

# Viestimies

Viestiupseeriyhdistyksen julkaisu 78. vsk Numero 2 Kesä 2023

North Atlantic Treaty Organization, sivu 6

Digitaalinen turvallisuus uudessa maailmantilanteessa, sivu 11

Aselajin vapaaehtoistyötä 60 vuotta – eikä suotta, sivu 33

[www.viestiupseeriyhdistys.fi](http://www.viestiupseeriyhdistys.fi)

A large, modern military ship, possibly a minesweeper or patrol vessel, is shown from a high-angle perspective, moving across the ocean. The ship has a complex superstructure with various antennas and sensors. A helicopter is in flight in the upper right quadrant of the image. The entire scene is overlaid with a semi-transparent green filter. The text 'COMBITECH' is prominently displayed in the center of the image.

**COMBITECH**

Experts in Digitalizing Defence

**Viestimies-lehti**

Päätoimittaja  
Pasi Puhakka  
p 050 5290003  
viestimies@viestiupseeriyhdistys.fi

Toimitussihteeri  
Kyösti Saarenheimo  
p 040 5536182  
toimitussihteeri@viestiupseeriyhdistys.fi

Henkilötoimittaja  
Hanna Liitola  
p 040 5930675  
henkilotoimittaja@viestiupseeriyhdistys.fi

Toiminnanjohtaja  
Harri Reini  
p 040 514 2497  
toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi

Toimituskunta  
Vähätiitto Jarmo (pj)  
Blomqvist Reima  
Holma Harri  
Hyvärinen Pertti  
Isomäki Pekka  
Mikkonen Mauri  
Nyyqvist Antti  
Suokko Harri  
Tunkkari Antti  
Wirman Kari  
Yli-Äyhö Janne

Toimituksen osoite:  
Päivölänrinne 7 A 1  
04220 Kerava

www.viestiupseeriyhdistys.fi/viestimies  
Pankkitili FI21 5780 5520 0177 44  
Vuosikerta 35 €

Tilaukset ja osoitteenmuutokset  
Harri Reini  
p 040 514 2497  
toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi

Ilmoitusmyynti  
Juha Halminen  
p. 050 59 22722  
juha.halminen@mediaosasto.fi

Painopaikka  
Newprint Oy, Raisio  
p 010 231 2600

Toimitus jättää kirjoittajille vastuun heidän esittämistään mielipiteistä. Kirjoitusten lainaaminen sallittu vain toimituksen luvalla.  
ISSN 0357-2153



Kansikuva. Suomi NATO:ssa.

**Tässä numerossa**

- 4** Pääkirjoitus: Suomi Natoon!
- 6** North Atlantic Treaty Organization
- 11** Digitaalinen turvallisuus uudessa maailmantilanteessa
- 18** Siviiliosajat ja arjen ratkaisut Ukrainan suorituskykyjen takana
- 22** Informaatiopuolustus
- 26** Yritysten (yritysorganisaation) toiminta kyberhäiriötilanteissa
- 30** Tiedolla johtaminen ja ”tukiäly”
- 33** Aselajin vapaaehtoistyötä 60 vuotta – eikä suotta
- 38** Tietojärjestelmät avainasemassa verohallinnon operatiivisessa johtamisessa
- 42** 5.3.2023 myönnetyt viestiristit
- 45** A.R.Saarmaa -seminaari-ilmoitus
- 47** Viestimies 50 vuotta sitten

Seuraavan numeron aineistopäivä on 12.8.2023. Lehti ilmestyy viikolla 38.

# Suomi Natoon!

## Pohjois-Atlantin sopimus

*Tämän sopimuksen osapuolet vahvistavat luottavansa Yhdistyneiden Kansakuntien peruskirjan päämääriin ja periaatteisiin sekä tahtovansa elää rauhassa kaikkien kansojen ja kaikkien hallitusten kanssa.*

*Osapuolet ovat päättäneet turvata kansojensa vapauden, yhteisen perinnön ja sivistyksen, jotka perustuvat demokraatian, yksilönvapauden ja oikeusvaltion periaatteisiin. Ne pyrkivät edistämään vakautta ja hyvinvointia Pohjois-Atlantin alueella.*

*Osapuolet ovat päättäneet yhdistää pyrkimyksensä yhteisen puolustuksen aikaansaamiseksi sekä rauhan ja turvallisuuden ylläpitämiseksi. Sen vuoksi osapuolet tekevät tämän Pohjois-Atlantin sopimuksen:*

### 3 artikla

*Jotta tämän sopimuksen tavoitteet saavutettaisiin tehokkaammin, osapuolet ylläpitävät ja kehittävät yhdessä ja erikseen, jatkuvan ja tehokkaan oman valmistautumisen ja keskinäisen avun pohjalta, kansallista ja yhteistä kykyään puolustautua aseellisia hyökkäyksiä vastaan.*

### 5 artikla

*Osapuolet ovat yhtä mieltä siitä, että yhteen tai useampaan osapuoleen kohdistettu aseellinen hyökkäys Euroopassa tai Pohjois-Amerikassa katsotaan hyökkäykseksi kaikkia osapuolia vastaan, ja tämän vuoksi osapuolet sopivat, että jos tällainen aseellinen hyökkäys tehdään, kukin osapuoli käyttää Yhdistyneiden Kansakuntien peruskirjan 51 artiklassa tunnustettua oikeutta erilliseen tai yhteiseen puolustautumiseen ja auttaa hyökkäyksen kohteeksi joutunutta yhtä tai useampaa osapuolta ryhtymällä viipymättä erikseen ja yhdessä muiden osapuolten kanssa tarpeelliseksi katsomiinsa toimiin, mukaan lukien aseellisen voiman käyttö, Pohjois-Atlantin alueen turvallisuuden palauttamiseksi ja ylläpitämiseksi.*

*Kaikista tällaisista aseellisista hyökkäyksistä ja kaikista toimenpiteistä, joihin niiden vuoksi ryhdytään, ilmoitetaan välittömästi turvallisuusneuvostolle. Kyseiset toimenpiteet lopetetaan, kun turvallisuusneuvosto on ryhtynyt tarvittaviin toimenpiteisiin kansainvälisen rauhan ja turvallisuuden palauttamiseksi ja ylläpitämiseksi.*

Huhtikuun neljäntenä päivänä kirjoitettiin uusi lehti Suomen turvallisuuspoli-



tiikan historiankirjoihin. Edellä mainittu Pohjois-Atlantin liiton sopimusteksti sekä velvoittaa että oikeuttaa Suomea Naton täysjäsenyyden myötä. Historiallista tapausta on syytä pohtia hieman tarkemmin. Suomen, Pohjois-Euroopan ja Naton geopoliittikka uusiutui, kun Suomen Nato-jäsenyys tuli ratifoiduksi kaikkien jäsenvaltioiden toimesta ja Suomi toimitti liittymisasiakirjansa. Kartalla tapahtuneen muutoksen lisäksi Suomi liittyi sopimuksen viidennen artiklan turvatakuiden piiriin. Viidennen artiklan merkitys kansallisen turvallisuuspolitiikan näkökulmasta tarkoittaa merkittävää pidäkkeen ja pelotteen kasvua. Pelote uutena sotilasstrategisena työkaluna avannee uusia mahdollisuuksia viestiä puolustusjärjestelmämme perusratkaisua.

Kansallinen perusviestimme pidäkkeestä tuskin radikaalisti muuttuu jäsenyyden myötä. Strategisessa viestinnässä olemme jo pitkään asemoineet itsemme Naton läheiseksi kumppaniksi. Nyt etemme tuli hetki, jossa viesti pidäkkeestä vahvistui liittyessämme osaksi vahvaa ja yhtenäistä liittokuntaa. Samalla hetkellä ilmaisimme halumme tehdä yhä tiivistyvää yhteistyötä kollektiivisen puolustuksen päämäärien eteen periaatteella Suomi ei ole turvallisuuden kuluttaja vaan tuottaja. Yhteisten päämäärien saavuttaminen tarkoittanee tulevaisuudessa yhteensopivien suorituskykyjen rakentamisen ja yhteisen harjoittelun lisääntyvää volyyymia ja laatua. Hyvää tiivistyvää yhteistyössä on se, että yhdessä tekeminen ja yhteiset kyvyt vahvistavat samalla sekä kansallista puolustusta että liittokuntaa!

Tiivistyvä yhteistyö ja yhteiset suorituskyvyt eivät kuitenkaan saa sulkea silmiämme kansallisen pidäkkeen ylläpitämisen ja kehittämisen näkökulmasta.

Kansallisen puolustuksen järjestäminen on edelleen vastuullamme, aivan kuten ennenkin. Pohjois-Atlantin sopimus alleviivaa kyseistä velvoitetta kolmannessa artiklassaan. Suomi ei ole vapaamatkustaja. Uskon, että tämä ymmärretään laajasti pelkästään vilkaisemalla geopoliittista karttaa. Kartta on kertonut meille vuosisatojen ajan suuntaviivat puolustusjärjestelmäratkaisun valitsemiseksi. Suomen tapauksessa ratkaisu on pitkässä juoksussa aina tähännyt kykyyn käydä pitkäkestoisesti sotaa. Valmistautuminen pitkäkestoiseen sodankäyntiin taas on edellyttänyt vahvuudeltaan riittävää kenttäarmeijaa ja siksi asevelvollisuus on valikoitunut ratkaisuksi. Järjestelmämme perusta on asevelvollisuus ja siihen liittyvä vahva maanpuolustustahto. Osaavat ja motivoituneet asevelvolliset muodostavat myös tulevaisuudessa peruskiven sopimuksen kolmannen ja viidennen artiklan puolustusratkaisujen ja suorituskykyjen ylläpitämiselle ja kehittämiselle. Panostaminen kansalliseen puolustukseen tuottaa ohessa valmiudet viidennen artiklan velvoitteiden täyttämiseksi ja suorituskyvyt liittokunnan muiden jäsenvaltioiden mahdolliselle tukemiselle.

Siinä missä liittoutumisen eteen tehty työ näyttää lähes loppuun viedyltä valtiovallan toimesta, sotilaat käärivät hihansa vieläkin päättäväisemmin ylös ja jatkavat turvallisuusmekanismien yhteen sovittamista. Johtamisjärjestelmien yhteensopivuuksien rakentamisessa Suomi on ollut ennakkoiden liikkeellä. Yhteensovittamista on tehty Euroatlanttisen kumppanuusneuvoston sateenvarjon alla vuodesta 1992 lähtien, kun Suomi liittyi mukaan Partnership-for-Peace rauhankumppanuusohjelmaan tarkkailijajäseneksi ja varsinaiseksi jäseneksi 1994. Hyvä näin, että siirtymää liittokunnan jäseneksi on valmisteltu pitkään ja huolellisesti. Näköpiirissä ei ole tarvetta kuroa kiinni suorituskykyloikkaa valtavalta takamatkalta ainakaan johtamisjärjestelmien osalta. Viesti- ja johtamisjärjestelmäala jatkaa kansallisten sekä kansainvälisten johtamisjärjestelmäsuorituskykyjen rakentamista Federated Mission Networking-kehityksessä ja stanagien mukaisesti kansalliset tarpeet huomioiden. Todettakoon, että Suomi on eturintamassa FMN-työssä. Tästä on hyvä jatkaa tiivistyvän yhteistyön hengessä.

Päätoimittaja

Pasi Puhakka

# Digitalisoimme maailmaa

jossa panokset ovat korkeimmat,  
vaatimukset ovat kovimmat ja teknologia ratkaisee



Seuraa meitä LinkedInissä



MilDefin tarjonta käsittää ruggeroitua elektroniikkaa, ohjelmistoja ja palveluita. Tuotteitamme käytetään maalla, merellä ja ilmassa niin kansallisissa kuin kansainvälisissä operaatioissa maailmanlaajuisesti, äärimmäisissä ja vaativissa ympäristöissä.

## Taistelukentän tietotekniikan numero 1

MilDef on jo 25 vuotta kehittänyt ja toimittanut ruggeroitua tietotekniikkaa ja erikoiselektroniikkaa puolustusvoimien ja muiden turvallisuusviranomaisten käyttöön. Olemme pohjoismainen toimittaja, joka tarjoaa integroituja ja räätälöityjä laitteistoratkaisuja myös kyberpuolustuksen tarpeisiin.

Ota yhteyttä saadaksesi lisätietoja mobiilituotteistamme, näytöistämme ja 19"/2 -laitteistamme.

+358 40 090 6100  
salesfi@mildef.com

www.mildef.com





*Kirjoittaja palvelee Panssariprikaatin operatiivisella osastolla ja suorittaa vapaa-ajallaan strategian tieteenalan tohtoriopintoja Maanpuolustuskorkeakoulun jatkotutkinto-opiskelijana.*

TEKSTI: KIMMO KAIPAINEN

# North Atlantic Treaty Organization

**Suomi liittyi Naton jäseneksi 4.4.2023. Samana päivänä vuonna 1949 allekirjoitettiin Naton perustamisasiakirja Pohjois-Atlantin sopimus. Liittoutumisen myötä meidän jokaisen on hyvä oppia tuntemaan lisää tutusta ja tuntemattomasta Pohjois-Atlantin liitosta. Tämä artikkeli pyrkii Naton perusteiden tiiviiseen ja yleistajuiseen kuvaamiseen.**

## Perusteet

Naton toiminta pohjaa sen perustamisasiakirjaan, eli Pohjois-Atlantin sopimukseen vuodelta 1949. Liittokunnan perustamisen tarkoituksena oli Neuvostoliiton laajenemisen patoaminen, nationalistisen militarismien uudelleen heräämisen estäminen Yhdysvaltain pysyvällä läsnäololla Euroopassa sekä Euroopan poliittisen integraation tukeminen. Kylmän sodan jälkeen Nato etsi olemassaololleen uutta merkitystä. Jugoslavian hajoamisen jälkimainingeissa Nato toteutti ensimmäiset sotilaalliset operaationsa oman alueensa ulkopuolella. 2000-luvulla liittokunnan huomio kääntyi edelleen kriisinhallinnasta terrorismin torjuntaan. Sodan kuvan muutoksen myötä useissa jäsenvaltioissa päädyttiin supistamaan asevoimia konventionaalisen sodan uhan oletetun väistymisen myötä. Yhteistyötä kehitettiin myös entisten vihollisten, kuten Venäjän kanssa.

Venäjän voimapolitiikan aktivoitumisen myötä Nato aloitti paluun juurilleen.

Naton tärkein ja tunnetuin tehtävä on sen jäsenmaiden turvallisuuden takaminen poliittisin ja sotilaallisin keinoin, siis jäsenmaiden yhteinen sitoutuminen Pohjois-Atlantin sopimuksen viidennen artiklan mukaiseen yhteiseen puolustukseen. Artiklan aktivoituessa jokainen jäsenmaa on velvollinen auttamaan hyökkäyksen kohteeksi joutunutta tarpeelliseksi katsomallaan tavalla. Viides artikla on tähän mennessä aktivoitu vain kerran, Yhdysvaltojen jouduttua terroristisen hyökkäyksen kohteeksi 9.11.2011. Artiklan muotoilussa näkyy se, ettei Nato ole ylikansallinen päätöksentekijä, vaan päätösvalta on aina jäsenvaltioilla itsellään. Uhan ollessa luonteeltaan epäselvämpi voi jäsenvaltio pyytää neljännen artiklan mukaista turvallisuuskonsulttiota, jolloin jäsenvaltiot voivat yhdessä arvioida uhan luonnetta ja tarvittavia toimenpiteitä.

Naton toimintaa ohjaavat keskeisimmin perustamissopimus, ajoittain uusittava strateginen konsepti, sekä jäsenmaiden Naton neuvostossa antama poliittinen ohjaus. Nato onkin siviilijohtoinen organisaatio, jonka toimintaan kuuluu vahva poliittinen kontrolli. Päätöksiä tehdään kansallisesti annetun ohjauksen perusteella. Päätökset perustuvat konsensuskseen, eikä niistä äänestetä. Jokainen jäsenmaa osallistuu päätöksentekoon neuvotelten ja samanarvoisena, voimavaroista riippumatta. Konsulttiatiota voidaan käydä Pohjois-Atlantin neuvostossa, komiteoissa, työryhmissä, jäsenmaiden pääkaupungeissa ja päämajan

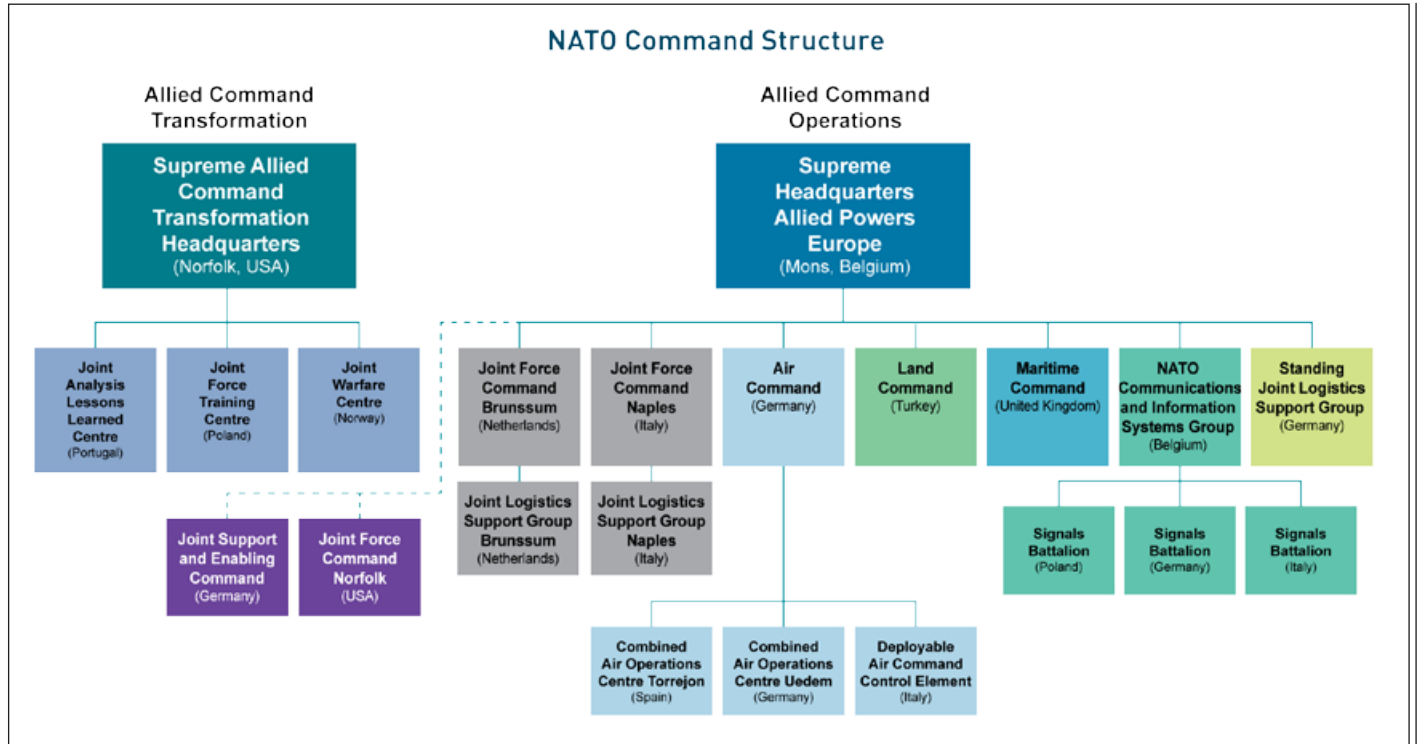
edustustoissa. Sotilasedustajat ja sotilaiden toimintaa ohjaava sotilaskomitea toimivat samoin periaattein. Menestyksessä vaikuttaminen edellyttääkin aktiivista osallistumista yhteistyöhön ja päätöksentekoon.

## Päätöksenteko ja komentorakenne

Natolla ei ole jäsenvaltioidensa kansallista päätöksentekovaltaa ylittävää päätösvaltaa. Nato on jäsenmaiden hallitusten välinen järjestö. Huippukouksissa koolla ovat jäsenmaiden valtiojohdot. Huippukokousten asialistoilla ovat Naton kannalta merkittävimmät päätökset, kuten uusien strategisten konseptien hyväksymiset.

Naton ylimpänä päätöksentekuelimenä toimii Pohjois-Atlantin neuvosto (The NAC, North Atlantic Council), johon jäsenmaat asettavat suurlähettilästasoisien edustajan. Naton pääsihteeri toimii neuvoston puheenjohtajana. Neuvosto koontuu säännöllisesti myös jäsenmaiden ulko- ja puolustusministereiden tasolla. Jokainen jäsenmaa asettaa Naton päämajaan pysyvän edustuston, jota maan asettama suurlähettiläs johtaa.

NAC:n kanssa saman tasoinen organisaatio on myös ydinaseiden suunnitteluryhmä (NPG, Nuclear Planning Group), jonka toimivalta rajoittuu ydinasekysymyksiin. NAC:n ja NPG:n alaisuudessa työskentelee useita komiteoita, joissa jäsenmaiden asiantuntijat yhdessä valmistelevat päätöksiä. Toimintaa tukee päämajan kansainvälinen sihteeristö (IS,



Naton komentorakenne, lähde: www.nato.int.

International Staff) sekä kansainvälinen sotilasesikunta (IMS, International Military Staff).

Jäsenmaat asettavat Natoon myös sotilasedustajia. Poliittisten päätösten sotilaallista toimeenpanoa valmistellaan sotilaskomiteassa (MC, Military Committee), joka koostuu jäsenmaiden asevoimien komentajista ja päivittäisessä työskentelyssä heidän pysyvistä sotilasedustajistaan. Sotilaskomitea tuottaa sotilaallisia neuvoja Pohjois-Atlantin neuvostolle ja ydinaseiden suunnitteluryhmälle. Sotilaskomitealle päätöksiä valmistellaan Naton päämajan kansainvälisessä sotilasesikunnassa (IMS), sekä kahteen osaan haarautuvassa Naton sotilaallisessa komentorakenteessa (Operaatiojohtoporras Allied Command Operations, ACO; sekä Transformaatiojohtoporras Allied Command Transformation, ACT). Naton kansainvälinen päämaja sijaitsee Belgian Brysselissä.

Naton sotilaallista operointia johtaa strategisella tasolla Supreme Allied Commander Europe, eli SACEUR, joka on aina yhdysvaltalainen amiraali tai kenraali. SACEUR on samalla Yhdysvaltain Euroopan joukkojen (USEUCOM) komentaja. SACEUR vastaa toiminnastaan aiemmin mainitulle sotilaskomitealle.

SACEURin strategisen tason johto-esikunta on Belgian Monsissa sijaitseva Supreme Headquarters Allied Powers Europe, eli SHAPE. Kaikki Naton sotilasoperaatiot suunnitellaan ja johdetaan SHAPEsta.

Yhdysvaltain Norfolkissa sijaitseva Transformaatiojohtoportaan esikunta johtaa Naton suorituskykyjen, doktriinien, organisaation ja joukkojen kehitystä. Transformaatiojohtoportaan (ACT) rakentamiseen kuuluu erilaisia keskuksia (kuva 1). ACT:lla on myös suora kytkös Naton koulutuskeskuksiin (NATO Defense College, NATO School ja NATO Maritime Interdiction Operational Training Centre) sekä esimerkiksi Naton akreditoimiin osaamiskeskuksiin (Centres of Excellence, COE), jotka eivät suoraan kuulu Naton komentorakenteeseen. Johtoportaan työtä johtaa Supreme Allied Commander Transformation, eli SACT, joka on tällä hetkellä ranskalainen kenraali. Myös SACT vastaa toiminnastaan sotilaskomitealle.

Operatiivisella tasolla Naton operaatioita johdetaan kolmesta yhteisoperaatioesikunnasta (Joint Force Commands), jotka sijaitsevat Alankomaiden Brussumissa, Italian Napolissa ja Yhdysvaltain Virginian Norfolkissa.

Naton taktisen tason esikunnat ovat maa-voimaesikunta Turkin Izmirissä (HQ LANDCOM), merivoimaesikunta Yhdistyneiden kuningaskuntien Northwoodissa (HQ MARCOM) sekä ilmavoimaesikunta Saksan Ramsteinissa (HQ AIRCOM). Taktisen tason esikunnat ovat suoraan SACEURin johdossa. Taktisen tason esikunnat tukevat operaatioesikuntia tarvittaessa puolustushaaraosaamisellaan ja voivat myös itsenäisesti johtaa pienempiä operaatioita. Edellä mainittujen lisäksi HQ AIRCOM toimintaa tuetaan Espanjan Torrejonissa ja Saksan Uedemissa olevista ilmaoperaatiokeskuksista (Combined Air Operation Centres, CAOC) ja Italian Poggio Renaticossa olevasta johtokeskuksesta (Deployable Air Command and Control Centre, DACCC).

Naton komentorakenteeseen kuuluu myös Monsissa sijaitseva operaatioiden johtamisen tuesta vastaava NATO CIS Group (NCISG). Toimintaa tukevat kolme viestipataljoonaa, jotka sijaitsevat Saksan Weselissä, Grazzanisessä Italiassa ja Puolan Bydgoszczissa. Naton kiinteistä johtamisjärjestelmistä vastaa komentorakenteeseen kuulumaton erillinen virasto (NATO Communications and Information Agency, NCIA).

Edellä mainittujen lisäksi Naton käyttöön on yhteistyösopimuksin osoitettu välit-

tömän vasteen suorituskykyjä, jotka eivät suoraan kuulu komentorakenteeseen. Esimerkkinä voidaan mainita NATO Airborne Early Warning and Control Force (NAEW&CF) alle kuuluvat 14 Boeing E-3A Awacs konetta, joita Nato operoi.

## Joukkorakenne

Natolla on hyvin vähän omia joukkoja. Naton käynnistäessä jäsenmaiden päätöksellä operaation sovitaan vapaaehtoisuuspohjaisesti myös joukkojen asettamisesta operaation käyttöön. Naton joukkorakenteeseen (NATO Force Structure, NFS) kuuluu kansallisia ja monikansallisia joukkoja sekä esikuntia, joita jäsenmaat ovat asettaneet Naton käyttöön pysyvästi tai tilapäisesti. Edellä mainittuja joukkoja valmistaudutaan käyttämään Naton operaatioissa määriteltyjen valmiusvaatimusten, kansallisesti asetettujen voimankäytön rajoitteiden ja kansallisesti määritettyjen johtosuhteiden rajoissa.

Viime vuosina käytössä olleessa joukkorakenteessa (NATO Response Force) jäsenmaat ovat asettaneet Naton käyttöön maa-, meri-, ilma- ja erikoisjoukkoja 12 kuukauden rotaatioissa. Vuoden 2014 kesän huippukokouksen jälkeen NRF-joukkojen rinnalle perustettiin Very High Readiness Joint Task Force, jonka oli tarkoitus toimia mahdollisen operaation keihäänkärkenä. Myös kumppanimailla on ollut mahdollisuus osallistua NRF-toimintaan. Suomi onkin osallistunut joukkopooliin vuodesta 2012 alkaen. NATO Response Force -mallin mukaan Naton käyttöön on tarvittaessa kyetty saamaan 40000 sotilasta alle 15 vuorokaudessa.

Naton uusi kesän 2022 huippukokouksessa hyväksytty joukkomalli (NATO Force Model) vahvisti sekä joukkomääriä että niiden toimeenpanon nopeutta. Uusi joukkomalli korvaa jatkossa edellä mainitun NATO Response Force -mallin. Uuden NATO Force Model -mallin mukaan Naton käyttöön saadaan nopeasti yli 300000 sotilasta. Uudessa mallissa joukot jaetaan Tier 1, 2 ja 3 -joukkoihin. Tier 1 -joukkojen vahvuus on suunnitelman mukaan yli 100000 sotilasta, jotka saadaan käyttöön alle 10 vuorokaudessa. Tier 2 -joukkojen määrä on suunnitelman mukaan noin 200000 sotilasta, jotka on määrä saada käyttöön 10–30 vuorokauden kuluessa. Tier 3 -joukkojen määrä on suunnitelman mukaan ainakin 500000 sotilasta, jotka on tarkoitus saada käyttöön 30–180 vuorokauden kuluessa. Muutos uuteen joukkomalliin on tarkoitus saada päätökseen vuoden 2023 kuluessa.

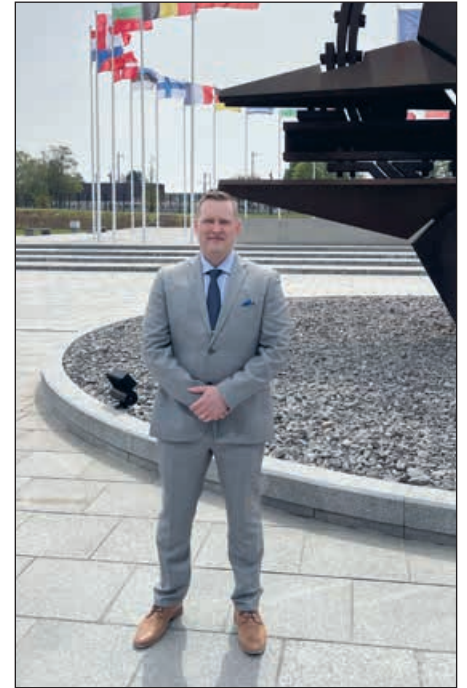
Natolla on komennossaan kolme pysyvää joukkoa: Naton merivoimaosasto, Islannin ja Baltian maiden ilmavalvontajoukot, sekä integroidun ilma- ja ohjuspuolustusjärjestelmän joukot. Edellä mainittujen lisäksi läsnäoloa itäisissä jäsenmaissa on vahvistettu kahdeksalla taisteluosastolla. Enhanced Forward Presence -joukot, eli itäisiin jäsenmaihiin ryhmitetyt taisteluvalmiit taisteluosastot ovat monikansallisia. Taisteluosastoja on tällä hetkellä Virossa, Latviassa, Liettuassa, Puolassa, Unkarissa, Romaniassa, Slovakiassa ja Bulgariassa. Taisteluosastot ryhmittämällä Nato on osoittanut valmiuttaan viidennen artiklan mukaiseen kollektiiviseen puolustukseen.

