

ILMATORJUNTAYHDISTYKSEN JÄSENLEHTI

# ILMATORJUNTA

ASELAJIN AMMATTI- JA JÄRJESTÖLEHTI



Tässä numerossa teemana:

## Sotapelit

TEEMA: Sotapelillä vaikuttavuutta koko reserviin

YHDISTYS: Ilmatorjunnan vuosipäivää juhlittiin yhdessä rintamassa eri puolilla Suomea

PERUSLUKEMIA: Länsimaisen ilmatorjunnan kriisi

KENTÄN KUULUMISIA: "Se oli hauskaa niin kauan kuin sitä kesti!"

04-2021



KONGSBERG

Raytheon

# HIGHER LONGER

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

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

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

**NASAMS**  
Air Defence System

Ilmatorjunta 04-2021:

## Sotapelit

### PÄÄKIRJOITUS JA TERVEHDYKSET

|                                                 |   |
|-------------------------------------------------|---|
| Peli elää! .....                                | 4 |
| Puheenjohtaja on vaihtunut, mikä muuttuu? ..... | 5 |
| Ilmatorjunnan tarkastaja .....                  | 6 |

### TEEMA-ARTIKKELIT

|                                                                            |    |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| The Prussian Kriegsspiel and the importance of adversarial wargaming ..... | 7  |
| Tietokonesotapeliä Sotakorkeakoulussa .....                                | 11 |
| Sotapelaaminen yleisesikuntaupseerikurssilla 2020-luvulla .....            | 13 |
| Pelikirjat esiin! .....                                                    | 17 |
| Sotapelillä vaikuttavuutta koko reserviin .....                            | 22 |

### YHDISTYS JA YHTEISTYÖKUMPPANIT

|                     |    |
|---------------------|----|
| Ajankohtaista ..... | 26 |
|---------------------|----|

### PERUSLUKEMIA

|                                                                                            |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Näkökulmia AUKUS-sopimukseen .....                                                         | 34 |
| Katsaus Kiinan kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien nykytilaan ja sen kehitysnäkömiin ..... | 37 |
| Venäläisiä ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä myydään maailmalle .....                          | 40 |
| Länsimaisen ilmatorjunnan kriisi .....                                                     | 42 |
| Ohjuspuolustuksen tulikaste .....                                                          | 44 |

### KENTÄN KUULUMISIA

|                                                                                                                    |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ilmatorjuntavaunut rautateillä saattotehtävissä .....                                                              | 47 |
| "Se oli hauskaa niin kauan kuin sitä kesti!" - kertomus 105. Kadettikurssin ilmatorjuntakaaderien opinnoista ..... | 50 |
| Venäjän lähitulitukiaseiden tulevaisuus - massasta suorituskykyyn .....                                            | 54 |
| Lennoikkiveteraani Olavi Lumes on poissa .....                                                                     | 55 |
| Kaivopuisto 2021 .....                                                                                             | 56 |
| Palvelus pääkaupungeissa .....                                                                                     | 58 |
| Tämän lehden kirjoittajat .....                                                                                    | 63 |
| Seuraavassa numerossa .....                                                                                        | 63 |



### ILMATORJUNTA

67. vuosikerta  
217. lehti  
ISSN 1797-6448  
Painos 1600 kappaletta

### JULKAISIJA

Ilmatorjuntayhdistys ry  
www.ilmatorjunta.fi  
Facebook: Ilmatorjuntayhdistys  
Instagram: Ilmatorjuntayhdistys  
Twitter: Ilmatorjunta

### PÄÄTOIMITTAJA

Santtu Eklund

### KUVATOIMITTAJA

Mika Virolainen

ilmatorjunta.lehti@gmail.com

### ILMOITUSMYynti

Tuula Koskinen  
tlkmyynti@gmail.com  
+358 400 457 027

### TAITTO JA PAINO

Waasa Graphics Oy  
info@waasagraphics.fi  
Vasaratie 3B  
63650 VAASA

### OSOITTEENMUUTOKSET

Maija Tomperi  
jarjestosihteeri.ity@gmail.com

### SEURAAVAT NUMEROT

(aineistot / ilmestymisen)  
1-2022: 4.2. / 24.2.  
2-2022: 3.6. / 23.6.  
3-2022: 12.8. / 1.9.  
4-2022: 2.12. / 22.12.

### KANNEN KUVA

SA-kuva

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



Majuri Santtu Eklund, @oaksamu, päätoimittaja  
Kuva: Laura Kaipainen / Puolustusvoimat

## Peli elää!

Tätä lukiessa horisonttiimme on tarkentunut merkittävä osa Suomen ilmapuolustuksen tulevaisuutta. HX-päätös muokkaa pelilautamme monella tasolla. Paitsi puolustuspoliittinen ratkaisu, kyseessä on myös ulko- ja turvallisuuspoliittisten painotusten mahdollinen tarkastelukohta. Yksinkertaistettuna: puolustusyhteistyö Yhdysvaltojen kanssa kehittyy edelleen hävittäjäpäättöksen myötä. Kehitys on helposti ymmärrettävissä kun laskee yhteen vain muutamia hankkeen osatekijöitä: kaupan suuruuden, hankittavan suorituskyvyn vaikutuksen puolustukseen, vaikutukset kotimaiselle teollisuudelle ja innovaatiotyölle, puhumattakaan tästä kaikesta syntyvää luonnollista yhteistoimintaa ihmisten välillä. Ratkaisu ei kuitenkaan rajaa muita yhteistyömahdollisuuksia pakastamme pois.

## Aselajimme on jälleen uuden erän kynnyksellä, paitsi uuden suorituskyvyn, myös alati kehittyvän ilmauhkan vuoksi.

Syksy on jälleen osoittanut turvallisuusympäristömme olevan hauras. Lähialueillamme vaikuttaa voimia, jotka käyttävät ihmisten hätää omien intressiensä saavuttamiseen. Siirtolaisten vyöry Eurooppaan näyttää tällä erää hiljentyneen, mutta pelikirjojen ei kannata olettaa olevan kertakäyttöisiä. Myöskään poikkeuksellisen suurten voimien keskittäminen itäisen Euroopan rajoille ei jätä epäselvyyttä siitä, millaisia keinoja kansainvälisen politiikan jatkeeksi valtiot valmistautuvat käyttämään. Suomen tulee paitsi kehittää omia valmiuksiaan hybridivaikuttamiseen varautumiseksi, myös ylläpitää ja syventää yhteistyötä samassa joukkueessa olevien kanssa.

Kohta kahden vuoden ajan olemme joutuneet taistelemaan näkymätöntä vihollista vastaan. Selkeitä erävoittoja on saatu, mutta korona näyttää olevan sitkeä vitsaus. Turnausväsymykseen ei ole varaa, sillä pyyhkeen heittämisestä kehään seuraa yhteiskunnan kuormittuminen, joka iskee meistä jokaiseen tavalla tai toisella. Kuormittumista voidaan ainakin osin ehkäistä vastaanottamalla jokainen henkilökohtaisesti yhteiskunnan tarjoama suoja.

HX-hankkeen taustalla on yli puolen vuosikymmenen huolellinen valmistelu. Vuosien aikana ehdokkaita on pyöritelty paitsi ilmassa ja tukikohdissa myös simulaatioissa sekä monenlaisilla pelilaudoilla niiden ominaisuuksia vertaillen. Sotapelin myötä on saatu paitsi vertailukelpoista dataa, myös uusia ajatuksia. Näitä havaintoja käytetään kokonaisilmapuolustuksen kehittämisessä. Uudella hävittäjällä tulee olemaan merkittäviä vaikutuksia myös ilmatorjuntaan. Voidaan sanoa, että aselajimme on jälleen uuden erän kynnyksellä: eikä ainoastaan uuden suorituskyvyn, vaan myös alati kehittyvän ilmauhkan vuoksi.

Suunnitelmia, vaihtoehtoja, ideoita, johtamisen kitkaa ja yllättäviin tilanteisiin vastaamista kyetään harjoittelemaan ja havainnoimaan peleillä. Pelit sallivat villienkin ajatusten testaamisen, sillä pelaamisella on vahva yhteys leikkiin – *play, spela, spielen*. Peleissä saa ottaa uusia rooleja, kokeilla suurempia saappaita ja etsiä tuntemattomia reittejä kohti voittoa. Sen vuoksi tämän lehden teemaakaan ei käsitellä vain yhdestä näkökulmasta, vaan sopivasti irrotellen ja vaihtoehtoisia siirtoja etsiskellen. ■



Everstiluutnantti Teemu Kilpeläinen, Ilmatorjuntayhdistyksen puheenjohtaja  
Kuva: Puolustusvoimat

## Puheenjohtaja on vaihtunut, mikä muuttuu?

**Viestikapula on vaihtunut yhdistyksemme puheenjohtajuuden osalta. Kiitoksia luottamuksesta ja erityiskiitos edelliselle puheenjohtajallemme Kai Naumaselle. Mikä sitten muuttuu vai muuttuuko mikään? Tulevaisuuden ennustaminen on todettu olevan erityisen vaikeaa. Siten omalta osaltani voin vain todeta, että oman puheenjohtajatoimikauteni johtotähtenä tulee olemaan ajatus Ilmatorjuntayhdistyksestä, jonka mielenkiintoiseen toimintaan voi osallistua kuka tahansa matalalla kynnyksellä.**

Olen saanut yhdistyksemme puheenjohtajan nuijan käteeni yhdistyksemme entiseltä puheenjohtajalta **Kai Naumaselta**. Nöyrä kiitos kaikille luottamuksesta. Viestikapula vaihtui vuosikokouksessamme 25.9.2021. Haluan kiittää Kaita erinomaisesta puheenjohtajuudesta. Hänen aikanaan yhdistys kehittyi monella eri osa-alueella. Siten allekirjoittaneella on vankka pohja ponnistaa eteenpäin.

Korona-aikana edellisen puheenjohtajamme ponnistelut yhdistyksen toimintatapojen ja toiminnan kehittämiseksi olivat merkittäviä. Hallituksen uusittu etäkokoustyöskentelymetodi pääsääntöisenä toimintatapana ja erilaiset internetin yli toteutettavat tapahtumat tulevat olemaan käytössä myös tulevina vuosina. Esimerkiksi Ilmapuolustusseminaari järjestettiin hybridimenetelmällä 25.9.2021 Ilmatorjuntamuseolla Hyrylässä. Siviilipuolen yrityksiä oli mukana kaikkiaan neljä. Tilaisuuden striimausjärjestelyt toteutettiin YouTube-alustan kautta Panssariprikaatin multimediavarustusmiesten

tukemana. Saadun palautteen mukaan kyseinen järjestely toimi erittäin hyvin. Kiitokset kaikille valmisteluihin osallistuneille ja erityisesti joko paikan päällä tai verkon yli osallistuneille.

Oman puheenjohtajatoimikauteni johtotähtenä tulee olemaan ajatus Ilmatorjuntayhdistyksestä, jonka mielenkiintoiseen toimintaan voi osallistua kuka tahansa matalalla kynnyksellä. Ajatukseni pohjautuu yhdistyksemme tänä vuonna päivitettyyn strategiaan, jonka mukaan Ilmatorjuntayhdistys toimii koko aselajin kentän yhdistäjänä sotamiehestä kenraaliin ja se mahdollistaa yhdistyksen jäsenyyden kaikille Suomen kansalaisille ja tahoille. Lisäksi yhdistys toimii aktiivisesti ja nykyaikaisesti kehittäen jäsenpalveluitaan monipuolisesti sekä jäsenlähtöisesti. Ilmatorjuntayhdistys toimii myös ilmatorjunnan arvostettuna asiantuntijaorganisaationa jakaen aselajitietoutta ja kehittäen jäsenistönsä osaamista.

Käytännössä tämä tarkoittaa, että valtakunnallisesti yhdistyksen hallituksen ja toimihenkilöiden tehtävien ja roolien on mahdollistettava paikallisten osastojen kevyt organisaatio ja keskittyminen itse toimintaan. Yhdistyksen päätoimintatapa on koota projektiluonteisesti kokoon jäsenistöä tai sen ulkopuolelta asiantuntijoita toteuttamaan yhdistyksen ohjaamia tehtäviä.

Korona rajoittaa valitettavasti edelleen jonkin verran yhdistyksemme toimintaa. Esimerkiksi jouduimme tekemään hallituksessa päätöksen tämän syksyn kokelasillan perumisesta, koska koronatapahtumat ovat olleet tämän syksyn aikana riesa erityisesti nuorten keskuudessa.

Toivotan hyvää joulun odotusta ja toivottavasti myös koronavapaa ensi vuotta kaikille. ■

-t- Teemu Kilpeläinen



## Arvoisat Ilmatorjunta-lehden lukijat,

minulla oli lokakuussa pitkästä aikaa ilo käydä seuraamassa ilmatorjuntayksiköiden taisteluharjoituksia. Seurantakäyntien tavoitteena oli keskustella komentajien, päälliköiden ja kouluttajien kanssa ilmatorjunnan eri yksikötyyppien taktiikasta ja taistelutekniikasta sekä tutustua joukkoyksiköiden tämän hetkiseen koulutuskulttuuriin. Keskusteluja käytiin avoimessa hengessä ja erityisen hyvänä pidän nuorten kouluttajien rohkeaa ja ennakkoluulotonta tapaa lähestyä ilmatorjunnan taistelua. Vain ajatteleamalla voimme kehittyä! Samalla on toki muistettava, että laakereille ei ole syytä jäädä makaamaan. Itsensä jatkuva kehittäminen on voiton avain. Asevelvollisten reipas toiminta ja välitön käytös kertoivat hyvästä koulutuskulttuurista, mikä on kaiken oppimisen perusta.

16.-25.11. toteutettiin Ilmapuolustusharjoitus 2/21. Harjoituksen ampumavaiheessa toteutettiin kovapanosammunnat kaikilla aselajimme ammusasejärjestelmillä. Ohjusjärjestelmistä ampumassa oli O5M. Ilmaoperaatioiden torjuntavaiheessa pääsimme jälleen kerran torjumaan haastavia maalilanteita vaativassa elektronisen sodankäynnin ympäristössä kaikilla käytössämme olevilla ase- ja johtamisjärjestelmillä kolmessa eri toimintaympäristössä. Harjoitus sujui erinomaisesti. Joukkojen antaman palautteen keskiarvo oli 4.7/5. Järjestelyorganisaatio kykeni siis luomaan harjoitusjoukoille toimivan alustan suorituskyvyn kehittämiseen. Sen lisäksi että harjoitus kehittää aselajin osaamista tavalla, mitä ei missään muualla kyetä toteuttamaan, on se myös aselajin näyteikkuna. Tällä kertaa osaamisemme kävi tarkastamassa Ilmavoimien komentaja kenraalimajuri **Pasi Jokinen** ja Puolustusvoimain komentaja kenraali **Timo Kivinen**. Molemmat olivat tyytyväisiä näkemäänsä. Suuret kiitokset kaikille harjoitukseen osallistuneille.

Ensi vuoden alussa pääsen tutustumaan Ruotsin Puolustusvoimien ilmatorjunnan järjestelyihin Halmstadissa. Koronapandemian aikana fyysiset FISE-tapaamiset ilmatorjunnan osalta ovat olleet pannassa. Uskon, että tämän tapaamisen jälkeen yhteistyömme ottaa uuden askeleen ja kuka tietää vaikka lähitulevaisuudessa näkisimme kumppanimme harjoittelemassa kanssamme Lohtajalla.

Kohta on aika palautua ja viettää aikaa läheisten kanssa joulun merkeissä. Rauhallista joulua ja vieläkin parempaa uutta vuotta toivottaen. ■

*Ilmatorjunnan tarkastaja  
Eversti Mikko Mäntynen*

Eversti Mikko Mäntynen, Ilmatorjunnan tarkastaja  
Kuva: Jenni Röyttä / Puolustusvoimat



Professori Jorit Wintjes, Julius-Maximilians-Universität Würzburg, Saksa, jorit.wintjes@uni-wuerzburg.de

## The Prussian Kriegsspiel and the importance of adversarial wargaming

The history of professional wargaming begins in 1824. Early in that year, **Karl von Müffling**, at the time chief of the Prussian General Staff, was invited by the commanding officer of the 1st Guards division to the presentation of a *Kriegsspiel*, a wargame invented by one of the division's officers, a young artillery lieutenant by the name of **Georg Heinrich von Reisswitz**. As the division was commanded by crown prince **Wilhelm**, the later king Wilhelm I., it was one of those invitations one could not refuse, and von Müffling obligingly went. He seems however to have regarded the whole undertaking as a waste of time; after all, *Kriegsspiele* were nothing new to the Prussian general. In fact, throughout the latter half of the 18th c. several of them were in circulation, and nearly all shared two main characteristics: One, they were ultimately based on chess, using highly stylized maps in a chequerboard pattern and chess-based movement and combat mechanics. And two, they were mainly seen as games, their purpose being to entertain rather than educate. Furthermore, nearly all of the games in existence at the beginning of the 19th c. were invented by civilians or retired officers; consequentially, enthusiasm among active-duty officers for contemporary *Kriegsspiele* was rather limited.

Von Müffling expected such a game – and was in for a major surprise. While during initial introductions the atmosphere in the room was according to one participant rather frosty, about one hour into the game Müffling rather excitedly stated: "This is no ordinary game, this is a school of war!" Every regiment, he went on, should have one, and it took Müffling only a few weeks to have the king release an edict in March 1824, ordering sets of wargaming materials together with copies of the ruleset to be acquired for every single regiment in the Prussian army. The *Kriegsspiel* invented and presented by von Reisswitz was an instant success, and the introduction of professional wargaming as an instrument for officer education in 1824 may well be the Prussian army's longest lasting legacy.

"This is no ordinary game,  
this is a school of war!"

But why did von Reisswitz' *Kriegsspiel* succeed where so many other games had not? Some 18th c. *Kriegsspiel* designers had indeed expressed the hope that their invention would find its way into "proper" military use, but no one had had any lasting success. The answer to this question lies in some of the main characteristics of the new Prussian *Kriegsspiel*: first of all, it was played on a topographical map; von Müffling, who had been instrumental in establishing the Prussian army's topographical bureau, realized that if nothing else the *Kriegsspiel* was an eminently useful tool for teaching officers how to read a map. It may be difficult to imagine from a 21st c. perspective, but in the early 1820s topography was still in its infancy, and the capability of reading a topographical map nothing that could be expected in an officer of average education. The Reisswitz *Kriegsspiel* then used tokens depicting battalions of foot, batteries of guns and squadrons of horse that were of roughly the same scale as the map, thus enabling officers to relate formation size to the topography. This meant that the *Kriegsspiel* could be used as a "maneuver simulator" allowing officers of a cash-starved army that in the 1830s and 1840s was both inefficient and badly organized to get at least some idea of how difficult handling and moving larger bodies of troops could be. Finally, the *Kriegsspiel* as invented by von Reisswitz differed in its overall setup from all earlier wargames: instead of having two players, or teams of players, playing directly against each other, participants in the Reisswitz *Kriegsspiel* interacted with the umpires who served as facilitators representing all levels of command below that represented by the participants themselves. Participants wrote orders, then handed these to the facilitators who moved units, resolved combat and then reported back to the participants.

The implications of this novel setup were considerable. For once, the participants themselves did not have to learn a single rule; the sole purpose of the ruleset was to assist the facilitators in running the wargame. As a consequence, accessibility for participants was extremely high, as they simply had to do what they would do on maneuver or in combat – processing information and giving orders; of course, a downside of the setup was that facilitators had to be well versed in the ruleset, and trying to run a larger-scale wargame smoothly and, if possible, even in real time was no easy undertaking. The author has been running *Kriegsspiele* for several years now with various Bundeswehr institutions, and wargames involving 20 or more participants on each side can be challenging to run, though they are also quite rewarding experiences not only for the participants but also for the facilitators.

A second important implication of the setup of the Prussian *Kriegsspiel* is that, as it keeps the participants solely concentrating on processing information, making decisions and writing orders, it can be used to train participants in precisely that. In

fact, by the early 1870s, when the Prussian *Kriegsspiel* was finally adopted by other armies in and beyond Europe in the aftermath of the Prusso-German victory over France in the War of 1870/71, making decisions and writing orders was seen as the primary purpose of the *Kriegsspiel*. While the surviving sources for post-mortem discussions of wargames run by German armies in the late 19th and early 20th c. are few and fragmented, the quality of the orders given and written down during the wargame seems to have featured quite prominently.

Equal in importance – from a 21st c. perspective perhaps even more important – to processing information and writing orders was another implication of the general setup of the Prussian *Kriegsspiel*: its capability of confronting the participants with the uncertainties of war. As participants were ideally physically separate from each other the Prussian *Kriegsspiel* could be used not only for teaching officers how to execute pre-meditated plans, it also required from them to react to unforeseen or unforeseeable circumstances – plans, after all, as **Moltke the Elder**, one of the *Kriegsspiels* greatest supporters, would write in an essay on strategy in the immediate aftermath of the 1870/71 war, would become null and void once the enemy force de main had been located. The Prussian *Kriegsspiel* made it possible to expose its participants at least to some degree to the force which according to Prussian military theorist **Carl von Clausewitz** was ever-present in war – friction, the sum of everything in war that did not work as smoothly as expected by military planners and decisions makers. Exposing military decision makers to friction within a realtime simulation is nowadays probably the most important aspect of the Prussian *Kriegsspiel*, and a key argument for its continuing relevance. The author has repeatedly made the experience that this exposure to friction was seen as the single most important thing to take away from a Prussian *Kriegsspiel*.

One final implication of the *Kriegsspiel*'s general setup requires brief mentioning: as the wargame depends on the facilitators, they invariably try their best to ensure a smooth running of the wargame. This can result in an effect the author has observed not infrequently: when participants give unclear orders, facilitators will nevertheless often try to make the best out of them. In doing so, they effectively represent model subordinates who are willing – and capable! – of not only successfully trying to imagine the intent of their commanders but also of acting accordingly. Of course, in the real world such model subordinates are few and far between, and military history is full of subordinates who lacked the willingness or the capability – or both! – of acting on unclear orders. It takes a considerable effort for facilitators to act in a "realistic" way, and the author has made the experience that providing a modicum of biographical information on subordinate commanders

---

## Exposing military decision makers to friction within a realtime simulation is nowadays probably the most important aspect of the Prussian *Kriegsspiel*.

---

to participants makes it somewhat easier to inject some more realism into the running of a Prussian *Kriegsspiel*.

Going back to the history of the Prussian *Kriegsspiel*, it initially had to overcome skepticism particularly among older officers, some of whom regarded it as a danger to general discipline as it allowed younger officers normally entrusted with the command of a company at most, to learn how to move brigades or even divisions, which in turn could make them neglect their daily duties. Also, as enthusiasm for the *Kriegsspiel* seems to have been greatest among younger officers, it was these who not infrequently served as facilitators. This however could put them into the socially slightly difficult position of deciding over the outcome of combat initiated as the result of orders given by their superiors. One can only imagine how difficult it must have been for a young lieutenant to tell his regimental commander that the latter's orders just caused his forces go up in flames.

By the 1860s however general use of and indeed enthusiasm about the *Kriegsspiel* was widespread among Prussian officers, and it is safe to assume that of those leading their men into the wars of 1866 and 1870/71, most had exposure in some way or another to the *Kriegsspiel*. The latter decades of the 19th c. then saw some change in its character. While the *Kriegsspiel* traditionally relied on fairly complex rules, which allowed the facilitators to move and fight the units represented on the map, it became increasingly common to eliminate the sets of rules and rely instead on the judgement of the most senior umpire. Given that by the late 1870s the Prussian army was positively awash with officers of combat experience, having successfully fought two major wars in quick succession, this was quite understandable, and moreover it made running wargames considerably easier. However, it also had a rather questionable side effect: with umpires effectively running the wargame, there was a clear danger of them influencing its course and outcome. While the proponents of this

new type of wargaming claimed it to be "free" in the sense that it was free from the need to adhere to rigid rules – indeed, the name "*free Kriegsspiel*" has been used ever since for this type of wargaming – closer inspection shows that while indeed free from rules it in fact shackled the wargame entirely to the umpire. One could actually argue that the new "*free Kriegsspiel*" was in fact rather unfree, if "free" is understood not as describing the implementation of rules but as highlighting the unpredictability of the course of the wargame due to chance events, particularly those caused by the use of dice, which plays an important role in the Prussian *Kriegsspiel*.

An example may serve to highlight this issue: in a *Kriegsspiel* recently run by the author with staff officers a situation arose where a fresh, reinforced blue infantry brigade with heavy artillery support attacked a village held by a weak red infantry brigade, already shaken by a prior attack and lacking artillery support. For the facilitators it appeared to be a foregone conclusion, yet somehow the defenders of the village managed to repel the attack. Blue then gathered even more artillery to support another attack, yet although odds were only around 10%, the die again favoured the defender, with dramatic results: while blue forces did not suffer significant losses, the blue team's decision-making process started to unravel as they spent nearly an hour trying to understand what had gone wrong. By doing so they allowed the red team to gain the overall initiative and to eventually carry the day. This result would never have happened in a "*free Kriegsspiel*": while the umpires might have allowed the defenders to repulse the first attack, defeating the second attack would have seemed to be far too unlikely – and umpires, if given a free hand, will invariably tend towards what is likely. However, it almost goes without saying that military history is of course full of such "unlikely" events – events which

---

One can only imagine how difficult it must have been for a young lieutenant to tell his regimental commander that the latter's orders just caused his forces go up in flames.

---



Wargames have largely become an instrument for teaching military decision makers how to make and implement a plan, not for training them how to react if the plan falls apart.

can happen in a "traditional" *Kriegsspiel*, and which to face is a key learning objective for participants in a *Kriegsspiel*.

The rise of the "free" *Kriegsspiel* also led to a development that eventually eliminated another key characteristic of 19th c. Prussian wargaming: that it was both competitive and adversarial. The 20th c., and the post-war years in particular, saw the rise of scripted wargames which, while superficially – and in name – similar to "traditional" wargames were in fact very different both in character and in intention. Instead of being an instrument for allowing officers to exercise their decision-making skills in the face of an opposition actively trying to out-think them, wargames have increasingly turned into an instrument for training officers in the application of troop handling and other operational skills, focusing more on correct processes than on imaginative thinking.

To put it pointedly, wargames have largely become an instrument for teaching military decision makers how to make and implement a plan, not for training them how to react if the plan falls apart. At the same time, truly adversarial wargames pitting officers with the same educational background against each other are nowadays much less common than they have in the 19th c. To some extent, this is an unfortunate development. While good arguments can be made for directed and scripted wargames, competitive adversarial wargaming concentrating on decision making can provide an important experience as it can turn fairly quickly into the messy, chaotic and unpredictable affair that military conflict usually tends to be. ■

Artikkelin lähteet saatavissa kirjoittajalta ja toimitukselta.



Thunderbird Mk I -järjestelmä oli mukana Sotakorkeakoulun ohjusharjoituksessa. Nyt ohjuslávetti on Ilmatorjuntamuseossa.

Eversti evp. Ahti Lappi  
Kuvat: Ahti Lappi, US Air Force

## Tietokonesotapeliä Sotakorkeakoulussa

Sotakorkeakoulussa, jota myös "Liisankadun Lyseoksi" kutsuttiin, järjestettiin vuosina 1971–1973 yleisesikuntaupseerikurssi, joka käsitti maa-, meri- ja ilmasotalinjat. Teknillisen opintosuunnan koulutus alkoi vuotta aikaisemmin. Opiskelijoita oli yhteensä 83. Kirjoittaja opiskeli ilmasotalinjalla (ISL 10 yl). Kurssilla käytiin myös tietokonesotaa.

Operaatiotaidon ja taktiikan kartta- ja johtamisharjoituksissa tilanne oli usein fiktiivinen, vaikka olisi ollut hyödyllisempää tutustua "oikeisiin" tilanteisiin. "Vihollinen" hyökkäsi joskus aika merkillisistä suunnista. Tässä näkyi kylmän sodan aikana vallinnut varovaisuus Neuvostoliiton suhteen. Ilma- ja merisotalinjien omassa harjoituksissa tilanteet olivat enemmän autenttisia, koska meri on siellä missä se on, ja ilmasodassakin tilannetta on vaikea irrottaa todellisuudesta. Omat ja vastustajan lentotukikohdat ovat siellä missä ne ovat, strategiset kohteet ovat siellä missä ne ovat, maantiedettä ei kannata keksiä uudelleen. Fiktiivisiä konetyyppejä oli, mutta niiden ominaisuudet olivat oikeita. Todellisten asetelmien käyttäminen harjoituksissa antoi hyvät valmiudet kurssin jälkeisiin tehtäviin.

### Tietokonesotaa

Sotakorkeakoululla oli alkeellinen tietokone, jota opettajat käyttivät arvosanojen jakautumisen määrittelyssä ja teknillisen opintosuunnan opiskelijat omassa harjoitustöissään. Vaativissa tehtävissä, kuten sotapeleissä, turvauduttiin tietokonekeskuksen apuun.

Sotapelejä järjestettiin useamman kerran. Niissä peliryhmä näytteli vihollista ja kuvaili tapahtumien kehitystä samalla kun oppilasupseerit toimivat erilaisissa esikuntatehtävissä. Kurssin ohjelmaan kuului myös muutama tunti ATK-opetusta, jonka aiheena oli enimmäkseen ohjelmointiin liittyvien yksinkertaisten tietovuokaavioiden laatiminen. Opettajana



toimi tekniikan liseniaatti **Pentti Koponen**, joka tuli myöhemmin tutuksi ilmatorjunnan johtokeskusprojektissa (Joke 80).

