee ohjukset kaltevassa kulmassa, mikä mahdollistaa hakupäälle (IR) maalin sieppaamisen jo ennen laukaisua. SR-patterissa on 24 ohjusta laukaisuvalmiina. Ohjuslavetin lataaminen kestää 15 minuuttia. MR-lavetilla on kahdeksan ohjusta, jotka se laukaisee pystysuoraan. Laveteilla voi olla eri ohjuksia vapaavalintainen määrä uhkaa vastaan. Jane's mainitsee myös uudistetun Python-5-ohjuksen, mutta ohjuksesta ei ollut saatavissa tarkempia tietoja.

Järjestelmä on asetettu Tatra, Mercedes-Benz Actros tai MAN TGS -maastokuorma-auton alustalle. Järjestelmällä on hyvä liikkumiskyky ja se on ilmakuljetuskykyinen. SPYDER-yksikössä on yleensä kuusi ohjuslavettia.

Rafael toi vuonna 2016 julkisuuteen hyvän taktisen liikkuvuuden omaavan High Mobility SPYDER (HMS) -järjestelmän, joka on tarkoitettu liikkuvien taistelevien joukkojen suojaksi. HMS-ajoneuvossa on neljä ohjusta, elektro-optinen sensori ja tarvittavat johtamisjärjestelmät. Ajoneuvo on telakuorma-auto tyyppinen. Ohjusajoneuvo voi toimia itsenäisesti, patterikokonaisuudessa tai ylemmän tulenkäytön johtajan johdossa. HMS-järjestelmä mahdollistaa valvonnan ja maalinosoituksen liikkeestä ja tulitoiminnan pysähtyneenä. Rafaelin mukaan järjestelmässä voidaan käyttää I-Derby ER -ohjusta, joka mahdollistaa kantaman kasvun 30 kilometriin. HMS-patteriin kuuluu kuusi ohjusajoneuvoa, joihin voidaan sijoittaa Python-5, I-Derby tai I-Derby ER -ohjukset sekä erillinen valvontasensori/taistelunjohtokeskus (esim. ELM-2106 ATAR, EL/M 2138 Green Rock, Thales GM200 tai Giraffe X1).

SPYDER-MR-patterin arvioitu hinta on 65–70 miljoonaa dollaria. Hinta sisältää tutkan, taistelunjohtokeskuksen, neljä ohjuslavettia ja 64 ohjusta. Hintaan tulee suhtautua varauksella, mikäli jäljempänä olevat ohjushinnat pitävät läheskään paikkaansa. Todellinen hinta on mahdollisesti lähellä 100 miljoonaa dollaria.

SPYDER-SR-patterin arvioitu hinta on 35–40 miljoonaa dollaria. Hinta sisältää tutkan, taistelunjohtokeskuksen, neljä ohjuslavettia ja 32 ohjusta. Derby-ohjuksen hinta on \$1.2 miljoonaa ja Python 5-ohjuksen hinta on \$500,000.

IRON DOME

Iron Dome on C-RAM (Counter Rocket, Artillery and Mortar) ja lyhyen kantaman ilmatorjuntajärjestelmä. Se kykenee suojaamaan 150 km² alueen ja on suunniteltu havaitsemaan ja torjumaan lähestyvät raketit (vast.), joiden ampumaetäisyys on 4–70 km. Ilmatorjuntatehtävässä sen torjuntakyky ulottuu 10 km etäisyydelle. Järjestelmä käyttää pienikokoista TAMIR-ohjusta. Se kykenee torjumaan useita maaleja samanaikaisesti ja samalla erottelemaan vaaralliset maalit niistä maaleista, joista ei aiheudu vaaraa asutusköksuksille tai vastaaville kohteille. Tällä vältetään turha ohjusten ampuminen, mikä taas vähentää järjestelmän kustannuksia.

Järjestelmä koostuu IAI Elta Systemsin EL/M-2084-monitoimitutkasta, taistelunjohtokeskuksesta ja kolmesta ohjuslavetista, joissa jokaisessa on 20 ohjusta. Järjestelmä on käytössä Israelissa ja Singaporessa. On myös viitteitä siitä, että USA on ostanut yhden järjestelmän koe- ja testauskäyttöön. Israelissa voi olla kehitteillä Iron Dome 2.0, jossa olisi uusi tutka, parannettu ohjus tehokkaammalla taistelukärjellä sekä kyky torjua heitteitä, joiden kantama on jopa 300 km. Järjestelmää valmistaa Rafael ja ELTA Systems. Vuoteen 2014 mennessä IRON DOME on Wikipedian mukaan torjunut yli 1200 rakettia.

Järjestelmässä käytetään kahta EL/M-2084-monitoimitutkaa (valvonta ja tulenjohto). Tutka mahdollistaa perinteisen ilmavalvonnan ja heitteiden havaitsemisen (WLR Artillery Weapon Location). Tutka on 3D Active Electronically Steered Array (AESA) -tutka. WLR-moodissa tutka kykenee havaitsemaan heitteet kranaatinheittimistä, kentätykeistä ja raketinheittimistä sekä ohjukset. Tutka kykenee myös paikantamaan ampuvan aseensa ja laskemaan heitteen osumapaikan.



Iron Dome -ohjuslavetti (Kuvaähde: www.thestar.com, maj K Juntunen)

Ilmapuolustusmoodissa se pystyy havaitsemaan ja luokittelemaan ilmamaalin ja luomaan reaaliaikaisesta ilmatilannekuva. Se kykenee myös ohjaamaan ohjustentorjunta ja ilmatorjuntajärjestelmiä.

Tutkan mittausetäisyys ja -korkeus ovat 470 km ja 30 km (ilmavalvonta), ja se kykenee seuraamaan 1200 maalia. Mitattaessa heitteitä tai raketteja mittausetäisyys lyhenee ja mittausspektori on 120° (lyhyen kantaman raketit 20 km, tykistön ammuksat, pitkän kantaman raketit, lyhyen kantaman taktiset ohjukset 100 km).

Jokaisessa ohjuslavetissa on 20 ohjusta (kolme lavettia/patteri). Ohjuksen kantama on arvioitu 4–17 km välille. Maalin havaitseminen tapahtuu sekunnissa ja ohjus laukaistaan sekunti havaitsemisen jälkeen. Ohjuksessa on yksinkertainen tutkahakupää, joka on peitetty muovisella suojalla. Suoja irtaa sekunteja ennen osumaa, mikä mahdollistaa Field-of-View (FoV) ”tähtäimen” näkemään, tunnistamaan ja hakeutumaan maaliin. Ohjuksessa on myös herätesytytimellä varustettu taistelukärki, jonka yksityiskohtia ei ole tiedossa.

IRON DOME -patterin osakokonaisuudet ovat lähteen mukaan liikuteltavia ja siirrettäviä. Järjestelmä on tarkoitettu tehtävän mukaisesti kiinteiden kohteiden suojaamiseen. Taistelunjohtokeskuksessa on viisi operaattoria. IRON DOME -patterin arvioitu hinta vaihtelee 50–100 miljoonan dollarin välillä ja TAMIR-ohjuksen hinta vaihtelee \$20 000–95 000 välillä lähteistä riippuen.

VL MICA

VL MICA (Vertical Launch, Missile d'Interception, de Combat et d'Autodéfense, "interception, combat and self-defence missile") on keskipitkän kantaman IT-järjestelmä, joka perustuu MICA lämpö- tai tutkahakuiseen -ohjukseen. MICA-ohjus on ainoa ohjus, johon voidaan sijoittaa joko lämpöhaikuinen VL MICA IR -hakupää tai aktiivinen tutkahakupää VL MICA RF. Järjestelmää käytetään lentokoneita, helikoptereita, lennokkeja, risteilyohjuksia, ohjautuvia pommeja ja ohjuksia vastaan. Se sopii kohdetorjuntaan ja liikkuvien joukkojen suojaamiseen. Ohjuksen kantama on noin 20 km ja korkeusulottuvuus noin 10 km. Kehitteillä on tietävästi NG-versio, jossa kantama on n. 40 km.

VL MICA -järjestelmään kuuluu taistelunjohtokeskus (shelter-protected Tactical Operations Centre, TOC), josta kaukokäytetään erillistä 3D-tutkaa sekä kolmesta kuuteen ohjuslavettia. Järjestelmää valmistaa MBDA.

Järjestelmässä voidaan käyttää tutkaa (off-the-shelf) tai optista maalinosoitinta, joka antaa maalinosoituksen ohjukselle ennen laukaisua. 2015 maaliskuussa SAGEM ilmoitti tehneensä sopimuksen MBDA:n kanssa, jonka perusteella SAGEM integroi järjestelmään SIGMA 30 -paikannus- ja maalinosoitusjärjestelmän, jolla on



VL MICA -ohjuslavetti ja tutka (Kuvallähde: www.indiandefencereview.com, www.defencetalk.com.it).

kyky toimia ilman GPS-signaalia.

Vuonna 2012 Omanissa suoritetuissa ammunnoissa käytettiin TRML3D-tutkaa, jota valmistaa EADS Cassidian. Tutkan valvontataietäisyys on maksimissaan 200 km ja se on vaiheistettu valvonta- ja maalinosoitustutka lyhyen ja keskipitkän kantaman ilmatorjuntajärjestelmille. Se voi toimia erillisenä tai integroitua ilmapuolustusjärjestelmiin. Tutkan hinta on 12 miljoonaa dollaria.

Molempien ohjusten hakupäät ovat suunniteltu siten, että maalin vastatoimet (silppu, soihdut) eivät vaikuttaisi ohjuksen hakeutumiseen. Ohjuksessa on suuttimet siivекkeiden ohella, mikä lisää sen

liikkumiskykyä. Ohjus kykenee myös lukittumaan maaliin laukaisun jälkeen (lock-on after launch, LOAL), jolloin se ei ole rajoittunut ohjuslavetin havaitsemisetaisyyteen. Ohjuksen liikehtimiskyky seitsemään kilometriin asti on 50G ja 12 kilometrin kohdalla se on laskenut 30G:n. Ohjuksen maksiminopeus on arviolta noin 1000 m/s.

Järjestelmän reagointiaika on lyhyt ja kaksi ohjusta voidaan laukaista alle 2 s:n välein. Laukaisun jälkeen ohjukset ovat täysin itseohjautuvia aluksi inertian avulla ja sen jälkeen oman hakupään toimesta. RF-ohjuksessa on ohjelmoitava J-taajuusalueen (10–20 GHz)

pulssidoppler AD4A-hakupää, joka on kehitetty Aster-ohjuksiin. IR-ohjuksessa on SAGEMIN kaksoajajuksinen jäädytetty lämpöhakupää. Molemmissa ohjuksissa on tutkaherätesytytin ja iskusytytin sekä 12 kg:n suunnattu esisirpaloitu taistelukärki. Laukaisulavetilla voidaan käyttää molempia ohjuksia. Järjestelmät on asetettu maastokuorma-auton alustalle. Järjestelmällä on hyvä liikkumiskyky. Järjestelmästä ei löytynyt hintoja julkisista lähteistä paitsi maininta MICA-ohjuksen \$1.5 miljoonan hinnasta.

CAMM

CAMM (Common Anti-air Modular Missile) on MBDA:n valmista ma ilmatorjunta- ja ilmasta ilmaan -ohjus, jota on tarkoitus käyttää maa-, meri- ja ilmavoimien tarpeisiin. Järjestelmän kehittämisen idea on vastata samalla ohjuksella eri puolustushaarojen ilmapuolustus-tarpeisiin, koska ilmauhka on pääosin samanlainen. Tällä saavutetaan synergiaetuja käytettävyydessä, logistiikassa sekä suoria kustannussäästöjä. CAMM on tulevaisuuden maavoimille liikkuva, nopeasti tehtävään kykenevä kohde/aluutorjuntajärjestelmä, joka voi toimia itsenäisesti tai yhdistettynä ilmapuolustusjärjestelmään. CAMM:n on tarkoitus korvata Iso-Britannian Rapier-ohjusjärjestelmä.