## Puolustussuunnittelu

Naton puolustussuunnittelua ohjataan NATO Defence Planning Process, eli NDPP-prosessissa. Prosessi toteutetaan neljän vuoden välein toistuvissa sykleissä. Prosessin osana myös Suomelle määritetään kehittämistavoitteet. Puolustussuunnittelun perusta on määritetty Pohjois-Atlantin sopimuksen kolmannessa artiklassa, jonka mukaan puolustuskykyä on kehitettävä jäsenmaiden kanssa yhdessä ja kussakin jäsenmaassa erikseen. Suomessa puolustussuunnitteluprosessista vastaa Puolustusministeriö. Prosessissa määritettyjen tavoitteiden saavuttaminen tulee lopulta viemään vuosia. Kunkin jäsenmaan tavoitteiden saavuttamista seurataan kahden vuoden välein laadittavissa maa-arvioissa. Tavoitteiden toimeenpano on toki lopulta kansallisista lähtökohdista ohjattua ja siten tasapainottelua kansallisten vaatimusten ja liittouman yhteisen edun välillä. Selvyyden vuoksi on vielä todettava, että puolustussuunnittelussa ei ole kyse operatiivisesta suunnittelusta, jolle on Natossa oma prosessinsa.

Nato pyrkii edellä kuvatusti kehittämään liittokunnan yhteismitallista toimintakykyä ohjaamalla jäsenvaltioidensa suorituskykyjen kehittämistä haluttuun suuntaan. Pienille valtioille tämän antaa osittaisen mahdollisuuden keskittyä erityisosaamiseen. Yhteisesti koordinoitulla kehittämisellä voidaan liittokunnan näkökulmasta välttää suorituskykyjen ylitarjontaa ja toisaalta puutteet.

Naton puitteissa tehdään jatkuvasti yhteistä tutkimusyhteistyötä sekä suorituskykyjen kehittämistä. Naton standardit ovat jo pitkään muodostaneet perustan länsimaiselle suorituskykyjen kehittämiselle. Suomessa jo rauhankumppanuusvaiheessa toteutettu kehittäminen on osaltaan pitänyt huolen siitä, ettei



Kirjoittaja tutustumassa Naton päämajaan.

liittoutumiselle ole muodostunut käytännön esteitä. Jäsenyyden myötä pääsemme jatkossa myös niihin pöytiin, jotka ovat tähän saakka olleet meiltä rajattuja. Jäsenyys avaa meille muun muassa täysimääräisen pääsyn STANAG-asiakirjoihin ja jäsenyyden myötä Suomi onkin sitoutunut standardointitoimintaan. Eräs esimerkki yhteisestä yhteensopivuuden kehittämisestä on viestimiehille tuttu Naton puitteissa tehtävä Federated Mission Networking, eli FMN-työ.

## Nato toimijana

Naton toiminta kriisien ennaltaehkäisyssä tai niihin reagoimisessa perustuu kriisivastejärjestelmään (NATO Crisis Response System, NCRS). Järjestelmä kattaa sekä päätöksenteon että erilaisia etukäteen valmisteltuja toimintoja. Myös kriisivastejärjestelmään perustuva päätöksenteko on konsensuspohjaista. Tätäkin toimintaa harjoitellaan säännöllisesti.

Naton kriisinhallintaoperaatiot on tähän saakka toimeenpantu viidennen artiklan perusteella tai YK:n mandaatilla. Tällä hetkellä käynnissä ovat KFOR Kosovossa, Sea Guardian Välimerellä, koulutusmissio Irakissa, sekä Afrikan Unionin rauhanturvaoperaatioiden tukeminen Afrikassa.

Naton piirissä ei olla aina oltu yksimielisiä keskeisimmistä turvallisuusuhis-



## Kriittinen tiedonsiirto vaatii luotettavat mittauslaitteet

### UUTUUS:

**Narda FieldMan – sähkömagneettisen säteilyn kenttämittari**

- kevyt ja helppokäyttöinen
- luotettavat monisuuntaiset mittaukset 0 Hz (DC)–90 GHz
- isotrooppiset anturit digitaalisella liitännällä, ei kalibrointia
- nopea tiedonsiirto useiden eri liitännöiden kautta
- IP54-suojaluokka

Päämiehemme Narda Safety Test Solutions GmbH on maailman johtavia yrityksiä sähköisten, magneettisten ja sähkömagneettisten kenttien mittaamiseen tarkoitettujen laitteiden kehityksessä ja tuotannossa.

**narda**   
Safety Test Solutions



## LUOTETTAVAA TIEDONSIIRTOA JO VUODESTA 1949

Orbis Oy | Vanha Kaarelantie 9, 01610 Vantaa | www.orbis.fi | p. 020 478 8600



ta. Baltian suunnalla Venäjä on koettu suurimmaksi uhaksi. Välimeren alueen jäsenvaltioissa koetut turvallisuusuhat ovat puolestaan liittyneet Afrikan ja Lähi-Idän haasteisiin ja epävakaudesta seuranneisiin heijastevaikutuksiin. Toisaalta Yhdysvallat on jo pidemmän aikaa katsonut Kiinan nousun uhaksi. Naton onkin jatkossakin vastattava sen kaikkien jäsenmaiden turvallisuushuoliin.

Naton sotilaallinen pelote perustuu viime kädessä Yhdysvaltain, Britannian ja Ranskan hallussa oleviin ydinaseisiin. Konventionaalista sotavoimaa täydennetään nykyisin myös avaruus- ja kyber-suorituskyvyillä.

### Nato tulevaisuudessa

Nato julkaisi 2021 kesäkuun huippukokouksessa NATO 2030 -tavoitetilän, jossa pyrittiin määrittelemään Naton asema muun muassa globaalissa suurvaltakamppailussa. Muina tulevaisuuden haasteina mainittiin muun muassa terrorismi, kyberhyökkäykset, disruptiiviset teknologiat sekä ilmastonmuutos. Kei-

noina uhkien ehkäisemiseen listattiin poliittisen koordinaation ja konsultoinnin lisääminen, deterrensien ja puolustuksen kehittäminen, resilienssin kehittäminen, teknologisen yliotteen säilyttäminen, sääntöpohjaisen maailmanjärjestyksen ylläpitäminen ja tukeminen, koulutuksen ja suorituskykyjen kehittämisen tukeminen, ilmastonmuutosta vastaan taistelu ja sen vaikutusten huomioiminen, sekä Natoon investoimisen jatkaminen. Huippukokouksessa päätettiin myös käynnistää uuden strategisen konseptin laadinta.

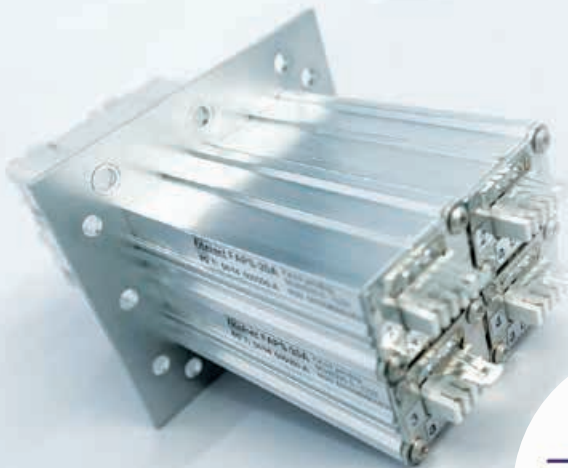
Strateginen konsepti on Naton perustamissopimuksen ohella Naton keskeisimpiä dokumentteja. Konseptissa määritellään Naton arvot ja tavoitteet, sekä yhteinen ymmärrys uhkaympäristöstä. Konseptin perusteella suunnataan myös Naton kehittämistä. Uusi strateginen konsepti julkaistiin kesäkuun 2022 huippukokouksessa. Edellinen strateginen konsepti oli 10 vuotta vanha, eikä enää vastannut jäsenmaiden käsitystä maailman tilanteesta. Konsensuspohjaisessa päätöksenteossa löydetty yhteisymmärrys voidaan lukea konseptista kirjallisessa muodossa. Vuoden 2022

strateginen konsepti vahvisti uhaksi suurvaltakamppailun, erityisesti Venäjän hyökkäyksen Ukrainaan sekä Kiinan globaalit valtakirjalliset. Myös terrorismi, ilmastonmuutos, kehittyvät disruptiiviset teknologiat sekä asevalvonnan ja -rajoitussopimusten heikentyminen listattiin tulevaisuuden uhaksi.

Uusi strateginen konsepti vahvisti Naton keskeisimmäksi tehtäväksi kollektiivisen puolustuksen, eli viidennen artiklan mukaisen toiminnan. Kyberhyökkäysten, avaruudessa tai avaruudesta tehtyjen hyökkäysten sekä hybridioperaatioiden mainittiin voivan johtaa viidennen artiklan mukaisen yhteisen puolustautumisen. Tiivistetysti konsepti määritteli Naton tehtäväksi pelotteen ja puolustuksen, kriisien ennaltaehkäisyn ja hallinnan, yhteistyövaraisen turvallisuuden, sekä resilienssin eli kriisinsietokyvyn kehittämisen.

### Uutta opeteltavaa

Suomalaisessa tutkimuksessa on viitattu suomalaisen version deterrensista



## SISÄRADIOVERKOT

VIRVE- ja monioperaattoriverkkojen toteutus luottamuksellisesti avaimet käteen -periaatteella.



## EMP/HPM-SUOJAUS

Fitelnet Oy:n suojausratkaisut kriittisten tietoliikennejärjestelmien tehokkaaseen ja luotettavaan suojaamiseen IEMI-uhkia vastaan.

FITELNET OY, JOUKONTIE 42 A, VANTAA



pidäkkeenä (deterrence by denial hieman soveltaen). Pidäkkeen muodostumisen avaintekijöinä on pidetty muun muassa mittavaa kenttäarmeijaa, maanpuolustustahtoa ja kokonaisturvallisuuden rakenteita. Naton sotilaallinen pelote nojaa viimekädessä ydinaseisiin. Suhteemme ydinasepelotteeseen täytyykin jäsenyyden myötä rakentaa uudelleen. Jatkossa asemoidumme ydinsateenvarjon alle ja voimme puhua puolustuksemme järjestämisen yhteydessä itseämme peittävästi jossain määrin myös pelotteen käsitteestä (Deterrence by punishment), vaikka käsitteetkin kaipaavat varmasti tarkastamista.

Puolustuksemme on jatkossakin järjestettävä suomalaisista lähtökohdista, omaa maata omin resurssein puolustaen. Naton lisäarvo muodostuu sodan aloittamisen kynnystä nostavan pidäkkeen (artikla 5 ja ydinaseet) ja viimeistään sodan syttyä sotanaäyttämölle tarvittaessa suunnattavien lisäsuorituskykyjen kautta. Esimerkin omaisesti tarkasteltuna sodan alussa oleellisia lienevät tiedusteluun ja tilannekuvaan, kaukovaikuttamiseen ja toisaalta ilmapuolustukseen liittyvät välittömästi

alueelle suunnattavat suorituskyvyt. Sodan edetessä kyseeseen tulevat enenevässä määrin myös mahdolliset joukot ja järjestelmät. Keskeistä on Suomen puolustuksen sovittaminen osaksi Naton kokonaistoimintaa. Suomi lähettääkin jatkossa henkilöstöä Naton komentorakenteeseen, joukkorakenteeseen, virastoihin sekä Naton päämajan eri siviili- ja sotilastehtäviin. Näiden sotilaiden työpanos on poissa kotimaan tehtävistä. Reservilaisten osallistuminen Suomen ulkopuoliseen toimintaan on jatkossakin vapaaehtoista, mutta osallistumisen mahdollisuudet varmasti laajenevat.

Nato lisää Itämeren turvallisuutta, vakautta ja uhkaympäristön ennustettavuutta. Ruotsin orastavan jäsenyyden myötä Pohjoismaiden yhteinen operatiivinen suunnittelu tuo todellista lisäarvoa ja strategista syvyyttä pohjoisen puolustukseen. Nato-jäsenyyden myötä Suomen työkalut kansainvälisen politiikan aktiivisena toimijana lisääntyvät. EU keskittyy toiminnassaan poliittisiin, taloudellisiin ja diplomaattisiin toimiin. Nato sen sijaan painottaa sotilaallista ulottuvuutta. Naton suorituskyky pohjautuu olemassa

olevaan komentorakenteeseen, yhteiseen puolustussuunnitteluun, yhteiseen operatiiviseen suunnitteluun ja toiminnan harjoitteluun. Kaikkiin edellä mainittuihin Suomen onkin osallistuttava aktiivisesti ja täysimääräisesti.

Nato ei haasta perinteisiä puolustuksemme järjestämisen kivijalkoja. Asevelvollisuudella on edelleen merkittävä rooli puolustuksemme järjestämisessä ja asevelvollisuus on jatkossakin kustannustehokas tapa varmistaa kenttäarmeijamme riittävät resurssit. Maanpuolustustahdon merkitys on suuri myös jatkossa. Nykyaikaisen yhteiskunnan toimivuuden varmistaminen edellyttää toimivia yhteiskunnan turvallisuuden järjestämisen rakenteita. Yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa määritellyt timantin kärjet: johtaminen; kansainvälinen ja EU-toiminta; puolustuskyky; sisäinen turvallisuus; talous, infrastruktuuri, huoltovarmuus; väestön toimintakyky ja palvelut; sekä henkinen kriisinkestävyys eivät menetä merkitystään. Päinvastoin Nato on selkanoja, joka tukee kotimaisten ratkaisujemme toimivuutta.



Kirjoittaja toimii Viestiupseeriyhdistyksen varapuheenjohtajana.

TEKSTI: TERO PALOKANGAS, KUVAT: JUHA PELTOMÄKI

# Digitaalinen turvallisuus uudessa maailmantilanteessa

**Viestiupseeriyhdistys järjesti perinteisen ajankohtaisseminaarin, koronapandemian jälkeen jälleen lähiseminaarina, 14. helmikuuta Espoossa Nixu Oyj:n tukemana. Suomen tuleva NATO-jäsenyys vaikutuksineen, kriittinen infrastruktuuri ja digitaalinen turvallisuus sekä Venäjä-Ukraina sodan opit olivat valikoituneet seminaarin pääteemoiksi. Toinen toistaan mielenkiintoisemmat alustukset keräsivät noin 80 alan asiantuntijaa kuuntelemaan ja keskustelemaan näistä digitaaliseen turvallisuuteen liittyvistä ajankohtaisista asiakokonaisuuksista.**

Seminaarin puheenjohtaja Juha Petäjänen avasi seminaarin toivottaen kaikki lämpimästi tervetulleiksi ajankohtaisten asioiden äärelle. Samalla hän totesi päässeensä edellisenä Viestiupseeriyhdistyksen puheenjohtajana samalla vielä kerran hommiin. Nykyinen puheenjohtaja Pertti Hyvärinen toivotti osallistujille hyvää ystävänpäivää sekä muistutti yhdistyksen pitkää ja perinteikkästä historiasta vuodesta 1945 lähtien. Samalla hän totesi ensimmäisen Mikkelissä järjestetyn ajankohtaisseminaarin toteuttamisesta kuluneen lähes päivälleen 50 vuotta. Kyberturvallisuuspalveluiden johtaja Kim Westerlund Nixu Oyj:stä oli laatinut seminaariin teemaan sopivasti osuen oman puheenvuoronsa alun ChatGBT:llä.



Viestiupseeriyhdistyksen puheenjohtaja Pertti Hyvärinen avaamassa ajankohtaisseminaria. Tilaisuuteen osallistui yli 80 digitaalisesta turvallisuudesta uudessa maailmantilanteessa kiinnostunutta asiantuntijaa.

Puheenvuorossa painotettiin muun muassa tekoälyyn liittyvien uhkien ja mahdollisuuksien tunnistamista edellytyksenä kompleksisen digitaalisen ympäristön suojaamisessa.

## Suomi Naton jäsenenä - Haasteet ja mahdollisuudet

Seminaarin alustukset avasi Puolustusvoimien sotatalouspäällikkö kenraaliluutnantti Mikko Heiskanen Suomen Nato-jäsenyyteen liittyen. Kun naamiot riisuttiin 24.2., alkoi samalla myös varsinainen kansainvälisen politiikan ja diplomatian superviikko. Samassa yhteydessä aktivoitiin Suomen ja Ruotsin kanssa valmistellut erityisjärjestelyt (MSI, Modalities for Strengthened Interaction),

vaikkakin sen todennäköisyyttä ennen sotaa pidettiin epätodennäköisenä. Yhteistyöhön liittyvä muun muassa yhteysupseereiden asettaminen, tiedustelutie-tojen ja tilannekuvan vaihtaminen sekä eri toimenpiteiden yhteinen koordinointi. Hyökkäyksen jälkeen kolmantena päivänä toteutetun EU huippukokouksen myötä päätettiin sotilaallisen avun antamisesta Ukrainalle. EU:lla oli myös iso ja tärkeä rooli asetettujen sanktioiden muodossa. Hyökkäystä seuraavana maanantaina oli NATO:n sotilaskomitean (MC) kokous, jonka yhteydessä syntyi ymmärrys organisaation toiminnasta ja dynamiikasta käynnissä olevaan sotaan liittyen. Nato ei ole ollut toimijana sotilaallisen avun antamisessa, vaan sen on toteuttanut EU ja yksittäiset NATO:n jäsenmaat.

Kenraali Heiskanen mukaan Suomen NATO-jäsenyyttä alettiin valmistelemaan jo 2021-22 vuoden vaihteessa, tosin mekaniikka ja aikataulu olivat silloin vielä epäselviä. NATO-jäsenyydestä saadaan Heiskanen mukaan paljon enemmän irti kuin kumppanina olemme ikinä kyenneet arvioimaan. Esimerkkinä osallistumisoikeus noin 400 eri kokoukseen tai yhteistyöfoorumiin. Henkilöstö NATO:n päämajassa sijaitsevassa kansallisessa edustustossa on jo tuplaantunut liittymisprosessin edistyessä. Suomella on sinällään hyvä lähtökohdat jäsenyydelle, olemmehan olleet jo vuodesta 1994 asti rauhankumppanina. Liittymisprosessi etenee hyvin, kiirettä ei ole. Esimerkkinä Puolustusvoimien lisähenkilöstön osalta tavoitteena on saada lähetettyä yhteensä noin 100 ihmistä seuraavan kuuden vuoden aikana. Heiskanen mukaan parhailaan luodaan edellytyksiä täysjäsenyydelle, ja tilanne on niin sanotusti otettu haltuun. Esimerkkinä ydinaseyhteistyöryhmistä Suomi on vielä ulkona, ja kyseisellä osa-alueella parhailaan toteutetaan tarvittavaa lisäkoulutautumista. Yhteistyöaloissa tiedonhallinnalla on yleisesti todettu olevan keskeinen rooli.

Mahdollisuuksina jäsenyyteen liittyen Heiskanen nosti erityisesti esille eri materiaaliyhteistyöhön liittyvät yhteistyöfooromit, niiden kautta yrityksille avautuu iso mahdollisuus päästä muun muassa NATO:n yhteishankintoihin mukaan. Operatiivinen suunnittelu etenee jatkuvasti rinnalla, siinä ei odotella jäsenyyttä. Tähän työhön liittyy myös NATO:n mahdollinen komento- ja joukkorakenneuudistus. Samoin puolustus-suunnitteluprosessi (NDPP) etenee, jossa Suomikin joutuu ottamaan jäsenenä vastaan NATO:n asettamat yhteiset vaatimukset esimerkiksi tiettyjen joukkojen keskittämiskyvyn (deployability) osalta. Lopuksi Heiskanen totesi liittymisprosessin etenevän Turkin ja Unkarin aiheuttamasta viivytyksestä huolimatta. Todennäköistä onkin, että liittokunnan huippukokouksessa Vilnassa kesällä 2023 Suomi on jo täysjäsen.

Pääesikunnan johtamisjärjestelmäpäällikkö prikaatikenraali Jarmo Vähätiitto avasi omassa esityksessään NATO-jäsenyyteen liittyvää valmistelua johtamisjärjestelmäalalla. Turvallisuustilanteessa on tapahtunut viime aikoina merkittäviä muutoksia. Ensin meitä koetteli korona, sitten Venäjä hyökkäsi laittomasti Ukrainaan, ja loppukeväästä Suomi päätti hakea puolustusliiton jäsenyyttä. Johtamisjärjestelmäalalla on turvallisuustilanteen muutokseen reagoitu 2022 aikana muun muassa tiivistämällä tilanteenarviointia

niin sisäisesti kuin myös keskeisimpien kumppaneiden kanssa, toteuttamalla operaatiosuuntakohtaisia tarkasteluja sekä hankkimalla merkittävän määrän kriittistä materiaalia poikkeusolojen joukoille Puolustusvoimille osoitetulla lisärahoituksella.

Vähätiitto kävi läpi puolustusliiton keskeisiä vaiheita. Vuonna 1949 perustettu NATO rakentui aikoinaan vastapainoksi Neuvostoliiton johtamalla Varsovan liitolle. Neuvostoliiton hajotessa 1991 oli liittouman haettava toiminnalleen uutta suuntaa, ja se löytyi aluksi kriisinhallinnasta Jugoslavian hajoamissodista ja niiden jälkeisistä operaatioista. 2001 terrori-iskut ovat ainoa kerta liittouman historiassa, kun tapahtumat laukaisivat kollektiivisen puolustuksen (artikla 5) mukaiset toimet. NATO:n toiminnan pääpaino siirtyikin yli kymmeneksi vuodeksi taisteluun kansainvälistä terrorismia vastaan, etenkin Afganistanin operaation. Venäjän toteuttama oikeudeton Krimin valtaus ja Itä-Ukrainan konflikti 2014 sai NATO:n muun maailman mukana havahduttamaan perinteisten sotilaallisten uhkien palaamisesta Eurooppaan. Puolustusliitto onkin palannut nykyään taas takaisin perimmäisen tarkoituksensa eli kollektiivisen puolustuksen pariin.

NATO-liittymisvalmistelut ovat Vähätiiton mukaan parhailaan hyvässä vauhdissa. Täysjäsenyyden vahvistamista odottaessa kansallista valmistelua on tehty etupainoisesti, jotta yhteydet ja palvelut olisivat mahdollisimman nopeasti käytöön otettavissa. Johtamisjärjestelmien yhteensopivuuden osalta keskeisinä te-



*Puolustusvoimien sotatalouspäällikkö kenraaliluutnantti Mikko Heiskanen vas-  
taamassa yleisökysymykseen. Taustalla  
seminaarin puheenjohtaja Juha Petäjä-  
nen.*



*Pääesikunnan johtamisjärjestelmäpäällikkö prikaatikenraali Jarmo Vähätiitto valotti  
omassa alustuksessaan NATO-jäsenyyteen liittyvää valmistelua johtamisjärjestelmä-  
alalla.*

kijöinä Vähätiitto mainitsi muun muassa liittymisen Naton tietojärjestelmiin ja palveluihin, kansallisten verkkolajennusten toteutuksen ja oman palvelutuotannon käynnistämisen, NATO COMSEC ratkaisuiden varmistamisen ja vastuuttamisen sekä tietojärjestelmien ja salausratkaisujen hyväksynnät. Kyberpuolustuksen osalta keskeisinä tekijöinä puolestaan tuotiin esille toimivat yhteistoimintarakenteet ja tiedonvaihto, tarve kansalliselle Kyberpuolustusstrategialle sekä kybervastatoimien ja -vaikuttamisen mahdollistaminen osana liittoumaa. Kysyttäessä yritysten parasta mahdollisuutta valmistautua kyberpuolustuksen osalta NATO jäsenyyteen, suositteli Vähätiitto hakeutumista mukaan avautuviin uusiin yhteistyörakenteisiin sekä ottamalla haltuun NATO:n eri toimintaa ohjaavat standardit.

Tutkija Piret Pernik NATO:n kyberpuolustuksen osaamiskeskuksesta (CCDCoE) alusti kyberpuolustuksen roolista osana liittokunnan toimintaa. NATO:n transformaatioesikunnan (ACT, Allied Command Transformation) ohjauksessa toimivassa Tallinnan osaamiskeskuksessa on parhaillaan 39 jäsenmaata, mukaan lukien kumppanimaista Suomi. Keskeisinä keskuksen projekteina Pernik mainitsi kyberpuolustuksen kansainväliset harjoitukset (Crossed Swords ja Locked Shields), laadukkaana CYCON (International Conference on Cyber Conflict, seuraava 30.5.-2.6.2023) seminaarin, kuuluisan Tallinnan Manuaalin (Tallinn Manual 2.0) koskien sodan oikeussääntöjen soveltamista kybersodankäyntiin sekä kyberoperaatioiden käsikirjan (Cyber Commanders Handbook).

Pernikin mukaan kyberpuolustus on ollut yksi keskeisimmistä osakokonaisuuksista NATO:n huippukokouksissa vuodesta 2008 lähtien. Walesin huippukokouksessa 2014 kyberpuolustus nostettiin osaksi kollektiivista puolustusta. Tuolloin todettiin, että kyberhyökkäys voi laukaista artikla viiden mukaiset konsultaatiot ja tarvittavat jatkotoimenpiteet. 2016 Kybertoimintaympäristö nostettiin yhdeksi operatiiviseksi ympäristöksi perinteisten toimintaympäristöjen (maa, meri, ilma) rinnalle. 2018 päätettiin puolestaan perustaa kyberoperaatiokeskus (CyOC, Cyber Operations Center) osaksi NATO:n operaatioesikuntaa (ACO, Allied Command Operations). 2022 julkaistu NATO:n uusi strateginen konsepti tunnistaa kyberpuolustuksen keskeisenä osatekijänä liittouman pelotteessa ja kollektiivisessa puolustuksessa. NATO ja EU tekevät myös tiivistä yhteistyötä kyberpuolustuksen osalta, esimerkkinä yhteiset julkilausumat.



Tutkija Piret Pernik NATO:n kyberpuolustuksen osaamiskeskuksesta (CCDCoE) alusti kyberpuolustuksen roolista osana liittokunnan toimintaa.

Keskeisinä osakokonaisuuksina liittouman yhteisessä kyberpuolustuksessa Pernik mainitsi operaatioturvallisuuden varmistamisen, ajantasaisen tilannekuvan, riittävän resilienssin sekä tarvittavien kyberoperaatioiden toteuttamiskyvyn. Kyberoperaatiot nähdään liittoumassa nykyään keskeisenä tekijänä osana toimintaympäristöt ylittävää yhteisoperointia (Multi Domain Operations). Kehitettävänä osakokonaisuuksina mainittiin kyberpuolustuksen, sähkömagneettisen operoinnin (EMO, Electromagnetic Operations) ja informaatio-operaatioiden (INFOOPS) tehokkaamman yhdistämisen. Johtopäätöksinä tuotiin esille tarve strategisen tavoitetaso ja käytössä olevien suorituskykyjen nykyistä paremmalle vuoropuhelulle, sekä doktriinien ja konseptien validoinnille ja testaustelle osana kollektiivisen puolustuksen mukaisia, toimintaympäristöt ylittäviä harjoituksia.

## Kriittisen infrastruktuurin suojaamisen ja digitaalisen turvallisuuden vahvistamisen välttämättömyydestä

Toimitusjohtaja Janne Känkänen alusti Huoltovarmuuskeskuksen roolista Suomen digitaalisen turvallisuuden vahvistajana. Keskeisiä osatekijöitä huoltovarmuudessa ovat muun muassa eri elintärkeiden toimintojen keskinäisriippuvuuksien tunnistaminen, häiriötilan-

teiden vaikutusten ja niiden kestoajan vähentäminen varautumalla, häiriötilanteiden hoitaminen ja niiden säännöllinen harjoittelu sekä toipumiskyvyn ylläpito (esimerkkinä viankorjauskyky). Painopistettä on Känkäsen mukaan siirretty viime aikoina materiaalisesta varautumisesta yhteiskunnan toimintavarmuuden ja resilienssin (kriisinkestokyky) tukemiseen. Painopistealueina vuodelle 2023 mainittiin muun muassa Suomeen kohdistuvaan sotilaallisen uhkaan varautuminen, laaja-alaisen yhteiskuntaan vaikuttamiseen varautuminen sekä vakavat globaalin talouden häiriötekijät ja niihin varautuminen.

Känkänen toi esille digitaalisen turvallisuuden 2030 (DT) ohjelmakokonaisuuden. Kyseessä on viisivuotinen ohjelmakokonaisuus, jonka tarkoituksena kehittää yhteiskunnan sietokykyä kyberhäiriöitä vastaan. Ohjelmasta voidaan rahoittaa yhteiskunnan digitaalista turvallisuutta parantavia projekteja noin 140 M€:lla vuosien 2021-26 aikana. Erityishuomiona ohjelmassa on huoltovarmuuskriittisten yritysten resilienssi kyberhäiriöitä kohtaan. Ohjelman kautta on käynnistetty yli 60 projektia, esimerkiksi kansainvälisten tietoliikenneyhteisyyksien varmistaminen sekä informaatioturvallisuuskeskuksen pilottihanke. Kysymykseen mahdollisista NATO-jäsenyyden vaikutuksista Känkänen totesi, että Suomi on jo osallistunut liittouman resilienssin kehittämistyöhön. Hän näki, että tuo yhteistyö tulee jatkumaan ja sy-

venemään. Venäjän-Ukrainan sodan perusteella Känkänen nosti esille havainnot siitä, mitä huoltovarmuuskriittisten toimintojen ylläpito on edellyttänyt, mukaan lukien niiden palauttamiskyky ja erilaisten varajärjestelmien käyttöönotto.

Tietohallintojohtaja Kari Suominen Fingridistä käsitteli omassa puheenvuorossaan sähköenergian jakelun turvaamista Suomessa. Suomi toimii hänen mukaansa sähköllä, ja Fingrid varmistaa, että sitä riittää. Vuonna 2035 hiilineutraali Suomi tulee käyttämään sähköä vähintään 1,5 kertaisesti nykyiseen verrattuna. Keskeisiä tekijöitä Suomisen mukaan ovat muun muassa tuotannon ja kulutuksen tasapainottaminen sekä integroidun ekosysteemin aiheuttamien haasteiden tunnistaminen. Keskeisinä uhkina tuotiin esille erilaiset tekniset viat, kyberuhkat, ilkkiva ja sabotaasi, myrskyt sekä jäävä sade. Olkiluoto 3:n käyttöön saaminen on Suomisen mukaan tärkeää, vaikka nykyisin ollaan jo toki riippumattomia tuontisähköstä. Varautumisessa on tärkeää tunnistaa keskeiset toimenpiteet kuukausia tai vuosia ennen mahdollista hyökkäystä, juuri ennen hyökkäystä sekä hyökkäyksen aikana. Keskeistä Suomisen mukaan on varmistaa, että perusasiat ovat kunnossa, esimerkiksi ihmiset, toimintatavat, tekninen suojaus ja data. Sähköyhtiöllä on lakisääteinen velvollisuus varautua, ja sähköpooli osaltaan kehittää varautumista ja tilannekuvaa. Keskeistä Suomisen mukaan on säännöllinen ja laadukas harjoittelu, mukaan lukien kommunikaatio eri yhteistyötahojen kanssa kriisiviestinnässä.