Kurssilla järjestettiin prikaatin puitteissa tietokoneavusteinen sotapeli, joka oli ensimmäinen laatuaan. Sotapeliä varten oli laadittu yksinkertainen ohjelma, jossa oli määritetty eri joukkotyyppien parametrit, kuten tulen teho ja sen vaikutus tappioihin. Tekniikka ei mahdollistanut reaaliaikaista toimintaa, vaan jokaisen ratkaisun jälkeen piti odottaa aika kauan, yleensä yön yli, ennen kuin tietokoneajo oli suoritettu ja tulokset selvillä. Pelin hitaus oli selvä haittatekijä, mutta se antoi kuitenkin vähän näkemystä siitä, mitä tulevaisuus voisi tuoda tullessaan. Koulun apulaisjohtaja, eversti **Juhani Ruutu**, soitiemme veteraani, kritisoi ankarasti tietokoneajon tuloksia todeten, ettei siinä voida ottaa huomioon kaikkia taistelun tulokseen vaikuttavia tekijöitä, olosuhteita, koulutustasoa, taisteluhenkä ynnä muuta. Hän oli tietysti aivan oikeassa.

### Tietokone apuna ohjusharjoituksessa

Ilmasotalinjan ilmatorjuntamiehille järjestettiin ohjusharjoitus, johon kuului myös tietokonetekniikkaa. Teemana oli ilmatorjuntaohjusten käyttö pääkaupungin ilmapuolustuksessa. Harjoituksen johtajana toimi everstiluutnantti **Väinö Raatikainen**. Ilmatorjunnan sotaveteraani, eversti **Pauli Inkinen** piti kurssille ohjustekniikan luentoja, jotka

olivat niin salaisia, että melkein joka kalvossa oli ”pu-naleima”. Ohjuskysymys oli vieläkin arkaluontoinen, vaikka Pariisin rauhansopimuksen ohjusrajoitus oli jo purettu (1963). Varsinainen ohjusalan ”guru” oli insinöörierverstiluutnantti **Niilo Siltamaa**, joka luennoi ilmatorjuntaohjustekniikasta. Kävimme myös tutustumassa Thunderbird Mk I -kalustoon Santahaminan ohjuslaboratoriossa, se oli tuttua jo ilmatorjunnan kapteenikurssilta. Nyt kalusto löytyy Ilmatorjuntamuseosta.

Tehtävänä oli myös tiedustella ohjuspattereille sopivia tuliasemia Helsingin ympäristöstä. Itse ajelin autolla Vantaanjoen ja Tuusulan tien risteyskohdan tuntumassa, mistä löytyi tuliasemat yhdelle ohjuspatterille. Insinöörikommodori **Aarno Wiio** oli eräs opettajistamme, ja hän oli laatinut tietokoneohjelman, jonka avulla pystyi vertailemaan eri ohjustyyppien ja ryhmitysvaihtoehtojen paremmuutta. Uhkana olivat lähinnä pommikoneet. Vertailuissa olivat mukana länsimaiset ohjusjärjestelmät *HAWK*, *Thunderbird* ja *Bloodhound*, joista oli riittävästi tietoja. Työprosessi oli varsin työläs: ensin piti määrittää tietyt faktat, jotka kirjattiin lomakkeille, joiden avulla ATK-ihmiset tekivät reikäkortit ja suorittivat tietokoneajon. Tulokset saatiin selville vasta seuraavana päivänä. Apukäyrästöjen avulla saman homman saattoi tehdä manuaalisestikin. Nykyäänhän jokainen ohjusyksikkö tekee tämän saman prosessin itse reaaliaikaisesti. ■



Suomessa tietokoneet tulivat osaksi sotapelaamista 1970-luvulta alkaen. Tietotekniikan rooli sotilaskoulutuksessa kasvoi edelleen seuraavina vuosikymmeninä.



Yleisesikuntaupseerikurssin sotapeleissä yhdistyvät tietotekniikka ja manuaaliset pelivälineet.

Majuri Kari Kokkomäki, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuvat: Puolustusvoimat, Vilho Rantanen

## Sotapelaaminen yleisesikuntaupseerikurssilla 2020-luvulla

Sotapelaaminen osana operaatiotaidon ja taktiikan opetusta elää uutta renessanssia ja se on erittäin positiivinen asia. Uusi sotapelaamisen tuleminen näkyy siinä, että yhä useammin operaatiotaidon ja taktiikan opinnoissa laadittuja toimintavaihtoehtoja vertaillaan sotapelillä. Yksilön kannalta tärkein asia sotapelissä on sotataidollisen ajattelun kehittyminen. Näkökulma artikkelissa on operaatiotaidon ja taktiikan opetus, joka muodostaa suurimman opintokokonaisuuden yleisesikuntaupseerikurssin opinnoissa.

Yleisesikuntaupseerikurssin opinnoissa sotapelaamisen opetuksella tavoitellaan kahta asiaa. Ensimmäinen tavoite on käytännöllinen: kurssin jälkeen tulevissa työtehtävissä opiskelijoiden tulisi osata suunnitella ja järjestää oman joukkonsa sotapelit. Tämä kuulostaa helpolta tavoitteelta, mutta väitän, että laadukkaan sotapelin järjestäminen vaatii nyky-päivänä enemmän suunnittelua ja valmistelua kuin itse sotapeliin käytettävää aikaa. Sotapelin valmisteluiden laatu on suoraan verrannollinen siihen, mitä sotapelistä saadaan irti. Hyvä sotapeli on hyvin strukturoitu ja johdettu. Tämä vaatii sotapelin valmistelijoilta paljon suunnittelua ja pelaajien ohjeistamista ennen kuin noppaa heitetään pelissä ensimmäisen

kerran. Sotapelin tavoite on oltava kirkkaana suunnittelijoiden mielessä. Aika ajoin olen itse todennut, että nykypäivän tietotekniset välineet pakottavat meidät käyttämään aivan liikaa aikaa valmisteluihin. Mielestäni paraskaan tietokoneen näyttöruutu ei kuitenkaan korvaa sotapeleissä visuaalisuudessa perinteistä paperista karttaa. Pelkällä kartalla pääsee jo pitkälle, jos tavoite sen mahdollistaa. Sotapelin tavoite siis määrittää siihen käytettävät keinot ja useasti yksinkertaisin esitysmuoto on paras.

Toisena tavoitteena sotapeleissä yleisesikuntaupseerikurssilla on alussa mainitsemani sotataidollisen ajattelun kehittyminen. Tämä tavoite saavutetaan sotapelaamalla eri opintojaksolla mahdollisimman



Mielestäni paraskaan tietokoneen näyttöruutu ei kuitenkaan korvaa sotapeleissä visuaalisuudessa perinteistä paperista karttaa.

paljon, ymmärtämällä sotapelin merkitys sekä siitä saatava hyöty osana joukkojen suunnitelmien laadintaa sekä operaatioiden toimeenpanoa. Väitän, että mitä hankalampi tilanne sotapelissä saadaan aikaan, sitä enemmän yksilön ajattelu kehittyy. Sotapelin haastavuuteen yleisesikuntaupseerikursseilla luonnollisesti vaikuttaa myös se, että useimmilla opiskelijoilla ei ole välttämättä kokemusta ylemmän tason sotapeleistä.

#### Sotapelit osana suunnittelua ja toimeenpanon harjoittelua

Yleisesikuntaupseerikurssin operaatiotaidon ja taktiikan opintojaksoilla eri tason joukkojen operaatio-suunnitelmien laadinnassa suunnittelun perustana toimivat eri suunnitteluprosessit (COPD, FINGOP, APP-28), joiden eri vaiheisiin sotapelaaminen kuuluu. Suunnitteluprosessi ei ole itsetarkoitus, vaan se on nähtävä operatiivisen ja taktisen älyn kuljetusvälineenä, joka pyrkii jäsentämään ajattelun loogisesti eri vaiheisiin. Sotapelaamisella on paikkansa ja sillä poikkeuksetta tavoitellaan laaditun suunnitelman testaamista suunnittelun eri vaiheissa.

Sotapelaamisella haetaan laadituista suunnitelmista vahvuuksia ja heikkouksia, joita on kyettävä parantamaan tai korjaamaan suunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi prikaatin hyökkäyksestä on laadittu suunnitteluvaiheessa eri toimintavaihtoehtoja, jotka testataan ja vertaillaan sotapelillä. Poikkeuksetta mikään vaihtoehto ei ole täydellinen vaan sotapeli paljastaa jokaisesta joitain vahvuuksia ja heikkouksia. Jatkosuunnittelun pohjaksi valitaan yksi vaihtoehto, jota täydennetään sotapelissä havaituilla muiden vaihtoehtojen hyvillä elementeillä. Luonnollisesti sotapelissä paljastuneet valitun vaihtoehdon huonot puolet korjataan. Sotapeli siis auttaa kehittämään laadittavaa suunnitelmaa laadullisesti paremmaksi.

Suunnitelmien sotapelaamisesta huolimatta on upseereiden aina muistettava **Helmut von Moltke** vanhemman lausahdus: "Paraskaan suunnitelma ei



kestä ensimmäistä laukausta pidemmälle". Tästä syystä sotapelaamista kurssin aikana jatketaan harjoituksissa toimeenpanemalla ja testaamalla suunnitelmat. Käytännössä yleisesikuntaupseerikursseilla olevien toimeenpanoharjoitusten, esimerkiksi esikunta- ja johtamisharjoitus, voidaan ajatella olevan yhtä suurta sotapeliä. Harjoituksessa aikaisemmillä opintojaksoilla opiskelijoiden tekemät suunnitelmat toimivat toimeenpanon lähtökohtana. Opiskelijat johtavat ja toteuttavat eri johtamistasojen toimintaa suunnitelmiensa mukaisesti. Harjoituksen peliryhmä

**Kartalla pelattavien sotapeliin pelimerkit konkretisoivat tilanteen eri tavoin kuin tietokoneen näyttö.**

pyrkii testaamaan suunnitelman toimeenpantavuutta kuvaamalla vastustajan ja muiden tahojen toimintaa sekä tilanteita. Poikkeuksetta suunnitelman toimeenpanon aikana huomataan, että suunnitelmassa on puutteita, jotka vaativat tarkennuksia.

#### Mikä on muuttunut 50 vuodessa?

Tässä kohtaa on hyvä ottaa esille se, mikä mielestäni on sotapeleissä muuttunut eniten 50 vuoden aikana: tietokoneavusteisuus. Tietokoneavusteisuus on

Mitä hankalampi tilanne sotapelissä saadaan aikaan, sitä enemmän yksilön ajattelu kehittyy.



poikkeuksetta läsnä jokaisessa nykypäivän sotapelissä. Se on vähimmillään voimasuhdelaskentaa eri ohjelmilla, jotka määrittävät oman ja vastustajan joukkojen voiman vaikutusta toisiaan vastaan. Voimasuhdelaskennalla saadaan analyttinen matemaattinen tulos voiman riittävydestä ja taistelun lopputuloksesta joukko vastaan joukko taisteluissa. Vielä tänäkään päivänä ei mikään tietokone pysty laskemaan joukkojen taistelutahtoa tai koulutustasoa, joten tietokoneen kertomia lukuja ei tule ottaa absoluuttisena totuutena. Tässä toki piilee se riski, että voimasuhdelaskentaa helposti vähätellään. Luonnollisesti nykypäivänä laskentatulokset saadaan saman tien, kun arvot on tietokoneelle syötetty, tämä on muuttunut 50 vuodessa.

Toinen ääripää yleisesikuntaopseerikurssin opetuksessa käytettävästä tietokoneavusteisesta sotapelistä ovat simulaattoriharjoitukset, joissa koko suunniteltu operaatio voidaan sotapelata tietokonepelinä. Simulaattoriharjoitukset soveltuvat erittäin hyvin suunnitelmien toimeenpanon testaamiseen, mutta vievät luonnollisesti aikaa.

Itse kannatan vahvasti tietotekniikan käyttöä osana sotapelaamista, sillä se poistaa inhimillistä ”musta tuntuu” -ajattelun luomaa vääristymää sotapelien tuloksesta. Tietotekniikan käytössä on kuitenkin muistettava se, että laskennan tulos on juuri niin hyvä kuin arvot, jotka sotapeliä varten on tietojärjestelmiin syötetty.

### Ilmatorjunta osana sotapelejä

Ilmatorjuntajoukot ja -suorituskyvyt ovat osa kursilla pelattavia sotapelejä niin suunnittelu- kuin toimeenpanovaiheissa. Ne eivät ole erillinen kokonaisuus vaan luonnollinen osa kokonaisuuden, esimerkiksi prikaatin, toimintaa osana taistelua. Operaatiotaidon ja taktiikan harjoituksissa ilmatorjuntapäällikkönä toimiva opiskelija on laatinut mahdollisimman hyvin koko joukon tavoitetta palvelevat ilmatorjunnan suunnitelmat joukkojen käytöstä ja tehtävistä. Laadittuja ilmatorjunnan suunnitelmia testataan samalla tavalla sotapeleissä kuin muitakin suunnitelmia. Sotapeleissä tehdyt havainnot voivat aiheuttaa muutoksia ilmatorjuntajoukkojen tehtäviin ja suunniteltuun toimintaan. Opettajan näkökulmasta parhaita hetkiä ovat ne, kun ilmatorjuntapäällikkönä toimii jonkun muun kuin ilmatorjuntataustan omaava henkilö. Tällöin poikkeuksetta pääsee keskustelemaan ja jopa kiistelemään ilmatorjuntataktiikan peruslähtökohdista.

## Sotapeli siis auttaa kehittämään laadittavaa suunnitelmaa laadullisesti paremmaksi.

Täytyy kuitenkin muistaa, että kurssin tavoitteena on tuottaa riittävän taitotason omaavia yleisesikuntaopseereita, ei aselajiuopseereita.

Sotapeleissä ilmatorjuntaopseereiden osaamista tarvitaan oman aselajin yksityiskohtien lisäksi ennen kaikkea pitämään yllä jatkuva käsitys ilmavihollisen toiminnasta. Useasti ilmatorjuntataustaiset opiskelijat löytävätkin itsensä pelaamasta vastustajan ilmasetta. Vastustajan ilmatoiminta ja ilmasta tapahtuva vaikuttaminen ovat niin kiinteä osa nykypäivän taistelukenttää, että soisi tiedon ja osaamisen olevan muillakin kuin pelkästään ilmatorjuntataustaisilla opiskelijoilla. Nähdäkseni tämä osaamisen kasvu tapahtuu muilla opiskelijoilla ainakin kurssin aikana. Luonnollisesti ilmatorjuntamiehet ja -naiset tuovat oman osaamisensa ilmavihollisesta esille muille kurssin opiskelijoille jo suunnitteluvaiheessa, ennen kuin sotapeli edes alkaa.

### Lopuksi

Sotapeli on erinomainen keino havainnollistaa, konkretisoida ja testata paperille kirjoitettua sekä kelmulle piirrettyä asiaa. Hyvä sotapeli paljastaa heikkouksia ja poikkeuksetta tuo esiin näkökulmia, joihin suunnitelmat ja toimeenpanoa harjoittelevat opiskelijat eivät ole valmistautuneet. Tätä kautta sotapeli opettaa sotataidollista ajattelua ja varautumaan myös yllättävään. Virheistä oppii parhaiten ja sotapelissä niiden tekeminen ei johda kuin hetkelliseen tappioon, kun miettii ”miksi minä en tuotakaan ennakolta tajunnut”. Näkemyseni mukaan sotapelaamisen idea tai tavoite ei ole juurikaan ajan saatossa muuttunut. Teknologian kehitys on tuonut sotapelaamiseen uusia ulottuvuuksia, kunhan ne vain osataan käyttää tehokkaasti hyödyksi. ■



Jaakko Kemppainen (vas.) ja Vilho Rantanen (oik.) kohtasivat pelaamisen teeman äärellä.

Majuri Santtu Eklund, @oaksamu  
Kuvat: Santtu Eklund, Vilho Rantanen

## Pelikirjat esiin!

Tapaamme Jaakko Kemppaisen ja Vilho Rantasen kanssa loppusyksyn perjantai-iltpäivänä. Pelaamisen läänintaiteilija ja taktiikan opettaja istuutuvat kahvikuppien kera vastakkain. Kemppainen on vajaan kahden vuosikymmenen ajan elättänyt itsensä pelialan ammattilaisena: pelien tekijänä, opettajana, tutkijana ja kehittäjänä. Rantasen työkalupakkiin Maanpuolustuskorkeakoulun ilmatorjuntataktiikan opettajana kuuluvat luentojen ja sotaharjoitusten lisäksi myös sotapelit. Kohtaamisen tarkoituksena on vertailla kahden ammattilaisen ajatuksia pelaamisesta ja peleistä oppimisen välineenä. On ensimmäisten siirtojen aika.

## Peli imee mukaansa

Sotakoulussa pelaamisen tavoitteena ei ole voittaminen vaan järkevän loppuasetelman saavuttaminen laadittua suunnitelmaa noudattamalla. Pelitilanne on siis tyypillisimmillään laaditun suunnitelman testaamista. Kuitenkin lähes poikkeuksetta pelaajaan sisäänrakennettu voiton tavoittelu vaikuttaa pelin kulkuun. ”On usein yhdentekevää, onko pelipöydän äärellä kadetti vai kenraali, sillä jokaisella meillä on voittamisen halu, joka vie helposti pelitilanteessa mukanaan”, toteaa Rantanen.

Taktiikan opetuksessa pelejä johtaa nimetty pelinjohtaja. Opettajilla on tärkeä tehtävä paitsi havaintojen tekijöinä ja palautteen antajina, myös tarpeen tullen pelinjohtajaa auttavina tuomareina. Opettajat kiinnittävät huomiota erityisesti siihen, ettei pelin heikkouksia käytetä hyväksi. ”Hyvällä pelinjohtajalla on eittämättä suuri merkitys pelin onnistumisessa”, toteaa Kempainen ja jatkaa: ”Yleisestikin vaarana peleissä on, että voiton tavoittelussa pelin heikkouksia aletaan käyttää hyväksi. Erityisesti opetuksessa käytettävissä peleissä väärät toimintatavat voivat johdattaa opiskelijat vääristyneeseen ajatteluun ja pelaamisen lopputulos voikin olla oppimisen näkökulmasta huono tai jopa omalle toiminnalle vaarallinen.”

Rantanen tarttuu välittömästi Kempaisen ajatukseen: ”Tämän ilmiön voi havaita esimerkiksi silloin, kun pelaajilla on käytössään täydellinen tilannekuva. Tällöin pelissä saatetaan suunnata tiedustelua alueille, jonne sen käyttö olisi muuten epätodennäköistä.”

”On usein yhdentekevää, onko pelipöydän äärellä kadetti vai kenraali, sillä jokaisella meillä on voittamisen halu.”

## Pelaaminen vie luovuuden leikkikentille

Rantanen filosofoi oppimisen muutosta, jolla on ollut vaikutusta sotapelaamiseenkin. Kun aiemmin pyrittiin siihen, että koulutuksen jälkeen opiskelija osasi antaa oikean vastauksen, on tavoitteena nykyään, että opiskelija osaa arvioida vaihtoehtoja ja valita niistä parhaimman. Sotapeleillä tätä tuetaan siten, että tavoitellaan tilannetta, jossa opiskelija huomaa pelin tuloksena, ettei ole olemassa vain yhtä oikeaa

ratkaisua vaan useampia vaihtoehtoja, joista toiset ovat toisia toteuttamiskelpoisempia. Onnistuneen pelin päätteeksi näitä vaihtoehtoja tulisi kyetä arvioimaan ja valitsemaan niistä lopulta soveltuvin. ”Sotapelaaminen ei saa olla epärealistista, mutta se saa toki olla hurjastelua”, Rantanen huomauttaa ja jatkaa myöntäen, että vaikka opiskelijoita kannustetaan luovuuteen, välillä peli osoittaa kaavamaisen ratkaisujen olevan kaikkein tehokkaimpia. ”Ihminen tekee hirvittävästi oletuksia ja luulemme tietävämmme miten asiat etenevät. Kenties sen vuoksi sotapelit usein muuttuvat kaavamaisiksi. Perusasioiden oppimisen jälkeen yritämme kuitenkin pitää mielessä, että taktiikka on taideaine, ja sotapelaaminen mahdollistaa osaltaan tuon luovuuden näyttämisen ja käytännössä siis uusien ideoiden testaamisen.”

Kempainen on samoilla linjoilla todeten, että hyvä peli on rakenteeltaan realistinen, mutta sisältöään sen tulisi mahdollistaa sopiva leikkittely. Esimerkiksi hän nostaa sissitaktiikan: ”Kuvittelen sissien toiminnan olevan epäsymmetristä ja edellyttävän luovaa ajattelua. Siitä syystä sitä voisi olla hedelmällistä kehittää sotapeleihin”, Kempainen ideoi.

## Perinteet elävät pelaamisessa

Sissitaktiikasta keskustelu siirtyy sujuvasti talvisodan perintöön, jonka Rantanen toteaa olevan kiinteä osa suomalaista sotilaskulttuuria. Talvisodan menestyksellä hän huomauttaa olevan vaikutusta myös sotapelaamisen ennakoasetuksiin omaa erinomaisuutta korostamalla ja vastustajan suorituskykyä väheksymällä. ”Ennakoasetuksissa miellämme itsemme luoviksi metsässä menestyviksi talvitaistelijoiksi ja vastustajan itsenäiseen ajatteluun kykenemättömäksi kaavamaiseksi toimijaksi. Luovuus ei tule kuitenkaan verenperintönä eikä toisaalta kaavamaisuuttakaan kannattaisi pitää oletuksena. On vaarallista, jos sotapelin taustalla vaikuttavat oletukset perustuvat kritiikittömiin oletuksiin”, pohtii Rantanen. Ennako-oletuksista käydäänkin keskustelua opiskelijoiden kanssa niiden havaitsemiseksi ja vaikutusten ehkäisemiseksi.

Talvisodan perinnön lisäksi monella opiskelijoista on myös pelaaminen verissä. He kykenevät sisäistämään säännöt nopeasti ja eläytymään peliin. Kempainen huomauttaa, että parikymppisten ikäluokasta moni on kasvanut lautapeliin parissa niiden noustessa uuteen suosioon viime vuosina esimerkiksi *Carcassonnen* ja muiden pelien myötä. Kempainen kertoo, että vaikka Suomessa on paljon eri-ikäisiä lautapeliharrastajia, Keski-Euroopassa lautapelit ovat monen perheen yhteinen harrastus. Yhden pelin mekaniikan oppimalla pärjää jo useammassa pelissä. Tämä selittääkin Rantasen havaintoa opiskelijoista, joilla on korkea valmius oppimiseen pelaamisen avulla. Toisaalta monimutkaiset säännöt ja vaikeus hahmottaa pelimekaniikkaa voivat viedä peli-innostuksen kokonaan tai ehkäistä sen syntymisen. ”Harvalla on kiinnostusta, saati aikaa

”Sotapelaaminen ei saa olla epärealistista, mutta se saa toki olla hurjastelua.”

perehtyä satasivuisiin sääntökirjoihin”, huomauttaa Kempainen.

Puhuttaessa suomalaisesta pelikulttuurista Kempainen nostaa esille simulaatio- ja strategiapelit, jotka ovat vaikuttaneet voimakkaasti suomalaisen pelikulttuurin kehittymiseen 1980-luvulta alkaen. Suomessa pelatut *Commodore 64* –pelikonsolin pelit ja *Mikrobitti*-lehden artikkelit kehittivät aikanaan pelikulttuuria eri suuntaan kuin esimerkiksi Keski-Euroopassa, jossa pelattiin erityisesti strategiapeliejä yksinkertaisempia pelejä. ”Matkapuhelinten kehityminen pelialustoiksi vaikutti myös suomalaiseen pelikulttuuriin”, hän kertoo ja jatkaa valtaosan suomalaisista pelifirmoista keskittyvän nykyään matkapuhelinpeleihin. ”Peliteollisuuden lisäksi suomalaiset ovat menestyneet myös kilpapelaamisen saralla”, toteaa Kempainen.

## Taitoa vai tuuria?

Keskustelu siirtyy käsittelemään pelien tasapainoa suomalaisille tuttua *Afrikan tähteä* esimerkkinä käyttäen. Kempainen kertoo tasapainolla tarkoitettavan esimerkiksi sitä, että peli etenee loogisesti eikä sen asetelmaa käännetä päälaelleen yhdellä kortilla. Kempainen nostaa Afrikan tähden rinnalle

*Monopolyn*, jossa usein jo vartin pelaamisen jälkeen voi havaita, kuka pelaajista tulee hallitsemaan peliä seuraavien tuntien ajan. Mikäli satunnaiskortti ratkaiseekin pelin, saattaa taitopeliin osallistujaksi tullut pelaaja pettyä huomattaessaan liikkuvansa tuuripelilaudalla. Peliä dominoivan nopan sijaan tämän päivän pelisuunnittelu pyrkii rakentamaan peleistä reiluja ja pelaajan näkökulmasta ennakoivampia esimerkiksi erilaisia pelaajien valittavissa olevia painotuksia tai rajoituksia käyttämällä. Reilua voi pelaajan näkökulmasta olla esimerkiksi se, että tietyssä maastossa eteneminen on toista maastoa hitaampaa.

Voisiko sotapeli sitten olla tuuripeli? ”Yllättävät elementit ovat pelin edetessä tärkeitä”, toteaa Rantanen ja jatkaa: ”Niillä saa stressitestattua pelattavia suunnitelmia. Yllätyksillä ei kuitenkaan saa olla määräävä rooli.” Suunnitelman testaamisen sijaan päätöksenteon ja toimeenpanon harjoitteluun keskittyvä sotapeli voisi jopa perustua yllätysten tai satumusten varaan – edellyttäen että ne ovat tarpeeksi realistisia. Pelin ollessa jatkuvaa jänen nostamista silinterihatusta muuttuu myös johdonmukainen päätöksenteko mahdottomaksi. ”Keskitytäänkö sattuman ilmetessä yllättävään asiaan vai siihen, miten pelaaja yllätyksen hetkellä toimii?” pohtii Rantanen ja toteaa tällaisen pelin lähestyvän jo monille tuttua johtajatehtävärataa, jossa erilaisia pulmia ratkaistaan erilaisissa rooleissa. Tällainen peli, jossa taidon merkitys suhteessa tuuriin on pienempi, voisi osoittaa myös sattuman merkityksen uudella tavalla. Kenties monen mielestä preussilaisen sotapelin merkittävimmän oivalluksen: sodan kitkan ja epävarmuuden mukaantulo suunnitelman testaamiseen voisi näyttäytyä aiempaa korostetummin tällaisessa tuuriin ja sattumaan voimakkaammin perustuvassa sotapelissä.





# Pelin ollessa jatkuvaa jänisten nostamista silinterihatusta muuttuu myös johdonmukainen päättöksenteko mahdottomaksi.

## Oma suunnitelma – paras suunnitelma

”Kymmenisen vuotta sitten olin tekemässä *Hours of War* –peliä, jossa yritettiin kuvata Normandian maihinnousua yksikön tarkkuudella reaaliaikaisesti taistelussa edeten. Jokainen pelaaja näki osan taistelutilasta ja pystyi täydentämään tilannekuvaa omien havaintojensa perusteella”, kertoo Kemppainen. ”Alimman tason simulaatio mallinnettiin yksittäisen kiväärin tarkkuudelle. Lukuisten aseiden arvot laskeettiin ja mallinnettiin siten, että lopulta tiedettiin, millainen vaikutus esimerkiksi tykistökeskityksellä oli tiettyyn pelattavaan alueeseen.” Lopulta pelistä tuli liian raskas suunnittelussa alkuperäisessä laajuudessaan toteutettavaksi, mutta siitä rakennettiin Kemppaisen mukaan kiinnostava peli kymmenelle pelaajalle. Rantanen innostuu: ”kuulostaa siltä, että voisin viettää tämän pelin kanssa vaikka yhden kesäloman!”. ”Haasteena tämän tyyppisissä peleissä on se, että niistä muodostuu liian massiivisia toteutettavaksi, kuten tässäkin tapauksessa”, toteaa Kemppainen.

”Simulaatiopelit mahdollistavat parametrien muuttamisen ja pelitilanteiden toistamisen, jolloin selviää voittoon vaadittava voima”, kertoo Kemppainen jatkaen: ”Omien suunnitelmien laatiminen ja niiden lähettäminen pelin lopputuloksen laskevalle serverille on mielenkiintoista. Silloin pelaaja oppii hyväksymään, että pelaamisessa on kysymys myös todennäköisyyksistä”. ”Sotapelaaminen perustuu meilläkin suureksi osaksi laskentaan ja laskentojen tuottamiin arvoihin. Näitä tuloksia sitten maustaa noppa ja tuuri”, kertoo Rantanen.

Kemppainen mainitsee, että tiedon merkityksen havainnointi sotapeleissä on kiinnostavaa: yleensä tieto omista yksiköistä on hyvin tarkkaa ja esimerkiksi johtamisen viive olematon. Vajavaista tilannekuvaa ja johtamisen viivettä on vaikea mallintaa. ”Me keskitymme opetuksessamme paljon suunnitteluun ja suunnitelman toimeenpanoon. Vajaaseen tilannekuvaan ja siitä koituviin johtamisen haasteisiin olisi vaikea kiinnittää huomiota ilman sotapelejä”,

huomauttaa Rantanen. ”Useasti on ollut mielenkiintoista seurata, kuinka komentaja pitää kiinni omasta suunnitelmastaan tilanteen edetessä epätoivottuun suuntaan, vaikka ilmassa olisivat kaikki merkit siitä, että tilanne pitäisi pelastaa rohkealla päätöksellä”, kertoo Rantanen.