MBDA:n internet-sivuilla on esitelty CAMM-ohjuksen perustuva ilmatorjuntajärjestelmä EMADS – Enhanced Modular Air Defence Solutions. Järjestelmä perustuu CAMM/CAMM-ER-ohjukseen. Esittelyn mukaan järjestelmä on modulaarinen ja se voidaan räätälöidä asiakkaan tarpeiden mukaan. Esittelyvideolla järjestelmän tutkavaihtoehtoiksi esiteltiin Giraffe AMB, Kronos Land ja Giraffe G4A -tutkat. Järjestelmä on tällä hetkellä kehitysvaiheessa ja se on



EMADS (Enhanced Modular Air Defence Solutions) lavetin pienoismalli ja CAMM-ER ohjus (Kuvälähde: maj K Juntunen)

oletettavasti tulossa käyttöön muutaman vuoden kuluttua.

Järjestelmän kanssa voidaan käyttää erilaisia valvontasensoreita. Maalinosoitusta voidaan saada järjestelmälle myös muun ilmapuolustusjärjestelmän kautta. Tällöin asejärjestelmän alueella ei tarvitse käyttää järjestelmään kuuluvaa tutkaa.

Ohjus laukaistaan pystysuoraan lavetilta paineilman ja erillisen

männän avulla. Laukaisun jälkeen ohjus käännetään sivusuuhkuilla oikeaan suuntaan, jonka jälkeen moottori käynnistyy. Ohjuksessa on aktiivinen tutkahakupää sekä datalinkki. Ohjuksen kantama on noin 20 km ja siinä on esisirpaloitu taistelulataus heräte- ja kosketussytyttimellä. MBDA kehittää myös CAMM-ER -ohjusta, jonka kantama on yli 40 km.



Pikku-uutisia Venäjältä

Helikoptereiden kehitysnäkymiä

20.5.2017 Sputnik

Venäjän tulevaisuuden helikopterit

Venäjän uusimmat helikopterivalmistuksen taidonnäytteet esiteltiin 10. HeliRussia -näyttelyssä, joka alkoi Moskovassa 25.5.2017. HeliRussia on vuotuinen tapahtuma, joka järjestettiin Crocus Expo -näyttelyalueella.

HeliRussia-näyttelyä ovat asiantuntijat kehuneet paikaksi, jossa esitellään nykyaikaisimmat venäläiset helikopterit, kuten Ka-62, Ka-226 ja Mi-38. Näyttelyn kuluessa oli saatavilla tietoa, joka koskee nykyaikaisen nopean helikopterin kehitystyötä ja koelentoja.

Uusi lentävä laboratoriohelikopteri perustuu Mi-24K-rynnäköhelikopteriin, johon lisätty modernia teknologiaa. Modernisoitu laboratoriohelikopteri kykenee lentämään 500 km/h eli 139 m/s, vertailun vuoksi nykyaikainen Ka-52-helikopterin enimmäisnopeus on noin 320 km/h eli 89 m/s.

Aiemmin Venäjän teollisuus ja kauppaministeriön johtaja Sergei Jemaljanov kertoi, että uuden Ka-62-monitoimihelikopterin koelento-ohjelma saadaan päätökseen

ennen vuoden 2017 päättymistä. Ka-62-helikopterin, joka on siviiliversio Ka-60-monitoimikuljetushelikopterista, kehitystyö alkoi vuonna 1992. Kopteri suoritti ensilentonsa vuonna 2016.

Kuuden tonnin Ka-62 on suunniteltu kuorman kuljetuksiin, potilasevakuointeihin, etsintä- ja pelastustehtäviin, ja sitä voidaan käyttää myös öljy- ja kaasualan yhtiöiden tehtäviin. Helikopteri kykenee kuljettamaan jopa 15 henkeä. Ka-62-helikopterilla on yksi viisilapainen pääroottori ja monilapainen pyrstöroottori, joka on sijoitettu pyrstöpuomin sisään. Helikopterilla on myös varmistettu hydraulikkajärjestelmä, raskaaseen käyttöön tarkoitettu renkailla varustettu laskeutumisjärjestelmä, vahvistettu runko sekä tärkeimpien alajärjestelmien kiinnitys, samoin kuin iskunvaimetut istuimet miehistölle sekä matkustajille.

Mi-38-helikopterin valmistaja kertoi syyskuussa 2016, että Mi-38-helikopterin sotilasversio tullaan valmistamaan vuonna 2018. Venäjän puolustusministeriö on hyväksynyt helikopterin tekniset ominaisuudet ja yhtiön asiantuntijat työskentelevät helikopterin varustuksen parissa siten, että Mi-38-helikopterin sotilasversio valmistuu vuonna 2018. Koelennot tulevat määrittä-

mään uuden helikopterin sopivuuden asevoimien vaatimuksien suhteen. Venäjän Helikopterit -yhtiön asiantuntijat työskentelevät lisätäkseen helikopterin hyötykuormaa ja maksimilentokorkeutta. Modernisoitu Mi-38-helikopteri tulee ainoastaan näyttämään edeltäjältään, mutta sisältä helikopteri tullaan varustamaan kokonaan uusilla teknologian saavutuksilla. Ohjaamo tulee olemaan kokonaan lasiohjaamo, jossa kytkinten sijaan on elektroniset näytöt. Lentäjät kutsuvat ohjaamoa tietokoneeksi ja mekaanisista välineistä on luovuttu kokonaan.

24.5.2017 Sputnik

Ka-52-helikoptereihin uusi tykkiaseistuksen ohjausjärjestelmä

Ka-52-rynnäköhelikopterit tullaan varustamaan uudella tykkiaseistuksen hallintajärjestelmällä, joka on kehitetty tukeutumalla avaruusteknologiaan, kertoi Venäjän Avaruusjärjestelmät -yhtiö 24.5.2017. Uusi järjestelmä on kehitetty yhteistyössä Venäjän Helikopterit -yhtiön kanssa ja se yhdistää raketti- ja avaruusteknologiset välineet. Luotettavuuden ja tarkkuuden osalta järjestelmä, jota on tarjottu Venäjän helikopteriteollisuudelle, täyttää kaikki ne vaatimukset, joita asetetaan tuotteille, jotka asennetaan avaruus- ja laukausvälineisiin. Uusi järjestelmä takaa merkittävän parannuksen osumatarkkuuteen maalinosoitusjärjestelmän kautta, joka on osa tykin hallintajärjestelmää. Uusi järjestelmä mahdollistaa helikopteritykillä tarpeellisen tarkkuuden saavuttamisen lennettäessä suurella nopeudella, helikopterin värähdellessä voimakkaasti sekä helikopterin tai maalin liikkeessä.

Ka-52 on suunniteltu tuhoamaan panssarivaunuja ja muita nykyaikaisia ajoneuvoja samoin kuin helikoptereita ja hitaasti lentäviä lentokoneita. Ka-52 voi myös suorittaa tulitukitehtäviä, partiointia ja saatto-tehtäviä. Helikopteri pystyy havait-



Mi-24K-rynnäköhelikopteriin perustuva lentävalaboratorio, jolla tutkitaan mm. nopeaa lentoa (Kuvallähde: Sputnik).



Ka-52-rynnäkö- ja tiedusteluhelikopteripari (Kuvälähde: Sputnik, Sergei Pivovarov).

semaan erilaisia kohteita maalla ja merellä, niin liikkuvia kuin kiinteitä maaleja.

3.6.2017 Sputnik

Venäjän Ilmatilajoukoille Ka-52-helikoptereita

Venäjän puolustusministeriö vastaanottaa 14 kpl Ka-52-taisteluhelikoptereita vuoden loppuun mennessä ja kaikkiaan 50 kpl samantyyppisiä helikoptereita ennen vuoden 2020 loppua, kertoi apulaispuolustusministeri Juri Borisov 3.6.2017. Helikopterien luovutus on suunnitelman mukainen osa valtion asehankintaohjelmaa, Borisov totesi vieraillessaan Progressin tehtaalla, joka tuottaa Kamovin helikoptereita Venäjän Kaukoidässä Arsenievissä Primorien alueella. Borisov kertoi samalla kertaa myös, että hallitus tutkii vuosien 2018–2025 hankintaohjelmaa parhaillaan ja tote- si, että Ka-52 on todistanut kykynsä Syyrian operaation aikana, ja että Ka-52 tullaan modernisoimaan puolustusministeriön saaman palautteen perusteella. Muutampia suosituksia on saatu ja modernisoinneista on keskusteltu suunnittelijoiden kanssa helikopterin tehokkuuden lisäämiseksi sekä laser-ohjattavan Vikhr-ohjuksen kantaman kasvattamiseksi.

Borisov kertoi myös ministeriön harkitsevan uuden Ka-62-monitoimihelikopterin hankintaa. Helikopteri on parhaillaan läpikäymässä tehtaan hyväksyntäkoelentoja, ja sen ensilen- to tapahtui toukokuussa 2017.

Ka-62-monitoimihelikopteri Arsenievien tehtaan 80-vuotisjuhlien näyttelyssä (Kuvälähde: Sputnik, Vitali Ankov).

25.5.2017 Sputnik

Huippunykyaikainen Ka-62-helikopteri suoritti ensilentonsa

Venäläisen huippunykyaikaisen Kamov Ka-62-helikopterin lentä- vä prototyyppi suoritti ensilentonsa Progress Arsenievien Ilmailuyhtiön tehta- an yllä 25.5.2017. Tehdas on osa Venäjän Helikopterit -yhtymää. Ka-62-helikopterin koelentäjät ar- vioivat helikopterin yleisiä ominai- suuksia ja tarkastivat helikopterin voiman siirtojärjestelmän sekä ko- neen lentojärjestelmien ja moottorien toiminnan.

Koelento osoitti, että on menes- tyksellisesti saatettu toimintaan kaikki koemalliin tehdyt tarpeelliset modifi- kaatiot, jotka perustuivat helikopterin palveluskelpoiseksi saattamisohjel- man aiemmin osoittamiin asioihin, totesi Venäjän Helikopterit -yhtymän pääjohtaja Andrei Boginski. Hän to- tesi lisäksi, että koelennolla erityises- ti tarkastettiin helikopterin vaka- us ja ohjattavuus sekä tärkeimpien järjes- telmien ja alajärjestelmien toimivuus.



Ka-62 suoritti 15 minuutin len- non kehänmuotoista lentorataa 49 m/s nopeudella. Ka-62 on suunni- teltu henkilökuljetuksiin, avomeri- toimintaan, potilasevakuointeihin, etsintä- ja pelastuspalveluun, rahdin kuljetuksiin, partiointiin ja ympäri- stön valvontaan. Helikopteria voidaan käyttää myös vuoristoisilla alueilla etsintä- ja pelastuspalveluun sekä po- tilasevakuointeihin.

7.6.2017 Sputnik

Krimin niemimaalla toimiva lentoyksikkö saa uusimmat helikopterit vuoden 2017 aikana

4. Ilma- ja Ilmapuolustusarmeij- an lentoyksikkö, joka on sijoitettu Krimin niemimaalle, tullaan varus- tamaan uusimmilla Mi-35-rynnäk- kö- ja kuljetushelikoptereilla, kertoi Eteläisen Sotilaspiirin tiedottaja eversti Vadim Astafiev 7.6.2017. Len- toyksikkö tullaan varustamaan 100 % uudella lentovarustuksella vuoden 2017 loppuun mennessä, hän totesi.

