

Viestimies

Viestiupseeriyhdistyksen julkaisu 76. vsk Numero 4 Talvi 2021

Tiedolla johtaminen, sivu 8

Joukkoistaminen ja avoin lähdekoodi, sivu 12

Avoin radioverkko, sivu 18

www.viestiupseeriyhdistys.fi

The background image shows a large military ship, possibly a minesweeper or patrol vessel, with a digital camouflage pattern in shades of grey and blue. The ship is moving through the ocean, leaving a white wake. In the upper right, a helicopter is in flight, its rotors blurred. The entire image has a greenish-blue color cast. The company name 'COMBITECH' is overlaid in large, bold, white capital letters.

COMBITECH

Experts in Digitalizing Defence

Viestimies-lehti

Päätoimittaja
Samuli Terämä
p 050 3399038
viestimies@viestiupseeriyhdistys.fi

Toimitussihteeri
Kyösti Saarenheimo
p 040 5536182
toimitussihteeri@viestiupseeriyhdistys.fi

Henkilötoimittaja
Hanna Liitola
p 040 5930675
henkilotoimittaja@viestiupseeriyhdistys.fi

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

Toimituskunta
Vähätiitto Jarmo (pj)
Blomqvist Reima
Holma Harri
Isomäki Pekka
Mikkonen Mauri
Petäjäinen Juha
Ståhlberg Mika
Suokko Harri
Tunkkari Antti
Wirman Kari
Yli-Äyhö Janne

Toimituksen osoite:
Päivölärinne 7 A 1
04220 Kerava

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

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

Ilmoitusmyynti
Juha Halminen
p 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 lai-
naaminen sallittu vain toimituksen luvalla.
ISSN 0357-2153



Kansikuva: "JOJÄ-pilveä" MVH21 aikana Lapissa.

Tässä numerossa

- 5 Pääkirjoitus: Joko vai ei ihan vielä ...
- 7 2. Pääkirjoitus: Johtamisjärjestelmäpäällikön puheenvuoro.
- 8 Tiedolla johtaminen on silkkiin verhottu rautanyrkki.
- 12 Joukkoistaminen ja avoin lähdekoodi osana asevoimien ohjelmistokehitystä maailmalla.
- 18 Avoin radioverkko (Open RAN).
- 22 Viestiupseeriyhdistyksen syyskokous Riihimäellä.
- 26 A.R. Saarmaa seminaari 24.9.2021: Yhteiskunnan infrastruktuuriin tukeutuminen osana paikallispataljoonan johtamisjärjestelmää.
- 32 Analysaattori: Kurkistus tulevaisuuteen.
- 33 Viestikoulutuskeskukselle muistolaatta Karkun opistolle.
- 35 Viestimies 50 vuotta sitten.
- 36 Viestiupseeriyhdistyksen seminaarin ohjelma.
- 38 Myönnetty viestiristit.



TURVALLISEN DIGITALISAATION EDELLÄKÄVIJÄ

PUOLUSTUSVOIMIEN STRATEGINEN KUMPPANI

Kyber- ja tietoturvaratkaisut | Tiedustelu-, valvonta- ja johtamisjärjestelmät
Harjoittelu-, koulutus- ja simulointiratkaisut | Datakeskeiset ratkaisut ja edistynyt analytiikka
Kokonaisarkkitehtuurin ja hankejohtamisen palvelut | Rikostorjunnan ratkaisut
Avioniikan elinkaaren tukipalvelut ja tuotteet | Autonomiset järjestelmät

insta.fi

Joko vai ei ihan vielä...

Valtioneuvoston Puolustusselonteko julkaistiin syyskuun alussa. Perusteet Suomen puolustusratkaisusta ovat edelleen voimassa: asevelvollisuus, koulutettu reservi, koko maan puolustustahto. Seuraavaksi mielenkiinto kohdistuu mitä parlamentaarinen komitea on pohtinut asevelvollisuuden tulevaisuudesta. Selonteko korostaa kokonaisturvallisuutta ja yhteiskunnan voimavarojen kokonaisvaltaista hyödyntämistä kaikissa tilanteissa. Uudet teknologiat tuovat oman mausteensa toimintaan. Digitalisaatio jatkuu ja uutena ulottuvuutena avaruus otetaan entistä paremmin huomioon yhdessä informaatio- ja kyberulottuvuuden kanssa. Joukkorakennetta uudistetaan jaotteleamalla joukot paikallis- ja operatiivisiin joukkoihin. Paikallispuolustusta kehitetään merkittävästi ja samalla varmistetaan saumaton linkitys operatiivisten joukkojen käyttöön. Kansainvälistä ulottuvuutta ja yhteistyötä tiivistetään ja kehitetään edelleen. Jotta Puolustusvoimat kykenee täyttämään tehtävänsä, on sen tarvitsemat resurssit kyettävä varmistamaan. Uudet tehtävät ja toiminnan ulottuvuudet edellyttävät henkilöstön kohdentamista uudelleen. Tämän lisäksi selonteko lupaa lisää työvoimaa uusien henkilöstöresurssien muodossa, jopa 500 henkilötyövuoden verran. Toisaalta lisäys ei täysin kata sitä vajetta, joka syntyi edellisen puolustusvoimauudistuksen yhteydessä.

Samaan aikaan kun puolustuselontekoa luetaan hiirenkorville, HX-hanke on loppumetreillä. Valinnan julkistusta odotetaan innolla, eikä vähiten tarjoaja yhtiöissä ja maissa, joita ne edustavat. Lopullisella valinnalla on vaikutusta varmasti myös johtamisjärjestelmälle. Valinnan tuloksia odotetaan julkaistavaksi ennen vuoden vaihdetta, joten seuraavan lehden tullessa ulos painosta maaliskuussa 2022 voimme arvioida valintaa paremmin.

Koronaa on kestänyt kohta jo kaksi vuotta, eikä loppua vielääkään tunnu näkyvän. Onko koronapassista ratkaisuksi? Eri puolilla yhteiskuntaa ja yrityksiä on laadittu kilpaa koronaexit-strategioita. Vähitellen ihmiset ovat palanneet etätöis-



tä toimistoille. Edelleen verkkorikolliset pyrkivät hyötymään pandemian ajan lisääntyneestä etätöskentelystä. Phishing ja erityisesti Brand Phishing tietojen kalastelu yritykset ovat olleet kasvussa. Tunnettujen yritysten nimissä tehty sivustot ohjaavat rikollisille sivuille. Pienet erot verkko-osoitteissa saattavat jäädä huomaamatta, varsinkin jos sisältö on hieman provosoiva. Esimerkiksi eräntynyt lasku tai väite salasanan päätyemisestä väärin käsiin saattaa viedä huomion pieneltä erolta verkko-osoitteesta. Näillä sivustoilla pyritään keräämään henkilötietoja ja salasanoja. Tulevan jouluseason tiimellyksessä pitääkin olla tarkkana tilatessa lahjoja yhä suuremmissa määrin verkkokaupoista.

Tätä kirjoittaessa uutiset keskisestä Euroopasta, eivätkä Suomestakaan, ole lupaavia yhteiskunnan avaamisen kannalta. Koronapasseja vaaditaan yhä useammassa paikassa. Koronatodistuksia on jopa väärennetty. Verkossa kiersi todistuksia saksalaisten viranomaisten sähköisellä allekirjoituksella, jotka oli luotu kuvitteellisille henkilöille tai hahmoille. Passit olivat aitoja ja luotu samoilla allekirjoitusavaimilla kuin oikeatkin koronapassit. Viranomaisten mukaan väärentäjät eivät päässeet itse avaimiin, vaan järjestelmään, jossa koronatodistuksia

luodaan. Oliko kyse vain ihmisten turhautumisesta rajoituksiin vai jostakin muusta? Vapaa liikkuminen ei ole vielä kään mahdollista. Suomessakaan tilanne ei ehkä ole vielä täysin hallinnassa. Tartuntaluvut ovat jälleen kasvaneet ja ne ovat olleet suurempia kuin koskaan aiemmin pandemian aikana.

Vaikka taistelemme edelleen koronakurimuksessa, eivät kehitys ja tulevaisuus ole täysin synkkää. VIRVE 2.0 kehitys jatkuu ja muun muassa viranomaisten kriittisten viestintäratkaisujen toimivuutta testattiin Oulussa PRIORITY-hankkeessa. Testissä kokeiltiin kaupallisten 5G-verkkojen hyödyntämistä erityisesti viestiliikenteen dataominaisuuksilla osana puhe- ja viestipalveluja. Viranomaisille kyky luoda oma priorisoitu verkko paikallisen onnettomuuden tai kriisitilanteen sattuessa on toiminnan ja sen tehokkuuden kannalta oleellista. Kriisit ja onnettomuudet eivät aina välttämättä tapahdu alueilla, missä on jo infrastruktuuri valmiina. Näin ollen verkkoa on kyettävä laajentamaan myös haja-asutusalueille. Verkon kattavuutta ja peittoalueita kehitetään jatkuvasti. Operaattorit laajentavat erityisesti 5G-verkon kattavuutta asutuskeskuksissa, mutta myös siellä missä ihmiset liikkuvat eniten, kuten valtaväylillä. Maanpuolustuksen kannalta oleellista on saavuttaa riittävä verkon kattavuus myös siellä, missä ei välttämättä asutusta ole lainkaan, jotta kyetään vastaamaan puolustuselonteon asettamaan tavoitteeseen koko maan puolustamisesta. Kun vuoteen 2025 mennessä uuden viranomaisverkon pitäisi olla käytössä ja TETRA-teknologiaan perustuva tekniikka ja verkot ajetaan alas, tulee vähintään 4G-verkon kattaa liki koko Suomi. Katvealueita varmasti jää, mutta toivottavasti ei kovin suuria. Toivottavasti saamme pian lukea lehdestämme VIRVE-verkon kehityksestä lisää.

Viestimies-lehden toimitus toivottaa kaikille rauhaa joulun aikaa ja menestystä uudelle vuodelle!

Päätoimittaja

Samuli Terämä

MILCON

Valmis vaatavien kumppaneiden haasteisiin

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



MILCON OY

Kolmionkatu 5 D
33900 Tampere.

Puh. 010 239 2170
info@milcon.fi

www.milcon.fi



FITELNET.FI | MYYNTI@FITELNET.FI

SISÄRADIOVERKOT

VIRVE- ja monioperaattoriverkkojen
toteutus luottamuksellisesti
avaimet käteen -periaatteella.

EMP/HPM-SUOJAUS

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

Fitelnet



FITELNET OY, JOUKONTIE 42 A, VANTAA

Arvoisat Viestimies-lehden lukijat!

Kuluvan vuoden yhtenä merkittävänä valmistelutehtävänä ollut Valtioneuvoston puolustusselon- teko 2021 on julkaistu. Siinä tunnistettiin hyvin kybertoimintaympäristöön liittyvät haasteet, joiden korjaustoimia on päätetty käynnistää laajasti myös erilaisissa kuluvan vuoden strategisissa päätöksissä. Selonteossa tavoitteeksi asetettu puolustusjärjestelmän kybertilannekuvan parantaminen sekä kyberuhkien estäminen ja torjuminen edellyttävät toimivaltuuksien, tiedonvaihdon ja kansallisten yhteistyö- rakenteiden kehittämistä viranomaisten välillä.

Kybertoimintaympäristön nopeatem- poisen luonteen ja muutosvauhdin sekä operaatioiden korkean operaatioturvallisuuden vaateiden vuoksi kybertoimintaympäristöön liittyvän viranomaisten yhteistoiminnan täytyy olla tiivistä ja jatkuvaa, aktivoitua nopeasti reaaliai- kaiseksi ja tapahtua korkean tietoturvan menetelmillä. Tämä edellyttää mm. tiedonsaantioikeuksien ja -luovutusvelvolli- suuksien säätämistä ja viranomaisten vä- listen toimintamallien kehittämistä. Tätä onneksemme tukee Suomen erityinen vahvuus, kokonaisturvallisuuden malli ja kansalaisten läheinen suhde maan- puolustukseen. Uskon, että laadukkaalla lainsäädäntötyöllä sekä konkreettisten toimintatapojen ja viranomaisrakenteiden kehittämisellä sekä harjoittelulla tavoit- teet ovat saavutettavissa.

Johtamisjärjestelmälalla ja kyberpuolus- tuksessa on erityisesti kuluneen syyskau- den aikana, koronan jälkimainingeissa, aktivoitu uudestaan kansainvälistä toi- mintaa sekä tiivistetty toimintaa osaavan reservin ja vapaaehtoisentän kanssa. Valtionhallinnon sisällä ja kumppaneiden suuntaan yhteistoiminta on ollut jatku- vaa, mutta toiminnassa on hyödynnetty verkostomaista toimipisteriippumatonta työskentelymallia. Olemme onnistuneet yhdessä kumppaneidemme ja muiden virastojen kanssa lisäämään suoritusky- kyjemme verkostomaista käytettävyyttä, kasvattaneet palvelujen kapasiteettia unohtamatta Puolustusjärjestelmän ICT-huoltovarmuutta ja resilienssiä. Tästä kiitos kaikille toimintaamme tukeneil- le tahoille.

Katseemme ovat kohdistuneet jo jonkin aikaa tulevaan vuoteen. Marssi jatkuu ja tavoitteita riittää. Iso osa toiminnastam- me on kuitenkin pitkäjänteistä jatkumoa edellisvuosien tekemisistä. Jatkossa kes-



kittyminen aikaisempaa enemmän johta- misjärjestelmälän ja kyberpuolustuksen taktisen toiminnan kehittämiseen ja sotataitoon on eräs painopisteistä. Mei- dän on oltava toimintaympäristössämme riittävän kyvykkäitä selviämään mahdol- lisista häiriötilanteista tai vakavammista poikkeustilanteista. Tämä edellyttää jat- kuvaa viesti- ja johtamisjärjestelmä- sekä kyberpuolustusjoukkojen harjoittelua, harjaantumista omissa tehtävissä ja yh- dessä muiden kanssa puolustushaara- ja toimintaympäristörajat ylittäen. Toimin- ta tukemaan perustetaan vuoden 2022 alusta Johtamisjärjestelmäkoulu, jonka tehtäväksi tulee myös kehittämis- ja kokeilutoiminta. Yhtenä tavoitteena on innovaatioiden nopeampi hyödyntäminen Puolustusvoimissa. Toimintaamme py- ritään kehittämään siten, että tuotteet tai uudet kyvykkyydet siirtyvät nopeammin suunnittelupöydältä tuotantoon tieto- hallinnon menoja kustannustehokkaasti halliten. Tässä tarvitaan koko verkos- tomme varauksetonta tukea. Meidän on siis kyettävä varautumaan teknologisiin muutoksiin kehitysmahdollisuuksia hyödyntämällä ja uhkien vaikutuksia vähentämällä.

