



Ilmatorjuntayhdistys ry
Ilmatorjuntayhdistyksen Päijät-Hämeen osasto

Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari
7.10.2017 Lahti

Seminaarimuistio

Kapteeni Santtu Eklund: Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari 7.10.2017 - Seminaarimuistion lukijalle

Ilmatorjuntayhdistyksen Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari järjestetään lauantaina 7.10.2017 Lahden Kansanopistossa. Seminaarin järjestelyistä vastaa Ilmatorjuntayhdistyksen Päijät-Hämeen osasto. Seminaari järjestetään yhteistyössä Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen kanssa. Seminaarin puheenjohtajana toimii everstiluutnantti Jyri Raitasalo.

Tähän seminaarimuistioon on koottu niiden seminaarissa alustaneiden esitykset, jotka ystävällisesti ovat antaneet materiaalinsa seminaariyleisön ja kiinnostuneiden tarkasteltavaksi. Muistion materiaalia lainattaessa pyydetään tarkennukset osoittamaan kunkin alustuksen pitäjälle. Ilmatorjuntayhdistys ry ei vastaa seminaarimuistion materiaalin sisällöstä.

Ilmatorjuntayhdistys ry kiittää kaikkia Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaarin järjestelyihin osallistuneita tahoja, alustajia ja seminaariyleisöä. Antoisaa seminaaria!

Seminaarimuistion sisältö:

Kapteeni Santtu Eklund: Etelä-Suomen Ilmapuolustusseminaari 7.10.2017 – Seminaarimuistion lukijalle	1
Kapteeni Valteri Riehunkangas: Venäjän operaatio Syyriassa - Tarkastelu Venäjän ilmavoimien kyvystä tukea maaoperaatiota	2
Yliluutnantti Petteri Kairinen: Venäjän hävittäjäkalusto kohti 2030-lukua	3
Kapteeni Tuomas Pernu: Suunnatun energian ilmatorjunta-aseiden teknologinen kypsyys 2025-2030	5
Kapteeni Henri Ruotsalainen: Maavoimien valmiusjoukkojen passiivinen suoja ilmauhkaa vastaan 2030-luvulla	6

Kapteeni Valtteri Riehunkangas: Venäjän operaatio Syyriassa - Tarkastelu Venäjän ilmavoimien kyvystä tukea maaoperaatiota

Seminaariesitys perustuu kapteeni Valtteri Riehunkankaan yleisesikuntaupseerikurssin diplomityöhön, jonka otsikkona on: "Venäjän operaatio Syyriassa - Tarkastelu Venäjän ilmavoimien kyvystä tukea maaoperaatiota".

Venäjä suoritti lokakuussa 2015 sotilaallisen intervention Syyriaan. Venäjä tukee Presidentti Bašar al-Assadin hallintoa taistelussa kapinallisia ja Isisiä vastaan. Vuoden 2008 Georgian sodan jälkeen Venäjän asevoimissa aloitettiin reformi sen suorituskyvyn parantamiseksi. Syyrian intervention aikaan useat näistä uusista suorituskyvyistä ovat käytössä. Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää Venäjän ilmavoimien kyky tukea maaoperaatiota.