”Sotaelokuviissa tietynlainen ylimielisyys on usein esiin nouseva ilmiö: joko kyvyttömyys tai pelko päästää irti huonosta suunnitelmasta”, huomauttaa Kemppainen. ”Suunnitelmassa tietyt ratkaisukohdat muodostavat tarkastelupisteitä, joissa tilannetta tulee arvioida ja jotka saattavat aiheuttaa muutoksen suunnitelmaan”, kertoo Rantanen todeten, että hyvä pelaaja oppii itsestään komentajana. ”Tilanteen ulkopuolelta on aina helppo kommentoida ja arvioida komentajan päätöksiä, mutta omaan suunnitelmaan puuttuminen on pelin aikana vaikeaa.”

## Kestääkö rooli?

Kun keskusteluun nostetaan pelaajien erilaiset roolit, sekä Kemppainen että Rantanen ovat yhtä mieltä siitä, että pelissä roolien vaihtaminen voi tuottaa uusia ideoita. Kemppainen mainitsee esimerkkinä eri tason johtajien tehtävien vaihtamisen johon Rantanen huomauttaa, että taktiikan opetuksessa sotapelien tehtävien jaossa pyritään pääsääntöisesti siihen, että aselaji ei määritä pelaajan tehtävää. Näin eri aselajeja edustavat opiskelijat oppivat uusia asioita ja tuovat omasta kokemuksestaan uudenlaisia ideoita kuhunkin tilanteeseen. Rantanen kuitenkin korostaa, että vaikka osa opiskelijoista oppii aktiivisesti myös passiivisen pelaajan roolissa eli peliä seuraten, on oppiminen aktiivisena pelaajana tehokkainta.

Minkä verran pelissä menestyminen edellyttää eläytymistä? Tuleeko pelaajan ottaa pelissä rooli? Kemppainen pohtii: ”Niin pöytä- kuin strategiapeleissäkin valitaan lähtökohtaisesti rooli: toinen pelaaja on esimerkiksi lääkintämies, toinen voi olla vaikka rynnäkkökivääritaistelija. *Suomen Punainen Risti* rakentaa liveroolipelin kaltaisesti omiin harjoituksiinsa suuria skenaarioita, joissa jokaisella osallistujalla on oma tehtävä ja rooli.”

”Eläytyminen on eri tasoista. Joku saattaa alkaa puhua tehtävässään hassulla aksentilla korostaakseen omaa peliminäänsä. Eräs kollega käyttää oman pelaamisen tehokeinona erilaisia persoonia: viestipataljoonan komentaja saattaa olla lupsakka savolainen, kun taas toisen yksikön päällikkö on stadilainen luimuilija”, kuvaa Rantanen. Vastapuolen rooli vaikuttaa koko pelin kiinnostavuuteen. Eläytymisellä saadaan aikaan mukavaa jännitettä pitkään peliin niin rauhallisimmissa vaiheissa kuin kiivaissa taistelun tai päätöksenteon hetkissä.

Sotapeleissä onkin vaihteleva rytmi: pelin suvantovaiheissa on mahdollista hengähtää ja miettiä tulevaa toimintaa. Välillä tahti on kiivas ja silloin tapahtuu paljon. Kun Rantanen kertoo tyyppillisestä sotapelin kestosta, Kemppainen innostuu: ”Neljä päivää putkeen! Siinä on todellinen kestävyysden

testi, kun koko ajan edellytetään keskittymistä tilanteeseen. Jossain vaiheessa pelaajat alkavat varmasti herpaantua ja tämän vuoksi teidän pelit kuulostavat hyvältä tavalta testata kuormitusta päätöksenteossa ja tilanteen seuraamisessa.” Rantanen perustelee pelien kestoa kertomalla, että tehtävien suunnittelu ja monen tason joukkojen pelaaminen vievät niin paljon aikaa, ettei puolessa päivässä päästä juuri alkua pidemmälle. Peli saattaa rakentua myös erillisistä tilanteista siten, että yksittäisistä osista muodostuu jatkumo, jossa osien välissä voi olla aikahyppy tai siirtyminen paikasta toiseen. ”Muistan itse pelanneeni viisi vuorokautta ilmatorjuntaohjusryhmää kiinnostuksen tehtävään koko pelin ajan säilyttäen”, tiivistää Rantanen.

## Viimeinen siirto ennen tulevaisuutta

Siirrymme vielä pohtimaan tulevaisuuden pelaamista. Pelaaminen on saanut Kemppaisen pohtimaan eettis-moraalisia näkökulmia, esimerkiksi sodan oikeussääntöjä. Kemppainen toteaaakin, että kyseessä on pelaamisen nouseva trendi: uudet pelit herättävät pelaajat pohtimaan sitä, mikä on oikein ja sallittua, mikä kiellettyä tai kyseenalaista.

Uusien teknologioiden ja pelaamisen välillä on yhtymäkohtia, sillä peliteollisuus on hyödyntänyt teknologioita, joita on kopioitu muihin yhteiskunnassa vaikuttaviin ilmiöihin. ”Esimerkiksi parveiluun liittyvää tekoälyä on hyödynnetty peleissä jo 1990-luvulla”, kertoo Kemppainen. Samaa tekoälyteknologiaa hyödyntävät parveilevat lennokit ovat tulevaisuuden taistelukentän arkea. ”Taivas on rajana”, toteaa Rantanen ilmatorjuntahenkisesti, ja Kemppainen jatkaa kysyen: ”Mitä sodankäynti on kun taistelukentällä juoksee rynnäkkökiväärein varustettuja autonomisia robotteja?”

Kemppainen nostaa esille toisen esimerkin: ”Kun tekoäly voitti ihmisen ensimmäisen kerran Go-nimisessä pelissä, huomattiin koneen pelaavan täysin oletuksien vastaisesti. Pelin aikana pohdittiin jopa, onko tietokoneessa ohjelmointivirhe. Pelin jälkeisessä analysoinnissa kuitenkin huomattiin, että ihmisten kaavamaisuus koitui tappioksi, koska kone

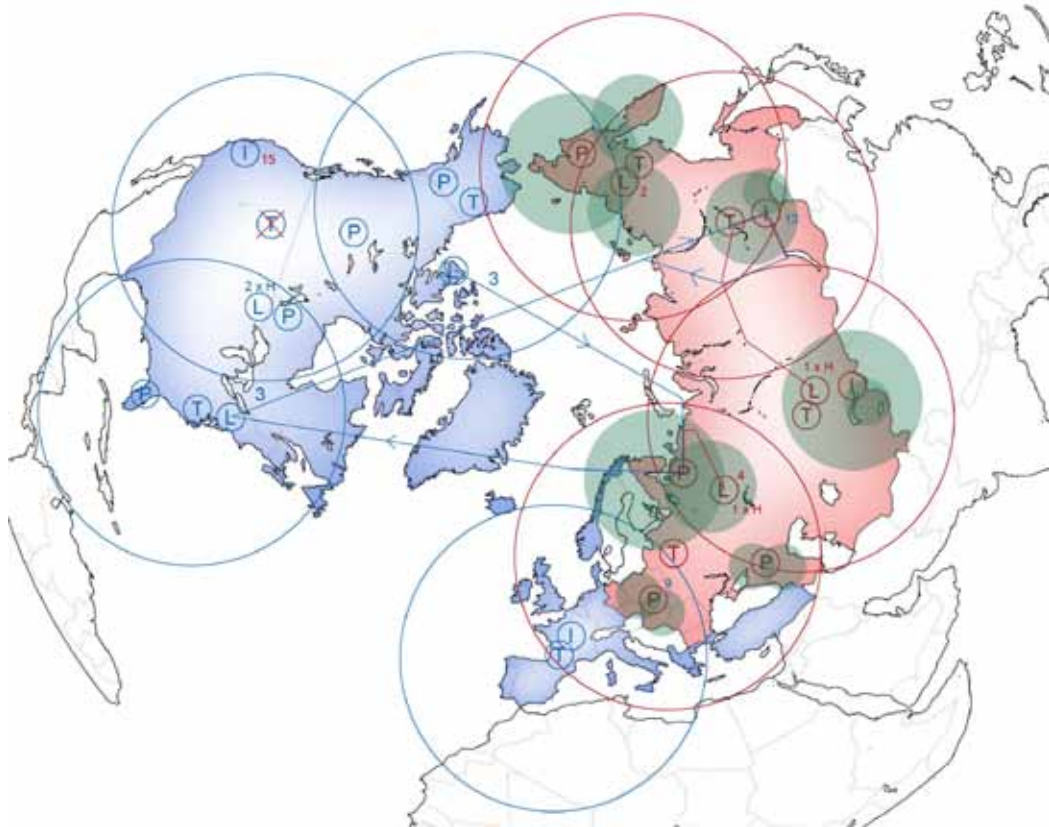
osasi improvisoida, ottaa riskejä ja arvioida peliä muutaman askeleen pidemmälle paremmin kuin ihminen. ”Mitä tapahtuu, kun taistelijarobotti alkaa improvisoida?” Rantanen innostuu ajatuksesta: ”Me sotilaat peilaamme usein toimintaamme menneisyyteen. Jos taktiikalle kävisi samoin kuin edellisessä esimerkissä Gossa, voisivat tulokset murtaa paljon nykyisiä oletuksiamme.”

Virtual Reality -teknologian käyttäminen monipuolisemmin sotilaskoulutuksessa on varmasti kehittyvä tulevaisuuden ilmiö. Rantanen kertoo, että opettajana hän usein toivoisi pääsevänsä opettamansa ilmiön kuvaamisessa nykyistä syvemmälle. Esimerkiksi arviota vihollisen toiminnasta laatiessa olisi mielenkiintoista konkretisoida tai testata arviota virtuaalilaseilla aidossa ympäristössä. Opetuksessa tämä tarkoittaisi ensin suunnitelman laadintaa ja sen jälkeen tarkastelua näillä täydennetyn todellisuuden laitteilla. Olisi opettavaista tarkastella esimerkiksi taisteluhelikoptereiden toimintamahdollisuuksia valitussa paikassa. Tämän jälkeen voitaisiin suunnitelmia testata vaikka sotapelillä. ”Tässä ollaan jo lähellä”, huomauttaa Kemppainen. Suomalaisessakin teknologiateollisuudessa on jo toimijoita, jotka kykenevät tällaisia täydennettyjä todellisuuksia toteuttamaan.

Taktiikka on taideaine ja sotapelit eräs keino sen ilmentämiseen. Pelaamisen läänintaiteilija Jaakko Kemppaisen ja taktiikan opettaja Vilho Rantasen keskustelu päättyi erotuomarin päätöksellä tasapeliin. Kahden pelaajan pelikirjoissa oli paljon samoja sääntöjä ja yhteistä puhuttavaa löytyi aina rakenteista rooleihin ja luovuudesta laskentoihin. Selväksi jäi myös se, että siirtoja jäi vielä tekemättä. Keskustelu siis jatkukoon! ■

# ”Vajaaseen tilannekuvaan ja siitä koituviin johtamisen haasteisiin olisi vaikea kiinnittää huomiota ilman sotapelejä.”

Jatkoerä sotapelikeskustelulle järjestetään tiistaina 22.2. kello 18 Ilmatorjuntayhdistyksen verkkoalustuksen muodossa. Tule mukaan kuuntelemaan ja keskustelemaan: aiheena ilmatorjunnan sotapelit. Alustajina tilaisuudessa ovat Jaakko Kemppainen, Vilho Rantanen ja Topias Uotila. Lisätiedot osoitteessa [www.ilmatorjunta.fi](http://www.ilmatorjunta.fi)!



Ilmatorjunnan sotapeli voi näyttää tältä. Otos Fissile'58-pelin ohjekirjasta.

Reservin kapteeni Topias Uotila, @THUotila  
Kuvat: Tarmo Juhola, Vilho Rantanen

## Sotapelillä vaikuttavuutta koko reserviin

Tämän kirjoituksen tarkoituksena on tutkia millaisella sotapelillä olisi mahdollista saada huomattavaa koulutusvaikutusta käytössämme olevassa reserviläisjärjestelmässä. Kirjoituksen alkusysäyksenä oli kysymys siitä millainen voisi olla paras mahdollinen ilmatorjunnan sotapeli miettimättä käytännön rajoitteita. Peli-intoilijana, joka on viihteellisen pelaamisen lisäksi suunnitellut, sekä lautapelejä, että alkeellisia digitaalisia pelejä, osallistunut erinäisiin sotaharjoituksiin, joissa on ollut sotapelin elementtejä, sekä luotuani yhden hyvin pelipohjaisen ilmatorjuntakoulutuksen, tuollaiseen kysymykseen oli pakko tarttua. Koulutusta on esitelty tarkemmin Ilmatorjuntalehden numerossa 3-2017, sekä Hämeen Ilveksen lehdessä vuodelta 2016. Jo heti alussa selvää tosin oli, että paras mahdollinen ilmatorjunnan sotapeli ei olisi mikään aiemmin luomani.

### Kiinnostavat sotapelit

On melko haastavaa määrittellä, mikä on peli ja siten mikä on sotapeli, joten en pyri sitä tyhjentävästi tekemään. Pelejä voi esimerkiksi ajatella osaamista

vaativana tavoitteellisenä viihteenä ja sotapelejä peleinä, joiden aiheena on sodankäynti. Haluan kuitenkin eksplisiittisesti rajata tarkastelusta ulos kolme pelikategoriaa. En siksi, että näihin kuuluvat pelit olisivat välttämättä huonoja, mutta en nyt vain itse pidä niitä niin mielenkiintoisina, että olisin valmis hyväksymään jonkin näistä olevan paras mahdollinen.

Ensinnäkään en halua tarkastella pelillistettyä tekemistä. Pelillistämällä tarkoitetaan sitä, että johonkin aktiviteettiin, joka ei ole peli, tuodaan pelien elementtejä, jotta siitä saadaan mielenkiintoisempi tai muuten parempi. Tyypillinen esimerkki voisi olla vaikkapa uuden työntekijän digitaalinen perehdytysmateriaali, jossa kokeesta saadun läpikäynnin lisäksi työntekijä saisi tietää pisteensä ja miten sijoittuu suhteessa muihin uusiin työntekijöihin. En halua tarkastella pelillistettyä tekemistä peleinä siksi, että mikä tahansa toiminta voidaan periaatteessa pelillistää – joskus paremmin, joskus huonommin, mutta syntyvän pelin hyvyden yleensä ratkaisee ensisijaisesti pelillistämisen kohteena oleva toiminta.

Toisekseen en halua käsitellä pelejä, jotka typistyvät tietokilpailuiksi. Vaikkapa kaluston tun-

nistuksessa tietokilpailu on kieltämättä toimiva tapa kouluttautua, mutta on se pelisuunnittelun kannalta melko triviaali tapaus.

Toisesta ääreläidasta on taas kolmas tarkastelun ulkopuolelle jäävä kohde nimittäin digitaaliset simulaatiot. Vaikkapa tulevan HX-koneen simulaattori on monella mittarilla mahtava sotapeli, mutta niin kohdennettu vain yhteen tarkoitukseen, ettei vastaava oikein voi kattaa koko aselajiamme.

Jossain simulaation ja pelillistämisen välimaastossa löytyy menetelmäjoukko ja koulutustapa, jossa varsinaisen sotaharjoituksen toiminnasta kerätään kattavasti dataa esimerkiksi siitä, mikä toimija avasi tulen ensimmäisenä, ja tämä data käydään osallistujien kanssa läpi suoritteen päätteeksi. Suurella osalla aselajeista on ajatuksesta omia versioitaan, joista tunnetuin Suomessa lienee KASI-järjestelmä. Tätä voitaisiin hyvin tarkastella pelinä, varsinkin jos siihen kirjattaisiin selvät säännöt pisteistä ja voittamisesta, ja tuota toimintaa olisi tietenkin erittäin vaikea kouluttavana pelinä ylittää. Kirjataan nämä kuitenkin pelien sijaan harjoituksiksi, jotta voimme jatkaa pohdintaamme.

Tarkastelun kohteeksi jäävät erityisesti sotapelit, joissa päätöksenteko on menestystä määrittävä tekijä ja jotka pyrkivät kouluttamaan pelaajaansa eivätkä simuloimaan todellisuutta eli testaamaan järjestelmiä ja suunnitelmia. Siis pelit, joiden tarkoituksena on parempi sotilas eikä parempi suunnitelma. Koulutus voidaan periaatteessa jakaa kahteen osaan: uusien asioiden oppimiseen ja vanhan osaamisen ylläpitoon eli ns. kertaamiseen. Käytännössä näille ei välttämättä aina ole eroa tekemisen tasolla, vaan koulutettava määrittää omalla kokemuksellaan kummasta on kyse.

Luonnollisesti tarkastelusta putoavat tällöin pois myös pelit, jotka ovat ensisijaisesti viihdettä, mutta tämä ei suinkaan tarkoita, etteikö pelin tulisi olla hauska! Ihminen on uniikisti peleistä ja pelaamisesta kiinnostunut eläin, jota ei oikeastaan voi käskää oppimaan. Sotapelin mahdollisuus toimia kouluttajana perustuukin vahvasti sille, että ihmisen on helppo löytää peliin, sen opiskeluun ja siinä pärjäämiseen, korkea motivaatio kunhan peli on hyvin suunni-

Jos peli on samalla hyvin suunniteltu koulutuksena, saamme lopputuloksena parempia ilmatorjunnan taistelijoita.

teltu pelinä. Jos peli on samalla hyvin suunniteltu koulutuksena, saamme lopputuloksena parempia ilmatorjunnan taistelijoita.

### Mikä on paras peli?

Tuottaakseni pettymyksen on todettava, ettei absoluuttisesti parasta sotapeliä voi koskaan olla olemassa. Jotta sotapelejä voidaan edes vertailla, on kysyttävä kenelle peli on tarkoitettu, kenen kannalta sen paremmuutta tarkastellaan ja mikä on pelin olemassaolon tarkoitus. Aktiivisena reserviläisenä pidän todennäköisenä, että kaikista vaikuttavin sotapeli olisi sellainen, jolla voitaisiin kouluttaa laajaa reserviläisarmeijaa.

Aktiivisena reserviläisenä pidän todennäköisenä, että kaikista vaikuttavin sotapeli olisi sellainen, jolla voitaisiin kouluttaa laajaa reserviläisarmeijaa.

Tietylainen valinta syntyy aina kohderyhmän koon kasvattamisen ja koulutuksen yksilöön vaikuttavuuden välillä. Sillä vaikkapa kaikille reserviläisille voitaisiin kouluttaa ilmasuojelua pelillisesti, niin näin laajan kohderyhmän tapauksessa olisi hyvin vaikeaa saada koulutettavia omaksumaan syvällisempiä asioita. Myös itse peli olisi todennäköisesti paljon yksinkertaisempi, jotta se olisi kaikille vaihtelevista pohjatiedoista riippumatta lähestyttävissä. Koska haemme kuitenkin parasta mahdollista peliä, voisi valintatilannetta ratkoa myös toisin. Jakamalla pelin erilaisiin rooleihin, voisi eri roolien toimijoilla olla erilaiset pohjatietovaatimukset. Tästä esimerkkinä pyöritimme tuota alussa mainitsemaani koulutusta, jonka kohderyhmänä olivat ilmatorjuntakoulutetut reservinupseerit, myöhemmin siten, että ensikertaa koulutuksessa mukana olleet muodostivat patteritason työryhmiä ja jo aiemmin koulutukseen osallistuneista muodostettiin patteriston haasteita pohtineet ryhmät.

Entäpä koulutuksen sisältö eli mitä peliä pelamalla tulisi oppia? Aiemmin mainitsin jo ilmasuojelun asiana, joka on ensinnäkin kaikille reserviläisille aselajista riippumatta tärkeää, sekä jota voitaisiin sotapelillä opettaa. Ilmasuojelun voisi laskea kar-



keasti taistelutekniikan osaksi. Yleisemmin näkisin, että mahdolliset sisällöt voidaankin ryhmitellä neljän T:n alle: Taktiikka, Taistelutekniikka, Tulenkäyttö ja Tekniikka. Näistä Taktiikka on sen verran ylätasoa asiaa, ettei sen kouluttaminen ole kovin suurelle joukolle mielekäästä. Siksi siihen liittyvä sotapelaaminen on ehkä tehokkainta jättää pienempien harjoitusten aiheeksi. Toisaalta taas Tekniikka on usein niin erityislaatuista ja tehtäväkohtaista, että siitä on vaikea myöskään tehdä yleisluontoisia pelejä mainittujen triviaalien muistipelien lisäksi. Tarkoitan sitä, ettei Sergein suuntaajan ole kovinkaan hyödyllistä opiskella AMRAAM-ohjuksen tekniikkaa. Jäljellä jäävät Taistelutekniikka sekä Tulenkäyttö. Kysymys kuuluu: Olisiko nämä mahdollista yhdistää jopa samaan peliin, mikäli edelleen hyödynämme yllä esitettyä ajatusta pelin jakamisesta roolipohjaisesti?

## Olisiko taistelutekniikka ja tulenkäyttö mahdollista yhdistää jopa samaan peliin, mikäli edelleen hyödynnämme yllä esitettyä ajatusta pelin jakamisesta roolipohjaisesti?

### Hahmotelma kaikkien aikojen parhaaksi ilmatorjunnan sotapeliksi

Mielestäni paras mahdollinen sotapeli ilmatorjunnan kouluttamiseen Suomen eduksi olisi hajautetusti digitaalisena toteutettu asynkroninen peli, jonka käyttäjiä olisivat kaikki reserviläiset. MPK voisi toimia pelin käyttöönnotossa ja ylläpidossa tukena. Vaikka koulutettava asia olisi monella virkaiältään varttuneemmalle kantahenkilökuntalaiselle varsin tuttua, olisivat myös he tärkeä käyttäjäryhmä pelaajista saatavan datan ja analytiikan hyödyntäjinä. Peliä pelattaisiin web-selaimella, joka olisi yhteydessä Puolustusvoimien ylläpitämään taustajärjestelmään. Peli vaatisi kirjautumisen ja haluutessa kirjautuminen voitaisiin toteuttaa jopa vahvalla tunnistautumisella. Tämä ei tietenkään mahdollista salaisen aineiston käsittelyä pelin sisällä, mutten usko tähän olevan tarvetta. Lähinnä kirjautumisella nähtäisiin keneen koulutuspanos on suuntautunut.

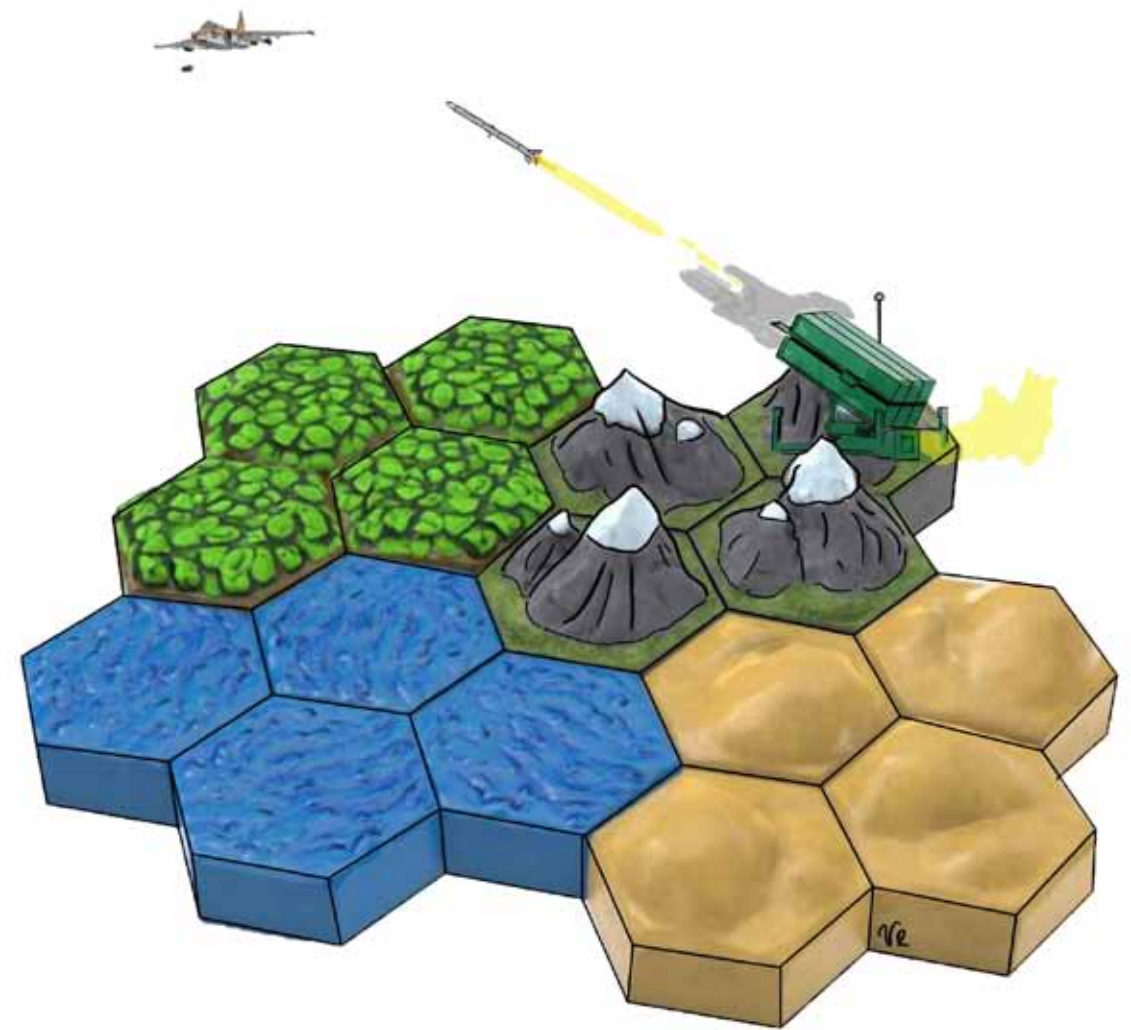
Pelin voittaminen perustuu pisteytykseen, joka taas juontuu kullekin pelaajalle annetusta roolista ja tehtävistä. Peliä pelataan kartta- ja satelliittikuvapohjilla niin todellisista kuin kuvitelluista opetus-tarkoitukseen luoduista maastoista. Peli on ikään kuin jatkuvasti käynnissä siten, että pelaajat tekevät kukin omia suunnitelmiaan ja toimenpiteitään toistensa kanssa yhteistyössä ja toisiaan vastaan kuitenkin siten, ettei pelaajien tarvitse olla pelissä samanaikaisesti. Pelaajien suunnitelmille ja suorituksille lasketaan shakin kaltaista Elo-lukua, jossa kukin suunnitelma ja suoritus nousee sitä korkeammalle pisteytyksessä, mitä paremmin se on muiden luomuksia vastaan pärjännyt.

Rooleja pelissä on neljä. Ensimmäisessä roolissa pelaaja toimii ilmasuojelullisesti ja suunnittelee pienehkön joukon kuten komppanian, patterin tai joukkueen siirtymisen ja ryhmittymisen annetulle alueelle. Toisessa roolissa pelaaja suunnittelee vihollisen ilmavoimien toimintaa kyseistä joukkoa ja aluetta vastaan joko siirtymän aikana tai joukon vasta ryhmitettyä. Suunnitelma tehdään melko karkealla tasolla ja tarkoituksena olisi lähinnä oppia valitsemaan muutamasta toiminta- ja kalustotyyppi-vaihtoehdosta oikea. Kolmannessa roolissa pelaaja suunnittelee alueella olevan ilmatorjuntajoukon toiminnan joko patteri- tai jaostasalla. Suunnittelussa olennaista on valita laitteiden paikat huomioiden niin oman suojauksen kuin ampuma-alueet, sekä perussuunnat ja ampumasektorit. Ja viimeisessä eli neljännessä roolissa johdetaan tämän suunnitelman tulenkäyttöä jonkun toisen pelaajan tekemää ilmahyökkäyssuunnitelmaa vastaan joko ryhmitystä tai siirtoa suojaten. Roolien 1-3 pelaajat saisivat peruspalauteen ja pisteitä myös tekemästään suunnitelmasta, mutta varsinaiset pisteet jaettaisiin ensisijaisesti sen mukaan miten hyvin kukin suunnitelma pärjäsi muiden pelaajien toteuttaessa roolia 4. Myöskään neljännessä roolissa ei ole tarkoitus tehdä varsinaista reaaliaikaista peliä, vaan yksinkertaisesti päätöksiä ampuvista yksiköistä havaittuja kohteita vastaan.

Ilmavihollisen suunnitelma saa pisteitä yksinkertaisesti menestyksestään, mutta omien joukkojen roolien pisteytys riippuu myös toisistaan eli esimerkiksi hyvin pärjännyt ilmasuojelullinen ryhmitys saa enemmän pisteitä, mikäli se on onnistunut heikosta ilmatorjuntasuunnitelmasta huolimatta. Tämän järjestelmän kehittämisessä ja tasapainottamisessa on paljon työsarkaa, mutta ajatus mahdollistaa pelin kilpailullisuuden ilman, että pelin täytyy suoraan kertoa, mikä katsotaan oikeaksi vaihtoehdoksi ja mikä vääräksi.