Johtamisjärjestelmän kehittämisen ta- voitteena on jatkossakin mahdollistaa puolustusjärjestelmän suorituskykyjen käyttö kaikissa toimintaympäristöissä, operaatiosuunnissa ja valmiustiloissa. Kyberpuolustuksen päämääränä on lakiin perustuva velvollisuus estää maanpuolus-

tukseen ja puolustusjärjestelmään koh- distuva tietoverkkotiedustelu ja kyber- hyökkäykset.

Oli hienoa huomata, että työmme niin Puolustusvoimissa kuin puolustusjär- jestelmään vaikuttavien toimijoiden osalta on tunnustettu IT-alan osaajien keskuudessa. IT-alalla Puolustusvoimien sijoitus IT-alan haluttuna työpaikkana parani Universumin vuoden 2021 Ihan- teellisimmat Työntajat -tutkimuksessa kymmenen sijaa vuodesta 2020. Sijoitus kuluvan vuoden tutkimuksessa oli kuu- des. Puolustusvoimat teki uskomattoman nousun ollen IT sekä tekniikan aloilla toimialansa kovin nousija. Puolustusvoi- mien edelle sijoittuivat Google, Micro- soft, Reaktor, Supercell ja Vincit. Myös IT-alan naisten keskuudessa teimme kautta aikojen suurimman nousun sijoit- tuen kärkekymmenikköön.

Kiitän kaikkia Viestimies-lehden luki- joita, henkilöstöämme ja yhteistoimin- takumppaneita kuluneesta vuodesta. Toivotan hyvää alkavaa vuotta ja vahvaa sitoutumista yhteisen asiamme, maan- puolustuksen eri tehtäviin!

Johtamisjärjestelmäpäällikkö

Prikaatikenraali Jarmo Vähätiitto



Teksti: Harri Koski, Kehitysjohtaja, Puolustus- ja turvallisuus, Fujitsu Finland Oy

Kuvat: Fujitsu Finland Oy

Tiedolla johtaminen on silkkiin verhottu rautanyrkki

Puolustusvoimat haluaa oikeat yksilöt oikeisiin joukkoihin – varusmiespalveluksen ja naisten vapaaehtoisen asepalveluksen aikana ja reservissä. Jotta tämä onnistuisi mahdollisimman tehokkaasti, pitäisi tietoa asepalvelusta suorittavien ja reserviläisten osaamisesta ja erityistaidoista yhdistellä ja jalostaa. Näin voitaisiin muodostaa mahdollisimman tehokkaita joukkoja sekä motivoida ihmisiä osallistumaan maanpuolustukseen sekä kriisien hallintaan.

Tiedolla johtamisen ratkaisut auttavat yhdistämään ja jalostamaan tietoa. Ne auttavat havaitsemaan asioita, joiden oivaltaminen on ollut aiemmin mahdollista. Ihmisillä on vain rajallinen määrä aikaa penkoa ja yhdistellä tietoa, mutta järjestelmien algoritmit voivat jauhata tiedoista oivalluksia yötä päivää. Algoritmit voivat myös tunnistaa malleja, jotka jäävät ihmiseltä täysin piiloon tiedon valtavan määrän vuoksi.

Tiedolla johtamisen ratkaisut voivat parantaa merkittävästi henkilöstön toimintakykyä ja näin koko puolustusvoimien suorituskkyä. Ratkaisujen laajentaminen tulevaisuudessa mahdolliseen kansalaispalvelukseen voisi parantaa koko yhteiskunnan kykyä reagoida erilaisiin poikkeus- ja kriisitilanteisiin.

Tiedon käsittelyn ongelmat ovat olleet historiallisesti aina samat. Tieto on väärää, väärässä paikassa, vaikeasti yhdisteltävää tai sen jalostaminen on vaikeaa.

Erityisesti eri järjestelmistä saatavien tietojen sovittaminen yhteen on hankalaa. Tietoturvan riskit ovat valtavat. Tiedolla johtamisen mahdollisuudet nähdään, mutta esteiden ylittäminen on tuntunut mahdottomalta. Pitkään se on myös ollut erittäin kallista.

Viime vuosina tiedon yhdistelyyn ja suurten tietomassojen käsittelyyn on saatu työtä valtavasti helpottavia ja kohtuuhintaisia ratkaisuja. Hankkeet ovat edelleen vaikeita, mutta enää tekniikka tai kustannukset eivät ole ylitsepääsemätön ongelma. Mitä puolustusvoimin tiedolla johtaminen voisi olla, jos nykyongelmat päätetään murskata uusilla välineillä?

Tähän artikkeliin olen valinnut esimerkiksi joukkotuotannon ja esittelen kuvitteellisen järjestelmän kokonaisuuden

sen parantamiseen sekä kuvitteellisen kutsuntaikäisen henkilön, asepalveluksen aloittavan Vilhon matkan järjestelmässä. Järjestelmä auttaisi kutsuntaprosessissa asepalvelukseen osallistuvaa ja henkilökuntaa, ehkäisisi keskeytyksiä ja pyrkisi ohjaamaan reserviläisiä heidän senhetkisen osaamisensa mukaisiin tehtäviin.

Tässä esimerkissä käytetyt menetelmät, toimintatavat ja teknologiaratkaisut sopivat hieman muokattuina kaikkiin puolustusvoimien prosesseihin, joissa yhdistellään tietoa eri lähteistä päätöksenteon tueksi. Ne sopivat myös toki muiden organisaatioiden vastaaviin hankkeisiin, esimerkiksi mahdollisen kansalaispalveluksen toteuttamiseen yhteiskunnan ja yksilöiden kannalta parhaalla mahdollisella tavalla.



2026: uusi ”Maamme”-järjestelmä

Vuonna 2026 käyttöön otettava ”Maamme”-järjestelmä sijoittaa ihmisiä heille vaatimustasoltaan sopiviin ja mielekkäisiin tehtäviin. Haastavassa siviilielämän tilanteessa olevia varusmiehiä autetaan ennakoivasti. Sen ansiosta palveluksen keskeyttämisten määrä putoaa ensimmäisenä vuonna 35 prosenttia ja palveluksesta kokonaan vapautettujen määrä supistuu 28 prosenttia.

4.6.2026, Vilho kirjautuu kutsuntoihin valmistautuminen -sivustolle

Vilho avaa ”Maamme”-järjestelmän valmistautukseen kutsuntoihin. Järjestelmä ehdottaa automaattista tietojen hakua muista järjestelmistä. Vilho hyväksyy haun, ja näkee omat kootut tietonsa terveydentilastaan, koulutuksesta ja työkokemuksestaan. Hän valitsee tiedot, joita haluaa jakaa oman palvelussijoituksensa määrittämiseen ja täydentää työkokemuksen tiedot sekä toiveet palveluspaikasta.

Järjestelmä avaa ”mahdolliset sijoitukset” -näkyvän. Sijoitus onnistuu jo nykytiedon perusteella, mutta jos Vilho päivittää tietojaan, järjestelmä voisi kohdentaa hänen sijoitustaan vielä tarkemmin tai löytää mahdollisuuden sotilaallisiin erikoistehtäviin tai tulevaisuuden koulutusta tai ammattia tukeviin erityistehtäviin.

Tieto jalostetaan eri lähteistä

”Maamme”-järjestelmä on rakennettu useasta komponentista, jotta järjestelmää voidaan päivittää mahdollisimman joustavasti. ”Maamme”-järjestelmän tiedonkeruuta ja kutsuntaprosessia tekevä ”Kohtaanto”-järjestelmä pyrkii parhaaseen mahdolliseen ratkaisuun joukko-tuotannon ja yksilön hyödyn kannalta. Kaikki eivät voi saada haluamaansa, mutta tavoitteena on, että mahdollisimman moni pääsisi mielekkääseen tehtävään kykyjensä rajoissa.

Kriisitilanteeseen valmistautuminen vie yksilön henkisen ja fyysisen jaksamisen rajalle. Tämä raja ei ole kaikille sama, joten rajan tunnistaminen ajoissa auttaa ohjaamaan yksilöt sopiviin tehtäviin. Esimerkiksi jo nyt hyväkuntoisemmat ovat hyväkuntoisempia ja huonokuntoisemmat huonokuntoisempia kuin ennen. Puolustusvoimat onkin hiljan kertonut lieventävänsä fyysisiä vaatimuksia juuri tästä syystä. Heikommassa kunnossa olevat voidaan sijoittaa heidän kykyjensä ja osaamisensa mukaisiin, fyysisesti vähemmän vaativiin tehtäviin.



Kyberosaajan ei tarvitse ylittää suota neljän telamiinan kanssa pimeässä. Taisteluskeltajan ei tarvitse ymmärtää, miten reititetään uudelleen katkennut viestiyhteys.

”Kohtaanto”-järjestelmä kerää ja hyödyntää relevantteja taustatietoja, jos käyttäjä antaa keräämiseen ja jalostamiseen luvan. Järjestelmään voi itse syöttää tietoja, ja tarvittaessa tiedot tarkastetaan testeillä.

16.9.2026 kaksi päivää kutsuntoihin

Vilho palaa sivustolle ja tarkastaa vielä kerran jakamansa ja lisäämänsä tiedot. Hän on käynyt täydentämässä tietojaan muutamaa otteeseen, tutkinut mahdollisia sijoituksia sekä lisännyt mainintoja kiinnostuksen kohteistaan. Hän perustelee tarkkaan, mitkä tehtävät kiinnostavat.

18.9.2026 kutsunnat

Vilho keskustelee kutsuntalautakunnan kanssa valinnoistaan. Lautakunta toteaa Vilhon ennakkotietojen sopivan hyvin hänen toivomaansa erityistehtävään tutkimusavustajaksi Riihimäellä sijaitsevaan Puolustusvoimien tutkimuslaitokseen ja ohjaa hänet sinne.

Pysäytysvaijeri torppaa keskeytyksiä

Asevelvollisuuden keskeytyksiä ehkäistään ”Pysäytysvaijeri”-järjestelmällä, sillä Puolustusvoimille palveluksensa keskeyttäneet alokkaat aiheuttavat kus-

tannuksia. Keskeyttäminen voi olla myös yksilölle hyvin raskas pettymys ja vaikuttaa koko elämään.

Järjestelmän algoritmi etsii ja analysoi asevelvollisten taustasta keskeyttämisriskiä nostavia tekijöitä sekä arvioi keskeyttämisen riskiä. Jos riski on kohonnut, järjestelmä pyytää lupaa jakaa tietoja ammattilaisten kanssa, jotka voivat auttaa varusmiehiä.

8.3.2027 kaksi kuukautta palveluksessa

Vilhon tupakaverilla Maurilla on vaikeuksia maksaa laskujaan päivärahalla ja laskut kasautuvat. Samaan aikaan Maurin isä menehtyy, Maurin pitkäaikainen sairaus pahenee ja palveluksen jatkaminen tuntuu mahdottomalta myllerryksen keskellä. ”Pysäytysvaijeri”-järjestelmä on huomannut Maurin kohonneen keskeytysriskin jo ennen palveluksen aloittamista, ja hän on tavannut jo tuoloin ammattilaisen. Mauria on rohkaistu kertomaan yksityiselämänsä asioista kantahenkilökunnalle, jotta he voivat auttaa häntä ratkomaan ongelmiaan sopivien ammattilaisten kanssa. Mauri jatkaa palvelustaan, vaikka keskeyttäminen oli lähellä.

Reservi kehittää motivoituneita

Reserviläisten osaamisen ja kykyjen tukemiseksi käytössä on ”Iskukyky”-järjestelmä. Se tietää reserviläisten taustan ja ehdottaa heille verkkokoulutuksia tai

tahoja, jotka järjestävät kunkin kiinnostuksen mukaisia koulutuksia. Jokaista kertausharjoitusta edeltää verkkokoulutus, jotta kykyjen kehittyminen mahdollisimman lyhyessä ajassa maksimoidaan.

1.1.2028, vuosi reserviläisenä

Vilho kirjautuu taas ”Maamme”-järjestelmään. Varusmiespalveluksen päättymisestä on jo vuosi, ja jonkinlainen toiminta maanpuolustuksen parissa kiinnostaa alustavasti. Hän täyttää järjestelmään kiinnostuksen kohteensa, saa heti suositukset mahdollisista sopivaa koulutusta järjestävistä tahoista sekä ehdotuksia opetusvideoista ja muusta materiaalista.

Kun perinteisen sodankäynnin kenttä on hämärtynyt, yhteiskunta on laajentanut kriisiin valmistautumisen kenttää. Tämän vuoksi ”Maamme”-järjestelmään on kytketty ”Valmius”-järjestelmä, joka tarjoaa erilaisia koulutuksia kriisitilanteisiin, onnettomuuksiin ja poikkeustilanteisiin sekä mahdollisuuksia osallistua erilaisiin vapaaehtoihin organisaatioihin oman kiinnostuksen, kykyjen ja halujen mukaan. Palolaitos, poliisi, sairaanhoito ja rajavartiolaitos hoitavat tehtävänsä, mutta esimerkiksi suuronnettomuudet, uudet pandemiat tai muut uudenlaiset kriisit voivat viedä viranomaisten resurssit ääri-rajoihin.

Vapaaehtoisten kouluttaminen tukitehtäviin on aivan liian myöhäistä, kun kriisi on päällä ja asiantuntijat täysin ylityöllistettyjä. Järjestelmä seuraa osaamista eri ikäluokissa ja eri alueilla, ja ehdottaa automaattisesti uusien koulutusten aloittamista, jos tiettyihin erityistehtäviin on jollain alueella liian vähän osaamista. Järjestelmä voi jatkossa toimia mahdollisen kansalaispalveluksen tukena ja paikallispuolustuksen järjestämisen tukena.

4.6.2037, kymmenen vuotta reservissä

Vilho päivittää jälleen tietojaan. Edellisen kymmenen vuoden aikana Vilho on kehittynyt palveluksensa aikaisessa erityistehtävässä eri lähteistä kerättävien valokuvien analyttikkona. Kyseisen tehtävän lisäksi hän on pätevöitynyt kyberturvakouluttajaksi, videoanalyttikoksi, nopean lähdön öljyntorjijaksi sekä ammuntaopettajaksi. ”Maamme”-järjestelmä ehdottaa Vilhelle hänen työhönsä liittyvää soveltuvaa koulutusta: vuorokaudenajan tunnistamista eri materiaaleista. Vuonna 2030 käynnistynyt kriisivalmiuskoulutusten lisääminen ”Maamme”-järjestelmään on avannut hänelle valtavasti uusia ovia itsensä kehittämiseen.