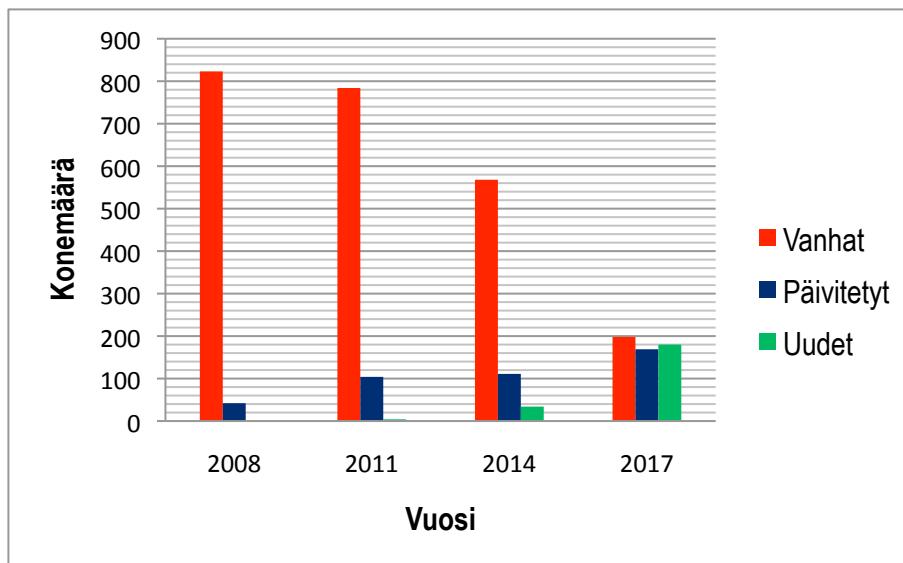
Tutkimus toteutettiin tapaustutkimuksena. Tapauksina työssä olivat kolme Syyrian hallituksen toteuttamaa operaatiota, joita Venäjä suorituskyvyillään tuki. Venäjän interventioista ei ollut saatavilla opinnäytetöitä tai kirjallisuutta. Tästä johtuen tutkimuksessa käytettiin lähdemateriaalina sosiaaliseen mediaan tuotettua aineistoa sekä uutisartikkeleita. Koska sosiaalisen median käyttäjien luotettavuutta oli vaikea arvioida, tutkimuksessa käytettiin videoiden ja kuvien geopaikannusta (geolocation, geolokaatio), joka mahdollisti taisteluiden tarkan kuvauksen ja ilma-aseen vaikutuksien analysoinnin.

Työssä havaittiin, että modernisoinnista huolimatta vanhempien lentorunkojen (MI-24, SU-25, SU-24) kyky maakomponentin tukemiseen on edelleen heikko. Sen sijaan uusien suorituskykyjen (SU-34, MI-28, Forpost, Zala, Orlan-10) kyky hallituksen maakomponentin (SAA) tukemiseen on hyvä. Operaation alussa Venäjä suuntasi tuli-iskun kiinteitä maaleja vastaan. Tällä pyrittiin lamauttamaan kapinallisten (FSA) komentopaikat, varastot ja koulutuskeskukset. Tuli-iskulla ei ollut ratkaisevaa merkitystä FSA:n taisteluun, koska heidän joukkonsa olivat jo valmiiksi perustettuina taistelualueella. Tuli-iskuvaiheessa FSA:n taisteluvoimaa pommitettiin vain vähän. Venäjän havaittiin kykenevän johtamaan ilmakomponenttiaan keskusjohtoisesti ja alueellisesti sekä paikallisesti. Alueellinen tai paikallinen johtamistapa lisäsi kykyä SAA:n tukemiseen. Lennokit mahdollistivat hyvän valvontakyvyn hyökkäävän kärjen alueella, mutta niillä ei kyetty kompensoimaan SAA:n pientä vahvuutta sivustoilla tai selustassa. Venäjä kykeni tukemaan maakomponenttia hyökkäystaistelussa, mutta puolustustaistelua se ei kyennyt tukemaan vaikuttamisen syklin (24h) vuoksi. Tärkeimpänä maakomponenttia tukevana elementtinä oli epäsuora tuli. Kärjen tukemisessa keskeisimmiksi elementeiksi havaittiin taktinen lennokka sekä ilmatulenjohtaja. Kapinallisten keskeisimmäksi taisteluvälineeksi havaittiin panssarintorjuntaohjukset.

Venäjän suorituskyvyt mahdollistivat SAA:n siirtymisen kaukوتاistelutaktiikkaan, jossa puolustaja tuhotaan ylivoimaisella tulenkäytöllä. Kaukوتاistelutaktiikka vei panssaroidulta hallituksen joukolta liikekyvyn ja -halun. Puolustaja ei sitoutunut taistelemaan SAA:n kärkeä vastaan, vaan väisti pois tulenkäytön alta ja suoritti järjestelmällisesti vastahyökkäyksiä hallituksen joukkojen avoimiin sivustoihin. Vaikka Venäjän tukema hallituksen joukko kykeni voittamaan yksittäisiä taisteluita, ei se saavuttanut alueellista tai edes paikallista ratkaisua missään vaiheessa. Teknisesti ylivoimainen, mutta miesvahvuudeltaan alivoimainen SAA ei kyennyt missään lyömään kapinallisia lopullisesti.