### Valmiiksi peliksi

Kuten jokainen pelejä koskaan suunnitellut tietää, on tällainen vain päässä mietitty peli-idea käytännössä lähes arvoton. Varsinaiset pelit luodaan pelitesta-



Haastaisinkin relevantteja tahoja aselajikentästä vähintään miettimään, miten tämä hahmotelma tai sen osa olisi toteutettavissa ja mihin osuuteen haluaisi itse osallistua.

usprosessissa eritasoisten prototyyppien kautta yhdessä oikeiden pelaajien kanssa. Silti yllä kuvatus kaltainen peli olisi mielestäni toteutettavissa kohtuullisin resurssein. Lisäksi vaikka ilmatorjunnan reservi ei olekaan kaikista aselajeista laajin, tuntuu, että kuvatus kaltaisella pelillä olisi merkittävää vaikutusta kyseisen joukon suorituskykyyn. Haastaisinkin relevantteja tahoja aselajikentästä vähintään miettimään, miten tämä hahmotelma tai sen osa olisi toteutettavissa ja mihin osuuteen haluaisi itse osallistua, tai suorastaan jopa ryhtymään sen toteuttamiseen yhteistyössä. Pelin kehittäminen ei tietenkään ole ilmaista, mutta tavoitteeksi olisi helppo ottaa, että peli kouluttaisi sisältöään selvästi tehokkaammin kuin perinteisen malliset kertausharjoitukset. Pelaajia ei tarvitse muonittaa, kuljettaa tai varustaa. Kyseessä olisi siis jopa säästötoimi. Ja kuten pelejä suunnitelleet myöskin tietävät, vaikkei lopputuloksesta koskaan tulisi täydellistä, on pelisuunnittelu itsessään vielä huomattavasti opettavaisempaa kuin pelaaminen. ■

## Ilmatorjuntayhdistys valitsi uuden puheenjohtajan



Ilmatorjuntayhdistyksen Vuosikokous järjestettiin vanhalla Ilmatorjuntakoululla Hyrylässä.

Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous järjestettiin Hyrylässä lauantaina 25. syyskuuta. Kokous järjestettiin perinteikkäässä Pekka Jokipaltio –salissa entisellä Ilmatorjuntakoululla, joka nykyään toimii Tuusulan seurakunnan toimipisteenä. Kokousedustajia oli paikalla eri puolilta Suomea noin 30 ja kokouksen puhetta johti eversti evp. **Arto Ikonen**.

## Uusia kasvoja yhdistyksen hallitukseen

Vuosikokouksessa esiteltiin yhdistyksen menneitä ja tulevaa toimintaa. Vaikka koronapandemian vuoksi yhdistyksen perinteisiä toimintamuotoja on jouduttu mukauttamaan ajan henkeen, on yhdistyksen jäsenmäärä pysynyt ennallaan, noin 1 200 jäsenessä. Jäsenmäärän pysyminen ennallaan osoittaa, että yhdistyksen olemassaolo koetaan merkittäväksi ja siihen kuuluminen tärkeäksi – vaikeista ajoista huolimatta.

Kokouksessa Ilmatorjuntayhdistyksen uudeksi puheenjohtajaksi valittiin everstiluutnantti **Teemu Kilpeläinen** everstiluutnantti **Kai Naumasen** väistyessä puheenjohtajan paikalta. Hallituksen jäseniksi valittiin **Harri Joki, Joni Laitinen, Antti Leinonen, Lauri Niemelä, Teijo Oksanen, Kimmo Pispa** ja **Timo Tolkki**.

Yhdistyksen toimihenkilöiksi valittiin kokouksessa **Pekka Jokinen** (sihteeri), **Herkko Saari** (rahaston-

hoitaja), **Lauri Niemelä** (perinnevastaava), **Santtu Eklund** (päätoimittaja), **Maija Tomperi** (järjestösihteeri) ja **Olli-Antti Hintikka** (tiedotussihteeri).

## Valtuuskunnan ja Ilmatorjuntasäätiön kuulumisia

Ilmatorjuntayhdistyksen toimintaa ohjaavaan valtuuskuntaan valittiin **Timo Rotonen, Herkko Saari, Reijo Alanne, Rauno Leppiviita, Matti Kulmala, Jorma Lahtinen, Tommi Lappalainen, Ahti Lappi, Mauri Lasonen, Jari Mäkelä, Timo Niiranen, Mano-Mikael Nokelainen, Mikko Saarinen, Aarre Seppälä, Pasi Seppälä, Pauli Thomenius** ja **Marko Vanninen**.

Ilmatorjuntasäätiön tulevien vuosien julkaisu toimintaa Vuosikokousedustajille esitteli everstiluutnantti **Vesa Sundqvist**. Ilmatorjunnan vuosikirja julkaistaan jälleen vuonna 2022, ja teokset ilmapuolustuksen taistelupaikoista Kouvolan-Kotkan alueella vuosina 1939-1944 vuonna 2023. Näin sekä perinteikäs vuosikirjasarja että viime vuosina suurta kiinnostusta saavuttanut kirjasarja taistelupaikoista saavat jatkoa tulevina vuosina.

Kuva: Antti Leinonen

Tervetuloa  
Ilmatorjuntayhdistyksen  
Vuosikokoukseen  
11.3.2022!

Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokous järjestetään Ilmasotakoulussa Tikkakoskella, perjantaina 11. maaliskuuta 2022 kello 16.00. Kokouksessa käsitellään sääntöjen 7§ mukaiset vuosikokousasiat. Ilmoittautuminen vuosikokoukseen tulee tehdä sähköpostilla osoitteeseen [ilmatorjuntayhdistys@gmail.com](mailto:ilmatorjuntayhdistys@gmail.com) 1.3.2022 mennessä.

Vuosikokouspäivän ohjelmassa on myös tutustuminen Keski-Suomen Ilmailumuseoon. Kokouksen jälkeen ohjelmassa on kokouspäivällinen, jonka aikana esiintyy Ilmavoimien Big Band. Tarkemmat tiedot vuosikokouksen järjestelyistä ja mahdollisista koronaan liittyvistä ohjeista ilmoittautuneille lähetetään sähköisessä osallistujakirjeessä ennen tapahtumaa. Lisätietoja kokouksesta on myös seuraavassa Ilmatorjunta-lehdessä!

Onnea  
itsenäisyyspäivänä  
ylennetyille!

Lämpimät onnittelut Ilmatorjuntayhdistyksen puolesta kaikille itsenäisyyspäivänä ylennetyille ja palkituille ilmatorjunta-aselajin edustajille.

6.12. everstiluutnantiksi ylennettiin majuri **Henri Ruotsalainen** ja majuri **Ari Paavola**. Majuriksi ylennettiin kapteeni **Antti Laaksonen**, kapteeni **Juha Grönroos**, kapteeni **Heikki Erkkilä** ja kapteeni **Heikki Nousiainen**. Yli-luutnantiksi ylennettiin luutnantti **Matti Hietala**, luutnantti **Tuomas Hyyti**, luutnantti **Samuel Järvinen**, luutnantti **Jouni Nuorgam**, luutnantti **Joonas Tiira**, luutnantti **Jaakko Torppa** ja luutnantti **Ville Pikkarainen**.



Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari täytti syyskuun lauantaina Ilmatorjuntamuseon näyttelyhalliin rakennetun seminaaritalan.

Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari kokosi  
ilmatorjuntaväen syyskuussa simulaattoreiden  
ympäri

Perinteikäs Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari järjestettiin lauantaina 25.9.2021 Ilmatorjuntamuseolla Hyrylässä. Yhdistyksen, Hämeen osaston sekä Ilmatorjuntamuseon tiiviissä yhteistyössä järjestetty kiinnostava kokonaisuus sisälsi Puolustusvoimien ja teollisuuden edustajien alustusten lisäksi monipuolisen näkymän alan toimijoiden simulaattoriteknologiaan ja ilmapuolustusjärjestelmiin esittelyosastojen muodossa. Osallistujilla oli myös mahdollisuus tutustua museon näyttelyihin. Seminaari päättyi paneelikeskusteluun, jossa alustajat syvensivät päivän teemaa esitettyihin yleisökysymyksiin vastaten.

Seminaari järjestettiin monimuotototeutuksena. Paikalle oli saapunut useampi kymmenen vierasta ja verkon välityksellä päivän alustuksia seurasi noin 30 kiinnostunutta. Seminaarin välitti verkkoon rautaisella ammattitaidolla Panssariprikaatin viestintävarusmiespartio. Seminaarivieraat pääsivät tauoilla nauttimaan hernekeitosta ja Ilmatorjuntamuseon kahvilan antimista.

Seminaarin avaussanojen jälkeen lavalle astelivat tutkija **Tuomas Munnukka** Maasotakoulusta ja majuri **Ville Uggeldahl** Ilmavoimien esikunnasta. Molemmat käsitelivät puheenvuoroissaan simulaattoreiden merkitystä Puolustusvoimien koulutuksessa ja niiden tulevaisuudennäkymiä. Seminaarin toisessa osassa Instan, Saabin, Patrian ja Kongsbergin edustajat kertoivat edustamiensa yritysten näkökulmasta simulaattoreiden mahdollisuuksista järjestelmäkoulutuksessa ja verkotuneen taistelutilan hahmottamisesta. Yritysten edustajien alustukset valaisivat, kuinka monipuolisesti simulaattorit kykenevät tukemaan koulutusta tänään ja millaisia mahdollisuuksia tulevaisuus mukanaan saattaa tarjota.

Syyskuinen seminaaripäivä oli kokonaisuudessaan onnistunut. Järjestelyt toimivat niin Hyrylässä kuin verkon välitykselläkin ja alustajien paneutumisen aiheeseen vangitsi seminaariyleisön. Seminaari osoitti, että Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaarille on jatkossakin kysyntää, monipuolisesti kiinnostavia ilmapuolustuksen teemoja käsitellen ja monimuoto-osallistumisen mahdollistaen. Vuoden 2022 seminaari on jo suunnitteilla!

Kuva: Antti Leinonen





Ilmatorjuntasäätiön järjestämässä vuosipäivän juhlassa Ilmatorjuntamuseolla esiintyi Kaartin soittokunta Aino Koskelan johdolla ja Tuomas Lehtinen solistinaan.

## Ilmatorjunnan vuosipäivää juhlittiin yhdessä rintamassa eri puolilla Suomea

Tasavallan presidentti vahvisti 27.11.1956 ilmatorjuntajoukoille uudet nimet, niiden lyhenteet, kunniamarssit, vuosipäivät, joukko-osastoliput ja perinteet. Ilmatorjunnalle määrättiin vuosipäiväksi marraskuun 30. päivä vuoden 1495 Viipurin pamauksen muistoksi. Viipurin pamauksella viitataan tarinaan, jossa Viipurin porteilla olleet vihollisen joukot pelästyivät suurta pamausta ja sen seurauksena pimeälle taivaalle noussutta valoilmiota niin, että perääntyivät. Päivää oli pidetty jo aiemminkin ilmatorjunnan vuosipäivänä, sillä talvisodan alkamispäivänä 30.11.1939 ilmatorjuntatykistö nuorimpana aselajina sai tulikasteensa muiden aselajien rinnalla. Talvisodan ensimmäisistä päivistä alkoi taistelujen tie, jonka päätteeksi suomalaiset saavuttivat torjuntavoiton ja Suomi säilytti itsenäisyytensä.

Ilmatorjuntayhdistyksen osastot ja killat järjestivät tänä vuonna jälleen perinteiseen tapaan vuosipäivän tilaisuuksia eri puolella Suomea. Vuosipäivää vietettiin myös joukko-osastoissa. Aktiiviset ilmatorjujat lännestä itään ja etelästä pohjoiseen osoittivat, että rajoitusten ajan jälkeen on jälleen aihetta kokoontua yhteen aselajia juhlimaan!

### Vuosipäiväjuhla Ilmatorjuntamuseolla perjantaina 26.11.

Ilmatorjunnan vuosipäivää juhlittiin jo perinteisesti Ilmatorjuntamuseolla perjantaina 26.11. Tilaisuuteen osallistui runsas joukko ilmatorjunta-aselajin henkilöstöä ja aselajin tukijoita, yhteensä lähes 70 henkilöä. Juhlapuheen piti Ilmatorjuntasäätiön hallituksen puheenjohtaja, kenraaliluutnantti evp. **Hannu Herranen**. Puheessaan kenraali Herranen toi esiin vuosipäivän historiaa sekä kuvaili Ilmatorjuntamuseon viimeaikasta kehitystä sekä kiitti yhteistyökumppaneita, museon henkilöstöä ja talkooväkeä tehdystä hyvästä työstä museon hyväksi.

Juhlan alussa suoritettiin palkitsemiset. Ilmatorjunnan tarkastajan myöntämän Ilmatorjunnan ansioristin siivitettyä ammuksella saivat everstiluutnantti evp. **Keijo Tossavainen** ja everstiluutnantti evp. **Heikki Simola**. Eversti evp. **Risto Häkkinen** sai Ilmatorjuntasäätiön hopeisen levykkeen. Pronssiset levykkeet ottivat vastaan taittaja **Tuulikki Poutanen**,

museoamanuenssi **Eijakristina Sumelius**, insinööri-majuri evp. **Jukka Kaleva** sekä everstiluutnantti evp. **Juhani von Fieandt**.

Juhlaillan pääohjelmassa Kaartin soittokunta johtajanaan kapellimestari **Aino Koskela** tulkitsi upeasti 50-luvun musiikillisia tunnelmia. Solisteina esiintyivät yleisön voimakkaat suosiosoitukset saaneet komeaääninen baritoni **Tuomas Lehtinen** ja klarinetisti **Tomi Nurminen**. Juhlan kruunasi runsas ja maittava illallisbuffet iloisen puheensorinan siivittämänä.

Museonjohtaja Esa Kelloniemi  
Ilmatorjuntamuseo  
Kuva: Antti Silanterä / Puolustusvoimat

### Ilmatorjunnan vuosipäivä Turussa

Turun Ilmatorjuntakilta juhlisti ilmatorjunnan vuosipäivää laskemalla seppeleen Turun Vartiuvuorenmäellä sijaitsevalle perinnetykille. Arkipäivästä ja tuulisesta pakkassäästä huolimatta oli kiltalaisia saapunut mukavasti paikalle. Tilaisuudessa juhlapuheen piti killan puheenjohtaja **Martti Pyhälähti**. Seppeleenlaskun jälkeen oli vuorossa kahvi- ja palkitsemistilaisuus Heikkilän sotilaskodissa, jossa luovutettiin Ilmatorjunnan ansioristi **Risto Siivoselle**.

Kaj Åsten  
Turun Ilmatorjuntakilta  
Kuva: Timo Kankaanpää



Turun Ilmatorjuntakillan puheenjohtaja Martti Pyhälähti luovuttaa Ilmatorjunnan ansioristin Risto Siivoselle.

### Lahdessa perehdyttiin vuosipäivänä HX-hankkeeseen

Lahdessa päätettiin aloittaa koronan jälkeiseen aikaan siirtyminen juhlavasti. Päijät-Hämeen osasto kutsui koko maakunnan maanpuolustusjärjestöjen jäsenet viettämään vuosipäivän iltaa laadukkaan ohjelman parissa.

Tiedottaminen hoidettiin sähköpostin ja sosiaalisen median kautta. Ilmatorjuntayhdistyksen ja paikallisten järjestöjen tuki oli näkyvää ja arvokasta. Sähköisen viestinnän aukkoja paikkaamaan

tarkoitettua paperista jäsenkirjettä ei ehditty edes lähettää, kun ennakkoilmoittautumiset ennakoivat yleisömenestystä.

Virustilanteen äkillinen muutos tilaisuutta edeltävällä viikolla pakotti muuttamaan suunnitelmia. Tilaisuuden osallistujamäärää rajoitettiin viranomaissuosituksen mukaiseksi, ja tarjoilut muutettiin hieman arkisemmiksi. Järjestelyissä korostettiin jo tutuksi käyneitä suojakeinoja.

Yhdistyksen edellinen puheenjohtaja, sittemmin lahtelaistunut aluetoimiston päällikkö everstiluutnantti **Kai Naumanen** esitti vuosipäivän tervehdys-sanat. Tosiasiassa saimme runsaan, tiiviin ja laajasti kattavan tietopaketin ilmapuolustuksen nykytilasta, jopa tulevaisuuden näkymistä. Tämä pohjusti mainiosti illan toista osuutta.

Insinöörieverstiluutnantti **Markus Mecklin**



Ilmatorjunnan vuosipäivän tilaisuudessa Lahdessa puhuivat everstiluutnantti Kai Naumanen ja insinöörieverstiluutnantti Markus Mecklin.

Puolustusministeriöstä, ja siellä erityisesti HX-hankkeesta, kertoi sen minkä salassapitorajoitusten vuoksi pystyi. Esitelmässä kuulijat kuljetettiin Hornet-kaudesta ja hankkeen alkuaskeleista nykyhetkeen monien todella mielenkiintoisten vaiheiden kautta. Hankkeessa on tehty valtava määrä tarkkaa työtä, ja selväksi tuli, että oli lopputulos mikä hyvänsä, se on erittäin perusteellisen selvityksen tulos.

Keskustelu oli vilkasta kuten odottaa saattoi, ja jatkui pienemmissä ryhmissä pitkälle tilaisuuden päätyttyä. Jotkut tosin ihmettelivät, että esitys oli niin kattava, ettei se jättänyt mitään kysyttävää.

Illan aikana nousi esiin ajatus tapahtuman toistamisesta vuosittain. Hyvissä ajoin etukäteen tiedossa oleva päivämäärä helpottaisi sekä järjestelyjä että osallistumista.

Osasto esittää kiitoksensa illan esiintyjille ja yhdistyksen toimihenkilöille, joiden tuki teki tämän tilaisuuden mahdolliseksi. Kiitokset menevät myös reserviipiirille, joka luovutti kokoontumistilansa tilaisuutta varten.

Teksti ja kuva  
Päijät-Hämeen osasto



**Palkitut yhteiskuvassa: alkaen vasemmalta Juhani Vesalainen, Pirkanmaan ilmatorjuntakillan puheenjohtaja Ilkka Tuomisto, Risto Kujala ja Herkko Saari.**

### Ilmatorjunnan vuosipäivän viettoja Pirkanmaalla

Pirkanmaan ilmatorjuntakilta vietti Ilmatorjunnan vuosipäivää 30.11.2021 henkilöstöravintola *Peijakassa Valmet Technologies Automationin* tiloissa. Tilaisuuteen osallistui heikentyneestä korona tilanteesta huolimatta 21 henkeä, vaikka muutamia peruutuksia tuli vielä päivän aikana.

Killan puheenjohtaja **Ilkka Tuomisto** avasi tilaisuuden ja toivotti osallistujat tervetulleiksi pitkästä aikaa viettämään yhteistä tilaisuutta. Viime vuonna vastaavat juhlat jouduttiin jättämään väliin koronan vuoksi. Muutenkin killan toiminta on ollut vähäistä korona-aikana yhteisten tilaisuuksien osalta.

Ilmatorjunnalle kohotetun alkumaljan jälkeen **Reijo Alanne** esitteli kirjoittamaansa *"Tampereen ilmapuolustuksen taistelupaikat 1939 – 1944"* kirjaa. Maittavan ja runsaan juhlapäivällisen jälkeen killan puheenjohtaja suoritti ansioituneiden kiltalaisten palkitsemiset. Vuoden kiltalaisena palkittiin killan sihteeri **Juhani Vesalainen**. Hän sai haltuunsa kiertopalkintona toimivan 40 mm:n Bofors ilmatorjuntatykin pienoismallin, jonka entisen Tampereen ilmatorjuntapatteriston komentajan **Auvo Villasen** perikunta on killalle luovuttanut. Ilmatorjunnan

tarkastajan myöntämä Ilmatorjunnan ansioristi siivitetyn ammuksen kera luovutettiin **Herkko Saarelle**. Lisäksi **Risto Kujalalle** luovutettiin hänelle jo aiemmin myönnetty Ilmatorjuntayhdistyksen ansiomitali, jota koronan vuoksi ei ole aiemmin voitu toimittaa vastaanottajalle.

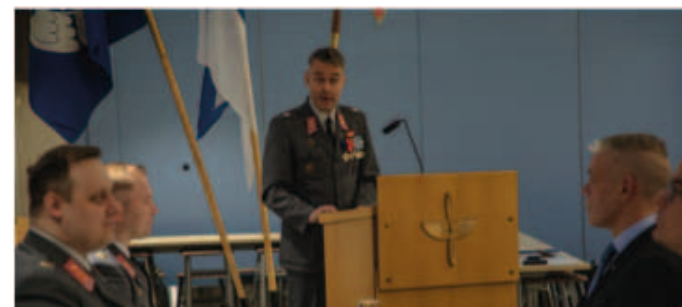
Tilaisuus vietettiin hyvässä ilmatorjuntahengessä.

Teksti ja kuva  
Everstiluutnantti evp. Reijo Alanne  
Pirkanmaan ilmatorjuntakilta

### Ilmatorjunnan vuosipäivää juhlistettiin Ilmasotakoululla 30.11. perinteisin menoin

Lämmينhenkiseen tilaisuuteen oli kutsuttu Ilmasotakoulun ilmatorjuntahenkilöstö, opinnoissaan olevat kadetit sekä kutsuvieraat. Tilaisuuden tunnelmaa nostatti musiikillaan Ilmavoimien soittokunnan Big Band.

Juhlapuheen piti Ilmasotakoulussa vuosina 2008-2016 palvellut everstiluutnantti evp. **Jarkko Toivola**. Puheessaan Toivola kertasi, mihin vuosipäivän ajankohta juontaa juurensa ja miten Viipurin pamauksen voidaan katsoa liittyvän mahdollisesti historian ensimmäiseen passiivisen ilmasuojelun



**Juhlapuheen piti everstiluutnantti evp. Jarkko Toivola.**

toimenpiteeseen – harhauttamiseen. Lisäksi Toivola korosti ilmatorjunnan vahvuuksia osana ilmapuolustusta. Taistelunkestävyys, kyky ylläpitää valmiutta, kyky epäsymmetriseen sodankäyntiin, kyky harhauttaa, kyky yllätykseen, kustannustehokkuus, kyky torjua erilaisia maaleja ja kyky tulenkäyttöön ovat kyvykkyyksiä, jotka tulee pitää mielessä ja joita tulee korostaa ilmapuolustuksen

kokonaisuutta kehitettäessä.

Tilaisuudessa palkittiin ansioitunutta Ilmasotakoulun ilmatorjuntahenkilöstöä. Ilmatorjunnan ansioristi luovutettiin kapteeni **Mikko Tiikkajalle** pitkäaikaisesta ilmatorjunta-aselajin hyvästä työstä.

Majuri Joni Tiihonen  
Ilmasotakoulu  
Kuvat: Puolustusvoimat



**Ilmasotakoulun apulaisjohtaja everstiluutnantti Teemu Kilpeläinen palkitsemassa kapteeni Mikko Tiikkajaa.**

### Ampumataito säilyi vain ampumalla!

Päijät-Hämeen osaston ampujat ratavalvontavuorollaan muistuttavat taas, että Ilmatorjuntayhdistys on myös ampumaseura.

Ottamalla yhteyttä Päijät-Hämeen osastoon (ity.lahti@gmail.com), saat lisätietoa ampumarata-alueen käytännöistä ja jäseneduista. Hälvälän puitteet ovat ensiluokkaiset ja osallistuminen edullista. Ampumataito säilyi vain ampumalla!

Teksti ja kuva  
Päijät-Hämeen osasto



**Päijät-Hämeen osasto kutsuu yhdistyksen jäsenet kehittämään ampumataitoa Hälvälään.**

### Ilmatorjunnan ansioristit myönnettiin aselajissa ansioituneille

Ilmatorjunnan ansioristi myönnetään Suomen ilmatorjunnan piirissä tai muuten sen hyväksi tehdystä ansiokkaasta työstä. Eri-tyisen ansiokkaasta toiminnasta risti voidaan myöntää siivitetyn ammuksen kera. Ensimmäiset ilmatorjunnan ansioristit luovutettiin ilmatorjunnan 70-vuotisjuhlan kunniaksi 30.11.1995. Ilmatorjunnan tarkastaja myöntää ansioristitoimikunnan suosituksesta risti Ilmatorjunnan vuosipäivänä. Ilmatorjunnan I luokan ansioristin saivat 30.11.2021 everstiluutnantti evp. **Keijo Tossavainen**, everstiluutnantti evp. **Heikki Simola**, kapteeni evp. **Ahti Piikki** ja kapteeni res. **Herkko Saari**. Ilmatorjunnan II luokan ansioristin saivat kenraaliluutnantti **Petri Hulkko**, kenraalimajuri **Markku Myllykangas**, majuri **Timo Kuitunen**,

kapteeni **Antti Tukia**, kapteeni **Mikko Tiikkaja**, kapteeni **Jarno Nieminen**, yliluutnantti **Toni Huhtinen**, yliluutnantti **Juha Rantala**, yliluutnantti **Jukka Ikonen**, datanomi **Mika Myyryläinen**, kirjainpitäjä **Risto Siivonen** ja KHT-tilintarkastaja **Christer Antson**.



**Ilmatorjunnan tarkastaja myönsi Ilmatorjunnan vuosipäivänä 16 Ilmatorjunnan ansioristiä.**



## Ilmatorjuntamiehet tutustumisammunnoissa Upinniemessä

Helsingin Reserviupseerien Ilmatorjuntakerho ry:n jäsenet olivat 9.10.2021 Rannikkoprikaatin Upinniemen ampumaradalla tutustumisammunnoissa Maanpuolustuskoulutus MPK:n uusiin MPK-kivääreihin. Tapahtumaan oli ilmoittautunut kahdeksan kerhon jäsentä. Varuskunnan portilla kokoontumisen jälkeen siirryttiin johdetusti ampumaradalle. Tilaisuus aloitettiin MPK:n kouluttajien ja ammunnanjohtajan reservin yliluutnantti **Erko Ahervuon** sekä reservin yliluutnantti **Teemu Tuiskuvaaran** johdolla aseiden jaolla ampujille. Ampumakatokseen siirtymisen jälkeen seurasi kouluttajien suorittama asekoulutus, joka sisälsi aseiden käsittelyyn liittyviä asioita kuten aseiden purkamisen ja kokoamisen. Saamamme koulutuksen jälkeen seurasi a-tarvikkeiden jakelu ja ammunnanjohtajan ohjeet ammunnan suorittamises-

ta. Makuuammunta sisälsi useita eri vaihteita kohdistuksineen, kunnes lopuksi ammuttiin ns. kilpailulaukaukset. Kaikkiaan kivääriammunta sisälsi 40 laukausta.

Kivääriammunnan jälkeen jokainen puhdisti oman aseensa sekä aseiden luovutuksen jälkeen saimme tilalle 9mm C275

Compact -pistoolit ja siirryimme pistooliradalle. Ammunta alkoi kohdistusammunnalla, joka päättyi eri ammuntojen jälkeen ns. Varvasammunta-kilpailuun, jonka voitti ylivoimaisesti **Markku Yli-Perttula**. Kaikkiaan ammuttiin 30 laukausta. Aseiden luovutuksen jälkeen seurasi ampumataulujen palautus varastoon sekä ammun-



Tuttujen kasvojen edessä turvaliveissä reservin yliluutnantti Teemu Tuiskuvaara.

nanjohtajan loppupuhuttelu. Onnistuneen tilaisuuden ja kiihtösten jälkeen kaikki osallistujat totesivatkin, että tämän kaltainen tapahtuma pitää uusia 2022.

Reservin majuri Jorma Lahtinen  
Helsingin Reserviupseerien  
Ilmatorjuntakerho ry  
Kuva: Sakari Saikku

## Puolustusvoimain komentaja tarkasti Ilmapuolustusharjoituksen

Puolustusvoimain komentaja kenraali **Timo Kivinen** tarkasti valtakunnallisen ilmapuolustusharjoituksen 2/21 Lohtajalla 23.11.2021. Tarkastukseen osallistui myös Ilmavoimien komentaja kenraalimajuri **Pasi Jokinen**.

Harjoituksen johdon tavoitteena oli, että tarkastuskäyntiin sisältyisi mahdollisuus kohdata laajasti eri joukkoja ja yksikkötyyppejä. Tarkastus ajoittui ilmapuolustustorjuntavaiheen intensiivisimpään vaiheeseen. Lukuisten kohtaamisten lisäksi komentajalla olikin mahdollisuus seurata myös operoivia ja analyysitoimintaan syventyneitä joukkoja. Erityisesti asevelvolliset osoittivat vilpittömällä olemuksellaan harjoituksen merkittävyyttä ja tarpeellisuutta, vedoten etenkin sen monipuolisuuteen ja ilmapuolustuksen elementtien vahvaan läsnäoloon.

Puolustusvoimain komentaja osoitti jo ennalta tuntevansa

paitsi ilmatorjuntaa ajankohtaisine teemoineen, myös vallitsevan harjoituskehityksen ja -alueen. Tarkastuskäynti tarjosi kaksisuuntaista antia sekä tarkastaneelle osastolle että harjoitusjoukoille. Ilmatorjunnan ei tarvinnut erik-

seen perustella olemassaoloaan nykyaikaisella taistelukentällä.

Kapteeni Olli-Antti Hintikka  
Ilmapuolustusharjoituksen  
projektiupseeri  
Ilmasotakoulu  
Kuva: Laura Kaipainen /  
Puolustusvoimat



Puolustusvoimain komentaja kenraali Timo Kivinen keskusteli Lohtajalla useiden harjoitukseen osallistuneiden kanssa. ITO05M-ampuja kertomassa harjoitustunnelmia kenraalille päivystysten lomassa.

# Hyvää Joulua ja menestyksellistä vuotta 2022



## KONGSBERG





Sopimus on omiaan lujittamaan Yhdysvaltain ja Australian välistä suhdetta, jossa Yhdysvalloille on tarjolla strategisia etuja ja Australialle – kiistämättömien hyötyjen ohella – pienemmän kumppanin asema.