Astafiev huomautti, että Eteläi- sen Sotilaspiirin komentaja kenraa- lieversti Alexander Dvornikov oli aiemmin tarkastanut, onko rynnäk- kö- ja kuljetushelikopterien määrä riittävä ja määrittänyt palveluskun- nossa olevien helikopterien mää- rän, mikä käsittää muiden ohella Mi-28NE-taisteluhelikopterien, Ka-52-rynnäkö- ja tiedusteluhe- likopterien sekä Mi-8-kuljetushe- likopterien määrät. Dvornikovin tutustumiskäynnin tavoitteena Kri- min niemimaan lentoyksikössä oli tarkastaa Mustameren Laivaston ja 4. Ilma- ja Ilmapuolustusarmeijan yksiköiden operatiivinen valmius, Astafiev kertoi.



Mi-28N-, Ka-52- ja Mi-24/35-taistelu- ja rynnäköhelikoptereita (Kuvallähde: Sputnik, Vladimir Astapkovich).

7.6.2017 Sputnik

Venäjä kehittää taistelu-helikoptereitaan Syyriasta saaduilla kokemuksilla

Venäläiset helikopterin valmistajat ovat aloittaneet sotilashelikopterien kehittämisen ottaen huomioon Syyrian operaatiosta saadut kokemukset, kertoi apulaispuolustusministeri Juri Borisov 7.6.2017. Puolustusministeriöllä on ollut useita kokouksia helikopterivalmistajien kanssa, joissa tavoitteena on ollut ennen kaikkea taisteluhelikoptereiden tehokkuuden lisääminen. Suunnitelluilla toimenpiteillä ja niiden tultua toimeenpannuksi, uskon, että lähitulevaisuudessa helikopterit näyttävät hieman toisen laisilta, Borisov totesi. Hän kertoi myös, että hallitus on kiinnostunut lisäämään optisten tähtäinjärjestelmien samoin kuin aseiden kantamaa. Teollisuus on vastannut suunnitelleensa vaatimusten toteuttamisen, ja nyt tulemme valvomaan niiden täyttämisen, Borisov totesi.

Taistelulennokkien kehitysnäkymiä

21.7.2017 Sputnik

Venäjä aikoo hankkia raskaan rynnäkölennokkin vuoden 2018 jälkeen

Valtion koelennot raskaalla rynnäkölennokilla saatetaan saada päätökseen vuonna 2018, jonka jälkeen aloitetaan lennokkien hankinta osana uusinta 2018–2025 aseistusohjelmaa, totesi apulaispuolustusministeri Juri Borisov 21.7.2017. Harkitsemme valtion hankintoja vuodesta 2018 alkaen. Olemme valmiita ostamaan Zenitsa-lennokkeja vuodesta 2018 alkaen, ja mikäli saamme valtion koelento-ohjelman valmiiksi vuonna

2018, aiomme myös hankkia raskaita lennokkeja, Borisov totesi vierailullaan kazanilaiseen Simosovin suunnittelu toimistoon. Lennokit eivät ole ominaisuuksiltaan ulkomaisten asevoimien käytössä olevia vastineitaan huonompia, Borisov lisäsi.

30.7.2017 Sputnik

PAK-FA:n suojeluksessa kehitetään rynnäkölennokkia

Kuva nykyaikaisesta venäläisestä Ohotnik-B (metsästäjä) -rynnäkölennokista, missä näkyvä lennoki on muotoiltu stealth-periaatteiden mukaan, on levinnyt internetissä. Venäläinen Paralay.iboards.ru -sivusto julkaisi kuvan raskaasta rynnäkölennokista, jota kehittää Suhoi-suunnittelutoimisto Ohotnik-B-projektin nimellä. Suhoi on Venäjän tärkein lentokoneen valmistaja ja sen pääkonttori sijaitsee Moskovassa.

Uuden lennokin ominaisuuksia ei ole julkistettu, mutta siitä on kerrottu,

että 20 000 kg painava lennoki tul- laan varustamaan PAK-FA-hävittä- jälle kehitetyllä stealth-teknologialla ja että lennoki kykenee lentämään kuudennen sukupolven hävittäjänä. Ohotnik-B-lennokin koelentojen on määrä alkaa vuonna 2018, ja sen odo- tetaan astuvan palvelukseen vuonna 2020 Venäjän Asevoimissa.

Tutkittaessa Ohotnik-B kuvaa, lennoki näyttää kehitetyn lentäväsi- pi periaatteella, mikä edellyttää kol- mionmuotoista runkoa. Vastaavalla tavalla MiG-yhtymä loi 1990-luvul- la Skat-lennokin, mistä jokin vihjaa asiantuntijoille, että osaa Skat-lenno- kin teknologiasta saattaa olla käytetty Ohotnik-B-lennokissa.

Varmistamattomien tietojen mu- kaan lennokin kantama olisi 6 000 km luokkaa, mikä tarkoittaa sitä, että lennoki on saatettu varustaa kahdel- la AL-31F-suihkumootorilla, joita käytetään Su-27-perheen hävittäjissä. Sotilasasiantuntija Denis Fedutinov puolestaan toteaa Ohotnik-B-lenno- kin silhuettin näyttävän samanlaiselta, kuin Euroopassa ja USA:ssa kehitet- tyjen tiedustelu- ja taistelulennok- kin. Arvioidessa Ohotnik-B-lenno- kin nousupainotietoja voidaan melko turvallisesti olettaa suoritusarvojen vastaavan amerikkalaisen Northrop Grummanin kehittämän X-47B ar- voja. Lennoki voi lentää korkealla aliaänen nopeudella noin 4 000 km säteellä ja kuljettaa erilaista aseistu- sta ml. rynnäköaseita jopa 2 000 kg, Fedutinov totesi.

Aiemmin apulaispääministeri Dmitri Rogozin totesi, että Venäjä on nopeasti kaventanut, ja sen odotetaan kokonaan saavuttavan, etumatkaa lennokkien kehittämisessä, minkä Israel ja USA ovat saavuttaneet. Ro- gozin korosti puhuvansa erityisesti taistelu- ja tiedustelulennokeista.



Ohotnik-B-taistelulennokki (Kuvallähde: Paralay.iboards.ru).



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!

Ilmatorjuntalehden jäsenmaksu kerättiin tänä vuonna poikkeuksellisesti lehden mukana tulleealla liitteellä. Jäsenmaksuja sekä yhteystietopäivityksiä on tullut mukava määrä, kiitos siitä. Osalta kuitenkin on jäsenmaksusuoritus vielä tekemättä. Syyskuun aikana postiin lähtee muistutuskirje jäsenmaksun maksamisesta. Jos Teille tulee muistutus ja koette sen olevan aiheeton, otattehan yhteyttä järjestösihteeriin tällä palstalla olevien yhteystietojen mukaan.

Muistutan myös päivittämään omia yhteystietojanne samaan osoitteeseen. Jos ette ole varma, oletteko ilmoittaneet sähköpostianne tai puhelinnumeroanne järjestösihteerille, laittakaa varmuuden vuoksi yhteystietopäivitys joko ilmatorjunta.fi - osoitteen kautta tai suoraan järjestösihteerin sähköpostiin.

Hyvää syksyn alkua!

UUSIIN TEHTÄVIIN

- Everstilutnantti Mikko Mustonen Karjalan Prikaatista Puolustusvoimien Palvelukeskukseen 1.1.2018 alkaen
- Everstilutnantti Tero Koljonen Maavoimien Esikunnasta Karjalan Prikaatiin 1.1.2018

YLENNYKSIÄ

Luutnantiksi 25.8.2017 alkaen:

Matti Hietala
Tuomas Hyyti
Samuel Järvinen
Severi Lepistö
Jouni Nuorgam
Joonas Tiira
Jaakko Torppa
Roope Tuovila
Jesse Tyni
Miika Valjakka

Kapteeniksi 1.9.2017 alkaen:

Juho Niinikoski
Tomi Sirvo
Antti Tikkanen
Maija Tomperi
Antti Vähäjylkkä
Ville Västilä

Yliluutnantiksi 1.9.2017 alkaen:

Toni Auvinen
Olli-Antti Hintikka
Raine Hirvisaari
Jukka Kaikkonen
Lauri Laitinen
Tero Niemi
Samuli Pietiläinen
Jonne-Matias Piili

Ilmatorjuntayhdistyksen, paikallisosastojen ja kiltojen Tapahtumakalenteri

PVM	Aika	Tapahtuma	Tapahtumapaikka	Järjestäjä	Lisätiedot
3.10.	klo 18	Suurvaltailmavoimien nykytila	Panssariprikaati, Hattula	Hämeen osasto	jukka.yrjola@toika.com
7.10.	klo 11	Etelä-Suomen ilmapuolustus-seminaari	Lahden Kansanopisto, Lahti	Ilmatorjuntayhdistys ry ja Päijät-Hämeen osasto	aki.hotti@mil.fi
18.10.	klo 17	Lapin Ilmatorjuntakillan syyskokous	Hotel Santa Claus, Rovaniemi	Lapin Ilmatorjuntakilta ry	heikki.haapala@pp1.inet.fi
27.10.	klo 18.30	Keski-Suomen osaston vuosipäivän päivällinen	Hotel Scandic, Jyväskylä	Keski-Suomen osasto	ahtiipiikki@hotmail.com
28.10.	klo 11	Ilmatorjuntakerhon Syysjuhlakokous ja läskisoosilounas	Katajanokan Kasino, Helsinki	Helsingin Reservi-upseerien Ilmatorjuntakerho ry	sakari@saikku.fi
15.11.	klo 16	Varvasammunnat	Töölöntorinkatu 2, Helsinki	Helsingin Reservi-upseerien Ilmatorjuntakerho ry	sakari@saikku.fi
30.11.	klo 18	Ilmatorjunnan vuosipäivän vietto	Tampere	Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta ry	ilkka.tuomisto@iki.fi
6.12.		Itsenäisyyspäivän tilaisuudet, kunniakäynti sankarihaudoilla	Pirkanmaa	Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta ry	ilkka.tuomisto@iki.fi
11.12.	klo 16	Kokelasilta	Ilmatorjuntamuseo, Taistelukoulu, Tuusula	Ilmatorjuntayhdistys ry ja paikallisosastot	tiedotusvastaava.ity@gmail.com
12.12.	klo 12.12	Perinteinen joululounas	Ravintola Perho, Helsinki	Helsingin Reservi-upseerien Ilmatorjuntakerho ry	sakari@saikku.fi
24.12.		Kunniavartiot sankarihaudoilla	Pirkanmaa	Pirkanmaan Ilmatorjuntakilta ry	ilkka.tuomisto@iki.fi

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



ILMATORJUNTAMIEHEN OPAS ISÄLLE - Paras lahja isänpäivään!



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 päälliköllekin – 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.

Tilaa ryhdikkäin lahja isälle osoitteesta
www.ilmatorjunta.fi 29.10. mennessä.

ALLE 24-VUOTIAS ILMATORJUNTAMIES!

LATAA &

osoitteeksi
www.ilmatorjunta.fi/
lataajavarmista

UARMISTA

että saat jatkossa Ilmatorjunta-
lehden kotiisi postissa!

Tulevia tapahtumia

Syyskuu:

24.9. Herrasmieskilpailut klo 12

28.9. klo 18 Kuukausiesitelmä: Päätoimittaja FT Heikki Vuorimies, Ruotuväkilaitos ja paikallisyhteisö. Pääsymaksu 5 euroa /hlö. Hintaan sisältyy Puustellin uuden näyttelyn esittely.