Yliluutnantti Petteri Kairinen: Venäjän hävittäjäkalusto kohti 2030-lukua

Suurvallat ovat todenneet vuosien saatossa ilmakomponentin suorituskyvyn useissa eri operaatioissa. Nato on hyödyntänyt ilma-asettaan erinomaisin lopputuloksin niin Kylmän sodan aikana, kuin sen jälkeenkin. Venäjä pyrki vuonna 2008 käydyssä Georgian sodassa toteuttamaan samankaltaisia lentosuoritteita omalla konekalustollaan, mutta operaatiot eivät tuottaneet haluttua lopputulosta. Pääsyyinä tähän oli Neuvostoliiton aikaisten taistelukoneiden vanhentunut teknologia, mikä ei täyttänyt sen aikaisia vaatimuksia läheskään kaikilla osa-alueilla. Heikkojen esitysten jälkeen Venäjän asevoimissa aloitettiin uusi asevarusteluohjelma vuonna 2011 (SAP-2020), jonka yhtenä tavoitteena oli modernisoida Ilmavoimien ja Laivaston konekalusto vastaamaan nykyaikaisia teknologisia vaatimuksia.



Kuva. Venäjän hävittäjäkaluston modernisointiaste viimeisen kymmenen vuoden aikana.¹

Ennen Georgian sotaa Venäjän asevoimat on toimeenpannut kolme asevarusteluohjelmaa, jotka ovat epäonnistuneet, pääosin taloudellisista syistä. Georgian sodan jälkeen toimeenpannulle nykyään käynnissä olevalle asevarusteluohjelmalle luvattiin 50 % lisäys budjettiin, jotta asetetut tavoitteet saadaan täytettyä. Tämä vuoteen 2020 tähtäävä asevarusteluohjelma on tuottanut vuoteen 2017 mennessä Venäjän Ilmavoimien ja Laivaston käyttöön yhteensä 65 kappaletta vanhoista rungoista päivitettyjä hävittäjiä sekä 180 täysin uutta hävittäjää, ja samalla poistanut operatiivisesta käytöstä 586 vanhaa Neuvostoliiton aikaista hävittäjää. Ennen 2030-lukua todennäköisesti käytöstä poistettaviin hävittäjiin lukeutuvat Sukhoi-yhtymän hävittäjistä Su-27 "Flanker" -hävittäjän alkuperäismalli, kaksipaikkainen koulutusversio Su-27UB sekä ensimmäinen päivitysversio Su-27SM. Lisäksi lentotukialusversio Su-33 tulee todennäköisesti elinkaarensa päähän 2020-luvun aikana. Mig-korporaation valmistamista koneista poisjääviä ovat Mig-29 "Fulcrum" -hävittäjän perusversio, koulutusversio Mig-29UB sekä alkuperäismallin viimeisin päivitysversio Mig-29SMT. Myös ilmaherruushävittäjä Mig-31 "Foxhound" ja sen päivitysversio Mig-31BM tulevat poistumaan käytöstä viimeistään vuonna 2028.

¹ Kaavio on tutkijan tekemä. Koneiden lukumäärät otettu: International Institute for Strategic Studies (IISS): The Military Balance, Vol. 111 - 117, 2011 - 2017, <http://www.tandfonline.com/toc/tmib20/current>

Uusina neljännen sukupolven hävittäjinä Venäjän Ilmavoimien ja Laivaston käyttöön on otettu viimeisen viiden vuoden aikana Su-27 "Flanker" -hävittäjän pohjalta suunnitellut Su-30SM ja Su-35S -monitoimihävittäjät, jotka vastaavat järjestelmiltään erinomaisesti nykyaikaisille hävittäjille asetettuja vaatimuksia. Koneet on joissain lähteissä kategorisoitu myös 4+- tai 4++-sukupolven hävittäjiksi. Aiempaan Venäjän hävittäjäkalustoon verrattuna edistyksellistä näissä koneissa on muun muassa passiiviselektronisesti keilaava hävittäjätutka, liikehtimiskykyä parantavat suunnattavat suihkusuuttimet, erittäin vaikutuskykyinen häirintäjärjestelmä sekä mahdollisuus laukaista viimeisimpiä ilmasta-ilmaan ja ilmasta-maahan aseita.