Venäjä, mutta ennen kaikkea Kiina. Sinänsä huomion kiinnittäminen Aasiaan ei ole enää uutta. Jo **Barack Obama** kaudella esillä oli ”pivot to Asia”, ja **Donald Trumpin** aikana huomiota Kiinaan kiinnitettiin yhä enemmän. Puhuttiin kauppasodasta, ja esimerkiksi keskimatkan maasijoitteiset ohjukset Yhdysvalloilta kieltäneen INF-sopimuksen raukeamisen synnä on pidetty osittain Yhdysvaltain huolta Kiinan kiihtyneestä ohjustuotannosta. Yhdysvalloilla on jo valmiiksi tukikohtia eri puolilla Aasiaa, kuten Etelä-Koreassa ja Japanissa. Maan lentotukialuksia purjehtii säännöllisesti alueella tarjoten mahdollisuuksia voiman projisoimiseen ja sotilaallisen voiman osoittamiseen.

Tässä valossa AUKUS-sopimuksen voi nähdä varsin luonnollisena jatkumona ja yhtenä tapana padota Kiinan kasvavaa vaikutusvaltaa: yhtäältä sopimuksella parannetaan Yhdysvaltain keskeisen liittolaisen suorituskykyä, toisaalta sillä lisätään Yhdysvaltain vaikutusvaltaa Australiaan pitkälläkin tähtäimellä – Australia ei nimittäin välttämättä saa itsenäistä kykyä rakentaa ydinteknologiaa, vaan se pysyy riippuvaisena Yhdysvaltain teknisestä tuesta. Uusien sukellusveneidä odotetaan olevan operatiivisessa käytössä mahdollisesti vasta 2030-luvun lopulla.

Vaikka AUKUS:iin ei sisälly suoranaisia turvallisuuspoliittisia sitoumuksia, on ydinteknologian jakaminen sellainen luottamuksen osoitus, että Yhdysvallat samalla asettaa Australian tilanteeseen, jossa sen irtautuminen Yhdysvaltain liittolaisuudesta tuntuu hyvin epätodennäköiseltä. AUKUS ei sitä paitsi ole ainoa Yhdysvaltain ja Australian yhteistyömuoto. Maat ovat viime vuosina solmineet muitakin asekauppoja, joilla Australia modernisoi esimerkiksi hävittäjä- ja helikopterikalustoaan. Syyskuussa, samoihin aikoihin AUKUS:in julkaisun kanssa Yhdysvaltain ja Australian turvallisuuspoliittinen johto tapasi ja julkaisi yhteisen lausunnon, jossa käsiteltiin muun muassa sitoutumista demokraattisiin arvoihin ja yhdysvaltalaisen joukkojen tukeutumista Australiaan. Jo näiden muutamien esimerkkien valossa AUKUS oli varsin luonteva jatko maiden yhteistyölle. Toisaalta maat tekevät yhteistyötä myös monenkeskisillä foorumeilla, kuten Five Eyes -tiedusteluyhteisössä (muut jäsenet Kanada, Iso-Britannia ja Uusi-Seelanti) sekä Quad -turvallisuusalustan kautta yhdessä Intian ja Japanin kanssa.

AUKUS tuo omalla tavallaan konkretiaa Yhdysvaltain korostamaan suurvaltakilpailuun Kiinaa vastaan. Toistaiseksi vaikutus on ennen kaikkea poliittisella ja symbolisella tasolla. Kuten todettua, uudet sukellusveneet eivät ole operatiivisessa käytössä vielä pitkään aikaan. Ne eivät myöskään yksittäisenä suorituskykyinä mullista indopasifisen alueen strategisia asetelmia varsinkin, kun Kiinalla on jo nyt käytössään ydinkäyttöisiä sukellusvenkeitä. Sen sijaan sopimus on omiaan lujittamaan Yhdysvaltain ja Australian välistä suhdetta, jossa Yhdysvalloille on tarjolla strategisia etuja ja Australialle – kiistämättömien hyötyjen ohella – pienemmän kumppanin asema,

Kapteeni Antti Pihlajamaa, @AnttiPihlajamaa, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuva: Wikipedia public domain

## Näkökulmia AUKUS-sopimukseen

**Syyskuussa solmittu AUKUS-sopimus on paitsi sukellusvenekauppaa, myös turvallisuuspolitiikkaa.**

Syyskuussa Yhdysvallat, Iso-Britannia ja Australia ilmoittivat solmineensa niin sanotun AUKUS-sopimuksen, jonka näkyvin osa on yhdysvaltalaisen sukellusveneissä käytettävän ydinteknologian jakaminen Australialle. Tämän avun turvin Australian on määrä uusia nykyinen Collins-luokan sukellusvenekalustonsa. Samaan aikaan ilmoitettiin Ranskan ja Australian välisen sukellusvenekaupan perumisesta. Tapaus sai aikaan pienimuotoisen diplomaattisen kriisin Ranskan vetäessä suurlähettiläänsä pois Yhdysvalloista ja Australiasta. Miksi moinen kohu? Mitä kaikkea AUKUS-sopimukseen liittyy ja millaisista näkökulmista eri toimijat asiaa tarkastelevat? Näihin teemoihin pureudutaan tässä kirjoituksessa.

### Mikä on AUKUS?

AUKUS-sopimuksen eniten julkisuutta saanut osa koskee siis amerikkalaista ydinteknologiaa, jota Australia tulee hyödyntämään alkaessaan yhdysvaltalaisen ja brittien avulla rakentaa ainakin kahdeksaa ydinkäyttöistä sukellusvenettä. Kyse ei kuitenkaan ole ydinaseilla, vaan konventionaalisilla aseilla varustetuista aluksista. Sopimus on poikkeuksellinen, sillä tähän mennessä Yhdysvallat on jakanut kyseistä teknologiaa ainoastaan Iso-Britannialle 1950-luvun lopulla tehdyn sopimuksen mukaisesti. Yhdysvaltain mukaan kyseessä on yksittäinen päätös, eikä samaa ole tarkoitus tehdä muiden maiden kohdalla. Symbolinen askel on siis merkittävä.

AUKUS-sopimukseen kuuluu ydinteknologian lisäksi myös muita osia. Sopimuksen julkistamisen yhteydessä kerrottiin Australian ostavan erilaisia pitkän kantaman ohjuksia asevoimiensa käyttöön.

Esimerkkejä näistä ovat Tomahawk- ja JASSM-ER-ohjukset. Lisäksi sopimukseen sisältyy yhteistyötä uusien teknologioiden, kuten kybersuorituskykyjen, keinoälyn ja kvanttitekniikan sarjoilla.

Huomionarvoista on, että muodollisesti AUKUS-sopimuksen painopiste on Australian asevoimien suorituskykyjen kehittämisessä, siis teknisuuteen liittyvissä kysymyksissä. Kun suorituskyky-yhteistyö kuitenkin sisältää näin harvinaislaatuisia elementtejä, ei sopimusta voi pitää pelkästään teknisenä yhteistyönä. Kyse on väistämättä myös turvallisuuspoliittisesta linjanvedosta, jossa samalla lisätään sopijaosapuolten keskinäistä yhteistoimintakykyä. Osapuolten taustavaikuttimet saattavat kuitenkin jossain määrin poiketa toisistaan. Millaisia näkökantoja asiaan liittyy asianosaisten näkökulmasta?

### Yhdysvallat – Kiinan vaikutusvaltaa patoamassa

Yhdysvaltain ulkopolitiikan huomio on viime vuosina ollut kääntymässä pitkän terrorismin vastaisen sodan aikakauden jälkeen suurvaltakilpailuun. Potentiaalisimpina kiistakumppaneina nähdään



johon kuuluu sisäänkirjoitettuna myös tietynasteinen riippuvuus isommasta kumppanista.

## Australia – suorituskykyä ja toiminnanvapautta

Australian kannalta AUKUS-sopimuksessa oli osittain kyse tietysti suorituskyvystä. Myös aiemman, Ranskan kanssa viritellyn sukellusveneprojektin tavoitteena oli ydinkäyttöisten sukellusveneidien rakentaminen korvaamaan Collins-luokkaa. Tämä oli jo sinänsä Australian kohdalla askel uuteen, sillä vielä vuonna 2009 maa sulki pois ydinteknologian käytön sukellusveneissään. Sillä ei myöskään ole koskaan ollut käytössään ydinvoimaloita energiantuotantoon.

Julkisuudessa on kuitenkin kerrottu Australian ja Ranskan yhteishankkeen ongelmista, ja nämä teknisluonteiset seikat olivat epäilemättä osasyy hankkeen kariutumiseen. Kuitenkin lyhyellä tähtämällä Australia ei ole pelkästään voittaja – ainakaan Yhdysvaltain avustuksella rakennettavat sukellusvenet eivät nopeuta, vaan pikemminkin hidastavat nykyisen Collins-luokan korvaamista. Sivutuotteena AUKUS-sopimuksesta on tullut Australian välien jäätyminen Ranskan kanssa.

Nämä seikat on kuitenkin mitä ilmeisimmin katsottu toisarvoisiksi suhteessa sopimuksesta saataviin hyötyihin, joita ulosmitataan pitkällä aikavälillä. **Alexander L. Vuving** huomauttaa *Foreign Policy* -lehdessä, että Kiinan retoriikassa on jatkuvasti läsnä ajatus suurista ja pienistä maista. Suurilla mailla on tässä ajatuksessa enemmän oikeuksia kuin pienemmillä mailla. Australia on kokenut kouriintuntuvasti koronapandemian aikana, että se ei välttämättä lukeudu Kiinan laskuissa suuriin maihin. Kiina on kohdistanut Australiaan taloudellista painostusta muun muassa kieltämällä tiettyjen australialaisten tuotteiden tuonnin. Vuving asettaa tilanteen vielä isompaan mittakaavaan: hänen arvionsa mukaan Australia tulkitsee tilannetta Kiinan kanssa hierarkia-pohjaisen ja sääntöperäisen maailmanjärjestyksen yhtenäisyydenä.

Australian arvio lieneekin ollut, että Yhdysvallat pystyy Ranskaa paremmin takaamaan Australian toimintavapauden tulevaisuudessa. Vaikka uudet sukellusvenet eivät suoraan mullista Australian sotilaallista suorituskykyä, ne liimaavat Yhdysvallat tiiviimmin Australian kylkeen. Tässä vertailussa Ranska mitä ilmeisimmin jäi Canberran laskelmissa kakkoseksi.

## Eurooppa – pettymyksiä ja hajaannusta

Eurooppalaisista maista kiinteimmin AUKUS-sopimuksen osapuolina olivat tietenkin Ranska ja Iso-Britannia. Ensin mainitulle rahakkaan sukellusvenesopimuksen peruuntuminen oli epäilemättä kitkerä pala jo pelkästään taloudellisista syistä. Sopimuksen arvo olisi ollut kymmeniä miljardeja dollareita, siis moninkertainen summa verrattuna

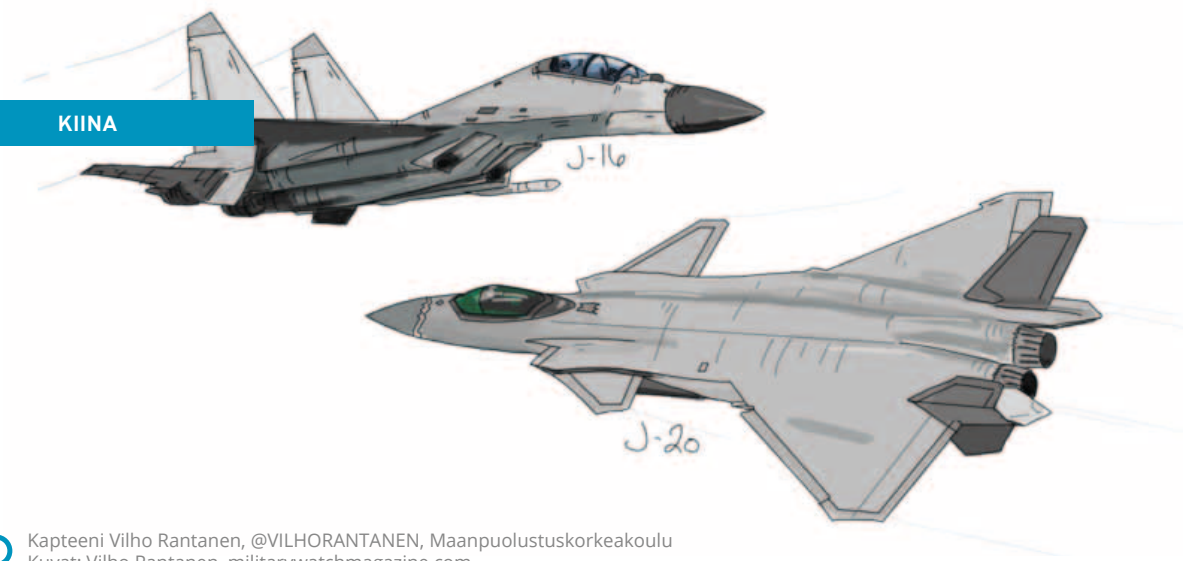
vaikkapa Suomen HX-hankintaan. Samalla sopimuksen romuttuminen kolhaisi Ranskan pyrkimystä esiintyä indopasifisen alueen toimijana. Maa julkaisi ensimmäisenä eurooppalaisena maana indopasifisen strategian joitakin vuosia sitten. Pariisissa joudutaan nyt miettimään osittain uutta lähestymistapaa alueeseen, jonka taloudellinen potentiaali on globaaleja toimijoita laajemminkin kiinnostava ilmiö.

Jos Ranska peruuntuneesta kaupasta jotain hyvää voi yrittää hakea, niin ainakin sympatiaa EU-kumppaneilta. Sopimuksen julkaisu osui samoihin aikoihin EU:n indopasifisen strategian julkaisun kanssa. Viime mainittu toi esiin tarpeen tehdä pragmaattista yhteistyötä Kiinan kanssa. Tämä viesti on erilainen AUKUS-sopimuksen herättämien tulkintojen kanssa. Ei olekaan ihme, että esimerkiksi Saksa on viestinyt ihmetystään AUKUS-sopimukseen. Ranskan kannalta tilanteessa voikin olla mahdollisuuksia yrittää perustella presidentti **Macronin** hellimän Euroopan strategisen autonomian laajentamista. Totuus kuitenkin on se, että AUKUS oli eurooppalaisille enimmäkseen ikävä yllätys, joka ei selittämällä muuksi muutu.

Toinen keskeinen eurooppalainen osapuoli – mutta ei enää EU-maa – on Iso-Britannia. Myös brittiäänennäpöinoissa on viime aikoina ollut vahvasti esillä ”kallistuma” indopasifiselle alueelle. Teema näkyy muun muassa maan viime kevään ulkopoliittisessa selonteossa. Sopimus Australian kanssa sopii hyvin jo **Theresa Mayn** ajoilta viljeltyyn Global Britain -sloganiin, jonka konkreettinen sisältö ei ole vielä tähän mennessä täysin selkeytynyt. Iso-Britannian ulkopoliittinen yksi pitkäaikaisista prioriteeteista on ollut erityissuhteen vaaliminen Yhdysvaltain kanssa. Tähänkin tarpeeseen AUKUS epäilemättä vastasi. Sopimuksen myötä Iso-Britannia sai tilaisuuden esiintyä Yhdysvaltain luotettavana kumppanina, ja samalla erottua muista Euroopan maista. Näiden reaalioliittisten siirtojen myötä Iso-Britannian ja Ranskan suhde kärsi ainakin tilapäisen kolauksen – nähtäväksi jää, miten esimerkiksi maiden tiivis puolustusyhteistyö jatkuu tulevaisuudessa.

## Lopuksi

Kuten edellä olevista lyhyistä katsauksista näkyy, AUKUS ei missään nimessä ole pelkkä sukellusvenesopimus. Toisaalta se ei tule lyhyellä aikavälillä mullistamaan indopasifisen alueen strategiaa asetelmia eikä ole ainoa alueen turvallisuusdynamikkaan vaikuttava tekijä. Odotettavissa on, että niin Yhdysvallat kuin Eurooppa tulevat jatkossakin lisäämään aktiivisuuttaan indopasifisella alueella. ■



Kapteeni Vilho Rantanen, @VILHORANTANEN, Maanpuolustuskorkeakoulu  
Kuvat: Vilho Rantanen, militarywatchmagazine.com

# Katsaus Kiinan kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien nykytilaan ja sen kehitysnäkymiin

**Kiina on nostanut oman lentokoneteollisuuden ja kehitystyön uudelle tasolle. Kehityssuunnan vaikutukset voivat olla varsin laajoja.**

Kiina on nousemassa päämäärätietoisesti ja kiistatomaasti maailman vaikutusvaltaisimpien valtioiden joukkoon – monella tavalla se on sitä jo nyt. Asevoimien kehitystyö ja täten myös Ilmavoimiin panostaminen on luonnollinen osa tätä kunnianhimoista kasvuhanketta.

Käsittelen tässä artikkelissa Kiinan kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien nykytilaa sekä sen kehitysnäkymiä. Aihe on monellakin tapaa ajankohtainen. Uskon, että Kiinan kehitystyön hedelmiä päästään todistamaan tulevaisuudessa maailmalla laajemmin aseviennin ja uusien oivallusten johdosta. Käsittely ei keskity niinkään taktiseen näkökulmaan, vaan suorituskykyyn ja sen kehitysnäkymiin. Ajatuksena onkin hylätä taktiikan palstan kahleet ainakin tämän ja seuraavan numeron ajaksi. Näin pääsen hieman vapaammin pureutumaan tähän todella ajankohtaiseen teemaan. Seuraavassa numerossa vien teidät potkimaan kiinalaisten lennokkien renkaita.

## Mistä ollaan ponnistamassa ja missä ollaan nyt?

Ilmeisistä syistä johtuen Kiinan tekninen suorituskyky on pitkään perustunut joko suoraan Neuvostoliitosta hankittuun tai neuvostoliittolaisesta kalustosta jalostettuihin ratkaisuihin. Tiivis yhteistyö on näkynyt laajasti erityisesti panssarikaluston, ilmatorjuntajärjestelmien sekä hävittäjien osalta.

Ostetun kaluston lisäksi Kiina on kunnostautunut jo pitkään jopa poikkeuksellisen röhökeän

teollisuusvakoilun ja suoranaisten kopioinnin saralla. Esimerkkinä voidaan nostaa MiG-21:een perustuva J-7. Kyseistä konetyyppiä on modernisoitu useaan otteeseen ja on yhä operatiivisessa käytössä noin 400 rungon vahvuudella. Vastaavia esimerkkejä on muitakin. Nämä neuvostoteknologiaan pohjautuvat ”kiinan kopiot” olivat ja ovat osin edelleen melko suorituskykyisiä koneita, vaikka ovatkin monella tapaa länsimaisia vastineitaan jäljessä.

Kiina hankki Neuvostoliiton hajoamisen jälkimainingeissa Su-27-lavetteja. Koneet edustivat aikansa huipputeknologiaa. Su-27-johdannaiset muodostavat yhä Kiinan kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien rungon. Kiinalaiset ostivat myös lisenssin valmistaa näitä koneita, jonka seurauksena syntyi J-11. Toteutetaan jo aikaisemminkin mainittua röhökeää linjaansa Kiina jatkojalosti, venäläisten pettymykseksi, ilman lisenssiä uusia J-11-variantteja.

Kaikesta tästä huolimatta Venäjä myi vielä Su-30-variantteja kiinalaisille. Kiina pääsikin kehittämään ja tuottamaan tämän kaupan seurauksena omaa J-16-kalustoaan. J-16 on monellakin tapaa virstanpylväs kiinalaiselle lentokonetuotannolle. Voidaan sanoa, että kiinalaiset variantit olivat ensimmäistä kertaa edellä venäläisiä vastineitaan. Esimerkiksi J-16:n sensorien kyykykkydet olivat ottaneet aimoharppauksen eteenpäin aktiivisen elektronisesti keilaavan AESA-tutkan myötä. J-16 on myös elektronisen sodankäynnin suorituskyvyltään varsin vaikuttava. Oikeastaan vain moottorien osalta venäläinen osaminen oli kiinalaisia edellä.



J-7:n yhteys Suomen Ilmavoimienkin käyttämään MiG-21:een on selvä.

Kiinan lentokonetuotannon sekä kehitystyön tehokkuudesta kertoo paljon häiveominaisuuksilla varustettujen lavettien nopea valmistuminen. Kiina kehitti kaksi häiveominaisuuksia hyödyntävää modernia hävittäjää hämmästyttävän nopealla aikataululla. J-20 sekä J-31 edustavat tällä hetkellä kiinalaisen suorituskyvyn terävintä keihään kärkeä. J-20 otettiin palveluskäyttöön vuonna 2017 ja J-31 arvioidaan otettavan käyttöön erityisesti uusia lentotukialuksia ajatellen sekä osin vientituotteeksi haastamaan F-35-markkinat.

Kiinalaiset ovat lähestyneet häivekoneidensa ratkaisuita hieman eri kulmasta kuin esimerkiksi Yhdysvallat. Kumpikaan edellä mainituista koneista ei ole fyysisiltä häiveominaisuuksiltaan F-22:n tai F-35:n veroisia. Teknisten ratkaisuiden yhteisvaikutuksesta kiinalaisten J-20- ja J-31-hävittäjien on kuitenkin sanottu olevan riittävän vaikeasti havaittavia erityisesti tilanteissa, jossa taustalla on paljon muutakin "hälyä". Vähemmän yllättäen erityisesti J-31:n osalta on herännyt epäilyjä kiinalaisten toteuttamasta häikäilemättömästä teollisuusvakoilusta erityisesti Yhdysvaltojen suuntaan.

### Tulevaisuuden näkymiä

Kiinan kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien sekä sen sisarpuolustushaaran Merivoimien yhteenlaskettu runkomäärä on hyökkäyksellisten konetyypien osalta noin 1700 runkoa. Kalustosta noin 40%

edustaa neljännen sukupolven suorituskykyä. Häiveominaisuuksilla varustettuja koneita on noin 1% luokkaa. Loput kalustosta on toisen tai kolmannen sukupolven koneita.

Kiinan tavoitteena on uudistaa koko kalustonsa, mutta selkeää aikataulua tälle hankkeelle ei ole yksiselitteisesti löydettävissä. On kuitenkin todennäköistä, että Kiinan kaltaisella teollisuusmahdilla muutos tulee olemaan ennennäkemättömän nopea. Kykyä ja tahtoa näyttää ainakin löytyvän.

Miehitettyjen ilma-alusten lisäksi Kiina kehittää vauhdilla myös lennokkiarsenaaliaan. Lennokkien kehitystyö ja tuotanto on monellakin tapaa "pienemmän kynnyksen" toimintaa verrattuna modernien miehitettyjen ilma-alusten tuotantoon. Tätäkin silmällä pitäen kiinalaisen kehitystyön tulokset tulevat näkymään maailmalla todennäköisesti miehitettyä kalustoa laajemmin ja monipuolisemmin. Kiina onkin myynyt lennokkejaan jo ainakin kuudelletoista eri valtiolle. Myös lennokkien osalta tuotanto on monella tapaa oivaltavaa ja tulee varmasti vaikuttamaan lennokkien kehitykseen voimakkaasti lähitulevaisuudessa. Tämä osa-alue ansaitsee oman alustuksensa seuraavassa numerossa.

Kalusto on keskeinen osa suorituskyvyn kehittämistä, mutta se ei vielä yksin tee autuaaksi. Myös koulutusjärjestelmän, johtamisen ja harjoitustoiminnan kehittäminen on tärkeää. Kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien lentäjien koulutusta sekä harjoitustoimintaa on moitittu todella kaava-

Kiinan tavoitteena on uudistaa koko kalustonsa, mutta selkeää aikataulua tälle hankkeelle ei ole yksiselitteisesti löydettävissä. On kuitenkin todennäköistä, että Kiinan kaltaisella teollisuusmahdilla tämä muutos tulee olemaan ennen näkemättömän nopea.

maiseksi. Tiukoissa raameissa on tietysti etunsa, mutta Kiinassa on aikaisempaa paremmin tunnistettu nykyaikaisen taistelulentäjän asettamia vaatimuksia. Yksilöllisten taitojen ja luovuuden aiempaa voimakkaampi korostaminen näkyy esimerkiksi erilaisten taitokilpailuiden muodossa, joita Kiinassa järjestetään säännöllisesti. Kiina on lisännyt myös kansainvälistä harjoitustoimintaansa merkittävästi. Tästä esimerkkinä ovat Venäjän kanssa järjestetyt yhteisharjoitukset.

Myös taistelunjohtamisen dynaamisuutta on pyritty lisäämään esimerkiksi taistelunjohtokoneiden käyttöperiaatteiden muokkaamisen sekä tilannekuvajärjestelmän kehittämisen kautta. Kokonaisuus on yhä melko kankea verrattuna länsimaalaisiin vastineisiinsa, mutta muutos on tapahtumassa.

Yksi keskeinen kehittämiskohde liittyy ilmatorjunnan ja ilmakomponentin väliseen yhteistoimintaan. Kalusto mahdollistaa eheän ja yhteisen tilannekuvan muodostamisen ainakin teoriassa, mutta käytäntö on vielä kehitysasteella. Erityisesti Taiwanin liittyvien uhkakuvien osalta tilanne on monin paikoin kestänyt - ilmatorjunta ja ilmakomponentti eivät ainakaan vielä toimi saumattomasti yhteen. Ilmatilanhallintaa toteutetaan sinänsä hyvin, mutta

tilannekuvaan ja johtamiseen liittyvät toiminnot eivät vielä tue kokonaisuutta Kiinan itsensä edellyttämällä tavalla.

### Miksi meidän kannattaa pitää Kiinaa silmällä?

Kiinan johdonmukainen suurvalta-aseman tavoittelu on ollut nähtävissä jo varsin pitkään. Kansan vapautusarmeijan Ilmavoimien kehitys ei poikkea tästä kunnianhimoisesta linjasta juurikaan. Erityisen kiinnostavaa tämän kehityskulun seuraamisesta tekee sen mittakaava ja nopeus. Lähes rajattomat resurssit yhdistettynä tavoitteelliseen ja kurinalai-

Ilmeisistä syistä johtuen Kiinan suorituskyky on pitkään perustunut joko suoraan Neuvostoliitosta hankittuun tai neuvostoliittolaisesta kalustosta jalostettuihin ratkaisuihin.

seen teollisuuteen muodostavat kokonaisuuden, josta moni muu valtio voi vain haaveilla. Suuretkin hankkeet toteutetaan häikäilemättömästi alusta loppuun ilman suurempia viivästyksiä.

Tilanteesta tekee erityisen kiehtovan Venäjän ja Kiinan alati tiivistyvä suhde. Jos Kiina joutui aikaisemmin nojaamaan voimakkaasti neuvostoliittolaiseen teknologiaan, on asetelma kääntymässä lähes päälleen. Tätä näkemystä puoltaa muun muassa se tosiasia, että venäläiset ovat myyneet Kiinalle operatiivisen käytettävyyden näkökulmasta mitättömän pieniä eräiä varsin moderniakin konekalustoa. Venäjä tiedostaa hyvin, miten häikäilemättömästi Kiina näitä koneita hyödyntää. Venäjä ottaa näistä myynneistä nyt sen taloudellisen hyödyn irti, jota se ei enää lähitulevaisuudessa tule saamaan, kun Kiina ei ole enää riippuvainen ulkopuolisesta osaamisesta. ■





S-400-lavettiajoneuvoja paraatin ohimarssilla.

Everstiluutnantti evp. Antti Arpiainen  
Kuvat: Venäjän puolustusministeriö / Twitter, Ilja Pitalev / Sputnik

## Venäläisiä ilmatorjuntaohjusjärjestelmiä myydään maailmalle

Syksyn kuluessa Venäjällä on uutisoitu S-400- ja S-500-järjestelmien vientimahdollisuuksista Kiinaan ja Valko-Venäjälle.

Sputnik 24.8.2021,

**Venäjä tarjoaa S-500-ilmatorjuntaohjusjärjestelmää vientiin vuodesta 2030 alkaen**

Venäjä suunnittelee tarjoavansa tulevaa S-500 Prometei-ilmatorjunta- ja ohjustorjuntajärjestelmäänsä vientiin kansainvälisille asemarkkinoille vuodesta 2030 alkaen, kertoi Venäjän valtion ase-vientiyhtiön Rosoboroneksportin pääjohtaja **Alexander Mikheev** 24.8. Army-2021-messuilla. Ensimmäisen S-500-järjestelmän toimitus Venäjän asevoimille tapahtuu suunnitelmien mukaan vuoden 2021 loppuun mennessä.

S-500 Prometei on seuraavan sukupolven järjestelmä, jonka kantama on noin 600 km ja joka on suunniteltu torjumaan sekä tuhoamaan erityisesti ballistisia ohjuksia ja hypernopeita maaleja.

Sputnik 4.8.2021,

**Kiina on vaikuttanut S-500 järjestelmästä ja hankinnan olevan tutkimisen arvoinen**

Venäjän puolustusministeriö julkaisi ensimmäisen videon S-500-järjestelmästä heinäkuussa 2021. Ensimmäinen S-500 tullaan ottamaan käyttöön Moskovan alueen ilmatorjuntajoukoissa sen jälkeen kun koeammunnat on saatu päätökseen.

Huolimatta viimeaikaisista huomattavista edistysaskeleista, joita Kiinan oma puolustusteollisuus on saavuttanut ilmapuolustusjärjestelmien tuotannossa, Kiinalla ei ole mitään S-500-järjestelmään verrattavaa eikä sen yhdistettyä avaruusilmatilan puolustuskykyä vastaavaa suorituskykyä toteaa *thepaper.cn*-sivustolla julkaistun artikkelin kirjoittaja **Lin Sen**.

