

Viestimies

Viestiupseeriyhdistyksen julkaisu 74. vsk Numero 1 Kevät 2019

Teemana digitalisaatio

Uudet SDR-kenttäradiot testissä, sivu 7

Digitalisaatio, sivut 16 ja 26

Seminaarissa kuultua, sivu 20

www.viestiupseeriyhdistys.fi



COMBITECH

Experts in Digitalizing Defence

Viestimies-lehti

Päätoimittaja
Samuli Terämä
p. 050 3399038
viestimies@viestiupseeriyhdistys.fi

Toimitussihteeri
Kyösti Saarenheimo
p. 040 553 6182
toimitussihteeri@viestiupseeriyhdistys.fi

Henkilötoimittaja
Jani Liitola
p. 0299 510 612
henkilotoimittaja@viestiupseeriyhdistys.fi

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

Toimituskunta
Heiskanen Mikko (pj)
Blomqvist Reima
Helenius Mika
Isomäki Pekka
Mikkonen Mauri
Putkonen Jyri
Ståhlberg Mika
Suokko Harri
Valkola Eero
Wirman Kari
Yli-Äyhö Janne

Toimituksen osoite
Päivölärinne 7 A 1
04220 Kerava

www.viestiupseeriyhdistys.fi/viestimies

Pankkitili FI 21 5780 5520 017 7 44
Vuosikerta 35 Eur

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

Ilmoitusmyynti
Juha Halminen
p. 09 873 6944, 050 592 2722
juha.halminen@kolumbus.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



Tässä numerossa

- 5 Pääkirjoitus: “Ehkä otin ehkä en - ehkä menee ehkä ei”
- 6 2. pääkirjoitus: Turvallisuusympäristön muutos
- 7 Bittium Tough SRD-kenttäradio 2020
- 12 Koulutuksesta potkua viestikiltojen toimintaan
- 16 Digitalisoinnin työkalupakki - digimurroksen johtaminen
- 20 Turvallisuusympäristön muuttuminen ja siihen vastaaminen
- 26 Digitalisaatiohankkeista konkreettisesti - mikä on tärkeää ja miten pääsee liikkeelle
- 29 Toffler-ennuste vuodelta 1994 informaationsodankäynnistä.
- Osa 2
- 34 Analysaattori: Luottamuspulassa
- 36 Viestimies 50 vuotta sitten
- 37 Henkilöasiat
- 38 Viestiupseeriyhdistyksen kevätkokouskutsu



ÄLYKKÄÄT DIGITALISAATORATKAISUT

Kaluston kustannustehokas käyttö edellyttää, että tiedät reaaliaikaisesti missä resurssisi ovat, mikä on niiden suorituskyky sekä milloin on oikea ajankohta huoltotoimenpiteille.

Tulevaisuuden 5G-yhteydet, tekoälysovellukset ja pilvipohjaiset ratkaisut mahdollistavat täysin uuden tavan kerätä ja jalostaa sensori- ja väylädataa havainnolliseksi tilannekuvaksi sekä analysoida, ennustaa ja optimoida toimintaa.

Cinia toimittaa ajoneuvoihin, työkoneisiin ja muuhun kenttäkalustoon modernit, käyttäjäystävälliset ja tulevaisuudenkestävät digitalisaatoratkaisut. Me integroimme sovelluksista, laitteista ja tiedonsiirrosta saumattomia järjestelmäkokonaisuuksia.

TARPEISTASI RIIPPUEN DIGITALISAATORATKAISUISSAMME HYÖDYNNETÄÄN

- Vaativiin olosuhteisiin soveltuvia monikanavareitittimiä, tietokoneita ja tiedonkeruulaitteita (sensorit, kamerat yms.)
- Mobiiliapplikaatioita ja web-sovelluksia
- Tietoturvallisia pilvipohjaisia alusta- ja rajapintapalveluita
- 24/7-ylläpito- ja valvontapalveluita

Cinian ratkaisuihin luottavat johtavat teollisuuden laite- ja työkonevalmistajat sekä liikenne- ja logistiikkaoperaattorit. Ratkaisujen avulla asiakkaamme saavat kalustoinvestoinneistaan enemmän irti maanteillä, merellä, maastossa ja raiteilla.

LUE LISÄÄ: www.cinia.fi/kokemuksia



Cinia

DIGITAALISTEN MENESTYSTARINOIDEN MAHDOLLISTAJA

”Ehkä otin ehkä en – ehkä menee ehkä ei”

(mukaillen edesmennyttä mäkisankaria)

Kevään katukuvassa näkyy vahvasti kaksi poliittista tapahtumaa, eduskunta- ja europarlamenttivaalit. Näistä eduskuntavaalit lienevät merkityksellisemmät Suomen maanpuolustuksen kannalta. Uusien lakien läpimeno istuvassa eduskunnassa näyttää yhä haasteellisemmalta, mitä lähemmäksi vaalit tulevat. Aika käy vähiin.

Suorituskykyjen kehittäminen on haasteellista. Olipa näkökulmana tai viitekehyksenä sitten DOTMLFPI:n tai perinteisempi ja yksinkertaisempi määritelmä. Suorituskykyä ajatellessa ei ole syytä lukittautua liikaa materiaalsen suorituskyvyn rakentamiseen ja kehittämiseen. On toki selvää, että materiaali on merkittävä tekijä kokonaisuuden kannalta, mutta ei suinkaan ainut. Suorituskyky muodostuu osatekijöidensä summasta: joukosta, materiaalista ja käyttöperiaatteista.

Merkittävät strategiset materiaalihankkeet ovat täydessä käynnissä. Ilmavoimien Hornet-kalustolle etsitään korvaajaa ja merivoimien Laivue 2020-hanke kartoittaa korvaavaa suorituskykyä ensi vuosikymmenen puolivälissä poistuvalla kalustolle. Edellä mainittujen hankkeiden lisäksi maavoimissa on käynnissä varsin merkittävä hanke kenttäradioiden päivittämiseksi. Tämä on mediassa jäänyt hieman taka-alalle, vaikka kyse on toiminnallisesti ja johtamisen kannalta vähintään yhtä merkityksellisestä materiaalihankkeesta. Kotimaisuus on valttia. Lentokoneita ei ole järkevää lähteä kehittämään Suomessa itsenäisesti, joten katseet on suunnattu ulospäin ja nykyisen maailman järjestyksen vallitessa länteen. Tarjokkaita on viisi kappaletta: Boeing, Lockheed Martin, BAE Systems ja NETMA, Saab sekä Dassault. Hävittäjäkoneissa suorituskyky tiivistyy varsin pieneen pakettiin.



Tavoitteena on saada mahdollisimman tehokas kokonaisjärjestelmä mahdollisimman edulliseen hintaan. Laivue 2020-hankkeessa tavoitteena on korvata seitsemän palveluskäytöstä poistuvaa alusta neljällä monitoimikorvetilla. Uusien alusten suorituskyvyllä tulisi kyetä vastaamaan laajalla kirjolla erilaisiin uukiin ja vaikuttamaan niin merellä, ilmassa kuin maallakin.

Yhteistä näille kaikille hankkeille on johtaminen ja johtamisjärjestelmät. Ilman tehokasta ja toimivaa johtamisjärjestelmää ei kyseisistä järjestelmistä saada maksimaalista hyötyä ja tehoa irti. Johtamisjärjestelmien integrointi on muodostunut haastavaksi tehtäväksi. Usean eri aikakauden järjestelmien integrointi joudutaan jokaisella kerralla räätälöimään. Tämä aiheuttaa usein arvaamattomia lisäkustannuksia ja viivästyksiä. Näiden haasteiden ennakoitiin vaati jo kristallipalloa tai muutoin ennustajan kykyjä.

Toinen kuuma peruna loppupalven keskusteluissa on ollut tiedustelulaki. Lakia on valmisteltu huolella ja pitkään.

Nykyisessä uhkaympäristössä ei voida toimia kädet selän taakse sidottuina. Suorituskyvyn yhtenä peruskivenä ovat käyttöperiaatteet, johon kuuluvat operaatiotaito, taktiikka, taistelutekniikka ja säädökset. Mikäli säädöspohja ei ole kunnossa, emme kykene toimimaan muuttuneessa turvallisuus- ja informaatioympäristössä. Tätä kirjoittaessa lain eduskuntakäsittely on pysäytetty. Keskustelua on käyty paljon siitä, minkälaiset toimivaltuudet kukin viranomaisena saa. Nyt haasteena lienee se, mitä suojelupoliisi saa tai ei saa tehdä kansallisen turvallisuuden turvaamisen nimissä. Sotilaallisen toiminnan osalta lain valmistelussa tai perusteluissa ei liene haasteita. Vertailukohtana voidaan todeta, että muun muassa Britanniassa sotilastiedustelu on kirjattu lakiin jo liki parisataa vuotta sitten. Laki menee läpi tämän eduskunnan aikana tai sitten seuraavan.

Viranomaisverkon kehittäminen on alkanut myös näyttävästi. Vanhentuva tetra-teknologia ollaan korvaamassa uudella laajakaistateknologialla. Taustalla on muutos TUVE-laissa, jossa Suomen Virveverkko Oy osana Erillisverkko Oy:tä on nimetty Virve 2.0-palveluoperaattoriksi. Samalla Suomen Virveverkko Oy fuusioitiin Suomen Turvallisuusverkko Oy:öön. Tavoitteena on tarjota mobiilisti toiminnallisuuksia, saatavuutta ja hallittavuutta, joita nykyinen järjestelmä ei kykene tarjoamaan.

Johtaminen ja johtamisjärjestelmät muuttuvassa turvallisuusympäristössä ovat kokoavia tekijöitä, joiden avulla suorituskyvyistä saadaan tehot irti. Henkilöstö ja sen osaaminen ovat keskiössä järjestelmien ja materiaalin käyttäjinä. Koulutuksella mahdollistetaan kyky muuttua ja seurata kehitystä. Tämä perusasia on hyvä muistaa riippumatta puolustushaarasta tai mitä suorituskykyä ollaan rakentamassa. 

Turvallisuusympäristön muutos

Sain viime syksynä puhelinsoiton, jossa minulta kysyttiin suostumusta ryhtyä ehdolle Viestiupseeriyhdistyksen puheenjohtajaksi. Näistä hommista ei ole tapana kieltäytyä ja niin minut valittiin syyskokouksessa tähän tehtävään. Vuodenvaihteessa otin puheenjohtajuuden vastaan edeltäjältäni Jussi Liesiöltä, jota lämpimästi kiitän hänen panoksestaan viestialan hyväksi.

Yhdistyksen tehtävänä on edistää maanpuolustustyötä ja -tahtoa sekä kehittää jäsenistönsä ammattitaitoa perinteitä unohtamatta. Koulutuksen ja ammattitaidon merkitystä ei voi liikaa korostaa varsinkaan aikana, jolloin oikean ja väärän tiedon erottaminen on ehkä vaikeampaa kuin koskaan. Disinformaatio ei ole mikään uusi asia, mutta sen levittäminen on nyt helpompaa kuin koskaan. Salaliittoteoriat ja vaihtoehtoiset totuudet jyräävät tieteelliset faktat, jopa ilmastonmuutos on kyseenalaistettu.

Samaan aikaan maailmanpoliittiset palikat ovat järjestäytymässä uuteen uskoon. Venäjän viime vuosien toimet Georgiassa ja Ukrainassa ovat synnyttäneet voimakkaita kansainvälisiä reaktioita. USA:n nykyhallinnon pyrkimykset eristäytyä kansainvälisestä yhteistyöstä ovat järkyttäneet toisen maailmansodan jälkeen syntyneen maailmanjärjestystä, joka on perustunut USA:n läsnäoloon. Samalla on luotu tilaa Kiinan nousulle ja ääri liikkeille. Turvallisuusympäristömme on muuttunut.

Uhkia on helppo luetella, vaikka ei salaliittoteorioihin uskoisikaan. Tärkeämpää on keskittyä vastatoimiin. Siksi Viestiupseeriyhdistyksen vuoden 2019 seminaarin teemaksi valittiin Turvallisuusympäristön muutos ja siihen vastaaminen ja siinä keskityttiin suoma-



laisen yhteiskunnan keinoihin tunnistaa ja ehkäistä meitä uhkaavia vaaroja.

Erilaisten uhkien tunnistaminen ja torjuminen on edellytys yhteiskunnan elintärkeiden toimintojen turvaamiselle. Yksi tärkeimmistä keinoista tuon tavoitteen saavuttamiseksi on lainsäädännön saattaminen asianmukaiselle tasolle. Eduskunnassa edelleen käsitellyssä olevien tiedustelulakien pikainen voimaansaattaminen on välttämätöntä, jotta viranomaisilla on mahdollisuus puuttua turvallisuusuhkiin ajoissa. Sen jälkeen emme ole enää muiden hyvän tahtoisuuden varassa. Pelkkä lainsäädäntö ei tietenkään riitä, mutta se mahdollistaa uudenlaisen toiminnan.

Yleistä turvallisuudentunnettamme pyritään monin tavoin horjuttamaan. Paljon on puhuttu hybridivaikuttamisesta. Jos jokin taho haluaa aiheuttaa hajaannusta ja epävakautta suomalaisessa yhteiskunnassa, sen yhtenä kohteena ovat varmasti tavalliset kansalaiset. Tie-

toyhteiskunnassa on rajattomasti mahdollisuuksia tiedon hankintaan ja levittämiseen, mutta samalla myös paljon vaaranpaikkoja tulla harhaanjohtetuksi tai hyväksikäytetyksi. Erityisesti merkityksellisen tiedon erottaminen massasta on vaikeaa. On sanottu, että suomalaiset eivät ole kovin herkkäuskoisia, meihin ei disinformaatio pure samalla tavalla kuin muihin, mutta monella muulla tavalla meitä onnistutaan kyllä huijamaan. Olemmehan jo uhranneet yksityisyytemme sosiaalisessa mediassa, jotta voisimme pitää yhteyttä toisiimme.

Vaikka monet merkit viittaavat siihen, että maailma on luisumassa kohti epäjärjestystä, ei ole aihetta synkistelyyn. Uhkien vastapainoksi on olemassa paljon uusia keinoja ja mahdollisuuksia, joilla vaurioita voidaan estää tai ainakin lieventää. Positiivisia signaaleja on riittämiin, mutta on hyvä havahtua siihen mitä ympärillä tapahtuu. Tiedon hakeamisen voi aloittaa esimerkiksi tutustumalla VUY:n syksyllä julkaisemaan Kyberajan viestitekniikka -teokseen.

Juha Petäjäinen





Pekka Huttunen on ollut mukana ohjelmistoradion kehitystyössä tutkimusvaiheesta tuotetukseen ja ylläpitoon saakka ja toimii tällä hetkellä taktisen kommunikaation tuotealueen teknisenä johtajana.



Sami Savolainen on työskennellyt vuodesta 2006 alkaen ohjelmistoradion kehitystyössä mm. teknisenä projektipäällikkönä monikansallisessa ESSOR-hankkeessa ja toimii tällä hetkellä Tough SDR –radioperheen tuotepäällikkönä.

TEKSTI: PEKKA HUTTUNEN JA SAMI SAVOLAINEN, BITTIUM
KUVAT: BITTIUM JA VIESTIMIES

Bittium Tough SDR - kenttäradio 2020

Puolustusvoimat hankkii vuosina 2019 ja 2020 ensimmäisen erän uusia kotimaisia kenttäradioita. Radiot toimittaa Bittium ja ne muodostavat uuden, vuonna 2017 julkaistun Bittium Tough SDR -radioperheen. Kyseessä on moderni ohjelmistoradioperhe, jonka radiot on suunniteltu korvaamaan perinteiset kenttäradiot johtamisessa ja tuomaan tehokkaan tiedonsiirron jokaiselle sotilaille ja ajoneuville. Radioperheeseen kuuluvat Bittium Tough SDR Handheld -lähi-radio yksittäisille sotilaille ja kaksikanavainen Bittium Tough SDR Vehicular -ajoneuvoradio. Radioperhe ja sen käyttämät aaltomuodot on suunniteltu erityisesti tämän päivän jaetun tietoisuuden ja hajautetun johtamisen haasteisiin. Radioperhe yhdistää IP-verkkojen tarjoaman tiedonsiirtoalustan sekä kenttäradiopuheen yhdeksi saumattomaksi kokonaisuudeksi. Radioiden ja niiden tukemien aaltomuotojen muodostama järjestelmä skaalautuu muutamien radioiden verkosta tuhansien radioiden muodostamaksi kokonaisuudeksi, joka integroituu tehokkaasti muihin tiedonsiirtoverkkoihin ja järjestelmiin.

Perinteisiin digitaalisiin kenttäradioihin verrattuna Tough SDR -ohjelmistoradioperhe tarjoaa useita uusia suorituskykyjä. Näitä ovat mm. aaltomuodon joustava vaihtaminen kesken operaation, erittäin laaja taajuusalue, mahdollisuus integroida radioihin erilaisia sovelluksia, nykyaikainen hallinta ja tietoturva sekä yhtäaikaisten puhe ja data radioverkossa.

Kaksikanavainen Tough SDR Vehicular -ajoneuvoradio on suunniteltu erityisesti toimimaan yhdyskäytävänä taktisen IP-verkon (Bittium Tactical Wireless IP Network (TAC WIN) eli LRV) ja johtamisverkkojen välillä. Näin ajoneuvoradio mahdollistaa johtamisjärjestelmien saumattoman toiminnan kenttäradioverkoista taktiseen IP-verkoon ja sitä kautta runkoverkkoon asti.

Täysin vapaasti konfiguroitava sotilaan Tough SDR Handheld -lähi-radio taas on suunniteltu erityisesti tarjoamaan reaaliaikaisen tilannetietoisuuden kaikissa tilanteissa, mahdollistaen liitettävyyden useisiin eri radioverkkoihin.

Polku ideasta tuotteiksi

Yksi merkittävä tekijä Tough SDR -radioiden takana on Puolustusvoimien tekemä radiotutkimus. Puolustusvoimat, ja ensisijaisena toimijana Viestikoulun tutkimus- ja kehitysyksikkö (nykyisin Maavoimien tutkimuskeskuksen viestisektori), on tutkinut uusien datansiirtokykyisten kenttäradioiden suorituskykyä tämän vuosikymmenen alusta saakka. Tutkimuksen tavoitteena on ollut muun muassa selvittää markkinoilta saatavien radioiden käytettävyyttä, tiedonsiirtokykyä, kantamaa ja integroitavuutta olemassa oleviin tilannekuvajärjestelmiin. Tutkimuksen perusteella Viestikoululle syntyi selkeä käsitys tarvittavasta suorituskyvystä ja tarjolla olevien radiojärjestelmien rajoitteista. Vuonna 2016 Puolustusvoimat käynnisti muun tutkimuksen rinnalla määrittelytyön, jonka tavoitteena oli Design-to-Cost -menetelmällä tuottaa ymmärrys yhteiseurooppalaisen ESSOR-aaltomuodon käyttöön sovel-



Tough SDR-lähiradio ensimmäisissä testeissä Riihimellä.

tuvasta tietoturvallisesta kenttäradiion laitearkkitehtuurista ja vaatimuksista sekä niiden vaikutuksista kustannuksiin. Bittium osallistui määrittelytyöhön tuottamalla teknisiä analyysejä ja arkkitehtuurikonsepteja sekä arvioimalla eri teknisten ratkaisujen toteutettavuutta. Määrittelytyö oli osaltaan vaikuttamassa siihen, että Bittium käynnisti omat investointinsa Tough SDR -tuoteperheen kehittämiseksi vuoden 2016 aikana. Vuoden 2017 syksyllä Puolustusvoimat ja Bittium allekirjoittivat kenttäradioiden hankinnasta aiesopimuksen, jonka ensisijaisena tarkoituksena oli saada tuotekehityksen tueksi jatkuva palaute teknisten ratkaisujen soveltuvuudesta Puolustusvoimien käyttöön ja tarjota näkyvyys kehityshankkeen etenemisestä hankintoja valmisteleville henkilöille ilman sitovaa hankintapäätöstä. Varsinainen hankintapäätös ja sopimus laitteiden toimittamisesta allekirjoitettiin joulukuussa 2018, kun hankinnan käynnistämiseksi oli riittävä taloudellinen ja tekninen valmius.

Lähiradio

Bittium Tough SDR Handheld on sotilaan varusteisiin integroitava kannettava radio, jota voidaan käyttää samanaikaisesti sekä komentoverkkopuheen että datan siirtoon. Radion tehokas akku riittää noin 12 tunnin käyttöaikaan, riippuen käytettävästä aaltomuodosta ja verkon käyttöprofiilista. Puhekäyttöä varten radiossa on sisäänrakennettu kaiutin, mikrofoni, kaksi tangenttia (PTT-nappia) sekä äänenvoimakkuuden säätöpainike. Radioon voidaan liittää myös erillisiä audiolisälaitteita, kuten stereokuulokkeet ja tangenttirasia kahdella painikkeella. Lisälaitteiden liitäntä voidaan tehdä joko langallisesti radion AUDIO-liittimeen tai langattomasti käyttäen Bluetooth-yhteyttä. Datakäyttöä varten radio tukee taistelijan päätelaitteen liittämistä joko langallisesti (100M Ethernet tai USB) DATA-liittimeen tai langattomasti WLAN-yhteyden avulla. Radion yläosassa on kanavanvalitsin (PRESET), jota kääntämällä voidaan esimerkiksi valita käytettävä aaltomuoto sekä sen asetukset, kuten viestiperusteet ja lii-



Tough SDR-lähiradio taistelijan varusteissa.

kennöintiavaimet. Lisäksi valitsimella voidaan tarvittaessa tehdä laitteen hätätyhjennys (ERASE). Radiossa on värinäyttö, joka mahdollistaa radion käyttöliittymän lisäksi myös tietoturvalisen hiekkalaatikon sovellusten käytön. Tough SDR Handheld -lähiradion suurin lähetysteho on 5W ja kaistanleveys 25 kHz – 10 MHz. Radiossa on myös GNSS-vastaanotin sisäisellä antennilla.