Tällä hetkellä kehitteillä olevat hävittäjät ovat 4-sukupolven Mig-35 -monitoimihävittäjä sekä Sukhoi-yhtymän kehittämä 5-sukupolven häivehävittäjä PAK-FA. Mig-35 ei ole ennakkotietojen mukaan tuomassa Venäjän hävittäjäkalustoon kovinkaan suurta teknologista lisäarvoa, ja voimassa oleva tilaus käsittää ainoastaan 37 Mig-35 hävittäjää. Venäjän ensimmäisen 5-sukupolven hävittäjäohjelman tavoitteena oli valmistaa 56 kappaletta PAK-FA -häivehävittäjiä vastaamaan länsimaisten F-22 ja F-35 häivehävittäjien tuottamiin uhkakuviin. Koneen suunnittelussa ja valmistuksessa ilmenneiden ongelmien vuoksi Venäjän asevoimat kuitenkin pienensivät tilauksen 12 hävittäjään. Näillä näkymin Venäjän Ilmavoimat ja Laivasto eivät siis tule saamaan kovinkaan merkittävää 5-sukupolven hävittäjien tuomaa teknologista hyötyä ilmaoperaatioihin ennen 2030-lukua.

Vaihtoehtoinen kone PAK-FA:n suorituskykyvajeen paikkaajaksi on Mig-korporaation kehittämä 5-sukupolven hävittäjä LMFS (engl. Light Multi-Function Frontal Aircraft), jonka suunnittelu on jo aloitettu. LMFS tulee olemaan noin 30 % PAK-FA:ta kevyempi, joten käyttötarkoitukseltaan hävittäjät voisivat täydentää toisiaan. Venäjän asevoimat eivät ole kuitenkaan vielä tehnyt tilausta LMFS-häivehävittäjästä. Toinen ennen 2030-lukua käynnistettävä hävittäjäohjelma tulee olemaan PAK-DP, mikä tulee korvaamaan poistuvat Mig-31BM -ilmaherruushävittäjät 2020-luvun lopulla. Venäjän puolustusministeriön mukaan PAK-DP:n suunnittelu tullaan näillä näkymin aloittamaan vuonna 2019. Vielä ei ole tiedossa, tuleeko PAK-DP olemaan 4- vai 5-sukupolven hävittäjäteknologialla.

Kapteeni Tuomas Pernu: Suunnatun energian ilmatorjunta-aseiden teknologinen kypsyys 2025-2030

Esitelmä perustuu kirjoittajan laatimaan Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityöhön otsikolla "The Technological Maturity of Ground Based Directed Energy Air Defence Systems in 2025-2030".

Suunnatun energian aseet (Directed energy weapons, DEW) ovat olleet asevoimien ja puolustusteollisuuden kiinnostuksen kohteita jo 1980-luvulta saakka. Joitakin potentiaalisia teknologiademonstraattoreita on kuluneiden vuosikymmenten saatossa esitelty, mutta vasta aivan viime aikoina esitellyt demonstraattorit ovat osoittaneet aidosti mahdollisuutensa kyetä tuottamaan niiltä edellytettäviä suorituskykyjä. Myös asevoimien kiinnostus suunnatun energian aseita kohtaan on kasvanut miehittämättömien lennokkien sekä ohjusten käytön yleistymisen seurauksena.

Esitelmä tarkastelee suunnatun energian käytettävyyttä maasijoitteiseen ilmatorjuntaan ajanjaksolla 2025-2030. Aluksi taustoitetaan nykytilaa esittelemällä kehitteillä olevat ilma- ja/tai heitteentorjuntaan kehitetyt suunnatun energian järjestelmät. Seuraavaksi esitetään kahteen eri menetelmään perustuva arvio teknologian kypsyudesta maasijoitteiseen ilmatorjuntaan tarkasteluajanjaksolla.

Ensimmäisenä menetelmänä käytettiin Delfoi-menetelmää, jossa kansainvälisistä asiantuntijoista koostuvan paneelin näkemyksiä iteroitiin kolmella eri kierroksella. Toisena menetelmänä käytettiin Yhdysvaltain ilmavoimien arviointityökalua teknologisen valmiustason (Technology Readiness Level, TRL) määrittämiseen. Arviointityökalun vastauksia verrattiin yleisiin arvioihin teknologian kehittymisestä tasolta toiselle.

Menetelmien tulokset yhdistettiin ja päähavaintona todettiin kolmen maasijoitteisen IT-järjestelmän kykenevän saavuttamaan täysi teknologinen kypsyystaso aikavälillä 2021-2029. Tämän johdosta niiden voidaan arvioida olevan yleisessä käytössä 2025-2030.