Danske Bankin pääanalyttikko Minna Kuusiston mukaan taloudellinen taantuma on jäämässä pelättyä lievemmäksi ja lyhyemmäksi, vaikkakin kasvunäkymät ovat heikot. Syiksi kohtuu hyvälle tilanteelle Kuusisto nimesi leudon talven ansiosta paremman energiatilanteen kuin ennustettiin. Lisäksi joulukuussa Kiina päätti purkaa osin odotusten vastaisesti koronarajoitukset. Myös erittäin hyvä työmarkkinatilanne on tukenut taloutta. Poliitikassa on Kuusiston mukaan ollut havaittavissa uudet prioriteetit, esimerkiksi kansalaisten suojaaminen energian hinnan nousuilta sekä lisäinvestoinnit vihreään siirtymään. Edellä mainitut tukipaketit ovat merkittäviä talouden lisärasitteita, mutta ne ovat jääneet hintojen nousun hitaudesta johtuen pieneksi. Toisaalta tehdyt investoinnit voidaan nähdä myös yhteisenä investointina yhteiskuntavakauteen.

Kuusiston mukaan raha- ja finanssipoliitiikan väliset jännitteet ovat kasvussa, kun hallitukset elvyttävät ja keskuspankit kiristävät. Perinteisten riskien rinnal-



*Seminaarin välijat mahdollistivat verkostoitumisen ja ajankohtaisten asiakokonaisuuksien jälkipuinnit. Kuvassa vasemmalta Esa Salminen, Kim Westerlund, Jarmo Vähätiitto, Pertti Hyvärinen, Ilkka Korkiamäki ja Juha Petäjäinen.*

la yritysjohtodot puntaroivat nykyään yhä enemmän GSE (geopoliittiset, turvallisuus ja energiasaataavuus) riskejä. Vakaat ja turvalliset toimintaympäristöt houkuttelevat jatkossa yrityksiä tekemään investointeja. Isossa kuvassa Kuusiston mukaan geopoliittinen kilpajuoksu kiihtyy ja sanktioiden uhka korostuu (blokkiutuminen). Kilpajuoksun voittajia ovat isot mutta samalla ketterät suurvallat. Alueellistumisen ja vanhenevan väestön johdosta globalisaation kultavuodet voivatkin olla takanapäin. Kaiken kaikkiaan talouden ja turvallisuuden voida nähdä olevan entistä enemmän toisiinsa liittyneitä. Kysymykseen valtiovelkojen vaikutuksista Kuusisto totesi, että kaikki valtiot ovat velkaantuneet. Samanaikaisesti tuottavuuskasvu on ollut heikkoa, samoin väestön kasvu. Näiltä osin potentiaali velkojen kuitaamiseksi on heikolla tasolla. Isossa kuvassa velkaantumiskiehitys pitääkin saada tavalla tai toisella taistuttamaan.

## Venäjä-Ukraina sota – opit Suomen kyber- ja hybridi-puolustukseen

Neuvotteleva virkamies Harri Ohra-aho puolustusministeriöstä arvioi Venäjä-Ukraina sota, ja ennen kaikkea sitä miten tähän päädyttiin ja mihin tämän päättyy. Lännen osalta voidaan todeta, että Venäjä ei ole osattu lukea oikein, vaikka se antoi aikeistaan useita strategisia ennakkovaroituksia. Jälkikäteen voidaan tode-



*Pääanalyttikko Minna Kuusisto Danske Bankista arvioi alustuksessaan, että onko sodan ja energiakriisin moukaroinnassa taloudessa pahin jo takana.*

ta, että läntisillä demokratioilla oli kaikkea muuta mietittävänä, esimerkkinä syvä finanssikriisi. NATO ei puolestaan seurannut venäjää moneen vuoteen mahdollisena vastustajana. Sotatoimien osalta Venäjä ei onnistunut avainhenkilöiden eliminoimisessa ja asevoimien tuhoamisessa. Niinpä tunnettujen ”Wardenin ympyröiden” mukaisesti sodassa on keskitytty viime aikoina kriittisen infrastruktuurin tuhoamiseen. Putin ei selvästikään halua voimakasta liikekannallepanoa, joten varsin oudoistakin paikoista yritetään saada väkeä rintamalle.

Ohra-aho nosti esille myös mielenkiintoisen listan YK:ssa äänestämistä pidettytyneistä maista, jolloin kysymys oli siitä, että tuomitaanko Venäjä hyökkäyksestä vai ei. Kysymykseen siitä miten tämä kaikki päättyy Ohra-aho vastasi toteamalla, että ensinnäkin sodassa on vastakkain kohtuullisen tasavahvat asevoimat. Näiltä osin voidaan odottaa pitkittynyttä kriisiä, jossa Venäjä luottaa lännen väsymiseen ja tuen loppumiseen. Toistaiseksi voidaan myös todeta autoritaarisuuden toimineen. Ohra-ahon mukaan historiasta on opittu, että valtion täytyy käydä läpi oma historiansa, esimerkkinä maailmansotien jälkeen Saksa ja Japani. On ainakin toistaiseksi epäselvää, löytyykö Venäjältä valmiutta siihen sekä uuden, vahvan johtajuuden pönkittämiselle. Kysymykseen siitä miksi lännen pakotteet eivät tunnu purevan, Ohra-aho totesi Venäjän osaltaan kiertävän sanktioita ”saman mielisten” maiden kautta. Hän näki pakotteiden sinällään Venäjään vaikuttavan, mutta vaikutuksien olevan luonteeltaan pitkäkestoisia.

Työelämäprofessori Jarno Linnéll Aalto-yliopistosta arvioi omassa puheenvuorossaan Suomen kyberturvallisuuden ja -puolustuksen haasteita ja toteuttamista uudessa maailmantilanteessa. Hän toi esille juuri tehdyn tutkimuksen, jonka mukaan Suomessa eniten pelätään kyberhyökkäysten ja tietomurtojen sekä pakolaisongelmien pahenemista. Linnéllin mukaan elämme parhaillaan turvallisuuden ja varautumisen ”comebackia”. Osa uhkistamme on vanhan kertaamista, toiset ovat seurausta nopeasti tapahtuvasta muutoksista. Käynnissä on globaali teknologiaherraus, ja siinä menestyminen määrittää tulevaisuuden suunnan. Linnéll näkee metaversumin (vuorovaikutteinen virtuaalimaailma) kehittämisen vahvana innovoinnin kohteena, ja jopa mahdollisena sodankäynnin seuraavana ulottuvuutena. Maailmanpolitiikan tapahtumat ja ilmiöt heijastuvat tällä hetkellä myös suoraan digitaaliseen maailmaan.



*Työelämäprofessori Jarno Linnéll Aalto-yliopistosta käsitteli omassa puheenvuorossaan Suomen kyberturvallisuuden ja -puolustuksen haasteita ja toteuttamista uudessa maailmantilanteessa.*

Linnéll toi esille johtopäätöksiä Venäjän-Ukrainan sodasta pitkäjärjestyksen varautumisen sekä luotettavien ja kyvykkäiden kumppaneiden merkityksen. Datan suojaaminen keskitetyn/hajautetun informaatiojärjestelmän keinoin sekä kaikkien mahdollisten kykyjen kyberjoukkoistaminen ovat olleet myös merkille pantavia ilmiöitä. Kyberpolitiikan osalta Linnéll nosti esille kybersuvereniteetin ja sen puolustamisen, lainsäädännön ajanmukaistamisen sekä poliittisen toiminnan vastatoimissa merkityksen. Kyberturvallisuuden osalta esiin nostettiin monimutkaistuvien riskien yhteenliittyvyys, esimerkkinä psykologinen turvallisuus sekä mis- ja disinformaation vaikutusten mitigointi. Linnéllin mielestä Suomi tarvitsee kyberpuolustusstrategian, jossa yhdistyy tekninen kyberturvallisuus ja psykologinen turvallisuus. Mitä enemmän meillä on käytössä teknologiaa, sitä viisaampia ja eettisempiä meidän tulee samalla olla.

Yliopisto-opettaja Jyrki Isokangas Jyväskylän yliopistosta alusti kybervaikutuksista Venäjä-Ukraina sodassa. Venäjä ei pelaa kyberympäristössä samoilla säännöillä kuin länsi, venäläisen sodan ja rauhan välissä on useita harmaan sävyjä. Venäläisessä ajattelussa tavoitteet pyritään saavuttamaan ilman asevoimien käyttöä. Mikäli asevoimaa käytetään, niin informaatiovaikuttamisella demoralisoidaan vastustajan toimintaa sekä oikeutetaan omaa toimintaa. Venäläisessä kybersodankäynnissä toimivat omine rooleineen

niin tiedustelupalvelut ja yritykset, kuin myös hakkerit ja kyberrikolliset. Hakkerien ja kyberrikollisten toiminta salitaan, kunhan kohteena eivät ole venäläiset organisaatiot ja toiminta ei ole valtion kokonaistavoitteiden vastaista.

Isokankaan mukaan Venäjä on ollut käynnissä olevassa sodassa erittäin aktiivinen kyberoperaatioiden osalta. Tammi-helmikuussa 2022 toiminnassa painottui tietojen kalastelu. Hyökkäyksen alussa toteutettiin laaja kyberoperaatio, esimerkkinä vaikuttaminen VIASAT-satelliittikommunikaatiojärjestelmään. Keväällä tahti hieman hiipui ja siirtyi kriittisen infraan vaikuttamisyrityksiin. Syksyn aikana Venäjän toiminnassa saattoi osin näkyä resurssien vähyys ja väsymys, muun muassa useita tietojärjestelmien takaportteja jäi hyödyntämättä. Syksystä alkaen järjestelmiin on pyritty sisälle enemmän reunojen kautta, ja lokakuussa vaikutuksia kohdistui myös Ukrainan ulkopuolelle. Tällä pyrittiin vaikuttamaan ennen kaikkea siihen mitä länsi tekee, esimerkkinä avustuskuljetukset. Venäjän kyberiskujen kohteina ovat olleet ennen kaikkea hallinto, energia, finanssiala, media ja tietoliikenne. Venäjä ei Isokankaan mukaan ole itse ollut niinkään paljon kyberiskujen kohteena. Hakkeri- ja aktivistiryhmä Anonymous oli alussa aktiivinen toimija, mutta ei enää sen jälkeen.

Isokankaan mukaan kansainvälinen kyberyhteistyö ja -tuki on muistuttanut katastrofiapua, jossa hallitukset ovat



Verkostojohtaja Jukka Savolainen Helsingin hybridiuhkien osaamiskeskuksesta (Hybrid CoE) arvioi omassa puheenvuorossaan globaalia konfliktia hybridivaikuttamisen selittäjänä.

koordinoineet toimintaa ja yksityinen sektori on ollut sitten toteuttavana tahona. Pohdittavaksi esiin nostettiin kysymys siitä, että kykenemmekö nykyisellä kokonaisturvallisuuden yhteistoimintamallilla vaikuttamaan riittävän nopeasti kybertoimintaympäristössä. Isokangas herätteli myös kysymyksellä siitä, että kuka ja miten jatkossa vastaa informaatiopuolustuksesta ja kognitiivisesta turvallisuudesta. Yleisön kysymykseen Venäjän kyberkyvyistä Isokangas totesi teknisen kyvykkyyden olevan olemassa. Ukrainan vastatoimet lännen tukemana ovat sinällään onnistuneet paremmin. Informaatiovaikuttamisen osalta Venäjä on Isokankaan mielestä taas onnistunut huomattavasti paremmin, esimerkkeinä toteutuneet Starlink-järjestelmän rajoitukset sekä keskustelu venäläisten urheilijoiden pääsemisestä olympialaisiin.

Verkostojohtaja Jukka Savolainen Helsingin hybridiuhkien osaamiskeskuksesta (Hybrid CoE) arvioi omassa puheenvuorossaan globaalia konfliktia hybridivaikuttamisen selittäjänä. Keskuksessa on nykyään 33 osallistujamaata, jotain on siis Savolaisen mukaan tehty oikein. Venäjän toiminnan osalta tullaan Savolaisen mukaan näkemään luonnonvarojen valjastamista markkinoiden rajoitetun avaamisen ja oligarkian keinoin. Venäjää ja

Kiinaa yhdistää Savolaisen mukaan myös diktatuurilogiikka, joka ei mahdollista jatkossakaan demokratian syntymistä. Kiinan osalta tullaan jatkossakin näkemään logistiikkaketjujen haltuun ottamista Silkkitie-hankkeen mukaisesti. Esimerkkinä nostettiin esille Pakistan, jossa viimeisen 20 vuoden aikana on rakennettu valtavat logistiikkaketjut. Algeriassa on myös käynnissä saman kokoluokan investoinnit. Savolaisen mukaan käynnissä onkin Pohjois-Afrikan haltuunotto Kiinan ”energiasodan” keinoin. Kaiken kaikkiaan Kiinan ja Venäjän toiminnan osalta tulee varautua kaikkeen mahdolliseen. Nähtäväksi jatkossa myös jää, halutaanko Venäjän valtionjohdolle antaa mahdollisuus peräytyä ja päästä jonkunlaiseen rauhaan. Kysymykseen Kiinan todellisesta uhkasta Savolainen nosti esille maailmanlaajuisen taloudellisen ylivalvan tavoittelun, johon liittymällä Venäjä pyrkii osaltaan muuttamaan maailmanjärjestystä haluamaansa suuntaan.

## Lopuksi

Seminaarin puheenjohtaja Juha Petäjänen totesi loppupuheenvuorossaan seminaarin muodostuneen kolmesta mielenkiintoisesta osiosta. Hän mainitsi kenraali Heiskasen kertomuksen Brysselistä NA-

TO-jäsenyysohjelmasta liittyen olleen jännityskertomus parhaimmillaan. Jarno Limnellin esityksestä puolestaan jäi mieleen suomalaisten matalalla oleva tulevaisuuden usko. Petäjän mielestä meidän ei pidä ajautua synkkyyteen, vaan aina pitää olla riittävää kykyä ja tahtoa. Lopuksi seminaarin puheenjohtaja kiitti kaikkia esiintyjä laadukkaista esityksistä sekä yleisöä riittävästä aktiivisuudesta.

Yhdistyksen toiminnanjohtaja Harri Reini toteutti lopuksi pikaisen palautekyselyn seminaarin toteutuksesta. Sen mukaan kaikki olivat lähes yksimielisesti sitä mieltä, että seminaarin toteutus ja sisältö oli erittäin laadukas. Keskeisimmäksi motiiviksi seminaariin osallistumiselle samalla selväsi tiedon lisääminen ajankohtaisista asiakokonaisuuksista. Seminaariin lopuksi toteutetun cocktail-tilaisuuden aikana verkostoiduttiin ja syvennettiin käsittelyä ajankohtaisten asioiden osalta. Yhdistyksen puheenjohtaja Pertti Hyvärinen palkitsi samalla Nixu Oyj:n yhdistyksen standardilla seminaarin tukemisesta. Samalla tuotiin esille, että jatkoa ajankohtaisseminaarien osalta on tulossa, todennäköisesti jo ensi keväänä. Pidetäänkin siis silmät ja korvat yhdessä auki seuraavan seminaarin toteutuspaikan, -ajankohdan ja -aihepiirin osalta: perästä kuuluu!





# MUSEO MILITARIA

THE ARTILLERY, ENGINEER AND SIGNALS MUSEUM OF FINLAND



Tervetuloa Museo Militariaan!

*Uusi näyttely: Uskollinen kumppani – Hevonen sodassa ja rauhassa*

[www.museomilitaria.fi](http://www.museomilitaria.fi)

Vanhankaupunginkatu 19, 13100 Hämeenlinna  
040 450 7479, [asiakaspalvelu@museomilitaria.fi](mailto:asiakaspalvelu@museomilitaria.fi)



Meillä käy Museokortti!



4041 1018  
Painotuote



*Vastuullinen ja  
ympäristöystävällinen  
painotalo.*

[newprint.fi](http://newprint.fi)

**NEWPRINT**



Tatu Tahkokallio, Erikoistutkija, Maavoimien tutkimuskeskus.

TEKSTI: TATU TAHKOKALLIO

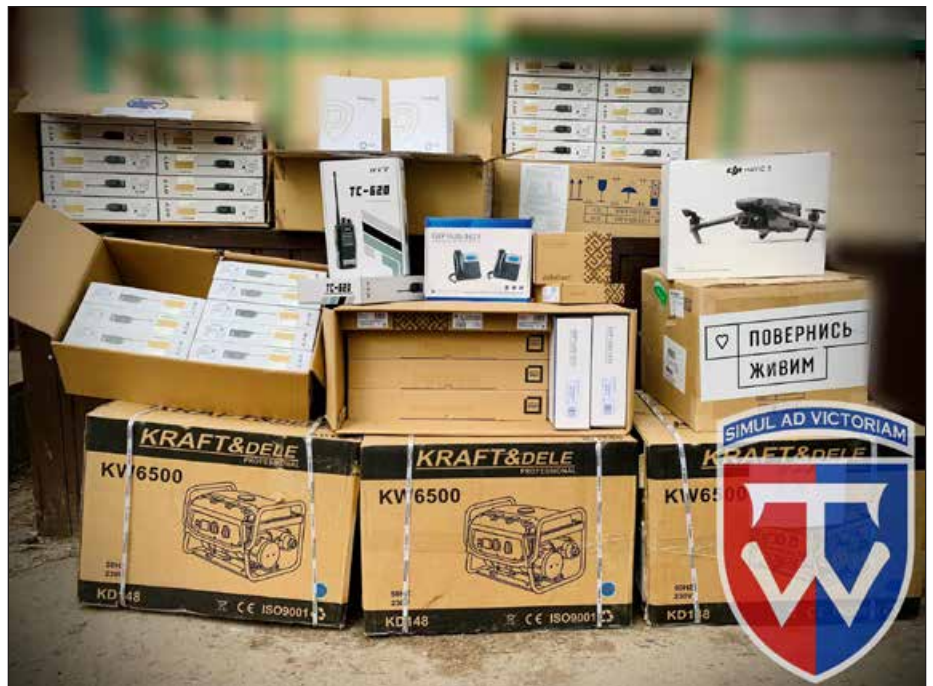
# Siviiliosaajat ja arjen ratkaisut Ukrainan suorituskykyjen takana

Helmikuun 24 päivänä 2022 Venäjä aloitti suurhyökkäyksen Ukrainaan. Hyökkäys avasi näyttämön taistelutekniisten tason oivalluksille ja kokeiluille, jopa sodankäyntiä edistäville innovaatioille. Tämä artikkeli tarkastelee siviiliosaamisen roolia ja alun perin siviilitarpeisiin suunniteltujen laitteiden, palveluiden ja teknologioiden käyttöä Ukrainan sodassa.

## Digiyhteiskunnan perusta

Kun sota alun perin syttyi vuonna 2014, länsimaaisissa mielikuvissa Ukrainan tietotekniikka- ja tietoliikenneinfrastruktuuri muistutti todennäköisesti lähinnä alikehittyntä ja jälkeenjäänyttä kyhäelmää. Asiat kehittyivät kuitenkin nopeasti, kuten Maailmanpankkiryhmän vuonna 2019 julkaisema raportti (Path of Ukraine's Economic Growth: Technology Upgrading) vahvistaa. 2010-luvulla Ukrainan ICT-alasta muodostui nopeimmin kasvava teollisuudenala, jota yhteiskunta tuki panostamalla koulutukseen, kehittämällä lainsäädäntöä ja myöntämällä verohelpotuksia. Tukitoimien avulla yrityksille tuli tarjolle huomattavat määrät koulutettuja ja osaavia tietoteknisiä.

Kasvun vuosina ICT-alaa vetivät erityisesti ns. ulkoistusyrietykset, jotka tarjosivat palvelujaan sekä kotimaisille että maan rajojen ulkopuolella sijaitseville suuremmille yrityksille. Moni Ukrainan yli tuhannesta ICT-ulkoistusyrietyksestä asettui Kiovan, Lvivn, Harkovan, Odesan tai Dnipron alueelle. Yrityskeskittymistä huolimatta tietotekninen osaaminen levisi yhtäaikaaisesti myös muualle maahan.



Arjen väline –lahjoitus Ukrainan asevoimille. Lähde: Facebook. Luettu 26.3.2022

Viime vuosina Ukrainaan on syntynyt uudeksi tukijalaksi vahva kasvuyritysten kenttä. Maailmanlaajuisessa vertailussa Ukraina on arvioitu johtavaksi alueelliseksi innovoijaksi ja sijoittui vuonna 2022 globaalissa maavertailussa sijalle 50 (sijalla 36 vuonna 2021). Tietoteknisiä IT-osaajia startup-yrietykset työllistivät vuonna 2020 yli 250 000 henkilöä.

## Infrastruktuurin modernisointi

Ukraina on ollut nopea liikkeissään myös tietoliikenneverkkojen ja teleinfrastruktuurin modernisoinnissa. Esimerkiksi Krimin miehityksen aikaan 3G-palvelut tavoittivat vain 1,7 prosenttia maan väestöstä. Vuonna 2021 luku oli kasvanut jo 91,6 prosenttiin ja osalle väestöstä oli tarjolla 3G:n lisäksi myös 4G-palveluja. Lähes vastaavalla ajanjaksolla matkapu-

helinomistajien määrä kasvoi 38,9 prosentista (2014) 89,4 prosenttiin (2020). Kasvua tapahtui myös kiinteiden laajakaistayhteyksien määrässä, jotka yli tuplaantuivat 2,9 miljoonasta (2014) 7,6 miljoonaan (2021).

Mielenkiintoinen yksityiskohta Ukrainan teleinfrastruktuurissa on kiinteä puhelinverkko, joka maan itsenäistymisen aikaan (1991) oli vielä Neuvostoliiton peruja mutta joka modernisoitiin nopeasti automaattiseksi piirikytkentäiseksi verkoksi 1990- ja 2000-luvuilla. Matkapuhelinverkkojen yleistymisen myötä piirikytkentäisiä palveluja ei kuitenkaan täysin purettu, toisin kuin Suomessa, ja myös kuparikaapeleihin perustuvat xDSL-datapalvelut ovat nykysota edeltävään aikaan saakka olleet laajasti käytössä. Jäljelle jääneiden piirikytkentäisten verkkojen roolia ja merkitystä sodankäynnille voidaan usvan takaa vain arvailla...

## Hyväntekeväisyydellä varusteita

Julkisuudessa ukrainalaisista on sodan aikana välittynyt kuva yhtenäisestä rintamasta. Vähemmän huomiota ovat saaneet ne vapaaehtoisorganisaatiot ja osajakeskittymät, joiden lähtökohtaisesti siviilissä hankkimaa erityisosaamista hyödynnetään nyt sotilaallisten suorituskykyjen aikaansaamiseksi. Monet näistä tahoista ovat tavalla tai toisella kytköksissä 2010-luvulla tapahtuneeseen ICT-alan kasvuun.

Jos ei ensimmäinen niin ainakin aivan ensimmäisten joukossa oli lupaperusteisesti armeijaa tukeva Come Back Alive -säätio. Säätio on hyväntekeväisyysorganisaatio, joka aloitti toimintansa vuonna 2014 toiminta-ajatuksenaan hankkia keräys- ja lahjoitusvaroin sotilas- ja kaksikäyttökalustoa armeijalle. Toimintaan on kuulunut myös lahjoitettuihin laitteisiin liittyvää käyttökoulutusta.

Yksi esimerkki säätion toiminnasta on maaliskuussa 2023 sen tekemä arjen väli- ja lahjoitus (kuva 1). Lahjoitus sisälsi mm. Kraft&Dele KW6500 sähkövoimakoneita, useita GXP1620/1625 VOIP-puhelimia, kymmeniä HYT TC-620 DRM VHF-puhelimia, kannettavia tietokoneita, Prestigio Q Pro Android-tabletteja, Ethernet-reitittimiä ja DJI MAVIC 3 -drooneja.

## Uusia suorituskykyjä harrastuspohjalta

Sodan myötä ukrainalaiset ohjelmisto- ja tietotekniikkaosaajat ovat aktivoituneet monin eri tavoin. Ruohonjuuritason toimintaa on harrastettu makuuhuoneen nurkasta mutta myös harrastekerhot, yhdistykset ja startup-yritykset ovat suunnanneet voimavarojaan maanpuolustuksen tueksi.

Droonit on hyvä esimerkki aktiivisesta vapaaehtoistoiminnasta. The Times of Israel raportoi vuoden 2022 huhtikuussa Kiovalaisesta droonikilpailuihin jo vuosia osallistuneesta harrastajaporukasta, joka hyökkäyksen alettua ryhtyi rakentamaan taisteludrooneja sotilaskäyttöön. Ryhmä otti osuvasti nimekseen Nebesna Kara, joka vapaasti suomennettuna tarkoittaa ”taivaallista rangaistusta”.

Ryhmän rakentamiin drooneihin (kuva 2) on käytetty kiinalaisista verkkokaupoista tilattuja komponentteja sekä valmiita rakennussarjoja. Loput osat ryhmä on 3D-tulostanut itse. Droonit ovat sovellettu tiedusteluun, maalittamiseen ja



Harrasteryhmän rakentamia sotiladrooneja. Lähde: The Times of Israel. Luettu 2.4.2022.

räjähteiden tiputtamiseen vihollisen niskaan.

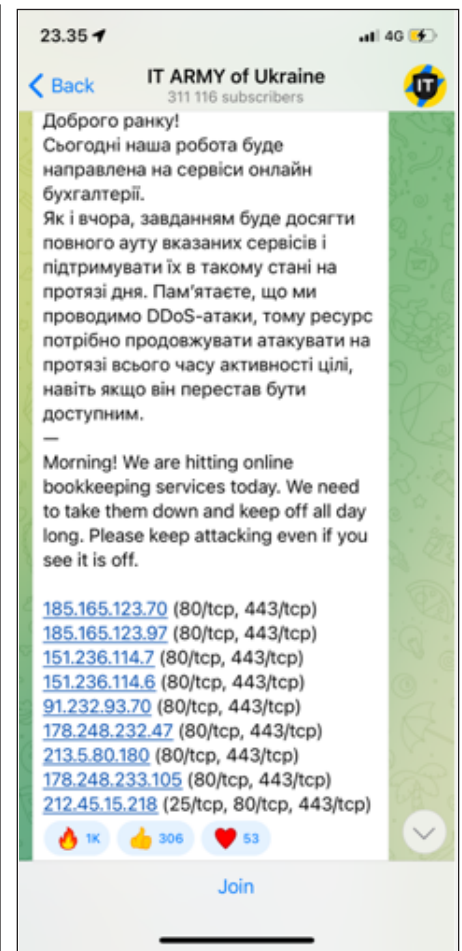
## Joukkoistamalla muodostettu nörttiarmeija

Puolustustaisteluun liittyi myös sotajoukko, joka tuskin kantaa luotiliivejä ja jonka juomarakotkin täyttynevät mieluummin kola- kuin urheilujuomilla. Joukko tituleeraa itseään nimellä IT Army of Ukraine, jonka ”taistelijat” ovat nörttejä ja muita Internetin kautta anonyymisti toimivia IT-osaajia. Ajan hengen mukaisesti tähän joukkoon on liittynyt jäseniä myös Ukrainan rajojen ulkopuolelta useista eri maista.

Nörttiarmeijan kaltaisia yhteenliittymiä löytyy myös Ukrainan startup-ekosysteemistä. Näille ominaista on itseorganisointuminen pieniin soluihin, jotka kukin toteuttavat pieniä erikseen annettuja esim. ohjelmointitehtäviä. Projektien ohjaus toteutetaan hajautetusta toimintamallista huolimatta ammattimaisesti ja siviiliprojekteissa hankitun kokemuksen turvin. Ennestään tiivis yhteisö on myös itsessään eräänlainen luottamusverkosto, jonka olemassaolo tukee sotilaallisten ohjelmistotuotteiden kehittämistä.

## Tilannekuvajärjestelmiä vapaaehtoisvoimin

Ukrainan armeija esitteli taannoin NATO:n Tide-konferenssissa Delta-tilannekuvajärjestelmänsä. Projekti sai alkunsa Krimin miehityksestä ja tätä seuranneesta Donbassin konfliktista, kun ryhmä



Nörttiarmeijan käskynanto Telegram-kanavalla. Lähde: Telegram, luettu 22.3.2022.

vapaaehtoisia perusti Aerozvidka-nimisen innovaatio- ja kehitysryhmän. Pian Ukrainan pääesikunnan alaisuuteen perustettiin oma innovaatiotiiminsä, johon sijoitettiin osa tiimin jäsenistä. Kun viranomaiset huomasivat innovaatio-toimintaa tapahtuvan laajasti sekä siviili- että viranomaiskentässä, perustettiin Ukrainaan samanniminen kansalaisjärjestö koordinoimaan toimintaa ja jakamaan kokemuksia. Sotilaallisella puolella innovointi keskitettiin myöhemmin vuonna 2021 Ukrainan puolustusministeriön alaisuuteen, jossa se toimii edelleen nimellä Centre of Innovations.

Myös Delta-projektin taustalla voidaan nähdä moderni tietotekninen osaaminen, joka rakentui pitkälti 2010-luvun kulussa. Aerozvidka-ryhmän kyvyt tunnistettiin nopeasti ja se sai jo vuonna 2016 tukea NATO NCI Agencyn alle vain vuotta aiemmin perustetulta Ukrainan asevoimien modernisointiin tähtäävältä C4 Trust Fund -rahastolta.