*Kapustin Jarin* toimittaja kommentoi S-500-järjestelmän ansaitsevan oikeutetusti asemansa

## Kiinalla ei ole mitään S-500-järjestelmään verrattavaa.



S-500-lavetti ampuma-alueella Kapustin -Jarissa Astrakanin Alueella.

kaikkein huolestuttavimpana ilmatorjuntajärjestelmänä Venäjän vastustajille. Lin korostaa S-500 järjestelmän muistuttavan ulkoisesti *Almaz-Antei Abakan*-järjestelmän lavettia. Abakan käyttää myös BAZ-69096-ajoneuvolavettia ja sillä on samoin kaksi ohjuksen laukaisusäiliötä, joista 51P6E2-ohjukset laukaistaan. Suurin ulospäin näkyvä ero on siinä, että Abakanin lavettiajoneuvoon on integroitu taittuva maalinosoitustutka.

Lin korosti artikkelissa S-500:n kykyä tuhota matalalla kiertoradalla toimivia satelliitteja sekä ohjusten suurta nopeutta, mikä mahdollistaa manertenvälisten sekä keskikantaman ballististen ohjusten ja jopa hypernopeiden maalien torjunnan. Lin korostaa, että S-500-järjestelmä käsittää parannuksia S-400:aan verrattuna myös kantaman suhteen mahdollistaen torjunnan jopa 600 km etäisyydeltä valitusta ohjustyyppistä riippuen.

Pohtiessaan tulisiko Kiinan harkita S-500-järjestelmän hankintaa osaksi omaa ilma- ja avaruuspuolustusvarustustaan Lin tuo esille pitkän yhteistyön Kiinan ja Venäjän välillä. S-400 on jo osoittanut, että sillä on oma paikkansa Kiinan ilmapuolustusjärjestelmässä. Samalla Lin toteaa, että vaikka sekä Kiinan oma ilmapuolustus että ilmatorjuntajärjestelmien tuotanto on kehittynyt ripeästi viime vuosina, se ei kuitenkaan ole saavuttanut venäläisten järjestelmien tasoa. Vaikka viime vuosina Kiinassa on kehitetty joukko uusia ilmapuolustusjärjestelmiä, kuten HQ-9B, HQ-22 ja HQ-19, näistä yksikään ei edes lähimain vastaa S-500-järjestelmää, Lin toteaa. Venäjän aloittaessa S-500-järjestelmän vientiversion tuotannon olisi Kiinan viisasta harkita vakavissaan järjestelmän hankintaa, hän jatkaa.

S-500 on luotu tulevaisuuden ilma- ja avaruuspuolustuksen olosuhteisiin. Avaruusteknologian jatkuvan kehityksen myötä, raja ilma- ja avaruuspuolustuksen välillä hämärtyy, Lin ennustaa. Tulevaisuuden järjestelmät toimivat kahdessa taistelutilassa: avaruudessa ja ilmatilassa. Tällaista hyökkäystä vas-

taan on erittäin monimutkaista ja haastavaa toimia. Torjunnan mahdollistamiseksi samalle lavetille tai järjestelmään on yhdistettävä useantyyppisiä ohjustorjunta- ja ilmatorjuntaohjuksia muodostamaan kokonaisuuden, hän painottaa.

Venäjä on ilmaissut selkeästi S-500-järjestelmän kehityksen alusta alkaen, että tuotannon tavoitteena on ensisijaisesti Venäjän asevoimien tarpeet. Ensimmäisen järjestelmän toimituksen joukoille odotetaan tapahtuvan vuoden 2021 loppuun mennessä ja palveluskäyttöön järjestelmä otetaan vuoden 2022 kuluessa. Sarjatuotannon odotetaan käynnistyvän vuoden 2025 kuluessa. Neljä kymmenestä ensimmäisestä järjestelmästä tullaan sijoittamaan Moskovan ympäristöön ja viisi muuta ympäri Venäjää sotilaspiiriin käyttöön. Yksi yksikkö varataan liikkuvaan käyttöön reserviksi.

Sputnik 12.9.2021,

**Valko-Venäjä keskustelee S-400-järjestelmän hankinnasta**

Valko-Venäjän presidentti **Lukashenkon** tavatessa presidentti **Putinin** Venäjä ja Valko-Venäjä hyväksyivät 28 kohdan ohjelman osana maiden välistä yhteistoimintaa. Presidentit keskustelivat tavatessaan kahdenkeskisistä ohjelmista, mitkä toimeenpannaan osana vuonna 1999 muodostettua Valko-Venäjän ja Venäjän valtioliittoa, jonka tarkoituksena tehostaa valtioiden välistä taloudellista integraatiota.

Valko-Venäjä suunnittelee hankkivansa Venäjältä aseistusta yli miljardin dollarin arvosta. Kalusto toimitetaan vuoden 2025 loppuun mennessä, Lukashenko kertoi. Hankittava kalusto käsittää noin tusinan lentokoneita, joista osa on jo toimitettu, pari tusinaa helikoptereita sekä *Tor-M2*-järjestelmiä, Lukashenko kertoi.

Lukashenko lisäsi, että Valko-Venäjä on neuvotellut myös S-400-järjestelmän hankinnasta. Hän kertoi Putinin esitelleen hänelle myös modernimpaa S-500-järjestelmää.

Sputnik 3.9.2021,

**Venäjän Puolustusyhteistyöviraston johtaja ei näe estettä S-400 järjestelmän toimittamiselle Valko-Venäjälle**

Venäjän Sotilasteknisen yhteistyöviraston johtaja **Dmitri Shugaev** ilmaisi uskonsa siihen, ettei ole olemassa mitään esteitä S-400-järjestelmän toimittamiseen Valko-Venäjälle. Valko-Venäjä on strateginen kumppanimme ja olemme samassa valtioliitossa, Shugaev totesi. S-400 on suunniteltu myös vientiä varten, joten on loogista vastata Valko-Venäjän tarpeisiin, yhteistyöviraston johtaja totesi. Venäjän kauppaministeri **Denis Manturov** totesi Venäjän olevan valmis toimittamaan ohjusjärjestelmiä liittolaiselleen. ■



THAAD-järjestelmän AN/TPY-2 tutka.

Kapteeni Peter Porkka, @peterporkka, Panssariprikaati

Kuvat: www.csis.org, www.raytheonmissilesanddefense.com, Puolustusvoimat

## Länsimaisen ilmatorjunnan kriisi

**Perinteisten ilmatorjuntajärjestelmien on sanottu olevan kykenemättömiä nykyaikaiseen taisteluun. Mistä kiikastaa?**

Törmäsin sattumalta *Center for Strategic & International Studies* CSIS:n kirjoitukseen ilmatorjunnan nykytilasta. Yhdysvaltalaisesta näkökulmasta laadittu artikkeli tarkastelee länsimaisen ilmatorjunnan toimintaedellytyksiä modernia ja kyvykästä, niin kutsuttua *near-peer adversary* vastaan. Vapaasti suomennettuna tuo kaikei taipuisi lähes tasaväkiseksi vastustajaksi.

*Distributed Defence – New Operational Concepts for Integrated Air and Missile Defence* -nimeä kantava juttu jakautuu kahteen osioon, joista ensimmäisessä tarkastellaan nykyisen ilmatorjuntajärjestelmän heikkouksia, jälkimmäisessä esitetään kehityskohteita. Pidän kirjoitusta varsin kiinnostavana, jonka vuoksi aion sen tällä palstalla nyt kahdessa osassa itsekkin referoida.

Vaikka alkuperäinen julkaisu on jo muutaman vuoden vanha, voidaan sitä edelleen pitää ajankohtaisena. Sotilaallisten suorituskykyjen kehittäminen on tunnetusti melko verkkaista, jonka tähden jutussa sanoitetun nykytilanteen voidaan edelleen katsoa pitävän paikkansa. Se miltä osin artikkelin havainnot resonoivat tälläisen ilmatorjunnan kanssa – sen arvioimisen jätän kuitenkin yksin lukijan tehtäväksi.

### Nykyjärjestelmien puutteet

Vuonna 2018 kirjoitetussa jutussa ilmatorjunnan kerrotaan olevan kykenemätön vastaamaan tämän

päivän uhkiin. Täsmäaseiden ja miehittämättömien ilma-alusten täyttämisen taistelukentän kuvataan mahdollistavan sellaisia uhkaskenaarioita, joihin perinteiset, *Patriot*-ohjusjärjestelmän kaltaiset järjestelmät eivät kykene kunnolla vastaamaan. Uudenlaista sotilaallista toimintaympäristöä kirjoittajat kuvailevat monipuoliseksi aktiivisten osapuolten täyttämäksi ruuhkaiseksi tilaksi, jossa ilmakomponentilla oma merkittävä osansa. Sivuhuomiona sanottakoon, että kirjoittajien riskianalyysi on ainakin siinä mielessä arvokkaasti ikääntynyt, että esimerkiksi viimeisin Vuoristo-Karabahin konflikti on tehnyt todeksi monet jo ennakkoon arvioidut ilmiöt.

Tähän toimintaympäristöön peilaten kirjoittajat erittelevät nykyilmatorjunnan puutteet viiteen eri tekijään. Esinnäkin ilmatorjunnan kuvataan aselajina olevan liiaksi siiloutunut. Toisekseen järjestelmien taistelunkestävyyden havainnollistetaan olevan puutteellinen. Edelleen kehityksen painopisteen arvioidaan olleen viime aikoina nykytilanteeseen arvioituna vääränlainen, joka osaltaan on syyllinen vajavaisiin kyvykkyyksiin. Neljäs ongelma kuvataan taloudellisenä, sillä ilmapuolustus on tunnetusti hyvin resurssi-intensiivinen kokonaisuus. Viides ja viimeinen puute liittyy kirjoittajien mielestä heikkouksiin ilmapuolustuksen puutteeseen.

Siiloutuneisuudella kirjoittajat tarkoittavat sellaisten ilmapuolustusjärjestelmien tilkkutäkkiä, missä tosiasiallista integraatiota eri osapuolten



Eräitä näkemyksiä nykyaikaisesta taistelukentästä. Vasemmanpuoleinen kuvakaappaus on referoidusta artikkelista, jälkimmäinen Maavoimien tulevaisuuden taistelukenttää luonnehtivasta kirjoituksesta.

välillä ei pääse syntymään. Tällöin kokonaisuus muodostuu vain osiensa summasta – joukosta erilaisia järjestelmiä vailla sen kummempia synergiahyötyjä. Ilman horisontaalista integraatiota eri järjestelmät eivät keskustele keskenään, vaan torjunnan kannalta elintärkeä informaatio tuotetaan aina kunkin järjestelmän omin toimenpitein. Tämä taas paitsi aiheuttaa tehottomuutta, johtaa muun muassa jo aiemmin mainittuun heikkoon taistelunkestävyyteen.

Artikkelissa sanotaan, kuinka esimerkiksi *Patriot*-järjestelmä kykenee ampumaan useimmiten vain oman tuliyksikkönsä maalinosoitustutkan muodostamaan ilmatilannekuvaan. Näin ollen yksikkö seisoo tai kaatuu tutkansa mukana. Myös moni muu asia ilmatorjuntajärjestelmissä saattaa olla samalla tavalla monistamaton ja ainutlaatuinen kyvykkyys, jonka tuhoutuminen estää muutoin toimivien alajärjestelmien käytön kenties kokonaan. Näin kävisi esimerkiksi silloin, jos vaikkapa jotain tiettyä lavettia pystyisi operoimaan vain määrätystä taistelunjohtokeskuksesta.

Kolmantena nostona kirjoittajat arvioivat ilmatorjunnan keskittyneen liiaksi epäsymmetrisillä sodankäynnin näyttämöillä esiintyneisiin ballistisiin uhkiin. Ilmaa hengittävien kohteiden laiminlyönti on johtanut suorituskykyvajeisiin tiettyjen maalityyppien osalta, josta esimerkkinä kirjoittajat mainitsevat edelleen *Patriot*-järjestelmän. *Patriot* kykeni Irakin sodassa torjumaan useita ballistisia ohjuksia vaan ei yhtään risteilyohjusta.

Patriot kykeni Irakin sodassa torjumaan useita ballistisia ohjuksia vaan ei yhtään risteilyohjusta.



Taloudellisen näkökulman osalta artikkelissa mainitaan, kuinka nykyaikainen ilmatorjunta on erityisesti kalliiden ohjusten näkökulmasta ongelmallisen kustannus/hyöty-analyysin edessä. Tästä on nähty useitakin esimerkkejä. Milloin pikkulennokeita on ammuttu paremmin soveltuvan järjestelmän puuttuessa pitkän kantaman ilmatorjuntaohjuksilla ja milloin kohteeksi on joutunut miehittämättömiksi muutetut ikäloput kaksitasot.

Viimeisin listassa mainittu puute liittyy ilmapuolustuksen kykyyn. Esimerkiksi kaksi keskeistä yhdysvaltalaisesta pitkän kantaman ohjusjärjestelmää nojaa edelleen ainoastaan sektorimoodissa mittaaviin maalinosoitustutkiin. Sekä *Patriot*in että *THAAD*-järjestelmän (*Terminal High Altitude Area Defense*) tutkien antennit ovat kiinteitä, eikä mekaanisesti keilaavia. Tällöin tutkasäteitä voidaan toki elektronisesti ohjata, mutta 360 asteen kattavuudesta saatetaan vain haaveilla. Ilman tällaista kykyä tutkien käyttö on tietyksi erityisen voimakkaasti alisteista vain kunkin yksikön omalle toiminnalle. Se ei välttämättä ole isokaan puute silloin, kun uhkasuunnat ovat helposti ennakoitavissa. Tasaväkiä ja yllätykseen pyrkivää vihollista vastaan kylläkin.

Vaikka tässä referoitu kirjoitus on tosiaan laadittu tähtilipun varjossa, eivät havainnot täysin vieraita muuallakaan ole. Tämän päivän diginatiivit saattavat esimerkiksi usein olla ihmeissään, miten vähän monet järjestelmät lopulta vaihtavat tietoa keskenään. Pelkästään pilvipalveluissa ja 5G-verkoissa navigoimaan tottuneet saattavat ensi kerran joutua pettymään havaitessaan, kuinka esimerkiksi taistelukentän eri sensorien tuottama data ei kaikkia tarvitsijoita välttämättä ihan vaivatta tavoitakaan. Ja vaikka informaatio perille löytäisi, se ei useinkaan ole tarpeeseen nähden riittävän laadukasta.

Pelkkien uhkakuvien maalilukuksi artikkeli ei kuitenkaan jäänyt. Jutun edetessä kirjoittajat valaisevat seitsemää erilaista kehityspolkua aiemmin havaitujen puutteiden korjaamiseksi. Näitä viitoitetaan sitten seuraavassa tekniikan peruslukemia käsittelevässä kirjoituksessa. ■



Patriot-ohjuspattereissa tapahtui ainakin 20 väärää hälytystä, joiden takia ammuttiin 24 ohjusta turhaan.

Patriot PAC-2-ohjusjärjestelmän suorituskyky ei riittänyt ballististen ohjusten torjuntaan. 158:stä ohjuksesta vain yksi osui.

Eversti evp. Ahti Lappi  
Kuva: Wikipedia

## Ohjuspuolustuksen tulikaste

Persianlahden sota 1991 käynnisti aivan uuden aikakauden sodankäynnissä, missä satelliitit, ohjukset, täsmäaseet ja lennokit näyttelevät pääosaa. Ilmasodasta siirryttiin ohjussotaan, ilmapuolustuksesta ohjuspuolustukseen. Ilmaylivoima on menettänyt merkityksensä, kun epäsymmetrisessä sodassa myös alivoimainen osapuoli voi suorittaa vastaiskuja.

### Ohjusten torjuntaa ohjuksilla

Irakin Scud-ohjukset muodostivat uhkan USA:n liittokunnan joukoille, Israelille ja Saudi-Arabialle. USA:n ennakkovaroitusjärjestelmän DSP-satelliitit (Defense Support Program) osoittautuivat hyödyllisiksi Irakin ohjuslaukaisujen havaitsemisessa. Käy-

tössä oli tietävästi viisi DSP-satelliittia, joista kolme oli aktiivisesti toiminnassa ja kaksi reservissä. Kaksi satelliittia oli optimaalisesti sijoitettu tarkkailemaan Persianlahden aluetta. Satelliittien infrapunasensorit havaitsivat ohjusten rakettimoottorien kuumuuden niiden ylitettyä 15 kilometrin lentokorkeuden. Tiedot havainnoista välitettiin viestisatelliittien avulla U.S.

Space Commandin operaatiokeskukseen (Cheyenne Mountain, Colorado), missä tiedot analysoitiin ja lähetettiin sotatoimialueen ohjuspuolustusjoukoille. Tässä vaiheessa Scud-ohjus oli ollut ilmassa jo viisi minuuttia, ja varoitusaikaa oli vain 90 – 120 sekuntia. Kiirettä piti.

USA:n liittokunnalla oli runsaasti ilmatorjuntaa, koska Irakilla tiedettiin olevan paljon ilmavoimaa. Armeijakuntia suojaamassa oli kaksi ilmatorjunnan taisteluosastoa, joihin kuului useita *Patriot*- ja *HAWK*-ohjusyksiköitä. Saudi-Arabiassa oli 11. Ilmatorjuntaprikaati, jonka organisaatioon kuului Patriot-pattereita. Amerikkalaisilla oli enimmillään 21 Patriot- ja 24 HAWK-ohjuspatteria. Israeliin tuli tammikuussa 1991 lisää ohjuspattereita 10. Ilmatorjuntaprikaatista ja sen vahvennuksiksi myös hollantilainen ohjusyksikkö. Israelilaiset miehittivät itse kaksi Patriot-ohjuspatteria. Saksa lähetti Turkin alueelle 11 Patriot-, HAWK- ja *Roland*-ohjusyksikköä, koska pelättävissä oli, että myös Turkkiin kohdistuisi ilmaiskuja. USA:n liittokunnan joukoilla oli runsaasti muutakin ilmatorjunta-aseistusta.

**Saddam Hussein** koetteli ”kepillä jäätä” laukaisemalla 2. joulukuuta 1990 kolme ballistista ohjusta Israelin suuntaan. Scud-B -tyyppisen ohjuksen ballistisen lentoradan lakipisteen korkeus oli noin 150 kilometriä, ja sieltä ohjus lähti alaspäin jyrkässä kulmassa (70 astetta) ja suurella nopeudella (1700 m/s). Ohjus yritettiin torjua mahdollisimman korkealla sen vaikutusten vähentämiseksi. Osui tai ei, romut tippuivat maahan joka tapauksessa. Ennakkovaroitusjärjestelmä havaitsi ohjukset, mutta ensimmäisellä kerralla johtokeskuksen operaattori ei uskonut silmiään eikä tehnyt hälytystä. Kahdesta seuraavasta tehtiin hälytys, mutta se kesti liian kauan. Ohjushälytyksen antamiseen kului 8,5 minuuttia, kun ohjuksen lentoaika oli 7,5 minuuttia. Amerikkalaiset olivat Husseinille kiitollisia näistä ”koelaukauksista”, varoitusjärjestelmää ehdittiin viritellä nopeammaksi.

Ballististen ohjusten torjumiseksi oli käytettävissä kaksi menetelmää: ilmahyökkäykset havaittuja ohjusasemia vastaan sekä laukaistujen ohjusten torjuminen Patriot-ohjuksilla ilmassa. Molempia tapoja

Ennakkovaroitusjärjestelmä havaitsi ohjukset, mutta ensimmäisellä kerralla johtokeskuksen operaattori ei uskonut silmiään eikä tehnyt hälytystä.

käytettiin ahkerasti, mutta tulos ei silti ollut kovin hyvä. Ohjusasemien tuhoamiseksi suoritettiin noin 1500 taistelulentoa eri konetyypeillä. Puolet lennoista kohdistui kiinteisiin ohjusasemiin ja oletettuihin piilopaikkoihin, 30 % ohjusten valmistelupaikkoihin ja 15 % (215 lentosuoritusta) liikkuvia ohjusajoneuvoja vastaan. Pilotit raportoivat hyvistä tuloksista: pääosa kiinteistä kohteista oli tuhottu, samoin 80 liikkuvaa ohjusajoneuvoa. A-10 -tulitukikoneet kirjasivat tililleen 51 tuhottua ohjuslavettia. Tiedot osoittautuvat jälkepäin vääriksi, sillä yhdenkään liikkuvan lavetin tuhoamista ei voitu varmistaa. Osa ”tuhotuista” maaleista oli valelaitteita. Tulokset olivat huonot.

### Patriot PAC-2:n torjuntakyky ei ollut riittävä

Patriot-ohjusyksiköt oli päivitetty PAC-2-versioksi (Patriot Advanced Capability 2), missä tärkein uudistus koski itse ohjusta. Se saatiin käyttöön vuonna 1990 juuri ennen sotaa. Ohjus oli 5,2 metriä pitkä, läpimitta oli 0,78 metriä ja painoa oli 912 kiloa. Ohjus saavutti nopeuden 1500 m/s. Ohjuksessa oli 91 kilon taistelukärki, joka sisälsi aikaisempaa suurempia sirpaleita ballistisen maalin tuhoamiseksi. Ohjus haikutui loppuvaiheessa maaliin oman tutkavastaanottimen avulla (TVM, track-via-missile). Monitoimituksen keilaustapaa oli muutettu paremmin sopivaksi ballistisen maalin havaitsemiseen. Ohjustorjunnan algoritmeja oli muutettu vastaamaan ballistisen maalin vaatimuksia. PAC-2 -järjestelmässä kuitenkin säilytettiin mahdollisuus tulittaa konventionaalisia ilmamaaleja. Eräs muutos koski kahden ohjuksen yhteislaukausta, johon nyt oli suunniteltu 3 – 4 sekunnin porrastus osuma- ja tuhoamistodennäköisyyden parantamiseksi. Ohjusjärjestelmän torjuntaetäisyys tavanomaisiin ilmamaaleihin oli maksimissaan yli 100 kilometriä ja torjuntakorkeus yli 20 kilometriä, mutta ballististen ohjusten torjunnassa ulottuvuus ja torjunta-ala olivat merkittävästi pienempiä.

Patriot PAC-2 -järjestelmässä ei toteutettu törmäystorjuntaa (hit-to-kill), vaan maali pyrittiin tuhoamaan taistelulatauksen sirpalevaikutuksella. Toimintaperiaate oli samanlainen kuin tavallisen ilmamaalin torjunnassa, jossa ohjusta ohjataan kohti ennakkopistettä. Tässä tapauksessa ballistinen maali syöksyi jyrkässä kulmassa alaspäin, jolloin ennakkopiste lähestyi maan pintaa 1700 m/s nopeudella. Maali piti saada kiinni tutkalla mahdollisimman kaukaa ja korkealta, mutta käytännössä se oli vaikeaa. Osuminen hyvin nopeaan maaliin hyvin nopealla ohjuksella oli leikkaavalla kurssilla vaikeaa hyvin suuren kohtaamisnopeuden takia. Osuma ohjuksen kylkeen katkaisi sen, jolloin romut levisivät suurelle alueelle ja aiheuttivat vahinkoja. Torjuntaohjukset saattoivat osua jopa maahan, kuten tiedetään tapahtuneen ainakin neljä kertaa.

Patriot-ohjuksilla tulitettiin 45 – 47 ballistista ohjusta ohjuskulutuksen ollessa 158 kappaletta.

Kaikkia maaleja ei yritettykään torjua, kun niiden arvioitiin menevän ohi kohteista. Torjunnan tuloksia väitettiin aluksi erittäin hyviksi, ehkä tarkoituksellisestikin, puhuttiin jopa 90 – 96 % osumatarkkuudesta. USA:ssa torjunnan onnistumista on analysoitu ohjusammunnoista otettujen videofilmien avulla. Prosenttilukuja on pyöritely suuntaan jos toiseen. Kongressin tutkimuskomitea saattoi varmistaa Patriotin tuhonneen vain yhden ballistisen ohjuksen. Samaan tulokseen päätyivät asiantuntijat Israelissa. Huonot tulokset käynnistivät Patriot-järjestelmän uudistamisen (PAC-3) ja uuden *THAAD*-järjestelmän kehittämisprojektin.

Irakin omatekoiset ohjukset olivat huomomin suunniteltuja kuin alkuperäiset Scud-ohjukset. Niiden kantama oli pitempi, mutta tarkkuus huonompi. Ohjuksen rakenne oli sen verran heikko, että ohjus usein hajosi ilmakehässä. Tästä tosin oli hyökkääjälle vain etua, koska Patriot-ohjusyksiköissä oli vaikeuksia erotella ohjuksen vaarallisinta osaa eli taistelukärkeä muista osista. Taivaalla olikin äkkiä enemmän maaleja kuin piti. Tutka saattoi ottaa maaliksi jonkun muun ohjuksen osan, vaikkapa rungon, jolloin taistelukärki pääsi torjunnan läpi. Asiaa tutkittiin sodan jälkeen, ja todettiin, ettei Patriot-järjestelmän ohjelmisto kyennyt maaleja erottelemaan. Tässä törmättiin samaan ongelmaan kuin monikärkiohjusten torjunnassa. Toinen ongelma koski Patriot-ohjuksen herätesytyntä, joka ei reagoinut riittävän nopeasti maali-ohjukseen, vaan

räjäytti taistelulatauksen hivenen liian myöhään. Kahden nopean ohjuksen kohtaamistilanne kesti vain mikrosekunnin. Nämä olivat juuri niitä havaintoja, jotka vaikuttivat ballististen ohjusten torjuntajärjestelmien jatkokehitykseen.

### Vääriä hälytyksiä, turhia ohjusammuntoja

Ballististen ohjusten torjunnassa oli paljon ongelmia, tuli vääriä hälytyksiä ja virheellisiä laukaisujakin. Sotatoimien aikana kirjattiin ainakin 60 vääriä hälytystä, jonka syynä olivat joko ennakkovaroitussatelliitit tai maassa olleet tutkat. Satelliittien IR-sensorit saivat vääriä signaaleja pommien räjähdysistä, tulipaloista, irakilaiden renkaiden poltoista ynnä muista kuumista kohteista. Tutkat antoivat ohjusvaroituksia muun muassa USAF:n B-52-koneiden takia. Väärät kaasuhälytykset eivät ilahduttaneet sotilaita, tunтикаusien oleskelu kuumassa suojavarustuksessa etelän auringon alla ei ollut kivaa...

Patriot-ohjusyksiköissä tapahtui myös vääriä hälytyksiä ja ammuntoja. Asiaa on tutkittu, jolloin kävi ilmi, että järjestelmän tutka otti vastaan vääriä signaaleja milloin mistäkin, omakonelaitteista (IFF), radiolaitteista, lentokoneiden häirintälaitteista ja muiden tutkien lähetyksistä. Patriot-järjestelmässä käytettiin aluksi automaattista laukaisumenetelmää, mikä aiheutti yllätyksiä. Kun tutka havaitsi maalin, tietokone määritteli ampuma-arvot ja ohjukset laukaistiin automaattisesti ilman, että yksikään sotilas puuttui tapahtumaan. Patriot-yksikössä vain johtokeskus oli miehitetty. Raporteista kävi ilmi, että ohjushyökkäysten alkamisen jälkeen (17.1.1991) Patriot-ohjuspattereissa tapahtui ainakin 20 vääriä hälytystä, joiden takia ammuttiin 24 ohjusta. Kun tämä huomattiin, järjestelmän ohjelmistoa muutettiin niin, että ohjusten laukaisu tapahtui vain johtokeskuksen napin painalluksella. Turhat ammunnat päättyivät.

### Ohjuspuolustuksen aikakausi

Persianlahden sota 1991 jää historiaan ensimmäisenä vakavana pyrkimyksenä torjua taktillisia ballistisia ohjuksia sotalilanteessa. Yritys osittain onnistuikin, sillä ainakin voidaan sanoa, että ohjus osui ainakin yhden kerran ohjukseen, vaikka torjuntatulokset muuten oli heikko. Ohjuspuolustuksen epäonnistuminen aiheutti ison muutoksen Yhdysvaltain ohjuspuolustusdoktriiniin, mikä sitten heijastui muihinkin maihin. Ohjuspuolustus näyttölee 2000-luvulla pääosaa sodankäynnissä. ■

Lähteenä on käytetty Ahti Lapin ja Keijo Tossavaisen kirjaa ”Tähtien sotaa. Ohjus- ja avaruuspuolustuksen kehitysvaiheita” (2021).

Patriot-järjestelmässä käytettiin aluksi automaattista laukaisumenetelmää, mikä aiheutti yllätyksiä. Kun tutka havaitsi maalin, tietokone määritteli ampuma-arvot ja ohjukset laukaistiin automaattisesti ilman, että yksikään sotilas puuttui tapahtumaan.



Git-ilmatorjuntavaunussa on Levis-ilmatorjuntakonekivääri. Yksikkö on 2 Raut.it.kkk kuvattuna Tokarissa 20.4.1942. Vaunun lisäsuojana on hiekkasäkkejä.

Heikki Marttila, hemar@kolumbus.fi  
Kuvat: SA-kuva

## Ilmatorjuntavaunut rautateillä saattotehtävissä

Sotapäiväkirjojen perusteella kevyet ilmatorjuntayksiköt ovat olleet ”heittoyksiköitä”, joita on siirretty tarpeen mukaan paikasta toiseen. Sellaisia olivat myös ilmatorjuntavaunut.