Radion lisävarusteina on saatavilla taisteluliiviasennukseen tarkoitettu MOLLE-tasku sekä antenninsiirtosarja.



Tough SDR-lähiradio taistelijan varusteissa.

Näin radio voidaan asentaa taisteluliiviin esimerkiksi niin, että antenni sijoitetaan taisteluliivin selkään, kun varsinainen radioyksikkö on liivin etupuolella omassa taskussaan. Tyypillisesti radion mukana toimitetaan kaksi antennia taajuusalueelle 30 - 512 MHz, joista pidemmällä piiska-antennilla saavutetaan luonnollisesti pidempi kantama käytettäessä VHF-taajuuksia. Tulevaisuuden lisävarusteista voidaan mainita kaapelisarja, jolla radio voidaan kytkeä taistelijan keskusparistoon.

Ajoneuvoradio

Bittium Tough SDR Vehicular on kaksikanavainen, ajoneuvoihin ja ase- ja sensorilavetteihin asennettava radio. Radion kahdessa kanavassa voidaan yhtä aikaa käyttää kahta eri aaltomuotoa. Ensimmäinen kanava (ANT1) toimii taajuusalueella 225 MHz – 2500 MHz ja toinen kanava (ANT2) alueella 30 – 512 MHz, mahdollistaen näin kahden samanaikaisen aaltomuodon käyttämisen NATO I -taajuusalueella. Ensimmäisen kanavan suurin lähetysteho on 40 W ja kaistanleveys 25 kHz – 10 MHz. Toisella kanavalla arvot ovat vastaavasti 50 W ja 25 kHz – 5 MHz. Kuten Tough SDR -lähiradiota, ajoneuvoradiota voidaan käyttää sekä puheen että datan siirtoon. Puhekäytössä tarvittavat lisälaitteet kytketään radion kahteen ääniliitäntään (AUDIO 1 ja AUDIO 2) tai käyttäen Bluetooth-yhteyttä. Tällaisia lisälaitteita ovat esimerkiksi monitorointikaiutin ja kaksitangenninen luuri. Ääniliitäntöjä voidaan sovittimen kanssa käyttää myös radion liittämiseksi ajoneuvon sisäpuhelinjärjestelmään. Datakäyttöä varten radiossa on DATA-liitännän (100M Ethernet ja USB) lisäksi kaksi Power over Ethernet -toiminnallisuudella (PoE) varustettua 1 Gbit Ethernet-liitäntää (ETH1 ja ETH2). ETH1- ja ETH2-liitäntöjä voidaan käyttää konfiguraatiosta riippuen sekä LAN- että WAN-käytössä. Lisäksi radiossa on WLAN-toiminnallisuus. Kuten lähiradiossa, myös ajoneuvoradiossa on kanavanvalitsin, jolla voidaan valita radion asetukset, kuten aaltomuodot, sekä tarvittaessa suorittaa laitteen hätätyhjennys. Kanavanvalitsimella radio voidaan asettaa myös etäkäyttötilaan (RMT), jolloin radiota käytetään verkkoselainkäyttöliittymältä. Radiossa



Tough SDR-Ajoneuvoradio.

on sisäänrakennettu GNSS-vastaanotin, joka saa GNSS-signaalin ulkoisesta antennista. Ajoneuvoasennusta varten radion varusteena toimitetaan ajoneuvoasennussarja tärinänvaimentimilla.

Aaltomuodot

Tough SDR -radiot tukevat laajakaistaisia Bittium TAC WIN ja ESSOR-aaltomuotoja sekä kapeakaistaista Bittium Narrowband -aaltomuotoa. Näistä Bittium TAC WIN -aaltomuoto on useimmille lukijoille tutumpi kotimaisella LRV (Langaton runkoverkko) nimellä. Kuten nimi kertoo, aaltomuodolla toteutetaan taistelukentällä langaton runkoverkko, jonka kapasiteetti mahdollistaa laajakaistaistenkin data- ja puhepalveluiden käytön. Aaltomuodolla voidaan muodostaa ad-hoc -verkko (MANET) liikkuvaan käyttöön tai sitä voidaan käyttää linkkikäytössä point-to-multipoint ja point-to-point-yhteyksien muodostamiseen. Tough SDR -radioissa LRV-aaltomuotoa käytetään 5 ja 10 MHz:n kaistanleveyksillä pääsääntöisesti NATO I- ja NATO III-taajuusalueilla eli alueilla 225 MHz - 400 MHz ja 1350 MHz - 2500 MHz, jolloin suurimmat käyttäjädatanopeudet ovat vastaavasti 12 Mbps ja 25 Mbps. Bittium TAC WIN -aaltomuoto tarjoaa

täyden yhteensopivuuden LRV-järjestelmän laitteiden kanssa. Esimerkkinä aaltomuotojen käyttötapauksista voidaan mainita konfiguraatio, jossa Tough SDR -ajoneuvoradion kanavassa 1 käytetään Bittium TAC WIN -aaltomuotoa yhdistämään radio langattomaan runkoverkkoon, ja samanaikaisesti kanavassa 2 käytetään taisteluverkko-aaltomuotoa (esim. ESSOR tai Narrowband).

Yhteiseurooppalainen ESSOR-aaltomuoto muodostaa taisteleville joukoille liikkuvan, ad-hoc tyyppisen taistelunjohtoverkon. ESSOR-aaltomuoto tarjoaa samanaikaisesti IP-datansiirtokyvyn ja kenttäradiopuheen eli perinteisille kenttäradioille tyypillisen half-duplex PTT -puhepalvelun. PTT-puhepalvelu tukee useita puheryhmiä ja radiot voivat releoida puhetta aina neljän radiohypyn päähän. Datapalvelu tukee IP-dataa ja verkon radiot reitittävät dataa verkon sisällä automaattisesti. Datapalvelu toimii optimaalisisimmin käytettäessä ryhmälähetystä (multicast), mikä vastaakin tyypillistä taktisen tason käyttötarvetta esimerkiksi välitettäessä taistelunjohtojärjestelmän dataa. ESSOR-aaltomuoto on suunniteltu NATO I -kaistalle ja sen kaistanleveys on 1,25 MHz. Teoreettisesti sen maksimi käyttäjädatanopeus on n. 800 kbps, mutta MANET-käytössä käytän-

nön yläraja on n. 270 kbps. Sadan radion verkossa, jossa parikymmentä radiota lähettää yhtäaikaista dataa, tämä tarkoittaa noin 10-15 kbps datakapasiteettia per radio. Tough SDR -radioissa ESSOR-aaltomuotoa voidaan käyttää sekä lähiradioissa että ajoneuvoradioissa. Bittium Tough SDR -ajoneuvoradio mahdollistaa ESSOR-verkkojen liittämisen saumattomasti LRV-verkkoon eli liikenne reitittyy ESSOR- ja LRV-verkkojen välillä ja edelleen aina runkoverkkoon asti.

Narrowband-aaltomuoto on moderni kapeakaistainen (25 kHz) taisteluverkkoaaltomuoto. Aaltomuoto tukee yhtäaikaista puheella tapahtuvaa johtamista useassa puheryhmässä sekä sanomapohjaista dataliikennettä, kuten tulikomentojen ja paikkatietojen välittämistä. Aaltomuoto on tarkoitettu pääsääntöisesti perinteiselle kenttäradioiden VHF-taajuusalueelle eli 30 – 108 MHz, mutta tuettu taajuusalue yltää aina 512 MHz:n asti. Verrattuna ESSOR-aaltomuotoon, kapeakaistaisen aaltomuodon siirtokapasiteetti on rajoitetumpi, mutta sen etuna ESSOR-aaltomuotoon verrattuna on selkeästi suurempi kantama, joka saavutetaan suuremman keskimääräisen lähetystehon, kapeamman kaistanleveyden ja matalamman taajuusalueen yhdistelmänä. Tough SDR -ajoneuvoradioiden suurempi lähetysteho mahdollistaa näiden käytön Narrowband-verkon ”tukiasemina”. Tällöin ajoneuvoradion toisessa kanavassa on tyypillisesti runkoverkkoyhteyden tarjoava TAC WIN- tai ESSOR-aaltomuoto.

Elinkaari

Puolustusvoimat on arvioinut käyttävänsä nyt hankittavia radioita aina vuoteen 2045 saakka. Radioiden ohjelmistopohjaisuus mahdollistaa niiden jatkuvan suorituskyvyn parantamisen elinkaaren aikana sekä tietoturvan ylläpidon ohjelmistoja kehittämällä ja päivittämällä. Radioiden ominaisuuksia, kuten kapasiteettia, käytettävyyttä ja taistelunkestävyyttä voidaan parantaa koko laitteiden elinkaaren ajan ilman kalliita uusinvestointeja ja -asennuksia. Tällöin myös kustannukset jaksottuvat kertahankintakustannusten sijasta koko elinkaaren ajalle. Kokonaiskustannukset on mahdollista pitää perinteisiä



Tough SDR-Ajoneuvoradio asennettuna liikkuvaan integraatiotestiympäristöön.

järjestelmiä alempina, jos hankintakustannusten lisäksi kiinnitetään huomiota ylläpidon toteutusmalliin ja yhdistetään integroinnin ja tietoturvan ylläpidon vaatimat resurssit tehokkaasti suorituskyvyn kehittämiseen. Merkittävä osa kustannuksista kertyy ohjelmistoversioiden käyttöönottoa edeltävistä integrointi- ja hyväksyntätestauksista. Tiiviillä toimittajan ja loppukäyttäjien yhteistyöllä ja työnjaolla voidaan minimoida sekä ylläpidon että uusien ominaisuuksien kehittämisestä ja testauksesta syntyvät kustannukset. Toimintamalli on jo käytössä LRV-järjestelmän osalta, ja sen kehittämiseen kannattaa panostaa, koska ylläpidettävien ohjelmistojen määrä kasvaa koko ajan.

Tekoäly ja tulevaisuus

Tough SDR -radioissa hyödynnettävä ohjelmistoradiotekniikka mahdollistaa tulevaisuudessa suorituskyvyn parantamisen käyttäen tekoälyn mahdollistamia älykkäitä ratkaisuja. Yksi esimerkki tällaisesta älykkästä ratkaisusta on aaltomuodot, jotka vaihtavat käyttämänsä taajuusaluetta, modulaatiota tai kaistanleveyttä automaattisesti kulloiseenkin spektritilannekuvaan, radiokanavaan ja kapasiteettitarpeeseen adaptoituen. Muita esimerkkitapauksia voisivat olla

esimerkiksi mahdollisuus muodostaa radioiden avulla reaaliaikainen spektritilannekuva tai integroida audiopohjainen tilannekuvasovellus radioon. Toennäköistä kuitenkin on, että radioiden elinkaaren aikana niiden tarjoamat suorituskyvyt kasvavat tasolle, jota tämän päivän kehitystyössä ei osata vielä edes aavistaa. Ohjelmistoradioiden elinkaari alkoi jo 1990-luvulla akateemisella tutkimuksella ja nyt käsissämme on kenttäradioiden ensimmäinen ohjelmistoradiosukupolvi. Taktisten ohjelmistoradioiden elinkaari on siis vasta alussa, ja Tough SDR -radiot ovat kehityksen aallonharjalla. Taktisten ohjelmistoradioiden seuraavien sukupolvien suorituskykyä voimme nyt vain arvailla, mutta yhteistyö Puolustusvoimien ja Bittiumin välillä jatkuu, jotta taistelukentällä olisi aina paras mahdollinen suorituskyky käytettävissä.

TELIA CYGATE OY TAKAA TURVALLISUUDEN 24/7

Telia Cygate toimittaa
Telia United Identity -ratkaisun,
jolla on mahdollista vastata
kysymykseen:

"Tiedätkö miten ihmiset, esineet,
laitteet ja tieto on yhdistetty
toimintaympäristössäsi
ja mistä syystä?"

Lue lisää:
www.unitedidentity.fi



MILCON

Valmis vaativien kumppaneiden haasteisiin

- Liittimet
- Kenttävalokaapelit Pro Beam Jr. liittimin
- Viestilaitteiden erikoisvaraosat ja varusteet
- Ruggeroidut tietokoneet ja näytöt
- Puhelulaitteet ja audioliitännät
- Kaapelisarjat
- Antennit ja teholähteet



MILCON OY

Kolmionkatu 5 D
33900 Tampere.

Puh. 010 239 2170
info@milcon.fi

www.milcon.fi



TEKSTI: JUKKA-PEKKA VIRTANEN, VIESTIKILTOJEN LIITON PUHEENJOHTAJA
KUVAT: JUKKA-PEKKA VIRTANEN, TAPIO TEITTINEN

Koulutuksesta potkua viestikiltojen toimintaan

- MPK:n johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutusohjelman toimeenpano käynnistyy

Viestikiltojen liiton johdolla toimeenpantu Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutusohjelmatyö saavutti yhden tavoitteistaan, kun ohjelma julkaistiin syyskuun lopulla järjestetyssä valtakunnallisessa A.R. Saarmaa -seminaarissa. Koulutusohjelma painottuu paikallispuolustuksen johtamisen tukemiseen ja tarjoaa siten erinomaiset mahdollisuudet viestikiltakentän osaamisen hyödyntämiseen. Motivaattoreina nuoret ja halukkaat viestikiltalaiset saavat mielekäästä tekemistä, toiminta tukee jäsenrekrytointia ja tarjoaa mahdollisuuden kilttojen koulutustoiminnan kehittämiseksi. Toimeenpanon onnistumisessa on alusta asti korostettu alueellisten viestikiltojen, Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen ja puolustusvoimien välistä yhteistoimintaa. Vuosi 2019 näyttää suuntaa sille, miten ohjelman edellyttämät koulutuslupaukset kyetään lunastamaan.

Koulutusohjelmatyö vahvasti pääteemojen taustalla

Viestikiltojen Liiton vuoden 2019 pääteemat ponnistavat vahvasti syyskuuisessa A.R. Saarmaa -seminaarissa julkaistusta Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen (MPK) johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutuksen koulutusohjelmasta. Ensimmäinen ja samalla myös keskeisin pääteema on ohjelman toimeenpanon käynnistäminen. Liitto osallistuu toimeenpanoa tukevaan MPK:n johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutuksen kehittämissuunnan toimintaan. Viestikiltojen rooli toimeenpanossa on keskeinen.

Toinen pääteema on jäsenrekrytointi, jossa tavoitteena on saada paikallispataljooniin sijoitettuja viestimiehiä sotilasarvoon ja sukupuoleen katsomatta mukaan viestikiltojen toimintaan. Rekrytointi kohdistetaan myös puolustusvoimien sodan ajan kokoonpanosta purkautuviin johtamisjärjestelmä- ja viestijoukkoihin sekä sijoittamattomaan reserviin. Rekrytointitilaisuuksia suunnitellaan ja toimeenpannaan yhteistoiminnassa aluetoimistojen ja maanpuolustuspäivien kanssa.

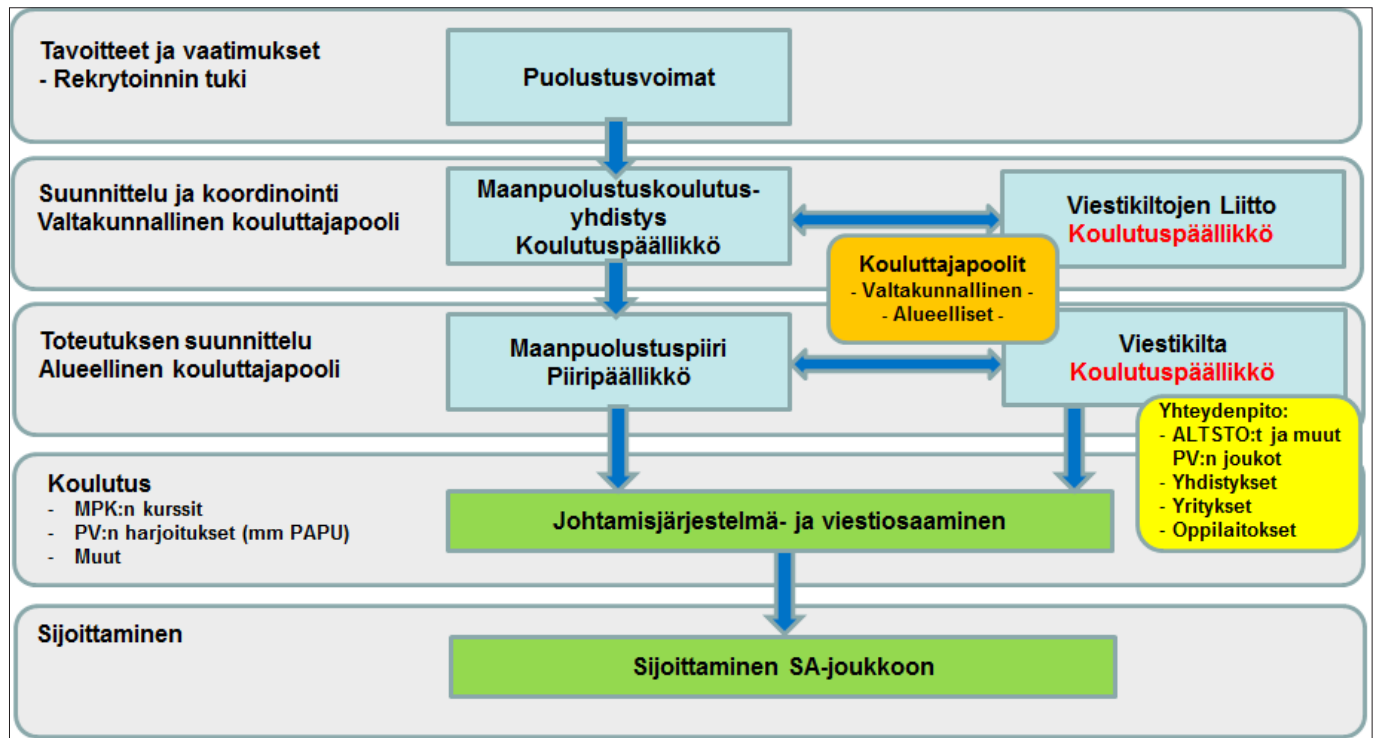
Kolmas pääteema kytkeytyy viestikiltojen toiminnan monipuolistamiseen. Vastuu on viestikilloilla, mutta työtä tukee Viestikiltojen toiminnan kehittämissuunnan projektissa laadittu suunnitelma. Neljäs pääteema on yhteistyön kehittä-

sen jatkaminen Viestiupseeriyhdistyksen ja Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen lisäksi alalla toimivien muiden yhdistysten kanssa. Painopistesuuntana on pohjoinen Suomi, jossa toimiviin yhdistyksiin pyritään avaamaan yhteyksiä Liiton johtaman kehittämissuunnan tukemana.

Osaamista varmistetaan kouluttajapooleilla

Koulutusohjelman toimeenpano on monella tasolla tapahtuvaa toimintaa ja onnistuu vain kiinteässä yhteistoiminnassa puolustusvoimien, Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen ja Viestikiltojen kanssa. Perusajatuksena on, että puolustusvoimat asettaa koulutukselle tavoitteet ja vaatimukset. Näiden perusteella Maanpuolustuskoulutusyhdistys suunnittelee ohjelmaan perustuvat vuositteiset koulutuskokonaisuudet yhteistoiminnassa Viestikiltojen liiton kanssa. Koulutuksen toteuttamisessa vastaavat alueellisten viestikiltojen kanssa. Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen kurssien lisäksi koulutuksessa hyödynnetään puolustusvoimien paikallispuolustus- ja muita harjoituksia.

Koulutuksen toteutus edellyttää osaamisen kehittämistä, jota varmistetaan valtakunnallisella ja alueellisilla johtamisjärjestelmä- ja viestikouluttajapooleilla. Niiden muodostamisessa ja ylläpitämisessä hyödynnetään Viestikiltojen Liittoa ja viestikiltojen muo-



Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutusohjelman toimeenpano on monella tasolla tapahtuvaa toimintaa ja onnistuu vain kiinteässä yhteistoiminnassa puolustusvoimien, Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen ja Viestikiltojen kanssa.

dostamaa alueorganisaatiota. Kouluttajapoolien ylläpidossa viestikillat pitävät yhteyttä alueella toimiviin puolustusvoimien joukkoihin ja erityisesti aluetoimistoihin, joiden täysimääräinen tuki ja sitoutuminen toiminnan käynnistämisvaiheessa on täysin välttämätöntä. Muita yhteistoimintatapoja ovat alan yritykset, yhdistykset ja oppilaitokset.

Vaikka koulutusohjelman näkökulmasta vuosi 2018 painottuikin perusteiden rakentamiseen, tapahtui myös konkreettista toimintaa. Viranomaisia tukevaa varaverkkotoiminnan kehittämistä on jatkettu Pohjois-Karjalan ja Savon suunnilla. Aktiivisimmat viestikillalaiset ovat olleet vahvalla panoksella mukana kouluttajina MPK:n järjestämällä kursseilla. Arjen välineiden kokeilu- ja kehitystoiminta on jatkunut. Sähkövoimakouluttajapooli on laajentunut merkittävästi. Myös

sissiradistikouluttajakoulutus etenee etupainoisesti. Hienoa on myös se, että Viestikoulu on ottamassa vastuuta aselajin ja toimialan kouluttajakoulutuksessa.

Vuodelle 2019 asetettuihin tavoitteisiin sisältyy koulutusohjelman pilotointi, joka tapahtuu viisipäiväisenä kertausharjoituksena jälkimmäisellä vuosipuoliskolla. Vastaavanlainen harjoitus toimeenpannaan myös vuonna 2020, jolloin koulutusohjelman pilotointia laajennetaan kaikkiin Viestikiltoihin. Myös rekrytointitilaisuuksia jatketaan vuonna 2020. Samoin koulutusta tukevan yhteistoiminnan kehittämistä alan toimijoiden kanssa. Vuonna 2021 koko koulutusjärjestelmän tulisi olla operatiivinen, jolloin se on mahdollista auditoida. Näin edettäessä tapahtuisi koulutusohjelman päivitys loogisena jatkumona vuonna 2022.