Lokakuu

3.10. Syystalkoot, perinnepäivä

11.10. klo 14 Musiikkineuvos Seppo Hovin iltapäiväsoitto. Hinta 10 euroa /hlö sis. munkkikahvit. Mukana myös sotaveteraaneja.

26.10. Kuukausiesitelmä, varmistuu myöhemmin

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, varmistuu myöhemmin

25.11. Ilmatorjunnan vuosipäiväjuhla (Ilmatorjuntasäätiö 60 vuotta)

30.11. Kylmän sodan tykkiaseman näyttelyn avajaiset (RMB-tykki museolla ja Ravintola Kerhon luona olevan tykin laatan paljatus)

Huom! Tapahtumakalenteriin tehdään tarpeen tullen muutoksia ja sitä päivitetään vuoden mittaan!
Ks. www.ilmatorjuntamuseo.fi

Ilmatorjuntamuseo on auki **kesäaikana** 1.6.-31.8. **ti-su klo 11-17** ja **talviaikana** 1.9-30.11 ja 1.2.-31.5. **ke-su klo 11-17**. Muina aikoina museo on avoinna etukäteen sovittaessa!



Ilmatorjuntamuseon kevään esitelmistä

Museon esitelmäkeivät 2017 oli erittäin tiivis ja antoisa. Suomi 100 vuotta -teeman alla keväällä oli seitsemän esitelmää ja muut tapahtumat päälle. Tutkamieskilta on ollut näiden järjestelyissä mukana. Tapahtumat ja esitelmät jatkuvat alku- ja loppukesästä sekä syksyllä.

Esitelmä- ja juhluvuosi avattiin loppiaisena, jolloin eversti evp. Ahti Lapin esitelmän aiheena oli: Ilmatorjunnan synty 100 vuotta sitten. Tammikuun lopulla museo sai Buk-ohjusvaunun ja sen johdosta pidettiin helmikuun alussa järjestelmää koskeva esitelmä. Buk-esitelmä herätti niin paljon mielenkiintoa, että esitelmä uusittiin helmikuun lopussa.

”Rämäpää” – Helsingin pelastaja

Helmikuun kuukausiesitelmässä käsiteltiin yhtä tehokkaimmista ilmatorjuntatykeistä sekä raskaan ilmatorjuntapatterin toimintaa.

Esitelmäpäivän pääosassa oli raskas saksalaisvalmistainen ilmatorjuntatykki, joka sai meillä virallisen nimen 88 ItK/37 RMB ja lempinimen ”Rämäpää”. Eversti evp. Ahti Lappi kertoi tämän tykin pitkän historian ja kehitysvaiheet. Tykin historia ulottuu jo yli sadan vuoden päähän, jolloin Saksassa kehitettiin tykin ensimmäinen laivaversio vuonna 1913. Ensimmäisen maailmansodan aikana tehtiin useita versioita myös ilmatorjuntakäyttöön ja ne ehtivät rintamakäyttöön ennen sodan loppumista.

Versailles’n rauhansopimus kielsi Saksaa valmistamasta ras-



It-museoon saatiin Buk-järjestelmän maalinosoitustutka huhtikuun ohjuspäiväksi.

kaita aseita. Saksalaiset kiersivät sopimusta aloittamalla yhteistyön ruotsalaisen Boforsin kanssa. Saksalaiset tekivät yhteistyötä myös neuvostoliittolaisten kanssa.

Jo 1920-luvulla aloitettiin Sak-

sassa uuden 88 mm:n tykin kehittäminen, se valmistui vuonna 1933. Tässä oli jo sähköinen ampuma-arvojen välitysjärjestelmä tulenjohtokoneelta tykille. Tulenjohtokone kehitettiin myöhemmin.

Suomessa saksalaisilla oli 88-millisiä ilmatorjuntatykkejä Pohjois-Suomessa. Tykkien lisäksi heillä oli käytössä tutka- ja laskinkalustoa. Laatokalla saksalaisilla oli taistelulauttoja, joissa oli keveimpien aseiden lisäksi näitä 88-tykkejä.

Suomeen hankittiin vuonna 1943 omaan käyttöön 18 RMB-tykkiä, Irja- ja Raija-tutkat sekä keskuslaskimet. Laskimina oli sen ajan paras laskin, eli suomalaiselta nimeltä Lambda M/40. Varalaskimiksi hankittiin Delta M/35. Helsingin puolustuksessa näillä tykeillä ja niiden mukana tulleilla tutkilla ja Lambda-keskuslaskimilla oli ratkaiseva rooli. Tutkat mahdollistivat torjunnan pi-



RMB asemassa.

meällä ja tykit torjunnan korkealta.

Kesän 1944 aikana saatiin lisää kalustoa, mm. 72 kiinteää 88 mm :n tykkiä. Aiemmin tullessa tykeissä oli ajolaitteet tykkien siirtämiseksi. ”Rämäpää” olivat It:n käytössä 1974 saakka. Sen jälkeen ne olivat vielä rannikkotykkien koulutuskäytössä 1980-luvulle saakka. It-museon alueella 1970-luvulla olivat tykit asemilla torjumaan Helsinki-Vantaa lentoasemalle mahdollisesti tehtävää maahanlaskua. Museonjohtaja Esa Kelloniemi kertoi tilaisuutta avatessaan, että museon alueella oleva yksi tykkiasema kunnotetaan näyttelykuntoon.

Veteraanin muistelmat



Lentokapteeni Olavi Lumes.

Lentokapteeni Olavi Lumes kertoi Käypäpatterin sodanaikaisesta tapahtumasta. Yötilanteessa hän joutui kuutostykillle, jossa sivu- ja korkeussuuntaajat olivat lähteneet puntikselle. Värikkäässä esityksessään hän kertoi, että kuinka hän onnistui suuntaajia tuuratessaan estämään ammuksen osumisen putken suunnassa olevaan kattoon.

Raskaassa patterissa

Everstiluutnantti evp. Juhani von Fieandt muisteli tapahtumia ollessaan viimeisen raskaan patterin päällikkö. Viimeiset ilma-ammunnat ammuttiin tällä kalustolla kevätleirillä 1969. Tämän tapahtuman lisäksi hän muisteli aiempia kokemuksia.



Everstiluutnantti evp. Juhani von Fieandt.

”Rämäpäähän” von Fieandt tutustui jo varusmiehenä. Hän tuli alokaaksi Hyrylään raskaaseen patteriin helmikuussa vuonna 1960. Hän suoritti aliupseerikoulun raskasaselinjalla Santahaminassa. Vuoden 1960 leirillä kesällä hän oli laskinryhmässä etäisyydenasettajana. Myöhemmin, muutamien vaiheiden ja kadettikoulun jälkeen von Fieandt sai luutnanttina komennuksen vuonna 1965 raskaaseen patteriin. Muutaman patterin päällikön sijaisuuden jälkeen von Fieandt määrättiin heinäkuussa vuonna 1967 Helsingin Ilmatorjuntarykmentin 3. Patterin päällikön sijaiseksi. Patterissa oli kalustona 88 ItK/37 RMB. Tässä patterissa hän oli kesään 1969 saakka.

Esitelmäitsijä muisteli, että etäisyyden mittaajat olivat luonnonlahjakkuuksia ja hän pyrki valitsemaan varusmiesjoukosta etäisyyden mittaamiseen soveltuvat henkilöt. Näitä oli vähän, sillä esimerkiksi 100 miehen varusmieserästä löytyi 4 hyvää etäisyydenmittaajaa.

1960-luvulla vuodessa oli kolme saapumiserää ja jokaisesta erästä tulivat alokaat raskaaseen patteriin. Ammunnoissa oli mukana edellisestä saapumiserästä koulutettu runkomiehitys ja viimeksi tulleen saapumiserän tykkimiehet olivat avustavissa tehtävissä, kuten ammusmiehinä. Varusmiehet

pääsivät tällä tavalla ampumaan runsaasti. Helmikuun 1969 saapumiserä oli viimeinen, joka tuli raskaaseen patteriin.

Tässä ja muissakin päivän esitelmissä tuli esiin, että koko ”orkesterin”, etäisyydenmittaaja, laskinmiehet, tykillä olevat miehet, tulee toimia yhteen. Silloin ammunta on tuloksellista.

Laskinta opettelemassa ja sitä opettamassa

Yliluutnantti evp. Keijo Kari muisteli aluksi omaa historiaa. Hän oli vuonna 1956 varusmiehenä. Vuonna 1958 siirtyi peruskurssin jälkeen Helsingin Ilmatorjuntarykmenttiin, jossa hänet komennettiin raskaaseen 4. Patteriin. Komentotoimistokomennuksen jälkeen Keijo Kari siirtyi vuonna 1961 takaisin raskaaseen patteriin ja lähti It-kouluun suorittamaan it-peruskurssia.

Siirryttyään takaisin patteriin, hän sai Delta-laskimen hoidettavakseen, vaikka laite oli hänelle tuntematon. Keijo Karilla oli veli 3. Patterissa vastaavassa tehtävässä, joten Keijo sai veljeltään oppia laskimen käyttöön.

Päivän tilaisuudessa Keijo Kari tarinoi Delta-laskimen äärellä ja näytti laitteen ”nappulatekniikkaa”. Laskinryhmään kuului 1+6 henkilöä sekä ajoneuvon kuljettaja. Etäisyysmittausryhmän koko oli 1+4 henkilöä. Keijo Kari kertoi saman kuin edellinen puhuja, koko orkesterin on toimittava. Silloin järjestelmällä saatiin hyvät tulokset. Jopa raskaan patteri kannalta saatiin ikävät kommentit maalipussin tipahdettua ensimmäisillä laukauksilla: ”Raskas ei sitten ammu enää tällä leirillä”.

Tarkkailupuolesta Keijo Kari alusti lyhyesti. Ammuntaa tarkkailtiin kahdella kinoteodoliitilla. Laite on käytännössä suuri kamera, jolla kuvattiin maalipussia. Erillisillä kuudella kameralla kuvattiin laskimen asteikot ja kolmella kameralla



Yliluutnantti evp. Keijo Kari ja Delta-laskin. Laskimen yläosaan on modernisoinnissa lisätyt mm. Severi-tutkan vaatimat laitteet.



Eversti evp. Hannu Pohjanpalo Lambda-laskimen takana.

tykkien asteikot. Kameran laukaisiin sähköisesti, filmit kehitettiin ja tulokset piirrettiin plansseille. Ammuntatulosten saaminen oli hidasta, mutta saatiin kumminkin.

Raskas patteri uudelleen käyttöön

Eversti Hannu Pohjanpalo muisteli Helsinki-hallin kierroksella Lambda-keskuslaskimen koulutuskäyttöä. Vuonna 1956 Pohjanpalo oli Santahaminassa sijainneen Ilmatorjuntarykmentin 4. Patterin päällikkö. Eversti Niilo Simojoki oli silloin rykmentin komentaja ja hän määräsi 4. Patterin aloittamaan RMB- ja Lambda-koulutuksen. Koulutus oli ensimmäinen sodan jälkeen. Siihen aikaan saapumiserä oli 100 miestä.

Patterin päällikkö Pohjanpalo ja patteriupseeri luutnantti Suni aloittivat työn ja tutkivat suomennettuja sekä alkuperäisiä saksankielisiä dokumentteja. Lisäksi Ilmatorjuntakoulusta he saivat hyvää apua. Laitteiden opiskelu ja koulutus olivat eversti Niilo Simojoen erityisen silmälläpidon alaisena.