Ilmatorjunta-aseistusta oli jo ensimmäisissä panssarijunissa vapaussodan aikana. Tosin silloin lentotoiminta oli hyvin vähäistä. Jatkosodassa panssarijunien ilmatorjunta-aseistusta käytettiin ilmatorjunnan lisäksi maataisteluiden tukitehtävissä. Panssarijunien lisäksi käytössä oli erityisiä junien saattotehtävissä käytettäviä ilmatorjuntavaunuja, enemmän tai vähemmän improvisoituja. Nämä olivat Valtionrautateiden (VR) avo- tai umpivaunuista tehtyjä. Näitä yksittäisiä vaunuja liitettiin henkilö- ja tavarajuniin kuljetuksia suojaamaan. Vaunut olivat alun perin muuhun käyttöön tarkoitettuja, mutta aseistamalla ja muine pienin tai isommin muutoksin niistä muokattiin ilmatorjuntavaunuja.

Muutettu vaunu sai uuden tyyppimerkinnän. Kun H-sarjan kaksiakselinen avovaunu aseistettiin,

niin vaunun tyyppi oli *Hit*. Hit-vaunun taistelunkestävyyttä oli parannettu vaunun sivuille laitetuilla seinärakenteilla ja matkustusmukavuutta kopilla. G-sarjan umpivaunun nimi oli aseistamisen jälkeen *Git*. Umpivaunuun saatiin lämmitetty ”taukotilakin”. Runkona G-sarjan it-vaunulle käytettiin vaunua *Gb*, jossa b merkitsi uutta sarjaa.

Nuo edellä olevat VR:n vaunujen merkinnät ovat ainakin yhtä monitahoisia ja selkeitä kuin ”sotavaen” käyttämät vanhat ja uudet merkinnät ja lyhenteet. VR:n vaunujen merkintä perustui isoon kirjaimen ja sen jäljessä olevaan yhteen tai useampaan pieneen kirjaimen. Saman pienen kirjaimen merkitys saattoi vaihdella. Lähdetiedoista olen löytänyt seuraavat rautatieilmatorjuntaosastot: 1.Raut.It.Ptri, 2.Raut.It.Ptri, 1.Raut.It.KKK, 2.Raut.It.KKK, 1.Raut.It.KKJ,



2.Raut.It.KKJ, 3.Raut.It.KKJ, 4.Raut.It.KKJ, 5.Raut.It.KKJ, 6.Raut.It.KKJ ja 7.Raut.It.KKJ. Seuraavassa on esimerkkinä erään yksikön tietoja.

### **Yksikön perustaminen: 1. Rautatieilmatorjuntakonekiväärikomppania**

Sotapäiväkirjojen joukossa on yksikön kertomus ajalta 18.6.1941–15.11.1944. Toimintakertomuksessa ja mukana olleissa dokumenteissa on mielenkiintoisia tietoja yksikön toiminnasta. 1. Raut. It. KKK perustettiin Riihimäellä 18.6.1941. Kesäkuun aikana yksikkö varustettiin ja 23.6. saatiin ensimmäiset ilmatorjunta-aseet, eli kuusi *Lewis*-kaksoispikakivääriä. Nämä herättivät yleistä hilpeyttä. Hilpeyttä varmaan herättivät myös aiemmin jaetut henkilökohtaiset Terni 7,35 -kiväärit. Myöhemmin saatiin neljä kappaletta parempia ilmatorjuntakonekivääreitä: It. KK/31–31/VKT.

Kesäkuun lopussa tulivat ensimmäiset yhdeksän Git-vaunua aseistettavaksi. Heinäkuun alussa tuli vielä ase- ja miehistövaunun täydennys, jolloin yksiköllä oli käytössään 12 Git-vaunua, joista kuusi oli varustettu VKT-ilmatorjuntakonekiväärein ja toiset kuusi

Lewis-kaksoisilmatorjuntapikakiväärein. Aseistus oli kuitenkin liian kevyt ja erityisesti Lewis-pikakivääri oli junan tärinässä käyttökelvoton.

Päälliköksi määrättiin luutnantti **P. Lehmusluoto**. Yksikön vahvuus oli neljä upseeria, seitsemän aliupseeria ja 74 miestä, määrävahvuuden ollessa 4+21+70. Perustamisvaiheessa oli aliupseerien ja miehistön ilmatorjuntakoulutustaso alhainen, sillä he olivat saaneet aiemmin jonkun muun koulutuksen. Junien saattotehtävissä miehistö joutui toimimaan aliupseerien johdolla, jolloin korostui aliupseerien ja miehistön koulutustarve itsenäiseen toimintaan. Varsinainen saattotoiminta alkoi 6.7.1941. Yksikkö oli koko jatkosodan ajan alistettu Päämajan Rautatieosastolle.

Sodan alkupuolella todettiin konekiväärien ja pikakiväärien olevan liian pienikaliiperisia, joten vaunut varustettiin 20 lt. K/40 Madsen -tykein. Madsenissa käytettiin ns. yleisjalustaa, mutta kartiojalusta osoittautui sitä paremmaksi ja kestävämmäksi.

### **Yksikön Git-vaunut**

Yksikön sijoituspaikka vaihteli sodan aikana ja oli yleensä jokin risteysasema: tärkeimpinä Riihimäki,

Kouvola, Viipuri tai Sortavala. Vaunut suojasivat kuljetus-, huolto- ja lomalaiskuljetuksia. Tarkoituksena oli, että jokaisessa junassa olisi ollut kaksi ilmatorjuntavaunua. Koska suojaustehtäviä oli paljon, usein junassa oli vain yksi vaunu.

Sotapäiväkirjat kertovat, että Git-vaunuja oli kolmea mallia: 1941, 1942 ja 1944. Malli 1941 oli Gb-sarjan vaunu, jonka toiseen päähän oli rakennettu 1,2 metrin koroke asetta varten. Korokkeen yläpuolelta oli vaunun katto otettu pois. Paikkaa nimitettiin asetorniksi, myöhemmin tykkitorniksi ja se oli suojattu hiekkapanssarilla. Vaunun toisessa päässä oli hiekkapanssareiden suojaamat miehistön makuupaikat. Vaunun keskellä oli kamiina, jonka alue toimi keittiönä ja oleskeluhuoneena.

Vuonna 1942 tykkitornia suurennettiin ja hiekkapanssaria vähennettiin. Vaunu oli alkuperäisillä hiekkapanssareilla suojattuna liian raskas. Kokeilutarkoituksessa vuonna 1944 osaa vaunuista parannettiin, jolloin tornin ympäriltä poistettiin kokonaan hiekkapanssari ja tilalle tuli 16 mm:n teräslevy sirpalesuojaksi.

### **Viihdytys**

Hyökkäysvaiheen aikana ei kiinnitetty erityistä huomiota miehistön viihdytykseen eikä siihen varmaan ollut tarvettakaan. Sodan suotuisa kehitys ja uudet kokemukset takasivat mielenkiinnon säilymisen. Jännittävimpien matkojen jälkeen yksikkö kokoontui keskustelutilaisuuksiin, johon ottivat kaikki vapaana olevat miehet, yksikön päälliköstä töpinän viimeiseen mieheen. Keskustelutilaisuudet lujittivat toverillisuutta ja keskinäistä luottamusta. Rauhallinen aika toi mukanaan juopumusta ja muita ongelmia. Helmikuusta 1942 alettiin ohjata miehistöä vapaaajan vietossa askartelun, urheilun ja työn piiriin.

### **Yksikön varsinainen toiminta**

Yksiköllä Git-vaunuja oli 12 kpl, jotka olivat numeroituna 1-12. Lisäksi olivat vaunut 71-74, joiden tyyppi ei sotapäiväkirjoista ollut pääteltävissä. Saattotehtävien määrästä on hiukan erilaisia tietoja, mutta luku 7 684 pitää paikkaansa. Sodan aikana yksikön vaunuille tuli ajokilometrejä 1 232 220 km.

Yksikön taistelujen määrä oli 93, jotka painoutuivat jatkosodan alkuun ja kesäkuuhun 1944. Pudotuksia on kirjattu viisi, vaurioitettuja koneita 21. Suojattuja junia ei vihollinen ollut tuhonnut tai saanut vaurioitettua vakavammin. Omina tappioiden mainitaan seitsemän aliupseeria ja miestä haavoittuneena.

Tehdyn raportin mukaan yksikön ampumatoiminta oli varsin vaikeaa. Junan ollessa liikkeessä tähytys oli vaikeampaa kuin paikalla olevissa yksiköissä. Lentoviestejä ei liikkuvaan junaan saatu omista tai viholliskoneista vaan koko tulitoiminta perustui tähytykseen. Kokeilukäytössä oli ilmavalvontaradioita, mutta niistä ei ollut vastaavaa hyötyä liikkuvassa junassa. Radiot eivät myöskään tahtoneet pysyä kunnossa. Tukikohdissa vaunut olivat yhteydessä paikallisiin torjuntakeskuksiin.

### **Taistelukertomus**

Vuoden 1944 kesäkuun 13. päivän aamuna oli 1. Raut. It. KKK suojaustehtävissä Valkjärven asemalla. Vaunu oli Git numero 6, aseistuksena 20 lt. K/40 Madsen. Tähystäjä havaitsi klo 7.25 viholliskoneita, jolloin kuusi konetta lähestyi idästä auringon suunnasta noin 1 000 metrin korkeudella ja syöksyen junaa kohden useita kertoja. Tuli avattiin ensimmäiseen koneeseen ja siihen saatiin osumia alle ja sivuun, jolloin kone kaarsi kauemmaksi ja alkoi savuta. Toista konetta oli tulitettu sivuun ja päälle sen kaartaessa ratapihan yllä, jolloin kone koitti syöksyllä päästä suihkusta. Samalla menetti ohjauskykynsä ja putosi kovasti savuten. A-tarvikekulutus oli 118 kranaattia. Torjunnanjohtaja oli tykinjohtaja vs. tkm **Erkki Aalto**. ■

1. Raut It.Ptri:in kuuluvan junan aseistusta ja vaunujen rakennetta Kouvolaan 13.10.1944. Ase on 20 ltK Madsen. Sodan loppupuolen vaunut vaikuttavat paremmin rakennetuilta kuin alkupuolen vaunut.





Kadetit Markku ja Eetu valmistautumassa Itkk-ammuntojen aseenvalvojiksi Rovajärvellä.

Luutnantti Eetu Helanen, Jääkäriprikaati  
Kuvat: Jesse Mäntyniemi, Antti Vähäylkkä

## ”Se oli hauskaa niin kauan kuin sitä kesti!” – kertomus 105. Kadettikurssin ilmatorjuntakaaderien opinnoista

Ilolla tervehdin teitä valmistuneen ilmatorjuntaopin-  
tosuunnan puolesta arvoisat Ilmatorjunta-lehden lu-  
kijat, hyvät ilmatorjuntakadetit, nykyiset -luutnantit  
ovat jo ottaneet ensiaskeleensa upseerin urallaan ja  
on oiva hetki summata hieman menneitä vuosia.  
Palataan siis tämän kirjoituksen ajaksi näihin kol-  
meen vuoteen ja siihen taipaleeseen, jonka olemme  
yhdessä kokeneet matkallamme kohti upseereiksi  
valmistumista.

### Mistä kaikki alkoi?

Valmistunut 105. kadettikurssi aloitti opintonsa  
Maanpuolustuskorkeakoululla viime vuosikymme-  
nen loppupuolella syyskuussa 2018. Tuona syys-  
kuisena päivänä ilma oli poikkeuksellisen lämmin ja  
tunnelma odotetun jännittynyt, olihan edessä jotain  
sellaista mistä harva tiesi etukäteen täysin, mitä

odottaa. Ensimmäisen syksyn opinnot koostuivat  
enimmäkseen yliopisto-opiskelun orientoivien  
opintojen lisäksi sotilaan perustaitojen kertauksesta  
taitotasojen tasoittamiseksi opiskelijoiden keskuu-  
dessa. Kaiken kaikkiaan ensimmäisen syksyn pääpai-  
no oli enemmän teorian kuin käytännön taidoissa.  
Vuosi vaihtui seuraavaan ja lunta kadettien tupaan  
toi kolmen viikon harjoitus Kainuun erämaissa kurs-  
sin lähdettyä harjaantumaan tulitoiminnanvalvojan  
ja muiden ryhmäammuntojen toimihenkilöiden  
tehtävissä. Kevät eteni nopeasti kohti kesää ja mat-  
kalla mukaan tarttui kosolti taitoa ja ymmärrystä  
muun muassa sotatekniikasta, kouluttajuudesta,  
strategiasta sekä turvallisuuspolitiikasta. Kadetit  
siirtyivät juhannuksen tienoilla ansaitulle kesälo-  
malle summaamaan ensimmäisen vuoden antia  
sekä rentoutumaan ja valmistautumaan kohti toista  
opiskeluvuotta.

### Vuoden viisaampina toiseen opiskeluvuoteen

Matka jatku ja toinen vuosi alkoi taktiikan opin-  
noilla. Taktiikassa keskityttiin antamaan jokaiselle  
maavoimien kadetille riittävä osaaminen toimia  
jääkärikomppanian päällikkönä. Joku voikin miet-  
tiä, miksi juuri jokaisen tulee tämä tehtävä osata  
hoitaa? Vastaus on kuitenkin yksiselitteinen. Tällöin  
opetetaan jokaiselle tulevalle upseerille taktiikan pe-  
rusteita, joissa on yhtäläisyyksiä kaikissa aselajeissa;  
saavutetaan ymmärrystä vihollisesta sekä ennen  
kaikkea kehitetään upseerin taktista ajattelua ja  
toimeenpanokykyä. Loput toisen vuoden syksystä  
kadetit opiskelivat niin sanottua virkamiesruotsia,  
joka suomalaisissa yliopistoissa kuuluu kiinteään  
osana opintoihin sekä kirjoittivat kandidaatin tutkiel-  
miaan, joiden tuottaminen on yksi perusedellytyk-  
sistä valmistuakseen sotatieteiden kandidaateiksi.  
Joulun alla koittivat kauan odotetut aselajivalinnat.  
Ilmatorjunta-aselajiin oli luonnollisesti jälleen kerran  
enemmän halukkaita kuin sinne yksinkertaisesti  
mahtui opiskelijoita. Paikat kuitenkin valittiin pa-  
remmuusjärjestyksessä ja näin jälkikäteen on helppo  
todeta, että kyllähän sinne valikoitui juuri sopiva  
joukko taistelijoita. Kahdeksan nuorta ja innokasta,  
joista vain kahdella oli entuudestaan aselajitaustaa  
varusmiehenä.

Tuona syyskuisena päivänä  
ilma oli poikkeuksellisen  
lämmin ja tunnelma  
odotetun jännittynyt.

Vuosi vaihtui, kuten jokaisen vuoden lopussa on  
ollut tapana. Maavoimien kadetit siirtyivät jälleen  
kokemaan Kainuuta parhaimmillaan, eli antamaan  
ryhmän taisteluammuntojen johtajan näyttöjä. Ky-  
seisistä näytöistä saatavat oikeudet voivat hyvinkin  
nopeasti tulla uralla tarpeeseen ja nuori ilmatorjun-  
taluutnantti voikin löytää itsensä johtamassa varus-  
miehille heidän ensimmäisiä taisteluammuntoja.  
Loppukevät vietettiin Lappeenrannassa Maavoimien  
yhteisissä opinnoissa, joihin kuului pääsääntöisesti  
jääkärijoukkueen tehtävissä toimiminen aina kivää-  
rimiehestä joukkueenjohtajaan. Tiedä häntä, mutta  
kyseisen kevään aikana odotukset ja nälkä kasvoi-  
vat entisestään kohta koittaviin aselajiopintoihin  
Ilmasotakoululla.

Saapui kesäkuu 2020 ja ilmatorjuntaopinto-  
suunnan matka oli saavuttanut sen pisteen, että oli

aika siirtyä tämän matkan niin sanottuun ravintola-  
vaunuun, olimmehan saapuneet Ilmasotakoululle.  
Opintosuuntamme ehti opiskella muutaman viikon  
Tikkakoskella ennen kesälomia ja tuona aikana opin-  
tosuuntamme johtaja johdatti meidät ilmatorjunnan  
perusteisiin sekä muualta saapunut vierasopettaja  
tämän aselajin teknisyyteen tekniikan kurssin muo-  
dossa. Kesäloman jälkeen saimme kunnian toimia  
kahden viikon ajan työharjoittelussa hajautettuna  
ilmatorjuntakoulutusta antaviin joukko-osastoihin.  
Varusmiehillä oli tuolloin käynnissä alokaskausi ja  
näin ollen myös meidän kadettien tehtäviin kuului  
toteuttaa koulutuksia, mitä jokaiselle alokkaalle kou-  
lutetaan aselajista ja puolustushaarasta riippumatta.  
Laiska töitään luettelee, sanoo sananlasku, mutta  
kyseisiin työtehtäviin kuului tuolloin muun muassa  
partion hyökkäyskoulutusta, perusammuntojen joh-  
tamista ja taisteluensiapukoulutusta. Työharjoittelun  
jälkeen opintosuunta käväisi vielä Santahaminassa  
seminaarissa esittelemässä kandidaatin tutkielmien  
sen hetkiset painokset ennen siirtymistä jatkamaan  
opintoja Ilmasotakoululle.

### Ilmatorjuntaopinnot kunnolla käyntiin

Syksy saapuu ja kadettien kolmas vuosi eli kaaderi-  
vuosi pääsee kunnolla käynnistymään Ilmasotakou-  
lulla. Syksyn ilmatorjuntaopintojen selkeä pääpaino-  
tus on tutustua ja oppia ilmatorjunnan taistelutek-  
niikkaa ryhmätasalla ITO(05M)-järjestelmällä sekä  
aselajitaktiikkaa kyseisen järjestelmän patteritasalle  
saakka. Perusosaaminen vihollisen ilma-aseen toi-  
minnasta ja siitä kuinka meidän suorituskyvyillä  
siihen kyetään parhaimmalla tavalla vastaamaan  
tuli myös tutuksi syksyn aikana. Syksyllä opintojen  
kohokohtia oli ehdottomasti lukuisat harjoitukset  
joihin pääsimme osallistumaan. Näistä nostaisin  
esiin Ilmapuolustusharjoitus 2/20:n sekä marras-  
joulukuussa järjestetyn Jääkäriprikaatin loppusodan,  
Puukko20-harjoituksen.

Ilmapuolustusharjoituksessa pääsimme an-  
tamaan ensiksi käytännön näytöt ilmatorjuntako-  
neviväärin aseenvalvojina kurssiveljien toimiessa  
ampujina sekä tähystäjinä kovapanosammunnoissa.  
Loppuajan ylläpidimme ITOPTRI(05M):n johtopaik-  
kia.

Ilmatorjunta-aselajiin oli  
luonnollisesti jälleen kerran  
enemmän halukkaita  
kuin sinne yksinkertaisesti  
mahtui opiskelijoita.





Kadetit ja opintosuunnan johtaja Ilmapuolustusharjoituksessa keväällä 2021.

kaa jossa toimimme erinäisissä johtopaikan upseerin tehtävissä mukaan lukien päällikköinä. Ensiarvoisen tärkeää oli kuitenkin se, että pääsimme aidosti johtamaan taistelevia silloisia varusmiesjaoksia, koronarajoitteet toki huomioiden. Puukko20-harjoituksessa jatkoimme käytännössä siitä mihin Lohtajalla jäimme. Matkamme pysähtyi niin pohjoiseen Lappiin, että edes matkapuhelinverkot eivät olleet enää kadettien kiusana vaan keskittyminen saatiin

täysin omistettua silloisiin johtopaikan tehtäviin. Koronarajoitteiden vuoksi Kadettikoulun perinteistä kaikkien kurssien joulujuhlaa eli puurojuhlaa ei kyetty järjestämään. Opintosuunta sai kuitenkin järjestettyä oman juhlasen rajoitteet huomioiden Jyväskylässä. Tämä tapahtuma oli tärkeä perinteiden säilymisen, joukkokoheesio- ja hyvän hengen kannalta ja tästä oli jokaisen hyvä siirtyä ansaitulle joululomalle omalle kotipaikkakunnalleen.

Vuoden 2021 alussa opinnot jatkuivat Ilmasotakoululla. Toisin kuin muut Maavoimien aselajit, käyvät ilmatorjuntakadetit tammi-helmikuussa Puolustusvoimien c-ajokorttikurssin. Autokoulu itsessään toimi hyvänä katkaisijana ennen kevään varsinaisia aselajiopintoja ja olihan kurssin päättänyt ajoleiri ehdottomasti yksi ikimuistoisimmista reisuista, jokaisen päästessä vuorolleen toteuttamaan itseään sotilaskuljettajana. Autokoulun käyminen haastavammassa talviolosuhteissa on myös perusteltua. Koska valtaosa järjestelmistämme vaatii kuorma-auton alleen, on kouluttajankin kuljettajana osattava tehtävänsä moitteettomasti.

## Ensiarvoisen tärkeää oli kuitenkin se, että pääsimme johtamaan taistelevia varusmiesjoukkoja.

Kevään tärkein anti oli kuitenkin johtokeskusopinnot. Tarkemmin ottaen kadeteille koulutettiin ja tarvittavat pätevytykset hankittiin Johtokeskus(06):n kalustoon ja laitteisiin. Aiemmin hankittu ymmärtäminen asejärjestelmän toiminnasta yhdessä keväällä hankitusta osaamisesta johtokeskuksen käytöstä tulenkäytön- ja taistelunjohtamiseen, alkoivat viimeistään tässä vaiheessa kirkastua kokonaisvaltaiseksi osaamiseksi siitä, miten ilmatorjunta järjestelmänä toimii. Johtokeskuksen toiminta aiheutti varmasti monipuolisuudellaan ajoittain harmaita hiuksia opiskelijoilla, mutta asiansa osaava ja ammattitaitoinen opettajakunta saivat jokaiselle kadetille tarvittavan osaamisen siitä kuinka johtokeskus toimii. Kevään kohokohtana voidaan pitää Lohtajan Ilmapuolustusharjoitusta, jossa pääsimme toimimaan taistelunjohtopaikkana, ITTKA(87M): operaattoreina sekä ilmatorjuntapatteriston esikunnan upseeriston tehtävissä. Tuossa harjoituksessa saadut opit ovat korvaamattomia ajatellen tulevia työtehtäviä. Keväälle mahtui mukaan vielä toinen työharjoittelu, missä kadetit pääsi toimimaan tulevissa työyksiköissään

## Kevään kohokohtana voidaan pitää Lohtajan Ilmapuolustusharjoitusta.

nuoren upseerin tehtävissä. Työtehtäviä oli laidasta laitaan ja muun muassa Rovaniemellä harjoittelussa olleet pääsivät toimimaan ampumaharjoituksessa aseenvalvojina ilmatorjuntakonekiväärillä, käsikranaatin heittoharjoituksessa valvojina ja taisteluamunnoissa tulitoiminnan valvojina.

Kesällä opintojen loppuun mahtui vielä ilmatorjunnan toimintaympäristöt -kurssin päätösharjoitus eteläiseen Suomeen ja rannikolle. Vuoden aikana opintosuunta sai kokea Suomea ristiin rastiin ja kaikissa ilmansuunnissa, joten kaikista valtakunnan toimintaympäristöistä on saatu ainakin ensipuraisu. Tämä näkyy ymmärryksenä siinä, miten ilmatorjuntajoukkoja voitaisiin missäkin käyttää. Se on tärkeää oppia ajatellen sodanajan joukkojen suunnittelua hahmottaa joukkojen toimialueiden erityispiirteitä ja nehan tunnistaa parhaiten vain paikan päällä käymällä. Kesäloman jälkeen opintosuunta kokoon-tui vielä viikoksi Tikkakoskelle sotilasammattillisten opintojen päättämiseen sekä varuspalautuksiin. Kadettiaikaiset ilmatorjuntaopinnot päätti vielä perinteikäs ilmatorjuntavaellus, jonka opettajakunta oli kadeteille järjestänyt. Kyseiseen vaellukseen sisältyi perinteitä, jotka ovat omiaan lujittamaan tulevat luutnantit osaksi tätä kunniakasta ja hienoa aselajia.

### Kiitosten aika

Lopuksi on ollut aina tapana kiittää, niin tälläkin kertaa. Haluan kiittää ilmatorjuntaopintosuunnan puolesta teitä kaikkia lukuisia tahoja, jotka olette olleet mahdollistamassa tätä meidän kurssin matkaa. Kiitokset kuuluvat Ilmasotakoululle, joka on toiminnallaan mahdollistanut opintojemme järkevän toteutuksen vallitsevasta tilanteesta huolimatta. Ennen kaikkea kiitos opintosuunnan johtajalle sekä opettajistolle, jotka olette tuon laadukkaan opetuksen meille tuottaneet. Ei sovi unohtaa myöskään Maanpuolustuskorkeakoulun muita tahoja ja toimijoita, jotka ovat meidän valmistuvien opintoja olleet mahdollistamassa, kiitos teille.

Ehkä kuitenkin suurimmat kiitokset kuuluvat teille opiskelukavereille, nykyisille kollegoille. Uskon siihen, että hyvähenkinen joukko pystyy tekoihin, joihin se ei välttämättä tekoja suunnitellessaan usko kykenevänsä. Tämä johtuu siitä, että hyvällä hengellä varustettu joukko tukee toinen toistaan omilla vahvuuksillaan täydentäen toisen heikkouksia. Meillä tämä ilmeni juuri tällä tavalla. Sanotaan, että ei se matka tapa vaan se seura ja meillä tämä seura teki tämän matkan. Lopuksi toivotaan kaikille lukijoille parasta mahdollista loppuvuotta, rauhaisaa joulun-aikaa sekä menestyksestä vuotta 2022! ■



Kapteeni Jaska Koskinen, jaska.koskinen@mil.fi, Porin prikaati  
Kuva: Vilho Rantanen

## Venäjän lähitulitukiaseiden tulevaisuus - massasta suorituskykyyn

**Massaa vai suorituskykyä? Sotakokemuksista saatujen havaintojen vaikutus lähitulituen nykypäivään ja lähitulevaisuuteen.**

Georgian sodan havainnot venäläisen lähitulituen kankeudesta, täsmäaseiden suorituskyvyn puutteesta, johtamisjärjestelmien huonosta suorituskyvystä sekä maavoimien ja ilmavoimien yhteistoiminnan heikkoudesta antoivat sysäyksen suorituskykyjen kehitykselle. Kehitys on selkeästi havaittavissa 2010-luvun sotaharjoituksissa. Vuosikymmenen alun harjoitukset olivat lähitulituen näkökulmasta edelleen melko vaatimattomia. Rynnäkkökoneiden pimeätoimintakyky oli käytännössä olematon ja koneet kykenivät vaikuttamaan ainoastaan näköyhteyden päässä paikallaan oleviin kohteisiin. Tämä altisti koneet vastustajan ilmatorjunnalle ilmaiskun aikana.

Vuosikymmenen edetessä kehitystä tapahtui merkittävästi. Syyrian sotakokemukset, uudet koneet sekä vanhemman konekaluston modernisointi kasvattivat lähitulituen suorituskykyä. Vuosien 2016-2019 aikana järjestettyjen pääsotaharjoitusten havaintojen perusteella ilmavoimien konekaluston käyttöperiaatteet ovat keskittyneet olennaisesti eri konetyyppien yhteistoimintaan. Vastustajan ilmatorjunta pyritään lamauttamaan uudempien monitoimihävittäjien kuten Su-34:n tai Su-35S:n käyttämien täsmäaseiden avulla, jonka jälkeen varsinaiset ilmaiskut suoritetaan ennalta maalitettuja kohteita vastaan vapaasti putoavien rautapommien avulla. Näitä ilmaiskuja suorittamaan voidaan käyttää vanhempaa rynnäkkökonekalustoa, jota suojaamaan on asetettu uudempia monitoimihävittäjiä. Modernisointien ansiosta Su-24M:n ja Su-25SM:n rautapommien pudotustarkkuus on kasvanut huomattavasti, tehden niistä tehokkaan aseennäkökohteita vastaan.

Venäläiset pyrkivät käyttämään lähitulitukea monipuolisesti eri taistelulajeissa. Puolustustaisteluun kuuluu oleellisena osana vastustajan syvyyteen vaikuttaminen kaikilla käytössä olevilla suorituskyvyillä. Ensijaisesti maataistelua tuetaan epäsuoralla tulella, mutta lähitulituki on parantuneen suorituskyvyn ansiosta oleellinen osa taistelevien

joukkojen tukemista. Lähitulitukea toteutetaan niin kiinteäsiipisillä rynnäkö- tai monitoimikoneilla kuin taisteluhelikoptereilla. Lähitulituen suorituskyvyt mahdollistavat maassa taistelevien joukkojen tukemisen jopa 500 metrin etäisyydelle omista joukoista. Taktisen tason ilmaiskujen toteutus taistelevien joukkojen tukemiseksi vaatii kuitenkin lähes aina maassa toimivan ilmatulenjohtajan. Ilmatulenjohtaja yhteensovittaa alueella käytettävän epäsuorantulen, lennokkien sekä ilma-aseen käytön omien tappioiden välttämiseksi.

Toteuttaessaan lähitulitukitehtävää, koneet pyrkivät lähestymään kohdetta tutkakätveestä, käyttäen hyväksi elektronista häirintää sekä olosuhteita. Pimeys ei tarjoa enää maajoukoille suojaa moderneilta monitoimihävittäjiltä. Monitoimihävittäjät kykenevät vaikuttamaan täsmäasein myös liikkeessä oleviin kohteisiin, kun taas rynnäkkökoneet käyttävät pääasiallisesti rautapommeja tai raketteja paikallaan olevia kohteita vastaan. Lähitulituki keskitetään lähtökohtaisesti alueille, joita ei kyetä kattamaan tykistön tai raketinheittimistön tulella. Tällaisia alueita voivat olla esimerkiksi omien joukkojen sivustat, sekä oman joukon suojaaminen siirtymisen ja liikkeen aikana.