Viestikiltojen liiton lippu liehui ylväästi Itsenäisyyspäivän paraatissa Mikkeliissä. Vuonna 2019 lippu liehuu jälleen Puolustusvoimien lippujuhlapäivän ja itsenäisyyspäivän paraateissa Jyväskylässä ja Säköylässä.

Painopisteenä yhteistoimintaverkoston rakentaminen

Viestikiltojen liiton toiminnassa keskitytään sisältöjen kehittämiseen. Viestiaselajin vuosipäivää juhliitaan 5.3. alan vapaaehtoisuuden yhteisenä tapahtumana Museo Militariassa Hämeenlinnassa. Samassa yhteydessä järjestetään liiton kevätkokous. Elokuiset Viestimiespäivät pidetään Pirkanmaan Viestikillan isännöimänä Satakunnan lennoston Tampereella. A.R. Saarmaan päivä Valtakunnallisine seminaareineen järjestetään Riihimäellä 21.9. yhteisenä tapahtumana Viestiupseeriyhdistyksen, Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen ja puolustusvoimien kanssa. Liitto osallistuu myös varaviestiverkkoa käsittelevään valtakunnalliseen seminaariin järjestelyihin. Syyskokous on marraskuussa Helsingissä Uudenmaan Viestikillan vastatessa järjestelyistä. Lisäksi killat osallistuvat Puolustusvoimien lippujuhlapäivän ja itsenäisyyspäivän paraateihin Jyväskylässä ja Säkylässä sekä joukko-osastojen vala- ja perinnepäivätilaisuuksiin.

Alueellisten viestikiltojen kärkihanke 2019 on yhteistoiminta, jota tukee viestikiltojen toiminnan kehittämisprojektissa laadittu suunnitelma. Kilttojen toimintaa leimaa vahvasti MPK:n johtamisjärjestelmä- ja viestikoulutusohjelman toimeenpano. Ne valmistautuvat koulutusohjelman pilotointiin ja suunnittelevat toimeenpanon alueellaan koulutuspäälliköidensä johdolla. Killat tehostavat alueellista yhteistyötä puolustusvoimien aluetoimistojen ja joukkojen sekä yritysten, oppilaitosten ja alan yhdistysten kanssa. Vuoden 2019 painopisteenä on yhteistoimintaverkoston rakentaminen. Viestikiltojen hallitukseen pyritään rekrytoimaan yhteistoimintajoukkojen edustaja. Lisäksi killat osallistuvat valtakunnallista varautumista tukevien yhteyksien ja palveluiden ylläpitoon ja kehittämiseen yhteistoiminnassa radioamatöörien kanssa.

Hienosti onnistuneen viestijoukkojen juhluvuoden jälkeen jatketaan viestiaselajin näkyvyyden kehittämistä Museo Militarian näyttelykokonaisuudessa. Viestikoulun luokkarakennuksen



Alueelliset viestikillat osallistuvat nimettyjen yhteistoimintajoukkojen vala- ja perinnepäivätilaisuuksiin, joissa palkitsevat palveluksessa kunnostuneita varusmiehiä.



Viestikoulun johtaja everstiluutnantti Juha Peltomäki on Viestikiltojen liiton ensimmäinen koulutuspäällikkö. Hänen tehtäviin kuuluu MPK:n koulutusohjelman toimeenpano sekä koulutus- ja kilpailutoiminnan kehittäminen.

aulaan rakennettu Viestirykmentin perinnehuone viimeistellään. Mikkelissä sijaitsevien Lokin ja Jalkaväkimuseon radiohuoneen esittelyjä jatketaan tilauksesta. Viestikillat osallistuvat MPK:n järjestämien koulutustapahtumien toimeenpanoon sekä kouluttajina että koulutettavina. Perinteiseen tapaan toimeenpannaan myös vuosittaiset Vuoden viestikilta -kilpailu ja kotirata-ammunnat. Viestiristejä myönnetään ansioitu-neille Viestiaselajin vuosipäivänä 5.3. ja eversti A.R. Saarmaan syntymäpäivänä 23.9.

Ekbergille muistomerkki Kulosaareen

Kuluva vuosi jatkaa myös viestiaselajin muistolaattaprojektia. Uudet laatat kiinnitetään Riihimäellä 1939 toimineen Viestikoulutuskeskuksen paikalle (Etelä-Hämeen VK) ja Piikkiössä 1941 toimineen 1. Divisioonan Viestipataljoona 33:n perustamispaikalle (Varsinais-Suomen VK). Marraskuussa liiton syyskokouksen yhteydessä paljastetaan Talvi- ja Jatkosodan aikaisen Päämajan viestikomentajan jääkärikenraalimajuri

Leo Ekbergin muistomerkki Helsingin Kulosaareissa. Muistomerkki perustetaan Ekbergin 15.12.1917 tohtori Elmo Edward Kailan huvilaan rakentaman vastaanotinaseman välittömään läheisyyteen (Vanha Kelkkamäki 14). Parhaillaan on käynnissä hankkeen rahoituksen kokoaminen.

Toinen mielenkiintoinen perinneprojekti on Jokioisissa sijaitsevan avojohdolinjan kunnostustyö, johon paikallinen Museorautatieyhdistys on pyytänyt Viestikiltojen liitolta apua. Linjan pituus on 127 pylvästä. Työmaa tuo hyvin esille aselajin perinnettä ja viestittää samalla viestiyhteyksien tärkeydestä koko yhteiskunnalle. Työ on tarkoitus tehdä talkoilla kahdessa jaksossa toukokuun aikana. Perinnetyöstä kiinnostuneita pyydetään ilmoittautumaan mahdollisimman pikaisesti Pekka Wallensjernalle (wallensjerna@hotmail.fi). Palkkaa työstä ei makseta, mutta vapaaehtoisille järjestetään ylläpito majoituksineen ja ruokineen.

Kolmas perinneprojekti, johon liitto on lupautunut mukaan asiantuntijana, on viestiaselajin historiasta kertova elokuva. Projektin yksityiskohdat ovat vielä suunnitteilla, mutta tavoite on tuottaa dokumentti sodan ajan joukkojen viestitoiminnasta elokuvan keinoin. Tausta-aineistoksi haastatellaan viestiveteraaneja ja rauhan aikana viestiaselajissa palvelleita henkilöitä. Puolustusvoimilta pyydetään lupa viestiaselajin koulutuksen kuvaamiseen. Sotahistoriallista materiaalia kuvataan Museo Militariassa. Projektin taustalla on useita vastaavanlaisia dokumentteja tehneitä ja menestystä saavuttaneita alan ammattilaisia.

Vuosi 2019 on koulutuslupausten suunnannäyttää

Vuonna 2019 Liittohallituksessa jatkavat puheenjohtajana Jukka-Pekka Virtanen, (Kymen VK), 1. varapuheenjohtaja Tapio Teittinen (Kaakkois-Suomen VK) ja 2. varapuheenjohtaja Pekka Wallensjerna (Etelä-Hämeen VK). Kiltujen edustajina jatkavat Tommi Valkeajärvi (Pirkanmaan VK), Jarmo Sepä (Pohjanmaan VK), Esko Pitkänen (Kaakkois-Suomen VK) ja Esko Sutela



VKL:n hallitus ja viestikiltojen puheenjohtajat tapaavat vähintään kerran vuodessa, jolloin vaihdetaan kuulumisia, jaetaan parhaita käytäntöjä ja pohditaan yhdessä kiltakentän toiminnan kehittämistä. Tänä vuonna kokoontuminen toteutetaan Kesäpäivien yhteydessä Tampereella.

(Päijät-Hämeen VK). Erovuoroisten tilalle valittiin Marko Tuhkanen (Varsinais-Suomen VK), Juha Peltomäki (Liiton koulutuspäällikkö, Etelä-Hämeen VK), Jari Myntti (Kymen VK), Pekka Kastemaa (Uudenmaan VK) ja Jukka-Pekka Peltari (Etelä-Hämeen VK).

Liittohallituksen neuvoa-antavana ja tukevana elimenä toimivan Valtuuskunnan puheenjohtajaksi valittiin Esa Salminen (Nixu Oy). Lisäksi kokoonpanoon kuuluvat varapuheenjohtaja Jari Mäkinen (Airbus Defence and Space Oy), Jari Riihimäki (Puolustusvoimat), Jarmo Vinkvist (Suomen Virveverkko Oy), Jukka-Pekka Peltari (Elisa Oy), Vesa Kauppinen (Weltest Systems), Marko Saarela (Puolustusvoimat), Hannu Kari (Puolustusvoimat) ja Juha Kohonen (Puolustusvoimat). Vuoden 2019 aikana tarkastellaan valtuuskunnan roolia ja toiminnan kehittämismahdollisuuksia ja tehdään liittohallituksen johdolla esitys Valtuuskunnan toiminnan jatkamisesta. Tällä hetkellä valtuuskunnan rooli on kehittymässä vahvasti

vapaaehtois- ja yrityskentän rajapinnassa toimivaksi liiton toimintaa tukevaksi elimeksi.

Liiton toiminnan kehittämisen tueksi vuonna 2016 käynnistetyt projektit jatkuvat. Painopisteisesti Museo Militarian toimintaa kehittävä Viestialan historia ja perinteet -projekti on opeointivaiheessa. Samoin viestikiltojen toimintaa kehittävä projekti. Molemmat projektit ovat seurannassa ja niiden tilanteesta raportoidaan vuoden lopussa. Yhteistoimintaa ja liittohallituksen työskentelyn kehittävä projekti ovat molemmat rakentamisvaiheessa, mutta tuotoksia on voitu hyödyntää jo viime vuoden aikana. Myös liiton koulutuspäällikön vastuulla oleva Koulutus- ja kilpailutoiminnan kehittämisprojekti siirtyi vuoden vaihteessa MPK:n koulutusohjelman julkaisun myötä suunnitellusta rakentamisvaiheeseen. Vuosi 2019 näyttääkin vahvasti suuntaa sille, miten ohjelman edellyttämät koulutuslupaukset kyetään lunastamaan.



Pasi Mäkinen



Marko Koukka



Sami Laaksonen

TEKSTI JA KUVAT: PASI MÄKINEN,
MARKO KOUKKA JA SAMI LAAKSONEN

Pasi Mäkinen työskentelee Telia Cygarella julkishallinnon projektipäällikönä ja myynnin teknisissä tukitehtävissä.

Marko Koukka työskentelee Teliällä digitalisoinnin ja kyberturvallisuuden konsultointi- ja kehitystehtävissä.

Sami Laaksonen vastaa Telia Cygarella keskitetyn identiteettien ja käyttövaltuushallintapalveluiden (IAM, Identity and Access Management) uusiasiakasmyynnistä.

Digitalisoinnin työkalupakki – Digimurroksen johtaminen

Tämän neliosaisen artikkelisarjan johtolankana on digitalisaation johtaminen, jonka tuleekin olla muutoksen keskiössä, sillä hallitsematonta muutosta kutsutaan myös kaaokseksi. Artikkelisarjassa esitellään digitalisaation kannalta keskeisiä elementtejä, jotka ovat olennaisia turvallisen digitalisoinnin johtamisessa. Sarjassa käsitellään myös digitalisoinnin teknologisia mahdollisuuksia sekä kipukynnyksiä. Sarjan päätöksessä pyritään nostamaan esille työkaluja digitaalisen ekosysteemin johtamiseen, palveluintegraatioon sekä hallintaan. Tämä sarjan ensimmäinen artikkeli käsittelee digitalisaatiota yleisesti sekä keskittyy yhteen olennaiseen työkaluun, identiteetin hallintaan.

Digitalisaation sanotaan olevan suurempi muutos kuin mitä oli aikoinaan teollinen vallankumous. Tuolloin muutos kohdistui ihmisen käsityön teollistamiseen, joten teknologinen kehitys oli myös tuon murroksen taustalla. Digitalisaatio on siis suuri yhteiskunnallinen muutos, joka koskettaa kaikkia ihmisiä ja kaikkea toimintaa hyvinkin läheisesti. Minkäänlaisia raja-aitoja eikä aikatauluja digitalisaatiolle voida vielä pysyttää, sillä tämän kokoluokan muutokset yhteiskunnassa sijoittuvat pitkälle aikavälille. Onhan tunnettu tosiasia, että tuo mainittu teollinen vallankumouskin on jossain päin maailmaa edelleen kesken, vaikka sen varsinaisesta huipusta on jo noin kaksisataa vuotta. Yleinen tietotekninen kehitys on kuitenkin vertailukohtana nyt pidemmällä kuin mitä tekniikan kehitys oli tuolloin teollisen kumouksen alkumetreillä, joten muutos on nyt merkittävästi nopeampi. Murroksen laajuutta ja merkittävyyttä korostaa sen globaali lähestymiskulma palveluiden tuottamisessa ja niihin liittyvissä uhkatekijöissä. Digitalisaation yhteydessä puhutaankin yleisesti digimurroksesta tai digiloikasta, joka kuvastaa sekä muutoksen suuntaa että nopeutta.

Digitaalinen ekosysteemi

Digitalisaatiosta puhuttaessa viitataan lähes aina digitaaliseen ekosysteemiin. Suora lainaus Wikipediasta luonnon ekosysteemin kohdasta kertoo että ”Ekosysteemin Eliöt ovat yleensä tasapainossa keskenään ja ympäröivän elottoman ympäristön kanssa.” Alustuksessa jo mainittiin, että digitaalisuus vaikuttaa kaikkeen. Digitaalisuus on kaikkialla ja vaikuttaa meidän kaikkien arkeen. Jotta arkemme toimii, on myös digitaalisen ekosysteemin toimittava.

Kun tarkastelemme kuvan 1 mukaista ekosysteemiä, voimme todeta sen koostuvan useista elementeistä, joiden on oltava ja toimittava tasapainossa keskenään sekä toimintaympäristön kanssa. Tasapainossa pysyminen ja kokonaisuuden hallinta tuo tulevaisuudessa omat haasteensa, joihin palaamme myöhemmissä artikkeleissa. Ekosysteemistä on tunnistettava kriittiset tuotannontekijät, joista sähkönjakelu on varmasti kriittisin. Laajat ja pitkäkestoiset sähköjakeluhäiriöt lamauttavat digitaalisten



Digitaalinen ekosysteemi.

palveluiden käytettävyyden erittäin tehokkaasti.

Toinen merkittävä ja muuttunut tekijä on itse liiketoimintaympäristö. Ensinnäkin, se on lähtökohtaisesti heti globaali, uhkineen ja mahdollisuuksineen. Digitaalisten palveluiden tuottaminen pohjautuu vahvasti verkostoituneeseen toimintamalliin, jossa palveluiden arvoketjut pitenevät ja kompleksisoituvat. Viime vuosien liiketoimintaympäristömuutoksen ilmentymä on ollut digitaalisen alustatalouden vahva esiinmarssi, jossa murretaan perinteisiä liiketoimintamalleja internet- infrastruktuurin päällä. Airbnb, Uber, Spotify ovat alustatalouden esimerkkejä, jotka ovat muuttaneet liiketoimintamalleja sekä myös meidän toimintatapojamme.

Digitaalisessa ekosysteemissä on huomioitava myös palveluiden nopea kehittyminen. Digitaalisten palveluiden perustana verkot, konesalipalvelut ja eritasoiset pilviratkaisut ovat riittäväällä tasolla mahdollistamaan nopean ja ketterän alustan toiminnan digita-

lisoinnille. Lähtökohtia digitaalisten palveluiden kehittämiselle ovat ainakin tuottavuuden, uusien liiketoimintojen tai suorituskyyvyn hakeminen sekä yrityksen oman toiminnan kehittäminen.

Tuottavuutta, tehokkuutta ja kustannussäästöjä haetaan tyypillisesti robotiikan, keinoälyn ja automaation avulla automatisoimalla rutiiniluonteisia töitä esimerkiksi auton hitsaamisessa tai lasujen käsittelyssä. Uutta liiketoimintaa, kilpailuetua ja suorituskyykyä haetaan tyypillisesti ottamalla käyttöön uutta teknologiaa ja digitaalisia palveluita. Tässä kohtaa kannattaa erityisesti huomioida digitaalisen ekosysteemin monimuotoisuus, joka voi tuoda täysin uusia mahdollisuuksia. Perinteiset rajoitukset eri toimijoiden kesken voidaan unohtaa, sillä digitaalisen liiketoiminnan kehittäminen edellyttää myös uutta Out of the Box -ajattelua, juuri toiminnan kehittämiseen. Digitalisaation tavoitteena voi olla myös oman toiminnan kehittäminen, muun muassa henkilöstötyytyväisyyden parantaminen, työturvallisuuden

lisäämien, laatutason parantaminen tai riskitasojen pienentäminen.

Toiminnan digitalisointi ei ole vain tietojärjestelmän tai teknologian hankintaa. Digitaalisten palveluiden hyödyntämisessä on aina huomioitava vaikutukset itse toimintaan. Se ei ole vain järjestelmä- tai teknologiahankintaa. Joka tapauksessa teknologia on digitalisoinnin ytimessä ja sen kehittymistä ja mahdollisuuksia on jatkuvasti seurattava. On yksi asia kuitenkin mikä ei muutu. Toiminnan digitalisointia tulee johtaa liiketoimintaperusteisesti.

Digitalisaatiota käytännössä

Yrityksissä digitalisaation eteneminen tapahtuu eri kypsyystasoilla. Luonnollisesti juuri ICT-alan toimijat ovat omaksuneet ensimmäisinä monia käytäntöjä, joilla toimintaa tehostetaan ja käyttöä helpotetaan. Palveluiden toimittajilla tämä näkyy konkreettisesti esim. palveluintergaation ja palvelui-

den hallinnan osalla. SIAM (Service Integration and Management) on termi joka kattaa tämän kaiken, asiakkaan palveluiden hallinnan sekä siihen liittyvät prosessit. SIAM mallissa asiakaskokemus nostetaan etulinjaan, teknologia nähdään mahdollistajana ja palveluiden koko elinkaari huomioidaan myös tuen ja operoinnin osalta. Mainitut prosessit ovat periaatteessa ennestään tuttuja ITIL-prosesseja, mutta niiden erottaminen omaksi kokonaisuudekseen palvelunhallinnassa mahdollistaa tavoitellun palveluintegraation toimittajan ja asiakkaan kesken. Palveluintegraatioon palataan myöhemmin hieman tarkemmin tässä artikkelisarjassa.

Suomessa julkishallinnon puolella on määritelty digitalisaatiolle selkeät tavoitteet. *Digitalisoidaan julkiset palvelut*-hanke on eräs hallituksen kärkihankkeista, josta vastaa Valtiovarainministeriö. Kyseessä on laaja kokonaisuus, jossa on yhtymäkohtia mm. kansalliseen palveluarkkitehtuuriin, uuteen tiedonhallintalakiin ja normien purkuun. Tässäkin hankkeessa on korostettu asiakaskokemusta sähköisissä palveluissa ja erityisen tärkeä havainto on se, että hankkeen tavoitteena on uudistaa johtamista. Päättymäisillään olevan hallituskauden tavoitteissa mainitaan, että johtamista ja toimeenpanoa on rohkeasti uudistettu vahvistamalla tietoon perustuvaa päätöksentekoa ja avoimuutta sekä hyödyntämällä kokeiluja ja kansalaisten osallisuutta tukevia toimintatapoja.

Digitalisaatio etenee myös Puolustusvoimissa. Puolustusvoimien Digitalisaatiojohtaja Eversti Timo Viinikaisen mukaan hallinnollisella puolella tavoitteena on muuttaa toimintaa. Teknologia on tässä yhteydessä vain apuväline, jolla pyritään keventämään hallinnollisia rutiineja ja vapauttamaan henkilöstön aikaa ja resursseja Puolustusvoimien ydintehtävien suorittamiseen.

Puolustusvoimien asiointipalveluissa on jo käynnistetty kutsuntojen helpottaminen ja toimintaa jatketaan kaikkien kansalaisten sähköisen asiointin kehittämällä. Tässä yhteydessä otetaan käyttöön ohjelmistorobotiikkaa mahdollistamalla asiointi kaikkina kellonaikoina chatbotilla, eli keskusteluvälineillä.



United identity.

Varusmiesten osalta digitalisaatio etenee ja kehittyi *Koulutus 2020*-hankkeessa. Seuraavaksi otetaan käyttöön loma-anomusten ja matkustamisen sekä infopalveluiden tuottaminen mobiilipäätelaitteisiin. Tällä yksinkertaistetaan varusmiesten hallinnon tehtäviä ja samalla kevennetään perusyksiköiden hallintoa. Hankkeessa kokeillaan jo erilaisia digitaalisia koulutusmenetelmiä hyvinkin laajasti. Kokeiluissa hyödynnetään laajalti uutta teknologiaa ja tavoitteena on kustannustehokas koulutusympäristö. Kaksivuotisen konseptikokeilun aikana parhaiksi tunnistetut menetelmät otetaan myöhemmin käyttöön kaikilla varusmiehillä.

Identiteetin hallinta

Organisaatioiden toimintaympäristöissä tietoturvan merkitys on selkeästi kasvanut, mutta silti organisaatiot keskittyvät yllättävänkin vähän identiteettitiedon elinkaaren hallintaan. Yleisesti identiteetti on rinnastettu ihmiseen ja

tietojärjestelmien pääsynhallintaan, mutta tulevaisuudessa yhä enenevässä määrin puhutaan myös esineistä ja asioista eli kaikista organisaatioon liittyvistä resursseista. Identiteetin hallinta on erinomainen työkalu juuri digitalisaation muutoksen johtamiseen ja sen pitäisi olla jokaisen yrityksen perusta ja tukeva kulmakivi, jonka päälle on mahdollista rakentaa älykäs käyttövaltuuksien hallinta yhdistettynä joustavaan pääsynhallintaan.