Syksy ja seuraava talvi menivät koulutuksessa. Keväällä 1957 oli ensimmäinen ammunta RMB-pat-

terilla sodan jälkeen. Ammunta onnistui hyvin. Pussi tuli alas.

Ohjusten alkuaika ja lennokkien havainnointi nykypäivänä

Maaliskuun 11. päivänä aiheena olivat pienet ja suuret miehittämättömät lentolaitteet. Ohjuksien alkuaikojen laitteista esillä oli saksalaiset V1- ja V2-aseet, niiden tekniikka ja torjunta.

Päivän ensimmäisenä aiheena

olivat lennokit, tai oikeammin sanottuna miehittämättömät lentolaitteet. Virallisesti lennokki-nimitys on varattu harraste- ja urheilukäyttöön tarkoitetuille miehittämättömille lentolaitteille. Sama, tai liki samanlainen miehittämätön lentolaitte voi olla siviilipuolella amatöörikäytössä kuvaamistyökaluna tai sotilaspuolella tiedustelulaitteena. Isommat miehittämättömät lentolaitteet tekevät kauko-ohjattuna tiedustelua tai hyökkäyksiä.



Paikalla Tuusula-hallissa oli noin 60 kuulijaa.



Päivän luennoitsijat vasemmalta: tekniikan lisensiaatti Risto Korhonen, eversti evp. Ahti Lappi ja insinööri Karri Airola.

Lennokkien havainnointi

Esityksessään tekniikan lisensiaatti Risto Korhonen kertoi nykyiaikaisten lennokkien havainnoinnin mahdollisuuksista, ongelmista ja tekniikasta. Esitelmän otsikko oli ”Lennokkivaara”.

Entisaikaan nähden lennokit ovat halventuneet ja niiden lennättäminen on automatiikan myötä helpottunut. Harrastamisen aloittamisen kynnyks on myös laskeutunut. Aiemmin turvallisuuskulttuuri opittiin kerhoissa, mutta nykyisin voidaan kaupasta ostaa valmis lennokki ja aloittaa heti lennättäminen, omin päin. Vaaratilanteita on syntynyt, kun lennätetään paikoissa, joissa ei saa tai ei ole turvallista lennättää. On syntynyt tarve valvoa ”lähi-lähi-ilmatilaa”, joka ulottuu kymmenistä metreistä korkeintaan muutamaan kilometriin.

Risto Korhonen kertoi eri herätteistä, joiden avulla lennokki voidaan havaita. Herätteitä ovat optinen, akustinen, lennokin tai sen ohjainlaitteen lähettämä radiosignaali ja tutkasignaalin heijastus. Havainnon kannalta lennokit ovat vaikeita, koska lennokkien aiheuttamat herätteet ovat pieniä, lennokki voi lentää katveessa, muiden ilmiöiden

aiheuttamat herätteet ovat samankaltaisia lennokkien kanssa sekä lennokit ovat pieniä tutkamaaleja. Yhdellä sensorilla voidaan saada havainto ja mahdollisesti suuntatieto. Kahden sensorin ristisuuntimalla saadaan myös lennokin paikka selville. Yksittäinen tutka mittaa sekä suunnan että etäisyyden eli se paikantaa lennokin saman tien.

Optinen havainnointi edellyttää lennokin aiheuttaman herätteen poikkeavan taustasta. Lennokki voidaan havaita optisen valon alueella tai IR-alueella. Näkyvän valon videokamera edellyttää lennokin ja taustan välillä olevan kontrastia. IR-alueen kamera, eli lämpökamera näkee lennokin lämmenneet kohdat, kuten moottorit ja akun, jos niiden lämpö erottuu taustasta. Optisessa havainnoinnissa käytetään kameraa. Kameran kuvankäsittelyohjelmalla voidaan lennokki tunnistaa ja kamerajärjestelmä voidaan laittaa seuraamaan kohdetta.

Akustisella sensorilla kuunnellaan lennokin äänen tunnistettavia piirteitä, kuten esimerkiksi potkurien ääntä. Lennokin erottaminen taustäänistä edellyttää ennalta saatua lennokkien äänikirjaston käyttöä ja signaalinkäsittelyä.

Kun lennokkia ohjataan radio-ohjauslaitteella, voidaan paljastaa ohjauspaikka. Tällöin saadaan tietoa siitä, että alueella on lennätystoimintaa. Kaupalliset radio-ohjauslaitteet toimivat mm. 2,4 GHz-alueella, jossa on paljon muitakin laitteita. Ohjauslaitteiden tunnistus edellyttää käytössä olevien laitteiden lähetyssignaalien tuntemista, eli niistä on oltava kirjasto.

Lennokki voi lähettää radioteitse kuvaamansa videokuvaa. Silloin lähetteestä voidaan paljastaa lennokin suunta. Jos lennokki lentää radiohiljaisuudessa, eli esim. GPS-ohjauksessa, ei lennokkia voidaan havaita radiosignaalien perusteella.

Esimerkiksi X-alueen tutka voi havaita lennokin. Maavälvonta- ja merenkulikututkat osin soveltuvat tähän käyttöön. Lennokki on pieni tutkamaali, koska lennokissa on vähän tutkasignaalia heijastavaa materiaalia. Lennokin liikkueessa hitaasti tai ollessa paikallaan on lennokkia vaikea erottaa tutkalla.

Lennokin havainnointia ja tunnistusta voidaan parantaa yhdistämällä eri sensoreiden yksittäiset havainnot.

Ohjusaikakauden alku – V1 ja V2

Insinööri Karri Airolan esitelmän aiheena oli saksalaisten V1- ja V2-ohjukset. Hän kertoi pääasiassa niiden teknisistä ratkaisuksista. Työurallaan Karri Airola on suunnitellut voimailaitosten säätötekniikkaa ja automatiikkaa. Hän kertoi, että erityisesti V2:n ohjausjärjestelmien kohdalla saksalaiset olivat joutuneet kehittämään säätötekniistä tietämystä.

Sodan käännyessä Saksan kanalta huonoon suuntaan Saksassa alettiin panostaa uusien aseiden kehittämiseen ja tuotantoon. Ohjusten kehittämisen yhtenä tavoite pommittaa Lontoota, jotta Englanti irtautuisi sodasta.

Uusien aseiden joukossa oli pieni lähtöohjattu lentokone, Fi-103,

eli V1-nimellä tunnettu ohjus. V1 oli pieni miehittämätön lentokone, jossa moottorina oli säsäysputki-moottori. Moottori antoi ohjukselle tyypillisen surinaäänän.

Ohjuksen suunnittelun läh-tökohdat olivat: nopeus 600 km tunnissa, pommikuorma 1000 kg. Lähtö katapultilla tai lentokoneesta tiputtamalla. Saksalaiset rakensivat betonisia bunkkereita, joista oli tarkoitus lähettää ohjukset katapultilla ilmaan. Liittoutuneet kuitenkin pommittivat bunkkerit ja niiden ympäristön käyttökelvottomiksi, jolloin siirryttiin eri paikoissa oleviin rampeihin ja katapultteihin.

Ohjuksen sisällä oli kaksi paineilmasäiliötä, joista saatu paineilma käytti ohjaimia. Ennen starttia laitettiin ohjauslaitteisiin haluttu lentosuunta, lentokorkeus, tuulen kompensointi ja matka maaliin. V1:n nokassa olevalla pienellä potkurilla mitattiin kuljettu matka. Lontoossa tähtäyskohteena oli Tower Bridge. Osumistarkkuus oli kuitenkin huono, sillä lentomatkan ollessa 250 km osumistarkkuus oli 30 km.

Ohjus oli halpa valmistaa, yhden ohjuksen tekemiseen meni aikaa noin 250 tuntia. Muita ominaisuuksia oli pieni polttoainekulutus, miehittämättömänä se ei tarvinnut hävittäjäsuojaa, eikä myöskään enenaikaisesti tuhoutuessaan tuottanut omia miehistötappioita.

Ohjusten käytön alkajaispäivä oli 15.6.1944. Kaikkiaan 33.000 ohjusta ammuttiin, joista 3.000 pelkästään testitarkoituksessa. Lontooseen ammuttiin noin 10.000 ohjusta, joista pääsi 25 % maaliin. Antwerpeniin ammuttiin noin 8.600 ohjusta.

Kun V1-ohjus oli tekniikaltaan yksinkertainen ja halpa valmistaa, niin V2-ohjus oli monimutkainen ja kallis. V2 oli ballistinen ohjus. Ohjus nousi noin 90 km:n korkeuteen ballistisella radalla. Ohjus lensi suurella nopeudella ja pelkän ohjuksen liike-energia olisi riittänyt aiheutta-

maan tuhoa ilman ohjuksen kuljetamaa räjähdysainetta.

Laukaisua varten rakennettiin bunkkereita, mutta liittoutuneiden pommituksen estivät niiden käytön. V2 ammuttiinkin sitten erillisillä laukaisualustoilla. Lontooseen ammuttiin 1350 ja Antwerpeniin 1610 V2-ohjusta. Lisäksi ammuttiin pienempiä määriä muualle.

V-aseiden torjunta 1944–1945

Eversti evp. Ahti Lappi mainitsi, että V1 on kaikkien risteilyohjusten esi-isä, ja V2 puolestaan on kaikkien ballististen ohjusten esi-isä. Sodan jälkeen Yhdysvalloissa ja Neuvostoliitossa molempia laitteita kopioitiin ja kehitettiin eteenpäin.

V1 oli tavallista lentokonetta pienempi ja taistelulataus vastasi kohtuullista lentopommia. V1 oli torjuttavana maalina vaikea, koska sen nopeus oli suurempi kuin sen aikaisten yleisimpien pommikoneiden ja lisäksi käytetty maali lensi matalalla. Yleinen lentokorkeus Englannissa 600–700 metriä, silloin kun V1 laukaistiin maasta. Raskaalle ilmatorjuntatykille nopeasti ja alhaalla lentävä maali oli vaikea sen suuren kulmanopeuden vuoksi. Keveille ilmatorjuntatykille maalin lentokorkeus oli hiukan liian suuri.

Lontoossa V1:n torjunnan alkuaikoina ilmatorjunnan ryhmitys oli liian lähellä Lontoota, huomioiden maalin nopeus ja lentokorkeus. Myöhemmin ilmatorjunnan ryhmitys siirrettiin etupainoiseksi lähelle etelärannikkoa. Merialueille rakennettiin myös ilmatorjuntatorneja, torjuntaan käytettiin myös laivojen ilmatorjunta-aseistusta.

Torjunta tehostui, kun käyttöön tuli lisää englantilaisia ja amerikkalaisia senttimetrialueen tutkia, keskuskaskimia, jopa moottoriohjattuja tykkeitä. Torjunta tehostui myös heräteammusten käyttöönoton myötä. Tutkalle maali oli kuitenkin pieni, mutta havaittavissa. Optises-

ti V1 voitiin nähdä pimeällä, sillä moottorin liekki oli näkyvä.

Tykkien ohella torjuntaan käytettiin hävittäjälentokoneita sekä sulkupalloja. Hävittäjän tulituksessa räjähtävä V1 saattoi tuhota myös sitä ampuvan hävittäjän. Sen vuoksi hävittäjät tuhosivat V1-ohjuksia häiritsemällä ohjuksen siiven aerodynamiikkaa omalla siivellään. Hävittäjien pudottamien V1-ohjusten määrä oli merkittävä.

Englannin etelärannikon torjunnan tehostetuessa V1-ohjauksia lähetettiin itärannikon suunnasta, jolloin niitä laukaistiin pommikoneista. Ilmatorjuntaa laajennettiin myös itärannikolle. Kaikkiaan rannikoilla olevien ilmatorjuntatykkien tiheys oli 16,5 tykkiä/rintamakilometri.