Sovellettavat tekniset ratkaisut ovat jo nyt valmiita

Tässä artikkelissa esitetyt näkemykset ovat fiktiivisiä ja perustuvat oletuksiin tiedolla johtamisen mahdollisuuksista puolustusministeriössä, sisäministeriössä sekä erilaisten vapaaehtoisten organisaatioiden piirissä. Artikkelissa esitetyt järjestelmät perustuvat Fujitsun jo nyt eri asiakasorganisaatioissaan käyttämiin tiedolla johtamisen ratkaisuihin.

Eri järjestelmäkokonaisuudet eivät ole samanlaisia, joten tiedolla johtamisen ratkaisujen rakentaminen ei ole monistamista. Periaatteet ovat samat. Tieto pitää koota eri järjestelmistä ja sitä kannattaa käsitellä tekoälyratkaisulla. Näin tieto saadaan jalostettua nopeasti ja sen avulla voidaan havaita asioita, jotka aiemmin ovat jääneet huomaamatta.

Fujitsu on tehnyt Suomessa ja maailmalla lukuisia tällaisia ratkaisuja. Esimerkiksi Suomessa, Fujitsu kehitti Eksoten kanssa Nuora-tekoälyratkaisun, joka ennustaa nuorten aikuisten syrjäytymisriskiä uusien, älykkäiden koneoppimismenetelmien avulla. Nuora-ratkaisu kerää tietoja eri järjestelmistä ja yhdistää ne automaattisesti helposti tulkittavaksi kokonaisuudeksi asiakkaasta ja hänen tilanteestaan.

Fujitsu yhdistää myös julkisen terveydenhuollon potilastietoja espanjalaisessa sairaalassa Madridissa. Ratkaisu on

lisännyt merkittävästi lääkäreiden käytettävissä olevaa aikaa varsinaiseen potilaiden tapaamiseen. Japanilainen sähköyhtiö KEPCO seuraa Fujitsun ratkaisulla tiettyjen asiakkaidensa sähkönkäyttöä, koska muutos sähkönkulutuksessa voi kielii yllättävistä ongelmista esimerkiksi iäkkään asiakkaan arjessa. Yhtiö on tällaisessa tilanteessa yhteydessä asiakkaansa omaisiin.

Näiden esimerkkien logiikka on sama kuin nyt esitetyssä esimerkissä. Asetetaan tavoite ja suunnitellaan ratkaisu, joka yhdistelee ja jalostaa tietoa. Ihmiset päättävät, mitä tällä tiedolla haluavat tehdä.

Tämän artikkelin kirjoittaja on työskennellyt Puolustusvoimissa 30 vuotta vuoteen 2019 saakka. Hän on tietoinen, miten vähäisilläkin resursseilla joukkotuotannossa tehdään äärettömän hyvää työtä. Tämän artikkelin innoittajana on ajatus siitä, kuinka tiedolla johtamisella raskaita inhimillisiä tragedioita eli keskeyttämiä voitaisiin vähentää, parantaa joukkotuotantoa sekä vahvistaa yhteiskunnan resilienssiä normaaliolojen häiriötilanteissa sekä poikkeusoloissa.

VARMISTAMME LIIKETOIMINTASI JATKUVUUDEN DIGITAALISESSA MURROKSESSA

Huolehdimme koko
digitaalisesta ekosysteemistäsi,
ja yksinkertaistamme prosessisi
kustannustehokkaasti, skaalautuvasti
ja tietoturvallisesti.

www.teliacygate.fi



Rauhallista joulua ja turvallista tulevaa vuotta.

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

Millog

millog.fi

f \ \ \ in





Kirjoittaja Luutnantti Sami Rautén palvelee Kaartin Jääkäriyksen Esikunta- ja Viestikomppaniassa.

Teksti: Sami Rautén

Kuvat: Sami Rautén, ks. lähteet

Joukkoistaminen ja avoin lähdekoodi osana asevoimien ohjelmistokehitystä maailmalla

Asevoimat ympäri maailmaa pyrkivät jatkuvasti leikkaamaan kulujaan, samaan aikaan kun niiden suorituskykyvaatimukset kasvavat. Logistiikasta asejärjestelmien tuottamiseen kaikki on ulkoistettu ja sotilaille on pitkälti jäänyt enää jäljelle ydinbisnes – eli itse sotiminen. Säästämme ainakin teoriassa rahaa, mutta samalla emme välttämättä kerrytä henkilöstöllemme osaamista ulkoistetuista toiminnoista samalla tavalla. Olivat asejärjestelmien hankinnat ja tuotteistamiset ulkoistettu tai ei, osaamista tarvitaan nyt ja tulevaisuudessa. Voisiko kymmenen vapaaehtoista saada parempaa jälkeä aikaan, kuin kilpailutettu yritys? Entä tuhat? Olisiko mahdollista rakentaa täysin avoimesta lähdekoodista turvallinen järjestelmä?

Amerikkalainen yhtiö Synopsys arvioi vuosittaisessa tutkimusraportissaan, että vuonna 2020 98% kaikista maailmassa tuotetuista sovelluksista ja ohjelmistoista sisälsi avointa lähdekoodia. Vertailun vuoksi, vuonna 2016 tämä luku oli alle 50%. **Avoimeksi lähdekoodiksi** voidaan luokitella materiaali kuten sovellukset, menetelmät ja ohjelmistokirjastot, jota käyttäjät voivat vapaasti hyödyntää ja muokata omiin tarpeidensa mukaisesti. Koodi, jota esimerkiksi erilaiset yritykset tuottavat itse omiin tuotteisiinsa ovat tyyppillisesti **suljettua lähdekoodia** eli ulkopuolisilla ei ole oikeutta hyödyntää sitä ilman erillistä lupaa. Kuka tahansa, joka on ollut tavalla tai toisella tekemisissä ohjelmistokehityksen kanssa sanoo todennäköisesti samaa: Ohjelmistokehitys on kallista ja harva yritys haluaa ottaa riskiä kehitellessään uusia tuotteita markkinoille. Vielä kalliimpaa on muokata jo olemassa olevaa ohjelmistoa tai lisätä siihen uusia ominaisuuksia. Tästä syystä katseet ovat jo hetken aikaa olleet avoimessa lähdekoodissa ja tulevaisuudessa ratkaisujen määrä tulee kasvamaan varmasti kasvamaan, kun tarkastellaan nykyistä taloustilannetta.

Asevoimat tänä päivänä ympäri maailmaa ovat ulkoistaneet osan toiminnoistaan, jotka ovat aikaisemmin olleet sen itsensä hallinnassa. Näistä toiminnoista erityisesti huollon ulkoistaminen näkyy tänä päivänä arjessamme: ruokahuollosta erikoisajoneuvojen kunnossapitoon ja elinkaarisuunnittelusta jälkikäsittelyyn. Tarve pienentää jatkuvasti kustannuksia ajaa meidät yhä riippuvaisemmaksi näistä yrityksistä ja samalla aikaisemmin projekteista sekä hankinnoista kerrytetty osaaminen siirtyy yksityiselle sektorille Puolustusvoimien sijaan. Toisaalta,

se ei välttämättä ole huono asia – mitä paremmin yksityinen sektori ymmärtää asiakkaansa tarpeita, pystyy se tukemaan asiakastaan parhaalla mahdollisella tavalla. Suomessa avointa lähdekoodia hyödynnetään jo suhteellisen paljon aina kuntaorganisaatioista Maanmittauslaitokseen ja muihin valtion eri organisaatioihin. Hintalappua tarkastellessa ei tarvitse ihmetellä miksi avoimen lähdekoodin sovelluksiin on päädytty, eivätkä avoimen lähdekoodin sovellukset välttämättä suoriudu samoista tehtävistä sen huonommin.

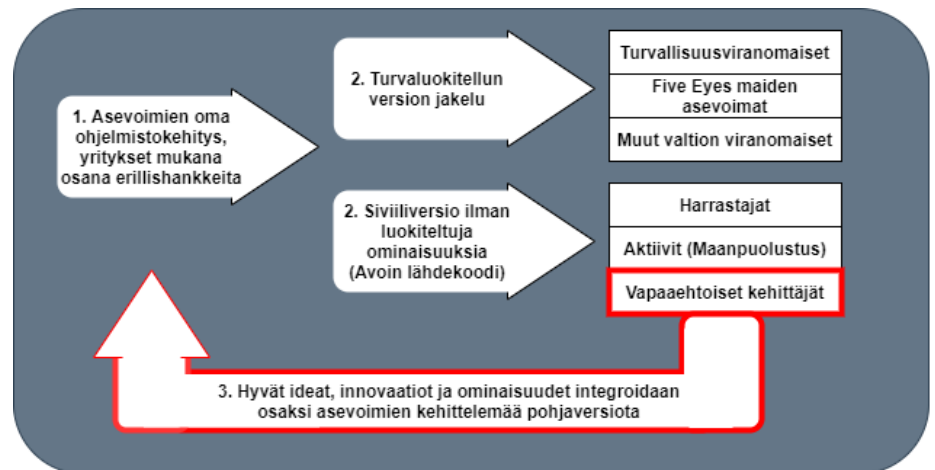
Vuonna 2018 Saksan sisäministeriö teetti erillisellä konsulttitalolla PwC:llä tutkimuksen, jonka perusteella arvioitiin koko liittovaltion olevan ”riippuvainen” Amerikkalaisen Microsoftin tuotteista ja samaan aikaan hintalappu oli huimaa 73 miljoonaa. Tähän ei oltu myöskään ynnätty paikallishallintojen tai osavaltioiden omia kustannuksia. [1] Vuonna 2019 Puolustusvoimat hankki itselleen Microsoftin lisenssejä kolmivuotisella sopimuksella sisältäen ylläpidon 18.6 miljoonan euron hintaan. [2] Riippuvuus yksittäisistä yrityksistä tuntuu oudolta ja hieman pelottavalta. Samaan aikaan on myös vaikea kuvitella, kuinka haastava siirtyminen olisi edessä, jos tehtäisiin periaatepäätös siirtä lisenssimaksullisista sovelluksista mahdollisuuksien mukaan avoimen lähdekoodin sovelluksiin lähes kokonaan. Avoimen lähdekoodin hyödyntämistä osana organisaatioiden ratkaisuja on tutkittu viime vuosina runsaasti ja se on todettu pääosin turvalliseksi ottaa käyttöön myös puolustusallalla. Linux on selkein esimerkki, mutta myös avoimen lähdekoodin sovelluksia ja koodia on hyödynnetty ympäri maailmaa aina Yhdysvalloista [3] [4] [5] Etelä-Afrikkaan

asevoimien toimesta. Avoimen lähdekoodin ratkaisut eivät ole välttämättä haavoittuvaisempia kuin suljettu lähdekoodi. Tämä väite perustuu siihen, että avoimen lähdekoodin sovelluksia kehitettäessä projektista riippuen kymmenet, sadat tai tuhannet eri ohjelmoijat tarkastelevat ja hyväksyvät muutokset ohjelmistoon yhdessä käyttäjille jaettaviin versioihin.

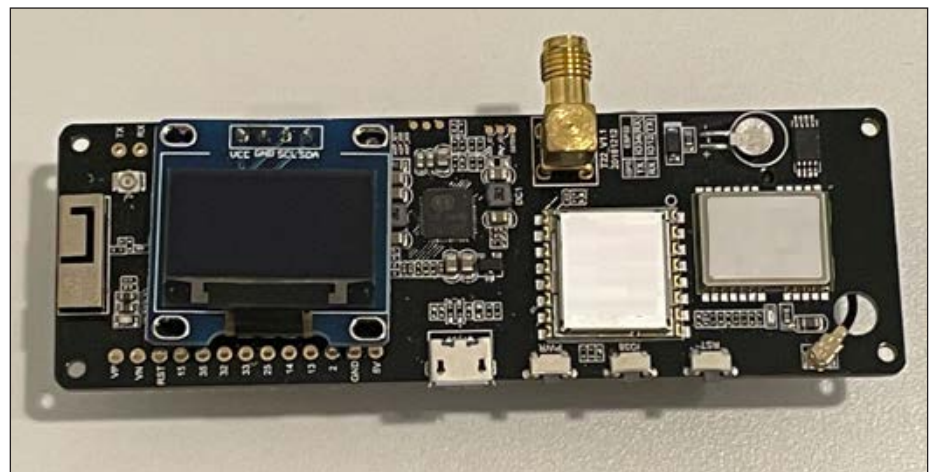
Yhteistyössä on voimaa ja tässäkin tapauksessa on ehdoton etu, että mahdollisimman moni saa mahdollisuuden löytää virheitä ja korjata niitä. Kääntöpuolena on myös se, että tällöin myös pahantahitoiset käyttäjät voivat havaita helpommin mahdolliset puutteet ja päättää olla julkaisematta niitä, hyödyntääkseen niitä myöhemmin. Avoimessa lähdekoodissa yhteistyön ja osaamisen kasaantuminen yhteiseksi, suureksi kokonaisuudeksi kykenevät tuottamaan onnistuneesti hyvinkin edistysellisiä ratkaisuja. Näistä hyvänä esimerkkinä ovat esimerkiksi OpenOffice ja QGIS sovellukset. Asevoimia ja organisaatioita ympäri maailmaa ei myöskään varmasti haittaa avoimen lähdekoodin sovellusten hintalappu. Lähtökohtaisesti ne ovat ilmaisia, ellei niissä ole organisaatioille tarkoitettua lisensiointimaksua tai yritys ole myynyt tuotteistettua versiota sovelluksesta.

Avoimesta lähdekoodista kohdistettuun joukkoistamiseen

Internet on pullollaan erilaisia avoimen lähdekoodin projekteja. Asevoimien näkökulmasta luonnollisesti harva täyttää mitään järkeviä käyttötappauksia käytössämme. Kovin moni valtio tai valtion organisaatio ei aikaisemmin ole puhunut täysin avoimesti omien sovellustensa tai ratkaisujensa käyttöperiaatteista tai toiminnallisuuksista. Avoimeen lähdekoodin sovellusten saatavuuden parantuessa erityisesti Yhdysvallat on jakanut tietoa omista sovelluksistaan, mutta myös pyrkinyt vaikuttamaan niiden kehittämiseen. Se on pyrkinyt erilaisten projektien ja hankkeiden kautta hankkimaan paitsi uusia suorituskykyjä, mutta ennen kaikkea säästöjä hyödyntämällä eri sovelluksia. Yhdysvallat on kuitenkin outolintu avoimen lähdekoodin kentässä, sillä sen puolustusbudjetti on aivan eri tasolla kuin muilla valtioilla. Tyypillisesti yleiseen tai valikoivaan asevelvollisuuteen perustuvat asevoimat on tulleet julkisesti ulos avoimen lähdekoodin hyödyntämisestä. Tämä ei sinänsä ole yllätys, sillä asevelvollisuutta juuri perustellaan tyypillisesti kustannustehokkuudella ja hinnalla. Näistä esimerkkeinä mainittakoon Sveitsi



Kuva 1. Ekosysteemi tiivistettynä.