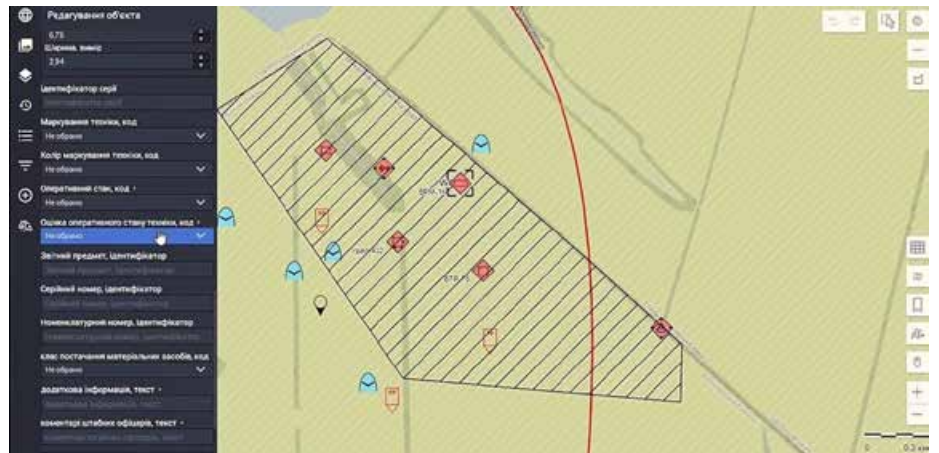
Arjen välineiden, palvelujen ja viimeisimpien Internet-teknologioiden hyödyntäminen ovat kaikki olleet tärkeä osa Delta-tilannekuvajärjestelmän arkkitehtuuria (kuva 4). Venäjän helmikuun (2022) hyökkäyksen jälkeen palveluarkkitehtuuri on uudelleen rakennettu puhtaasti pilvipalvelun, viimeisimpien Internet-standardien ja vain huipputietoturvan, suorituskyvyn ja monistettavuuden mahdollistavien komponenttien varaan.

Käyttäjät kytkeytyvät palveluun Internet-selaimen ja datayhteyden avulla. Käyttöliittymä ei juuri poikkea tavallisista selainpohjaisista palveluista, mutta tarjoaa helpon tavan esittää eri lähteisiin perustuvaa tietoa omina kerroksinaan samassa karttakuvassa. Järjestelmä sisältää runsaasti toiminnallisuutta ja jopa älykkyyttä, jolla neuroverkkoon ja opetusdatan perustuen voidaan automaattisesti suorittaa aluevalvontaa.

Toinen sotilaskäyttöön suunniteltu mutta vapaaehtoisvoimin kehitetty ratkaisu on nimeltään GIS Arta. Kyseessä on johtamisjärjestelmä, joka soveltuu erityisesti tiedusteluun, valvontaan ja maallittamiseen (kuva 5).

## Startup-innovaatio ilmatorjuntajärjestelmän

Eräs mielenkiintoisimpia innovaatioita on äänialtojen tekoälyllä tunnistamiseen perustuva ilmatorjuntajärjestelmä Zvook, jonka on kehittänyt ukrainalainen startup. Järjestelmä kykenee tunnistamaan matalalla tai keskikorkealla lähestyvät ristei-



Delta-tilannekuvajärjestelmä. Lähde: [www.smartencyclopedia.org](http://www.smartencyclopedia.org). Luettu 29.1.2023.

lyohjukset, helikopterit, dronit ja muut ilma-alukset äänen perusteella.

Järjestelmä koostuu erillisestä varta vasten kehitetystä kuuntelulaitteistosta ja tätä tukevasta ohjelmistosta. Keskeisessä roolissa on tekoäly ja äänimallien opetusaineisto, jonka avulla järjestelmä tunnistaa kohteet.

## Avaruustietoliikenteen merkitys

Suomi on pitkään ollut langattomien viestintäteknologioiden johtava suurmaa. Meillä on kohta seitsemän vuosikymmentä rakennettu langattomia puhelinverkkoja, joiden merkitys yhtä lailla yksittäisille kansalaisille, yrityksille tai julkisen sektorin toimijoille on erittäin suuri. Näin voitaisiin olettaa asian laidan olevan myös sotilaallisessa konfliktissa.

Ukrainassa vastaava maanpäällinen infrastruktuuri on joutunut koetukselle, kun hyökkääjä on tuhonnut sitä osittain systemaattisesti ja osittain taistelujen sivutuotteena. Minimoidakseen vaikutukset siviiliyhteiskuntaan ukrainalaiset alan yritykset ja muut toimijat ovat nopeasti pyrkineet korjaamaan tuhoja.

Eräänlainen ”game changer” on ollut Elon Muskin perustama Starlink-satelliittipalvelu, joka mahdollistaa sekä puheen että datan siirron. Sodan alkuvaiheessa Musk ilmoitti Twitterissä antavansa palvelun Ukrainan käyttöön ja lahjoitti – tai ainakin toimitti – mittavan määrän tarvittavia maa-antenneja ukrainalaisten käyttöön (kuva 6).

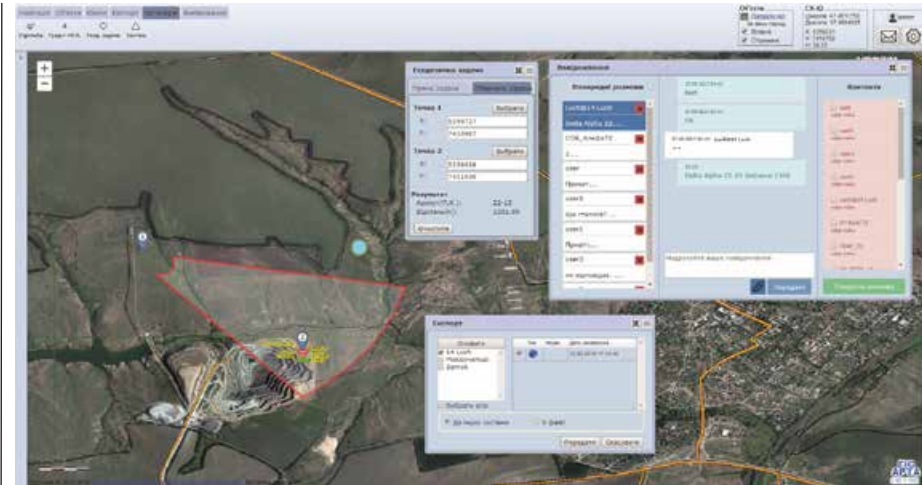
Starlink-satelliittikonstallaatio koostuu reilusta sadasta piensatelliitista. Yhtiön

itsensä mukaan järjestelmä tarjoaa tilaajalle 200 Mbit/s tiedonsiirtonopeuden (downlink) ja 20 ms latenssin. Sodan kuussa Starlink-verkosta on tullut tärkeä suorituskyky Ukrainalle, ja verkosta on mitä ilmeisimmin ollut hyötyä joukoille sekä siviileille, jotka joutuvat toimimaan eturintamalla tai alueilla, joiden infrastruktuuri on pahoin pommitusten tuhoama. Sitten ukrainalaiset ovat ottaneet järjestelmää käyttöön myös laajemmin, mm. integroimalla sen antenneja junien katoille tarjoamaan Internet-yhteydet matkustajille.

Satelliittitietoliikenteeseen liittyy ukrainalaisten mukaan vielä yksi ylivoimainen piirre: sotajoukon kohdatessa elektronista vaikuttamista tai -tiedustelua toimii satelliittiyhteys paremmin ja riski paljastumiselle on pienempi kuin käytettäessä UHF- tai VHF-radiota.

## Lopuksi

Kuten tämän artikkelin esimerkeistä voi havaita, ukrainalaisten kyky kehittää uusia teknologisia ratkaisuja ja soveltavia innovaatioita on erittäin korkealla tasolla. 2010-luvulla toteutetut ICT-alaa vahvistaneet toimenpiteet sekä osajien kasvattaminen ja kouluttaminen kantaa nyt hedelmää. Kyky ja halu verkottua Eurooppaan on näkynyt mm. kasvuyrittäjäpiireissä ja yhteistyö Naton teknologiaorganisaation kanssa on osaltaan mahdollistanut sekä teknisen että rahallisen tuen projekteihin, joihin muu ukrainalainen teollisuus tai viranomaisahot tuskin olisivat sitä antaneet.



GIS Arta. Lähde. [www.gisarta.org](http://www.gisarta.org). Luettu 28.1.2023.

### Kirjoittajasta

Tatu Tahkokallio, toimii Maavoimien tutkimuskeskuksessa erikoistutkijana virkapaikkana Hamina. Erikoistutkijan tehtäviä ovat mm. tutkimustoiminnan kehittäminen, tutkimusten ja opinnäytetöiden ohjaaminen sekä omien tutkimus-

alueiden edistäminen. Näitä ovat autonomiset maalla liikkuvat robotit, autonomia ja arjen välineiden hyödyntäminen johtamisvälinein.



Ukrainaan saapunut Starlink-päätelaite-lähetys. Lähde: [@FedorovMykhailo](https://twitter.com/FedorovMykhailo), Twitter, luettu 28.2.2022.

**YHDESSÄ PAREMPI JA TURVALLINEN TULEVAISUUS.**

**Turvaa kaluston koko elinjaksolle.**

Millog ylläpitää maa- ja merivoimien kalustoja sekä ilmavoimien valvontajärjestelmiä niin normaali- kuin poikkeusoloissa.

[MILLOG.FI](http://MILLOG.FI)

**Millog**

f y in



TEKSTI: OLLI PARVIAINEN

# Informaatiopuolustus

*Olli Parviainen,VTM. Kirjoittaja toimii suunnittelijana Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskuksen Johtamisjärjestelmäkoulu Riihimäellä kokeilu- ja kehittämissosastolla. Kirjoittajalla on takana kohta viidentoista vuoden kokemus informaatioympäristön analyysistä ja teknologian kehittämisestä. Kirjoittaja on hyödyntänyt koneoppivia menetelmiä työssään vuodesta 2014, vuonna 2018 alkoi kutsua menetelmiä muiden mukana tekoälyksi.*

Suomen lippu nousi sotilasliitto Naton muiden jäsenten lippujen rinnalle tiistaina 4.4.2023 Brysselissä aurinkoisena, mutta tuulisena iltapäivänä. Lipulle oli valettu paikka useita viikkoja ennen ja Suomen paikkaa Natossa oli valmisteltu jo vuosia kumppanuusohjelman puitteissa. Lipun nostaminen oli samaan aikaan rituaalia, symbolia ja viesti: ”Ei koskaan enää yksin”, kuten jalkaväen kenraali Ehrnrooth sanoi, ja nyt sama on viestitty kansainvälisestikin.

Suomen liittymiselle Naton jäseneksi ennätysnopealla aikataululla on vain yksi syy: Venäjän avoin hyökkäys Ukrainaan ja hyökkäyksen tekemä muutos Suomen strategisessa turvallisuustilanteessa. Suomi liittyy Natoon vakauttaan menettävässä maailmassa, jossa edellisten vuosikymmenien oppeja pitää arvioida uudelleen. Esimerkiksi Natoa on ohjannut valtaosan 2000-luvusta kokemukset COIN-toiminnasta (Counterinsurgency, vastakumouksellinen toiminta,) erityisesti Afganistanissa. COIN-toiminnassa kulttuurin ymmärrystä pidettiin avainasemassa. Korostettiin, että informaatioympäristössä on kyettävä näkemään maailma paikallisten ihmisten näkökulmasta. Kattavan kulttuurisen kuvan kehittämiseksi, vastakumouksellisten toimien oli hyödynnettävä osaamista laajalta kentältä:

media- ja talousasiantuntijat, psykologit, verkostoanalyttikot ja eri tieteidenalojen tutkijat haluttiin muodostamaan kohdeyleisöjä ja ymmärrystä näistä. Pyrittiin ymmärtämään, miksi paikallinen väestö oli houkuteltu kumoukselliseen ideologiaan, mitkä seikat tekevät ideologiasta houkuttelevia ja miten vastustavat toimijat käyttävät tietoa saadakseen seuraajia tai kannattajia. COIN-toimintaa tehdäkseen, koettiin tarve muodostaa ymmärrys arvoista, asenteista ja käsityksistä ihmisistä toiminta-alueellaan, jotta yhteistoiminta olisi mahdollista. Painopiste Natolla oli paikallisissa vuorovaikutuksissa ja teoissa. Toiminta ja kehitys Natolla keskittyi taktiseen ja operatiiviseen tasoon. Toimintatapa oli periaatteessa hyvä, mutta sen tulokset voi tiivistää kysymykseen ”Why did we win all the battles but lost the war?”, joka esitettiin Kabulun jouduttua talebanin käsiin 15. elokuuta 2021.

## Muutokset toimintaympäristössä - hybridisodankäynnistä laaja-alaiseen vaikuttamiseen

Talebanin voitto ei kuitenkaan ollut Suomeen eniten vaikuttanut turvallisuustapahtuma viimeisen kymmenen vuoden aikana. Kuten aiemminkin historiassa, muutoksen alkulähde oli Venäjä. Suomessa alettiin heräillä uuteen todellisuuteen 2014 Venäjän vallattua ei-perinteisin menetelmin Krimin ja sitä seuraavan itä-Ukrainan alueiden miehityksen. Ei-perinteiset menetelmät -- kuten tunnustuksettomien joukkojen (pienet vihreät miehet) käyttö, kyber- ja info-operaatiot -- tiivistyivät hybridisodankäynniksi nimitettyyn käsitteeseen. Erityisesti kyber- ja informaatio-operaatiot olivat vuoden 2014 jälkeen esillä julkisuudessa. Syynä kyber- ja informaatio-operaatioiden korostumiseen oli ajan kypsyminen, kun digitalisoituminen ja sosiaalinen media alkoivat läpäistä koko suomalaista ja globaalia yhteis-

kuntaa. Näistä tarjoutui uusi, ei-kineettinen hyökkäyspinta valtioihin ja niiden kansaan. Venäjän toimista on näkynyt merkkejä ja huhuja vaaleihin ja yhteiskunnalliseen koheesioon vaikuttamiseen liittyen. Venäjän sanotaan informaatio-operaatioissa vahvistavan olemassa olevia yhteiskunnallisia jakolinjoja. Venäjän huomio keskittyi 2010-luvulla erityisesti Yhdysvaltoihin, ja sen on todettu pyrkineen vahvistamaan polarisaatiota yhteiskunnan sisällä. Sosiaalisen median ollessa globaalia, ei polarisaatio pysy valtion rajojen sisällä. Meillä Suomesakin käydään taisteluita ”kulttuurisotana” tunnetussa, Yhdysvalloista alkunsa saaneesta konservatiivien ja liberaalien välillä käydystä, arvopohjaisesta kamppailusta. Tällä ei ole tarkoitus sanoa, että Venäjä olisi vaikuttanut suoraan globaalien kiistanaiheiden leviämiseen Suomessa, vaan sitä että jo olemassa olevat ilmiöt leviävät ja laajenevat globaalissa maailmassa niiden välittömän lähtöpuoleen ja -kiistojen ulkopuolelle. Suomen etuna on ollut maailman huippua oleva maanpuolustustahto sekä luottamus poliittiseen johtoon ja viranomaisiin. Suomen kansa on medialukutaitoista, kieliä osaavaa sekä korkealaatuisen koulutuksen saanutta. Toisiinsa luottavaan kansaan on vaikea pureutua.

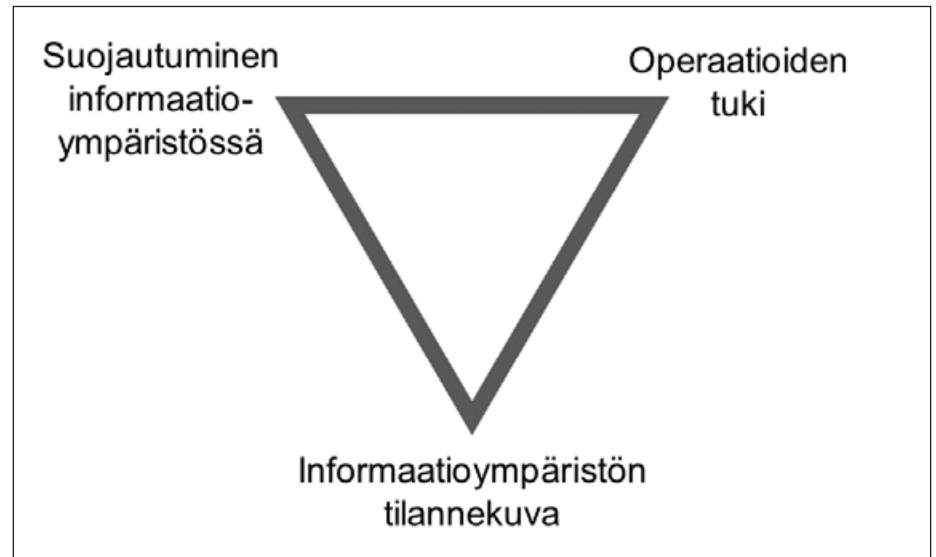
Suomessa maanpuolustuksellisesta näkökulmasta ”hybridi”-käsitettä laajennettiin vuoden 2021 Valtioneuvoston puolustusselonteossa koskemaan muitakin kuin sodan ja rauhan välissä olevaa valtion vastaista toimintaa. Hybriditoimintaa alettiin nimittää laaja-alaiseksi vaikuttamiseksi. Termi ei ole vielä ottanut kansan keskuudessa tuulta alleen, mutta kuvastaa paremmin toimintaa, johon tulee Suomen puolustamisessa varautua. Samassa selonteossa mainittiin myös termi informaatiopuolustus ensimmäistä kertaa maanpuolustukseen liittyen. Huomioitavaa on myös, että informaatioympäristö on nostettu selonteossa kyber- ja avaruustoimintaympäristöjen rinnalle.

”Puolustusvalmiuteen kohdistuvat vaa-

timukset ulottuvat myös kyber-, avaruus- ja informaatio toimintaympäristöihin. Kaikkia toimintaympäristöjä on kyettävä valvomaan, ja niissä on tarvittaessa voitava käynnistää puolustuksen edellyttämät toimenpiteet. -- Informaatiopuolustuksen päämäärä on suojata maanpuolustuksen toimintoja ulkoa ohjatun ja muun vahingoittamistarkoituksessa tehdyn viestinnän vaikutuksilta. Informaatiopuolustus on osa koko yhteiskunnan suojautumista informaatiovaikuttamiselta. Informaation vahingoittava käyttö on jokapäiväinen osa laaja-alaista vaikuttamista. Puolustusvoimissa on kehitetty kykyä informaatioympäristön seurantaan, informaatiovaikuttamiselta suojautumiseen ja toimintaedellytysten luomiseen informaatioympäristössä. Informaatiopuolustuksesta on tullut osa Puolustusvoimien normaaliolojen toimintaa. -- Informaatiopuolustuksen merkitys on kasvanut edellisen selonteon jälkeen kyberuhkien torjuntakyvyn merkityksen tavoin. Ulkoa ohjatun ja muun vahingoittamistarkoituksessa jaetun informaation määrä ja leviytystavat jatkavat lisääntymistään, ja tehokas informaatiopuolustus edellyttää Puolustusvoimilta mm. kehittyviä digitaalisia työkaluja informaatioympäristön seuraamiseksi ja puolustuksellisten toimenpiteiden käynnistämiseksi tarvittaessa. Informaatiopuolustuksessa ja informaatiovaikuttamiseen vastaamisessa on keskeistä kyetä yhteensovittamaan informaatiolisällöt ja viestinnän toimintatavat viranomaisten ja muiden toimijoiden kesken vaikuttavan reagoinnin vaatimalla nopeudella. Informaatiopuolustuksen kykyjä kehitetään muiden viranomaisten ja kansainvälisten kumppanien kanssa varmistaen selkeät ja ajan tasalla olevat toimivaltuudet. Kehittämisessä otetaan huomioon muun valtiovallan informaatiovaikuttamiseen vastaamiseen liittyvät toimet.” VNPS 2021

Olennaista puolustusselonteon informaatiopuolustusta koskevassa tekstissä on se, että Puolustusvoimat ei toimi yksin, vaan yhtenä lain määrittämänä viranomaisena. Suomessa toimii toimivaltaisina viranomaisina sisäisen turvallisuuden asioissa Sisäministeriön alaiset Suojelupoliisi, Poliisi ja Rajavartiolaitos. Näiden lisäksi Valtioneuvoston kanslia, Ulkoministeriö ja muut viranomaiset hoitavat aiheeseen liittyviä tehtäviä.

## Informaatiopuolustus Puolustusvoimissa



### Informaatiopuolustus Suomessa.

Puolustusvoimien mandaatti informaatiopuolustukseen löytyy siis puolustusselonteosta. Mutta mitä se tarkoittaa Puolustusvoimien kannalta, ja miten Puolustusvoimat käsittää informaatiopuolustuksen? Yksi näkyvä merkki informaatiopuolustuksen kasvavasta merkityksestä on Riihimäellä 1.1.2022 toimintansa aloittanut Johtamisjärjestelmäkoulu. Johtamisjärjestelmäkoulun tehtäväksi on määritetty 1. johtamisjärjestelmätoimialan, kyberpuolustuksen ja informaatiopuolustuksen palkatun henkilöstön täydennyskoulutus, kokeilu- ja kehittämistoiminta sekä reservin kouluttaminen 2. kybervarusmiesten valtakunnallinen koulutus 3. puolustushaara-, toimiala- ja aselajikoulujen tukeminen johtamisjärjestelmätoimialan, kyberpuolustuksen ja informaatiopuolustuksen opetuksessa.

Puolustusvoimilla informaatiopuolustusta lähestytään kolmesta, toisiaan tukevastaa kulmasta.

1. Suojaus ympäristössä. Tämä kulma koostuu maanpuolustus- ja taistelutahdon ylläpitämisestä sekä oman näkyvyyden hallinnasta esimerkiksi sosiaalisessa mediassa. Tähän sisältyy koulutusta esim. mediataidoista, sosiaalisen median käytöstä sekä disinformaation ja informaatiovaikuttamisen tunnistamista. Tavoitteena on luoda ja ylläpitää resilienssiä ulkoa johdettua vaikuttamista vastaan.

2. Toimintaedellytysten luominen. Toimintaedellytysten luomisessa tuetaan Puolustusvoimien muuta toimintaa ja ta-

voitteita. Esimerkiksi strateginen viestintä Suomen puolustuskyvystä ja -tahdosta kuuluu tähän alueeseen.

3. Tilannekuvan ylläpitäminen. Toiminnan informaatioympäristössä pitää perustua dataan pohjaavaan, ajankohtaiseen ja oleelliseen tilannekuvaan. Tilannekuvan ylläpitämisellä voidaan arvioida oman toiminnan vaikutusta ja näkyvyyttä.

### Ukrainan oppeja informaatiopuolustukseen



”Ukrainalaisten informaatiovaikuttamista postimerkin muodossa”

Lähde: Russian warship -merkki, <https://twitter.com/DefenceU/status/1515007278797185032/photo/2>

Kolme informaatiopuolustuksen kulmaa, suojaus ympäristössä, toimintaedellytysten luominen ja tilannekuvan ylläpitäminen määritettiin ennen Venäjän laiton hyökkäystä Ukrainaan helmikuussa 2022. Näistä löytyy esimerkkejä Ukrainan ja Venäjän toiminnassa. On hyvä huomioida

da, että kulmat tukevat toisiaan ja vaikuttavat vastustajan toimintaan. Esimerkiksi hyvin hoidettu suojautuminen informaatioympäristössä vaikuttaa vastustajan tilannekuvan muodostumiseen. Esimerkkejä katsellessa tulee muistaa, että Puolustusvoimat eivät ole Suomessa ainoa viranomaisena, jonka vastuulle toiminta informaatioympäristössä lankeaa normaali- ja poikkeusoloissa, kuten Ukrainassakin on havaittavissa.

Hyökkäyksen alussa Venäjä oletti, että ukrainalaisilla ei olisi maanpuolustustahoa, ja nopean lamauttavan iskun avulla maan valtaus onnistuisi nopeasti. Hyökkääviltä joukoilta oli kerätty matkapuhelimet pois oman toiminnan suojaamiseksi ja näkyvyyden pienentämiseksi informaatio- ja signaaliulottuvuudessa. Ukrainalaisten maanpuolustus- ja taistelutahto kuitenkin yllätti niin venäläiset kuin länsimaatkin. Ukrainalaiset puolustautuivat raivokkaasti ja kuvamateriaali tuhoutusta kolonnista tai traktorin perässä vedetyistä vaunuista levisivät sitä mukaa kuin niitä julkaistiin. Tässä venäläisten suojautuminen osoittautui kaksiteräiseksi miekaksi, kun kuvamateriaalia tuhoutusta kalustosta tuli yksipuolisesti ukrainalaisista lähteistä. Näin aloite informaatioympäristössä siirtyi ukrainalaisille, jotka pystyivät tuottamaan maailman pohjattomaan uutisnäkökulmaan jatkuvalla syötöllä tavaraa. Huomattava on, että ukrainalaisten tuotama aineisto oli valtaosin ukrainalaisten operaatioturvalliseksi tekemää. Sodan aikana esimerkkejä informaatio- ja suojautumisen merkityksestä löytyy paljon, esimerkiksi sodan alussa ukrainalaisten puolelle tulleiden vapaaehtoisten ulkomaalaisten taistelijoiden tukikohdasta tuhottiin, kun yksi taistelija julkaisi tunnistettavan videon Yavorivin tukikohdasta. Venäjän risteilyohjuskun seurauksena kuolonuhreja oli yli 60. Venäläisille vastaavia on tapahtunut runsaasti, esimerkkinä Makii-vkassa kouluun majoittautuneet venäläisiin joukkoihin iskettiin, ja seurauksena yli sata kuollutta venäläissotilasta. Iskua ennen oli koulusta venäläiset julkaisseet videoita koulun läheisyydestä sosiaalisessa mediassa.

Ukrainalaisilla oli varsinkin sodan alussa toiminta nopeampaa ja informaatioympäristön seuranta enemmän hyödyntävää. Ukrainalaisilla oli nopea sykli vaikuttavien viestien ja meemien tunnistuksessa maanpuolustustahdon ja kansainvälisen tuen nostamisessa. Esimerkkinä tästä on Mustallamerellä sijaitsevan Käärme-saaren radioliikenne, jossa venäläinen sota-alue käski saarella ollutta pientä

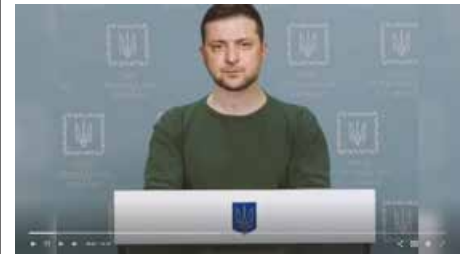
ukrainalaisyksikköä antautumaan. Ukrainalaisten vastaus oli englanniksi käännettynä ”Russian warship, go fuck yourself”. Radioviesti ja tieto ukrainalaisten uhmakkaasta taistelutahdosta levisivät ympäri maailmaa. Näin ukrainalaiset pystyivät hyödyntämään nopeammin olemassa olevia verkostoja ja toimijoitaan ja myös suunnittelemaan oman vaikutamisensa näille sopivaksi. Käärme-saaren tarina sai jatkoa 15. huhtikuuta 2022, kun päivä venäläisen Moskva sota-aluksen upottamisen jälkeen Ukraina julkaisi postimerkin, jossa ukrainalaissotilas näyttää keskisormea horisontissa olevalle Moskvalle. Postimerkit myytiin loppuun. Toiminta on esimerkki kineettisen vaikuttamisen sitomisesta informaatioympäristössä toimivaan vaikuttamiseen hyvässä ajoin.

Ukrainalaisten toiminnassa korostuu hyvin se, että strategista viestintää tehdään niin sotilaallisella kuin poliittisella tasolla ja näiden yhteistoiminnassa. Ukrainan ylin johto presidentti Zelenskyn johdolla pyrkivät viestimään seuraavia: 1. Ukraina pystyy vastustamaan Venäjää ja pystyy pysäyttämään sen 2. Ukraina ei luovuta tai antaudu 3. Ukraina tarvitsee kansainvälistä apua materiaalin ja muun tuen suhteen 4. Venäjän hyökkäys on laiton ja Venäjää pitää rankaista. Ensimmäiset kaksi viestiä oli suunnattu niin omalle kansalle kuin kansainväliselle yleisöllekin. Hyökkäyksen alussa ei ollut selvää, selviytykö Ukraina ensimmäisistä päivistä, ja kuvat ja viestit vastarinnasta -- mm. tavallisesta kansasta polttopullotalkoissa -- ja tuhoutusta kalustosta tarvittiin, jotta länsimaat sitoutuisivat tukemaan Ukrainaa, ja oma kansa jatkaisi taistelua. Tässä onnistuttiin vähintäänkin kiitettävästi. Nyt Ukrainan painopiste on siirtynyt taisteluväsymyksen pitämiseen loitolta omissa ja tukijoiden kansoissa.

Venäjän viestit rakentuivat sen varaan, että Ukrainan hallinto luhistuisi nopeasti ja hallinnon mukana Ukrainan puolustus kaatuisi. Ukrainalaisten maanpuolustus-tahto oletettiin matalaksi ja voiton olevan helppo ja nopea. Oletus siitä, että ukrainalaisilla ei olisi maanpuolustustahtoa oli myös venäläisten osalta informaatioympäristön tilannekuvan muodostamisen epäonnistuminen. Tämä epäonnistuminen vaikutti kriittisesti hyökkäyksen valmisteluihin ja panostuksiin myös informaatioympäristössä. Venäjän hyökkäys rakentui yllätyksen varaan, ja sitä varten viesti kansainväliselle yhteisölle oli, että Venäjä EI ole hyökkäämässä. Venäjän toimintaa teki ennalta tyhjäksi mm. Yh-

dysvaltojen ja UK:n tiedustelutietojen poikkeuksellinen julkaiseminen. Venäjä totuttuun tapaan kiisti tiedot, ja menetti uskottavuutensa, kun se sitten hyökkäsi julkistettujen tiedustelutietojen mukaisesti. Venäjän sanaan ei luoteta. Aiheesta onkin sanonta, ”Jos se kävelee kuin anka, vaakkuu kuin anka, ui ja lentää kuin anka ja kieltää olevansa anka, on se todennäköisesti Kremlin anka.”

## Informaatiopuolustus, teknologia ja tulevaisuus



”Kuvankaappaus Zelenskystä tehdystä Deepfake-videosta”.