Lontoon ohella merkittäviä V1-ohjusten kohteita olivat Antwerpen ja Bryssel. Brysselissä tykeissä ei voitu käyttää heräteammuksia mahdollisten siviilitappioiden vuoksi, joten torjuntateho oli heikompi kuin Antwerpenissa.

Ballistinen ohjus, V2, oli kallis ja monimutkainen. Ohjus tuli maahan ballistista rataa noin 45 asteen kulmassa ja loppunopeus oli 900 m/s. Taistelulatauksen paino oli 750 kg. V2-ohjus oli liki mahdollon torjua, raskailla tykeillä tehtävää sulkuaammuntaa mietittiin, mutta todettiin osumistodennäköisyyden olevan huono ja mahdollisten siviileille aiheutuvien vahinkojen olevan suuren. Käytännössä V2 voitiin torjua ottamalla laukaisupaikat haltuun. Pääasiallisimmat V2:n kohteet olivat Lontoo ja Antwerpen.

Saksalaiset käyttivät myös Rheinbote-tykistöarakettia, jolla oli kutsumanimi V4. Raketti lensi 5,5 kertaisella äänennopeudella, joten sitä ei voitu torjua. Taistelulataus oli kooltaan 40 kg. Näitä tykistöaraketteja ammuttiin mm. Antwerpeniin yli 200 kpl.

Tapahtumien taltioinnista ja taustamateriaalista koostanut

Heikki Marttila

Poikia Kotkan ilmatorjunnassa 1942

Pauli I. Eerikäinen (toim.): Pojat sotivat – ukot muistelevat. Tikkurilan Paino, 2006. 90 sivua, kuvitettu.

On yleisesti tiedossa, että suuri määrä alaikäisiä koulupoikia oli kotialueen ilmatorjuntajoukoissa helmikuusta 1944 alkaen. On myös tiedossa, että yksittäisiä sotilaspoikia oli ilmatorjuntajoukoissa erilaisissa tehtävissä jo aiemminkin, itse asiassa jo talvisodan aikana. Vähemmän tunnettua on, että kesällä 1942 miehitettiin Kotkassa kaksi kevyttä ilmatorjuntajaosta sotilaspojilla. Toisessa jaoksessa palvelleet veteraanit ovat tehneet tästä historian tapahtumasta pienen ja mielenkiintoisen historiikin. Kirjassa mukana olleet muistelevat tapahtumia kesällä 1942.

Kymenlaakson sotilaspoikajärjestöille annettiin keväällä 1942 mahdollisuus valita 15–17 -vuotiaita poikia vapaaehtoisuuteen perustuvaan aseelliseen koulutukseen Sunilaan. Poikia oli 50. Sunilaan oli sijoitettu 85. Kevyt Ilmatorjuntajaos, jossa pojille annettiin parin viikon ilmatorjunnan peruskoulutus. Puolet pojista jäi Sunilan jaokseen, ja toinen puoli siirrettiin 7.6.1942 Kotkan Palotorninvuorelle, missä toimi 25. Kevyt Ilmatorjuntajaos. Kalustona oli kaksi 40 mm:n tykkiä (Bofors). Jaoksen tehtävänä oli suojata satamaa, jossa oli saksalaisia ja suomalaisia

sota-aluksia. Yksi kolmannes pojista toimi viestitehtävissä, pääosa tykkimiehinä. Jaoksen johtajana toimi nuori reservin vänrikki Rainer Packalén Helsingistä. Tykkiryhmien johtajat ja muut aliupseerit (10) olivat reserviläisiä eri puolilta Suomea.

Poikien tehtävänä oli olla valmiina osallistumaan tykeillä tulitointaan aina hälytyksen sattuessa ja toimia muulloin vartiomiehinä. Kotka oli jatkosodan aikana eräs eniten pommitettuja paikkakuntia, joten ilmatoiminta oli vilkasta. Ilmatoiminnasta tehtiin ilmoitukset paikalliseen torjuntakeskukseen (PTK), jonka johdossa ilmatorjuntayksiköt olivat. Siitä tuli myöhemmin Ilmatorjuntarykmentti 2:n torjuntakeskus. Jaos suoritti käskettäessä myös sulkuaammuntaa

pimeällä. Ensin ammuttiin kahden laukauksen sulkuiskuja, sitten neljän laukauksen sulkuiskuja. Valojuovilla katsottiin olevan pelotusvaikutusta (ja ilmeisesti olikin). Viholliskoneiden todettiin usein pudottavan pomminsa mereen joutuessaan tulituksen kohteeksi.

Pojat saivat tulikasteen juhanusyönä 24.6.1942, jolloin satamaa taas pommitettiin. Pe-2-koneita tulitettiin kiivaasti, jolloin yksi kone sai osumia ja putosi myöhemmin mereen. On arveltu, että pudotus meni jaoksen tilille. Pommeja osui satama-alueelle ja jaoksen tuliasema-alueellekin tuli osumia, onneksi ei kuitenkaan aiheutunut tappioita. Pojat havaitsivat, että myös pommi-koneiden konekivääriampujilla oli tapana tulittaa ilmatorjunta-asemia ylilentöjen aikana. Tässä pommi-



Pojat sotivat – ukot muistelevat. Kirjan kannen kuvassa sotilaspoikaveteraanit ovat kokoontuneet Kotkan ilmatorjunnan muistomerille 50-vuotisjuhlaansa vuonna 1992.

tuksessa saivat sotilaspoika Erkki Punkkisen isä ja isoisa surmansa Mussalon rannassa. Hälytyksiä oli jatkuvasti, ja tulitoimintaakin usein. 20.7.1942 yksi pommi meni vain hiuksen hienosti jaoksen ykköstykin yli – läheltä piti!

Poikien asepalvelus ilmatorjuntajaoksessa kesti syksyyn saakka. Heidät kotiutettiin 29.9.1942. Yksi jaoksen pojista, Erkki Helve, palkittiin ansiokkaasta toiminnastaan Vapaudenmitalilla. Pojille kerrottiin, että sotapalvelusaika jaoksessa hyvitetään myöhemmin varusmiespalveluksessa, mutta näin ei kuitenkaan tapahtunut. Pojat eivät myöskään saaneet sotilaspassia. Ilmeisesti ongelmana oli se, että he eivät olleet ikänsä puolesta asevelvollisia. Pojista tehtiin myös TK-filmi, jonka he itse näkivät vasta 50 vuotta myöhemmin. Elokuva on nyt Ilmatorjuntamuseossa. Siinä näkyy myös ilmatorjuntajoukkojen komentaja, eversti Frans Helminen, joka oli tarkastamassa Kotkan ilmatorjuntajoukkoja.

Palotorninmäen tuliasema oli hyvin vaarallinen paikka, koska se oli aina satamaa pommitettaessa vaaravyöhykkeellä. 29.5.1944 aamulla alkoi ankara ilmahyökkäys Kotkan satamaa vastaan, jolloin yksi 300 kilon pommi osui suoraan tykkiasemaan. Tykki miehistöineen tuhoutui täysin, 10 miestä kaatui ja useat muut haavoittuivat. Tällä paikalla on nyt Kotkan ilmatorjunnan muistomerkki, 88 mm:n ilmatorjuntatykki.

Ahti Lappi

**YLIVERTAINEN
KAIKISSA
TILANTEISSA.**

VALTRA

VALTRA UNLIMITED

**YOUR
WORKING
MACHINE**

The advertisement features a green Valtra tractor in a forest setting, positioned next to large stacks of military equipment, including green crates and sandbags. A soldier in camouflage gear is visible in the foreground. The background shows a dense forest with tall trees. The Valtra logo is prominently displayed in the top right corner, and the slogan 'YLIVERTAINEN KAIKISSA TILANTEISSA.' is written in large, bold letters across the top. The text 'VALTRA UNLIMITED' and 'YOUR WORKING MACHINE' are also present at the bottom.

Ilmatorjuntaohjausjärjestelmä96 (BUK) muistomerkin paljastaminen Parolannummella 28.6.2017

Panssariprikaatin vuosipäivää ja samalla Panssaridivisioonan 75-vuotisjuhlaa vietettiin Parolannummella 28.6.2017. Päivän ohjelmaan sisältyi myös ilmatorjuntaohjausjärjestelmän96 (BUK) muistomerkin paljastamistilaisuus sen käyttäjän eli Helsingin Ilmatorjuntarykmentin toimesta. Muistomeriksi oli aikanaan valittu järjestelmän ohjusvaunu, joka oli ansiokkaasti valmisteltu edustavalle paikalle muistuttamaan tuon merkittävän järjestelmän aikakaudesta.

Kyseisen päivän monipuolinen ohjelma ja kansalaisten vapaa

pääsy päivän tapahtumiin takasivat myös BUK-muistomerkin paljastamistilaisuuteen runsaan yleisön. Kutsuvieraitakin, joita oli tilaisuuteen kutsuttu kyseisen järjestelmän hankintaan ja käyttöönottoon liittyen, oli saapunut mukavasti kymmenkunta paikan päälle. Juhlapuheen paljastamistilaisuudessa piti eversti evp. Rauli Korpela, joka aikanaan johti komennuskuntaa 1996 sen matkatessa Venäjälle hankinnassa sovittuun henkilökunnan ensimmäiseen koulutustilaisuuteen. Muistomerkin paljastamisesta ja kastamisesta eli museoimi-

sesta vastasi rykmentin nykyinen komentaja everstiluutnantti Kai Naumanen.

Helsingin Ilmatorjuntarykmentin komentaja

Evl Kai Naumanen

Juhlapuhuja eversti evp. Rauli Korpela ja itse muistomerkin kastaminen komentajan toimesta (Kuvälähde: Panssariprikaati).



BUK-ohjuksesta Tikkakoskelle ilmatorjunnan muistomerkki



Ilmatorjuntayhdistyksen Keski-Suomen osasto toimi aktiivisesti yhdessä Ilmasotakoulun kanssa Bukin saamiseksi Tikkakosken muistomerkkipuistoon. Kuvassa ITY:n Keski-Suomen osaston jäseniä muistomerkin paljastustilaisuudessa.

Ilmatorjuntaohjus 96 (ITO96) Buk-M1 -muistomerkki julkistettiin Ilmasotakoulussa Tikkakoskella torstaina 17. elokuuta 2017. Muistomerkki sijoitettiin Tikkakosken varuskunnan muistomerkkipuistoon, jossa on ennestään Draken-hävittäjä ja Keva1978-korkeudenmittaustutkan antenni. Kun puisto pari vuotta sitten vihittiin käyttöön, siihen laitettiin ilmatorjuntaa edustamaan Helsingin ilma-

torjunnan 1944 torjuntavoiton tärkeä apuväline, 88 Itk 37 RMB eli ”rämäpää”-tykki.

Ilmasotakoulun it-johdon ja ilmatorjuntayhdistyksen Keski-Suomen osaston hallituksen kesken päätettiin, että RMB korvataan Bukilla, kun se poistetaan palveluskäytöstä. Tällöin ilmatorjuntaa edustava väline olisi ”samaa kaliberia” Drakenin ja tutka-antennin kanssa.

RMB saatiin lainaksi Keski-Suomen ilmailumuseolta ja se kunnostettiin pääosin ITY:n Keski-Suomen osaston pääyhdistykseltä saaman tukirahan turvin. Nyt RMB on palannut ilmailumuseon kokoelmiin.