Muut esiteltävät tärkeimmät havainnot:

- Suunnatun energian aseiden operatiivisen käytettävyyden edessä on useita teknologisia esteitä
- Nykyisellään suunnatun energian aseiden teho on kaukana miehitetyn ilma-aluksen pudottamiseen vaadittavasta tehosta
- Suunnatun energian aseet kykenevät pudottamaan UAV:n 2-3 km etäisyydeltä vuonna 2021-2029
- Suunnatun energian aseet kykenevät pudottamaan UAV:n 10 km etäisyydeltä vuonna 2024-2030
- Suunnatun energian aseet kykenevät pudottamaan miehitetyn ilma-aluksen sekä mahdollisesti myös ballistisen ohjuksen yli 10 km etäisyydeltä vuonna 2026-2037.

Kapteeni Henri Ruotsalainen: Maavoimien valmiusjoukkojen passiivinen suoja ilmauhkaa vastaan 2030-luvulla

Esitelmä perustuu kirjoittajan laatimaan Yleisesikuntaupseerikurssin diplomityöhön (operaatiotaito ja taktiikka) otsikolla "Maavoimien valmiusjoukkojen passiivinen suoja ilmauhkaa vastaan 2030-luvulla". Seminaarissa esitettävän materiaalin suojaustaso on JULKINEN.

Tutkimuksen tarkoituksena on ollut selvittää 2030-luvun toimintaolosuhteiden asettamien vaatimusten vaikutukset Maavoimien valmiusjoukkojen passiivisen suojan keinojen käyttöön ja suorituskyvyn kehittämiseen. Tutkimuksessa on keskitytty passiivisen suojan keinoihin, joilla vähennetään joukon havaittavuutta, tunnistettavuutta, ja maalittamista ilma-aseen toimintaa vastaan. Tarkastelun näkökulmasta johtuen tutkimuksen ulkopuolelle on rajattu linnoittaminen, panssarointi, ja ballistinen suoja.

Viime vuosien paikalliset ja alueelliset kriisit, joihin on liittynyt asevoiman käyttöä, ovat tapahtuneet yllättävästi ja nopean, vain muutamien päivien tilannekehityksen jälkeen.

Maavoimien osalta ollaan luomassa kansallisten valmiusjoukkojen konseptia, jonka tarkoituksena on parantaa Maavoimien kykyä osoittaa puolustusvalmiutta sekä käyttää taistelukykyä nopeasti, jopa yllättävästi, kehittyvissä tilanteissa. Erityisesti nopeassa tilannekehityksessä valmiusjoukkojen toimintaolosuhteet, ilmauhka mukaan luettuna, poikkeavat olennaisesti myöhemmin perustettavien joukkojen toimintaolosuhteista.

Ilma-alusten toimintaedellytysten kehitys sotilaskäytössä on jatkunut kiihtyvällä vauhdilla viimeisten vuosikymmenien aikana. Ilmauhka on monipuolistunut lyhyessä ajassa, ja ilmasijoitteisten tiedustelujärjestelmien suorituskyky asettaa entistä suurempia vaatimuksia passiiviselle suojautumiselle. TVM- järjestelmien kehittyminen ja yleistyminen entistä matalammilla johtamistasoilla sekä kokonaan uudet järjestelmät (mm. hyperspektri, LADAR, hybridijärjestelmät) tekevät suojautumisen kokonaisuudesta entistä haastavammaksi tultaessa 2030-luvulle.

Maavoimien valmiusjoukkojen monipuolinen ja vaihteleva toimintaympäristö korostavat passiivisen suojautumisen merkitystä ilmauhkan torjumiseksi ja taistelukyvyn lisäämiseksi. Passiivisessa suojautumisessa tällä hetkellä käytettävien keinojen toteutustapa ei vastaa kaikilta osin tulevaisuuden toimintaympäristön asettamia vaatimuksia. Keskeisimmät muutosvaatimukset liittyvät maastouttamisen (maaston käyttö, naamiointi, muotouttaminen) kokonaisuuteen.

Passiivisen suojan suorituskykyä tulee kehittää johdonmukaisesti käyttö- ja toimintaperiaatteiden, koulutuksen, ja materiaalin osalta vastaamaan 2030-luvun toimintaympäristön asettamia vaatimuksia.



Ilmatorjuntayhdistys ry
www.ilmatorjunta.fi