Huhtikuun 2022 puolivälissä YouTubeen ladattiin videoita, joissa presidentti Zelensky kehotti ukrainalaisia antautumaan. Video oli epäaito ja keinotekoinen ns. Deepfake-video, kömpelö sellainen. Zelenskyn naama ei istunut loppuvartaloon ja puhe ei tullut täysin luonnolliseksi. Lopputulos ei ole uskottava, varsinkaan jos tietää miltä Zelensky näyttää ja kuulostaa. Toisaalta, on olemassa kahdenlaisia keinotekoisia sisältöjä: sellaisia, jotka ovat huonoja ja siksi havaitaan, ja sellaisia, jotka ovat hyviä, ja joita ei siksi havaita. On täysin mahdollista, että kiertää paljon sisältöä -- tekstiä, kuvia, ääntä -- jota ei voi havaita helposti keinotekoiseksi. Teknologian kehitys on ollut nopeaa, ja tekoälyyn tehdyt panostukset ovat nostaneet sen muutosnopeuden huimalle tasolle. Ei enää riitä sanoa, että tekoälyn sovellukset, jotka olisivat muutama vuosi sitten mahdollisia, ovat nyt mahdollisia; kehityssykli on muuttunut vuosista kuukausiksi. Tällaisen kehityksen mukana pysyminen asettaa ongelmia, eikä pelkästään aidonlaisen sisällön mukanaan tuomilla mahdollisuuksilla levittää disinformaatiota. Pidemmän aikavälin hyöty autoritääriselle toimijalle ei ole se, että keinotekoinen sisällön viesti menisi perille, vaan se, että sisältöihin ei voi enää luottaa. Kaikki on kiistettävissä, eikä totuutta enää ole.



Huomio on keskittynyt viime aikoina erityisesti keinotekoiseen sisältöön (esim. ChatGPT ja muut isot kielimalit; DALL-E-2 ja muut kuvan tuottamisen mallit), ja niistä on kirjoitettu paljon. Kaksi tekoälyn sovellusta on kuitenkin jäänyt vähemmälle huomiolle, ja niissä tapahtuu harppauksenomaisia kehitysaskeleita jatkuvasti.

Ensimmäinen näistä on tekoälyn mahdollistama yksilöity viestin kohdentaminen. Kohdennetussa mainonnassa mainos pyritään toimittamaan juuri oikeille henkilöille oikeaan aikaan. Jo nyt viestin kohdentaminen on mahdollista rajata hyvinkin pienelle ryhmälle. Yleisöjen tunnistaminen on perinteisesti ollut ihmisen tehtävä, mutta nyt se voidaan luovuttaa koneelle. Informaatiopuolustuksen näkökulmasta tämä asettaa mahdollisia haasteita, sillä perinteisesti esimerkiksi julkiseen mielipiteeseen vaikuttaminen on

tapahtunut julkisesti ja on siksi havaittavissa. Tekoälyn avulla viesti voidaan kohdentaa pienelle avainjoukkoille niin, ettei se varsinaisesti tule koskaan julkisuuteen ja jos se havaitaan, on se aina tapahtuman jälkeen. Tässä erilaiset alustat, esim. Meta (Facebook ja Instagram), Twitter, Alphabet (Google), Bytedance (TikTok) ja muut sosiaalisen median ja mainosalustat ovat avainasemassa. Nämä alustat kontrolloivat pääsyä omaan kohdentamisjärjestelmäänsä. Alustoista muodostuu merkittäviä vallankäyttäjiä, mutta kun niiden sisällön kohdennus ei ole niille itsellekään läpinäkyvää tekoälyjen monimutkaisuuden vuoksi, on alustojen toiminta reagoivaa ja jälkijättöistä ja vahinko on usein ehtinyt jo tapahtua.

Toinen vähälle huomiolle jäänyt tekoälyn sovellus on kielen konekääntäminen (esim. Google Translate). Suomen informaatiopuolustuksen osana on pitkään

ollut vaikea ja maailman mittakaavassa pieni kielemme. Konekääntäjät eivät ole tuottaneet uskottavaa tai hyvää Suomea, ja ei-natiivipuhujan teksti on ollut nopeasti havaittavissa. Harppaukset konekäännöksessä tapahtuvat kuukausitahtia. Nyt ei pahantahtoisen toimijan tarvitse enää osata kieltä niin hyvin vaikuttaakseen suomalaiseseen keskusteluun.

Turvallisuuspoliittisen tilanteen kehitys ja teknologian eksponentiaalisen kehityksen yhteisvakuutus tekevät nykytilan ymmärtämisestä vaikeaa ja ennustamisesta vaikeaa tai mahdotonta. Informaatioympäristön merkitys on kuitenkin jatkuvasti kasvanut, eikä ole syytä olettaa, että sen informaatiopuolustuksen merkitys tulisi vähenemään. Suomi on hyvässä asemassa, sillä puolustusratkaisumme jalkana toimii hyvin koulutettu, toisiinsa luottava kansa. Tästä on hyvä pitää kiinni.

**MAST SYSTEM**

**TAKTISET TELESKOOPPISET MASTOJÄRJESTELMÄT**

VUODESTA 1984

**MASTSYSTEM.COM**



TEKSTI: ANTTI NYQVIST

# Yritysten (yritysorganisaation) toiminta kyberhäiriötilanteissa

**Jokaisen yrityksen on syytä miettiä kuinka varautua kyberhäiriöiden varalle - todennäköisyys sille, että sellaisen kohtaa yritysarjessa lähestyy 100%:a - on siis hyvin todennäköistä että myös sinun yrityksesi kohtaa kyberhäiriön! Varautumisen taso ratkaisee sen, mikä vaikutus tällä häiriöllä on liiketoimintaasi tai siihen huoltovarmuskriittiseen vastuuseen joka tekemiselläsi on yhteiskunnan kannalta. Ja varautuminen siis kannattaa ja tässä kirjoituksessa avataankin niitä aiheita ja sitä toimintaa, johon tulee varautua, jotta yritys on jollain tavalla valmiina kohtaamaan kyberhäiriön.**

## Digipoolista

Huoltovarmuusorganisaation poolit ovat yritysten verkostoja, joiden tehtävänä on edistää elinkeinoelämän jatkuvuudenhallintaa ja varautumista. Toiminta on täysin vapaaehtoisuuteen perustuvaa yhteistyötä yritysten, julkishallinnon ja järjestöjen välillä. Vapaaehtoisuudesta johtuen ei voida varsinaisesti mennä yrityksiltä vaatimaan asioita, vaan paras tapa edistää varautumista on sparrata yrityksiä - eli tukea ja vahvistaa heidän omia kehitysjatkuksiaan.

Digipoolin kaksijakoinen tehtävä - oman alan yritysten tukeminen kokonaisturvallisuuden aiheissa sekä kollegoiden eli muiden alojen yritysten tukeminen edistämällä kybervarautumista - Pyrimme siis vaikuttamaan siihen, että suunnitelmia syntyy jatkuvuudenhallinnan ja



varautumisen aiheissa. Yritysten sparraukseen on monia tapoja, mutta näistä ehdottomasti tehokkain tai paras tapa on järjestää toimintaa, missä yritykset kohtaavat ja jakavat tietoa näissä aiheissa. Ja mikä parempi tapa tähän onkaan kuin harjoitella suunniteltuja aiheita. Harjoituksissa kohtaavat niin verkostoitumisen hyödyt kuin tiedon ja keinojen jako kehityksen tueksi. Digipoolin päätuote on kahden vuoden välein järjestettävät TIE-TO-harjoitukset, joissa keskiössä on yritysten toiminta kyberhäiriötilanteissa.

## TIE-TO-harjoituksista

TIE-TO-harjoitukset eli tietoyhteiskunnan valmiusharjoitukset omaavat jo pitkät perinteet kun 70-luvun lopulla puolustusvoimien vetämät Tele -harjoitukset lähtivät edistämään tietoverkkoihin perustuvan toiminnan varautumista. Lähestyttäessä nykypäivää on painopiste alueen varautumisessa siirtynyt elinkeinoelämälle ollen niistä täysin riippuvainen ja sikäli harjoitusten järjestämisvastuu on siirtynyt Huoltovarmuuskeskuksen kautta Digipoolille. Harjoituksen tavoitteet ovat kuitenkin samat - edistää verkottuneen tietoyhteiskunnan yhteistoimintaa ja saada aikaan valmiutta, jolla kehdetään erilaiset, laajatin kyberhäiriöt.

TIE-TO-harjoituksiin kootaan pienois-yhteiskunta, missä yritykset muodostavat toimitusketjuja ja viranomaiset pääsevät heidän kanssaan varmistamaan ketju-

jen toimintaa. Harjoittelemaan kutsutaan toimijoita, jotka ovat kulloiseenkin verkostoon, toimitusketjuun tai muuhun kokonaisuuteen relevantteja - yrityksiä, yleisesti merkittäviä viranomaisia tai toimialakohtaisia vastuuviranomaisia. Harjoituksessa käsitellään sen verkoston toimintaa ja tiedonvaihtoa, joka tulee tapahtua, jotta laajastakin häiriötilanteesta päästään jatkamaan toimintaa ja minimoidaan tiedon ja keinojen vaihdolla ne vaikutukset, joita häiriöistä koituu - toisin sanoen kehdetään kohdatut haasteet ja ollaan resiliентtejä.

TIE-TO-harjoitusten konseptiin kuuluu myös kouluttaa osallistujia erilaisilla aiheilla, jotka liittyvät kyberhäiriötilanteisiin tai erottamattomana myös informaatiovaikuttamiseen hybridivaikuttamiseen sen fyysisine ilmentymineen. Kyberhäiriöihin varautuessa tai jatkuvuudenhallinnassa tulee näitä kaikkia huomioida yhdenaikaisesti. Seuraavat kappaleet esittelevät harjoituksen koulutussisältöä - asioita, joita tulee huomioida suunnitelmissa ja joita harjoitellaan siltä varalta, että kohdataan se mahdollinen laaja häiriö.

## Kyberhäiriötilanteissa toimitaessa huomioitavaa

Ensimmäinen havainto mietittäessä kyberhäiriötilanteissa toimintaa on se, että yksin ei kannata jäädä ihmettelemään, vaan verkostossa on voimaa, jonka avulla tilanteesta selviää - silti itselle ja

omalle organisaatiolle jää paljon tehtävää ja asioita, joita kannattaa huomioida. Tässä keskitytään ennen kaikkea toiminnalliseen tasoon, mutta teknistäkin suojautumista tulee tehdä monella tasolla ennen kaikkea riskienhallinnan ohjaamana ja erityisesti niihin oman toiminnan kannalta kriittisimpiin järjestelmiin liittyen.

Ja kriittisyydestä puheenollen varautumista ja jatkuvuudenhallintaa tulee ohjata **liiketoimintojen priorisointi**. Ajattelu lähtee siitä, että jokainen yritys on käynyt läpi sen liiketoimintansa ja priorisoinut toimintonsa sen mukaan miten tärkeä se toiminto on liiketoiminnalle (Arvon tuotanto, liikevaihto) ja suojaa ainakin ne tärkeimmät suhteessa siihen prioriteettiin ja toiminnon arvoon. Eikä sovi unohtaa sitä huoltovarmuuskriittisyyttä - joskus liiketoimintakriittinen toiminto on myös huoltovarmuuskriittinen, mutta useinkaan ei ja silti sen pitäisi priorisoinnissa nousta kärkisijoille. Esimerkkinä todettakoon, että jos ICT palvelutuottaja tuottaa palveluitaan jollekin huoltovarmuuskriittiselle toimijalle, vaikka energiatuotannossa ja se tuotettava palvelu on asiakkaan liiketoiminnalle kriittinen palvelu ei se välttämättä ole sitä ICT yritykselle - riippuen sopimuksen arvosta. Tulisi se prioriteettitieto kuitenkin siis välittyä sieltä asiakkaalta palvelutuottajalle ja huomioida sen yrityksen priorisoidessa liiketoimintojaan. Liiketoimintojen priorisointiin liittyvää ohjeistusta löytyy maailmalta ja kannattaakin näihin perehtyä (esim. <https://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/bia-business-impact-analysis>). Parhaimmillaan toimitusketjun eri toimijat ovat priorisoinnin tehneet ja silloin myös varautumistoimien kohdistaminen on selkeämpää ja rajatumpaa.

Näiden em. kriittisten toimintojen varmistaminen on siis jatkuvuudenhallinnan ja varautumisen ytimessä ja ensimmäinen varautumisaihe on miettiä se, että yrityksessä on henkilöstöä joka osaa ja pystyy tekemään töitä sen toiminnon eteen. Pitää siis läpikäydä se, että kaikissa tilanteissa (myös sota) olisi yrityksellä kyky tehdä töitä kriittisen toiminnon varmistamiseksi, jos näin on nähty oleelliseksi. Ennen kaikkea siis suunnitellaan se, ketkä ovat oleellisia työn tekemiseksi ja toissijaisesti sitten yrityksen toiminnan varmistamiseksi siinä ympärillä. Nii-tä työssä tarvittavia henkilöitä voidaan tarvita muuallakin ja sitä varten on Suomessa myös **Henkilövarausjärjestelmä** (<https://puolustusvoimat.fi/asiointi/henkilövaraukset>), jossa varataan henkilöstöä



TIETO22, HVK ja Digipooli, Kuva:Meeri Utti.

yrityksen käyttöön tekemään niitä tärkeitä työtehtäviä sen sijaan, että puolustusvoimat heitä kutsuisivat riveihinsä. Yhä useammin näissä ns. VAP listoissa näkyy myös varattavan ICT asiantuntijoi-ta ja muita järjestelmien ja kyberturval-lisuuden kanssa työtä tekeviä henkilöitä. Ja sikäli että alan osaajista on huutava pula kannattaa heistä pitää erityisen hyvää huoli ja varmistaa heidän olevan käytettävissä siihen tärkeään tehtävään varautumisenkin kannalta.

Kun sitten ollaan henkilöiden kanssa rivissä tekemässä työtä sen kriittisen toiminnon ja siihen liittyvien tietojärjestelmien kanssa tulee ymmärtää oma kybertoimintaympäristö. Digipoolin teettämien kyberkypsyys toimialoilla selvitysten (<https://www.digipooli.fi/fi/ajankohtaista/uutinen/toimialojen-kyberkypsyys-2022-selvitys-kertoo-digitaalinen-turvallisuus>) 2020 sekä 2022 perusteella kotimaiset yritykset eivät tarvittavalla tasolla muodosta tilannekuvaa, saati jaa sitä organisaationsa sisällä sitä tarvitseville. Esim. palkkahallinto tai reskontra toiminnot harvoin tietävät tietojärjestelmiensä tilaa tai uhkapinta-alaa, vaikka työ on siitä täysin riippuvaista. Eli **tilannekuvaa** tulisi muodostaa monin tavoin ja monelle tasolle yrityksissä. Yrityksen johto tarvitsee myös tilannekuvaa liiketoimintaa ohjatakseen, mutta erityisesti ne tiimit, jotka kriisissä kootaan ja pääsevät tekemään päätöksiä tiukassa tilanteessa, tarvitsevat monipuolista tilannekuvaa päätöksenteon tueksi. Ja toisaalta tilannekuvia on yhtä monta kuin on tilannettakin, joten tässäkin riskienhallin-ta ja erilaiset toimintaa uhkaavat skenaar-

riot ohjaavat hyvän tilannekuvan äärelle ja tämä tuleekin suunnitella etukäteen. Mitkä ovat ne relevantit tietolähteet, mistä muodostamme tilannekuvaa, jos meitä kohtaa esim. palveluestohyökkäys tai kiristysuhkaohjelma tai järjestelmien tuhoutuminen. TIETO22-harjoituksen sekä 2022 tehdyn selvityksemme perusteella myös näyttää siltä, että vaikka verkostojen kautta saadaan tietoa uhista yritys ei se realisoidu yrityksissä toiminnaksi koska myös yleinen osaaminen, ymmärrys ei ole kautta linjan tarvittavalla tasolla (tai ei ole resursseja sen toteuttamiseen). Tilannekuvat, tietoisuus ja ymmärrys kulkevat käsi kädessä ja ovat avaimia häiriötilanteessa navigoimiseen.

Relevanteista tietolähteistä puhuttaessa ei voi olla mainitsematta verkoston voimaa ja viranomaisten tukea. Eli Suomessa erilaiset **tiedonvaihtoverkostot**, mutta erityisesti **ISAC-ryhmät** eri toimialoilla jakavat häiriötietoa. Ryhmien toiminnassa yritysten asiantuntijat pääsevät jakamaan kokemuksiaan ja saavat vinkkejä toimenpiteistä, joita tehdä eri tilanteissa ja lisäksi Kyberturvallisuuskeskus on viranomaisena mukana jakamassa heille kertynyttä tilannekuvaa ja on toisaalta muodostamassa sitä jaetun tiedon perusteella. TIETO-harjoituksissa osallistujien antaman palautteen perusteella nimenomaan ISAC-verkostoja tai vastaavia muita luottamuksellisia vertaistukiryhmiä pidetään arvokkaana elementtinä häiriötilanteissa selviytymisessä. Kaikki eivät kuitenkaan ole näissä virallisissa ryhmissä mukana, mutta periaate on hyvä ja kaikkien käytettävissä - kannattaa verkostoitua ja kysellä kollegoilta kokemuksia ja

jakaa niitä ja viranomaiseenkin kannattaa olla yhteydessä - aloittaa vaikka raportoimalla häiriöstä niin pian huomaa olevansa tietolähteen äärellä. Suomessa Traficomin Kyberturvallisuuskeskus vastaa kyberturvallisuuden tilannekuvasta ja jakaa siihen liittyvää tietoa eri muodoissaan julkisesti - mm. ns. CIP-listat, haavoittuvuustiedotteet sekä kybersää ovat tuotteita, jotka kertovat suomessa ilmenneistä häiriöistä kyberkentällä ja tarjoavat tietolähteitä omaan tilannekuvaan.

Viranomaisyhteistyö on myös erinomainen tapa kehittää omaa tilannekuvaa ja auttaa selviämään häiriöistä. Samalla rakentuu kansallinen tilannekuva ja ymmärrys. Yhteistyö on helppoa aloittaa **raportoimalla häiriöistä matalalla kynnyksellä** - samalla pääsee em. tietolähteiden äärelle ja hyötty tiedonvaihdosta. Kaikista kyberhäiriöistä kannattaa siis ilmoittaa Kyberturvallisuuskeskukseen. Poliisiin kannattaa olla yhteydessä nettivinkillä tai rikosilmoituksella, kun epäilee rikoksen tapahtuneen. Ja tietysti jos häiriössä on vaarantunut henkilöön liittyvää tietoa, tulee siitä ilmoittaa tietosuojavaltuutetun toimistoon.

Hyviä tietolähteitä ovat myös muut ns. neljännen sektorin toimijat, jotka vapaaehtois pohjalta tukevat häiriöiden kohteiksi joutuneita.

Oman mausteensa laajojen kyberhäiriötilanteiden hallintaan tulee tuottamaan **EU:n lisäantava regulaatio**. Direktiivit, kuten NIS2 ja CER tulevat vaikuttamaan laajasti kyberaikaisten hallintaan tai toimialakohtaiset asetukset tai muu ohjaus (kuten finanssialan DORA-asetus tai energiasektorin NCCS periaatteet) tai näiden johdosta kotimainen lainsäädäntö, kun alkavat edellyttämään näitä asioita toimijoilta useimmilla toimialoilla ja jopa pieniä- ja keskiuuria yrityksiä koskien. Direktiivien ja lainsäädännön myötä turvallisuudenhallinnan tilaa ja häiriötilanneilmoituksia päästään tekemään myös raportoimaan toimivaltaisille toimialaviranomaisille.

Kyberhäiriötilanteissa ei kuitenkaan yleensä ole kyse vain kybertoimintaympäristön tapahtumista ja usein niihin liittyy informaatioulottuvuus tai jopa fyysisiä häiriöitä, jolloin puhutaan hybridivaikuttamisesta. Informaatioulottuvuus tulee myös sikäli kyseeseen, että kyberhäiriötilanteita varten on suunniteltava



TIETO22 CMT-tiimejä ohjataan digipooli. Kuva:Meeri Utti.

se, kuinka asioista viestitään, jottei eskaloita tilannetta tai saadaan se hallittua. Puhutaan **kriisiviestinnästä**, missä kriisejä voi olla monia, joihin varautua, mutta kyberhäiriöitäkin useita erilaisia, saati niistä yritykselle koituvia vaikutuksia, jotka usein viestinnässä tulee huomioida. Kyberhäiriötilanteet eivät ole siis vain ICT asiantuntijoiden toimintakenttää, vaan mukana tulee olla viestinnän asiantuntijoita. Viestintää tai kommunikointia tulee varautua tekemään niin sisäisesti kuin, asiakkaiden, alihankkijoiden ja viranomaisten kanssa mediaviestintää unohtamatta. Media on myös tilannekuvan muodostamisen kannalta oleellinen huomioitava lähde - yhä useampi yrityksen viestintätoiminteen tekee aktiivista mediaseurantaa jo arjessakin, joten se on syytä saada osaksi häiriötilanteessa toimintaa. TIETO-harjoituksissa osallistuneet yritykset ovat toistuvasti heränneet siihen, että kyberhäiriötilanteissa mediaseuranta vaatii resursointia ja relevantteja tietolähteitä tulee rajata, jotta seuranta on mahdollista.

**Kriisitiimit** eli ns. CMT (Crisis management team) -tiimit ovat myös etukäteen suunniteltavia tiimejä - joissain yrityksissä se yksi ja sama tiimi, joka ratkoo kaikki kriisit ja toisissa (tyypillisesti isommissa) yrityksissä kootaan kullekin kriisityypille oma CMT tiimensä, missä on etukäteen suunniteltu profiilit, jotka tarvitaan pöydän ääreen. Ei siis ole yhtä ja ainutta mallia kriisitiimin koostumukselle, mutta tyypillisesti kyberhäiriötilanteissa tulee olla mukana ICT- tai kyberasiantuntijuutta, viestintää, liiketoi-

minnan ymmärrystä - eikä jurististakaan haittaa ole. Vähän tapauksesta riippuen mukana on syytä olla henkilöstöhallintoa tai maksuliikenneasiantuntemusta tai joku sellainen kuka kyseistä häiriön vaikutuksen kohdetta substanssin puolesta tuntee. Tällä monitaitoisella joukolla ja hyvällä tilannekuvalla päästään tekemään päätöksiä, joilla selvitetään kyberhäiriöistä.

Kriisitiimin perustaminen vie jo pitkälle, mutta jos ja kun kohdataan häiriötilanne on syytä tietää kuinka toimitaan. Tuleekin olla valmiiksi mietityt **toimintatapamallit** erilaisten häiriöiden varalle. Usein puhutaan *playbookeista*, eli pelikirjoista, jotka kuvaavat roolit tai vastuut tilanteessa ja toimenpiteet, joita tulee tehdä tilanteessa. Puhutaan myös prosesseista, jotka käynnistetään ja mitä suurempi yritys sen todennäköisempää on, että talosta löytyy MIM (*Major Incident Management process*), joka kuvaa myös sen kuinka erilaisissa suurissakin häiriötilanteissa toimitaan ja keitä tilanteesta selviämiseen tarvitaan. Ja mitä suurempi häiriö, sen todennäköisemmin mukana on vastuuta myös ylimmälle johdolle. Toimintatapamalleihin liittyy toimenpiteitä teknisistä tehtävistä aina viestintään ja päätöksentekoon asti - valtuuksia unohtamatta. Ja hyviä toimintatapoja on myös syytä harjoitella, jotta niissä todella osataan toimia tiukan paikan tullen - harjoitteluhan on myös paras tapa kehittää toimintatapoja ja saada ne saumattomiksi tosipaikkaa varten.

Edellä mainitun Digipoolin kyberkyp-  
syys toimialoilla selvityksen mukaan  
kotimaisten yritysten Akilleen kantapä-  
nä on **alihankintaketjun hallinta** tai  
alihankintaketjun kanssa yhteinen riski-  
enhallinta tai yhteistyö siinä määrin, että  
toimintatapoja harjoiteltaisiin. Olettaen,  
että edellä mainittu liiketoimintojen pri-  
orisointi on tehty ja prioriteetin mukaiset  
varautumisvaatimukset ovat sopimuksel-  
la alihankkijalle valutettu olisi suositelta-  
vaa kirjata sopimukseen myös kuvaukset  
yhteisistä riskienhallinnan periaatteista  
ja yhteisestä harjoittelusta - jottei jäädä  
vääntämään siitä saako alihankkija lähet-  
tää tuntilaskua harjoittelusta vai ei. Ai-  
dolla riskitkin jakavalla yhteistyöllä kes-  
tetään mitä häiriöitä tahansa.

## TIETO-harjoituksen havainnoista

Kaikkeä tätä siis käsitellään Digipoo-  
lin järjestämissä TIETO-harjoituksissa.  
Ja harjoitukseen kun kuuluu myös kol-  
mipäiväinen roolipeli, missä pienoisyhteis-  
kunta tekee tiedonvaihtoa laajoista  
kyberhäiriöistä selvittääkseen, tehdään  
toimintaan liittyen myös havaintoja. TIE-

TO22 - harjoituksesta havaintoina esiin  
nousivat seuraavat aiheet:

Turhan harva yritys edelleenkaan muo-  
dostaa aktiivisesti kyberturvallisuuteen  
liittyvää tilannekuvaa. Ja vielä harvempi  
jakaa kyberturvallisuuteen liittyvää til-  
lannekuvaa organisaation sisällä sen eri  
osastojen erilaisiin tarpeisiin sovitettuna.

Toisena yrityksiä haastaa osaamisen puu-  
te - asiantuntijoista on pulaa, saati että  
yleisen ymmärryksen puute vaikuttaa jo  
siihen, osataanko häiriöistä ilmoittaa tai  
ymmärretäänkö, mikä on tilanne - joka  
taas vaikuttaa päätöksentekokykyyn häi-  
riötilanteissa.

Ja kolmantena havaittiin se, että keski-  
määrin organisaatioissa ei ole varauduttu  
riittävällä resursoinnilla mediaseurantaan  
ja tilanteen vaatimaan viestintään.

Hyvin varautuneen organisaation tulee  
siis huomioida paljon asioita häiriötilan-

teista selvittääkseen, mutta huomioimalla  
näitä pääsee jo varsin pitkälle. Ja muiste-  
taan, että laajojen häiriöiden ollessa ky-  
seessä on verkostossa voimaa.

## Kirjoittajaesittely

Antti Nyqvist

Valmiuspäällikkö, Huoltovarmuusorgani-  
saation Digipoolin pääsihteeri Teknolo-  
giateollisuus ry:ssä.

HVO Digipooli on ICT alan yritysten  
verkosto, joka toiminnallaan tukee yri-  
tysten kokonaisturvallisuuden kehitys-  
tä erityisesti digitaalisen turvallisuuden  
aiheissa. Antilla on pitkä yritysmaailman  
kokemus ohjelmistoprojektien ja palvelu-  
liiketoiminnan parista, projekteista sekä  
liiketoimintayksikön johtotehtävistä.



Kaikkiin sähkötekniisiin ja  
viestiliikenteen haasteisiin  
ei aina löydy valmista  
ratkaisua kaupan hyllyltä.  
Silloin tarvitaan  
asiantuntemusta,  
kokemusta ja ammattitaitoa.

Kuvassa Comrod DC/AC  
2000W invertteri vaativaan  
tehonsyöttöön. Tämän ja  
monet muut ratkaisut löydät  
Milconista.

# MILCON

Valmis vaativien kumppaneiden haasteisiin

[milcon.fi](http://milcon.fi) | 010 239 2170



Valtteri Vuorisalo.



Harri Koski.

TEKSTI: VALTTERI VUORISALO JA HARRI KOSKI, FUJITSU

# Tiedolla johtaminen ja ”tukiäly”

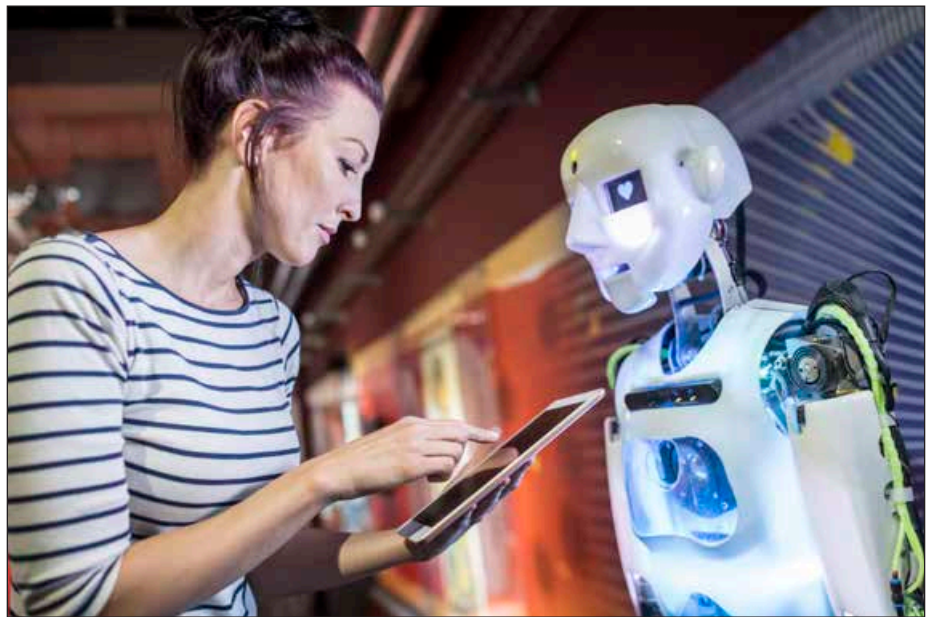
**Tekoälyn odotetaan muuttavan sodankäynnin luonnetta. Asevoimat haastetaan hyödyntämään tekoälyä vauhdilla, jonka mukana on vaikea pysyä.**

**Miten tekoäly voidaan hyödyntää sotilasjohtamisen tukena? Siviilimaailman onnistuneita tekoälyratkaisuja voi olla vaikea kopioida kontekstin erilaisuuden takia. Tekoälyn epäkypsyys ja epäluotettavuus päätöksentekojä ja asejärjestelmissä saattaa vielä pitkään tuottaa pettymyksiä. Näiden ei silti pitäisi lamauttaa tekoälyn kehittämistä.**

**Tämä artikkeli kertoo mahdollisuuksista, vahvuuksista ja myös haasteista, joita teknologian nopea muutos tuo tullessaan. Aihetta on käsitelty yleisesti teknologian kehityksen nykytilaa analysoiden ja sodankäynnin johtamiseen peilaten.**

Tekoälyllä tarkoitetaan yleisesti sotilaan toimintaympäristössä järjestelmän kykyä analysoida ympäristöään sekä toimia itsenäisesti määritettyjen tavoitteiden saavuttamiseksi.