Identiteetin hallinnan kokonaisuus on pitkälti hallintaprosessikysymys, jonka omistajaa on ollut organisaatioissa vaikeaa löytää, prosessien läpileikattessa koko toiminnan. Ratkaisu piileekin siis hyvin kuvatussa elinkaari-prosessissa, jossa keskitytään voimakkaasti myös muutoshallintaan sekä tiedon oikeellisuuteen. Kun nämä varmistetaan, on automaatiotasoa mahdollista nostaa merkittävästi vähentäen inhimillisten virheiden määrää sekä lisäten tehokkuutta. Vain harvat organisaatiot ovat

kuitenkaan luoneet aihealueen ympärille selkeää strategiaa, jolla voitaisiin yhdistää digitaalinen turvallisuus, usein hyvin perinteisin keinoin hallittavaan fyysiseen turvallisuuteen. Muodostaen näin keskitetyn kokonaisuuden, josta löytyvät kaikki organisaatioon sidoksissa olevat identiteetit sekä käyttövaltuuskohteet.

IOT ja tiedon määrä räjäyttää hallintatarpeen

Tulevaisuuden suurena kuvana on ehdottomasti esineiden Internet (Internet of Things, IoT) ja siitä johtuva räjähdysmäinen identiteettimäärän kasvu. Enää ei siis riitä se, että henkilöt ovat tiedossa vaan fokusta pitää lisätä voimakkaasti myös muihin resursseihin. Tällaisia voivat olla esimerkiksi autot,

lukot, avaimet, robotit eli siis käytännössä kaikki, joille voidaan jonkinlaisia oikeuksia antaa organisaation toimintaympäristöön. Oman mausteensa hallintaprosesseihin antaa varmasti alati lisääntyvä tiedon määrä, jolloin meidän tulee varmistaa, että vain ja ainoastaan oikeilla resursseilla on siihen pääsyoikeus ja vielä vahvistetusta syystä.

Koska tietoa kerätään paljon, meidän tulee myös varmistaa, että se on oikeaa ja luotettavaa. Siksi on hyvä perehtyä myös uusien teknologioiden tuomiin mahdollisuuksiin. Tästä hyvänä esimerkkinä on lohkoketjuteknologia (blockchain), jonka on sanottu mullistavan koko maailman, kuten Internet teki aikanaan. Tämä mullistus on ennennäkemätön luottamus, jossa tietoa on käytännössä mahdoton väärentää

lohkoketjuteknologian ominaispiirteen, hajautetun tietokannan ansiosta. Tämä mahdollistaa sen, että toimijat voivat luottaa saamaansa tietoon sataprosenttisesti. Luottamus puolestaan mahdollistaa turvallisen tiedon jakamisen, sen yhdistämisen sekä laajan hyödyntämisen, mikä säästää tulevaisuudessa yritysten kustannuksia satoja miljoonia euroja. Lohkoketjuteknologian tarjoaman turvallisuuden lisäksi esille nousevat tulevaisuudessa robotiikan tuomat hyödyt sekä tekoälyn tuoma ennakoitavuus. Nämä kun otetaan huomioon myös identiteettitiedon keskitetyn hallinnan strategiassa ja toimintasuunnitelmissa, niin organisaatioiden kokonaisturvallisuuden perusta on tukevalla pohjalla.

VM



EMP/HPM-SUOJAUS

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

Fitelnet



FITELNET.FI | MYynti@FITELNET.FI

SISÄRADIOVERKOT

VIRVE- ja monioperaattoriverkkojen toteutus luottamuksellisesti avaimet käteen -periaatteella.

FITELNET OY, JOUKONTIE 42 A, VANTAA

TEKSTI: VIESTIMIES-LEHTI

KUVAT: VIESTIMIES-LEHTI, AALTO YO(IQM FINLAND)

Turvallisuusympäristön muuttuminen ja siihen vastaaminen



Viestiupseeriyhdistyksen seminaari järjestettiin 11.-12.2.2019 perinteikkäällä tavalla, yhdistelmänä loistavia alustuksia, verkottumista ja yhdessäoloa. Teemana tilaisuudessa oli turvallisuusympäristön muuttuminen ja siihen vastaaminen. Seminaari toteutettiin kahdessa osassa, joista ensimmäinen järjestettiin CGI:n tiloissa Pitäjänmäellä Tero Oittisen isännöimänä ja toinen osuus seminaarista järjestettiin risteilynä Tallinnaan m/s Silja Europalla. Tilaisuuden avasi Viestiupseeriyhdistyksen puheenjohtaja Juha Petäjäinen luonnehtien muutoksia vallitsevassa informaatioympäristössä. Hän puhui muutoksista, joita on havaittavissa avoimesti ja piilotettuna verkottuneessa maailmassa. Vaikuttaminen yksilöön ja yhteisöihin on tullut huomattavan helpoksi nykyisessä sosiaalisen median vaikutuspiirissä. Monialavaikuttamisella voidaan puuttua esimerkiksi vaaleihin ja yrittäen vaikuttaa niiden lopputulokseen.

Alustajiksi oli kutsuttu verkottuneen informaatioympäristön parissa toimi-

via eturivin osaajia ja ammattilaisia, muun muassa Puolustusministeriön kansliapäällikkö Jukka Juusti, Hybridiosaamiskeskuksen tutkimusjohtaja Hanna Smith, Salla Vuorikoski Suomen Kuvalehdestä, Olli Kolstela SUPO:sta, jotka nostivat esille yhteiskunnallisesti kiinnostavia ja vaikuttavia aiheita turvallisuusympäristöön liittyvistä tekeijöistä. Alustuksien päätteeksi yleisöllä oli mahdollisuus kommentoida tai esittää tarkentavia kysymyksiä. Tilaisuutta myös käytettiin ahkerasti hyödyksi läpi seminaarin. Ohessa lyhyet tiivistelmät käsitellyistä teemoista. Katsaukset ovat otteita alustajien puheenvuoroista. Jos tällä kertaa jäi seminaari väliin, niin toimitus kehottaa osallistumaan seuraavaan seminaariin paikan päällä.

Jukka Juusti – Puolustuksen toimintaedellytykset 2020-luvulla (PLM kansliapäällikkö)

Kansliapäällikkö Juusti kuvasi Suomen lähiympäristön tämän hetken merkittävimpiä havaintoja. Esimerkiksi arktisen alueen merkityksen kasvu alueen kokonaisturvallisuudelle ja tasapainolle ja miten Venäjä ja sen harrastama suurvalta politiikka, johon kuuluu etupiirijattelu sekä kattava keinovalikoima omien etujen ajamiseen. Venäjän keinovalikoiman kasvattaminen ja parantaminen asevoimien modernisoinnilla, joka mahdollistaa voiman projisoin-



nin. Jatkuvalle harjoitustoiminnalla ylläpidetään valmiutta. Tästä esimerkkinä voidaan todeta kansainvälistä huomiota herättänyt GPS-paikannuksen häiriöt Norjassa pidetyn Trident Junction harjoituksen aikana. Länsi liittouma on lisännyt läsnäoloaan niin Puolassa, Baltiassa kuin Norjassakin. Tällä on varmasti merkitystä pohjolan vakauteen kokonaisuutena. Yhtenä vaikuttajana hän näki EU:n ja miten Lissabonin sopimus konkretisoituu. Puolustusyhteistyön tiivistyessä pohjoismaiden kesken ja erityisesti Ruotsin kanssa, on nähtävissä Itämeren alueen strategisen merkityksen korostuminen suhteessa Baltian kokonaisturvallisuuteen.

Puolustusselonteon valmistelu tulevalla hallituskaudella tulisi toteuttaa kolmena eri selontekona, jolloin kyetään ottamaan maanpuolustus huomioon riittävällä tarkkuudella omana selontekonaan. Määrärahoissa puolustusministeriön hallinnonala on edelleen miinuksella – valmiuden kehittäminen ja ylläpito maksaa. Tuottavuusleikkaukset, jotka ovat kohdentuneet mm. materiaalihankintoihin ja toiminnan tason ylläpitoon, kurittavat esimerkiksi harjoitustoimintaa ja siten valmiuden ylläpitoa. Strategiset suorituskykyhankkeet kuten laivue 2020 ja HX-hanke, joilla paikataan keskeisiä suorituskykyjä, ovat kansallisen puolustuskyvyn kannalta erityisen merkittäviä. HX-hankkeella pyritään korvaamaan HN-kaluston (Hornet) suorituskyky täysimääräisesti. Esiselvityksien jälkeen hanke on edennyt tarjouspyyntövaiheeseen. Tarjoukset on saatu kaikilta toimittajilta tammikuun loppuun mennessä.

Yhtenä viestinä kansliapäällikkö totesi, että suomalaisella asevelvollisuudella on edelleen vahva kansan tuki. 81% tukee yleistä asevelvollisuutta. Valikoiva asevelvollisuus, kuten Ruotsissa, nähdään riskinä, koska valinnan toteutuminen tasapuolisesti olisi todella haastavaa. Lisäksi tällöin vain osa ikäluokasta koulutettaisiin ja tällä olisi huomattava vaikutus käytettävissä olevan reservin määrään. Siirtymistä ammattiarmeijaan kannattaa vain 9% kansasta. Määrä on pysynyt liki samaa koko kuluva vuosikymmenen. (MTS-mielipidetutkimukset, vuoden 2017 raportti)

Hanna Smith – Mikä meitä uhkaa? Hybridituhkien aikakausi. (Hybridiosaamiskeskus)

Hybridiosaamiskeskuksen tutkimusjohtaja Hanna Smith kuvasi muutoksia kansainvälisessä järjestyksessä ja miten teknologinen vallankumous, sukupolven muutos sekä keskinäisriippuvuudet ovat luoneet epävarmuuden ja turvattomuuden tunnetta. Autoritääriset valtiot haastavat aina demokraattista järjestelmää tilaisuuden tullessa. Hybridituhka eli yhdistelmäuhka – uhka, joka ei näy eikä kuulu. Hybridituhkaa on vaikea määrittää ja toisaalta sitä ei myöskään kannata määritellä liian tiukasti ja näin lukita liian jäykästi. Sitä voidaan kuitenkin luonnehtia koordinoituksi ja synkronisoituna toimintana, joka tarkoituksen mukaisesti hyökkää demokraattisten valtioiden ja instituutioiden järjestelmätason haavoittuvuuksiin monella eri tavalla. Autoritääriin valtio kokee olevansa altavastajana ja toisaalta sillä on tarve legitimoida itsensä sekä tietyn statuksen luominen taikka saavuttaminen. Sisäpoliittisista lähtökohdista ajatellen hallinto kokee olevansa koko ajan uhattuna tai haastettuna niin ulkoa kuin sisältä. Verrattuna avoimeen valtioiden väliseen konfliktiin, jossa kaikki häviävät, sitä ei voida pitää vaihtoehtona.

Uhkan monet kasvot luovat ”hybridituhkasta” haastavan. Vaikuttaja haluaa luoda uhkan tunteen, asiassa, joka ei sinänsä ole välttämättä uhka, kun samalla pyritään häivyttämään se mikä todellisuudessa tulisi tunnistaa uhkana. Venäjä ei ole ainut toimija hybridikentässä. Venäjä toimijana on kuitenkin hyvin monipuolinen mediassa, taloudellisena vaikuttajana, toimijana poliittisten ryhmittymien kautta, hakkerointia tukevana, kyberhyökkääjänä ja niin edelleen.

Turvallisuusajattelu on murreksessa. Uhkan perinteiset ilmentymät muuttuvat, uhka voi olla konkreettinen tai näkymätön. Yhteiskunnalliset muutokset vaikuttavat, eivätkä valtiot enää menesty yksin. Riippuvuudet tietoverkoista altistavat hyökkäyksille ja vaikuttamiselle, mutta myös luovat mahdollisuuksia. Suurimmat muutokset hybridivaikuttamiseen kohdistuu enem-

män siviiliyhteiskuntaan verrattuna, sotilaalliseen näkökulmaan. Demokraattisten valtioiden yhteiskuntajärjestyksen hyödyntäminen hybridivaikuttamisessa on mahdollista mm. laillisen oikeusvaltioperiaatteiden hyödyntämistä omiin tarkoituksiin käyttämällä mm. laeissa olevia porsaanreikiä. Lisätietoa voi hakea osoitteesta www.hybridcoe.fi.

Pekka Turunen – Sotilastiedustelulain merkitys Puolustusvoimille (PE)

Eversti Pekka Turunen esitti kysymyksen, miksi sotilastiedustelua tarvitaan ja miksi se on tarpeellista – päätehtävänä on tuottaa ennakkovaroitus valtion johdolle. Nopeus, laaja-alaisuus ja kyky tuottaa analyyseja asiakkaalle toimintaympäristöstä ovat sotilastiedustelua kuvaavia suureita. Tällä hetkellä ei ole toimivaltuuksia tuottaa informaatiota tai analyyseja tietoliikenne- tai tietojärjestelmistä. Kohdejärjestelmät ovat kehittyneet ja teknologisoituneet verrattuna tiedustelujärjestelmän ja signaalitiedustelun tekniseen tasoon nähden. Tällä on suora vaikutus tiedustelutiedon laatuun ja tehtävän toteuttamiseen. Turvallisuusympäristöstä muodostettava tilannekuva ja tilannetietoisuus heikkenee väijäämättä koko ajan. Nykyinen lainsäädäntö ei ole ajan tasalla vastatakseen tähän haasteeseen. Tarve laille on todettu jo vuonna 2013. Tavoitteena on parantaa tiedonhankintaa puolustusvoimien tehtäviin liittyvistä vakavista kansainvälisistä uhkista ja ajanmukaistaa tiedustelun toimivaltuudet. Uudessa laissa määritellään toimivaltuudet henkilötiedusteluun, radiosignaalitiedusteluun, tietojärjestelmä- ja tietoliikennetiedusteluun. Päätöksenteko järjestelmä ja toimivallat määritellään niin kotimaassa kuin ulkomailla tapahtuvaan toimintaan.

Tietoliikennetiedustelu tulee olla kohdennettua rajat ylittävästä liikenteestä, valitusta viestintäverkon osasta, tietyillä hakukriteereillä, josta määritetään tiedustelutieto manuaalisessa käsittelyssä vain murto-osasta liikennettä. Laissa on määritetty monitasoinen tiedustelutoiminnan valvontamekanismi, joka sisältää sisäistä tiedustelutoimijan tekemää ja ulkoista laillisuusvalvontaa.

Tiedustelulakia ja sen valmistelua käsiteltiin myös Martti J. Karin artikkelissa Viestimies-lehdessä 2/2018.

Salla Vuorikoski – Sananvapauden turvaaminen hybridiuhkien aikana (Suomen Kuvalehti)

Vuorikoski alusti sananvapauden luonteesta ja merkityksestä hybridiuhkien aikakautena. Sananvapaus on yhtäältä tiedonsaamisoikeus kuin toisaalta sen rajoittamattomuutta – vapaata sensuurista. Sananvapauden tilanne Suomessa on hyvä. Suomi oli vuonna 2018 lehdistönvapausasteikolla neljäntenä. Printtimedian alamäki on tosiasia. Moni tilaa uutisia verkossa ja melko harva tilaa sekä printtimediaa ja verkkojulkaisuja. Utisoinnin monopolisoituminen olisi haitallista uutisoinnin läpinäkyvyydelle. Laajempi pohja uutistuotannossa, kuten mainostelevisiön mukanaolo uutistuotannossa yleisradion lisäksi, nähdään alalla positiivisena asiana. Uutistuotannon tukeminen verovaroin ja sen tuotannon monipuolisuus on merkittävä tekijä myös sananvapaudelle. Kriitikki tehdyistä jutuista kohdistuu yhä useammin toimittajiin yksilöinä kuin itse mediataloon, jota hän edustaa. Vihapuheet ovat ääriesimerkki kriittisestä suhtautumisesta uutisointiin ja osin se kohdistuu myös lehdistöön. Työmarkkinatilanne toimittajien kesken ja mediatalojen paineessa tekee tietyissä tilanteissa toimittajista hyvinkin varovaisia omissa mielipiteissään, joka saattaa vaikuttaa journalismin tasoon.

Sosiaalisen median tuoma ”kansalaisjournalismi” käsitteenä, verrattuna riippumattomaan yleiseen journalismiin - bloggaajilla on yleensä ”oma lehmä ojassa” uutisoidessaan jostain omaan intressipiiriin kuuluvasta aiheesta. Verkkokeskusteluissa positiivisten tai negatiivisten asioiden korostaminen alkuperäisen jutun suhteen nähdään haastavaksi erityisesti keskustelujen moderaattoritoiminnalla. Sananvapaus ja siihen vaikuttaminen nähdään merkityksellisenä henkilöihin ja mediaan yleensä. Rajoittaminen voi ilmetä monin eri tavoin. Tulevien vaalien alla internetistä on ladattavissa ”Vaali-vahiti” seuraamaan vaalivaikuttamiseen



liittyvää mainontaa. Lopuksi Vuorikoski korosti median omaa vastuuta avoimen keskustelukulttuurin luomiseen ja oman toiminnan tarkasteluun ja toisaalta kaipaasi yhteiskunnan toimijoiden vastuuta turvaamalla kriittinen journalismi, joka korostaa lähdesuojan merkitystä. Mediatukipolitiikalla on pyrittävä neutraaliuteen ja turvattava moniäänisen median toimintaedellytykset.

Olli Kolstela – Kansallinen turvallisuus ja uudistuva suojelupoliisi (SUPO)

Kolstela alusti Suojelupoliisin roolista ja tehtävistä tulevaisuudessa. Tehtävinä ovat mm. terrorismin torjunta ja ennaltaehkäisy, ääriliikkeiden seuranta, vastatiedustelu, turvallisuusselvitykset sekä analyysi ja raportointi. Supon rooli eroaa muusta poliisista erityisesti sen ennaltaehkäisevän roolinsa ja tiedustelutoiminnan puolesta. Merkittävämpänä tekijänä on estää valtion turvallisuuden kohdistuvia uhkia. Terrorismin uhkan torjunnan taso on Suomessa kohonnut. Tasoa nostettiin kesäkuussa 2017.

Kansalaisaktivismia ääriliikkeenä ei nähdä niinkään uhkaavana tekijänä verrattuna terrorismiin, joka voidaan nähdä valtiopetoksellisena toimintana.

Suojelupoliisi keskittyy valtion turvallisuuden kannalta merkityksellisen toiminnan seurantaan ja kumouksellisen toiminnan ennaltaehkäisyyn. Perustana toiminnalle on kiinnostavien kohteiden tunnistaminen. Suomi ja suomalaiset ovat myös muiden kuin suurvaltojen kiinnostuksen kohteena, erityisesti verkossa. Suomessa suojelupoliisin tehtävänä on kerätä tietoa päätöksen tekijöille. Toiminta tehostuu merkittävästi tiedustelulain voimaantulon jälkeen.

Noora Hammar – Pankkimailman varautuminen (Nordea)

Turvalliset mobiilipalvelut tulevaisuudessa pyrkivät varautumaan nykyajan ja tulevaisuuden tietoturvauxhiin. Paperinen tunnusluku on pian historiaa. EU direktiivi muuttaa tunnistautumista turvallisempaan suuntaan. Tunnuslukuovellukset, biometriikka ja maksuliikenteen monitorointi luovat turvaa. Varautumistoiminnalla puututaan tavallisesta poikkeaviin tapahtumiin pankkitoiminnassa. Erilaiset huijausviestit ja -toiminta ovat lisääntyneet niin verkossa kuin elävässä elämässä. Phishing kampanjat ovat tavallisimpia tapoja yrittää ohjata varoja rikollisille toimijoille. Tiedottamisella, tietoisuuden lisäämisellä ja kommunikaation lisää-

misellä pyritään ehkäisemään verkkoriikollisuuden eri muotoja. Ymmärryksen lisääntyminen tavallisessa kuluttajassa vaikeuttaa rikollisten toimijoiden vaikutuskanavia ja toimintatapoja. Heikoin lenkki on yleensä kuitenkin ihminen.

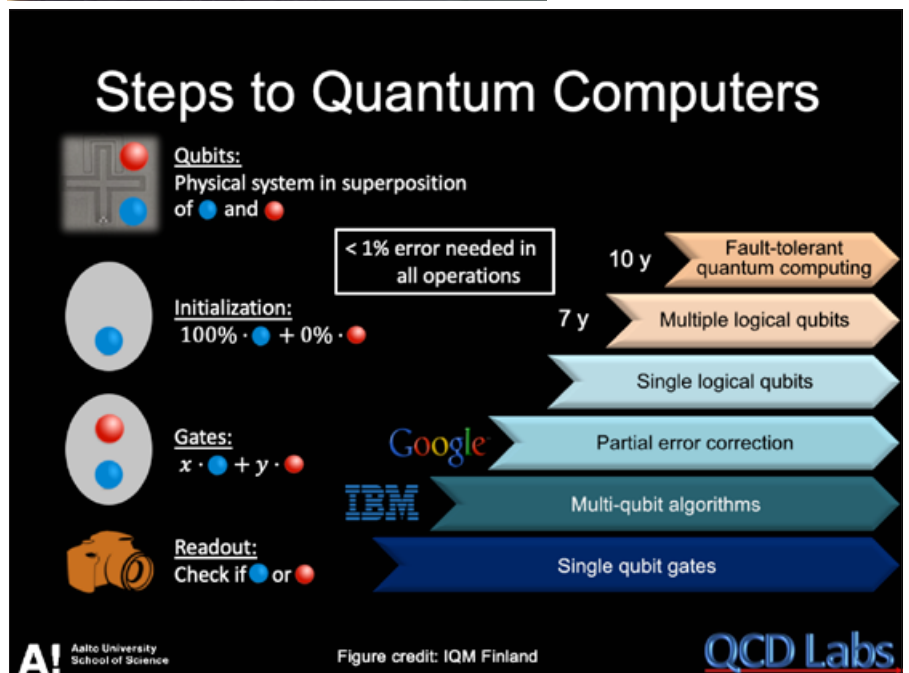
Ilmari Luoma – CGI Incident response (CGI)

Luoma kuvasi yleisimpiä verkko-vaikuttamisen trendejä ja menetelmiä. Hyökkäykset pyritään toteuttamaan enemminkin kumppaneiden tai alihankkijan taikka muun toissijaisen toimijan kautta lähestyen aiottua kohdeorganisaatiota. Näin luodaan jalansija varsinaista kohdetta vastaan. Erityisesti APT (Advanced Persistent Threat) ryhmittymät käyttävät spear phishing-tyyppisiä eli kohdennettuja hyökkäyksiä. Saatuaan jalansijan kohdejärjestelmässä hyökkääjä pyrkii rakentamaan sivuttaissiirtymän avulla haitakkeen uudestaan kohteessa, jolla kyetään osittain hämäämään virustorjunta- ja muita skanneri-ohjelmia. Hyökkääjä saattaa olla järjestelmässä sisällä useita kuukausia. Tavoite ei välttämättä ole tulla havaituksi nopeilla liikkeillä, vaan kerätä vähitellen informaatiota toimintatavoista kohde järjestelmässä. Hyökkääjä pyrkii peittämään oman toimintansa useaan kerrokseen ja suojaan oman koodinsa. Toisaalta voidaan myös yrittää ohjata tai suunnata hyökkääjän todellinen alkuperä viittamalla omassa koodissa johonkin toiseen ryhmään tai ryhmittymään.