Kuva 2. Kirjoittajan testaama LoRa -lähetin/vastaanotin, jolla ATAK-sovellusta voitiin käyttää ilman verkkoyhteyttä kahden laitteen välillä.

ja Brasilia. Eivät siis ehkä tyypillisimpiä valtioita, joita me Suomessa yleensä tarkastelemme.

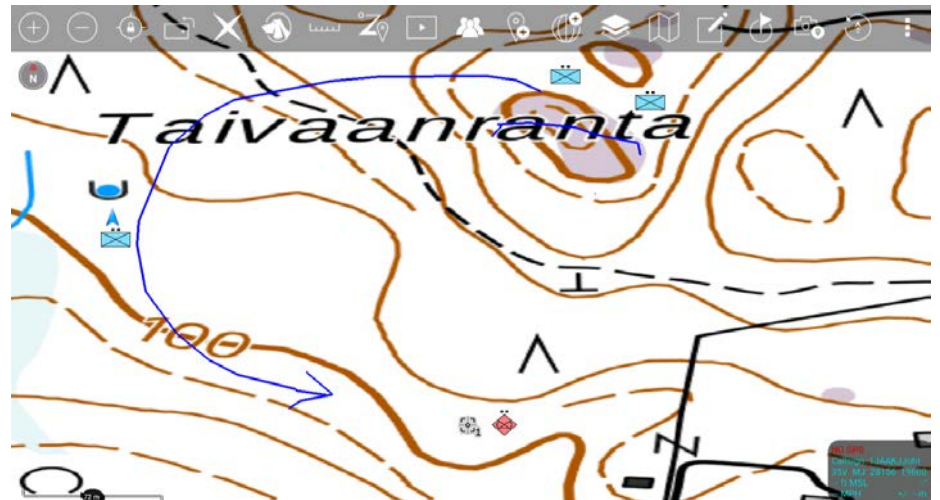
Joukkoistamista (engl. Crowdsourcing) kutsutaan toiminnaksi, jossa jokin ongelma annetaan ratkaistavaksi tai tehtävä suoritettavaksi ennalta määrittelemättömälle joukolle avoimen kutsun avulla. Kutsun alustana voi tässä tapauksessa olla jokin avoimen lähdekoodin jakamiseen soveltuva sivusto, kuten GitHub tai GitLab. Joukkoistaminen ei ole synonyymi avoimelle lähdekoodille, vaikka sitä

käsitelläänkin samoilla alustoilla – ero muodostuu siitä, kenelle ohjelmistoa tehdään. Joukkoistamisessa pyritään yhteisön avulla luomaan nimenomaan yksittäiselle taholle lisäarvoa, kun taas avoimessa lähdekoodissa yhteisö luo lisäarvoa koko yhteisölle. Tyypillinen joukkoistamisprojekti on alun perin GOTS (Government-off-the-shelf) -tuote eli ohjelmisto tai laitteisto, jonka on tuottanut käyttövalmiiksi jonkin valtion toimija tai se on valtion rahoituksella tuotettu valtiolle.

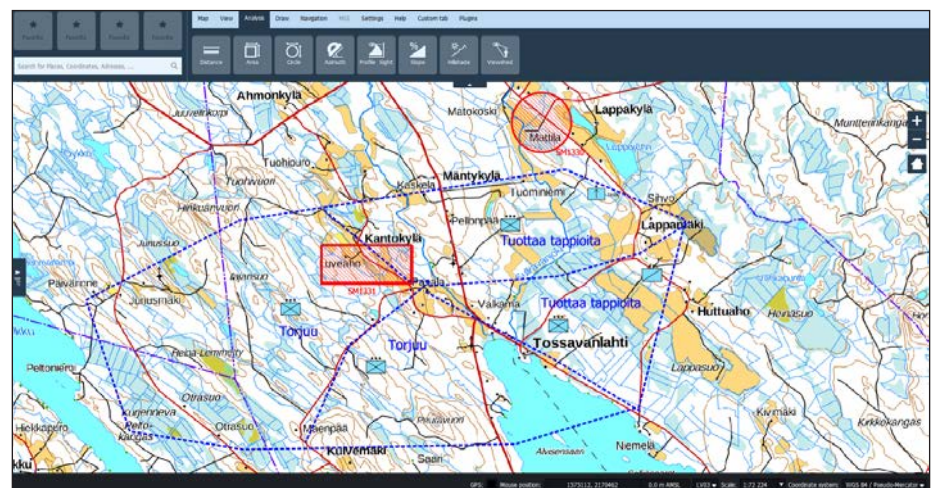
Yhdysvallat

Yhdysvaltain ilmavoimat alkoi vuonna 2010 kehittämään avoimeen lähdekoodiin perustuvan NASA WorldWind Mobilen pohjalta uutta sovellusta, tarkoituksenaan demonstroida sen aikaisen johtamisen ja informaation jakamisen mahdollisuuksia mobiililaitteilla. Vuonna 2013 siirryttiin ohjelmistoa kehittämään Android-alustalle ja jo vuonna 2014 Yhdysvaltain armeija otti käyttöön GOTS tuotteen nimeltään ATAK (Android Tactical Assault Kit) osana Nett Warrior järjestelmäänsä. Tutkimustulokset osoittivat sen olevan jo monipuolisempi ja kustannuksiltaan noin 60 prosenttia matalampi kuin ulkoisesti tuotettu kaupallinen taktinen järjestelmä. ATAK:sta on julkaistu siviileille oma versio (Android Team Awareness Kit), joka on lähes identtinen asevoimien vastaavan sovelluksen kanssa ja ne toimivat myös tarvittaessa ristiin yhteisten rajapintojen ylitse. [6] Elokuussa 2020 lähdekoodi ATAK-CIV:sta julkaistiin Yhdysvaltain puolustusministeriön toimesta GitHubin -sivustolle toiveena, että ihmiset ottaisivat sovelluksen käyttöön ja kehittäisivät omia lisäosia sekä ominaisuuksia kokonaisuuteen. Tällä pyrittiin erityisesti laskemaan uusien ominaisuuksien lisäämisestä koituvia kuluja.

Sovellus ei vuonna 2021 ole enää kovinkaan uusi, mutta viimeisen vuoden aikana sen ympärille on rakentunut valtava ekosysteemi. Ekosysteemi, joka tuottaa täysin uusia suorituskykyjä, joita alkuperäiseen ohjelmaan ei ollut edes saatavilla ja vieläpä todella kustannustehokkaasti. Ohjelmiston luokiteltua versiota kehitetään yhtä aikaa edelleen erillisen tiimin toimesta asevoimien puolelta, joka myös tarvittaessa integroi siviiliversiota varten tehtyjä ratkaisuja. He myös ylläpitävät siviileille tarkoitettua versiota ja vastaavat sen jakelusta myös Google Play/GitHub -alustoilla. Ekosysteemin eri versioita käyttävät ja kehittävät yhdessä siviilien kanssa ainakin yli sata kaupallista toimijaa sekä yli 20 Yhdysvaltojen organisaatiota asevoimien eri puolustushaaroista aina Yhdysvaltain kotimaan turvallisuusvirastoon. Lisäksi vuonna 2020 Five Eyes -maat (Australia, Kanada, Uusi-Seelanti, Iso-Britannia ja Yhdysvallat) saivat omiin testeihinsä luokitellun version ATAK:sta. Potentiaalinen havainneet kaupalliset toimijat ovat tarjonneet useita ilmaisia lisäosia, tarkoituksenaan luonnollisesti markkinoida omia lisälaitteitansa ja yhteysratkaisuja. Se kuitenkin palvelee myös vaativia harastajia, vaikka ominaisuuksia ei suoraan



Kuva 3: ATAK-CIV:n (Siviliversio) perusnäkö Android 10:llä.



Kuva 4. KADAS Albireo 2.0:n perus käyttöliittymä.

integroitaisikaan. Alun perin pelkästään suljetun verkko-yhteyden ylitse toimiva sovellus on vapaaehtoisten ja yritysten avulla saanut lisää useita eri yhteysmuotoja lyhyessä ajassa. Suosittuja yhteysmuotoja ovat radioteknologia LoRa (Long Range) ja UHF-taajuutta hyödyntävät kaupalliset mesh-tukiasemat sekä tarvittaessa myös digitaaliset kenttäradiot - joita käytetään toiminta-alueella tilanteissa, jolloin matkapuhelintukiasemia ei ole saatavilla. Liittämä matkapuhelimen

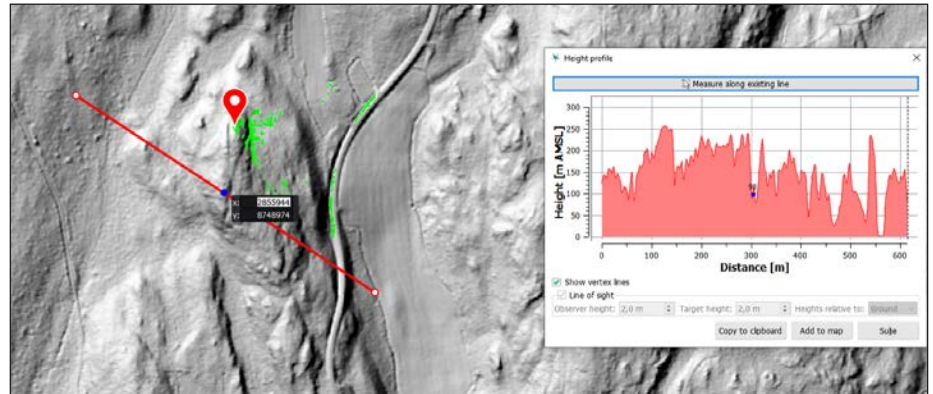
ja lisälaitteiden kanssa tehdään tyypillisesti Bluetooth-yhteydellä.

ATAK on tilannekuvasovellus, jota on täydennetty valtavalla määrällä erilaisia työkaluja. Se on yhteinen alusta puhe- ja sanomaliikenteelle eri kokoisille yksiköille. Johtamista varten voidaan käyttää erilaisia pikasanomia, piirtotyökaluja ja hätäsignaaleja, joita voidaan jakaa

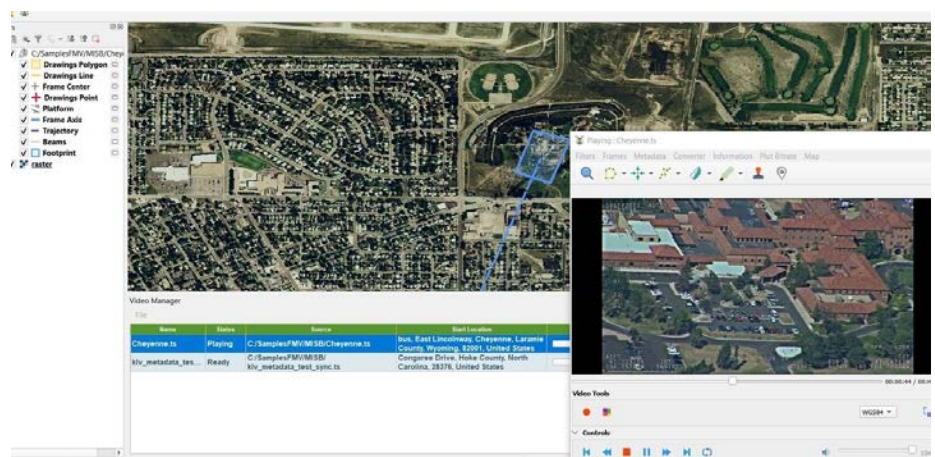
verkossa käyttäjille nopeasti. Erityisen mielenkiintoisia ominaisuuksia sovelluksessa on esimerkiksi kyky ohjata kaupallisia DJI:n droneja ja jakaa sen tuottamaa tietoa suoratoistona muille käyttäjille. Luokiteltuun versioon kirjoitushetkellä on lisätty ominaisuus, jolla voidaan ohjata myös miehittämättömiä ilma-aluksia, kuten MQ-1C Gray Eagleä. [7] Sovellukseen on myös rakennettu kyky ammuttaa epäsuoraa tulta ja väitetysti se onnistuu CAT1-tarkkuudella. Siviiliversiota varten vapaaehtoisten voimin on rakennettu oma palvelinratkaisu, mikäli haluaa esimerkiksi suurelle joukolla ihmisiä jakaa materiaalia tai keskittää tietovarantoja. Parhaiten sovellus soveltuu tiedon jakamiseen ja puheen välitykseen tilanteissa, jossa on useita osastoja tai yksittäisiä ihmisiä koottuna yhteen suhteellisen pienellä alueella. Sovelluksessa on selkeästi pyritty tarjoamaan kaikkea kaikille periaatteella erilaisia työkaluja ja ominaisuuksia, eikä voida puhua ainakaan mistään kovin yksinkertaisesta kokonaisuudesta.

Sveitsi

Sveitsin GOTS –tuotteen lähestymiskulma oli Yhdysvaltoihin verrattuna hieman erilainen. Sillä sen lähtökohtana oli alusta asti tarjota palveluita myös muille kuin asevoimille. Sveitsin KADAS:n ympärille ei ole rakentunut samanlaisia ekosysteemiä, kuin Yhdysvaltojen ATAK:n ympärille. Sveitsi on pyrkinyt 2010-luvulla uudelleenorganisoimaan kokonaisuudessaan paitsi sotilaallisia johtamisjärjestelmäpalveluitaan, mutta myös liittovaltion paikkatietopalveluita sekä tieto- ja viestintäpalveluiden kokonaisuutta. Synergiaa on pyritty saamaan Sveitsin asevoimien toimesta hyödyntämällä osittain jo valmiina olevaa paikallisen paikkatietoviranomaisen tuottamaa paikkatietoinfrastruktuuria. Sveitsin armeijalle on tuotteistettu avoimeen lähdekoodiin perustuvan QGIS:n päälle oma ratkaisu. Alun perin se oli vain graafinen käyttöliittymä, mutta pikkuhiljaa on kehittynyt omaksi sovellukseksi. KADAS Albireo 2.0 versio julkaistiin alkuvuodesta 2020 ja sitä on kehitetty kaupallisen yrityksen, mutta myös vapaaehtoisten voimin ainakin vuodesta 2016 lähtien. KADAS Albireon lähdekoodi on kokonaan saatavilla verkosta ja kuka tahansa voi ladata ohjelmiston sekä koulutusmanuaalin. Ohjelmisto ja lisäosat ovat saatavilla verkosta vapaasti (GPL lisenssiä noudattaen). Yritykset ja joukko aktiiveja ovat kehittäneet asevoimien tarpeesta siihen erillisiä lisäosia kuten



Kuva 5. KADAS-illa korkeusmallin tarkastelua ja näkyvyyden arviointia erästä pisteestä kohti tietä.