Venäjän ilmavoimien lähitulitukikoneiden lukumäärä tulee todennäköisesti tulevaisuudessa laskemaan. Lukumäärän sijaan keskitytään koneiden laatuun ja kykyyn toteuttaa useita erilaisia tehtäviä samalla konetyypillä. Monitoimihävittäjät ovat avainasemassa luomassa suorituskykyä lähitulituen toteutukseen nyt ja tulevaisuudessa. ■

Koskinen Jaska, Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos. Venäläisten ilmasta maahan vaikuttavien lähitulitukiaseiden käyttöperiaatteiden ja teknologian kehitys. 2020. Ladattavissa osoitteesta mpkk.finna.fi.

IN MEMORIAM

## Lennokkiveteraani Olavi Lumes on poissa

**Monien tuntema ansioitunut ilmatorjunnan veteraani, ”ikuinen lennokkipoika”, lentokapteeni Olavi ”Luce” Lumes (ent. Lucenius) kuoli 97-vuotiaana 12.7.2021 Helsingissä. Hän oli syntynyt Helsingissä 1.2.1924.**



**Olavi Lumes** aloitti jo pikkupoikana lennokkiharrastuksensa, josta tuli hänelle myöhemmin ammatti. Yhdessä kaveriensa kanssa hän perusti jo vuonna 1937 *Vallilan lennokkikerho ry:n*. Talvisodan jälkeen Messuhallissa järjestetyssä sotasaalisnäyttelyssä pojat järjestivät lennokeilla haastavia ”pommitusnäytöksiä”. Lennokkipojat pantiin merkille puolustusvoimissa, ja jatkosodan alkaessa Olavi 13 muun lennokkipojan joukossa värvättiin lentokoneiden tunnistajaksi stadionin torniin, missä kesällä 1941 toimi Helsingin ilmatorjunnan johtopaikka. Olavi on muistellut, kuinka torjuntakeskuksen päällikkö, majuri **Rosokallio** aina puhutteli häntä vain tittelillä ”lennokki”.

Olavi Lumeksen rankimmat sotamuistot liittyivät Helsingin suurpommituksiin helmikuussa 1944, jolloin hän toimi radistina ”Käpy”-patterissa Käpylän raviradalla. Illalla 26. helmikuuta putosi iso pommi tulasema-alueelle, upposi syvälle savimaahan, mutta ei räjähtänyt. Lähin 88 mm:n tykki oli vain kahdeksan metrin päässä ja radioluotain Irja 50 metrin päässä putoamispaikasta. Myöhemmin on selvitetty, että pommi oli 2000-kiloinen ja olisi räjähtäessään aiheuttanut patterille isot tappiot. Olavi Lumes on kertonut myös ”Käpy”-patterin läheltä löydetystä desantin radioasemasta, olihan hän itsekin radiomies. Lumes toimi viestittäjänä myös

Malmin lentokentällä. Sodan jälkeen Olavi Lumes on tullut tunnetuksi kertoessaan elävästi muistelmiaan Ilmatorjuntarykmentti 1:n taisteluista.

Lennokkitoiminnasta tuli sodan jälkeen Olavi Lumeksen päätyö. Hän tuli *Suomen Ilmailuliiton* palvelukseen Jämsäville vuonna 1946 ja kehitti liiton toimintaa aktiivisesti. Hän toimi Jämsällä lennokkileirien ja -kurssien ohjaajana ja oli mukana lennokkitehtaan toiminnassa. Hän myös lensi itse purje- ja moottorilentokoneilla. Vuonna 1955 hän perusti oman yrityksen, *Suomen Lennokki Oy:n*, joka toimii edelleen. Lumes tuli tunnetuksi lennokkialan auktoriteettina, joka suunnitteli uusia lennokkimalleja, toimi luennoitsijana opistoissa ja toimitti ohjelmia radioon ja televisioon. Vuonna 1975 Lumekselle luovutettiin Egyptissä juhlallisissa seremonioissa kansainvälisen harrasteilmailujärjestön FAI:n arvokas ”Niilin kulta” -mitali (115 grammaa aitoa kultaa). Myös kotimaassa Lumes sai useita kunniamerkkejä. Vuonna 2014 Olavi Lumekselle myönnettiin ansioistaan ilmailualalla lentokapteenin arvo.

Muistelemme ilmatorjunnan veteraania lämpimästi ja teemme kunniata hänen muistolleen.

Ahti Lappi  
Jorma Lahtinen  
Heikki Marttila



# Kaivopuisto 2021

Tervehdys, Ilmatorjunta-lehden lukijat!

Olen toiminut lehden kuvatoimittajana numerosta 3/2021 lähtien, vastuullani kaikki kuviin liittyvä. Toimin tiiviissä yhteistyössä päätoimittajan kanssa, tavoitteenamme lehden lukijoille mahdollisimman miellyttävä lukukokemus. Olen harrastanut valokuvaamista ja kuvien käsittelyä *pienen ikäni*, jota kautta saamani kokemus toivottavasti auttaa tavoitteen saavuttamisessa.

*Suomen Ilmailuliitto* järjesti vuoden 2021 päälentönäytöksensä Kaivopuiston edustalla Helsingissä 6.8.2021. Lentöinäytös piti alun perin järjestää jo kesäkuussa, mutta korona-pandemian vakavuusasteen ja rajoitusten aaltoilu aiheutti ajankohdan siirron elokuulle. Lopulta saatiin aivan viime metreille asti jännittää, kuinka näytöksen käy.

Näytöspäivä tuli, eikä näytöstä oltu peruttu. Ja kelikin suosi. Siispä iltapäivällä kamerareppu selkään ja Kaivopuistoon.

Näytöksessä esiintyi viidestä Suomen Ilmavoimien hävittäjäkisaan (HX) osallistuvasta konetyypistä neljä. Poissaolollaan loisti vain Ilmavoimien nykyisen pääkaluston F/A-18C Hornetin jatkokehiteelmä *F/A-18 Super Hornet*. Pääesiintyjänä loisti Ranskan ilmavoimien taitolentoryhmä *Patrouille de France*, jonka kalustona on kaksi-moottorinen *Alpha Jet* suihkuharjoitushävittäjä.

Edellisen kerran Kaivopuistossa järjestettiin lentöinäytös vuonna 2017, jolloin arvioitu katsojamäärä ylitti reilusti 100 000. Nyt jäätin noista luvuista, mutta kymmeniä tuhansia katsojia ilmaantui silti tähän ilmaiseen näytökseen.



F-35 luukut auki. Koneen stealth-ominaisuuksiin kuuluu asekuorman kantaminen rungon sisäisesti, etteivät ne aiheuta tutkapoikkipinta-alan kasvua.

Patrouille de France.



SAAB Gripen E. Konetyypin koelento-ohjelma on vielä kesken. Se oli nyt ensi kertaa esillä suomalaiselle yleisölle. Kuva on otettu näytöstempun aikana, jolloin polttoainetankin huohotinputkesta tuleva polttoaine syttyy jälkipolttimen liekistä.



Dassault Rafale. Kone on näytöksiä varten maalattu erikoisväreihin.



Saksan Luftwaffen ja Englannin Royal Air Forcen Eurofighter Typhooneja muodostelmassa. Konetyyppi on Euroopassa käytössä em. lisäksi Espanjassa, Italiassa ja Itävallassa. Myös mm Saudi-Arabian ilmavoimat luottavat Typhooniin.



F-35 näyttösosasto. F-35 lisäksi SAAB ja Eurofighter olivat tuoneet Kaivopuiston nurmelle täysikokoiset mock-upit ja isot näytösteltat promoamaan omia koneitaan.



Valatilaisuus Turun Ilmatorjuntapatteristossa. Patteriston valatilaisuudet järjestettiin vaihdellen eri paikkakunnilla.

Eversti evp. Hannu Pohjanpalo, Majuri Santtu Eklund (toim.), @oaksamu  
Kuvat: Hannu Pohjanpalon valokuva-arkistot, Ilmatorjuntamuseo

## Palvelus pääkaupungeissa

Eversti evp. Hannu Pohjanpalon muistelmien tässä osassa seurataan ilmatorjuntaupseerin palvelusta Pääesikunnassa ja Turun Ilmatorjuntapatteriston komentajana.

### Vanhempana upseerina Pääesikunnassa

Kolmisen vuotta ehdin olla Haminassa ennen seuraavaa siirtoa kesäkuussa 1963 Helsinkiin, Pääesikuntaan ja sen Ilmapuolustustoimistoon. Minut määrättiin everstilutnantti **Reino Nykäsen** (myöhemmin eversti, Karjalan lennoston komentaja) alaiseksi toimistoupseeriksi. Reino Nykänen oli sodan kokenut lentäjäupseeri: tehokas työntekijä ja erityisen taitava neuvottelija. Hän aloitti yleensä päivänsä neuvotteluissa jonkin toisen toimistopäällikön tai Puolustusministeriön virkamiehen kanssa. Tultuaan takaisin hän kutsui minut huoneeseensa ja käski valmistella luonnoksen toteutettavasta asiasta kertoen että oli neuvotellut sen valmiiksi asioiden etenemiseksi. Operatiivisen osaston päällikkö, eversti **Leevi Välimaa** (myöhemmin eversti, Sotahistoriallisen

Lopputulos oli, että määräraha siirrettiin muihin tarkoituksiin ja ilmatorjunta jäi moniksi vuosiksi ilman käyttökelpoisia ja tehokkaita aseita.



Sotilasvalatilaisuuden ohimarssi Aurassa vuonna 1972.

Laitoksen strategiatutkimuksen johtaja) huomautti useasti tästä sanoen: "Nykänen on jälleen ohittanut minut ja neuvotellut asiat valmiiksi."

Operatiivisen osaston mielipiteet poikkesivat erittäin paljon Ilmatorjuntaosaston ajamista tavoitteista. **Eskil Peuran** ja **Niilo A.A. Simojoen** käsitykset hankinnoista poikkesivat operatiivisen puolen valmiussuunnitelmista. Osastomme oli saanut läpi 200 miljoonan markan hankintamäärärahan. Se kohdistui 20 mm:n ilmatorjunta-aseiden hankkimiseen Sveitsistä. Näitä aseita oli käytössä useissa maissa ja käyttökokemukset olivat hyvät. Ilmatorjuntaosasto vaati, että ensin on suoritettava perusteelliset kokeilut ja vasta sitten hankittava aseet. Lopputulos oli, että määräraha siirrettiin muihin tarkoituksiin ja ilmatorjunta jäi moniksi vuosiksi ilman käyttökelpoisia ja tehokkaita aseita.

Sotatalouspäällikkö **Kai Halmevaara** kutsui 1967 minut työhuoneeseensa ja kertoi tulleen pari päivää sitten Neuvostoliitosta. Hänelle oli näytetty Mustanmeren rannalla 23 ItK:n ammuntoja. Kai Halmevaara kuvaili käsillään näyttäen, millainen ilmatorjuntamainen kuvio ammusten räjähdysistä muodostui taivaalle. "Päätin silloin, että näitä aseita hankitaan meille". Vuonna 1968 23 ItK:n eli Sergein osto kevyeksi ilmatorjunta-aseeksemme päästi meidät pälkähästä.

Everstilutnantti **Martti Uotinen** (myöhemmin eversti, Ilmavoimien esikuntapäällikkö) seurasi Reino Nykästä toimistopäällikkönä. Hän oli vielä

sodan kokenut veteraani. Hänen aikanaan jatkui ilmapuolustuksen johtokeskusten rakentaminen ja käyttöönotto. Martti Uotinen oli tasainen johtaja. Hän keskittyi ilmavoimiin ja minä sain rauhassa puuhastella ilmatorjunta-asioiden parissa. Yhteistoiminta Ilmatorjuntaosaston kanssa oli hankalaa ja vähäistä. Ilmatorjuntaosasto keskittyi asehankinnoissa erikoisratkaisuihin, joissa suomalaiset toimivat kokeiluosapuolena. Valmiit yleisesti hyväksytyt järjestelmät eivät kelvanneet. Operatiivisen osaston kanta oli toinen: me halusimme toimivia, käytössä olevia järjestelmiä saadaksemme nopeasti kohotettua puolustusvalmiuttamme. Osastojen ja henkilöiden väliset suhteet olivat alamaissa.

Ilmatorjuntaosasto keskittyi asehankinnoissa erikoisratkaisuihin, joissa suomalaiset toimivat kokeiluosapuolena.



Eräänä esimerkkinä voin mainita tapauksen, joka liittyi majuriylennykseeni. Nähdessäni Eskil Peuran ruokatauolla ilmoittauduin hänelle: ”herra kenraali, ilmoitan, että minut on 4.6.1964 ylennetty majuriksi.” Kenraali jatkoi matkaansa todettuaan: ”krh, öh, krh, Pohjanpalo, kyllä teille kävi tsäkä!”.

Martti Uotisen jälkeen tuli everstiluutnantti **Teppo Suonperä** (myöhemmin eversti, Hämeen Lennoston komentaja). Tunsin Tepon jo kouluajoilta, kun kilpailimme koulujen välisissä kilpailuissa 800 metrin matkoilla. Yhteistyömme sujui mallikkaasti. Johtokeskusprojekti sujui entisten suunnitelmien mukaisesti ja toimin Ilmapuolustuksen järjestelmäsuunnittelutoimikunnan sihteerinä. Se työ jatkui siihen asti, kunnes minut siirrettiin muihin tehtäviin.

Everstiluutnantti **Pentti Impola** (myöhemmin eversti, Satakunnan lennoston komentaja) määrätti toimistomme päälliköksi 1969. Hänen aikanaan osallistuimme ilmapuolustuksen osalta uusittavan aluepuolustusjärjestelmän kehittämiseen. Usean kerran osastopäällikkö, eversti **Ermei Kanninen** (myöhemmin kenraaliluutnantti, Pääesikunnan päällikkö) käski meitä muuttamaan suunnitelmiamme. Muutokset eivät tosin olleet kovinkaan merkittäviä, mutta Ermei Kannisen piti saada niihin puumerkinsä. Pentti Impola oli hyvä ja auttava esimies. Hän kuunteli esityksiäni ja pohtimisen jälkeen hyväksyi tai hylkäsi ne perusteltuina. Erään kerran Pentti piti päänsä eikä muuttanut esitystään, vaikka Ermei Kanninen vaati sitä. Ermei Kanninen kysyi minulta, olenko samaa mieltä Pentin kanssa. Vastasin olevani, jolloin hän puuskahti loukkaantuneena jotakin seurauksista. Oliko siirtoni sitten Turun Ilmatorjuntapatteriston komentajaksi seurausta tästä vai pitkäaikaisesta työstäni ilmapuolustustoimistossa, sitä en osaa varmasti sanoa.

Työni Pääesikunnassa näinä seitsemänä vuotena liittyivät suurimmalta osalta ilmapuolustuksen alueelle, erityisesti johtokeskuksiin. Pääsin myös vähäisessä määrin osallistumaan uuden alueellisen puolustuksen suunnitteluun. Työ oli mielenkiintoista, työtoverit auttavaisia ja yhteishenki operatiivisella osastolla erinomainen.

### Turun Ilmatorjuntapatteristo

Siirtoni Turkuun tapahtui tammikuun 15. päivänä 1970. Otin vastaan patteriston everstiluutnantti **Kalervo Kankaanpäältä** (myöhemmin eversti, Ilmatorjunnan tarkastaja). Hänen kanssaan en ollut aikaisemmin joutunut lähempään kosketukseen. Hän tuntui sotilaalliselta, tarmokkaalta, tietävältä ja oman arvonsa tuntevalta. Minun ei tarvinnut myöhemminkään muuttaa tätä arviointiani. Kalervo Kankaanpää oli hionut toimintavalmiuden äärimmilleen. Vähintään kerran kuussa tuli ennalta varoittamaton käsky patteristolle siirtyä valmisteltuihin asemiin. Mukaan otettiin varastoista täysi sotavarustus ampumatarvikkeet mukaan lukien. Muutin järjestelmää hieman lievemmäksi. Käskin hälytysharjoitukset noin



RPK-1M1 (Rebekka) –tulenjohtolaite.

parin-kolmen kuukauden välein. Määrävahvuuksien mukaiset tarvikkeet otettiin mukaan kerran kaksi vuodessa. Läänin järjestämistä hälytysharjoituksista selvittiin muutoksesta huolimatta moitteitta.

Patteriston valatilaisuus oli pidetty yhdessä auto- ja viestikomppanian kanssa Martin kirkossa. Koin pettymyksen, kun ensimmäisen valan jälkeinen ohimarssi suoritettiin kirkon läheisellä kadulla. Katsojia oli alle kymmenen sekä paraatikoira, ja päätin siltä istumalta: Patteristo menee seuraavilla kerroilla maakuntaan. Näin teimme koko komentajakauteni ajan. Katsoin, että maakunnan ihmisten on nähtävä, miten heidän poikansa on koulutettu, ja että varusmiehille jää hyvä, pysyvä muisto valatilaisuudesta. Mielestäni Someron tilaisuus osoittaa, että onnistuimme: poliisin arvion mukaan ohimarssin katsojia oli noin 5 000 henkeä. Jatkoin samaa tapaa valatilaisuuksien suhteen hyvällä menestyksellä myös Helsingin Ilmatorjuntarykmentissä.

Lujittaakseni ilmatorjuntahenkeä aloitin perinteen, Patteriston vuosipäivävieton, joka pidettiin vuosittain helmikuun ensimmäisenä päivänä. Turun ilmatorjunnan perustaminen oli tapahtunut 1.2.1937. Perinnepäivää vietettiin paraatin ja yhteisen lounastilaisuuden merkeissä. Varusmiesten ja oman henkilöstön lisäksi lounaalle osallistui patteriston tukijoita siviilimaailmasta ja edustajia sotilasläänin esikunnasta. Komentaja-aikanani tilaisuuksiin osallistuivat Turun ja Porin läänin maaherrat **Esko Kulovaara**, **Sylvi Siltanen** ja **Paavo Aitio** sekä sotilasläänin komentajat.

Katsoin, että maakunnan ihmisten on nähtävä, miten heidän poikansa on koulutettu.



Budapestissä Tuntemattoman Sotilaan haudalla 24.11.1975.

Vuonna 1972 määräsin liputuksesta Heikkilässä. Kielekkeinen valtiolippu nostettiin päivittäin Heikkilän kasarmirakennuksen torniin. Se oli todella upea näky, sillä liehuva lippu näkyi pitkälle ympäristöön. Halusin näyttää, että Turun Ilmatorjuntapatteristo tekee työtään joka päivä. Tämä liputustapa levisi aikaa myöten kaikkiin varuskuntiin.

Lohtajalla syyskuussa 1976 Turun Ilmatorjuntapatteristo suoritti ensimmäiset ilma-ammunnat 57-kalustolla. Olin toiminut johtajana Neuvostoliiton Pultavassa vuosien 1974–1975 vaihteessa kolmen kuukauden ajan, kun saimme koulutusta *Nikolai-* ja *Rebekka*-kalustolle. Kalervo Kankaanpään määräyksestä suoritimme ampumaleirillä monia erilaisia kokeiluja. Vaikuttavin oli kahdella tykillä suoraan lähenevään maaliin ampuminen. Tulenavausetäisyys oli yli viisi kilometriä. Tarkkailin ammuntaa tuliaseman takana. Minua pelotti, kun valojuovat näyttivät osuvan lentokoneeseen, mutta, kun kaikki arvot olivat oikein, niin ammukset sujahtivat koneen alitse kohti maalihihaa. Tulenavausetäisyys on varmasti suurin rauhan ajan ammunnoissa. Kalervo Kankaanpäälle tämä ammunta riitti siihen, että hän luotti järjestelmän toimivuuteen.

**Eskil Peuran** ollessa hoidettavana vuoden 1971 keväällä Turun Yliopistollisessa sairaalassa kävin viikoittain tapaamassa häntä. Meille muodostui lämmin suhde. Keskustelimme pääasiassa ilmatorjunnasta. Eskil Peura totesi jokaisessa keskustelussa:

”Ne 23:n millin tykit ovat pelkkää tilkettä!” Turun Ilmatorjuntapatteristo hoiti Eskil Peuran sotilaalliset hautajaiset Raumalla alkukesästä 1971.

Yhteyteni siviilimaailmaan muodostuivat vilkkaiksi. Kadettiveljeni, kapteeni **Martti Pyykkö** (myöhemmin Turun Sotilaspiirin toimistoupseeri), joka työskenteli Turun Sanomien urheilutoimittajana, oli tässä asiassa toimeenpaneva voima. Minut valittiin Turun Suunnistajien puheenjohtajaksi ja siihen liittyen vuonna 1972 Paimiossa järjestetyn Jukolan Viestin järjestelytoimikuntaan. Perimmäinen syy oli tietenkin siinä, että näin saatiin Patteristo mukaan viestin järjestelyihin.

Kenraaliluutnantti **Urpo Levo** (Länsi-Suomen Sotilasläänin komentaja) tutustui loppuvuodesta 1975 viikon ajan Unkarin puolustusministerin kutsusta maan puolustusvoimiin. Pääsin mukaan tähän loistavasti järjestettyyn tilaisuuteen, jossa meille esitettiin läpikotaisin ja avoimesti Unkarin puolustusvoimien tilanne.

”Ne 23:n millin tykit ovat pelkkää tilkettä!”



**Patteriston komentajan puhe Turun Ilmatorjuntapatteriston lipun naulauksessa Turun Linnassa 14.11.1975.**

Lounais-Suomen ja Etelä-Suomen sotilasläänien hiihtomestaruuskilpailut pidettiin helmikuussa 1976 Niinisalossa. Eräänä päivänä, kun seurasin kilpailuja Urpo Levon ja kenraaliluutnantti **Jukka Pajulan** (kenraaliluutnantti, Etelä-Suomen Sotilasläänin komentaja) kanssa, he kysyivät: olisinko halukas siirtymään Helsingin Ilmatorjuntarykmentin komentajaksi kevään aikana. Vastaukseni oli tietysti myönteinen. Ajattelin, ettei se voi tapahtua, kun välini ilmatorjuntantarkastajaan Kalervo Kankaanpäähän ja koulutuspäällikköön Pentti Multaseen eivät olleet oikein hyvät. Läänien komentajat pitivät kuitenkin pintansa, ja niin sain ylennyksen sekä siirron Hyrylään.

Sotilasläänin kaikki kokelaat ylennettiin Turun Linnassa. Kuningattaren salissa kokelaat olivat sivuseinällä joukko-osastojensa lippujen kanssa kutsuvieraiden seisoessa salin päädyissä. Sotilasläänin komentaja puhui ja ylensi kokelaat vänrikeiksi. Turun varuskunnan soittokunta johtajanaan musiikkikap-

teeniluutnantti **Esko Juuri** (musiikkieverstiluutnantti, Kaartin Soittokunnan päällikkö) vastasi musiikista. Juhlavan tilaisuuden jälkeen kokelaat menivät kahville Heikkilän sotilaskotiin ja kutsuvieraat Sirkkalan upseerikerholle. Minusta tällainen juhlallinen ylentäminen jätti nuorien vänrikkien mieleen tapahtuman vuosiksi. Otin myöhemmin Hyrylässä käytäntöön vastaavanlaisen ylentämistilaisuuden, se tapahtui Upseerikerholla.

Turun aikanani sotilasläänin komentajina toimivat kenraaliluutnantti **Carl Lindeman** (Lounais-Suomen Sotilasläänin komentaja), **Olavi Lehti** ja Urpo Levo. Carl Lindeman ei suorittanut yhtään tarkastusta joukko-osastossani. Olavi Lehti ja Urpo Levo kävivät kohtuullisen usein tutustumassa Turun Ilmatorjuntapatteriston koulutukseen, mutta eivät pitäneet varsinaisia koulutustarkastuksia. Urpo Levo kävi kerran myös Lohtajan ampumaleirillä. Hänen antamassaan upseeriarvostelussa on muun muassa lause, josta tunnen ylpeyttä: ”Pitää kollegoidensa mielestä usein liiaksi patteristonsa puolta”.

”Pitää kollegoidensa mielestä usein liiaksi patteristonsa puolta.”

Pidin henkilöstölleni läksiäiset maaliskuussa 1977 Raasin leirialueella. Vietimme siellä iltapäivän ja illan seurustelun sekä hyvän ruoan merkeissä. Toisaalta ero oli ikävä, minulla oli ollut hyvät alaiset seitsemän vuoden ajan, toisaalta minulla oli hyvä olo, kun pääsin takaisin kotiseudulleni. ■

## Tämän lehden kirjoittajat

- » Everstiluutnantti evp. **Antti Arpiainen**.
- » Luutnantti **Eetu Helanen** palvelee nuoremman ilmatorjuntapatteriston tehtävässä Rovaniemen ilmatorjuntapatteristossa Jääkäriprikaatissa.
- » Master of Arts, filosofian maisteri **Jaakko Kempainen** toimii vuosina 2019-2023 pelitaiteen läänintaiteilijana Taiteen edistämiskeskuksessa.
- » Majuri **Kari Kokkomäki** toimii opettajana Sotataidon laitoksella Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Kapteeni **Jaska Koskinen** toimii yksikön päällikkönä Satakunnan tykistörykmentissä Porin prikaatissa.
- » Eversti evp. **Ahti Lappi**, sotahistorioitsija ja tietokirjailija, on toiminut ilmatorjunnan tarkastajana vuosina 1988-1996.
- » **Heikki Marttila** toimii Tutkamieskillan puheenjohtajana.
- » Kapteeni **Antti Pihlajamaa** toimii tutkijaesiupseerina Sotataidon laitoksella Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Eversti evp. **Hannu Pohjanpalo** toimi palvelusurallaan mm. Helsingin Ilmatorjuntarykmentin komentajana vuosina 1977-1981.

- » Kapteeni **Peter Porkka** palvelee projektipäällikkönä Helsingin ilmatorjuntarykmentissä Panssariprikaatissa.
- » Kapteeni **Vilho Rantanen** toimii opettajana Sotataidon laitoksella Maanpuolustuskorkeakoulussa.
- » Reservin kapteeni **Topias Uotila** on Goodmill Systems Oy:n toimitusjohtaja, Unitary Zero Space Oy:n perustaja sekä harrastelijalautapeli-suunnittelija.
- » **Jorit Wintjes** is a professor for Ancient History in the department of history at Julius-Maximilians-Universität Würzburg and holds a PhD (2004) as well as a Habilitation (2013) in Ancient History from this institution; he also works as a guest lecturer at the German armed forces staff academy (Führungsakademie) in Hamburg.

*Kiitos kaikille tämän lehden toimittamiseen osallistuneille ja vuoden aikana Ilmatorjunta-lehteen aineistoa tuottaneille.*

## Seuraavassa numerossa

Ilmatorjuntaohjus 12 – NASAMS II täyttää kymmenen vuotta. Helmikuussa ilmestyy Ilmatorjunta-lehti perehtyy syntymäpäiväsankarin ensimmäiseen vuosikymmeneen Suomessa.

Vuoden ensimmäisessä lehdessä on luvassa myös lisää tietoa Ilmatorjuntayhdistyksen vuosikokouksesta maaliskuussa Tikkakoskella, ajankohtaista asiaa ja peruslukemia ilmapuolustuksesta eri puolilta maailmaa sekä viimeinen osa eversti evp. Hannu Pohjanpalon muistelmista.

**Ilmatorjunta 1-2022 ilmestyy 24.2.**



**Kuva: Puolustusvoimat**



KILPAILU AVARUUDEN HERRUUDESTA ON JO ALKANUT.  
SE JOKA HALLITSEE AVARUUTTA, ON ETULYÖNTIASEMASSA  
SODANKÄYNNISSÄ MYÖS MAAPALLOLLA.

# UUTUUSKIRJA!

## Laaja tietoteos

**OHJUS- JA AVARUUSPUOLUSTUKSEN KEHITYSVAIHEISTA**  
**on ilmestynyt**



-tietopaketti  
-tilastot ja kaaviot  
-laaja lähdeaineisto  
-runsas kuvitus  
-592 sivua

Saksalaisten ilmahyökkäykset V-aseilla toisessa maailmansodassa vuosina 1944–1945 merkitsivät uuden aikakauden alkua sodankäynnissä.

Kirjassa tarkastellaan toisen maailmansodan jälkeistä sotateknillistä kehitystä pääasiassa kahden suurvallan – Yhdysvaltojen ja Neuvostoliiton – välillä. Kylmän sodan jälkeistä kehitystä tarkastellaan vastaavasti enimmäkseen amerikkalaisten ja venäläisten näkökulmasta.

Kirjan pääteemana on ohjuspuolustuksen teknillinen kehityminen, mihin ensimmäisten satelliittien myötä 1950-luvun lopulla tuli mukaan avaruuden hyväksikäyttö sotilaallisessa toiminnassa.

Avaruudesta tuli sotanäyttämö samana päivänä, kun Neuvostoliitto lähetti ensimmäisen Sputnik 1 -tekokuun avaruuteen 4. lokakuuta 1957.



Kirjoittajat ovat pitkän linjan ilma- ja ohjuspuolustuksen asiantuntijoita. **Eversti evp Ahti Lappi** oli vuosina 1978–1996 mukana kaikissa Suomen ilmatorjuntaohjushankinnoissa ja on sen jälkeen kirjoittanut useita teoksia ilma- ja ohjuspuolustuksen historiasta. **Everstiluutnantti evp Keijo Tossavainen** on tutka- ja ohjustekniikkaan perehtynyt upseeri, joka toimi vuosina 1979–1992 Helsingin Ilmatorjuntarykmentin ItOhj 79-ohjuspatteristossa kouluttajana, patterin päällikkönä ja komentajana. Hän toimi vuosina 1997–2003 ilmatorjunnan asiantuntijana Viron puolustusvoimissa.