Ilmasotakoulun tarjoamalla juhlaa laululla Keski-Suomen osaston puheenjohtaja Ahti Piikki luovutti ilmasotakoulun koulutuskeskukselle puisen taulun, johon

on upotettu pistin tuppineen. Taulu on tarkoitettu aliupseeriston ilmatorjunnan aselajiopintojen eri kurssien priimustauluksi. Tauluun kiinnitetään laatta, jossa on teksti: "Aliupseeriston ilmatorjunnan aselajiopintojen priimukset". Jo pidettyjen sotilasammattillisten opintokokonaisuuksien (SAMOK) sekä tulevien kurssien priimusten nimet kiinnitetään tauluun kursseittain; peruskurssi, jatkokurssi ja mestarikurssi. Taulu sijoitetaan Ilmasotakoulun tiloihin.

BUK-koulutus aloitettiin Kungurissa 1966

Henkilökunnan koulutus Buk-järjestelmälle aloitettiin Kungurissa, Venäjällä elokuussa 1966. 12-viikkoiselle kurssille lähti Suomesta 24 oppilasta ja seitsemän tulkkia. Ensimmäiset ohjusammunnat suomalaisten toimesta toteutettiin Kazakstanissa vuonna 1997.

Varusmiesten koulutus aloitettiin saapumiserästä 2/97 ja reserviupseerien koulutus saapumiserästä 2/98. Viimeiset varusmiehet kalustolle koulutettiin saapumiserästä 2/04, minkä jälkeen osaamista ylläpidettiin kertausharjoituksin ja henkilökunnan harjoituksin. Kertausharjoituksia järjestettiin vuoteen 2012 asti ja järjestelmän operatiivinen valmius päättyi vuonna 2015. Kalustosta luopuminen aloitettiin vuoden 2016 kesäkuusta alkaen. Tänä päivänä ITO96:n seuraajana on käytössä ITO12 NASAMS II FIN.

Teksti: **Olavi Rantalainen ja Janne Tapio**



ITY:n Keski-Suomen osaston puheenjohtaja Ahti Piikki luovuttaa koulutuskeskuksen johtaja evl Tuukka Karjalaiselle pohjan aliupseeriston ilmatorjunnan aselajiopintojen eri kurssien priimustauluksi. Myös ilmatorjuntakadeteille on oma priimustaulunsa. Tänä vuonna 101. ilmatorjuntakadettien aselajikurssin priimuksena palkittiin kadettialikersantti Jesse Tyni.



Muistomerkin paljastustilaisuutta seuraamassa lippuvartion kadetit, ilmasotakoulun johtaja eversti Mikko Punjala, koulunjohtajan apulainen everstilutnantti Aki Hotti, Keski-Suomen osaston puheenjohtaja Ahti Piikki, hallituksen jäsen Olavi Rantalainen sekä Marja-Liisa Rantalainen.

Salpausselän ilmatorjunnan 90-vuotishistoriikka odotellessa

Hyvät Ilmatorjunta-lehden lukijat,

Historiikin kirjoittaminen on aina haastavaa alkaen siitä, onko kirja yhden kirjoittajan show tai kuka haluaa ottaa pikku projektin johtaakseen, muodostetaanko toimituskunta vai kokonaan joku muu lähestymistapa. Mistä löytyy riittävästi faktatietoa sisältöön, entä kuvitus? Koska ja mistä näkökulmasta kirjoitusta olisi hyvä lähestyä?

Edeltäjäni, everstiluutnantti Aki Hotti tarttui joka tapauksessa härkää sarvista komentajakautensa aikana ideoiden ja laittaen Salpausselän ilmatorjunnan 90-vuotishistoriikki-prosessin liikkeelle vuonna 2014. Alkumatkalla esiintyi kuulemma kysymyksiä: ”miksi 90 – miksei odoteta, että 100 vuotta täytyy?” Yksinkertainen perustelu oli, että asiasta innostunut, muistinsa ja kirjoitustaitonsa puolesta ensiluokkainen toimituskunta muodostui tuollain luontevasti. Kysymykseen ei ole tarvinnut sen jälkeen palata.

Pentti Toivosen aiempi Salpausselän ilmatorjunnan historiikki ”SALPAUSSELÄN ILMATORJUNTAPATTERISTO 1928-1988” käsitti Salpausselän ilmatorjuntajoukkojen vaiherikkaat tapahtumat ja siirrot aina Kouvolaan, vuoteen 1988 saakka. Nyt työn alla oleva teos muodostaa jatkumon Pentti Toivosen kirjaan käsitellen edellä mainitun historian tiivistetysti, jatkuen nykyhetkeen sekä tulevaisuudenkin visiointiin. Kirja sisältää myös värikkäitä tapahtumia Salpausselän Ilmatorjuntakilta ry:n



**Ensimmäisten kuvien editointia Karjalan prikaatin komentajan edustus-
saunalla elokuussa 2017 (Kuva: Salpausselän ilmatorjuntakilta/Jarmo
Saarinen).**

50-vuotisen historian varrelta.

Ottaessani vastaan Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentajuuden 1.3.2016 myös historiikkitoimikunnan viestikapula lyötiin käteen. Sisällön tuottaminen oli jo tuolloin hyvässä vauhdissa toimituskunnan pääarkkitehtien – kenraaliluutnantti Hannu Herranen, everstiluutnantti Mikko Vainonen, everstiluutnantti Aki Hotti, Killan puheenjohtaja Jarmo Saarinen – toimesta. Lisäksi he ovat kannustaneet nykyisiä ja aiempia patteristolaisia, komentajia sekä yhteistyökumppaneita tarttumaan rohkeasti kynään.

Patteriston tämänvuotisen kertausharjoitussuman päätyttyä aloitin toden teolla historiikkityön omalta osaltani loppukesästä 2017 – osin sisällön tuottamisen, mutta erityisesti toisten tuottamien kirjoitusten kielenhuollon sekä tekstin

editoinnin merkeissä – reipastahtisen työrytmin vastapainoksi. Tätä kirjoitettaessa pimenevän syksyn iltatyöt ovat täydessä vauhdissa, tavoitteena saada kirja valmiina painoon vielä tämän vuoden puolella, viimeisin taittoversio toivottavasti jo ennen marraskuista Lohtajan IPH217-ilmapuolustusharjoitusta.

Historiikki on tarkoitus julkaista patteriston 90-vuotisjuhlallisuuksien yhteydessä Haminassa perjantaina 23.3.2018. Sitä odotellessa...

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!

Teksti: Salpausselän ilmatorjuntapatteriston komentaja,
everstiluutnantti
Mikko Mustonen

101. kadettikurssin ilmatorjuntaopintosuunta



101. kadettikurssin ilmatorjuntaopintosuunta. Alarivissä vasemmalta alkaen: kapteeni Tuomas Hämäläinen (kurs-
sin johtaja), kadetti Miika Valjakka, kadetti Matti Hietala, kadettikersantti Roope Tuovila, kadettialikersantti Jesse
Tyni, kadetti Jaakko Torppa sekä kapteeni Matias Suni ("opintosuunnan johtaja"). Ylärivissä vasemmalta alkaen
kadetit Joonas Tiira, Severi Lepistö, Samuel Järvinen, Tuomas Hyyti sekä Jouni Nuorgam.

Kadettikurssi on osaltamme päättynyt. Opintosuunnaltamme valmistui kymmenen luutnanttia kolmeen joukko-osastoon aselajin erilaisiin tehtäviin.

Aselajiopinnot ovat antaneet ase- ja johtamisjärjestelmien osalta valmiudet ITO05M- ja JO-KE06-kalustoon. Taktiikan opinnot ja harjoitukset ovat muodostaneet laajan kokonaiskuvan ilmapuolustuksesta ja ilmatorjunnan eri toimintaympäristöistä.

Ammattitaidon kehittämisessä on korostunut opiskelijälähtöisyys ja tavoitteellisuus. Opiskelijoita on haastettu aktiiviseen ajatteluun ja ongelmanratkaisuun. Henkilökunta on pyyteettömästi ollut valmiina tukemaan ja ohjaamaan opiskelijoita heidän haasteissaan.

Haluamme kiittää Maanpuolustuskorkeakoulun ja Ilmasotakoulun henkilökuntaa, joka on opetuksellaan ja kasvatuksellaan antanut meille työkaluja tuleviin tehtäviin.

Erityiskiitoksen ansaitsevat kaa-
derivuoden opinnoista vastanneet
opettajat, kouluttajat sekä kurssin-
johtaja.

Pakalla tavataan,
**101. kadettikurssin
ilmatorjuntaopintosuunta**

Ilmanvaihtoa

Hämeen osasto järjesti Helsingin ilmatorjuntarykmentin kokelaille yritysvierailun ilmanvaihtovientiileistään tunnetun Fläkt Woods Oy:öön Akaaseen. Havaitsimme vierailulla, että varusmiesten ja kyseisen teollisuudenalan terminologiasta löytyi yhtäläisyyksiä, kuten hajottajat, joita tehtaalta toimitetaan suuria määriä. Jokainen varusmieshän on hajoamisen kanssa ollut jossakin vaiheessa tekemissä.

Maittavien voileipien ja kahvituksen jälkeen saimme tutustua tehdaskierroksella robottiin ja CNC-koneiden verkostoon. Toki ihmisiäkin vielä tarvitaan, työllistäähän Fläkt Kilsanmäellä toistasataa ihmistä. Töitä on tällä hetkellä riittävästi ja uusi omistaja on tuonut uudet tuulet mukanaan. Raportointijärjestelmä pelasi hienosti; kaikki tiesivät päivän tarkkuudella missä mennään.

Tehtaalta siirryimme Kangassaaren saunalle, jossa tuhottiin tehokkaasti rosvopaisti. Kokelaat osallistuivat innolla sotilasaiheiseen tietokilpailuun. Paras joukkue palkittiin. Perusteellisen saunomisen, uimisen ja makkaransyönnin jälkeen olikin paluun aika kasarmille ilmatorjuntayhdistyksen jäsenmäärän kasvettua samalla kahdeksalla.

Teksti ja kuvat:
Jukka Yrjölä



Museomatka Slovakiaan

Tonava on Euroopan toiseksi pisin joki, joka saa alkunsa Saksan Schwarzwaldista ja laskee Romaniaan Mustaanmereen. Pituutta joella on 2 850 kilometriä ja joen haarat päälle. Tonava muodosti aikoinaan Rooman valtakunnan pitkäaikaisen pohjoisrajan. Nykyisin joki kulkee kymmenen valtion alueella ja on monin paikoin myös valtioiden rajana. Tonava virtaa useiden suurkaupunkien läpi ja aiemmin Tonavan vedet olen nähnyt Wienissä, Budapestissä ja Belgradissa. Wienin poikki Tonava kulkee kanavoidussa uomassa muutaman kilometrin päässä keskustasta itään. Wienin läpi kulkee Tonavan kapeampi, kanavoitu sivuhaara Donaukanal.

Tämän kertainen kulttuurimatka suuntautui jälleen Tonavan äärelle, nyt Bratislavaan, Slovakian pääkaupunkiin. Matka Slovakiaan tehtiin lentämällä melkein sinivalkeisin siivin Wienin lentokentälle, josta taksilla oli noin tunnin matka Bratislavaan. Finnairin lennon operaattori oli Airberlin, mutta matkustamohenkilökunta oli suomalaisia.

Slovakiaa on vuosisatojen yhteydessä heitelty suurvallalta toiselle. Maan rajat ovat olleet mullistuksessa ja Bratislavalla ollut useita eri nimiä. Runsaat parikymmentä vuotta maa on saanut luoda omaa itsenäistä historiaansa.