Uhkien tutkinta voi olla erittäin haastavaa riippuen kohdemaasta tai kyseisen maan lainsäädännöstä. Tutkintaa voi suorittaa viranomainen tai yksityinen toimija. Erilaiset hyökkäysmekanismit voivat olla mahdollisuus päästä hyökkääjien jäljille. Tiedot toimintatavat kohdeverkoissa saattaa paljastaa samalla mekanismilla hyökkäävät toimijat. Varsinaista hyökkäyksen tekijää ei välttämättä koskaan saada kiinni.

Mikko Möttönen – Kvanttitietokoneen kehityksen nykytila (Aalto YO)

Ensimmäinen kvanttimatematiikan sovellutus kvantti-algoritmi keksittiin 1995 (Peter Shor). Kvanttitietokonei-



Kvanttitietokoneiden kehitysaskeleita.

den laskentatehoa voidaan hyödyntää käytännössä esimerkiksi kemian saralla molekyylien koostumuksen simuloinnissa ja kyberturvallisuudessa salaustavimien rakentamisessa sekä energiateollisuudessa tai korkean suorituskyvyn laskennassa. Kvanttitietokoneessa kubitin taso voi olla, toisin kuin klassisessa tietokoneessa, 0 tai 1, esimerkiksi 1 ja puoli, taikka jotain nollan ja yhden välissä. Kvanttilaskennassa haasteena on porttien tai kubittien positioiden määrittäminen tarkasti, koska tulkinta tasoista on tällä hetkellä analogista. Tämä aiheuttaa virheitä. Virheiden korjausta voidaan parantaa ryhmittelemällä kubitteja. Google on päässyt kehityksessä osittaiseen virheiden korjaukseen.

Mikko Hyppönen – Tietoturvan tulevaisuus (F-Secure)

Mikko Hyppönen haastoi yleisöä kysymyksellä, olemmeko turvanneet turhaan tai väärällä periaatteella. Palomuurien valta-asema on tullut tiensä päähän. Enää ei ole mahdollista pitää kaikkea haitallista toimintaa omien verkkojen ulkopuolella. Hyökkäyksien kesto on usein kiinni motiivista. Jos motiivina on raha, voi hyökkääjä vaihtaa kohdetta nopeastikin. APT-toimijoilla hyökkäyksissä motiivina on päästä sisään ja erityisesti valtiollisilla toimijoilla, jokin muu kuin raha esimer-



kiksi vakoilu tai sabotaasi. Kyse on enemminkin siitä, että mitä omassa suojattavassa järjestelmässä tehdään, kun joku pääsee sisään. Eli miten monitoroidaan ja määritetään ”normaali” liikenne omassa verkossa. Miten huomataan, että joku on tullut sisään suojattavaan järjestelmään. Tavallisesti kestää useita kuukausia ennen kuin tunkeutuminen huomataan.

Magecart hyökkäyksillä pyritään hankkimaan rahaa murtautumalla verkkosivuille ja ohjaamalla tietoja hyökkääjälle. Esimerkki hyökkäyksessä murtauduttiin verkkopalvelun tuottajan järjestelmään ja muokattiin chatti-palvelua keräämään tietoja verkkorikolli-

Tietoturva on tällä hetkellä paremmalla tolalla yleisesti kuin 10 vuotta sitten. Riippuvuus internetistä on merkittävä. 10 vuotta sitten tuskin olisi suuremmin haitannut, vaikka internet olisi kaatunut, kun taas nykyisin vaikutukset olisivat hyvin merkittävät. Tulevaisuuden tietoturvan kuva voidaan luonnehtia seuraavasti: kun verkko riittävän iso, ei ole kyse niinkään siitä, milloin joku murtautuu sisään, vaan miten hyökkääjä huomataan ja mitä sitten tehdään.

Timo Viinikainen – Digi virtaa varvikkoon, digitalisaatio Puolustusvoimissa (PE)

Digitalisaatio Puolustusvoimissa on toiminnan muutosta teknologian avulla. Toiminta ei ole teknologiakeskeisyyttä tai asiakaslähtöistä – pikemminkin uhkalähtöistä. Sotilaallisesta näkökulmasta haetaan parempaa suorituskykyä ja tukitoiminnoissa toiminnan tuottavuutta. Suorituskykyisäystä pyritään saavuttamaan esimerkiksi tilannekuvan tuottamisessa. Digitalisaation kehityksessä kärkenä on tällä hetkellä sähköisen asioinnin kehittäminen. 2019 alusta on otettu käyttöön digitalisoitu asiakaspalvelu. Kutsuntojen sähköistys tarkoittaa hakeutumisen kehittämistä, esikyselyjen toteuttamista soveltuvuusarvointien avuksi ja tukea esiselvityksestä esivalintaan.

Internet of things (IoT) voidaan hyödyntää asejärjestelmien ja ajoneuvojärjestelmien kunnan arvioinnissa elinkaaren aikana. Voidaan määritellä esimerkiksi, milloin kyseinen järjestelmä tarvitsee huoltoa tai kunnossapidon toimenpiteitä. Lisäksi virtuaalista ja lisättyä todellisuutta voidaan hyödyntää

yksilön taitojen kehittämisestä taktiseen koulutukseen esimerkiksi taistelukentän simuloinnilla. Mobiilipalveluita kehitetään nopeuttamaan toimintaa ja myös helpottamaan varusmiesten palvelusta sekä analysoimaan esimerkiksi lomakuljetustarpeita. Tekoäly mahdollistaa entistä tehokkaammat hyökkäysmenetelmät, mutta toisaalta myös tehokkaammat suojautumismenetelmät.

Klaus Ahlstrand – Muutokset turvallisuusympäristössä ja huoltovarmuus (Huoltovarmuus Data, HVD)

Huoltovarmuuden perustavoite on yhteiskunnan toimintojen turvaaminen. Mihin sitten varaudutaan? Keskeisiä uhkia ovat erilaiset kyberuhkat, energian saannin turvaaminen, väestön terveyden ja toimintakyvyn häiriöt, luonnon- ja ympäristön onnettomuudet sekä sotilaallinen konflikti, vaikka sen todennäköisyys onkin vähäinen. Huoltovarmuusdatan tehtävä on huoltovarmuuskirittisten tietojärjestelmien toimintaedellytysten turvaaminen kaikissa olosuhteissa (normaalioloissa, vakavissa häiriötilanteissa ja poikkeus-

oloissa). Huoltovarmuusdata on 100% Huoltovarmuuskuskuksen omistama palveluoperaattori. HVD:lla on kaksi palvelinkeskusta, joissa on 11 kone-salia. Tiloissa on kahdennetut sähkönsyöttö- ja jäähdytysjärjestelmät. Tilat ovat kalliosuojissa ja ne ovat HPM suojattuja. Asiakaskohderyhmiä ovat mm. viranomaiset ja julkishallinto, rahoituslaitokset jne. Verkostoituneet palveluketjut ovat tätä päivää. Lopuksi hän korosti verkostojen olevan haavoittuvaisia suuresta keskinäisriippuvuudesta johtuen.

Jaakko Wallenius – Varautuminen kyberuhkiin (Elisa)

Suurimpina riskeinä tai uhkina yritystoiminnalle nähdään Euroopassa toiminnan keskeytyminen ja kyberuhkat. Vastaavan suomalaisen riskiarvion mukaan informaatiovaikuttaminen, sähköön jakeluhäiriöt ovat merkittävimpiä toimintaan vaikuttavia tekijöitä, joihin varaudutaan. Toimintaa viedään pilvipalveluihin, joka aiheuttaa tiukemman vaatimuksen sähköpostiturvallisuudelle. Kaksivaiheinen todentaminen on yksi yleisimmistä tavoista varmistua tiedon käyttäjän oikeellisuudesta ja oikeudesta päästä tietoon käsiksi. Kumpaniverkoston riskien hallinta tulisi ottaa paremmin huomioon miettiessä toimintojen ulkoistamisia. Logistiikka, verkot, softa ja päivitykset sekä erityisesti ihmiset ovat riskitekijöitä. Varautumista tehdään laajalla rintamalla. Digipoolin varautuminen (kuva)...

Huoltovarmuuden skenaariot 2030.

Simo Pesu – Venäjän sotilaallinen ennakkointi (MPKK)

Mitä on sotilaallinen ennakkointi? Tulevaisuuden ilmiöiden määrittely, tulevaisuuden tapahtumien kuvaamista, ennusteiden laatimista ja tilastollista ennustamista. Miksi ennakkointiajattelun ymmärtämisellä on merkitystä? On hahmotettava venäläinen ajattelutapa, miksi he varautuvat tai varustautuvat tuleviin uhkiin modernisoimalla järjestelmiään ja kehittämällä toimintatapoja. Pohja ennakkoinnille on kehittynyt jo 1920-30-luvuilla Svetshinin ja Triandafillovin tulevaisuuden sodan luonteen,



muotojen ja tuloksen ennakoimisella. Informaatioylivoima ja verkostokeskeinen taistelutapa nähdään menestyksen edellytyksenä jatkossakin. Uudistukset asevoimissa etenevät pikemminkin asteittain ja inkrementaalisesti, eikä niitä voitane kuvata vallankumoukselliseksi tai edistykseelliseksi. Teknologian kehitys mahdollistaa uuden tyyppisiä aiemmin tuntemattomia aseita. Informaatioajan sodissa menestytään aseistuksen älyllä ja lähtökohtaisesti uusilla tuho vaikutusmekanismeilla. Pesu kuvasi yhdistelmässään, miten sotilaallinen ennakkointi näkyy tulevaisuuden sodissa informaatiotilan hallintana, asevoimien rakenteiden ja toimintatapojen kehittämisenä, taisteluvälineissä ja asejärjestelmissä, johtamisjärjestelmien rakenteiden ja teknologioiden uudistuksissa sekä ammattimaistamisessa teknologian ja väestörakenteen kehityksessä. VM





TEKSTI: KIMMO ALAMARTIMO
KUVA: CINIA

Kirjoittaja työskentelee liiketoimintajohtajana Cinia Oy:ssä, joka toimittaa tietoturvallisia IoT- ja ohjelmistoratkaisuja teollisuusyrityksille, liikenteen ja logistiikan toimijoille, turvallisuusalalle sekä terveydenhuoltoon. Lisätietoa www.cinia.fi

Digitalisaatiohankkeista konkreettisesti – mikä on tärkeää ja miten pääsee liikkeelle?

Uusien digitaalisten palveluiden kehittäminen on vaativa tehtävä. Muutosta ajavat trendit ja kehitys on esillä seminaareissa ja mediassa joka päivä, mutta hankkeiden konkreettinen käynnistäminen voi tuntua eri organisaatioissa vaikealta.

Palvelumuotoilulla struktuuria ja nopeutta digitalisaatiohankkeisiin.

Organisaatiot sekä yksityisellä että julkisella sektorilla tekevät voimakkaita panostuksia digitalisaation edistämiseksi kukin toimialoiltaan. Kehityshankkeet saavat useimmiten ohjelmistoprojektin muodon ja vastuu niiden edistämisestä siirtyy johtoryhmistä operatiivisen toiminnan tasolle.

Digitalisointihankkeiden vetäjät ovat suuren haasteen edessä. Lähtötilanteen syvälliseen ymmärtämiseen, uusien digitaalisten palveluiden ideointiin ja teknologian suomien mahdollisuuksien kartoittamiseen on niukasti aikaa ja

resursseja. Monilla hankevastaavilla ei ole aiempaa kokemusta ohjelmistoprojekteista ja nyt sellainen tulisi vetää menestyksellä läpi, usein vieläpä varsinaisen oman toimen ohella.

Tilannetta ei helpota päälle vyöryvä teknologinen tietoähky. Juuri kun sovelusten ja applikaatioiden ekosysteemit ovat alkaneet hahmottumaan, niin pitäisi jo kovaa vauhtia olla luomassa tekoälyyn perustuvia ratkaisuja ja tutkimassa lohkokeitujen hyödyntämistä. Kiivastahtisessa kehityksessä on paine pysyä mukana, vaikka konkreettisia hyötyjä on vaikea etukäteen tunnistaa. Neuvoja ja näkemyksiä riittää, kun uskaltaa kysyä, mutta ketä kannattaa kuunnella ja uskoa?

Paras tapa tuoda struktuuria ja nopeutta digihankkeiden varhaisen vaiheen suunnitteluun on kääntyä luotettavan ja asiantuntevan kumppanin puoleen. Palvelumuotoilun menetelmiä hyödyntäen organisaation lähtötilanne kirkastetaan, tunnistetaan eri sidosryhmien tarpeet sekä ideoidaan, rajataan ja luonnostellaan uusia ratkaisuja. Prosessi tuottaa selkeän vision siitä millaista palvelua lähdetään tavoittelemaan ja miten eteneminen jakaantuu eri vaiheisiin.

Varhaisen vaiheen suunnitteluun voi yhtenä näkökulmana sisältyä käytössä olevien datalähteiden ja järjestelmien analyysi sekä niiden jatkokehittävyyden arviointi. Selvitystyön osana voidaan kartoittaa markkinoilla jo tarjolla olevia potentiaalisesti hyödynnettäviä tuotteita ja teknologioita sekä valita relevantit tarkempaan arviointiin.

Kaikkein arvokkain tuotos on kuitenkin selkeä etenemissuunnitelma, johon tukeutuen digitaalisia ratkaisuja voidaan lähteä vaiheittain toteuttamaan.

Toisin kuin usein luullaan, varhaisen vaiheen suunnittelu ei ole kallista ja aikaa vievää. Usein jo viikon-parin asiantuntijatyöllä pystytään ottamaan digitalisaatiohankkeissa niin suuri loikka eteenpäin, että sillä säästetään kuukausia aikaa verrattuna organisaatiolähtöiseen tiedonhankintaan ja suunnitteluun.

Kun asiantunteva kumppani tarttuu hetkeksi ruoriin ja luotsaa hankkeen alkukarikoista selville vesille, myös tilaajaorganisaation kompetenssi kehittyy. Edellytykset toimia tuoteomistajana ketterissä digitalisaatiohankkeissa paranevat ja edessä olevaan matkaan voi lähteä luottavaisin mielin.



Vaatimustaso riittävän korkealle

On aivan eri asia tehdä nopeita tuotekoikeiluja start-up -maailmassa kuin toteuttaa operatiivista tietojärjestelmää, josta yhteiskunnan kriittiset prosessit ovat riippuvaisia.

Molempien kehitystyössä sovelletaan ketteriä menetelmiä, mutta vaatimustaso suorituskyvyn, vikasietoisuuden, tietoturvallisuuden ja ylläpidettävyyden osalta ovat jälkimmäisessä täysin eri tasolla.

Jos tietojärjestelmän pitkä elinkaari ja jatkuvuuden turvaaminen kaikissa olosuhteissa on toiminnan keskiössä, kannattaa kumppaniksi valita toimittaja, jolla on hankkeen vaatimaa erityisosaamista sekä projektin laajuuteen nähden riittävät resurssit.

Toimittajan erityisosaaminen voi liittyä toimialatuntemukseen, ratkaisuihin hyödynnettäviin teknologioihin tai kokemukseen sovellusalueella tyypillisten ongelmien ratkaisemisesta.

Jos esimerkiksi organisaation digitalisaatiotavoitteet liittyvät ajoneuvo- ja laitekaluston käytön ja huollon optimointiin, toimittajaehdokkailla tulisi olla näyttöjä modernien IoT-sovellusten menestyksekkäästä toteuttamisesta. Mikäli taas keskiössä on tilannekuvan luominen useista eri tietolähteistä koos-

tetusta datasta, toimittajaehdokkailla tulee olla vahvaa osaamista tietoturvallisten ja skaalautuvien alustapalveluiden ja rajapintojen kehittämisestä. Monilla toimialoilla pelkästään alan käsitteiden ja sanaston sisäistäminen on vaativaa – etenemistä helpottaa, jos ne ovat toimittajalle tuttuja entuudestaan.

Fiksu tilaaja edellyttää digitalisaatiokumppanilta myös toimittajariippumattomaa toteutusta. Järjestelmän ylläpito ja jatkokehitys tulisi aina olla siirrettävissä joko hankintaorganisaatiolle itselleen tai kolmannelle osapuolelle lisenssiehtojen, puuttuvan dokumentaation tai palvelusopimusten sitä estämättä.

Ketterä projekti on yhteinen tutkimusmatka

Kun digitalisaatiohankkeet lopulta saavat projektin muodon edessä on hankintaprosessi. Siinä olennainen kysymys kuuluu, ostetaanko ratkaisua eli valmista lopputulosta vai asiantuntijatyötä. Vastauksesta riippuen tarjouskilpailun valintakriteerit tulee asettaa eri tavoin.

Innovatiivisissa ja ketterissä kehityshankkeissa lopputuloksia ei aina voida etukäteen varmuudella tietää. Sen sijaan, että kaikkia käyttäjien tarpeita yritettäisiin etukäteen arvata ja listata niistä kattava vaatimusmäärittely, to-

teutukselle asetetaan tavoitteita ja joitain tarpeellisia reunaehdoja niihin pyrkimiseksi.

Sen jälkeen hankkiva organisaatio ja toimittaja lähtevät yhteiselle tutkimusmatkalle, jossa kokeilujen kautta edetään kohti maalia. Tyypillisesti ketteriin hankkeisiin sisältyy kehitettävää järjestelmää sekä sen toimitustapaa koskevia vähimmäisvaatimuksia.

Ketterissä projekteissa sovitaan ennalta aikajänne ja budjetti, mutta työskentelyvaiheeseen jätetään joustavuutta toteutuksen tarkemman sisällön suhteen. Tämä mahdollistaa projektin aikaisen innovoinnin sekä oppimisen. On yleistä, että työskentelyn edetessä keksitään yhdessä uusia, aiempaa parempia ideoita.

Tärkeintä on siis ymmärtää, että hankkeen lopputulos muotoutuu projektin aikana tilaajan ja toimittajan yhteisen tekemisen tuloksena.

Työmääräarvioiden ansa

Edellä kerrotuista syistä ketterää ohjelmistoprojektia hankittaessa toimittajavertailua ei voi tehdä samalla tavalla kuin tuotetta ostettaessa. Kun kyseessä on tuote, sen ominaisuudet ovat etukäteen tiedossa ja niitä voidaan arvioida hinnan rinnalla.

Innovatiivisissa digihankkeissa taas lopputulosta ei tiedetä. Kehitystyön yksikköhinnat ovat melko hyvä vertailuperuste silloin, kun toimittajaehdokkaista voidaan pitää osaamiseltaan samantasoisina.

Sen sijaan tarjotun toteutuksen työmäärän vertailu (josta on johdettavissa projektin hinta-arvio) on ansa, johon ei kannata langeta. Pienimmän työmäärän arvioinut tarjoaja todennäköisimmin myös toimittaa pienimmän sisällön projektin aikana – vain karsitut minimio-minaisuudet.

Koska kokonaiskustannusten mit-taluokka tulee kuitenkin tietää, suositeltavaa on keskustella useamman toimittajaehdokkaan kanssa ennen hankintaprosessin käynnistämistä. Eri toimittajien näkemyksistä yhdistelemällä hankintaorganisaatio voi itse muodostaa näkemyksensä toteutuksen laajuudesta ja sulkea kilpailutusvaiheessa pois mahdollisuuden työmääräarvioilla kikkailuun.



NEWPRINT

Tarjoamme ratkaisuja painetun markkinointi-
viestinnän tarpeisiin ja toteutamme painotyöt
joustavasti ja kustannustehokkaasti.

Pötelet käsissäsi työnäytettämme.
Teemme myös paljon muuta printtiä, kuten
suurkuvatulosteita ja myyntiä edistäviä
myymälämateriaaleja.

Kysy lisää.

Esitteet ja asiakaslehdet
Flyerit, postikortit
Hyllypuhujat
Julisteet
Kampanjopostitukset
Käyntikortit
Kirjat
Kirjeuoret ja lomakkeet
Myymälämainonta
Ulkomainonta
Pakkaukset ja kotelot
Tarrat
Ja paljon muuta.

Newprint Oy
Tuijussuontie 1
21280 Raisio
P. 010 231 2600
www.newprint.fi

Prosessi ei riitä – sitoutuminen ja tiivis yhteistyö ratkaisee onnistumisen

Käytäntö on osoittanut, että paras-
kaan joukkue ei voita, ellei sen jokainen
jäsen hoida omaa rooliaan ja sitoudu
yhteiseen pelitapaan.

Samalla tavalla digitaalisten pal-
veluiden ja sovellusten tuottamisessa
parhaatkaan prosessit eivät pelasta, jos
kaikki eivät työskentele yhteisen pää-
määrän saavuttamiseksi.