Sotilasjohtamisessa tiedon merkitys on ollut aina ratkaiseva tekijä. Aloitteen saaminen ja pitäminen vaatii vastustajan seuraavien siirtojen ennakointia samalla tiedostaen omien voimavarojen tilanne.



Digitalisaatio lisää myös sotilaan toimintaympäristön tietomäärää. Ei voi menestyä, ellei tietoa voida hyödyntää aiempaa nopeammin.

Jatkuva muutos ja teknologian nopea kehittyminen muuttavat myös sotilaan työkaluja. Tekoälyn, koneoppimisen ja datan visualisoinnin hyödyntäminen perustuu tiedon luotettavuuteen, jota haastavat kasvavat tietoturvariskit. Ratkaisevaa tekoälyn sotilaalliselle käyttöönotolle on teknologian kypsyytaso, jossa alimmalta teoreettisen konseptin tasolta pitää saavuttaa todennettu operatiivisen käytettävyyden taso.

Sotilaan toimintaympäristössä uudet teknologiat vaikuttavat merkittävästi moniin prosesseihin. Datalähtöisyys ja luottamus tekoälyteknologian tukeen voivat muuttaa monia aikaisempia toimintamalleja ja haastaa koko johtamiskulttuurin muutokseen.

Sotilasorganisaatioiden henkilöstön on kyettävä hyödyntämään kasvavaa datamäärää tehokkaasti ja turvallisesti, ja samalla toimintatapoja on muokattava muuttuvan ympäristön vaatimuksiin.

## Tekoälyn rooli

Tekoälyllä on merkittävä vaikutus tietojohtamiseen. Se mahdollistaa entistä tehokkaamman tiedon käsittelyn, analysoinnin ja hyödyntämisen, mikä auttaa asevoimia tekemään parempia, nopeampia ja mahdollisesti voimavaroja säästäviä ratkaisuja suhteessa vastustajaan.

Tekoälyn kyvykkyyden kasvaessa se alkaa vaikuttamaan kaikkiin sotilaallisen toiminnan organisaatioihin ja niiden toimintamenetelmiin, esimerkiksi

**Tietojen analysointi:** Tekoäly mahdollistaa suuren datamäärän analysoinnin nopeasti ja tehokkaasti. Se voi tunnistaa kaavoja ja trendejä, jotka auttavat sotilasjohtajia ymmärtämään paremmin toimintaansa ja johdettaviensa tarpeita.

**Automaatio:** Tekoäly mahdollistaa monien manuaalisten prosessien automatisoinnin, kuten tiedon keräämisen, käsittelemisen ja jakamisen. Tämä säästää aikaa ja resursseja, ja mahdollistaa sotilasjohtajan keskittymisen tärkeimpiin tehtäviin.

**Personointi:** Tekoäly voi auttaa sotilasta valitsemaan varusteita tiettyyn teh-

tävään ja tarjoamaan hänelle tiedollista tukea tehtävän vaatimusten mukaan. Se voi analysoida sotilaan käyttäytymistä ja suositella toimintavaihtoehtoja nopeissa tilanteissa.

**Riskienhallinta:** Tekoäly voi auttaa sotilasjohtajaa tunnistamaan mahdollisia riskejä ja haavoittuvuuksia, jotka voivat vaikuttaa joukon toimintaan. Tämä auttaa joukkoa valmistautumaan ja ennakoimaan mahdollisia haasteita sekä estämään tai vähentämään niiden vaikutusta.

**Älykäs päätöksenteko:** Tekoäly voi auttaa sotilasjohtajaa tekemään parempia päätöksiä nopeammin. Se voi analysoida suurta datamäärää ja antaa suosituksia toimintavaihtoehtoista, jotka perustuvat todennettuun ja analysoituun tietoon.

**Käyttäjäpalvelu:** Tekoälyä voidaan käyttää palveluissa chatbotien muodossa. Chatbotit voivat vastata kysymyksiin ja tarjota ohjeita tai ratkaisuja ongelmiin. Tekoäly pystyy käsittelemään suuria määriä käyttäjätietoa ja antamaan organisaatiolle arvokasta tietoa siitä, millaisia kysymyksiä tai ongelmia käyttäjät kohtaavat.

**Suorituskyvyn rakentamisen optimointi:** Tekoäly voi auttaa asevoimia optimoimaan tuotantoprosessia ja vähentämään kustannuksia. Se voi analysoida joukkotuotantoprosessin dataa ja antaa asevoimille suosituksia siitä, miten prosessia voidaan parantaa ja tehostaa.

**Turvallisuus:** Tekoäly voi auttaa organisaatiota valvomaan turvallisuutta. Esimerkiksi tekoäly voi havaita poikkeavuuksia verkon liikenteessä ja varoittaa asevoimia mahdollisista kyberhyökkäyksistä.

**Suorituskyvyn seuranta:** Tekoäly voi auttaa organisaatiota seuraamaan suorituskykyä ja antamaan suosituksia siitä, miten sitä voidaan parantaa. Tekoäly voi esimerkiksi analysoida suorituskyvyn osatekijöitä ja antaa johtajille suosituksia siitä, miten suorituskykyä voidaan kasvattaa ja tehostaa.

**Henkilöstöhallinto:** Tekoälyä voidaan käyttää henkilöstöhallinnossa, esimerkiksi rekrytoinnissa ja henkilöstön kehittämisessä. Tekoäly pystyy analysoimaan hakemusaineistoa ja antamaan asevoimille suosituksia parhaiten soveltuvista henkilöistä erilaisiin tehtäviin. Lisäksi se voi auttaa organisaatiota tunnistamaan henkilöstön koulutustarpeita ja suosittelemaan sopivia koulutusohjelmia.

**Taloushallinto:** Tekoäly voi auttaa taloushallinnossa. Se voi analysoida ta-



lousdataa ja neuvoa, miten kustannuksia voidaan vähentää ja tulosta parantaa. Lisäksi se voi auttaa tunnistamaan mahdollisia riskejä ja suositella riskienhallinnan keinoja.

**Laadunhallinta:** Tekoäly voi auttaa parantamaan tuotteiden ja palveluiden laatua. Se voi analysoida laatuun liittyvää dataa ja antaa suosituksia siitä, miten sotilaskalustoa tai -järjestelmiä voidaan parantaa.

**Logistiikka:** Tekoäly voi auttaa optimoimaan logistiikkaa ja vähentämään kustannuksia. Tekoäly voi vaikkapa auttaa suunnittelemaan optimaalisia reittejä kuljetuksille ja parantamaan varastonhallintaa.

## Tekoäly ja OODA-loop

Kun tiedon analysointi nopeutuu, ja päätöksenteko tehostuu, OODA-luoppi (Observation-Orientation-Decision-Action loop) pienenee. OODA-luoppi on sotilasjohtamisessakin hyödynnettävä toimintamalli, jota käytetään tilanteen arviointiin ja päätöksenteon nopeuttamiseen. Tekoälyn käyttöönotto voi vaikuttaa OODA-looppiin seuraavilla tavoilla:

**Observation (Havainnointi):** Tekoäly pystyy keräämään, käsittelemään ja analysoimaan valtavia määriä dataa paljon nopeammin kuin ihmismieli. Tämä mahdollistaa entistä tarkemman ja kattavamman tilannekuvan muodostamisen aiempaa nopeammin, mikä voi nopeuttaa havainnointivaihetta.

**Orientation (Suuntaaminen):** Tekoäly voi auttaa organisaatiota tunnistamaan trendejä, kaavoja ja yhteyksiä datasta, jota ihmismieli ei välttämättä huomaa. Tämä auttaa organisaatiota suuntaamaan tarkemmin päätöksentekoa.

**Decision (Päätöksenteko):** Tekoäly voi auttaa organisaatiota tekemään nopeampia ja tarkempia päätöksiä. Tekoäly voi analysoida dataa ja antaa organisaatiolle suosituksia siitä, miten tiettyyn tilanteeseen tulisi reagoida.

seen tulisi reagoida.

**Action (Toiminta):** Tekoäly voi myös auttaa organisaatiota toteuttamaan päätöksiä nopeammin ja tehokkaammin. Tekoäly voi esimerkiksi optimoida prosesseja ja neuvoa, miten toiminta voisi tehostaa.

## Tekoälyjen yhdistäminen

Yhdistämällä erilaisia tekoälyjä voidaan luoda aiempaa monipuolisempia ja tehokkaampia ratkaisuja, joilla voidaan ratkaista monimutkaisia ongelmia ja parantaa toiminnan tehokkuutta.

**Yhdistämällä tekoälyjä eri toiminoissa:** Eri tekoälyjä voidaan käyttää eri toiminoissa, kuten aiemminkin on jo mainittu kuvantunnistuksessa, puheentunnistuksessa ja luonnollisen kielen käsittelyssä.

**Yhdistämällä tekoälyjä samassa toiminnossa:** Eri tekoälyjä voidaan yhdistää samassa toiminnossa esimerkiksi siten, että yksi tekoäly tekee analyysin ja toinen ennusteen. Tällöin voidaan saavuttaa parempia tuloksia kuin pelkästään yhdellä tekoälyllä.

**Yhdistämällä tekoälyjä eri tietolähteistä:** Eri tekoälyjä voidaan yhdistää käyttämällä eri tietolähteitä kuten sensoreita, verkkosivustoja ja sosiaalisen median dataa. Tämä voi auttaa tunnistamaan uusia trendejä ja kaavoja datasta, jota yksi tekoäly ei välttämättä huomaisi.

**Yhdistämällä tekoälyjä eri alustoilla:** Eri tekoälyjä voidaan yhdistää käyttämällä eri alustoja, kuten pilvipalveluita ja hajautettuja tietokantoja. Tällöin voidaan käyttää useita erilaisia tekoälyjä eri tarkoituksiin ja hyödyntää niiden ominaisuuksia parhaalla mahdollisella tavalla.

**Kuvantunnistus ja puheentunnistus:** Kuvantunnistus- ja puheentunnistusteknologiat voidaan yhdistää esimerkiksi turvakamerajärjestelmissä. Kun kamerat tunnistavat henkilön, puheentunnistus-



teknologia voi varmistaa, että henkilö on valtuutettu pääsemään tiettyyn alueeseen.

**Ennustava analytiikka ja koneoppiminen:** Ennustavaa analytiikkaa voidaan käyttää liiketoiminnan ennustamiseen, mutta kun mukaan lisätään koneoppimista, tuloksista tulee tarkempia ja luotettavampia. Koneoppiminen auttaa tunnistamaan piileviä yhteyksiä, joihin ennustava analytiikka ei pysty yksinään.

**Chatbotit ja luonnollisen kielen käsittely:** Chatbotit voidaan ohjelmoida vastaamaan yksinkertaisiin kysymyksiin, mutta kun niiden taustalla on luonnollisen kielen käsittely, ne voivat ymmärtää monimutkaisempia kysymyksiä ja vastata niihin yhtä tehokkaasti kuin ihmiskeskustelukumppani.

**Monialustainen tekoäly:** Monialustainen tekoäly on yhdistelmä erilaisia tekoälyjä, joita käytetään eri toimintojen ja tietolähteiden hallintaan. Tämä tekoäly voi esimerkiksi yhdistää kuvantunnistusta, ennustavaa analytiikkaa ja puheentunnistusta automatisoimaan kokonaisia prosesseja, kuten varastonhallintaa tai asiakaspalvelua.

**Kuvantunnistus ja robotiikka:** Kuvantunnistusta ja robotiikkaa voidaan yhdistää valmistavassa teollisuudessa, jossa robottikädet voivat käsitellä esineitä ja tarkastella niitä samanaikaisesti. Kuvantunnistusjärjestelmä voi havaita esineiden sijainnin ja orientaation, jotta robotti voi käsitellä niitä tarkasti.

## Luottamus ja tekoäly

Luottamus tekoälyratkaisuihin on tärkeä tekijä niiden laajan käytön kannalta. Tekoäly on monimutkainen järjestelmä, joka perustuu algoritmeihin ja koneoppimiseen, joten sen luotettavuus ja tarkkuus voivat herättää huolta.

Luottamuksen rakentamiseksi on tärkeää huolehtia muutamasta asiasta. Ensinnäkin, tekoälyratkaisut tulisi kehittää vastuullisesti ja läpinäkyvästi, jolloin niiden toimintaa voidaan ymmärtää ja arvioida. On tärkeää, että tekoälyratkaisut noudattavat eettisiä periaatteita ja sääntelyä, ja että niiden kehittäjät ovat avoimia ratkaisujen toimintaperiaatteiden suhteen.

Toiseksi, tekoälyratkaisut tulisi testata ja validoida huolellisesti ennen niiden käyttöönottoa. Tämä voi sisältää testaamista erilaisilla datamäärillä ja erilaisissa tilanteissa, jotta voidaan varmistaa niiden tarkkuus ja luotettavuus.

Kolmanneksi, tekoälyratkaisujen käytön yhteydessä tulee ottaa huomioon myös inhimillinen osaaminen. Vaikka tekoälyratkaisut voivat olla erittäin tarkkoja ja tehokkaita, niiden käyttö vaatii edelleen inhimillistä ymmärrystä siitä, miten tekoälyratkaisuja voidaan parhaiten hyödyntää.

Lopuksi: Avoin kommunikaatio on tärkeää luottamuksen rakentamisessa. Käyttäjien tulee ymmärtää, miten tekoälyratkaisut toimivat ja miten ne vaikuttavat päätöksentekoon, jotta he voivat luottaa ratkaisujen toimintaan ja hyödyntää niitä tehokkaasti.

## Huomioitavaa

Seuraavien asioiden huomioon ottaminen auttaa organisaatiota onnistumaan tietojohdattamisessa ja saavuttamaan sen tarjoamat hyödyt:

**Tietojen laatu:** Tietojohdattaminen on hyödyllistä vain silloin, kun käytössä oleva tieto on laadukasta, ajantasaista ja luotettavaa. Siksi tietojen laatuun tulee kiinnittää huomiota ja varmistaa, että ne ovat oikeita ja täsmällisiä.

**Tietojen hallinta:** Organisaation tietojen hallintaan tulisi kiinnittää huomiota, jotta varmistetaan, että tieto on helposti saatavilla ja hyödynnettävissä. Tämä sisältää tietojen tallennuksen, hallinnan, jakamisen ja suojaamisen.

**Tietojen hyödyntäminen:** Tietojohdattamisessa tietojen hyödyntäminen on keskeistä. Tietojen analysointi, raportointi ja visualisointi auttavat organisaatiota tekemään parempia päätöksiä ja saamaan kilpailuetua.

**Johtajuus:** Tietojohdattaminen vaatii organisaation johtajuutta ja sitoutumista. Organisaation johdon tulee ymmärtää tietojohdattamisen merkitys ja edistää sen käyttöönottoa koko organisaatiossa.

**Tietoturva:** Tietojohdattaminen lisää organisaation datamäärää, mikä puolestaan lisää tietoturvariskejä. Siksi tietoturvaan tulee kiinnittää erityistä huomiota, jotta organisaation tietoja ei pääse käyttämään tai varastamaan ulkopuoliset tahot.

**Kulttuurin muutos:** Tietojohdattaminen vaatii usein organisaation kulttuurin muutosta. Datapohjaisen päätöksenteon tulee olla osa organisaation toimintakulttuuria ja kaikkien työntekijöiden tulee ymmärtää sen merkitys.

## Lopuksi tunnustus

Kirjoittajat havahtuivat taas liian myöhään, että artikkeli pitää kirjoittaa viikon sisään. Samaan aikaan kalenteri on täynnä muita tehtäviä. Mikä neuvoksi? Tukiäly tietenkin! ChatGPT onkin tarinan kolmas kirjoittaja: se on luonut pohjan, jota ihminen on sitten muokannut. Erinomainen esimerkki miten tukiäly voi auttaa kiireessä.

Jos et vielä ole tutustunut Open AI:n mahdollisuuksiin, rohkene kokeilla. Tarjolla on erilaisia palveluita. Pääset ilmaiseksi alkuun esimerkiksi:

avaa selaimellasi linkki <https://openai.com/>

avaa etusivulta linkki ”Learn about GPT-4”

avaa ”Try on Chat GPT Plus ->”

Sitten vaan hakemaan tietoa visaiisiin pulmiisi

Tarjolla on myös monia muita osittain ilmaisia kuvien ja äänen muotoilemisen tarjottavia palveluita.



TEKSTI: TERO PALOKANGAS, KUVAT: JUHA PELTOMÄKI

# Aselajin vapaaehtoistyötä 60 vuotta – eikä suotta

*Kirjoittaja toimii Viestikiltojen Liitto ry:n ensimmäisenä varapuheenjohtajana.*

**Viestikiltojen Liitto ry juhli 60-vuotista taivaltaan 4.-5.3.2023 järjestetyn teemaviikonlopun merkeissä. Lauantaina pidettiin sääntömääräinen kevätkokous, kuultiin ajankohtaisia NATO-rintamalta, laskettiin seppele viestimüistomerille, tutustuttiin Museo Militarian näyttelyyn sekä vietettiin iltaa Riihimäen upseerikerholia. Sunnuntaina järjestettiin varsinainen 60-vuotisjuhla, joka aloitettiin seppelenlaskulla Riihimäen sankarihautausmaalle. Päiväjuhla toteutettiin varuskuntaravintola Liedessä, jossa kuultiin arvovaltaisia puheita ja asiasyhteyteen soveltuvaa sotilasmusiikkia sekä palkittiin ansioituneita viestikiltalaisia ja yhteistyökumppaneita. Järjestelyt toteutuivat suunnitelmasti, ja viikonlopusta jäi niin järjestäjille kuin osallistujille hyvä mieli: tästä on hyvä ponnistaa kohti uusia haasteita.**

## Kevätkokouksen satoa

Liiton puheenjohtaja Jukka-Pekka Virtanen avasi kokouksen, ja totesi sen näkökulmana olevan katsaus vuoteen 2022. Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Etelä-Hämeen Viestikilta ry:n puheen-



*Kaakkois-Suomen Viestikilta ry palkittiin vuoden 2022 viestikiltana. Palkintoa liiton puheenjohtaja Jukka-Pekka Virtaselta vastaanottamassa viestikillan puheenjohtaja Martti Susitaival.*

johtaja Pekka Wallenstjerna. Kokouksen sihteeriksi kutsuttiin liiton sihteeri Carl-Magnus Gripenwaldt. Pöytäkirjan tarkastajiksi valittiin puolestaan Tauno Juuri ja Veli-Pekka Kuparinen.

Liiton puheenjohtaja esitteli liiton toimintakertomuksen 2022. Hän toi samalla esille kokousten pöytäkirjojen ja muiden taltioiden merkityksen historian kirjoittajien lähteenä: tämän on viimeistään liiton 60-vuotishistoriikin kirjoittamisprojekti paljastanut. Vuoden 2022 liiton toiminnan pääteemoja olivat Maanpuolustuskoulutuksen johtamisjärjestelmä ja viestikoulutusohjelman toimeenpano, viestikiltojen toiminnan monipuolistaminen ja Viestikiltojen Liiton 60-vuotishistoriikin kirjoittaminen. ”Kipinä kantaa” -juhlahistoriikin osalta puheenjohtaja toi esille sen tilanteen. Alun perin tavoitteena oli saada kirja julkaistuksi juhlien yhteydessä, mutta julkaisu päätettiin siirtää

myöhempään ajankohtaan. Syynä tähän oli varmistaa laadukas julkaisu, jota ei pidä pilata loppuviimeistelyn kiireellä. Juhlajulkaisu valmistuu kevään aikana, ja sen julkaisu tullaan toteuttamaan jonkun loppuvuodelle kalenteroidun tapahtuman yhteydessä.

Viestikiltojen Liiton vuoden 2022 toiminta toteutettiin koronapandemian helpottaessa pääosin toimintasuunnitelman mukaisesti. Viestijoukkojen vuosipäivää vietettiin 5.3. Museo Militarissa, jonka yhteydessä pidettiin liiton kevätkokous. Samassa yhteydessä kenraali Risto Kareen perikunta luovutti eversti Seppo Uron esitelmän saattelemana ansioituneet viestiupseerin kunniamerkit ja muuta arvokasta jäämistöä museolle. Museo Militaria –päivä järjestettiin 7.5. perinteisesti museon ylläpito- ja kunnostustöitä tehden. Valtakunnalliset Viestimiespäivät järjestettiin Turussa Forum Marinumissa.

Tapahtumaan osallistui yli 30 viestikiltalaista. HF-varaverkkoharjoitus toteutettiin Puolustusvoimien paikallispuolustus-harjoitus 2/2022 yhteydessä viikolla 36. Valtakunnallinen A.R. Saarmaa -seminaari toimeenpantiin 23.9., jonka teemanä oli 'Kansainvälisen turvallisuustilanteen vaikutukset paikallispuolustuksen johtamiseen'. Uutena tapahtumana järjestettiin 18.10. ajankohtaisseminaari aiheesta 'Venäläinen elektroninen sodankäynti' yhteistoiminnassa Elektronisen sodankäynnin killan kanssa. Perinteiset kotirata-ammunnat järjestettiin heinä-lokakuussa. Syyskokouksen yhteydessä Kouvolassa 19.11. paljastettiin Viestipataljoona 15:n perustamispaikasta kertova muistolaatta

Käydyssä keskustelussa nostettiin esille vain pieniä korjausesityksiä esiteltyyn toimintakertomukseen. Kokousväkeä keskustelutti erityisesti perinteiset kotirata-ammunnat ja niiden nykyiset toteuttamismahdollisuudet. Liiton puheenjohtaja esitteli taloudenhoitaja Harri Reinin puolesta tilinpäätöksen 2022, jonka lopputulos jäi 656 euroa alijäämäiseksi. Pääsyyinä tähän olivat vuoden 2022 aikana toteutetut hankinnat, esimerkkinä viestiristien varastotäydennys. Kokousväelle esiteltiin myös liiton tilintarkastaja Erkki Renbergin laatima kattava tilintarkastuskertomus. Kevätkokous hyväksyi esitellyn toimintakertomuksen ja tilinpäätöksen, sekä myönsi liittohallitukselle tili- ja vastuuvapauden.

Kevätkokous päätti liittohallituksen esityksestä kutsua kunniapuheenjohtajakseen toimitusjohtaja Jukka-Pekka Pelttarin. Samoin kokous päätti kutsua kunniajäsenekseen komentajakapteeni Carl-Magnus Gripenwaldtin. Lopuksi liiton koulutuspäällikkö Juha Peltomäki esitteli uudistettuja vuoden viestikilta-kilpailukriteereitä ja painotuksia. Esimerkkinä uusista painotuksista voidaan mainita vuoden aikana toteutettujen aktiiviteettien suhteuttaminen viestikillan jäsenmäärään. Äärimmäisen tiukan kilpailun lopputuloksena liiton puheenjohtaja palkitsi vuoden 2022 viestikiltana Kaakkois-Suomen Viestikilta ry:n, jonka puheenjohtaja Martti Susitaival vastaanotti palkinnon.

## NATO-integroitumista, viestiperinteitä ja verkostoitumista

Kevätkokouksen jälkeen everstilutnantti Tero Palokangas pääesikunnan johtamisjärjestelmäosastolta taustoitti kokousväelle NATO-liittoutumisen val-

mistelutilannetta johtamisjärjestelmien ja kyberpuolustuksen osalta. Suomi on ollut NATO:n rauhankumppanuusmaa vuodesta 1994 lähtien, ja systemaattisesti rakentanut siitä lähtien yhteensopivuutta NATO:n ja sen jäsenmaiden kanssa. Keskeistä onkin huomata, että toimialallisesti ei yhteensopivuutta tarvitse lähteä rakentamaan nolasta: paljon on valmiina. Toisaalta on taas syytä tunnustaa, että NATO on liittokuntana myös merkittävien muutosten keskellä. Tietyllä tapaa olemmekin hyppäämässä liikkuvaan junaan, ja liittoutumiseen liittyvät tehtävät tulevat jatkumaan vielä usean vuoden ajan virallisen liittymisenkin jälkeen. Palokangas totesi olevansa luottavainen johtamisjärjestelmäalan ja kyberpuolustuksen integroitumisesta NATO-rakenteisiin, vaikka totesikin lopullisten tavoitteiden saavuttamisen aiheuttavan merkittäviä lisätoimia seuraavien vuosien aikana.

Seuraavaksi viestikiltalaisten matka jatkui Panssariprikaatin tukemalla linja-autokuljetuksella Museo Militariaan Hämeenlinnassa. Menomatalla liiton puheenjohtajan, sihteerin ja kunniapuheenjohtajan eversti evp Seppo Uron muodostama seppelipartio kävi laskemassa Riihimäen Viestimuistomerkillä seppelien viestialan tehtävissä uurastaneiden muistolle.

Hämeenlinnassa museoyhdistyksen puheenjohtaja eversti evp Esko Väimö esitteli kahvittelun yhteydessä museon taustalla toimivan Suomen Tykistö-, Pioneerij- ja Viestimuseoyhdistys ry:n (STP-VMY ry) toimintaa. Tämän jälkeen mu-



Lauantaina laskettiin seppele Viestimuistomerkillä viestialan tehtävissä uurastaneiden muistolle.



Museoavustaja Sanni Kanervo esitteli Museo Militariassa asiantuntevasti niin tykistö-, pioneeri- kuin viestitoiminnankin keskeisiä historiaosuuksia.

seon tutkija Henrik Järvinen toi museon johtajan puolesta tervehdyksen ja tilannekatsauksen museon toiminnan nykytilasta. Vuosi 2022 oli Suomen tykistö-, pioneeri- ja viestimuseoyhdistys ry:n yhdestoista toimintavuosi. Museo Militaria aloitti varsinaisesti toimintansa 1.1.2013. Museon kokonaiskävijämäärä vuonna 2022 oli 24 755, kasvaen hieman edellisestä vuodesta (22 969). Kävijämäärästä näyttelyssä kävijöitä oli kaikkiaan 21 926 henkilöä. Museon toiminnan ylläpidon ja kehittämisen mahdollistama taloudellinen tilanne on pysynyt vakaana. Museo-kierröksellä museoavustaja Sanni Kanervo esitteli asiantuntevasti niin tykistö-, pioneeri- kuin viestitoiminnankin keskeisiä historiaosuuksia. Tutuksi tulivat niin museon perusnäyttelyn kuin myös teemanäyttelyn 'Salattua! Puolustusvoimien salauslaitteet' keskeiset osuudet, yhtenä kohokohtana äärimmäisen harvinainen salauskirjoituslaite Enigma.

Hämeenlinnasta siirryttiin linja-autolla takaisin Riihimäelle, jossa lyhyen majoittumistauon jälkeen jatkettiin teema- viikonlopun ohjelmaa iltajuhlalla Riihimäen upseerikerholla. Iltajuhlan aluksi liiton puheenjohtaja toivotti juhla- väen lämpimästi tervetulleeksi. Samalla hän osoitti erityishuomion ja -kiitoksen liiton kunniapuheenjohtaja eversti evp Seppo Urolle hänen uurrastuksesta ja ansioistaan niin viestikiltatoiminnan kuin myös yleisesti viestihistorian vaalimisen hyväksi. Ilta muodostui muuten herkullisesta päivällisestä ruokajuomineen sekä ennen kaikkea rennosta yhdessäolosta ja viestikiltojen kuusikymmenvuotisen taipaleen muisteloista. Erityisen hienoa oli, että ruotsalaisen veljesjärjestön (Signaltruppernas kamratförening) puheenjohtaja Per-Olof Westergren kunnioitti teema- viikonlopun juhlintaa läsnäolollaan. Illan aikana kuultiinkin hänen, Seppo Uron tulkkaamina, useita hersyviä muisteloita viesti- ja kiltatoiminnasta. Erityisesti jäi mieleen kirjekyyhkyjen ja hevosten yhteensopimattomuuteen liittynyt kertomus erään paraatin yhteydessä. Ilta päättyi aikanaan hyvissä ajoin ja oli aika valmistautua juhla- viikonlopun huipennukseen.

## 60-vuotisjuhlallisuudet

Sunnuntain 5.3. juhlallisuudet avattiin seppeleenlaskulla Riihimäen sankarihautausmaalle. Viestikoulu oli asettanut kunnia- viertoihin kadettikersantti Sampo Kelloniemen ja kadettialikersantti Atte Jokisen. Santtu Vainionpää Uudenmaan Viestikilta ry:stä kantoi seppeleenlaskussa liiton lippua. Tilaisuuden aluksi kuultiin Riihimäen mieslaulajien esittämänä *Sun kätes herra voimakkaan virsi*.



Liiton puheenjohtaja avaamassa lauantein iltajuhlaa Riihimäen upseerikerholla.

Seppeleen laskivat liiton puheenjohtajan kanssa eversti Jari Seppälä pääesikunnan johtamisjärjestelmäosastolta sekä Etelä-Hämeen Viestikilta ry:n edustajana toimitusjohtaja Jukka-Pekka Peltari. Tilaisuuden lopuksi Riihimäen mieslaulajat esittivät *Finlandia-hymnin*, jonka aikana taisi useammallakin seppeleenlaskuun osallistuneella olla tunteet pinnassa ja ”roska silmässä”.

Viestikiltojen Liitto ry:n 60-vuotisjuhla toteutettiin Riihimäellä varuskuntaravintola Liedessä. Tapahtuman juontajana toimi liiton ensimmäinen varapuheenjohtaja everstiluutnantti Tero Palokangas. Kuvauksesta puolestaan vastasi toinen varapuheenjohtaja everstiluutnantti Juha Peltomäki. Juhlan aluksi kuultiin Hämeen reserviläissoittokunnan esittämänä Conrad Greven *Suomalainen sotilaslaulu*, joka tunnetaan myös viestijoukkojen kunniamarssina. Juhlissa saatiin nauttia muutenkin aina sopivissa väleissä taitavan soittokunnan musisoinnista. Tapahtuman aikana kuultiin muassa *Parolan marssi*, *Muistoja Pohjolasta* ja *Jääkärimarssi*.