Slovakian pinta-ala on noin 1/7 osa Suomen pinta-alasta, asukkaita on saman verran kuin Suomessa. Matkalaiselle tärkeämpää on tietää, että Slovakiassa kello on tunnin vähemmän kuin Suomessa ja maassa

on eurot rahayksikkönä. Hintataso on kohtuullinen.

Vanhon ja uusien talojen ohella Bratislavan kaupunkinäkömää hallitsee Bratislavan linna, neuvostosotilaiden muistomerkki ja televisiotorni. Linnassa ja muistomerkillä tuli vierailtua, mutta televisiotorni jätettiin käymättä pitkäköön kävelymatkan vuoksi.

Liikennemuseo

Hotellimme lähellä sijaitsee rautatieasema ja liikennemuseo. Museon käytössä on vanhoja ilmeisesti rautatien käytössä olleita tavarahalleja, koska hallien sivulla oli lastauslaiturit ja kiskot. Kiskoille oli parkkeerattu vanhaa junakalustoa.

Hallin sisällä oli maa- ja vesiliikenteeseen liittyvää kalustoa. Vain ilmailu puuttui. Pääpaino oli kuitenkin tie- ja rautatieliikenteessä,

joista kaikista oli vuosikymmeniä vanhoja ja jopa vuosisadan ikäisiä laitteita esillä. Hallissa oli esillä rautateiden tarvitsemaa viestikalustoa, kuten puhelinvaihteita, puhelimia ja sähkötyslaitteita. Hallin laitteista sai käsityksen, kuinka asemalta hoidettiin mekaanisia radanvarren opastimia, semaforeja.

Bratislavan muita museoita

Kellomuseo sijaitsee vanhassa kaipaassa ja monikerroksisessa Hyvän paimenen talossa. Esillä olevat kellot ovat katsaus mekaaniseen ajan näyttöön. Kellojen lisäksi esillä oli kellosepan työkaluja.

Bratislavan linna on itsestään jo nähtävyys, hyvin kunnostettu sisältä ja päältä. Linnassa on pääasiallisia tauluja sisältävä historiallinen museo. Koska museo sijaitsee kor-



Bratislavan historiasta mustutti saksalainen toisen maailmansodan aikainen radio-ohjattava pienoistankki NSU "Goliath".



Bratislava sijaitsee muutaman kilometrin päässä Itävallan rajasta. Bratislavan linnasta näkee Itävallan puolella olevat tuulimyllymetsät.

kealla mäellä, siltä on mainiot näkymät Bratislavaan sekä Itävallan puolelle. Bratislava sijaitsee lähellä rajaa, joka on ollut joskus kahden liittoutuman raja. Ovatkohan rajavartijat tuijotelleet Bratislavaan Itävallan puoleiselta kukkulalta ja Bratislavasta linnan mäeltä katsottu

lanteen? Toisaalta se ammatinvalintakysymyskin.

Bratislavaa on aiemmin ympäröinyt muuri, joskus vuosisatoja sitten. Siitä on jäljellä Mikaelin torni. Senkin viimeisin versio on noussut paikalleen 1750-luvulla. Tornin viidessä kerroksessa on



Mikaelin tornin tykki.



Puna-armeijan sotilaiden muistomerkki on mäen päällä, josta on hyvä katsella Bratislavaan ja Itävaltaan. 37 metriä korkean muistomerkkin päällä sotilas heiluttaa lippua ja uhoaa kohti Itävaltaa. Muistomerkki on pystytetty vuonna 1960.

esillä Bratislavan kaupunginmuseon asekoelma. Aseet ovat vanhoja ja uusimmat ovat ensimmäisen maailmansodan aikaisia. Museon ylimmästä kerroksesta on hienot näkymät kaupungille.

Matkan viimeiseen päivään sisältyi käynti Kansallismuseossa ja erityisesti sen luonnonhistoriallisella osastolla. Rakennuksen alakerroksissa on tauluja ja muuta historiaan vivahtavaa. Yläkerrassa oli täytettyjä eläimiä ja vitriineissä



Tankin yhteydessä oleva kuulutuslaitteisto BÚRKA III. Järjestelmässä 3 kW:n äänitaajuinen tehovahvistin, jonka avulla viesti on saatu kuulumaan 8–9 km saakka.



Sisätilassa oli hinattava maalilennokki KT-02.



Ulkoalueen IT-ohjuskalustoa. Edessä SA-6.



Tämä oli mielenkiintoinen. Kopterin molemmilla puolilla oli tuollaiset antenniryhmät. Esittelijän puheesta ymmärsin, että tuolla häirittiin USA:n lentokoneilla tehtyä tiedustelua.

esiteltiin muinaisen menneisyyden fossiileja. Tämän tyylistä historiaa kaipaavalle, kuten minulle, tämä on ehdottomasti käymisen arvoinen paikka.

Piešťany, pieni kylpyläkaupunki

Matka Bratislavasta tähän kaupunkiin kesti junalla vajaan tunnin. Suomesta ostamani matkaopas-kirja kehui kaupungin kylpylöitä ja kehotti juomaan kahdeksan lasillista kuumaa rikkipitoista ja radioaktiivista vettä päivässä. Samaa suosittelee vaunuosastossamme ollut irlantilainen mies. Tämä mies oli jo asunut useamman vuoden Piešťanyssa.

Sota- ja ilmailumuseoita on eri puolella Slovakiaa. Ilmailumuseo on Kosicessa, mutta siellä käyntiin olisi pitänyt varata pari päivää. Piešťanyn sotamuseo on lentokentästä rajattu alue. Paikalla on varmaan ollut alun perin lentotukikohta. Nyt ainakin osa lentokentästä on toimintakunnossa, sillä kiitoradalle laskeutui pieni siviililentokone.

Museon halleihin ja ulkoalueille on kerätty vanhaa panssari-, tykki-, ohjus-, tutka- ja lentokalustoa. Suurin osa kalustosta on Neuvostovalmisteista, mutta Tšekkoslovakiian oma tuotantokin oli edustettuna. Museoon järjestetään esittelykiertoja muutaman kerran päivässä kahden tunnin välein. Esittelykieli oli slovakia. Tällä kierroksella oli



P-19-tutka.

paikalla 30 henkeä, lapsista eläkeläisiin. Vapaata kiertämistä rajoitti painokas toivomus ryhmässä pysymisessä.

Kuva ja tekstit: **Heikki Marttila**

Työhistoria kansien väliin

Kenraaliluutnantti evp. Hannu Herranen avasi Ilmatorjuntamu-seolla 2.6.2017 pidetyn eversti evp. Ahti Lapiin uusimman kirjan julkistustilaisuuden. Hannu Herranen kertoi julkistettavan kirjan olevan tietoteos, joka ei ole henkilön elämäнкerta vaan työhistoria. Hän oli ehtinyt ennen tilaisuutta lukea kirjaa ja tutustua hyvin sen sisältöön. Herranen luonnehti kirjan sisältöä pohdiskelemalla, onko mies vienyt ilmatorjuntaa vai ilmatorjunta vienyt miestä. Ahti Lappi on ollut pitkäaikaisin ilmatorjunnan tarkastaja ja siinä tehtävässä on pystynyt kehittämään pitkäjänteisesti alaa.

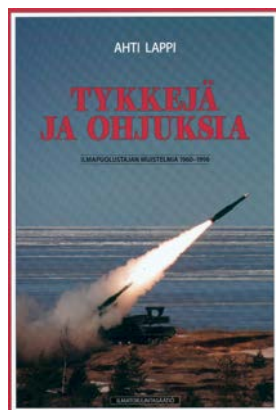
Puheessaan Hannu Herranen kertoi myös yleisiä asioita Ilmatorjuntasäätiön julkaisupolitiikasta. Paperinen kirja tulee säilymään säätiön julkaisuissa. Hänen arvioi,



Kenraaliluutnantti evp. Hannu Herranen kirjan kustantajan edustajana avasi julkistustilaisuuden. Yli 400-sivuisen kirjan kustansi Ilmatorjuntasäätiö.



Eversti evp. Ahti Lappi luovutti nimikirjoituksella varustettuja kirjoja vieraille. Kuvassa kirjan saa kenraalimajuri evp. Rauli Helminen, taustalla pöydänpäässä oikealla kirjan saanut eversti evp. Aimo Heinaro.



että sähköinen kirja tulee palvelemaan tietolähteenä. Haasteena Hannu Herranen kertoi olevan uusien kirjojen kirjoittajien löytäminen. On hyviä kirjoittajia, mutta huippu on kapea. Järjestölehdessä on hyviä artikkeleita, mutta yksittäisen lehtiartikkelin kirjoittaminen on eri asia kuin kokonaisen kirjan kirjoittaminen.

Hannu Herranen kiitti siitä talookohengestä, jolla tämä Ahti Lapiin uusi kirja on saatu aikaiseksi. Hän myös kiitti kirjoittajan kodin osuutta, kirjoittamiseen käytetty aika on ollut pois sieltä.

Eversti evp. Ahti Lappi pohdiskeli, että aselajin henkilöistä ei juuri ole kirjoitettu muistelmia tai kukaan niitä itse ei ole kirjoittanut. Tästä johtuen on kadonnut sellaista tietoa, jota ei virallisista papereista löydä. Itse hän kirjoitti työhistoriansa, sen tukena oli vuosikymmenien ajalta almanakat, pöytäkalenterit ja muistiinpanovihkot. Niistä oli hyvä tarkistaa tapahtumien ajat.

Julkistustilaisuudessa Ahti Lappi kävi tiivistetysti kirjan sisällön läpi. Hän kertoi, että kirjan henkilöhakemistossa on 487 nimeä, lisäten, että aselaji ei muodostu tykeistä tai ohjuksista vaan ihmisistä. Ahti Lappi kiitti kirjan tekemiseen osallistujia, erityisesti taittajaa ja kirjapainoa. Kirjan kirjoittamisesta hän tiivisti: aika ei ole tullut pitkäksi.

Heikki Marttila

AHTI LAPPI

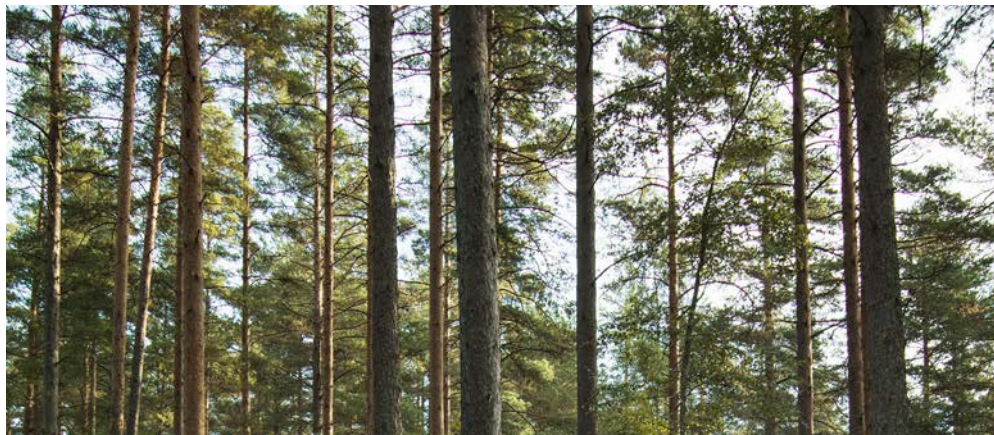
TYKKEJÄ JA OHJUKSIA

ILMAPUOLUSTAJAN MUISTEMIA 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



KASVUA METSÄSTÄ

Metsä Group valmistaa maailman parhaasta uusiutuvasta raaka-aineesta, pohjoisesta puusta, kierrätettäviä tuotteita vastuullisesti ja tehokkaasti.

metsagroup.fi



Make the most of **Metsä**