Ketterät menetelmät ovat olleet oh-
jelmistotuotannossa valtavirtaa jo liki
parikymmentä vuotta. Monille digitali-
saatiohankkeisiin osallistuvilla näihin
liittyvä terminologia ja työskentelytavat
voivat kuitenkin olla vieraita. Uusien
teknologioiden tavoin myös menetel-
miin liittyy muotivirtauksia ja hypeä.
Se näkyy esimerkiksi siten, että digitali-
saatiohankkeiden läpivientiin on jo pää-
tetty prosessiviitekehys ennen kuin edes
tavoitteita ja laajuutta on määritetty.

Tietysti hankintaorganisaatioille on
eduksi mitä enemmän se ymmärtää
palveluiden tuottamisen menetelmistä
ja niihin liittyvistä terminologiasta.
Digitalisaatiohankkeen menestystä ei
kuitenkaan ratkaise onko käytössä Sc-
rum, Kanban tai SAFe – sen ratkaisee
saumaton kommunikaatio, selkeät roolit
ja kaikkien osapuolten sitoutuminen.

Ammattimaiset ohjelmistoyritykset
pystyvät normaalisti hoitamaan digita-
lisaatiohankkeet maaliin heikoistakin
lähtökohdista vähintään tyydyttävästi.
Mutta kaikkein menestyksekkäimpiä
projekteja yhdistää yksi piirre – niissä
on aina hankintaorganisaation puolelta
sovittuun työskentelytapaan sitoutunut
ja tiiviiseen yhteistyöhön halukas pro-
jektitiimi.



TEKSTI: SAKARI AHVENAINEN

Toffler-ennuste vuodelta 1994 informaatio- sodan- käynnistä

osa 2/2

Tiivistelmä: Lähes neljän- nesvuosisadan takainen ennustus informaatio- sodan- käynnistä pitää yllättävän hyvin paikkansa, niissä asiois- sa mitä se ennusti. Ennus- tuksen pahimmat puutteet ovat siinä, mitä se ei osan- nut ennustaa. Tärkeimmät, strategiset puutteet olivat tämän artikkelin mukaan intuition ja abstraktin ajatte- lun puuttuminen! Ajattelun pohjan muuttuminen tie- teestä intuitioksi saattaa olla aikamme tärkein, strategisin muutos, vieläpä kahdella tavalla, ihmisten ja tietoko- neiden kautta. Tämä on Viestimies-lehdelle muokattu ja päivitetty ver- sio artikkelista, joka ilmestyi vuonna 2018 Maanpuolus- tuskorkeakoulun kirjassa ”Tuleva sota – Osa 2/3: Ny- kyhetki ennakkointien valos- sa”

Artikkelisarjan rakenne on seuraava: Ensimmäisessä osassa (Viestimies 4/2018) esiteltiin johdanto ja Tofflerien ennustusten arvioinnin pohjaksi vertailumalli, alustava teoria, joka on Quincy Wrightin sodankäynnin his- torian megamalli (QWM) sekä ”isot ennustukset” ja pienet” ennustukset ja arvioitiin niitä. Toisessa osassa (tässä) nostetaan esille sellaisia asioi- ta, jotka ovat toteutuneet, mutta joita ei ole esitetty Tofflereiden teoksessa sekä arvioidaan pienimuotoisesti ja

oppimistarkoituksessa, mitä Suomessa olisi voinut tapahtua, jos vuonna 1993 Puolustusvoimien kehittäminen olisi linjattu Tofflereiden mukaisesti. Lopuk- si esitetään muutama kriittinen kanta Tofflereiden teokseen sen merkityksen avaamiseksi sekä kootut johtopäätökset.

Mitä Tofflerit eivät ennustaneet tai ennustivat väärin?

Vähintään yhtä mielenkiintoista kuin se, mitä Tofflerit ennustivat ja missä he olivat ennustuksissaan oikeassa tai vää- rässä, on sodankäynnin tulevaisuuden ennustamisen kannalta se, mitä Tofflerit eivät ennustaneet ja miksi. Tällaisiksi toteutumattomiksi ennustuksiksi on arvioitu:

1. *koko sosiaalinen media*, lu- kuun ottamatta sähköpostia, siis esi- merkiksi Facebook, joka syntyi vasta 2004, Twitter (2006), Instagram (2010), YouTube (2005) ja monet muut
2. kaikki avoin tieto, muun muas- sa Google (joka alkoi PhD-projektina 1996), Wikipedia (projekti alkoi eng- lanninkielisenä versiona 2001), Linux (projekti alkoi 1991) ja OpenOffice (2001)
3. globaalit nettiliikkeet, muun muassa Anonymous (2003) ja Wiki- leaks (2006)
4. tietokonepelaaminen, erityi- sesti verkossa
5. Skype (2003), pilvipalvelut (esimerkiksi Amazon, Google, Micro- soft 2006–2010)
6. abstraktisuuden kasvu, jonka Tofflerit joko ennustivat väärin tai joka puuttui heiltä
7. mobiili satelliittiviestintä (Iri- dium), jonka merkityksen Tofflerit arvi- oivat väärin

8. ei-tappavien aseiden merkitys tavalla, jolla Tofflerit asian esittävät teoksessaan ja jonka he ennustivat väärin. Jos informaatiovaikuttaminen lasketaan ei-tappavaksi välineeksi, Tofflerit olivat lopulta oikeassa tässä ennustuksessa.

Monet edellä esitetyistä ovat esimerk- kejä uuden teknologia ja uusien merkit- tävien kulttuuristen sovellutuksien mo- ninaisesta vuorovaikutuksesta tai täysin uusista emergenteistä sovellutuksista muun muassa teknologian sisällä. Peri- aatteessa ”Mitä Tofflerit eivät ennusta- neet” -luokan pitäisi olla melko laaja, koska aikakautemme yksi keskeisistä piirteistä on kasvanut muutosnopeus ja uudet emergentit ilmiöt osana uutta globaalia tasoa, usein monen yhtäai- kaisen muutoksen tai mahdollisuuden uudenlainen kokonaisuus. Edellisen pe- rusteella uusia asioita on vielä tulossa, paljonkin.

Millainen olisi Suomen puolustusvoimat, jos Tofflereiden ennustuksia olisi seurattu?

Spekulatiiviseen ja vaikeaan kysy- mykseen siitä, millainen olisi Suomen puolustusvoimat, jos Tofflereiden ennustuksia olisi seurattu, esitetään lähinnä yksi strateginen vastaus ja sen yksi sovellutus. Keskeisin vastaus on, että tietoon ja tietämykseen satsaa- minen strategisesti, kokonaisuutena olisi vienyt Suomea todennäköisesti nopeammin kohti kokonaisvaltaista informaatio- sodankäyntiä ja sen jatkoke- hitelmiä, verkostokeskeistä puolustusta ja etenkin *kybersodankäyntiä*. Tämän kokoluokan *strategista päätöstä infor- maatiopuolustushaaran tai vastaavan*

perustamisesta ei ole vieläkään tehty, joskin se on nähtävissä jo nykykeskusteluissa kyberpuolustuksessa.

Tähän liittyen Tieto- ja viestintätekniikan ammattilaiset TIVIA ry:n toimitusjohtaja Mika Helenius pitää ohjelmisto-osaamisen strategisen merkityksen ymmärryksessä olevia puutteita vakavana epäkohtana Suomessa. Ja edelleen: Helsingin Sanomat 23.11.2017 s. A 36: "Steve Jobs (Apple) kertoi minulle (Olli-Pekka Kallasvu), että hän ei pidä Nokiasa kilpailijana, koska meillä ei ollut ohjelmistoalustaa". Edellä olevat viittaavat emergenssiin, täysin uusiin asioihin ja abstraktin ajattelun puutteisiin ja vaikeuteen ylimällä tasolla. Tämä liittyy Suomen pragmaattiseen, käytännön läheiseen kulttuuriin?

Strateginen kommunikaatio on osa tätä strategista linjausta globaalina tietotoimintana, muun muassa kybertiedusteluna. Aihe esiintyy Suomessa ensimmäisiä kertoja laajemmin vasta vuonna 2011, mutta esimerkiksi amerikkalaisessa tutkimuksessa jo 1999. Tämä havainto korostaa sitä, että informaatio on kokonaisvaltainen muutos, ei vain suurvaltoihin liittyvä uusi asia.

Merkittävin yksityiskohta on mahdollinen 15 vuoden jälkeenjääneisyys Suomen kybertiedustelussa. Asiasta tulee tärkeä ja yleinen, kun se yhdistetään Albert-Laszlo Barabasin uuden verkoteorian mukaiseen maailmaan, jossa ensimmäisenä uuden käyttöön ottanut saa yleensä ratkaisevan edun. Tällöin pragmatismi, ymmärrettynä tässä vasta selvään näyttöön uskomisena, on lähes vaarallista. Tarvitaan muun muassa nopeampaa tietoa, siis muun muassa jäljempänä käsiteltävää intuitiota.

Aiemmin hyvin toiminut suomalainen pragmatismi ei ole nopean muutoksen aikakaudessa kaikkialla paras tapa toimia. Tämä viittaa myös alla esitettyyn ajatteluun korkeimpana tasona muutosprosesseissa. Herääkin kysymys, onko aikakaudessamme sellaista uutta dynamiikkaa, että jotkut aiemmat hyvin toimineet periaatteet ja strategiat ovat toimimattomia, jopa vaarallisia. Tämä on aikamme tulevaisuuden tutkimuksen keskeisimpiä, strategisia kysymyksiä.

Merkittävin yksityiskohta on mahdollinen 15 vuoden jälkeenjääneisyys Suomen kybertiedustelussa. Strategista päätöstä informaatiopuolustushaaran tai vastavan perustamisesta ei ole vieläkään tehty.

Toffler-kritiikkiä, pohdintaa ja virheiden karsintaa

Yleisiä arvioita Tofflereiden teoksesta on muun muassa sen Amazon-palvelun sivuilla, joilla vuodesta 2014 vuoteen 1997 esitetään yhteensä 22 arviota. Lisäksi tässä luvussa käsitellään tarkemmin kahta muualla esitettyä arviota Tofflereiden teoksesta sen merkityksen yleiseksi arvioimiseksi.

Thomas J. Czerwinski, amerikkalainen informaatiotodankäynnin professori esittää Strategic Forum'n numerossa 1. huhtikuuta 1996 julkaisussa artikkelissaan "The third wave: what the Tofflers never told you", että aalto-käsitteellä on kolme tasoa: Alin, jolla Tofflerit toimivat on teknologia, esineet ja prosessit. Välitaso on kulttuuri, kuten taide, kirjallisuus, runous, filosofia ja ideologiat. Kolmas taso on perustusta luova (foundational). Paradigmat ovat peräisin tältä tasolta ja ne synnyttävät alempien tasojen ideat. Tämän tason vaiheet ovat taikauskon ja uskon aika (luonnon palvonta, esi-isien palvonta ja kaupunkijumalat sekä nykyaikaiset uskonnot), järjen aika (moderni tiede) sekä intuition aika.

Czerwinkin kritiikki on oikeaan osunut muun muassa sitä kautta, että Tofflerit eivät käsittele asiaa eikä heidän teoksensa englannin kielisen version hakemistossa ole sanaa *intuition*.

Intuitiolla on tässä yhteydessä tulevaisuuden kannalta mielenkiintoinen ja kaksijakoinen selitys. Molemmat liittyvät "piilossa olevaan", kompleksiseen tietoon. Tämän uuden aikakauden ihmisajattelun pohjalla oleva intuitio on todellista tietämisenä, mutta sellaista, jota ei voi perustella silloin kuin tieto on vielä intuitiota. Sen keskeinen aikamme liittyvä ominaisuus on se, että se on "nopeaa, kompleksista ja oikeaa tietoa". Tietokoneisiin liittyvänä intuitiolla tarkoitetaan tässä sellaisen tiedon

esiin prosessoimista, joka ei olisi mahdollista ilman tietokonetta, ei ainakaan kohtuu ajassa. Esimerkkejä ovat sään ennustaminen matemaattisista malleista ja valtavasta määrästä säähavaintoja, muu nykyaikainen tietokonesimulointi, fraktaalit ja luonnollisesti Big Data.

Johtamisessa päätöksentekostrategia RPD (*Recognition Primed Decision*) liittyy intuitioon. Se toimii kompleksisissa, ei-rutiininomaisissa ja aikakriittisissä tapauksissa, siis juuri sellaisissa, joita postmoderni aikamme edellyttää. Se edellyttää asiantuntemusta, kokemusta kyseiseltä alalta ja perustuu siis oikeaan tietoon.

Intuitio tietona, joka ei ole perusteltavissa (syntyessään intuitionona) on mielenkiintoinen myös siinä mielessä, että klassisen tiedon määritelmä mukaan tieto on hyvin perusteltu tosi uskomus. Viittaako tämä perinteisen tiedon käsityksen rajallisuuteen, uudistustarpeeseen? Jos lisäksi intuitio on aikamme paradigman synnyttäjä, kuten Czerwinkin todettiin yllä esittävän, asia on paitsi mielenkiintoinen myös keskeinen.

Tästä saadaan myös palaute tai hypoteesi tämän artikkelin osan 1 QWM:iin: Tärkeintä mallissa onkin ajattelun muuttuminen. Sen vaiheet ovat postmodernissa vaiheessa (2000–) siis intuitio, modernissa vaiheessa (1500–2000) moderni tiede, historiallisessa vaiheessa (3000 eaa.–1500 jaa.) uskonto ja usko sekä primitiivisessä vaiheessa (50.000–3000 eaa.) esi-isien ja luonnon palvonta.

Foreign Affairs -lehden kirja-arviossa strategian ja turvallisuustutkimuksen professori Eliot A. Cohen toteaa muun muassa, että Tofflereiden teoksen sotilaalliset yksityiskohdat ovat huolimattomia ja hän ihmettelee miksi Yhdysvaltojen sotilaat lukevat kyseistä teosta niin laajasti. Syyksi hän epäilee ensin sitä, että sotilashenkilöt aistivat (intuitio!?), että jokin suuri muutos on

ilmassa ja että tavanomaisten puolustusorganisaatioiden analyytikot eivät ole luokitelleet muutosta vielä kovinkaan hyvin.

Herää myös kritiikki Czerwinskiin suuntaan siitä, onko tasomalli ”ajattelu–kulttuuri–teknologia” itse asiassa enemmänkin dynaaminen, verkottunut ja kompleksinen systeemimalli, jossa kaikki vaikuttaa kaikkeen?

Johtopäätöksiä artikkelin osien 1 ja 2 perusteella

Yleisiä johtopäätöksiä

Tofflerit esittävät teoksessaan viisi suurta ja 148 pientä ennustusta. Pienet ennustukset on tässä tutkimuksessa ryhmitelty edelleen muun muassa yhdeksitoista keskiuureksi ennustukseksi. Suuret ennustukset ovat (1) avaruus ja avaruussota, (2) robotit ja robottisota, (3) erikoisjoukot, (4) Leonardon unelmat ja (5) veretön sota.

Leonardon unelmat sisältää aiheina ”Hollywood-haalarin” (kehon ulkopuolisen keinotekoisien tukirangan), ”Sotilasmuurahaiset” (mikro- ja nanoteknologia sekä -koneet), ”Superrutto” (DNA-manipulointi, biologinen sodankäynti ja myös Neuvostoliiton biologisen sodankäynti).

Tutkimuksessa Tofflereiden teoksesta esiin prosessoidut keskiuuret ennustukset ovat (1) sodan kehittyminen, muuttuminen ja uudentyypiset sodat, (2) kaksikäyttötekniikka (Dual Use), (3) media, (4) kompleksisuuden kasvaminen, (5) avaruus, (6) robotit ja autonomia, (7) rauha lännessä uhattuna, (8) tiedustelu, (9) globaali talous, (10) sodan koon ja tappavuuden kasvu sekä (11) tieto ja tietämys.

Jos ”Tieto ja tietämys” -luokkaan yhdistetään kokonaan tai osittain, media, tiedustelu, kaksikäyttötekniikka ja avaruus tiedon ja tietämyksen sovellutuksina, tämä luokka nousee suurimmaksi. Se olisi myös Tofflereiden teoksen mukainen näkemys.

Tofflerit ovat teoksessaan onnistuneet tulevaisuuden ennustamisen vaikeassa taidossa *pääosin hyvin ennustaessaan niitä yksityiskohtia, joita he teoksessaan esittävät*. Keskeiset Tofflereiden teokseen liittyvät johtopäätökset ovat edellä mainittujen ennusteiden ja niiden

arvioinnin lisäksi seuraavat:

1. Tofflereilla ei ole teoriaa teoksensa pohjana, mutta sille ja sen ennustuksille esitettiin artikkelissa teoriapohja (vertailulähde, QWM). Se tukee Tofflereita. Ja päinvastoin.

2. Puhuessaan teknologiasta, esineistä ja prosesseista Tofflerit puhuvat ison muutoksen alimmasta tasosta. Kaksi ylempää ovat kulttuuri välitasona ja ajattelun pohja ylimpänä, kaikkea muuta muokkaavana ja uutta generoivana tasona. Tällä tasolla Tofflereiden kolmas aalto on intuition aikaa. Tämä on hyvä muistaa, kun teoksen merkitystä arvioidaan laajemmin osana yhteiskuntien ja niiden sodankäynnin muutosta.

3. Intuitioon, vaikeasti esiin prosessoitavaan tietoon liittyy sekä ihminen että tietokone. Jälkimmäinen on aikakautemme keskeinen, ellei keskeisin teknologinen tuote. DNA:han liittyviä geenimanipulointi on toinen merkittävä aikakautemme uusi tuote.

4. Intuitio liittyy myös kompleksisuuteen, aikamme toiseen keskeiseen aiheeseen.

5. Kompleksisuus ja tietokone liittyvät taas toisiinsa, eli tietokone on kompleksisuuden keskeinen tutkimusväline

6. Suomalainen pragmatismi osoittautui osin jopa vaaralliseksi ominaisuudeksi ja sekin liittyi intuitioon.

7. Kaiken kaikkiaan edellä mainituissa kohdissa korostuu ylimmän tason ongelmallisuus, siis strategia, ajattelun pohja ja QWM:ssä uusi globaali taso. Tämä on loogista, koska systeemin ylin taso on aina kompleksisempi kuin sen alemmat tasot.

Artikkelissa arvioitiin, miten olisi käynyt Suomessa, jos Tofflereiden vuoden 1994 teos olisi ollut Suomen puolustusvoimien näkemys vuoden 2017 sodankäynnin maailmasta. Tärkein vastaus tähän kysymykseen on se, että tietoon liittyvä toiminnan kokonaisuus osoittautui haasteeksi ja sen yksityiskohtana on muun muassa 15 vuoden jälkeensä jääneisyys Suomen kybertiedustelussa.

Johtopäätöksiä sodankäynnin tulevaisuuden ennustamisesta

Keskeisiä sodankäynnin tulevaisuuden ennustamiseen liittyviä johtopäätöksiä ovat ensinnäkin se, että ennustaminen näyttäisi olevan jossain määrin mahdollista ja toiseksi se, että moni asia vaikeuttaa ennustamista. Vaikeuttavia asioita ovat seuraavat seikat, joista monet korostuvat, *jos muutos on uuden tason syntyminen*, kuten tilanne on QWM:ssä ja sen mukaisessa globaalissa postmodernissa sodankäynnissä: (1) elämme ”tulevaisuuden keskellä”, (2) vanha on aina edelleen läsnä, (3) muutos on osin abstrakti, (4) muutos on emergentti, eli se luo täysin uusia asioita, (5) kyse on organisaatioiden muutoksessa aina vallasta, (6) kehitys ei ole tällaisissa laajoissa ja kompleksisissa muutoksissa suoraviivaista, vaan sisältää aina takaiskuja ja vaihtelua, (7) ennustamisen onnistuminen on usein osittaista ja (8) jotkut onnistuvat, jotkut eivät, ja näiden erottaminen on haasteellista, (9) usein vain sellainen tulevaisuus toteutuu, jolle on edellytykset ja tarve, (10) yhä useammin tarvitaan tiedon jatkuvaa päivittämistä ja verkottunutta käsittelyä. Seuraavana näitä kohtia on arvioitu tarkemmin.

”Tulevaisuuden keskellä” eläminen vaikeuttaa siihen liittyvien muutosten havaitsemista. Pieninä askelina etenevä muutos, kuuluisa sammakon keittäminen hiljalleen kylmästä vedestä lähtien, jää huomaamatta, jos ei oteta analyysin pohjaksi laajempaa aikaperspektiiviä, jopa evoluutiota. Tämä laajempi aikaperspektiivi on Quincy Wright – mallin (QWM:n) ydintä.

Kun uusi rakentuu vanhalle, vanha on aina jossain muodossa edelleen läsnä. Tällöin näyttää helposti siltä, yhdesä tässä esitettyjen muiden asioiden kanssa, että mitään muutosta ei ole tapahtunut. Vanhan läsnäolo uudessa suuremman järjestelmässä on keskeinen systeemiteorian ja QWM:n periaate. Siitä syntyy muun muassa se periaate, että mitään vanhaa ei poistu uudesta, vaan vanha muuttuu uuden suuremman tason uusien asioiden vaikutuksesta.

Muutos on osin abstrakti, esimerkiksi uusi ylempi ja toiminnan kannalta merkittävä taso. Tyypillinen sotilaallinen

esimerkki oli ja on edelleen operaatiotaito. Taktiikan yläpuolisena uutena tasona se tuli osaksi Yhdysvaltojen sotilaallista toimintaa vasta 1982 AirLandBattle-doktriinin myötä, vaikka itse operaatiotaidon alkua on jäljitetty Napoleoniin, jopa 1200-luvun mongoleihin asti.