Kuva 6. FMV-lisäosa QGIS-ohjelmistoon. DJI:n kaupallisen dronen kuvaamaa materiaalia Yhdysvalloista, jossa on GPS-tiedot mukana.

KADAS Routing, joka mahdollistaa reititietojen hakemisen ja hyödyntämisen ilman verkkoyhteyttä.

Koko ohjelmiston tarkoituksena on tarjota muille kuin erikoistuneille käyttäjille yksinkertainen ja tehokas käyttöliittymä suunnittelun ja johtamisen tueksi. Kesäkuussa 2019 voimaan astunut Euroopan parlamentin ja neuvoston direktiivi avoimesta datasta toi uuden ulottuvuuden KADAS:n käyttöön, kun Sveitsin liittovaltio julkaisi omat karttansa,

korkeusmallit, laserkeilaukset ja paljon muuta verkkoon - jolloin kuka tahansa kansalainen, yritys tai esimerkiksi asevoimien yksikkö voi hyödyntää niitä verkon yli WMS-rajapinnan avulla. Samalla tehtiin päätös siitä, että tietyt luokittelemattomat asevoimien kartta- ja paikkatietomateriaalit voidaan julkaista vapaasti käytettäväksi, sillä niiden julkaisusta koettiin saatavan suurempi hyöty niiden ollessa kansalaisten saatavilla.

Brasilia

Brasilian asevoimat on sitoutunut vahvasti avoimeen lähdekoodiin ja se käyttää QGIS –ohjelmistoa yhtenä suunnittelutyökaluista. Yhdysvaltojen tavoin se on itse kehittänyt ensimmäisen version itse, jonka jälkeen osa kehitystyöstä on ulkoistettu vapaaehtoisille. Brasiliassa paikkatietoviranomainen on asevoimien alainen yksikkö ja se vastaa niin asevoimien, kuin siviilienkin paikkatieto tarpeista. Se voi olla myös yksi syistä, miksi he ovat päätyneet siviilien käyttämään ohjelmistoon. Paikkatieto osaamista löytyy siis jo organisaation sisältä, eikä ole nähty tarpeelliseksi tehdä erillisiä sovelluksia. Brasilia on panostanut erilaisten lisäosien ja ominaisuuksien tuotantoon ja jakaa niitä vapaasti kaikkien käytettäväksi. Sveitsiläistenkin käyttämä drone-kuvan mallintamislisäosa onkin alun perin Brasilian paikkatietoyksikön tekemä, jota aktiivinen yhteisö on kehittänyt eteenpäin.

Brasilialaisten yhteisön kanssa kehittämät lisäosat ovat pääasiassa toimintaympäristöanalyysiin tai vastaavaa prosessia varten, joilla voidaan tarkastella esimerkiksi sateen määrää paikallisesti ja ennustaa sitä aikaisemman datan perusteella.

Väliaikaista vai tulevaisuutta?

Nopeasti kehittyvä tietotekniikan ja tietoturvan maailma tarvitsee yhä enemmän asiantuntijoita kuin koskaan. Osaamista voidaan paikata hetkellisesti rahalla ja konsulteilla, mutta sillä ei saada pysyvää osaamista pienessä maassamme. Yksittäiset sovellukset verkosta eivät myöskään ole mitään sateentekijöitä, eivätkä ne ole itseisarvo. Suomen kuin muidenkin maiden budjetit ovat tiukasti sidottu taloustilanteeseen maailmalla. Viimeaikaiset konfliktit ovat turvanneet nykytason, mutta mittavia korotuksia tuskin on luvassa lähivuosina. Voidaanko nostamalla avoimen lähdekoodin määrää tai joukkoistamalla kehitystyötä vastata kasvavaan osaamistarpeeseen samalla budjetilla? Ehkä. Suomi tuskin kykenee rakentamaan tyhjistä kokonaista ekosysteemiä isolla rahalla omalle ratkaisulle ja jalkauttamaan sitä vuodessa tai kahdessa avoimeksi lähdekoodiksi. Yhdessä muiden valtion ja kuntien organisaatioiden kanssa meillä olisi kuitenkin potentiaalia ja kykyä toteuttaa yhteisiä käyttötapauksia, puhumattakaan muiden pohjoismaiden tai muiden Euroopan valtioiden kanssa. Ohjelmistokehityksen tulevaisuus riippuu tällä hetkellä kovasti siitä, mitkä ovat kyberturvallisuuden

trendit? Onko pienellä valtiolla varaa paljastaa omien ohjelmistojensa lähdekoodia tai halutaanko sitä paljastaa? Joukkoistaminen ei ole uusi ilmiö ainakaan kyberturvallisuuden puolella ja uusi valtioneuvoston julkaisema puolustusse-lonteko viimeistään nosti kyberturvallisuuden kaikkien huulille.

Se mainittiinkin siinä sisällysluetteloi-neen 62 kertaa. 10.9.2021 Ulkoministeriö ilmoitti, että se aikoo joukkoistaa osan tietoturvastaan hakereille osana erillistä kampanjaa. Joukkoistamista tullaan siis ainakin tietoturvan osalta hyödyntämään tulevaisuudessa. Joukkoistaminen ja avoin lähdekoodi ovat myös kuitenkin myös muutakin, kuin vain mahdollisia säästöjä budjetissamme. Se on mahdollisuus saada sellaisia suorituskykyjä, ideoita ja ratkaisuja, joita emme omissa vaatimusmäärittelyissämme edes ole pystyneet kuvittelemaan. Valtiolliset ohjelmistokehityshankkeet ja järjestelmien käyttöönotto kestävät pitkään. Pelkona on se, että ohjelmisto on jo vanhentunut siirtyessään tuotannosta ylläpitovai-heeseen. Puolustusvoimat tekee jo tänä päivänä yhteistyötä yliopistojen ja eri organisaatioiden kanssa tutkiessaan teknologioita ja ratkaisuita toimintamme kehittämiseksi. Toiveenani on, että nämä tutkimukset johtavat konkreettisiin ratkaisuihin joko joukkoistamalla ne tai jopa järjestämällä haasteita, jolla palkita parhaat innovaatiot. Ehkäpä arjen ratkaisut ja operatiiviset järjestelmät pysyvät myös tulevaisuudessa aallonharjalla, kun löydämme lisää vaihtoehtoja hyödyntää reserviläisiä yhä enemmän tämän kokonaisuutemme kanssa.

Lähteet:

- [1] Pervilä, M. 2019. ”Microsoft-riippuvuus käy kalliiksi – vaarantaa jopa valtion digitaalisen itsemääräämisoikeuden”. Saatavilla: <https://www.tivi.fi/uutiset/microsoft-riippuvuus-kay-kalliiksi-vaarantaa-jopa-valtion-digitaalisen-it-semaaraamisoikeuden/025d8d4d-6070-4fbd-a9c2-3f52185ab66f>
- [2] Puolustusministeriö. 2019. ”Puolustusvoimat hankkii Microsoftin lisenssejä Valtion tieto- ja viestintäkeskuksesta” – Saatavilla: <https://valtioneuvosto.fi/-/puolustusvoimat-hankkii-microsoftin-lisensseja-valtion-tieto-ja-viestintakeskuksesta>
- [3] Henrico, S., Coetzee, S. & Cooper, A. 2020. Is open source GIS feasible in military operations? evaluation by apply-

ing a USE case. Scientia Militaria, South African Journal of Military Studies.

[4] Russo, D. 2016. Benefits of Open Source Software in Defense Environments. Proceedings of 4th International Conference in Software Engineering for Defence Applications (pp.123-131) Saatavilla: https://www.researchgate.net/publication/295944089_Benefits_of_Open_Source_Software_in_Defense_Environments

[5] Dimitrova, S., Nichev, N., Stefanov, N. 2015. Development of Outsourcing Services. ”Vassil Levski” National Military University, Veliko Tarnovo, Bulgaria. Saatavilla: <https://sciendo.com/pdf/10.1515/kbo-2015-0031>

[6] US Army’s Nett Warrior Map Engine Trade Study Report, 2014. Leonard, Kevin L, Cray, David. U.S. Army Geospatial Center

[7] General Atomics MQ-1C Gray Eagle controlled via tablet on ground. Saatavilla: <https://www.flightglobal.com/military-uavs/general-atomics-mq-1c-gray-eagle-controlled-via-tablet-on-ground/143761.article>

MAST SYSTEM

TAKTISIA MASTOJÄRJESTELMIÄ
SUOMESTA

MASTSYSTEM INT'L OY
MASTSYSTEM.COM

Tulevaisuus on tehtävä.

Tehokkaan ja turvallisen
toimintasi mahdollistamiseksi

- Tietoverkkoratkaisut
- Ohjelmistoratkaisut
- Kyberturvallisuusratkaisut

Digitaalisten menestystarinoiden mahdollistaja. Cinia.fi





Teksti ja kuvat: Jyrki Penttinen, Senior Technology Manager, GSMA North America

Avoim radioverkko (Open RAN)

Artikkelin kirjoittaja TKT, ins-ltn (res) Jyrki Penttinen on toiminut telealalla vuodesta 1994 lähtien Suomessa, Espanjassa, Meksikossa ja Yhdysvalloissa. Penttinen työskentelee nykyään GSMA:n Pohjois-Amerikan organisaatiossa teknologiapäällikkönä. Muitten töittensä ohessa Penttinen on luennoinut televiestintä-tekniologioista englanniksi, espanjaksi ja suomeksi. Penttinen on julkaissut useita 5G-kirjoja, joista viimeisin on "5G Second Phase Explained" (Wiley, 2021) ja "The 5G Dictionary" (Amazon, 2021). Penttisen artikkeleihin voi tutustua osoitteessa www.linkedin.com/in/jypen sekä blogissa 5g-simplified.com.

Yleistä

Avoim radioverkko (Open RAN) on parhaillaan kehittyvä teknologia, jolla matkaviestinnän radioverkkojärjestelmä voidaan optimoida avointen rajapintojen ja radioverkon toimintojen kehittyneen jaottelumallin kautta.

Open RAN on yleiskäsite konseptista, joka mahdollistaa matkaviestintäverkkojen radiojärjestelmän toiminnallisten komponenttien jaottelun siten, että niiden väliset rajapinnat ovat aiempaa yhteensopivampia eri toimijoiden kesken. Alkuvaiheen ja nykyäänkin vielä tyypilliset matkaviestintäverkot koostuvat radioaliverkoista ja kytkentäverkoista, joiden yhteyskäytännöt on spesifioitu riittävän yksityiskohtaisesti, jotta eri laitevalmistajien ratkaisut ovat keskenään yhteensopivia. Siten matkaviestintäoperaattorin radioverkko voi olla esimerkiksi Ericssonin ja kytkentäverkko Nokian toimittama,

Matkaviestintäverkot ovat palvelleet meitä suomalaisia ja kansainvälistä yhteisöä jo vuosikymmeniä. Ensimmäisen sukupolven NMT-verkoista lähtien niiden arkkitehtuurimallit ja spektrintehokkuus ovat kehittyneet vahvasti, mutta siitä huolimatta verkkojen korkean tason periaate on pysynyt aina lähes samana radio- ja kytkentäverkkojen alijärjestelmiseen. Tämä peruseriaate on nyt uudistumassa verkkojen virtualisoinnin myötä, mikä mahdollistaa radio- ja kytkentäverkkojen abstraktoinnin. Avoim radioverkkokonsepti eli Open RAN (Radio Access Network) on tämän hetken puhutuimpia aiheita, ja sen alkuvaihe on jo todellisuutta.

ma, tai päinvastoin. Vaikka myös radioverkkojen väliset toiminnot on spesifioitu yhteentoimintojen takaamiseksi, yksittäisten radioverkkojen sisäiset rajapinnat eivät kuitenkaan käytännössä mahdollista eri toimijoiden välistä integrointia.

Nyttemmin, 5G:n palvelupohjaisen verkkoarkkitehtuurimallin kehittymisen ansiosta verkkotoimintojen virtualisointi mahdollistaa uusien, täysin perinteisistä poikkeavien mallien käyttöönoton, ml. avoim radioverkkomalli.

Radioverkko on kriittinen ja samalla kaikkein haastavin komponentti matkaviestintäverkkojen ympäristössä, koska radiorajapinnan yhteyden laatu sekä kapasiteettivaatimukset vaihtelevat jatkuvasti. Lisäksi radioverkkojen sisäiset rajapinnat ovat olleet tyypillisesti hankalasti säädettävissä eri laitevalmistajien väliseen liikennöintiin.

Useiden vuosien keskusteluiden ja suunnittelun tuloksena avoim radioverkkokonsepti on tulossa realiteetiksi erityisesti 5G-verkkojen käyttöönoton yhteydessä antaen mahdollisuuden olemassaolevien ja täysin uusien toimijoiden yhteistyöhön.

Viimeaikaiset uutiset indikoivat, että mielenkiinto konseptiin on lisääntymässä. Esimerkkinä Deutsche Telekom, Orange, Telefónica ja Vodafone Group ovat allekirjoittaneet yhteisymmärryspöytäkirjan Open RAN:n käyttöönotosta

Euroopassa. Orange on ilmoittanut toivovansa verkkopäivitystensä sisältävän Open RAN-näkökulmia viimeistään 2025. Vastaavia esimerkkejä on Yhdysvalloissa Parallel Wirelesin O-RAN toteutuksessa, ja DISH Networks suunnitelmassa rakentaa maanlaajuinen 5G-verkkonsa O-RAN:iin perustuen. Samalla japanilainen Rakuten on yksi Open RAN Alliansin jäsenistä ja moni valmistaja-RAN-konseptin kehittäjästä, sekä tärkeimpiä alansa referensseistä.

4G:n ja 5G:n protokollapinojen jako

Open RAN pohjautuu 3GPP:n tekemään pohjatyöhön, millä on melko pitkä historia jo ennen 5G-aikakautta. 3GPP mahdollistaa 4G:n radioverkon jaottelun keskitettyihin ja eriytettyihin komponentteihin, jota kutsutaan nimillä CU (Centralized Unit) ja DU (Distributed Unit). 4G:ssä malli mahdollistaa 4G-tukiasemien (eNB) ohjaustason (control plane) ja datansiirtotason (user plane) jaon CUPS-toiminnolla (Control and User Plane Separation). Sen avulla 4G-operaattori voi optimoida kapasiteettilaajennuksien hinnan ja teknisen suunnittelun aiempaa paremmin siten, että lisäkapasiteetti voidaan ottaa käyttöön erikseen merkinohjaus- ja datansiirtotarpeisiin riippumatta toisistaan. Samalla CUPS toimii sopivana teknisenä pohjana 5G-käyttöönottoon, sillä sen avulla

operaattori voi valita monipuolisesti eri verkkoarkkitehtuurien optioista sopivimman yhdistelmänä 4G:stä ja 5G:stä. Se myös mahdollistaa radioverkon modulaarisuuden jakaen radiotoiminnot keskitettyihin ja eriytettyihin komponentteihin sekä fyysisiin radioyksiköihin (Radio Unit, RU). Tämä jaottelu auttaa erityisesti 5G-verkkojen optimoinnissa virtuaalisessa ympäristössä.