Liiton puheenjohtaja Jukka-Pekka Virtanen toivotti juhla- väen tervetulleeksi ja onnitteli samalla vuosipäivän johdosta hienoa aselajiamme, sen johtoa ja joukkoja sekä aselajimme ystäviä ja tukijoita. Hän toi esille Viestikiltojen Liiton edeltäjän Viestikilta ry:n perustavan kokouksen, joka pidettiin myös Riihimäellä, takakasarmen sotilaskodissa 3. maaliskuuta 1963 innostuneen ilmapiirin vallitessa. 60-vuotisen historian varrelle on puheenjohtajan mukaan mahtunut niin alamäkiä kuin onneksi myös voittopuolisesti ylä-



Ruotsin veljesjärjestön (Signaltruppernas kamratförening) puheenjohtaja Per-Olof Westergren (kesk.) yhteiskuvassa liiton kunniapuheenjohtajien Seppo Uro (vas.) ja Martti Rusin kanssa.

mäkiä. Virtasen mukaan viestikiltojen on kyettävä elämään ajassa ja haastettava tulevaisuus viestikiltojen sääntömääräisillä vahvuusalueilla. Turvallisuustilanteen muutos tukee hänen mielestä näitä tavoitteita kansalaisten maanpuolustustahdon ollessa erittäin korkealla. Tunnistetuista haasteista huolimatta voi liitto kuitenkin katsoa luottavaisin mielin tulevaisuuteen. Toiminta kehittyy edelleen, jolle vakaa taloudellinen tilanne antaa hyvän perustan. Perinteisen rinnalle tarvitaan edelleenkin uusia toimintamuotoja, joista koulutus, kansallinen varautuminen, A.R. Saarmaa -seminaari, Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen kanssa tehtävä koulutusohjelmatyö tai vaikkapa Museo Militarian menestystarina ovat hyviä esimerkkejä. Lopuksi puheenjohtaja kohotti yhdessä osallistujien kanssa kolminkertainen eläköön-huudon 60-vuotiaalle Viestikiltojen Liitolle.

Puolustusvoimien tervehdyksen tilaisuuteen toi sotatalouspäällikkö kenraaliluutnantti Mikko Heiskanen. Hän toi puheessaan esille arvostuksen Viestikiltojen Liiton toiminnalle, jota hän pääesikunnan johtamisjärjestelmäpäällikkönä toimissaan oli päässyt myös läheltä seuraamaan. Erityisesti Heiskanen sydäntä lähellä sisiradistiajoistaan johtuen ovat olleet viestikiltojen radistikoulutukseen ja HF-varaverkkotoimintaan liittyvät toiminnot. Hän toi esille myös viestikiltatoiminnan yhdistämisen välttämättömyyden Puolustusvoimia tukevaan toimintaan, jonka tulee olla jatkossakin toiminnan keskiössä. Erinomaisina esimerkkeinä onnistumisista Heiskanen nosti esille A.R. Saarmaa -seminaarit sekä paikallispuolustuksen johtamisen kehittämiseen liittyneet projektit. Lopuksi Heiskanen kiitti vielä lämpimästi kaikkia viestikiltojen vapaaehtoiseen toimintaa vuosien saatossa osallistuneita sekä toivotti liitolle kaikkea hyvää jatkoon.

Liiton valtuuskunnan puheenjohtaja eversti evp Esa Salminen toi juhlaesitelmässään esille valtuuskunnan roolin osana Viestikiltojen liittoa sekä viestikiltojen keskeisiä saavutuksia 60-vuotisen taivalleen aikana. Valtuuskunnan puheenjohtajan mielestä liitto on tehnyt viime vuosina loistavaa työtä saavuttaen erinomaiset tulokset asetetuissa tavoitteissa ja Salminen halusikin esittää parhaat kiitokset kaikille toiminnassa mukana olleille. Hän toi esille myös valtuuskunnan tehtävien toimia neuvoo-antavana elimenä. Salmisen mielestä kiltatoiminnan, jotta se säilyy elinvoimaisena, tulee jatkossa entistä enemmän kyetä sopeuttamaan ja uudistamaan toimintaansa yhteiskunnan kehityksen myötä. Hän nosti esille ajatuksen viesti- ja johtamisjärjestelmäalan vapaa-



*Sunnuntai aloitettiin seppeleen laskulla Riihimäen sankarihautausmaalle. Seppeleen laskivat eversti Jari Seppälä (vas.), kunniapuheenjohtaja Jukka-Pekka Peltari sekä liiton puheenjohtaja Jukka-Pekka Virtanen. Tilaisuudessa kuultiin myös Riihimäen mieslaulajien komeaa laulua.*

ehtoiskentän kehittämishankkeesta, jossa kaikki alan toimijat sidottaisiin löyhästi yhteen muistaen samalla, että kaiken tulee palvella maanpuolustusta ja Puolustusvoimien tarpeita. Toiminnan kehittäminen voisi tapahtua inkrementaalaisella mallilla pienin askelin, jolloin kyettäisiin tekemään tarvittavia korjausliikkeitä matkan varrella. Lopuksi Salminen esitti mandoliinilla *Elämää juoksuhaudoissa* -kappaleen ja sen myötä lämpimät kiitokset veteraanisukupolvillemme sekä toivotti voimia kaikille Ukrainassa taisteleville isänmaan puolustajille.

Viestikiltojen toiminnan alusta saakka tärkeäksi koettu toimintamuoto on ollut ansioituneiden henkilöiden palkitseminen. 60-vuotisjuhlat olivatkin luonteva ja samalla paras hetki muistaa ansioituneita viestikiltalaisia ja yhteistyökumppaneita. Palkitsemiset aloitettiin liiton korkeimmalla kunnianosoituksella eli kunniapuheenjohtajan ja -jäsenen kutsumisilla. Liiton kunniapuheenjohtajaksi on aikaisemmin kutsuttu toimitusjohtaja Martti Rusi, everstilutnantti Markus Virrankoski sekä eversti Seppo Uro. Kunniajäseniksi aikaisemmin on puolestaan kutsuttu Kaj Kangas, Seppo Savontaus, Reijo Esko, Heikki Torvinen, Pellervo Pekkola, Tapio Teittinen, Pekka Kastemaa, Erkki Renberg sekä Jarmo Seppä.

4.3.2023 kevätkokouksessaan liitto päätti kutsua kunniapuheenjohtajaksi toimitusjohtaja Jukka-Pekka Pelttarin, joka toimi vuosina 2000-2003 liiton puheenjohtajana, ja sen jälkeen useissa paikallisen killan luottamustehtävissä. Samaisessa kevätkokouksessa päätettiin kutsua liiton kunniajäseneksi liiton pitkäaikainen sihteeri ja muutenkin kiltatoiminnassa meritoitunut vaikuttaja komentajakapteeni Carl-Magnus Gripenwaldt. Liiton puheenjohtaja palkitsi uuden kunniapuheenjohtajan ja -jäsenen diplomilla ja liiton pienoislipulla.

Pienoislippu on Viestikiltojen Liiton korkein palkitsemisessa käytettävä symboli. Pienoislippua on myönnetty esimerkiksi liiton toimintaan merkittävän panoksen antaneille henkilöille muun muassa heidän syntymäpäivänään. Viestikiltojen Liitto ry:n hallitus päätti erillisessä varapuheenjohtajien johtamassa kokouksessa palkita liiton nykyisen puheenjohtajan Jukka-Pekka Virtasen liiton pienoislipulla hänen poikkeuksellisen merkittävistä ansioistaan liiton pitkäaikaisena puheenjohtajana. Varapuheenjohtaja Tero Palokangas luovutti liiton pienoislipun istuvalla puheenjohtajalle. Viestikiltojen Liitto ry:n tyylikästä standaaria on lahjoitettu yhteistyökumppaneille sekä liiton toimintaan vaikuttaneille henkilöille

ja yhteisöille. Liiton puheenjohtaja jakoi standardit seuraaville jäsenille ja yhteistyökumppaneille heidän merkittävästä panoksestaan viestikiltojen toiminnan tukemiseksi: kenraaliluutnantti Mikko Heiskanen, koulutuspäällikkö Juha Niemi, puheenjohtaja Juha Petäjäinen, ordförande Per-Olof Westergren sekä sotakamreeri Arto Pekkola.

Liiton puheenjohtaja esitteli juhlayleisölle liiton viimeisimmän täydennyksen jo aikaisemminkin laadukkaaseen palkitsemisvaihtoehtoihin. Kyseessä on liiton ansiomerkki, jonka sihteeri Carl-Magnus Gripenwaldt on aikaisempien projektien aihoiden perusteella suunnitellut. Ansiomerkkejä on kolmen tasoista: pronssinen, hopeinen ja kultainen. Juhlissa päätettiin lähteä liikkeelle jakamalla kultaiset ansiomerkit viestikiltojen esitysten perusteella poikkeuksellisen ansioituneille viestikiltalaisille. Pronssiset ja hopeiset ansiomerkit, kuten myös seuraavat kultaiset, jaetaan jatkossa osana normaalia Viestikiltojen liiton vuotuista palkitsemisprosessia.

Viestikiltojen liiton ensimmäiset kultaiset ansiomerkit jaettiin pitkäaikaisesta ja ansiokkaasta viestikiltatoimintaa edistävästä vapaaehtoistyöstä seuraaville henkilöille numerosta kaksi alkaen: Seppo Uro, Martti Rusi, Seppo Hänninen, Jukka-Pekka Peltari, Esa Kaakinen, Risto Mäkelä, Jukka-Pekka Virtanen, Veli-Pekka Kuparinen, Esa Salminen, Esko Vainio, Carl-Magnus Gripenwaldt, Kai Lagerström, Pellervo Pekkola, Tapio Teittinen, Esko Pitkänen, Seppo Kiiski, Heikki Huttunen, Martti Susitaival, Lasse Kinnunen, Jarmo Seppä, Jukka Puurula, Jarkko Järvinen, Tero Ahtee, Janne Korpinen, Erkki Renberg, Tauno Juuri ja Esko Sutela. Liiton puheenjohtaja luovutti palkitsemisten lopuksi stipendin Pirkanmaan Viestikilta ry:n Miikka Hurmalaiselle hänen ansioistaan liiton sähköisen viestinnän tukijana ja kotisivujen ylläpitäjänä.

Viestikiltojen liittoa muistivat erillisillä tervehdyksillään Viestiupseeriyhdistys ry, Maanpuolustuksen viestisäätiö, Signaltruppernas kamratförening, Maanpuolustuskoulutus, Uudenmaan Viestikilta ry, Pirkanmaan Viestikilta ry, Kymen Viestikilta ry, Tutkamieskilta ry ja Museon Militaria. Muistamisista voidaan erityisesti nostaa esille Viestiupseeriyhdistyksen onnitteluadressin, joka sisälsi samalla myös 300 euron lahjoituksen Suomen Punaisen Ristin Ukrainan apurahastoon. Toinen erityismaininnan ansaitseva muistaminen oli ordförande Per-Olof Westergrenin lahjoittama Ruotsin sotilaallista viestitoimintaa käsittelevä historiikki sekä tehdaspakkauksessa ollut ruotsa-



Liiton 60-vuotisjuhla toteutettiin varuskuntaravintola Liedessä.

lainen LB-kenttäpuhelin m/1937. Näistä jälkimmäiselle ei luovuttava taho toki enää luvannut tehdastakuuta. Arto Pekkola toi tervehdyksen lopuksi vielä omin sanoin ”vanhan patun” terveiset ja kohotti yhdessä osallistujien kanssa kolminkertainen eläköön-huudon 60-vuotiaalle Viestikiltojen Liitolle. Tilaisuuden lopuksi juhlayleisö esitti seisten Hämeen reserviläissoittokunnan säestämänä *Maamme*-laulun.

Juhlhumun hälvettyä oli järjestelyihin osallistuneilla väsynyt mutta onnellinen olo. Järjestelyt sujuivat suunnitellulla tavalla ja juhliin osallistuneiden kesken oli aistittavissa välittömän lämmän tunnelma: vieraat tekivät juhlan tälläkin kertaa. 60-vuotisjuhlavuoden juhlinta jatkuu osaltaan vielä erikseen ilmoitettavassa tapahtumassa, kun huolella valmisteltu ja paljon odotettu juhla kirjamme *Kipinä kantaa – Viestikiltojen Liitto 60-vuotta* julkaistaan. Juhla kirjaa toki vielä odoteltaessa, on juhlimisen näkökulmasta tässä kohtaa hyvä paketoita viestikiltojen 60-vuotinen kunnias historia ja suunnata katseita kohti tulevia haasteita



Liiton pienoislipulla ja standaarilla palkittuja. Kuvassa vasemmalta Jukka-Pekka Virtanen, kenraaliluutnantti Mikko Heiskanen, Juha Niemi, Per-Olof Westergren sekä Arto Pekkola.



TEKSTI: MARKKU HEIKURA

# Tietojärjestelmät avainasemassa verohallinnon operatiivisessa johtamisessa

Markku Heikura nimitettiin Verohallinnon pääjohtajaksi helmikuussa 2018, ja hän sai vastikään viiden vuoden jatkon pääjohtajakaudelleen. Ennen pääjohtajuuttaan hän työskenteli Verohallinnossa tietohallintojohtajana. Aiemmin hän on johtanut tietohallintoa VTT:llä, Valtiokonttorissa, Sinebrychoffilla ja Partek Betoniteollisuudessa.

**Verotuksen vuosirytmii ohjaa Verohallinnon tuotantoa. Resurssisuunnittelu, työtehtävien managerointi ja henkilöstösuunnittelu muodostavat ohjausjärjestelmän perustan. Tilannehuoneet mahdollistavat seurannan useisiin eri näkyymiin tehtävien ja suunnitelmien toteutumisesta.**

Verohallinnon ydintehtävä on toimittaa verotus oikean määräisenä ja oikeaan aikaan yhteiskunnan toimintojen rahoittamiseksi. Tämä tehtävä on suoritettava vaikuttavalla tavalla ja palvelukyvystä huolehtien.

**Verotuksen toimintaympäristö voimakkaassa muutoksessa**

Verotuksen toimintaympäristö on jatkuvassa muutoksessa. Verot kertyvät pääsääntöisesti yritystoiminnan tuloksena, joten yritysten liiketoimintaympäristön muutos vaikuttaa välittömästi myös verotuksen toimintaympäristöön.

Yritystoiminta on vahvasti kansainvälistä ja digitaalisuus on merkittävästi mukana lähes kaikessa toiminnassa. Isoin yksittäinen verolaji muodostuu henkilön tuloverotuksesta eli erilaisten yritysten, organisaatioiden ja yhteisöiden työntekijöiden työtulosta.

Yritysten toimintamallien muutos on johtanut siihen, että yksityisten henkilöiden ansaintamallit muuttuvat myös nopeasti: perinteisen palkkatyön rinnalle on tullut pk-yrityksiä, kevytyrittäjyyttä, toimintaa

erilaisilla digitaalisilla alustoilla, sijoitus-toimintaa perinteisiin osakkeisiin, johdannaisiin, kryptovaluuttoihin jne.

Verohallinnon kokonaisuuden ohjauksessa on vahva rooli toimintaympäristön muutosten ennakoinnilla ja sen tuloksilla tulevaan toiminnan ohjaukseen.

**Asiakkaana kaikki Suomessa asuvat ja operoivat**

Verohallinnon asiakkaina ovat kaikki kansalaiset, yritykset ja yhteisöt. Asiakkaiden määrä on yhteen laskien yli 6 miljoonaa.

Eri asiakasryhmillä on lisäksi erilaiset palvelutarpeet ja odotukset Verohallinnolle. Kuuluisan Pihtiputaan mummon verotusasiat ovat varsin erilaiset Neste Oyj:n vastaaviin tai tilitoimiston verotusasioihin.

Asiakasryhmien palvelutarpeiden lisäksi Verohallinnolla on laaja kirjo erilaisia lakiin perustuvia ja määräaikoihin sidottuja tehtäviä. Toiminnan ohjauksen kokonaisuuden hallitsemiseksi toiminta suunnitellaan kolmella tasolla: strategisesti, taktisesti ja operatiivisesti.

Strategiset tavoitteet aina positiivisesta asiakaskokemuksesta, oikeudenmukaisesti toimitetusta verotuksesta ja verotulojen varmistamisesta ohjaavat kaikkea toimintaa. Taktisilla tavoitteilla tarkennetaan strategiaa tavoitteita.

Taktiset tavoitteet avaavat ylätasoa tavoitteita sekä sisällöllisesti että numeraalisesti ja niihin liittyy aina mitattavuusmittareineen. Operatiiviset tavoitteet liittyvät tekemisen tasolla palvelutasoihin, läpimeno- ja käsittelyaikoihin aina tehtäville määriteltyine tavoitevauhteineen.

**Volyymit massiivisia**

Verohallintoon kohdistuu reilut 3 miljoonaa asiakaskontaktia ja palvelutapah- tumaa vuosittain. Asiakastapahtumien perusteella ja verotuksen vuosikelloon liittyen teemme vuodessa noin 25 miljoonaa päätöstä, mittavan määrän valvontatapauksia ja Verohallintoaloitteista neuvontaa.

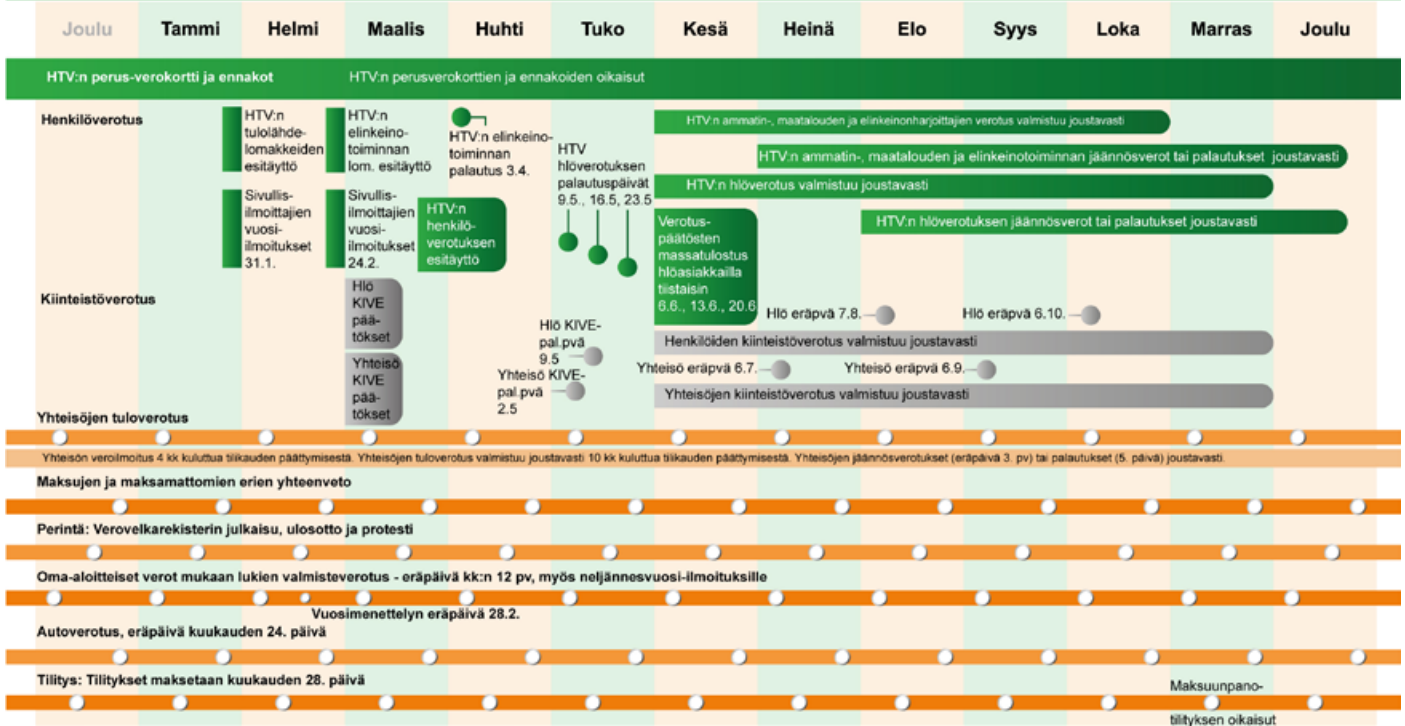
Jotta kaikki toimisi mahdollisimman hyvin ja synkronissa keskenään, tarvitaan ns. iso kuva eli vuosikello asioita rytmittämään. Koko vuoden suunnittelu perustuu luonnollisesti erilaisiin asiakkaille näkyviin ilmoittamisen ja maksamisen määräaikoihin. Se vaatii hyvää asiakas- kysynnän ennustamista ja työvoiman resurssoinnin onnistumista.

Vuosirytmiiin sisältyy myös vuosittain tulevat verotukseen liittyvät lainsäädäntömuutokset, jotka vaativat tietojärjestelmien ylläpitoa ja päivittämistä sekä henkilöstön koulutusta uusiin säännöksiin. Vuosikello jakautuu tarkempiin tekemistä rytmittäviin suunnitelmiin. Kuvassa 1. on esitetty ylätasoa aikataulukaa- vio verotuksen vuosikellosta

Verohallinnossa työskentelee yli 5 000 verotuksen ammattilaista ja asiantuntijaa erilaisissa tehtävissä. Valtaosa hoitaa verotuksen ydintehtäviä, eli he tekevät verotukseen liittyvää neuvontaa ja päätöksiä. Osaava henkilöstö on edellytys tavoitteiden saavuttamiselle. Muun organisaation tehtävänä on pitää koneisto pyörimässä ja varmistaa toimintojen ja työvälineiden toimivuus.

Verotuksen työt ovat valtaosin tietojärjestelmissä työjonoille muodostuneina, lukuun ottamatta puhelinpalvelua, jossa on reaaliaikaiseen tilanteeseen liittyvä työnohjaus. Kukin puhelinjonoa ohjaus

## Verohallinnon vuosikalenteri - tärkeimmät tapahtumat 2023



Verotuksen vuosikello, kuvassa esiintyvät lyhenteet ja symbolit  
 HTV= henkilön tuloverotus, KIVE= kiinteistöverotus, Määräpäivä

perustuu ns. Fifo-periaatteeseen, jossa puheluihin vastataan aikajärjestyksessä.

Puhelinjonot jakaantuvat verolajien tai asiakasryhmien mukaan. Esimerkiksi alv-asiaille ja henkilöverotukselle on omat jononsa. Kaikkiaan puhelinpalvelusarjoja Verohallinnossa on 50 kpl.

Kullekin työjonolle ja puhelinjonolle tulee suunnitella kysynnän ja osaamistarpeen mukaisesti ennusteen mukainen henkilömäärä virkailijoita. Asiakaspalvelun suunnittelu tehdään päivä- ja tuntitarkkuudella. Osa henkilöistä voi hoitaa osaamisen puolesta useampaa työjonoa. Merkittävä osa henkilötöystä suunnitellaan kuitenkin vain yhdelle työjonolle joko suuren volyymin tai osaamisvaatimusten mukaisesti.

### Valtaosa verotuksesta automaattista

Verotus perustuu lainsäädäntöön ja Verohallinnon perustehtävänä on verojen kerääminen lakiin perustuen. Suurin osa suomalaisista veronmaksajista hoitaa verovelvoitteensa ajallaan ja oikein, mutta aina on osuus, joka ei joko osaa maksaa veroja oikein tai eivät halua hoitaa velvoitteitaan.

Verohallinto pyrkii toimittamaan verotuksen mahdollisimman vaikuttavasti ja oikein. Merkittävä osuus verojen keräämisestä perustuu automaatioon. Verohallinnon oman tekemisen vaikuttavuus korostuu erityisesti ennakoivassa ohjauksessa sekä verovalvonnassa.

Ennakoivan ohjauksen kohdistamme asiakasjoukkoon, jotka tarvitsevat apua oikein toimimisessa. Valvonnan keinot otamme käyttöön, kun kyseessä on ns. aggressiivinen verosuunnittelu eli kansanomaaisesti verovälittely.

Vuoden 2022 verotuksessa keräsimme 534 M€ aiemmin ilmoittamattomia verotuloja valvonnan tuloksena eli asiakkaita, jotka eivät olleet ilmoittaneet veronalaista tuloa määräaikaan mennessä. Verotarkastuksia tehtiin hieman yli 1400 tapausta.

### Resurssisuunnitelma a & o

Verokertymä turvataan kohdentamalla toimenpiteet mahdollisimman vaikuttavaan tekemiseen. Rutiinityö pyritään poistamaan tai ainakin sitä pyritään vähentämään. Yhtenä keinona on tietojärjestelmien ja automatisoinnin hyödyn-

täminen. Verohallinnon automaatioaste onkin varsin korkea: henkilöverotuksessa automaatioaste on yli 80 %, yritys- ja yhteisöverotuksessa yli 92 %.

Automaation ulkopuolella olevasta työstä asiakkaiden neuvonta ja ohjaaminen on suurin yksittäinen työvoimaa vaativa tehtävä. Asiakkaiden neuvontatyö vie käytettävistä työajasta ison osan, joten asiakkaiden kysyntätarpeen vähentäminen ja poistaminen erilaisin keinoin on merkittävää ja edistettävää. Yksi merkittävimmistä keinoista on verotukseen liittyvä asiakaslähtöinen ohjeistus, jolla pyritään ohjaamaan asiakkaat toimimaan mahdollisimman omatoimisesti.

Verohallinnon vuotuiset noin 3 miljoonaa palvelukontaktia jakaantuvat käynti-, puhelinasiointi-, omavero-, chat- ja chatbot-kanaviin. Kaikille kanaville on asetettu palvelutavoitteet. Esimerkiksi puhelinpalvelun palvelutavoite on, että vastaamme kaikkiin tuleviin puheluihin 80 %:sti. Puheluita tulee vuosittain n. 2,7 miljoonaa eli tasaisella vauhdilla reilut 12 000 kpl joka arkipäivä. Tasaisen vauhdin mukainen suunnitelma ei valitettavasti toimi, koska puheluisissa ja muusakin kysynnässä on merkittäviä kausivaihteluita. Suurimmat kysyntäpiikit ovat noin 30 000 puhelua päivässä.

Operatiivisen palvelutarpeen näkökulmasta asiakaskysynnän ennustaminen ja siihen liittyvä onnistunut työvoiman resursointi ovat toimintavarmuuden ja asiakastytyväisyyden kannalta keskeisiä tekijöitä. Asiakasmäärät pyritään ennustamaan mahdollisimman tarkasti, koska ennustetta käytetään operatiivisen toiminnan suunnittelun pohjana.

Ennustamisessa lähtötietoina käytetään edellisen kauden toteutunutta, johon arvioidaan tulevalle kaudelle kohdistuneet ja kysyntää lisäävät muutokset. Tyypillisiä muutoksia ovat lakimuutokset, mahdolliset ilmoittamisen käytäntöihin liittyvät muutokset, mediassa esiintyneet verotukseen liittyvät uutiset, sidosryhmien viestintä jne.

Verohallinnon resurssisuunnittelussa keskeistä on tunnistaa ne lakisääteiset määräaikaan sidotut tehtävät, jotka on hoidettava tietyssä ajassa.

## Tarkka tahdistus tehtäviin

Yksi keskeinen ja merkityksellinen tehtävä on henkilöverotuksen valmistaminen ja valvontajakso. Henkilöverotuksen veroilmoitusten jättöpäivät osuvat toukokuun alkuun ja puoliväliin.

Suomessa on käytäntönä Verohallinnon tekemä esitäytetty veroilmoitus, jonka lähetämme kaikille tuloja saaneille sekä täysi-ikäisille. Kaikkiaan lähetämme yli 5 miljoonaa esitäytettyä veroilmoitusta. Tyypillisesti esitäytettyyn veroilmoitukseen muutoksia tekee noin 1,5 miljoonaa henkilöä. Muutoksista valtaosa tehdään sähköisesti.

Esitäytetyn veroilmoituksen lähetys ja vastaanotto on varsin mittava ja tarkkaa aikataulutusta vaativa operaatio. Ensimmäisenä vaiheena on verotukseen liittyvä tietojen keruu, mikä tapahtuu täysin automaattisesti erilaisilta sivullisilmoittajilta. Näistä suurimpana tietojen toimittajina ovat työnantajat, pankit ja työvakuuttajat.

Tietojen keruu on jatkuvaa läpi vuoden. Verovuosiakohtaisen tiedon keruun jälkeen muodostetaan esitäytetyt veroilmoitukset eräajoina, jotka toimitetaan postituserissä tulostukseen. Tyypillisesti vuorokaudessa voidaan tulostaa ja postittaa muutama satatuhatta veroilmoitusta, mikä vaatii hyvää suunnittelua ja koordinaattoria tulostusta ja postitusta hoitavien toimijoiden kanssa. Esitäytettyjen ilmoituksen postitus aiheuttaa tyypillisesti paljon asiakaskysyntää ja neuvontatarvetta, joten postituksen rytmitys on otettava huomioon palvelusarjoissa.

Esitäytettyjen toimituksen jälkeen vuorossa on asiakkaan tekemien muutosten vastaanotto, joka nykyisin tapahtuu suurimmaksi osaksi OmaVeron sähköisessä palvelussa. Ainoastaan noin 600 000 ilmoitusta tulee vielä paperilla, jotka ohjataan skannaukseen. Näin myös paperilla tehdyt ilmoitukset saadaan digitaaliseen muotoon jatkokäsittelyä varten. Paperisten ilmoitusten vastaanotto ja skannaus vaativat oman resurssisuunnittelun, kapasiteettivarauksen ja aikataulutuksen sitä hoitavien palvelutoimittajien kanssa.

## Kohdistettu valvonta tuottaa tulosta

Veroilmoitusten jättämisen jälkeen alkaa ns. valvontakausi. Sen aikana ennakkoon määritetyin valikointikriteerein poimitaan järjestelmästä ne ilmoitukset, joissa on epäselvyyksiä tai niihin sisältyy riskejä. Valvontaan poimitut veroilmoitukset vaativat usein lisäselvityspyyntöjä ilmoittajilta, joihin vastaamiseen on jätettävä kalenteriaikaa, jollei selvityksiä voida tehdä puhelimitse.

Valvontakausi pitää saada päätökseen käytännössä syyskuun loppuun mennessä, jolloin kaikille ehditään tehdä virallinen verotuspäätös. Nykyisin verotus valmistuu joustavasti, jolloin selkeät ilmoitukset voidaan käsitellä automaattiossa ja päätökset saadaan parhaimmillaan jo kesäkuun alkuun mennessä.

Valikointikauden työvauhti ja resurssointi perustuu myös ennustamiseen ja vaatii jatkuvaa seurantaa. Varsin usein tarvitaan myös uudelleen suunnittelua, jotta aikataulussa pysytään. Tarpeen mukaan turvaudutaan ylitoihin tai muista tehtäväalueista työvoiman uudelleen suuntaamiseen, mikäli valvontakauden aikataulu on vaarantumassa.