Muutos on uutena systeemisenä tasomuutoksena aina emergentti, eli se luo täysin uusia sovellutuksia, muun muassa kulttuuriin ja teknologiaan. Tämä näkyi Tofflereilla muun muassa vaikeudessa ennustaa sosiaalisen median ja avoimen tiedon laajaa merkitystä sekä niiden pohjalla olevan internetin keskeistä merkitystä. Niiden kautta taas korostuu taas globaali tieto ja kenellä sitä on. Uudet oleelliset asiat nähdään laajemmin vasta kun niiden vaikutukset näkyvät selkeästi. Usein ei ”heikko signaali” riitä, vaan vaaditaan ”konkreettinen” näyttö. Tähän sisältyy merkittävä suomalaisen pragmatismien kritiikki, etenkin nopean ja laajan muutoksen yhteydessä.

Organisaatioiden muutoksessa kyse on aina myös vallasta. Muutos on uhka vanhalle osaamiselle, tai tarkemmin sanottuna vanhoille, vallassa oleville johtajille. Tämä on mitä tärkein asia, jos erityisen painavia syitä muutokseen ei ole, esimerkiksi Yhdysvalloissa hävitty Vietnamin sota. Tämän luokan sovellus on sellainen, jossa oikeaksi ja suureksi vaikuttajaksi nousseet asiat tai organisaatio hajautetaan ”uhkaamasta tärkeämpiä, siis ’meidän aloja’”. Tämä estää todellisen synergian, tällä hetkellä informaatiostrategian syntymisen uudessa muutosvaiheessa.

Kehitys ei ole laajoissa muutoksissa suoraviivaista, vaan se sisältää aina takaiskuja ja paikallista vaihtelua. Jälleen todetaan, että ei ole syytä hyväksyä laajempaa muutosta tai ainakin sen vastustamiselle löydetään tilapäisistä takaiskuista tai reuna-alueen poikkeuksista ”selkeitä” perusteluja.

Osittainen onnistuminen tarkoittaa Tofflereiden teokselle sitä, että osa ennusteista toteutuu ja osa ei, eikä niitä useinkaan pystytä etukäteen erottamaan toisistaan. Tähän luokkaan voi laskea myös esimerkiksi sen, että ei-tappavuus on ennusteena toteutunut, mutta ei sillä tavalla kuin Tofflerit ennustavat.

Tulevaisuuden ennustamisen perusongelmia on se, että jotkut onnistu-

Tulevaisuuden ennustamisen perusongelmia on se, että jotkut onnistuvat, jotkut eivät!

vat, jotkut eivät ja näiden erottaminen on haasteellista. Tähän sisältyy se ajatus siitä, että jos erilaisia ennustuksia tehdään paljon, on todennäköistä, että joku on lopulta oikeassa, mutta kuka?

Tulevaisuuden ennustamisen yksi perusongelma on myös se, että uusi (uusi strateginen päätös) perustuu aina aiempaan (olevat päättäjät, olleet päätökset). Usein vain se tapahtuu, jolle on edellytykset ja tarpeet tapahtua. Perusesimerkki muutoksen tarpeesta on hävitty sota.

Ajattelun tai prosessien muuttamiseen liittyy se, että nopeasti muuttuvassa ja kompleksisessa maailmassa kertaprojektit eivät riitä yleisesti ratkaisuksi, eivät myöskään sodankäynnin tulevaisuuden ennustamisessa. Tarvitaan itseään uudistava verkko, joka päivittää tuotostaan lähes koko ajan ja jonka päivitykset päivittävät myös niitä prosesseja, joita kyseinen työ ohjaa. Tarvitaan siis laaja adaptiivinen, evolutiivinen, kyberneettinen ja verkottunut järjestelmä kompleksisuuden hallintaan. Tarvitaan tietotyöläisiä.

Positiivisena asian voidaan todeta, että yleisesti skenaariotyöskentely voisi toimia. Tofflereiden teos olisi siis ollut yksi mahdollisena pidetty skenaario (tulevaisuusvaihtoehto) ja lisäksi mukaan olisi valittu muita erilaisia, mutta mahdollisena pidettäviä skenaarioita. Tämän jälkeen kehittäminen olisi suunnattu niihin asioihin, jotka olivat tärkeitä kaikissa tai useassa skenaariossa. Tämä vaihtoehto tunnustaa oikein ennustamisen vaikeuden tai jopa mahdottomuuden, mutta sen tulos on silti osin validi useissa vaihtoehtoissa. Tämän tutkimuksen perusteella voidaan myös sanoa, tosin yhden havainnon perusteella, että ammattilaisiin kannattaa luottaa.

Toinen toimiva tulevaisuuden ennustamisen periaate sotilaallisessa toiminnassa näyttäisi olevan muun muassa elektroniikkaan liittyvät havainnot siitä, että sovellutukset syntyvät usein ensin strategiselle tasolle ja valuvat sitten elektroniikan halvetessa operatiiviselle, taktiselle ja jopa kertakäyttöiselle ta-

solle. Lähes vastaava menetelmä on se, että teknologiaa sovelletaan ensin ilmapvoimiin ja myöhemmin vasta kompleksisempiin toimintaympäristöihin, kuten meri- ja maavoimiin.

QWM:sta syntyy myös sellainen havainto, että oikeaksi havaittu teoria on hyvä pohja ennustamiselle, mitä yleisempi sen parempi. Tässä ongelma on muun muassa teorian kattama alue. Esimerkiksi QWM:iin liittyvä vuosien 1500–2000 tarkastelu ei tuo esille yhtään megamuutosta, vaan aikaväli käsittelee QWM:ssa vain yhtä neljästä sodankäynnin megavaiheesta, historiallista sodankäyntiä, eikä se tunnista yhtään tasomuutosta, jotka ovat kuitenkin QWM:n ydin. Tämä havainto taas tukee tähän artikkeliin liittyen Popperin evolutiivista induktiota: on lähdeittävä liikkeelle olemassa olevista, toimiviksi todistetuista teorioista.

Yhdessä suomalaisen pragmatismien kanssa useat edellä mainituista syistä tekevät Suomessa todelliset strategiset tasomuutokset vaikeiksi. Vaikeus koskee lähes kaikkia toimintakulttuureita, erityisesti aloja, joilla ei ole selvää kilpailijaa, kuten hallinto, asevoimat ja uskonto.

Uusia ongelmia ja yhteenveto

Käytetyn teorian, Popperin evolutiivisen induktion mukaan pitäisi aina syntyä tutkittavan ongelman tutkimuksen yhteydessä uusia ongelmia. Sellaisiksi on tunnistettu erityisesti seuraavat asiat:

1. Osin jopa pelottavaa on havainto siitä, että jos Tofflerit puhuvat muutoksen alimmasta, kolmannesta tasosta (teknologia) ja Suomessa ei ole ehkä ymmärretty ottaa edes sitä vakavasti, strategisesti, miten on ymmärrys kahdessa korkeammassa tasossa. Tästä seuraa siis kysymys kulttuurisen tason ja ajattelutason muutoksen ymmärtämisestä osana informaatioyhteiskuntaa ja sen sotaa. Aihe liittyy voimakkaasti myös artikkeleissa keskeiseksi nousseeseen abstraktiuteen: teknologia ja

laitteet ovat konkreettisia, ”helppoja”, mutta ajattelu abstraktia ja vaikeaa.

2. Tofflerit eivät puuttuneet laajemmin ajattelun pohjan muuttumiseen, keskeisesti intuitioon. Jos intuitio on aikamme vaatima uusi ajattelutapa, mitä se tarkemmin on ja miten sitä pitäisi Suomen puolustamisessa hyödyntää?

3. Jatkotutkimuksiin jää myös suomalaisen pragmatismien kritiikkiin liittyvä laajempi hypoteesi siitä, onko aikakaudessamme sellaista uutta dynamiikkaa, että (jotkin?) aiemmat hyvin toimineet periaatteet ja strategiat ovat toimimattomia, jopa vaarallisia. QWM:n mukaan näin voisi olla?

4. Onko tasomalli ”ajattelu-kulttuuri-teknologia” itse asiassa enemmänkin dynaaminen, verkottunut ja kompleksinen systeemi-

malli, jossa kaikki vaikuttaa kaikkeen?

Summa summarum: Tulevaisuuden ennustaminen on tämän artikkelisarjan perusteella edelleen hyvin haasteellista, joskin jossain määrin mahdollista. Keino siihen on keskeisesti kompleksisuuden hallinta, jonka elementtejä ovat muun muassa tietokoneet, syvällinen asiantuntemus, siihen liittyvä intuitio ja monitoimijuus (verkosto), abstrakti ajattelu ja monimetodisuus. Tofflerit onnistuivat kaiken kaikkiaan melko hyvin niissä ennustuksissa, mitä he esittelivät teoksessaan. Tulevaisuuden uudet, emergentit piirteet olivat heillekin ongelmallisia. Tärkeää on myös muistaa, että he käsittelevät kolmitasoisien muutoksen alinta tasoa, siis lähinnä vain teknologiaa.



KAARLO KIVEKÄS

- KOLMEN ARMEIJAN KENRAALI 1866-1940

MUSEO MILITARIA, HÄMEENLINNA
22.2.2019-29.3.2020



SA-kuva



Uutta nähtävää Museo Militariassa vuonna 2019

Kaarlo Kivekäs - Kolmen armeijan kenraali 22.2.2019-29.3.2020

Menetys ja muisto - kuolema, kaatuneiden huolto ja hengellinen työ talvi- ja jatkosodassa 19.5.2019 - 15.3.2020

www.museomilitaria.fi

Vanhankaupunginkatu 19, 13100 HÄMEENLINNA
Puh. 040 450 7479, asiakaspalvelu@museomilitaria.fi



Analysaattori



Luottamuspulassa

Luottamus on onnistumisen edellytys. Oli kyse sitten ihmis- tai yrityssuhteista, ei ilman luottamusta ole olemassa perusteita onnistu-neelle suhteelle tai onnistumiselle ikään kuin yleisemminkään. Aikaamme kuvaa masentavan hyvin juuri luottamuksen puute, sillä karkeasti yleistäen kehennään tai mihinkään ei voi enää luottaa. Yhteiskuntamme voimakas digitalisoi-tuminen puolestaan toimii tässä ajurina. Teknologiasta on tullut meille huono isäntä, eikä se oikein vakuuta kaikilta osin enää renkinäkään. Tämänkertaisessa tarinassa pureudumme juuri luottamuksen puutteeseen ja siihen mitä siitä voi seurata.

Luottamus voi myös perustua mieli-kuvaan, joten aloitetaankin sellaiseen pohjautuneesta virheellisestä kirjoitelusta. Tätä valhetta viljelin nimittäin itse edellisessä pakinassani joulukuun Viestimiehessä, kun mainitsin polleasti olleeni joskus menneisyydessä tois-sa Elmon varhaisemmassa esi-isässä eli Tampereen Puhelimessa. Kiitos tarkkaavaiselle lukijalle joka asia-sta paremmin perillä olleena oikaisi asian. Totuus onkin, että toiminimen Tampereen Puhelin nykyinen haltija ICT Elmo ei olekaan se alkuperäinen Tampereen Puhelinosuuskunta eli TPO, jossa 80-luvun alussa työskentelin vaihdehuollossa pääosin opiskelun ohessa. Kyse on peräti ihan eri operaattorilei-ristä eli DNA:sta, joka on ottanut tuon toiminimen käyttöön Elisan jätettyä sen vapaaksi jossain vaiheessa. Tunnustan menneeni tässä komeasti retkuun sillä mielikuvani tuosta tutusta toiminimestä ei siis pitänyt paikkaansa. Mitäs muuten olenkaan täällä aikaisemmin saarnannut lukijoille juuri lähdekritiikistä...

Vanha viisaus sanoo, että yksi kuva kertoo enemmän kuin tuhat sanaa. Viisaus on kuitenkin vanhentunut jo aikapäiviä sitten photoshoppauksen yleistyessä. Sanontaa voisi tietenkin päivittää jotenkin niin, että video-kuvalla on parempi totuusarvo kuin valokuvalla, mutta sekin olisi nykyään virheellistä informaatiota. Videokuvan editointi on kehittynyt niin paljon, että ilmiö aiheuttaa huolta jopa poliittisissa johtoportaisissa. Ilmiötä kutsutaan nimellä Deepfake ja siinä hyödynnetään erityisesti keinoälyä. Kohu asiasta sai alkunsa siitä, kun julkkisten päitä siirrettiin pornovideoihin toisten henkilöiden vartaloihin. Tämähän tehtiin tietysti ansaintamielessä eli klikkauksia, mahdollisesti haittaohjelmien levitystä jne. kiihdyttämään. Pornovideon väärrennöksistä on kuitenkin lyhyt matka poliittisiin valevideoihin. Tällaisesta editoinnista on jo ehdittykin syyttämään Valkoisen Talon lehdistösihteeriä Sarah Sandersia tapauksessa, jossa presidentti Trumpia arvostellut toimittaja poistettiin lehdistötilaisuudesta. Sanders julkaisi välikohtauksesta videon Twitte-rissä, joka asiantuntijoiden mukaan on selvästi käsitelty siten, että toimittaja Jim Acosta on saatu näyttämään todellista aggressiivisemmalta. Valitettavasti Valkoisen Talon nykyhallinnon tempuvalikoimassa tämä pikku kikkailu katoaa kuitenkin massaan, jossa totuus on muutenkin harvinainen vieras.

Tavallinen tietotekniikan käyttäjä menettää viimeistään siinä vaiheessa luottamuksensa verkon palveluihin, jos harhautuu lukemaan uutisia mitä karneammista tietomurroista. Satoja miljoonia sähköpostien salasanoja leviää internetissä, hotellihuoneita välittävän yrityksen luottokorttitiedot

ovat vuotaneet verkkorikollisille ja miljoonien käyttäjien valokuvastivusto joutui tietomurron kohteeksi ja tämä havaittiin vasta kuukausia myöhemmin. Nämä esimerkit ovat mittakaavaltaan niin huimia että sitä vaan stressaa ja kysyy itseltään, että mihin voin enää luottaa. Huoli megasuurien palveluiden turvattomuudesta saattaa aiheuttaa siten huolimattomuutta ns. mikrotasolla eli käyttäjän omissa pienissä turvakont-rolleissa. Salasanojen vaihto, antivirus-ohjelmien käyttö ja verkkoon liitettyjen laitteiden päivitys saattaa tuntua täysin turhalta, jos eivät maailman suurimmat palvelutuottajatkaan pärjää verkkorikol-lisille. Analysaattori on aikaisemminkin saarnannut erityisesti näistä härpäk-keistä joita ihmiset liittävätkö kotiverk-koihinsa täysin tietämättöminä niiden turvallisuudesta. Ja kuinka ollakaan silmiini osui juuri uutinen edullisista led-lampuista, jotka voi kytkeä kodin wifi-verkkoon ja hallita niitä sen kautta. On käynyt ilmi, että ainakin osa näistä lampuista tallentavat kotiverkkosi sa-lausavaimet muistiinsa selväkielisinä. Ja kun lampusta aika jättää ja sen hävit-täminen tapahtuu huolimattomasti eli heittämällä se roskeen, olet juuri lahjoit-tanut pääsyt omaan verkkoon henkilö-lle, joka ymmärtää etsiä näitä lampuja roskista. Ratkaisu on tietenkin tässä tapauksessa helppo, eli tuhoa se lamppu huolellisesti, kun se ei enää toimi. Ky-seinen esimerkki kuitenkin on varoitus, jonka opetus piilee siinä, että kaikkien verkkoon liitettyjen laitteiden elinkaa-ren loppupäästäkin on huolehdittava. Et voi luottaa edes siihen, että laitteiden tekniikka säilyttää luottamukselliset tie-tonsa, kun ne lopettavat toimintansa.

Tätä tarinaa kirjoitettaessa kansakun-nan katseet ja huoli keskittyvät van-

husten kelvottomaan kohteluun useamman merkittävän palveluntoimittajan palvelukodeissa. Kyllä oli ennen kaikki paremmin tässäkin asiassa. Ne paikat olivat nimeltään vanhainkoteja, eikä niissä edes väitetty ketään erityisesti palveltavan, sillä ne olivat nimenomaan koteja. Yksityistämällä palvelut kansainvälisille ketjuille ja pääomasijoittajille ollaan annettu periksi, mutta säästösyistä, kuten väitetään. Vaalien läheisyys aiheuttaa kilpajuoksua siitä kuka saa korjata tilanteen. Poliitikko toisensa jälkeen on erittäin huolissaan tapahtumista. Onneksi kaikki puolueet lupaavat laittaa asian kuntoon heti vaalien jälkeen, jos voittavat. Tai vaikka eivät voittaisikaan. Mutta voikohan noihin puheisiin luottaa?

Tässä vanhustenhuollon keskustelussa on ollut esillä erityisesti valvonta. Tai nimenomaan sen laatu tai puute. Tilaaja, joka tässä yhteydessä on vaikkapa kaupunki tai kunta, on ulkoistaessaan palvelut unohtanut valvoa, että ne vastaavat vaatimuksia. Jos niitä vaatimuksia nyt yleensä on osattu edes vaatia sopimuksia solmittaessa. Eli tässäkin on kyse siitä, että on luotettu sokeasti siihen, että sopimuksia noudatetaan. Analyysoija seuraa tilannetta erityisen kiinnostuneena, sillä tiedän olevani sitä sukupolvea, joka seuraavana on käyttämässä näitä mainittuja palveluita. Eikä kukaan luultavasti kysy siinä vaiheessa minulta, että luotanko palveluntoimittajaan ja olenko tyytyväinen hoitajamitoitukseen. Ja tällainen tulevaisuuden näkymä se vasta stressaakin palvelun loppukäyttäjää.

Mutta teknologiahan voisi toimia tässä ratkaisuna. Ulkoilueen valvonta droneilla ja videot talteen pilveen, henkilöt varustetaan Narrowband IoT antureilla, joista saadaan data talteen kaikesta mitä hän on tehnyt ja missä ollut. Annostellut Lääkkeet, potilaan saama ravinto, tilojen lämpötilat ja muut olosuhteet voidaan kerätä talteen ja muodostaa kaikesta reaaliaikainen tilannekuva, jota voidaan jakaa esim. tilaajalle, vanhuksen omaisille, VALVI-RAlle jne. Mahdollisuudet ovat lähes rajattomat. Analyysoija korostaa tässä aloitteessaan, että ne anturit nimenomaan kytkettäisiin siis hoitohenkilökunnalle, ei asiakkaille. Näin saataisiin aikaiseksi luotettava valvonta palve-

luntuottajan tekemisistä. Aloitetta saa käyttää, ja pitäisikin.

Kuten hyvin on myös tiedossa, ilmainen Internet on muuttanut meidät kauppavararaksi. Googlettamalla jotain, sinut jäljitetään ja myydään erittäin nopeasti mainostajille. Tästä hiukan jo suivaantuneena päätin kokeilla olisiko vaihtoehtoisten menetelmien käyttö mahdollista. Ja vaihdoin tietokoneeni selaimen hakukoneen Googlesta DuckDuckGo:hun. Tiedän, koko lailla järjetön nimi palvelulla, mutta yksi ominaisuus, jota arvostan. DuckDuckGo ei kerää käyttäjistä tietoja eikä siis myöskään myy niitä eteenpäin. Nimen historia on kuitenkin aika yksinkertainen, perustaja Gabriel Weinberg piti tuosta nimestä ja onhan se toki hienoa sanoa käyttäjälle että ”Duck it”.

Olen nyt sitkeästi jonkin aikaa sitä käyttänyt ja toki se on vähentänyt merkittävästi kohdistetun mainonnan kohteeksi joutumista. Tämä vähän tuntemattomampi hakupalvelu on jo muutaman vuoden ikäinen ja sai joitain

vuosia sitten melkoisen nosteen, kun tiedot NSA:n urkinnasta vuodettiin julkisuuteen. Periaatteessa siis hieno palvelu, johon ainakin uskon voivani luottaa. Voi kun se vielä toimisi yhtä hyvin kuin Google.

Hieman masentavalta muuten näyttää tämänkertainen kirjoitukseni. Luottamus on kateissa lähes kaikkeen ja sen lisäksi yleinen maailmanpoliittinen tilanne on todella erikoinen. USAn ulko- sisäpolitiikka on täysin sekaisin, eikä sitä yhtä muuriakaan ole näkyvillä, Britannia rimpuilee Brexitin kourissa, Italia ja Ranska vihoittelevat toisilleen, vaikka molemmilla on oma pesä aivan päreinä, Kiina sotii koko muuta maailmaa vastaan jne jne. Koko maailma vaikuttaa olevan jonkinlaisessa stressitestissä. Sen tuloksia odotellessa totean vain, että peruspositiivisena ihmisenä uskon siihen, että elämä kuten kaikki muukin älyllinen toiminta on siniaaltoa. Aallonpohjan jälkeen koittaa väistämättä nousuosuus. Pitää vaan luottaa, että nousukausi on riittävän pitkä ja kulmakorkein riittävä.

VM



Elektronisen sodankäynnin ulkomaisia kehitysnäkymiä

Toisessa maailmansodassa elektroninen sodankäynti varsinaisesti kaikissa muodoissaan sai alkunsa ja kehittyi sodan loppuun mennessä oleelliseksi osaksi operatiivista toimintaa. Vietnamin sodan laajennettua, ja erikoisesti Pohjois-Vietnamin pommitusten alettua, alkoi elektronisen sodankäynnin taktillisen välineistön ja menetelmien alalla uusi kehitysjakso. Tässä konfliktissa ovat elektroniset välineet runsaassa käytössä; elektronisen sodankäynnin kiihdyttäjinä ovat oleellisemmin Pohjois-Vietnamin runsas tutkaohjattu it-tykistö ja it-ohjukset.