Kuva 1 esittää 4G- ja 5G-radioverkon jakomallia. Kuten kuvasta voidaan havaita, 5G sisältää 4G:tä monipuolisemmin radioverkon sisäisiä jakomalleja.

Kuvan terminologiasta CU tukee korkean tason 5G-protokollia, ml. SDAP (5G-spesifinen Service Data Adaptation Protocol), PDCP (Packed Data Convergence Protocol) ja RRC (Radio Resource Control) siinä kun DU tukee alempia protokollapinoja sisältäen RLC:n (Radio Link Control), MAC:n (Medium Access Control) ja fyysisen kerroksen.

Kukin CU voi tukea yhtä tai useampaa DU:ta. Käytännön lukumäärät riippuvat laitevalmistajien toteutuksista, ja voivat olla useita kymmeniä. Kukin DU voi puolestaan tukea yhtä tai useampaa radiosolua aina satoihin yksiköihin saakka.

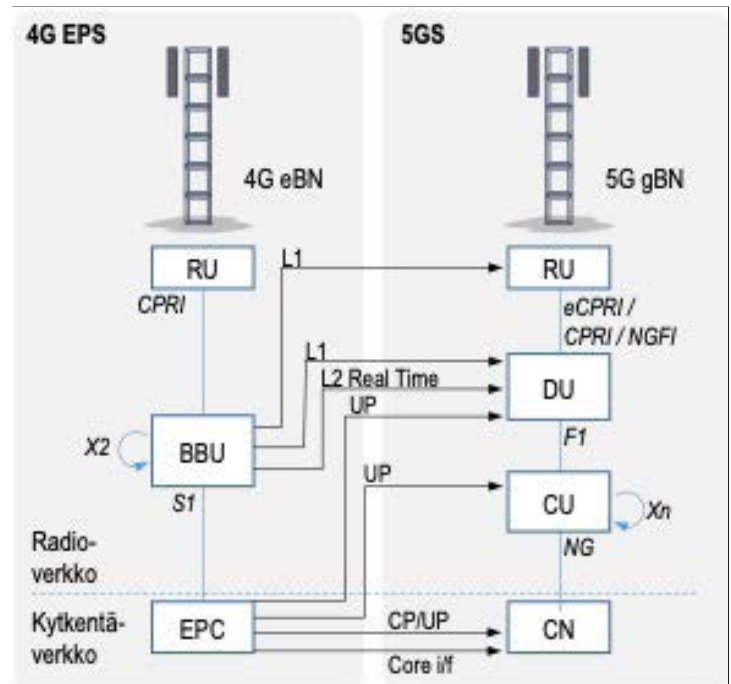
3GPP on spesifoinut avoimen F1-rajapinnan CU:n ja DU:n välille periaatteessa laitevalmistajariippumattomasti. Jotakin käytännön variantteja ovat CPRI, eCPRI ja NGFI kuvan 1 mukaisesti.

CPRI (Common Public Radio Interface) on telealan toimijoiden yhteisaktiviteetin tulos, joka spesifioi tukiasemien sisäisen rajapinnan radiolaitteisto-ohjaimen (Radio Equipment Control, REC) ja radiolaitteiston (Radio Equipment, RE) välille. CPRI:n linjadatanopeus on joustava, ja voidaan valita kymmenestä optiosta välillä 614,4 – 24 330,24 Mb/s. Käytännön toteutuksissa rajapinnassa on kuitenkin rajoituksia yhteensopivuusnäkökulmien suhteen.

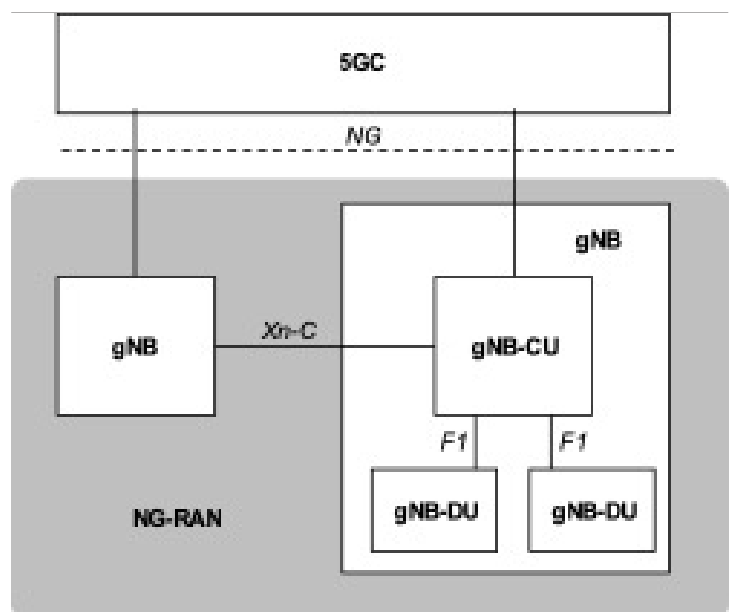
Rajapinta 5G RU:n ja DU:n välillä voi pohjautua alkuperäisiin CPRI-määrittelyihin, sen kehittyneeseen versioon eCPRI tai uudempaan NGFI-rajapintaan.

Kuva 2 esittää 5G-tukiaseman (gNB) korkean tason jakoarkkitehtuurin ja vastaavat rajapinnat kuten 3GPP on ne määrittänyt.

5G-arkkitehtuurimallin mukaisesti tukiasema voidaan toteuttaa CU-komponenteilla aiempaa tarkemmin eriytetyn merkinantoon (CU-CP) ja datansiirtoon (CU-UP) siinä, kun datansiirtotaso ja merkinantotaso ovat yhteiset DU:lle ja etäradiokomponentille (Remote Radio



Kuva 1. 4G:n ja 5G:n radioverkon sisäiset jakomallit.



Kuva 2. 5G-tukiaseman jakoarkkitehtuuri.

Unit, RRU). Kuten periaate on ollut 4G:ssä, myös 5G:ssä yksittäinen tukiasema voi koostua CU:sta ja yhdestä tai useammasta DU:sta siinä kun DU voi palvella yhtä tai useampaa RRU:ta. 3GPP:n tekninen spesifikaatio TS 38.300 (Release 16) määrittää aiheen detaljit, ja kuva 3 esittää protokollapinot ja rajapintojen nimet.

Open RAN Alliansen rooli

3GPP on määrittänyt radioverkkojen toimintojen jakoperiaatteet samalla, kun O-RAN Alliance on jatkanut työtä määrittäen yhä avoimempia rajapintoja F1, E1, W1, X2 ja Xn datansiirron, merkinohjauksen ja hallinnan tasoille. Toisena Open RAN Alliansen kehityskohteena on varmistaa avoimen mallin protokollatasojen saatavuus CU:n toimintoille. Tämä mahdollistaa puolestaan laitevalmistajien

protokollatasojen algoritmien käytön avointen moduulien kautta.

Kaiken kaikkiaan O-RAN Alliancen referenssiarkkitehtuuri on tarkoitettu mahdollistamaan uudet radioverkon infrastruktuurit perustuen avoimuuteen ja keinoälypohjaiseen radioverkon ohjaukseen, mikä samalla toimii pohjana virtuaalisen radioverkon laitteistojen käyttöönottoon.

Kuva 4 kuvaa Open RAN -mallin mukaiset rajapinnat ja protokollat.

Kuten kuvasta 4 havaitaan, 5G O-RAN -tukiasema kommunikoi 5G-päätelaitteen kanssa (UE, User Equipment) pohjautuen kolmeen radioverkon komponenttiin:

O-RU (O-RAN Radio Unit) toteuttaa fyysiset radiotoiminnot, kuten älyantennin suuntakuvion valinnan sekä radiosignaalin muokkauksen (Fast Fourier Transform). Tämä komponentti sisältää niin analogisia kuin digitaalisia 5G-radiovastaaottimen ja -lähettimen toimintoja. O-RU on mahdollista virtualisoida ei-laittevalmistajakohtaisilla komponenteilla.

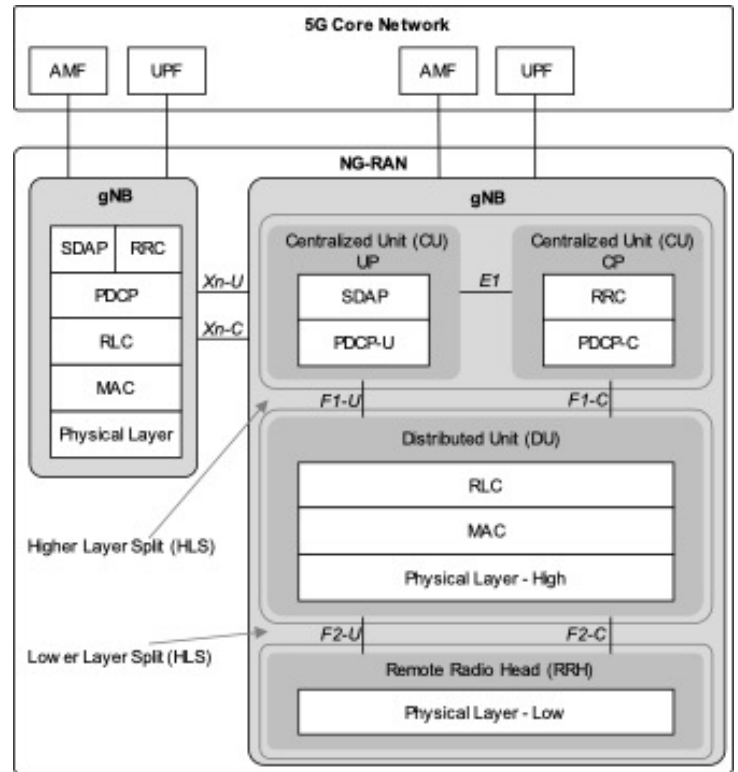
O-DU (O-RAN Distributed Unit) huolehtii protokollatasoista RLC- (Radio Link Control), MAC- (Medium Access Control), ja fyysisen kerroksen ylemmän tason segmentistä. Joitakin avointoimintoja ovat kantataajuusprosessointi ja lähetteen ajoitus. O-DU on mahdollista virtualisoida hyödyntäen laitteistokiihdyttämiä kuten FPGA (Field-Programmable Gate Array) tai GPU (Graphics Processing Unit).

O-CU (O-RAN Central Unit) on virtuaalinen RAN-komponentti, joka huolehtii toiminnoista Packet PDPC (Data Convergence Protocol) -tasolla. Se myös kytkee transmissioverkon (backhaul) 5G-kytkentäverkkoon.

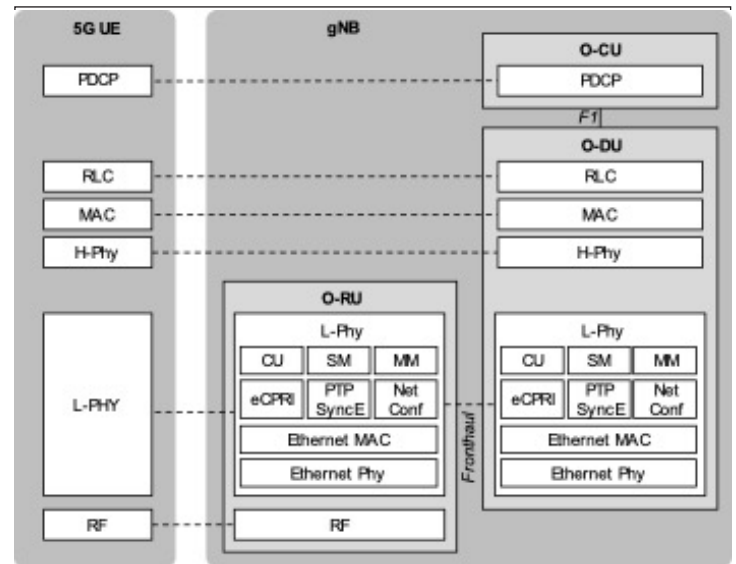
Standardointi

Open RAN Alliance eli O-RAN Alliance (lyhyemmin O-RAN) spesifioi kehittyneitä ja avointa matkaviestinnän radioverkkoa. Se perustettiin 2018, perustajajäsenen ollessa AT&T (Yhdysvallat), China Mobile (Kiina), Deutsche Telekom (Saksa), NTT DOCOMO (Japani), ja Orange (UK). O-RAN Alliance on rekisteröity Saksassa, ja se edustaa matkaviestintäoperaattoreita, laitevalmistajia ja tutkimuslaitoksia.

O-RAN Alliancen tavoitteena on uudistaa matkaviestintäteollisuutta siten, että se standardoi avoimen, virtualisoidun ja laajan yhteensopivuuden takaavia radioverkkoja. Open RAN Alliancen standardointi pyrkii siten laajentamaan



Kuva 3. UP- ja DU-tasojen jako 5G-verkoissa.



Kuva 4. Open RAN -konseptin mukaiset 5G:n protokollat ja rajapinnat.

radioverkkojen toimittajien lukumäärää motivoiden alan innovointia.

O-RAN Alliance keskittyy teknisiin näkökohtiin ja luo uusia radioverkon standardeja. Käytännössä tämä näkyy O-RAN -ohjelmistokehittäjien ja Linux Foundationin yhteistyönä. Yhteenliittymä myös osallistuu jäsenorganisaatioidensa O-RAN-toimintojen testaukseen ja integrointiin.

Open RAN Alliancen spesifiointi on jaoteltu useaan työryhmään (WG, Work Group) ja fokusryhmään (FG, Focus Grup). Kukin työryhmä tuottaa määräytyksiä omasta näkökulmastaan.

Työryhmistä **WG1** huolehtii Open RAN -käyttökohteiden ja -tilanteiden (use case) visioinnista ja arkkitehtuurista. WG1:n dokumentit ovat:

O-RAN -arkkitehtuurikuvaus.

O-RAN -operointi- ja huoltoarkkitehtuuri.

O-RAN:n operatiiviset ja huoltorajapinnat.

O-RAN:n käyttökohteiden yksityiskohdainen spesifikaatio ja käyttökohteiden analyysi.

O-RAN -verkkopaloittelun arkkitehtuuri ja tutkimus O-RAN:n verkkopaloittelusta.