Henkilöverotuksen valvontakautta vastaavia aikatauluun sidottuja tehtäviä on Verohallinnossa useita: esimerkiksi yritysten ja yhteisöiden verotus, maa- ja metsätalouden verotus ja lyhemmällä syklillä arvonlisäverotuksen palautusten käsittely.

Lakisääteisiin, erityisesti rutiinimaisiin tehtäviin ja asiakaspalveluun käytetyn työajan määrä ei saisi kasvaa vaan päinvastoin vähentyä. Yhtenä strategisena ja taktisena tavoitteena on saada siirrettyä painopiste ns. verohallintoaloiitteisiin tehtäviin, joissa vaikuttavuutta ja sitä kautta verokertymä saadaan turvattua. Puhutaan ns. riskiperusteisista tehtävistä ja valvonnasta, joiden osuvuutta kehitetään koko ajan.

Riskiperusteisen valvonnan kokonaisuuden muodostuksessa analytiikka näyttelee keskeistä kyvykkyyttä. Esimerkkinä riskiperusteisesta valvonnasta on Air-BnB-asunnonvuokratulojen valvonta tai kryptovaluuttoihin sijoittamisen valvonta – näistä emme saa automaattiossa tietoa ja vaan niihin joudutaan kohdentamaan valvontaa.

## Ennustaminen keskiössä suunnittelussa

Verohallinto tekee kullekin tulevalle toimintavuodelle ohjaus- ja valvontasuunnitelman ja sitä tukevan resursointisuunnitelman tarkempine toimenpidevalikoimineen ja resurssijakosuunnitelmineen. Ohjaus- ja valvontasuunnitelmassa otetaan lähtökohdaksi asiakasaloitteisen pakollisen työn ennuste, jonka tarvitsema resursointi arvioidaan.

Pakollisen työn ennusteen jälkeen arvioidaan verohallintoaloiitteeseen tehtäviin käytettävissä oleva resursointi, jota verrataan riskiperusteiseen työvoiman tarpeeseen. Riskiperusteinen työvoiman tarve perustuu vastaavasti verotuksen toimintaympäristön muutoksen ennakoituun veroriskien määrään, jota tarkennetaan jatkuvasti kerätyn tiedon ja analysoinnin perusteella.

Pakollisen työn ja verohallintoaloiitteisen työn määrän osuutta ohjataan Verohallinnon johtoryhmän päätöksellä perustuen Verohallinnon tavoitteisiin. Strategisena tavoitteena on kasvattaa verohallintoaloiitteisen panostuksen määrää.

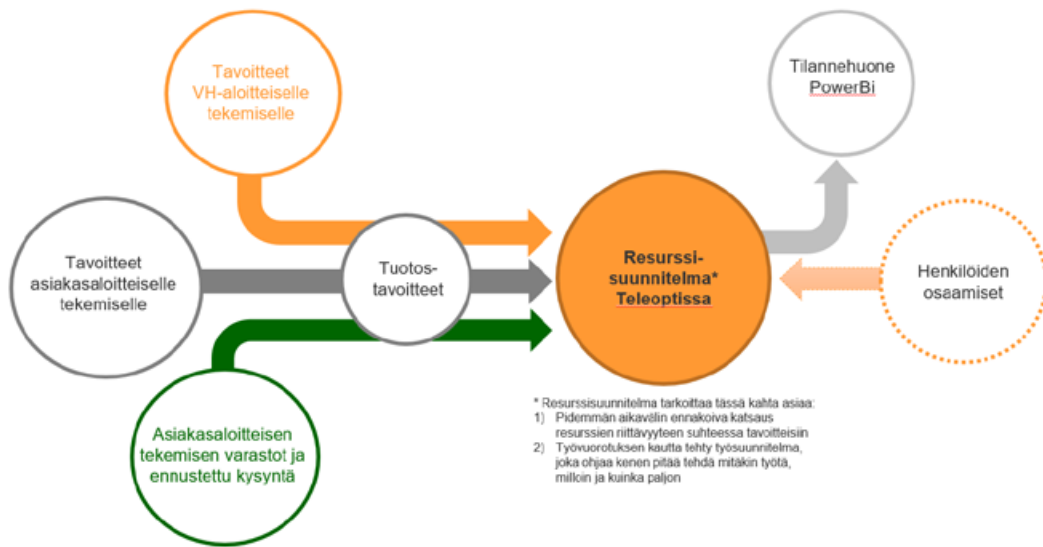
Pakolliseen työn vaatimaan resurssitarpeeseen vaikutetaan joko palveluastetavoitteilla, kehitystoimilla tai viime kädessä resurssien määrän lisäyksillä.

## Hienosäätöä ja joustavuutta

Valvonta- ja palvelusuunnitelma tehdään kuukausitasolle, ja sen toteutumista arvioidaan rullaavasti. Korjaavia toimenpiteitä tehdään tarvittaessa. Resurssisuunnitelma lasketaan virkailijoille aina henkilötason suunnitelmiksi viikko- ja päivätasolle työvuoroinen. Suunnitelmiensa perusteella työt ohjataan verotuksen operatiivisesta järjestelmästä virkailijoiden työjonoille heidän tehtävärooliensa mukaisesti. Henkilöillä ja tiimeillä yhdessä on mahdollisuus vaikuttaa suunnitelmien toteuttamiseen työn käytännön järjestelyillä tiimien sisällä.



## Yleiskuvaus resurssisuunnittelu



Resurssisuunnittelun muutostilanteita ja aikakriittistä operointia varten Verohallinnolla on olemassa oma managerointitoiminto. Managerit hienosuunnittelevat tehtäviä uudelleen, jos seurannan perusteella näyttää siltä, ettei ennuste ole osunut oikein tai jokin muu tekijä on vaikuttanut resurssoinnin epätarkkuuteen (esimerkiksi sairaspöissaolot). Tekijöitä ei tarvitse etsiä ruuhka- tai poikkeamitalanteissa verotoimistoista vaan näemme resurssisuunnittelun työkalusta tiedon siitä, ketkä kaikki toimivat missäkin tehtäväroolissa, mitä heille on suunniteltu ja tarvittaessa muuttamaan suunnitelmia ja työn kohdennusta joustavasti tarpeiden mukaan. Samoin tekijöiden ”etsiminen” yksittäisiin tehtäviin on poistunut.

Virkailijoille tämä näkyy siten, että he voivat olla varmoja, että ovat tekemässä tehtäväroolinsa ja osaamisensa mukaisia tehtäviä. Heidän sovitut pöissaolonsa on huomioitu suunnitelmissa ja tarvittaessa työsuunnitelmista poikkeaminen voidaan tehdä hallitusti. Työtä ohjaavien tahojen (mm. esihenkilöt) ei tarvitse kerätä perustietoja mm. henkilöiden käytettävyydestä uudelleen erilaisilla tehtävälstoilla ja taulukoilla vaan pohjatiedot ovat järjestelmissä määrämutoisesti hyödynnettävissä. Tällä tehostetaan sekä esihenkilöiden kuin virkailijoidenkin ajankäyttöä.

### Tilannehuoneet suunnittelun ja seurannan työvälineinä

Resurssisuunnittelu, työtehtävien managerointi ja henkilöstösuunnittelu yhdessä muodostavat Verohallinnon ns. tuotannon ohjausjärjestelmän perustan. Tätä kaik-

kea tukee resurssiensuunnitteluväline (Teleopti), joka sisältää tiedot tehtävien kysyntätarpeesta ja henkilöiden käytettävyydestä eri tehtäviin.

Teleoptilla hoidetaan myös päivittäisten puhelintehtävien ohjaus reaaliaikaisesti. Virkailijoiden työjono-ohjaus pois lukien puhelinpalvelu tapahtuu tehtyjen resurssisuunnitelmien mukaan verotuksen operatiivisessa järjestelmässä (Gentax). Gentax on verotuksen kokonaistoiminnan ohjausjärjestelmä, jolla verotus kokonaisuudessa toteutetaan. Gentaxin työjono-ohjauksella voidaan varmistaa se, että yksittäisen henkilön on mahdollista keskittyä suunnittelun ajan aina tiettyyn tehtävään ja vähentää siten työpäivän pirstotumista, mikä parantaa tehokkuutta sekä työntekijäkokemusta.

Suunnitelmien ja toteutumien seuranta varten tiedot kerätään Verohallinnon eri tietojärjestelmistä keskitettyyn tilannehuonejärjestelmään, mikä on toteutettu Microsoftin työvälineillä kuten SQL-server ja Powerbi. Tilannehuonejärjestelmästä on mahdollista seurata useilla eri näkymillä tehtävien ja suunnitelmien toteutumista esim. henkilö- ja tiimitasolla ns. yli yön viiveellä.

Tilannehuoneessa voidaan muodostaa näkymiä taktisella ja operatiivisella tasolla, erilaisilla tavoitearvoilla sekä aikänäkymillä. Tilannehuonetta käytetäänkin eri ohjaustasojen raportoinnissa ryhmistä aina yksiköiden johtoryhmien ja Verohallinnon johtoryhmän näkymiin. Päivän reaaliaikainen operatiivinen ohjaus tapahtuu Teleoptissa ja Gentaxissa.

Tilannehuoneet muodostavat keskeisen Verohallinnon operatiivisen johtamisen välineen. Tilannehuoneiden tuottaman informaation ja tilannekuvan perusteella eri organisaatiotasot ryhmätasolta Verohallinnon johtoryhmään voivat seurata tavoitteiden toteutumista. Yleisesti ryhmät pitävät tilannekokoukset viikoittain tai joka toinen viikko, jossa tarkastellaan ryhmän suoriutumista suhteessa tavoitteisiin. Tilannetarkastelun perusteella ryhmällä on mahdollisuus suunnitella muutoksia toimintaansa tavoitteiden saavuttamiseksi.

Vastaavasti Verohallinnon johtoryhmä pitää koko Verohallintoa koskevan tilannehuonetarkastelun kuukausittain, jossa keskitytään keskeisiin tavoitemittareihin (KPI) tai nostetaan sellaiset operatiiviset muutokset ja ennakoitavat ongelmatkohdat käsittelyyn, jotka vaativat johdon toimenpiteitä. Erityisesti periaatteelliset resurssien ohjausta vaativat kohdat käsitellään johtoryhmässä.

Vuoden 2022 osalta toimenpiteitä vaativana esimerkkinä oli muutosverotuksen jonojen/varastojen purkaminen, koska muutosverotuksen tavoitteet ylittyivät merkittävästi. Muutosverotuksen tavoitearvojen saavuttaminen vaati resurssien uudelleen kohdentamista sekä menettely ja työtapojen uudelleen suunnittelua. Yhtenä toimenpiteenä kehitettiin nopealla aikataululla myös robottivälineistä käsittelyä virkailijoiden avuksi. Jonojen purkaminen tavoitetasolle vei kaikkiaan 6-8 kk, joten vastaavien tilanteiden havaitseminen ja estäminen jatkossa on ensiarvoisen tärkeää kokonaisuuden kannalta. Tavoitetason seurannassa tilannehuoneet ovat keskeinen työväline.

## 5.3.2023 myönnetyt viestiristit ja soljet viestiristeihin

### Viestiristi soljella

Nyström	Timo	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Pirjola	Jouni	Asiantuntija	Hausjärvi
Tuomi	Tomi	Majuri	Riihimäki

### Solki viestiristiin

Ahtola	Arto	Majuri	Helsinki
Antson	Ari	Vanhempi asentaja	Turku
Hakala	Jari	Kapteeniluutnantti	Lemu
Illikainen	Riku	Kapteeni	Sodankylä
Kauppinen	Jaakko	Everstiluutnantti	Rovaniemi
Kontinaho	Marko	Kapteeni	Riihimäki
Koski	Janne	Yliasentaja	Ähtäri
Koskinen	Pasi	Sotilasmestari	Järvenpää
Lehto	Juha-Eero	Everstiluutnantti	Hämeenlinna
Lötjönen	Juhapekka	Everstiluutnantti	Hämeenlinna
Mustalahti	Tomi	Majuri	Sastamala
Mäenpää	Seppo	Insinöörikapteeni	Ryhtylä
Niemelä	Kimmo	Kapteeni	Liminka
Pauri	Tapio	Komentajakapteeni	Helsinki
Raitio	Maija-Liisa	ICT-tukihenkilö	Turku
Rantanen	Mika	Insinöörikapteeni	Hämeenlinna
Rasmus	Mikko	Everstiluutnantti	Kouvola
Ruuhonen	Juha	ICT-erityisasiantuntija	Helsinki
Tamminen	Ari	ICT-erityisasiantuntija	Turku
Tasala	Birgitta	ICT-erityisasiantuntija	Pello

### Viestiristi

Ahonen	Joel	Vääpeli	Hyvinkää
Ala-Kortesniemi	Paula	Vääpeli	Jokela
Asiala	Kari	Toimitusjohtaja	Espoo
Bäver	Miika	Vääpeli	Jyväskylä
Eskonen	Timo	Ryhmäpäällikkö	Hämeenlinna
Flyktman	Jari	Tekninen johtaja	Jyväskylä
Harju	Sami	Kapteeni	Kuopio
Hasanen	Harri	Kapteeni	Mikkeli
Hyytiäinen	Timo	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Kehus	Janne	Insinööriyliluutnantti	Rovaniemi
Kenerva	Mika	Vääpeli	Hollola
Kettunen	Jouko	Yliasentaja	Helsinki
Kiiskinen	Titta	Erikoisasiantuntija	Mikkeli
Koivuperä	Sari	Toimistos sihteeri	Rovaniemi

Kotro	Ville	Insinööriyliluutnantti	Jyväskylä
Kukkonen	Anselmi	Kapteeni	Helsinki
Köpsi	Raino	Pursimies	Jyväskylä
Laari	Tommi	Everstiluutnantti	Tuusula
Laine	Pauli	ICT-erityisasiantuntija	Jyväskylä
Laine	Jarkko	Vääpeli	Jalasto
Lehti	Elina	Projektipäällikkö	Hämeenlinna
Leppä	Marko	Sektorijohtaja	Mikkeli
Leskinen	Jorma	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Loppi	Tomi	ICT-erityisasiantuntija	Kangasniemi
Löfgren	Markus	Insinööriyliluutnantti	Rovaniemi
Marttinen	Antti	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Mehto	Henri	ICT-erityisasiantuntija	Jyväskylä
Månsson	Henrik	Pursimies	Raasepori
Mäkelä	Mikko	Turvallisuustarkastaja	Hattula
Mäntymäki	Petteri	Kapteeni	Kerava
Nevalainen	Ari	Vanhempi asentaja	Kuopio
Niiranen	Piia	Suunnittelija	Jyväskylä
Nurmio	Sampo	Kapteeni	Turku
Oksanen	Jari	Yliasentaja	Helsinki
Orava	Antti-Ville	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Paananen	Eero	ICT-erityisasiantuntija	Viitasaari
Parkkonen	Jouni	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Peräkoski	Juha	Järjestelmäinsinööri	Jyväskylä
Pokka	Sirpa	Tutkija	Riihimäki
Ronkanen	Ville-Tapio	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Rossi	Markku	Vanhempi asentaja	Kouvola
Saari	Markku	Operatiivinen päällikkö	Kokkola
Salmi	Jukka	Järjestelmäasiantuntija	Rovaniemi
Salonen	Nils	Kapteeni	Hämeenlinna
Seppälä	Tuomas	Vanhempi varautumis asiantuntija	Helsinki
Sukanen	Hannu	Tieto- ja viestintäteknologian asiantuntija	-
Syvänperä	Ilkka	Insinöörimajuri	Muurame
Tikkakoski	Sakari	Majuri	Jyväskylä
Timonen	Juha	Suunnittelija	Siilinjärvi
Tonteri	Jarkko	Kehityspäällikkö	Muurame
Uhlbäck	Jari	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Varis	Esko	Kiinteistöpäällikkö	Mikkeli
Väisänen	Simo	Osastoinsinööri	Konevesi
Väänänen	Tero	Järjestelmäinsinööri	Jyväskylä
Wasström	Jarl	ICT-erityisasiantuntija	Helsinki
Width	Kristoffer	Kapteeniluutnantti	Espoo
Wörlin	Esa	Tuotantopäällikkö	Vantaa
Yli-Äyhö	Janne	Johtaja	Helsinki
Yrjänheikki	Katja	Toimistos sihteeri	Rovaniemi

## Kutsu Viestiupseeriyhdistyksen syyskokoukseen

Viestiupseeriyhdistyksen hallitus kutsuu yhdistyksen jäsenet syyskokoukseen ja seminaaripäivään Riihimäelle perjantaina 22.9.2023 kello 08.30 alkaen. Varsinainen syyskokous pidetään Riihimäen Varuskunnassa klo 9.00-10.15, Viestikoulun luokkarakennus.

Kokouksessa käsitellään sääntöjen 5 §:ssä syyskokouksessa käsiteltäväksi mainitut asiat:

- 1) Kokouksen puheenjohtajan valinta
- 2) Kokouksen sihteerin valinta
- 3) Kahden pöytäkirjan tarkastajan ja ääntenlaskijan valinta
- 4) Kokouksen laillisuuden ja päätösvaltaisuuden toteaminen
- 5) Kokouksen työjärjestyksen hyväksyminen
- 6) Toiminta- ja taloussuunnitelman hyväksyminen vuodelle 2024
- 7) Jäsenmaksujen suuruuden päättäminen vuodelle 2024
- 8) Hallituksen puheenjohtajan valinta vuodelle 2024
- 9) Hallituksen jäsenten lukumäärän päättäminen ja hallituksen jäsenten valinta vuodelle 2024
- 10) Toiminnantarkastajan ja varahenkilön valinta
- 11) Muut asiat

Päivän ohjelma 22.9.2023

- 1) Aamukahvi

Klo 8.30 - 9.00 Viestikoulun luokkarakennus

- 2) Viestiupseeriyhdistyksen syyskokous

Klo 9.00 - 10.15 Viestikoulun luokkarakennus

- 3) Palkitsemiset

Klo 10.30 - 11.00 Viestikoulun luokkarakennus

- 4) Lounas

Klo 11.00 - 12.00 Varuskuntaravintola Liesi

- 5) AR Saarmaa-seminaari

Klo 12.00 - 16.00 Riihimäen varuskunta, paikka ilmoitetaan myöhemmin

- 6) VKL:n historiikin julkistaminen

Klo 16.00 – 16.30 Riihimäen varuskunta, paikka ilmoitetaan myöhemmin

- 7) Päivällinen

Klo 17.00 – 19.00 Riihimäen Upseerikerho

Kuljetus Helsingistä lähtee Kiasman edestä turistipysäkillä (Mannerheiminaukio) kello 07.30 ja paluu päivällisen jälkeen samaan paikkaan.

Ilmoittautumiset päivän tilaisuuksiin 10.9.2023 mennessä [www.viestiupseeriyhdistys.fi](http://www.viestiupseeriyhdistys.fi) (toivottavin tapa), sähköpostitse [toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi](mailto:toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi) tai puhelimitse 040 514 2497.

Voit ilmoittautua samalla sekä VUY:n syyskokoukseen, kuljetukseen, seminaariin ja päivälliselle.

Tervetuloa!

Viestiupseeriyhdistys ry:n hallitus

# A.R. SAARMAA -SEMINAARI 22.9.2023

## Paikallisuolustuksen johtaminen

### Seminaarin järjestelyt ja tavoitteet

Viestikiltojen liitto järjestää paikallisuolustuksen johtamista ja viestitoimintaa käsittelevän A.R. Saarmaa -seminaarin **perjantaina 22.9.2023 klo 12.00 - 16.00** yhteistoiminnassa puolustusvoimien, Viestiupseeriyhdistyksen ja Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen kanssa.

Seminaarin teemana on ”**Uudet toimintaympäristöt osana paikallisuolustuksen johtamisjärjestelmää – haasteet ja mahdollisuudet?**” Tilaisuudessa tarkastellaan paikallisuolustusharjoitusten ja Ukrainan sodan havaintoja johtamisen tuen ja kyberpuolustuksen kehittämisessä. Tavoitteena on syventää osallistujien tietoisuutta

- paikallisuolustuksen johtamisesta ja johtamisen tukemisesta
- kyberpuolustuksesta
- arjen välineiden käytöstä ja
- elektronisesta sodankäynnistä

Seminaarin keskuspaikkana on Riihimäki. Seminaarissa hyödynnetään puolustusvoimien videoneuvottelujärjestelmää. Siihen voi osallistua valituista puolustusvoimien toimipisteistä ympäri Suomen.

Seminaari on tarkoitettu

- paikallispataljoonaan sijoitetuille johtajille ja viestihenkilöstölle
- paikallisuolustuksen kehittämiseen osallistuville henkilöille
- viesti- ja johtamisjärjestelmäalan vapaaehtoisten maanpuolustusjärjestöjen jäsenille
- Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen henkilöstölle ja jäsenjärjestöjen jäsenille
- Johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutuksen kouluttajakoulutukseen kutsutuille MPK:n kouluttajille.

### Seminaaripäivän ohjelma 22.9.2023 (Riihimäki)

#### 1) Aamukahvi

- Klo 08.30 - 09.00 Viestikoulun luokkarakennus

#### 2) Viestiupseeriyhdistyksen vuosikokous

- Klo 09.00 - 10.15 Viestikoulun luokkarakennus

## 3) Palkitsemiset

- Klo 10.30 - 11.00 Viestikoulun luokkarakennus

## 4) Lounas

- Klo 11.00 - 12.00 Varuskuntaravintola Liesi

## 5) A.R. Saarmaa -seminaari

- Klo 12.00 - 16.00 Viestikoulun luokkarakennus ja alueelliset toimipisteet

## 6) Viestikiltojen Liitto 60 vuotta juhlakirjan julkaisu

- 16.00 – 16.30 Viestikoulun luokkarakennus

## 7) Juhlapäivällinen

- Klo 16.30 - 18.30 Riihimäen Upseerikerho

**Seminaaripaikkakunnat**

Seminaari toimeenpannaan seuraavilla paikkakunnilla (Osoite ja joukko-osasto):

- |                |                                 |  |
|----------------|---------------------------------|--|
| • Helsinki     | Santahamina                     | Maanpuolustuskorkeakoulu                   |
| • Riihimäki    | Riihimäen varuskunta, Rak 23    | Maasotakoulu (VIESTIK)                     |
| • Tampere      | Tekniikankatu 1                 | Pirkanmaan aluetoimisto                    |
| • Turku        | Rykmentintie 15                 | Lounais-Suomen aluetoimisto                |
| • Kouvola      | Kauppalankatu 43 C              | Kaakkois-Suomen aluetoimisto               |
| • Mikkeli      | Tyrjäntie 9, Karkialampi, Rak 3 | Etelä-Savon aluetoimisto                   |
| • Vaasa        | Wolffintie 35                   | Pohjanmaan aluetoimisto                    |
| • Joensuu      | Torikatu 36 B                   | Pohjois-Karjalan aluetoimisto              |
| • Oulu         | Hiukanreitti 40, Hiukkavaara    | Pohjois-Pohjanmaan ja Kainuun aluetoimisto |
| • Kajaani      | Prikaatintie 97                 | Kainuun prikaati                           |
| • Sodankylä    | Kasarmintie 94                  | Jääkäriprikaati                            |
| • Lahti        | Kirkkokatu 12                   | Hämeen aluetoimisto                        |
| • Rovaniemi    | Someronharjuntie, Rak 21        | Lapin aluetoimisto                         |
| • Kuopio       | Vuorikatu 26 B                  | Pohjois-Savon aluetoimisto                 |
| • Jyväskylä    | Asekatu 3D                      | Keski-Suomen aluetoimisto                  |
| • Niinisalo    | Sairaalatie 6                   | Porin prikaati                             |
| • Lappeenranta | Lavolankatu 1                   | Maasotakoulu                               |
| • Hamina       | Kadettikoulunkatu 7             | Maasotakoulu (RUK)                         |

**Ilmoittautuminen**

Ilmoittautumiset seminaariin 14.9.2023 klo 16.00 mennessä osoitteessa:

<https://ctfinland.com/vkl/>

**Tiedustelut**

Seminaaria koskeviin kysymyksiin vastaavat:

- Jukka-Pekka Virtanen, puh. 0400840086, jukka-pekka.virtanen@gov.fi
- Juha Peltomäki, puh. 0299577300, juha.peltomaki@mil.fi

Ylil P. Mäkelä

# Sähköteknillinen koulu 25-vuotias



Sähköteknillisen Koulun 25-vuotispäivää vietettiin Riihimäellä 1.4.1973. Vuospäivään liittyvä iltajuhla oli vietetty edellisenä iltana varuskunnan upseerikerholla. Päiväjuhla alkoi klo 13.00 Sähköteknillisellä Koululla. Juhlan aloitti Sähköteknillisen Koulun lipun saapuminen runsaslukuisen kutsuvierasyleisön täyttämään juhlasaliin. Muskapt Tsokkisen johtama Hämeenlinnan varuskuntasoittokunta soitti Tauno Marttisen Invitation. Koulun johtaja majuri Arto Aremo palautti tervehdyspuheessaan mieleen tutkatoiminnan alkamiseen liittyviä tapahtumia ja nykypäivän koulutusta lausuen mm. seuraavaa:

”Huhtikuun ensimmäisenä päivänä 1943 rahtialus Norma toi Mäntyluodon satamaan ensimmäiset ilmavalvontatutkamme. Ensimmäinen tutka sijoitettiin Malmin lentokentän läheisyyteen. Sen mittauksia käyttivät hyväkseen Helsingin ilmavalvonta-aluekeskus ja ilmatorjuntatykistön torjuntakeskus. Ilmavalvonta- ja ilmatorjunnan henkilökuunta koulutettiin aluksi Saksassa. Täsmälleen 25-vuotta sitten aloitettiin huoltomiesten kouluttaminen kotimaassa. Ilmavoimien esikunnan alaisessa Tutkakorjaamossa toimeenpantiin ensimmäinen tutkateknillinen kurssi. Ensimmäiset vuotensa koulu toimi ahtaissa tiloissa Uudenmaan kasarmissa Kruunuhaassa. Koulu muutti avarampiin aloihin Espoon Kivenlahteen Porkkalan vuokra-alueen luovutuksen jälkeen. Espoon paikka jäi lyhyeksi, sillä seuraavaksi sijoituspaikaksi tuli Riihimäki vuonna 1959. Muuttoon liit-

tyen koulun korjaamo-osa siirtyi Viestikeskuskorjaamon alaisuuteen. Koulun koeasema jäi Kivenlahteen. Tällä hetkellä koulun tehtävänä on kouluttaa kaikkien puolustushaarojen palvelukseen elektroniikkaa hyväksi käyttäen asejärjestelmien teknistä huoltohenkilöstöä. Koulun toimialaan kuuluu mm. mikroaaltotutkat, erityyppiset laskimet, säätö- ja kauko-ohjausjärjestelmät sekä televisio- ja muut elektro-optiset alajärjestelmät, kuten laseretäisyyden mittarit.

Toiminnan painopiste on aliupseerin koulutuksessa. Tavoitteena on itsenäiseen huoltotyöhön pystyvä tutka- tai laskinmestari. Johtamis- ja asejärjestelmien kohti automaatiota jatkuu. Sanotaan, että tietomäärä elektroniikka-alalla kasvaa kaksinkertaiseksi viidessä vuodessa. Yksi ja sama mies ei hallitse enää samanaikaisesti monta erityyppistä tutkikalustoa. Suurissa järjestelmissä tutkan huolto vaatii monen eri alan ammattimiehen yhteistyötä. Tiettyyn kalustotyyppiin erikoistunut tutkanhoitajakaan ei pysy ajan tasalla pelkällä itseopiskelulla. Asianomaisen on saatava jatko- ja täydennyskoulutusta omalla erikoisalallaan. Koulun puolesta toivon, että tähän saakka toteutumatta jäänyt koulutuksen laajentaminen toteutuisi toimiupseerikoulutuksen yhteydessä.

Me nykyiset kouluttajat haluamme samalla kiinnittää huomionne aikaisempien opettaja- ja oppilaspolvien työhön. Heidän rakentamaltaan pohjalta meidän on ollut helppo ponnistaa. Ilman tukea ja yhteistoimintaa emme selviä teh-

tävistämme. Haluan tässä yhteydessä kiittää erityisesti Pääesikunnan sähköteknillistä osastoa sekä Viestikeskuskorjaamo saamastamme tuesta. Kiitän myös varuskunnan päällikköä ja naapurijoukko-osastoja hyvästä yhteistyöstä.”

Soittokunnan esittämän Heino Kasken Preludi Gesduurin jälkeen piti yli-insinööri, insinöörieverstiluutnantti Risto Ivars juhlaesitelmän. Juhlaesitelmän jälkeen esitti varusmiehen sanan tutka-asentaja-aliupseerikurssin oppilas J Martinson. Hän puhui nykyisen koulun antamasta opetuksesta oppilaan näkökannalta.

Koulun entinen johtaja evl evp Paavo Linnola luovutti tervehdyksensä yhteydessä Sähköteknilliselle koululle ensimmäisen Suomessa valmistetun transistorin, josta koulu on erittäin ylpeä. Viimeisenä tervehtijänä oli entinen Viestitarkastaja, kenraaliluutnantti evp Olavi Huhtala, joka kertoi puheenvuorossaan hyvin läheltä Koulun syntytahtumia seuranneena Koulun historiallisista hetkistä ja toivotti menestystä tuleville vuosikymmenille. Tervehdysten loputtua poistui lippu R Kajanuksen ”Sotamarssin” sävelin, mihin juhlatilaisuus päättyi.

Artikkelin kirjoittaja: Veli-Matti Pesola



# Yhteydet maastoon Nestorin tuotteilla

Nestor Cablesin valikoimasta löytyvät vaativaan kenttäkäyttöön soveltuvat valokaapelit väliaikaisten verkkojen rakentamiseen. Kaapelit ovat saatavilla erilaisilla liitinvaihtoehdoilla, ja niiden lisäksi valikoimassa ovat myös asennuslaitteistot sekä huolto-  
tarvikkeet. Kenttäkaapelituotteita voidaan hyödyntää myös erilaisissa siviilitapahtumissa.



**nestor**  
cables

[www.nestorcables.fi](http://www.nestorcables.fi)  
[info@nestorcables.fi](mailto:info@nestorcables.fi)  
Puh. 020 791 2770

Mittarikuja 5,  
90620 Oulu  
PL 276, 90101 Oulu