USA käyttää elektronisen sodankäynnin kalustoon ja tutkimustyöhön noin 500 milj. dollaria, josta Vietnamin osuus on noin 150 milj. dollaria. Häirintätekniikan ja elektronisen sodankäynnin taktiikan kehittämiseksi sekä laitteiden koestusta ja henkilökunnan koulutusta varten USA:n kolme puolustushaaraa käyttävät vuosittain suuria summia elektronisen sodankäynnin olosuhteiden simulointiin. USA:n merivoimien lentokoneiden ja ohjusten koekentälle Kaliforniassa ollaan suunnittelemassa elektronisen sodankäynnin taktista simulaattoria. Simulaattoria pyritään jatkuvasti pitämään ajan tasalla niiden elektronisen sodankäynnin suhteen, joissa asejärjestelmiä joudutaan kentällä käyttämään. Tähän käytetään mahdollisimman tarkkaan simuloituja venäläisten ja Pohjois-Vietnamiläisten välineiden jäljitelmiä, joiden käytössä sovelletaan mahdollisimman aitoja menetelmiä ja taktiikkaa. Ajan tasalla pitäminen tapahtuu lentäjien ja tiedusteluelimien jatkuvien tietojen perusteella. Monet yhtiöt työskentelevät sellaisten ohjelmien parissa, joiden tavoitteena on simulaatiotarkoituksiin tarkoitettun



venäläisen tutkatekniikan “uudelleen luominen”.

Esimerkiksi Sanders- yhtiö ylläpitää erikoista koealuetta (nimeltään Flintstone), jota eri puolustushaarat käyttävät edellä mainituissa tarkoituksissa harjoituskenttään. Merivoimilla on lisäksi kaksi eri harjoitusaluetta, joilla on erilaisia tutkalaitteita, modifioituja tai todellisia vastustajan tutkia. Tällä tavalla elektronisen sodankäynnin olosuhteet on saatu mahdollisimman todennukaisiksi.

Strategis- tekninen elektroninen tiedustelu jatkuu aktiivisena. Toistensa ilmatilaan suuntautuvien tiedustelulentojen sijasta suurvallat käyttävät kasvavassa määrin satelliitteja, jotka automaattisesti sieppaavat ja nauhoittavat radiolähteet. Tällä tavoin vastapuolen teknisestä kehityksestä pyritään saamaan tietoja mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Tiedustelukaluston kehityksessä on oleellisesta automaatiikan ja digitaalteknisten sovellusten lisääntyminen.

Häirintätekniikassa ollaan siirtymässä ns. omasuojahäirintään. Toisin sanoen jokaisella lentokoneella on oma häirintävälineistönsä. Silppu, joka toisen maailmasodan aikaisen alumiinisuikeleiden sijasta on tavallisemmin metalloitua lasikuitua, on leikattu useihin eri

pituuksiin laajan taajuusalueen peittämiseksi. On myös kehitteillä laitteita, jotka lähestymishetkellä leikkaavat silpun tiedusteluvastaanottimen mittaan häiritävän tutkan taajuutta vastaavaan pituuteen.

Häirinnän eston tekniikasta ei katusauskautena ole ilmennyt varsinaisesti uutta. Häirinnän estoon on luettava myös ne taktiset toimenpiteet, joiden ensisijaisena tavoitteena on tiedustelun vaikeuttaminen. Vietnamin kokeuksien mukaan tehokkaita tällaisia menetelmiä ovat mm. tutkien tiukka käyttökuri, erikoisesti ohjustutkien käytön rajoittaminen. Tämä edellyttää, että tykistö ja ohjuspatterit on liitetty ilmapuolustusjärjestelmän kokonaisuuteen, josta maalinosoitukset saadaan valvontatutkaverkosta. Lisäksi tärkeää ovat nopeat ryhmittymismuutokset sekä harhauttavien lähettimien käyttö. Harhauttava lähettimet pakottavat lentokoneet turhiin väistöliikkeisiin ja harhauttavat tutkiin hakeutuvat ohjukset.

Artikkelin toimittajana: Veli-Matti Pesola

VM



Henkilöasiat:

Siirrot ja tehtävään määräämiset

- everstiluutnantti **Jari Riihimäki** (PE) sektorijohtajaksi PE suunnitteluosaston kansainväliselle sektorille 1.1.2019 lukien
- everstiluutnantti **Timo Salonen** (PVJJK) operaatiopäälliköksi Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskukseen 1.3.2019 lukien
- everstiluutnantti **Simo Pesu** (MPKK) erikoistutkijaksi MPKK:n Sotataidon laitoksen Venäjä- ryhmässä 1.2.2019 lukien
- majuri **Jarno Tyyskä** (PE) Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskukseen

1.5.2019 lukien

Ylennykset 6.12.2018

Everstiluutnantiksi

- majuri **Arto Purkunen**
- majuri **Ville Viita**
- majuri **Jukka Nikkilä**

Insinöörimajuriksi

- insinöörikapteeni **Juha Savolainen**

Kapteeniksi

- yliluutnantti **Janne Heikkilä**

Ylennykset reservissä 6.12.2018

Kapteeniksi

- yliluutnantti **Jukka Seppälä**
- yliluutnantti **Harri Suokko**
- yliluutnantti **Kari Viitasaari**

Yliluutnantiksi

- luutnantti **Mikko Leskinen**
- luutnantti **Mikko Pihlanko**
- luutnantti **Harri Suma**

Oikaisu:

Lehden numerossa 4/2018 sivulla 13 mainittiin, että Kymen Viestikilta on tuottanut Rukajärven suunnan näyttelyn. **Viestisotaa Rukajärvellä – 14. Divisioonan viestitoiminta jatkosodan aikana 1941–1944. Museo Militariassa uudet vaihtuvat näyttelyt on tuottanut Kaakkois-Suomen Viestikilta -yhdistys.** Näyttelyt ovat esillä Museo Militarian vaihtuvien näyttelyiden rakennuksessa **20.9.2018–7.3.2019.** Eli siis vielä ehtii.

Toimitus pahoittelee virhettä.

VIESTIALAN AMMATTILAINEN!

Oletko kiinnostunut Maanpuolustuksesta? Ammatillisen osaamisesi kehittämisestä? Kansainvälisestä yhteistyöstä? Perinteistä ja historiasta? LIITY JÄ-SENEKSI! Vuosimaksu vain 20 EUR. Sisältää mm. laadukkaan Viestimies-lehden. Sinun ei tarvitse olla viestiupseeri liittyäksesi. Lue lisää toiminnastamme ja jäseneduista verkkosivuiltamme.

VIESTIUPSEERIIYHDISTYS RY

www.viestiupseeriyhdistys.fi

Kutsu Viestiupseeriyhdistyksen kevätkokoukseen

Viestiupseeriyhdistyksen hallitus kutsuu yhdistyksen jäsenet yhdistyksen **kevätkokoukseen Maanpuolustuskorkeakoululle Santahaminaan torstaina 11.4.2018 klo 13.00 alkaen.**

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

- 1) Kokouksen puheenjohtajan valinta
- 2) Kokouksen sihteerin valinta
- 3) Kokouksen kahden pöytäkirjan tarkastajan ja ääntenlaskijan valinta
- 4) Kokouksen laillisuuden ja päätösvaltaisuuden toteaminen
- 5) Kokouksen työjärjestyksestä päättäminen
- 6) Yhdistyksen toimintakertomuksen ja tilinpäätöksen käsittely
- 7) Toiminnantarkastajan kertomuksen käsittely
- 8) Toimintakertomuksesta päättäminen ja tilinpäätöksen vahvistaminen
- 9) Hallituksen vastuuvapaudesta päättäminen
- 10) Muut asiat, uuden kunniajäsenen kutsuminen

Viestiupseeriyhdistys tarjoaa kahvin ja suolaisen klo 13.00 alkaen MPKK:n tiloissa.

Tilaisuus aloitetaan tutustumisella MPKK:n toimintaan n klo 13.30 alkaen ja sen jälkeen pidetään yhdistyksen kevätkokous n klo 15.00-16.15.

Kevätkokouspäivä päättyy yhdistyksen tarjoamaan päivälliseen n klo 17.00 paikassa MPKK:n Leijona Catering.

Tilaisuuteen saapuvia pyydetään valmistautumaan henkilöllisyytensä todistamiseen Santahaminaan saavuttaessa.

Ilmoittautumiset ke 3.4.2019 mennessä www.viestiupseeriyhdistys.fi (toivottavin tapa), sähköpostitse toiminnanjohtaja@viestiupseeriyhdistys.fi tai puhelimitse 040 514 2497.

Samalla kertaa pyydetään ilmoittamaan mahdolliset rajoitukset ruuan suhteen.

Tervetuloa kevätkokoukseen!

Viestiupseeriyhdistys ry:n hallitus

Vuonna 2018 myönnetyt viestiristit

Viestiristi soljella

Kautiainen	Harri	everstiluutnantti	Jyväskylä
Koponen	Antti	osastopäällikkö	Mikkeli
Koski	Ilkka	ICT-järjestelmäpäällikkö	Riihimäki
Lavonen	Mika	päällikkö	Helsinki
Lehtimäki	Pekka	huoltopäällikkö	Viiala
Lindroos	Jari	tarkastaja (tietohallintojohtaja)	Helsinki
Meriläinen	Ilkka	krivat toiminnanjohtaja	Vantaa
Niemelä	Veli-Pekka	kapteeni	Rovaniemi
Pousi	Karri	yliluutnantti	Rovaniemi
Puustinen	Ari	yksikön päällikkö	Kuopio
Sillanpää	Jouni	kapteeniluutnantti	Kaarina
Sipilä	Olli	päällikkö	Helsinki

Solki viestiristiin

Hakala	Keijo	insinöörimajuri	Riihimäki
Hakkarainen	Jouni	yliluutnantti	Tuorila
Hakulinen	Martti	insinööri	Kouvola
Halonen	Erkki	kapteeni	Kouvola
Helin	Ossi	käyttökeskuspäällikkö	Turku
Helminen	Kari	strategiapäällikkö	Helsinki
Kankaanpää	Kimmo	aluepäällikkö	Kokkola
Kavén	Kalevi	ylempi toimihenkilö	Turku
Kinnunen	Lasse	everstiluutnantti	Seinäjoki
Koskela	Harri	insinöörikommentajakapteeni	Turku
Koskinen	Petri	kapteeni	Kouvola
Kuittinen	Pekka	prosessipäällikkö	Mikkeli
Kukkonen	Veikko	insinöörimajuri	Kuopio
Kuosmanen	Petteri	insinöörikommentaja	Porvoo
Laiho	Jorma	tekninen johtaja	Helsinki
Lantta	Marko	ICT-erityisasiantuntija	Jyväskylä
Lehto	Juha-Eero	majuri	Hämeenlinna
Leskinen	Jukka	tilaturvallisuuspäällikkö	Hämeenlinna
Lähdeaho	Ismo	yliasentaja	Jyväskylä
Lötjönen	Juhapekka	everstiluutnantti	Hämeenlinna
Miettinen	Kimmo	asentaja	Varkaus
Myllykoski	Eero	vanhempi asentaja	Alavus
Myntti	Jari	sähkövoimateknikko	Kouvola
Neuvonen	Jouni	teknikko	Kouvola
Ojala	Jarmo	pääsuunnittelija, turvallisuustekniikka	Oulu
Palokangas	Tero	everstiluutnantti	Riihimäki
Pehkonen	Antti	insinöörimajuri	Kuopio
Peltomäki	Juha	everstiluutnantti	Mäntsälä
Polojärvi	Juha	kapteeni	Jyväskylä
Puurula	Jukka	tekninen asiantuntija	Kouvola
Rintapää	Paavo	eläkeläinen	Vaasa
Seppälä	Jari	everstiluutnantti	Riihimäki
Susitaival	Martti	diplomi-insinööri	Mikkeli
Tauriainen	Aki	johtava tarkastaja	Riihimäki

Tuukkanen	Topi	komentaja	Riihimäki
Töhönen	Markus	majuri	Riihimäki
Vättö	Erkki	eläkeläinen	Kouvola
Väänänen	Veli	insinöörimajuri	Rovaniemi

Viestiristi

Aalto	Jani	ryhmänjohtaja, ICT-tukihenkilö	Akaa
Aaltola	Mikko	vanhempi asentaja	Turku
Ahlfors	Markus	yksikön päällikkö	Espoo
Ahola	Sami	kapteeni	Jyväskylä
Aholainen	Veli-Matti	toimihenkilö	Mikkeli
Anttila	Teemu	komentajakapteeni	Kaarina
Asplund	Matti	majuri	Alastaro
Bruun	Kai	järjestelmäinsinööri	Jyväskylä
Bågman	Aki	vahtimestari	Jyväskylä
Ek	Vesa	insinöörimajuri	Laukaa
Enberg	Jani	pursimies	Naantali
Granlund	Esko	ICT-tukihenkilö	Kaustua
Hakkarainen	Seija	suunnittelija	Jyväskylä
Hakuli	Mikko	tradenomi	Laukaa
Hakulinen	Joona	kapteeni	Riihimäki
Halinen	Mika	ICT-erityisasiantuntija	Jyväskylä
Harju	Jaakko	yliluutnantti	Valkeakoski
Hautala	Toni	yliluutnantti	Saloinen
Heikkilä	Janne	kapteeni	Helsinki
Heinikoski	Heikki	teknikkokapteeni	Siilinjärvi
Heino	Antti	väapeli	Pori
Heinonen	Janne	insinööri, sektorijohtaja	Jyväskylä
Heinonen	Erkki	ylikersantti	Rovaniemi
Herukka	Marko	järjestelmäasentaja	Jääli
Hietanen	Sakari	kapteeni	Sodankylä
Hildén	Harri	osastopäällikkö	Espoo
Hollo	Tommi	projektipäällikkö	
Huhtala	Krista	talouspäällikkö	Jyväskylä
Huikarinen	Kirsi	järjestelmäinsinööri	Helsinki
Hupponen	Pekka	suunnittelija	Turku
Huttunen	Kari	insinöörimajuri	Jyväskylä
Hyttinen	Petri	yliluutnantti	Siilinjärvi
Hämäläinen	Aija	sektorijohtaja	Lahti
Häyrynen	Mikko	järjestelmäasentaja	Riihimäki
Ikola	Arto	yliluutnantti	Jyväskylä
Isokangas	Tomi	väapeli	Kajaani
Jaakkola	Juhani	insinööriyliluutnantti	Riihimäki
Jannula	Jarmo	kapteeni	Ivalo
Jaurimaa	Janne	ryhmäpäällikkö, insinööri (AMK)	Loppi
Junnonen	Jari	yliluutnantti	Turku
Jussila	Marko	yliväapeli	Rovaniemi
Juuti-Sartolahti	Leila	suunnittelija	Jyväskylä
Jääskeläinen	Markku	ICT-tukihenkilö	Haapajärvi
Kaarnioja	Sari Hannele	sektorijohtaja	Ristiina
Kaipainen	Kimmo	kapteeni	Kajaani
Kalmari	Larja	johdon sihteeri	Jyväskylä
Kankainen	Tomi	väapeli	Jämsä

Kantola	Mikko	vanhempi asentaja	Tampere
Karinen	Jarkko	tutkimusinsinööri	Espoo
Karjalainen	Anna	ylikersantti	Kajaani
Kasila	Heikki	osastopäällikkö	Mikkeli
Kauppila	Matti	kapteeni	Kajaani
Kauppinen	Jani	ylivääpeli	Jyväskylä
Kautto	Tommi	kapteeni	Riihimäki
Kilkkilä	Sami	liiketoimintajohtaja	Espoo
Kinnunen	Hannu	järjestelmäteknikko	Tikkakoski
Kokko	Hannu	tietoliikenneasentaja	Jyväskylä
Kokkonen	Petri	kapteeni	Kuopio
Kornilow	Jari	kapteeniluutnantti	Espoo
Kulmala	Mikko	vääpeli	Ikaalinen
Kurki	Heli	ICT-järjestelmäpäällikkö	Tampere
Kuuru	Janne	yliluutnantti	Seinäjoki
Kyröläinen	Ville	kapteeni	Hämeenlinna
Kytöjoki	Santhu	yliluutnantti	Uurainen
Kärävä	Mikko	insinöörikapteeni	Jyväskylä
Laatu	Juha	radioverkkoasiantuntija	Espoo
Laitinen	Jarmo	tekniikko	Kuopio
Laitinen	Jukka-Pekka	järjestelmäteknikko	Tampere
Laitinen	Teppo	projektipäällikkö	Tampere
Latikka	Jaakko	tutkija	Helsinki
Lauhikari	Tarja	DI, FM	Jyväskylä
Laxén	Johan	verkkoarkkitehti	Sipoo
Lehonen	Joonas	insinöörikapteeni	Hämeenlinna
Lehtinen	Jarno	vanhempi asentaja	Salo
Lehto	Mika	osastopäällikkö	Paimio
Leino	Vesa	erikoissuunnittelija	Helsinki
Lepistö	Pasi	kapteeni	Helsinki
Liimatainen	Jussi	vääpeli	Jyväskylä
Lindstedt	Kari	toimihenkilö	Turku
Linna-ainmaa	Pavel	kapteeni	Vantaa
Lokka	Mika	majuri	Sodankylä
Loukusa	Marko	vanhempi asentaja	Kajaani
Luoto	Jouko	asentaja	Lievestuore
Lönnroth	Arto	yli-insinööri	Helsinki
Malila	Aaro	kapteeni	Jyväskylä
Mastovaara	Taru	ICT-asiantuntija	Nokia
Matila	Juhani	toimitusjohtaja	Oulu
Mieronkoski	Ville	ICT-erityisasiantuntija	Mikkeli
Mossa	Simone	vääpeli	Porvoo
Niivuori	Harri	pääsuunnittelija, siirtoverkot	Jyväskylä
Nokelainen	Mano-Mikael	everstiluutnantti	Riihimäki
Nuutilainen	Kari-Ville	insinööriluutnantti	Mikkeli
Nuutinen	Petri	toimitusjohtaja	Savonlinna
Nygren	Tommy	ICT-järjestelmäpäällikkö	Tampere
Nykänen	Matti	vääpeli	Tikkakoski
Nylander	Mika	Insinöörikapteeniluutnantti	Kirkkonummi
Ohrankämnen	Reijo	majuri	Helsinki
Paavola	Mika	vanhempi asentaja	Hämeenlinna
Parviainen	Tarja	Kersantti	Jyväskylä
Piispanen	Vesa	tradenomi	Nastola
Pitkänen	Tommi	insinööriyliluutnantti	Laukaa

Poikolainen	Ari	järjestelmäteknikko	Jyväskylä
Porkka	Laura	projektipäällikkö	Riihimäki
Pukarinen	Pertti	kapteeni evp	Mikkeli
Puranen	Soili	senior project manager	Helsinki
Raatikainen	Jari	konsultti	Siilinjärvi
Railamo	Petri	projektipäällikkö	Tampere
Rajamäki	Marko	kapteeni	Kauhava
Rantanen	Mika	insinööriyliluutnantti	Hattula
Rautakorpi	Sari	arkistinhoitaja	Keuruu
Rautiainen	Sami	ylivääpeli	Rovaniemi
Ravattinen	Markku	insinöörikapteeni	Joensuu
Remes	Aki	järjestelmäasentaja	Riihimäki
Roine	Veli-Matti	vanhempi vahtimestari	Jyväskylä
Ruohoaho	Mikko	suunnittelija	Mikkeli
Rönkä	Kari	verkkosuunnittelija	Iisalmi
Salmela	Janne	kapteeni	Rovaniemi
Salmikivi	Juha	vanhempi asentaja	Oulu
Sandberg	Petri	kapteeni	Valkeala
Saranpää	Jarno	ylikersantti	Kankaanpää
Sartonen	Miika	majuri	Helsinki
Saukkola	Petteri	ylikersantti	Lahti
Seppälä	Jukka	viestityspäällikkö	Porvoo
Setälä	Sakari	ICT-erityisasiantuntija	Pori
Silvonen	Kari	ICT-asiantuntija	Mikkeli
Streng	Mikko	kapteeni	Helsinki
Strömberg	Timo	insinööriyliluutnantti	Jyväskylä
Suhonen	Jussi	pursimies	Kaarina
Suojanen	Sari	ICT-järjestelmäpäällikkö	Lempäälä
Suonio	Timo	asentaja	Jyväskylä
Suontausta	Hannu	ICT-erityisasiantuntija	Huittinen
Tahvanainen	Ville	vääpeli	Hamina
Tamminen	Susanna	insinööriyliluutnantti	Riihimäki
Toivanen	Cristian	vääpeli	Saarijärvi
Tonteri	Ville	kapteeniluutnantti	Helsinki
Tukia	Antti	kapteeni	Saarijärvi
Tuomi	Jaakko	kapteeni	Lahti
Tuppurainen	Jerkka	yliluutnantti	Helsinki
Ursin	Aki	vääpeli	Kouvola
Valkonen	Jari-Pekka	insinöörimajuri	Tuusula
Valve	Marjo	ylikersantti	Turku
Varala	Jarmo	insinööri	Uurainen
Vatanen	Mika	järjestelmäinsinööri	Joensuu
Vertainen	Marko	insinööri	Lahti
Vertanen	Tommi	kapteeni	Muurame
Wiik	Päivi	tuotantojohtaja	Tampere
Viitanen	Markus	ylikersantti	Lahti
Virkkunen	Ilkka	vääpeli	Säkylä
Virtanen	Vesa	KTM	Jyväskylä
Vuorio	Antti	insinööriyliluutnantti	Turku
Vuorisalo	Petteri	johtava arkkitehti	Helsinki
Vähä-Pietilä	Ilari	yliluutnantti	Espoo
Välimaa	Timo	yliluutnantti	Jyväskylä
Väyrynen	Timo	opetusinsinööri	Jyväskylä
Yksjärvi	Jorma	järjestelmäinsinööri	Helsinki

Only in
Finland.



**BONUSTA
JOPA
5%**
s-kanava.fi

**BONUSTA
S-ETUKORTILLA**

Kysy lisää myyjältä!

elisa
SAUNALAHTI

**NOPEISTA
ELISAN
SAUNALAHTI
4G -LIITTYMISTÄ***

*Nimellisa nopeus 100 Mbit/s tai enemmän

elisa
SAUNALAHTI



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 huoltotarvikkeet. Kenttäkaapelituotteita voidaan hyödyntää myös erilaisissa siviilitapahtumissa.

nestor
cables

www.nestorcables.fi
info@nestorcables.fi
Puh. 020 791 2770

Mittarikuja 5,
90620 Oulu
PL 276, 90101 Oulu