WG2 määrittää ei-reaaliaikaisen RIC:n (RAN Intelligent Controller, älykäs radioverkon kontrolleri) ja A1-rajapinnan toiminnot. RIC on yksi oleellisimmista komponenteista Open RAN -konseptissa. WG2:n määrytykset sisältävät siten ei-reaaliaikaisen RIC:n resurssienhallinnan, korkeamman protokollatason toimintojen optimoinnin, ja radioverkon liikennekäytäntöjen hallinnan (policy) optimoinnin. Työryhmässä käsitellään myös keinoälyn (artificial intelligence, AI) ja koneoppimisen (machine learning, ML) malleja liittyen lähes reaaliaikaiseen RIC-elementtiin. Työryhmän pääasialliset dokumentit ovat seuraavat:

O-RAN AI/ML toiminnallisen kuvauksen ja niiden vaatimukset.

O-RAN A1 -rajapinnan yleiset periaatteet ja rajapintaan liittyvien sovellus- ja siirtokerrosten protokollapinnat.

O-RAN:n ei-reaaliaikaisen RIC- ja A1-rajapintojen käyttöympäristöt ja niiden vaatimukset.

WG3 määrittää lähes reaaliaikaisen RIC:n ja E2-rajapinnan arkkitehtuurin. E2 mahdollistaa lähes reaaliaikaisen liikenteenohjauksen ja radioverkkoelementtien resurssien optimoinnin. Työryhmän pääasialliset dokumentit ovat seuraavat:

O-RAN:n lähes reaaliaikaisen RIC:n arkkitehtuuri.

E2-rajapinnan yleiset periaatteet, E2-sovelluskerroksen protokollat ja palvelumallin (E2 Service Model, E2SM), sekä radioverkon toiminnallisen verkkorajapinnan (network interface, NI).

WG4 huolehtii avoimesta transmissio-rajapinnasta (open fronthaul interface) mahdollistaen eri laitevalmistajien yhteentoimivuuden DU:n ja RRU:n välillä. Työryhmän päädokumentit ovat:

Spesifikaatiot O-RAN fronthaulin yhteensopivuustesteihin, hallintatasoon, merkinanto- ja datansiirtotasoon ml. synkronointi.

WG5 huolehtii F1-, W1-, E1-, X2- ja Xn -rajapintojen määrytyksistä ja monilaitevalmistajaspesifikaatioista siten, että ne täyttävät samalla myös 3GPP:n vastaavien rajapintojen määrytykset, ehdottaen niiden parannuskohteita. Ryhmän tärkeimmät spesifikaatiot sisältävät seuraavat dokumentit:

O-RAN:n yhteensopivuustestispesifikaatio.

O-RAN:n transport-spesifikaatio.

O-RAN NR (5G-radion) hallinta- ja datansiirtotasojen profiilit.

WG6 huolehtii pilvimäärittelyistä ja orkesteroinnista siten, että radioverkon ohjelmisto ja laitteisto voidaan eriyttää toisistaan. Ryhmä myös tekee teknisiä referenssitoteutuksia yleisesti saatavilla oleville laitteistoalustoille edistään Open RAN:n mukaisen CU:n ja DU:n eriyttämistä. Ryhmän pääasialliset dokumentit ovat seuraavat:

Radioverkon virtualisoinnin vaatiman orkesteroinnin käyttökohteet ja vaatimukset.

O-RAN O2:n yleiset vaatimukset.

O-RAN:n pilvialustan referenssitoteutus käyttöönottovaihtoehtoihin.

WG7 edistää avoimen referenssitoteutuksen mukaista laitteistoa madaltaan 5G-käyttöönoton kustannuksia ja hyödyttään sekä operaattoreita että laitevalmistajia. Ryhmän pääasiallisia dokumentteja ovat:

O-RAN -laitteiston referenssitoteutuksen spesifikaatio sisätilojen soluille 5G-kais-toille pohjautuen protokollajakoarkkitehtuurin optioihin 7-2 ja 8.

O-RAN:n sisätilojen solujen laitteisto-arkkitehtuurimalli ja niiden vaatimukset.

O-RAN:n käyttöönottomallit ja tukiasemien laitteiston klassifikaatio.

WG8 huolehtii protokollatasojen referenssitoteutuksesta ja ohjelmiston arkkitehtuurista. Ryhmän pääasiallisia dokumentteja ovat:

O-RAN:n tukiasemien ohjelmiston arkkitehtuurimallit O-DU- ja O-CU -optioille sekä niiden ohjelmointirajapinnat (API).

WG9 huolehtii Open X-haul -transmission laitteista, fyysisestä mediasta sekä niiden ohjaus- ja datansiirtoprotokollista.

Fokusryhmistä testaus- ja integrointiryhmä (**TIFG**) huolehtii päästä-päähän -testauksesta ja integrointispesifikaatioista, O-RAN -tuotteiden profileista, operointi- ja kaupallisista näkökulmista. TIFG huolehtii myös yleisistä yhteensopivuusvaatimuksista ja integraation verifiointista, sekä koordinoi O-RAN Alliance:n opastuksesta kolmansien osapuolten avoimiin testaus- ja integraatiokeskuksiin (Open Test and Integration Center, OTIC).

Standardointikehityksen fokusryhmä (**SDFG**) huolehtii standardoinnin strategioista sekä yhteydenpidosta muihin standardointiorganisaatioihin, jotka ovat tekemisissä Open RAN -konseptin kanssa.

Avoimen ohjelmistolähteen fokusryhmä (**OSFG**) huolehtii O-RAN -ohjelmistoyhteisöstä.

Johtopäätökset

Avoin radioverkko on vielä vahvasti kehittyvä matkaviestinnän alue, mutta nähtävissä on jo konkreettisia käyttöön-ottojen alustuksia. Yleistyessään Open RAN voi tuoda merkittäviä hyötyjä radioverkon toiminnallisuudessa ja kustannuksissa.

Lisätietoja Jyrki julkaisuista:
www.amazon.com/author/jype



24.9.2021 | Viestiupseeriyhdistyksen syyskokous Riihimäellä

Syksyisestä säästä huolimatta paikan päälle Viestikoulun luokkatalolle oli saapunut varsin runsaslukuinen joukko. Reilu neljäkymmentä henkilöä oli saapunut osallistumaan yhdistyksen syyskokouksen Riihimäelle. Yhdistyksen puheenjohtaja Juha Petäjäinen avasi tilaisuuden ja samalla toivotti kokousväen tervetulleeksi.

Kokouksen puheenjohtajaksi valittiin Antti Nieminen ja sihteeriksi Martti Aho. Kokouksen laillisuuden ja päätösvaltaisuuden toteamisen jälkeen asioiden käsitteilyä jatkettiin esityslistan mukaisesti. Yhdistyksen jäsenmaksut, jotka ovat olleet varsin muodollisia kustannuksiltaan, vahvistettiin ja ne jäivät ennalleen.

Yhdistyksen puheenjohtaja Juha Petäjäinen käytti puheenvuoron yhdistyksen toiminnan virkistämistä koronan jälkitilanteesta vielä tämän syksyn aikana ja erityisesti tulevalla toimintakaudella, toimintakertomuksen ja toimintasuunnitelman tarkastelun yhteydessä. Toiveena hän esitti muun muassa, että olisi mahdollista järjestää perinteinen yhdistyksen seminaari, joka jouduttiin edellisellä kerralla perumaan koronan takia. Yhteiskunnan avautuessa olisi tarkoitus myös järjestää lisää live-tapahtumia, kuten museo- ja yritysvierailuja. Seuraava yhdistyksen syyskokous järjestetään 23.9.2022 A.R. Saarnaan päivänä. Yhdistyksen kevät kokouksesta tiedotetaan myöhemmin ja tilaisuus järjestetään tilanteen niin salliessa.

Keskustelua käytiin viestinnästä ja yhdistyksen verkkosivuista. Todettiin, että sisältö on tärkeä, mutta huomioitava myös ulkoasu.

Keskusteltaessa yhdistyksen henkilöstön kilpailu- ja virkistystoiminnasta Viestikiltojen liiton puheenjohtaja Jukka-Pekka Virtanen käytti puheenvuoron kannustamaan kaikkia viestimiehiä- ja naisia osallistumaan mukaan Viestimiespäiville sankoin joukoin ensi vuonna elokuussa.

Sami Rautén käytti puheenvuoron Viestimieskirjan käyttökelpoisuudesta ja mah-

dollisuuksista laajentaa kirjan sisällön tuottajia myös muihin kiltoihin tai yhdistyksiin. Toimintasuunnitelma hyväksyttiin hyvien puheenvuorojen säestämänä.

Keskustelua käytiin myös ilmoitushankinnasta ja sen haasteista, erityisesti näin korona-aikana. Seuraava Viestiupseeriyhdistyksen seminaari tullaan järjestämään maissa, perinteisen laivaseminaarin sijaan. Seminaari tullaan striimaamaan.

Kokouksen sihteeri esitteli taloudellisen tilanteen ja talousarvioesityksen.

Seppo Uro avasi puheen jäsenhankinnasta, johon Viestikoulun edustaja vastasi upseerikoulutettavien rekrytoinnin osalta. Markus Virrankoski käytti puheenvuoron rekrytointiin liittyvästä haasteesta ja esitti, että erityisesti aatteellisen ja yhteisöllisyyden osuutta tulee korostaa, eikä niinkään sitä mitä hyötyä jäsenet voivat saada itselleen.



Juha Petäjäinen avasi kokouksen.



Antti Nieminen toimi kokouksen puheenjohtajana ja Martti Aho sihteerinä.

Juha Petäjäinen valittiin jatkamaan yhdistyksen puheenjohtajana ja hän kiitti luottamuksesta jatkovalinnalleen. Tulevan hallituksen, johon valittiin 8 henkilöä, paikalla olleet jäsenet esittivät ja kertoivat hieman itsestään sekä historiastaan yhdistyksessä että omalta työuraltaan.

Uudeksi kunniajäseneksi kutsuttiin Pirkko Kinnunen. Hän oli ensimmäinen nainen yhdistyksen hallituksessa. Hän oli työelämässä pitkään Elisan palveluksessa. Yhdistyksen toiminnassa hän ollut aktiivisesti mukana erityisesti matkailujaostossa.

Kokouksen puheenjohtaja Antti Nieminen päätti kokouksen, jonka jälkeen Luokkatalon aulassa palkittiin ansioituneita henkilöitä.

Yhdistyksen kultaisella levykkeellä palkittiin Veli-Matti Mattila, Juhani Tapiola, Martti Aho ja Kyösti Saarenheimo. Hopeisella levykkeellä palkittiin Pertti Hakkarainen, Tero Oittinen, Harri Suokko, Harri Reini ja Markus Töyhönen. Pronssisella levykkeellä puolestaan palkittiin Harry Kantola, Jarkko Karsikas ja Ville Viikari. Yhdistyksen puheenjohtajalle luovutettiin samassa yhteydessä Viestiristi. Yhdistyksen standaari luovutettiin kenraaliluutnantti Ilkka Korkiamäelle.



Pirkko Kinnunen kutsuttiin Viestiupseeriyhdistyksen kunniajäseneksi.



Juha Peltomäen onnittelupuhe Mikko Kankkuselle. Kuvassa vasemmalta Mikko Kankkunen, Juha Petäjäinen, Juha Peltomäki ja Martti Aho.



Maanpuolustuksen viestisäätiön kultaisella ansiolevykkeellä palkittuja. Kuvassa vasemmalta Martti Aho, Kyösti Saarenheimo ja Juhani Tapiola.



Maanpuolustuksen viestisäätiön hopeisella levykkeellä palkittuja. Kuvassa vasemmalta Harri Suokko, Tero Oittinen ja Pertti Hakkarainen.



Kenraaliluutnantti Ilkka Korkiamäelle luovutettiin Viestiupseeriyhdistyksen standaari.



Maanpuolustuksen viestisäätiön pronssisella levykkeellä palkittuja. Kuvassa vasemmalta Jarkko Karsikas, Harry Kantola ja Juha Petäjäinen.



Vuoden kirjoittajana palkittiin Sami Rautén.

Vuoden viestiupseerina palkittiin kapteeni Mikko Kankkunen Karjalan lennostosta. Vuoden kirjoittajina palkittiin kapteeni Otto-Iivari Saarenvirta Kainuun prikaatista ja luutnantti Sami Rautén Kaartin jääkäriyrykmentistä. Lisäksi

entiselle päätoimittajalle Jukka-Pekka Virtaselle luovutettiin hänen päätoimittajakautensa Viestimies-lehdet kirjaksi nidottuna.

Palkitsemisten jälkeen nautittiin perinteinen viestimieslounas Riihimäen upseerikerholla. Lounaan jälkeen pääosa jatkoi takaisin luokkatalolle seuraamaan paikallispuolustusseminaaria.



Viestimies-lehden entiselle päätoimittajalle Jukka-Pekka Virta-selle luovutettiin hänen päätoimittajakautensa Viestimies-leh-det kirjaksi sidottuna.



Vuoden viestiupseeriksi valittu Mikko Kankkunen.

Maanpuolustuksen Viestisäätiön kannatusyhdistys kiittää seuraavia yhteistyökumppaneita vuodesta 2021:



Aerial Oy	MDEC Oy
Airbus Defence and Space Oy	Milcon Oy
Blue Lake Communications Oy	MPY Telecom Oy
Cojot Oy	Telia Cygate Oy
Conlog Group Oy	Vaisala Oyj
Elisa Oyj	Vakka-Suomen Puhelin Oy
Fingrid Oyj	Viria Oyj
Kaisanet Oy	Ålands Telefonandelslag

Viestisäätiön kannatusyhdistys esittää parhaimmat kiitokset myös lukuisille yksityisille henkilöille, jotka ovat osallistuneet keräykseen v. 2021.

Toivotamme Rauhallista Joulua ja Onnellista Vuotta 2022!

Reima Blomqvist
Puheenjohtaja
Kirsi Salo
Sihteeri

Teksti: Juha Peltomäki

Kuvat: Juha Peltomäki, Mikko Laakkonen

A.R. Saarmaa seminaari 24.9.2021

Yhteiskunnan infrastruktuuriin tukeutuminen osana paikallis-pataljoonan johtamisjärjestelmää.

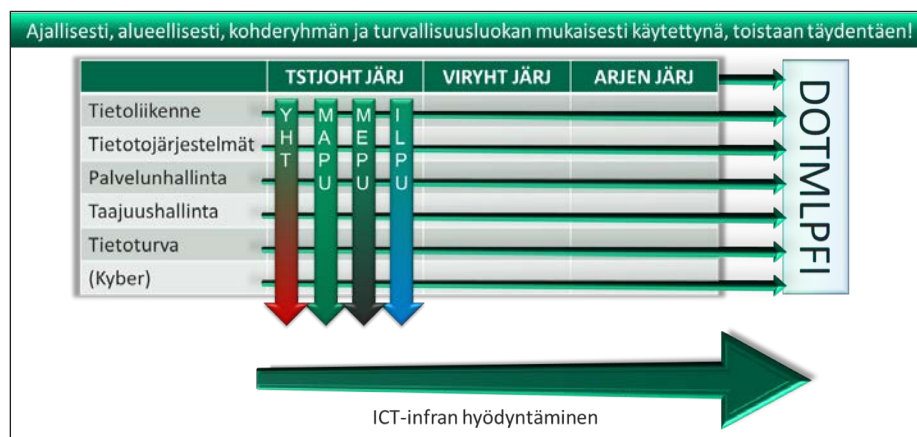
Viestikiltojen liitto järjesti paikallispuolustuksen johtamista ja viestitoimintaa käsittelevän A.R. Saarmaa -seminaarin 24.9.2019 klo 12.00 - 16.00. Tilaisuuden järjestelyt toteutettiin yhteistoiminnassa puolustusvoimien, Viestiupseeriyhdistyksen ja Maanpuolustuskoulutusyhdistyksen (MPK) kanssa. Tilaisuuden keskuspaikka oli Riihimäellä Viestikoulun tiloissa. Seminaarin puheenjohtajana toimi Pääesikunnan johtamisjärjestelmäosaston apulaisosastopäällikkö, eversti Jari Seppälä.

Tilaisuuteen osallistui yhteensä noin 200 henkilöä 17 paikkakunnalta, joka on ennätys seminaarin historiassa. Suurin osanottajamäärä oli Riihimäellä, luokka Saarmaassa. Paikkakunnat liitettiin seminaariin PV:n joukko-osastojen ja aluetoimistojen kautta TUVE-videoneuvottelupalvelun välityksellä.

Seminaarin teemana oli ”Yhteiskunnan infrastruktuuriin tukeutuminen osana paikallispataljoonan johtamisjärjestelmää”, joka oli luonnollinen jatkumo edeltävän vuoden teemalle ”Paikallispataljoona taistelussa.” Seminaarin tavoite oli syventää luennoin ja case-tarkasteluin osallistujien tietoutta paikallispuolustuksen joukoista, johtamisesta ja johtamisjärjestelmästä erityisesti Arjen järjestelmien ja toimintaympäristön osalta.

Seminaarin kohderyhmänä oli paikallispataljoonaan sijoitetut johtajat ja viestihenkilöstö, paikallispuolustuksen kehittämiseen osallistuva henkilöstö, viesti- ja johtamisjärjestelmäalan vapaaehtoisten maanpuolustusjärjestöjen jäsenet, maanpuolustuskoulutusyhdistyksen henkilöstö ja kurssilaiset sekä MPK:n jäsenjärjestöjen jäsenet.

Maanpuolustuksen johtamisjärjestelmä muodostuu kolmesta järjestelmäkokonaisuudesta; taistelunjohtamisen järjestelmät, viranomaisyhteistyön järjestelmät ja



Kuva 1: Maapuolustuksen johtamisjärjestelmä.

arjen järjestelmät, jotka kaikki täydentävät toinen toistaa ajallisesti, alueellisesti, kohderyhmän ja turvallisuusluokkatarteen mukaisesti käytettynä. ICT-infran merkitys tietoliikenne- ja palvelualustana on suurimmillaan arjen ratkaisussa. Taistelunjohtamisjärjestelmät kykenevät toimimaan itsenäisesti, mutta olemassa olevan johtamisjärjestelmäinfran käyttö parantaa taistelunjohtamisjärjestelmien suorituskykyä ja liitettävyyttä. Kaikkia järjestelmiä tulee kehittää ja ylläpitää johtamisjärjestelmäalan alatoimialojen mukaisilla linjoilla niin, että suorituskykyvaatimukset kyetään täyttämään kaikista näkökulmistä (DOTMLPFI)

Ohjelma ja sisältö - ajankohdasta ja konkreettista

Seminaarin avasi Viestikiltojen liiton puheenjohtaja, Jukka-Pekka Virtanen. Hän toivotti osallistujat tervetulleiksi kertoen esitellen seminaarin ohjelman.

Viestikiltojen liiton puheenjohtajan avauksesta: ”Vastikään julkaistun puolustusselonteon mukaan paikallispuolustuksesta kehitetään koko maan kattava sotilaallisten suorituskykyjen kokonaisuus, joka osaltaan ennaltaehkäisee ja torjuu myös laaja-alaista vaikuttamista. Paikallisjoukoilla ylläpidetään maanpuolustuksen valtakunnallista reagointikykyä kaikissa turvallisuustilanteissa, mahdollistetaan operatiivisten joukkojen tehokas käyttö sekä turvataan puolustuksen ja yhteiskunnan kannalta elintärkeitä toimintoja. Selonteko korostaa paikallispuolustuksen merkitystä entistäkin vahvemmin. Hyvä niin.”

”Ohjelmaan onkin sisällytetty seminaariteemaa mukaillen monipuolisia näkökulmia paikallispuolustuksen johtamiseen – kehittämisen suuntalinjoista pragmaattisiin yksityiskohtiin. Selvää on, että olemme ajankohtaisuudessa aivan asioiden ytimessä.”

”Kyberpuolustus osana paikallispuolustusta?”

Pääesikunnan johtamisjärjestelmäpäällikkö, prikaatikenraali Jarmo Vähätiitto, kertoi näkemyksiä puolustuselonteon paikallispuolustuksen liittyvistä asioista. Keskeisenä käsitteenä on laaja-alainen vaikuttaminen, joka sisältää sotilaallisen ja siviililäisyyden. PEJOJÄPÄÄL haastoi yleisöä pohtimaan miten kyberpuolustus voidaan toteuttaa paikallisesti siten, että voidaan tukea sotilaallista maanpuolustusta ja yhteiskuntaa. PEJOJÄPÄÄL esitti kysymyksen, kuinka reservin ja reserviläisten osallistumista maanpuolustuksen johtamisjärjestelmäalan tehtäviin voidaan kehittää? Kuinka toteuttaa varusmieskoulutus siten, että reserviläinen toimii kouluttajana? Kapasiteettia, kyvykkyyttä ja tahtoa reservistä löytyy. Esimerkiksi HF-radioliikenteen osalta reserviläisistä löytyy merkittävää osaamista, jota voidaan hyödyntää puolustusvoimissa. Etenkin, kun Puolustusvoimat on tekemässä merkittäviä HF-radioradiokantoja ja on rakentamassa omaa HF-tukiasemaverkostoa.

Paikallispuolustus - moniviranomaisyhteistyön ytimessä

Evl Sini Kouri, Maavoimien Esikunnan operatiivinen osasto, kertoi paikallispuolustuksen tehtävistä, merkityksestä ja kehittämisestä.

Paikallisjoukot ovat merkittävä osa maavoimien valmiutta ja taistelutehtävät merkittävä osa paikallisjoukkojen tehtäväkenttää. Paikallisjoukkojen organisointi, käyttöperiaatteet ja tehtävät vaihtelevat alueittain. Paikallispuolustuksesta kehitetään maapuolustuksen perusta, jonka kehittämiselle syksyllä julkaistu puolustuselonteko antaa suuntaviivat. Paikallispuolustuksen kehittäminen muuttaa toimintaa Maavoimissa, joka tulee näkymään esimerkiksi joukko-osastojen tuotantotehtävissä merkittäväällä tavalla.

Tarve kehittää paikallispuolustusta on syntynyt toiminta- ja uhkaympäristön muutoksesta. Laaja-alaiseen vaikuttamiseen vastaaminen haastaa meidät monella tavalla. On yhtäältä pystyttävä vastaamaan sotilaallisen voimankäytön uhkiin sekä varautumaan uudentyyppisiin uhkiin. Maapuolustuksen uudistamisen päämääränä on rakentaa riittävä ennaltaehkäisykyky. Puolustusjärjestelmän keskeisin tehtävä on ennalta ehkäistä sotilaallisen voimankäytön, tai



Kuva 2: Viestikiltojen liiton puheenjohtaja, Jukka-Pekka Virtanen, avaamassa Saarmaa-seminaaria 2021.

AIHE	ESITTÄJÄ
Avaus ja järjestelyt.	VKL Pj
Johtamisjärjestelmälän ajankohtaiset asiat.	PEJOJÄPÄÄL
Paikallispuolustuksen kehitysnäkymät.	Evl Sini Kouri
PAPU2 Case.	Kapt Vesa Achrén
ART11-kokemukset.	Maj Niko Koivula
Mobiililaitteiden turvallinen käyttö.	DI Jouni Salmi
Mobiiliverkot ja infra osana PV:n johtamisjärjestelmää.	Ins Vesa Roiha
VIRVE2.0 - kehitys ja palvelut.	Liiketoimintajohtaja Jarmo Vinkvist
HF:n käyttö Puolustusvoimissa.	Insmaaj Arto Hokkanen
MPK:n HF-projekti.	DI Mikko Laakkonen
Vapaaehtoinen MP, MPK	MPK koulutuspäällikkö (SOTVA)
Vapaaehtoinen MP, Viestikiltilä.	VKL koulutuspäällikkö
Päätös ja palaute.	Ev Jari Seppälä

Kuva 3: Seminaarin ohjelma.

sillä uhkaamisen, kohteeksi joutuminen. Maapuolustuksen ennaltaehkäisykyky perustuu tärkeimpien joukkojen ja järjestelmien korkeaan normaaliolojen valmiuteen.

Maaoperaatiot toteutetaan ja riittävä pidäke muodostetaan kolmen tyyppisten joukkojen kautta: Korkeassa valmiudessa olevilla perusvalmiuden joukoilla – tässä ja nyt käytössä olevat joukot, koko maan kattavilla suorituskykyisillä paikallisjoukoilla sekä ratkaisutaisteluun kykenevillä operatiivisilla joukoilla.

Maaoperaatiot toteutetaan osana puolustusvoimien yhteisoperaatioita, yhteisten suorituskykyjen, ilmavoimien ja merivoimien

mien tukemana ja yhteistoiminnassa Rajavartiolaitoksen kanssa. Kansainvälistä sotilaallista yhteistyötä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan.

Paikallispuolustuksella luodaan maanpuolustuksen perusta. Vaikka Maavoimat on merkittävin toimija paikallispuolustuksen kentässä – on kyseessä puolustusvoimallinen kokonaisuus. Paikallispuolustuksella osaltaan ennaltaehkäistään laaja-alaista vaikuttamista ja sotilaallista voimankäyttöä. Paikallispuolustuksen joukoilla ylläpidetään normaaliolojen häiriötilanteiden sietokykyä ja tuetaan muita viranomaisia.

Laaja-alaisen vaikuttamisen ennaltaehkäisyn ja hallinnan perustyö tehdään paikallistasolla. Keskeisinä keinoina ja vahvuuksina ovat paikallisten toimijoiden vahva ja käytännönläheinen yhteistyö. Alueelliset ja paikalliset toimijat tuntevat toisensa, yhteistyösuhteet ovat toimivia ja toimintatavat on vakioitu ja testattu. Säännöllinen harjoittelu paikallisten eri viranomaisten ja yhteistyökumppaneiden kanssa on tärkeää. Paikallispuolustus onkin Puolustusvoimien rajapinta yhteiskunnan muihin toimijoihin.

Paikallispuolustukselle kehitetään valmiuspataljoona. Perusajatuksena on yhdistää varusmiesvalmiusyksiköt ja reserviläisvalmiusyksiköt tarvittaessa nopeasti käyttöön otettavaksi joukoksi. Jatkossa varusmiesvalmiusyksikössä palvelleet on saatava sitoutettua mukaan valmiuspataljoonan toimintaan suostumuserustaisesti. Tämä ratkaisu tarjoaa merkittäviä etuja, joista valmius on merkittävin. Ratkaisulla pystytään hyödyntämään osallistavaa asevelvollisuutta sekä sitouttamaan reserviläisiä. Laadukasta valmiusyksikkökoulutusta pystytään hyödyntämään reservissä. Ratkaisu tehostaa reservin koulutusta ja käytettävyyttä, jonka toimeenpano ei ole varmasti vaivatonta, sillä reserviläisyksiköt on pystyttävä rekrytoimaan ja toiminta resursoimaan.

Arjen järjestelmät - ripeästi tuotantokelpoisia ratkaisuja

Kapteeni Vesa Achrén, Porin Prikaati sekä Maj Niko Koivula, PVJJK, kertoivat käytännön kokemuksia RAU-MA21-harjoituksesta, jossa otettiin käyttöön satoja päätelaitteita ARTII-palveluiden käyttämiseksi. Merkittävimpänä toiminnallisuutena oli Arjen ratkaisujen käyttö ja niiden mahdollistaman tilannekuvan integrointi osaksi MATI2-tilannekuvaa. Kokemukset olivat positiivisia, mutta aina löytyy kehitettävääkin - joko teknisesti tai toiminnallisesti.

RESTIKU-palvelua on käsitelty kahdessa aikaisemmassa seminaarissa. Kahdessa vuodessa raakileesta on tullut käyttökelpoinen tuote. Maj Niko Koivula kertoi ARTII-tuotteistamisprosessista, jonka aikana RESTIKU-nimi muuntui ARTII-nimeksi. Kehitys- ja tuotteistamisprosessi eteni vauhdilla, kunhan yksittäiset taistelijat tekivät päätöksen lähteä toimimaan.

Maj Koivula tiivistä RESTIKU:N (ARTII) kehittämisen muutamaan pääkohtaan:



Kuva 4: PEJOJÄPÄÄL, Prikaatikenraali Jarmo Vähätiiton avauspuheenvuoro.

- reservin osaamis- ja materiaaliopotentiaali on tutkitusti olemassa ja hyödynnettävissä
- viestitaktiikka on avainasemassa JULK-tason järjestelmien käytössä
- keep it simple vs “over engineering”
- PV:n ja reserviläisten -toimintamalli (konsepti) vielä kehitteillä
- vuosisuunnittelu vs. ketterä kehittäminen
- resursointi hankkeiden ulkopuolella
- verkosto ja sen ylläpito
- saavutettiin paljon osaamista eri tasoilla AR-kehityksessä.

Mobiililaitteiden turvallinen käyttö - uhat vs. mahdollisuudet

Sähkömagneettinen spektri, mobiiliverkot, elektroninen vaikuttaminen ja kyberuhkat ovat olleet vahvasti esillä sekä kotimaassa että erityisesti kansainvälisissä kriiseissä. Jouni Salmi, Uudenmaan Viestikilta, ELSO-kilta, jatkoi ja syvensi edeltävässä seminaarissa erittäin mielenkiintoiseksi todettua aihetta. Jouni Salmi piti erittäin informatiivisen ja mielenkiintoisen esityksen mobiiliverkkoihin kohdistuvista uhkista, joista merkittävimpinä häirintä, tiedustelu, informaatiovaikuttaminen ja valetukiasemat.

Häirinnän tavoitteena on verkon paikallinen palvelunesto, harhauttava operaatio tai niiden yhdistelmä. Häirintä edellyttää paljon tehoa, joten uplinkin tukkiminen on helpompaa eikä se edes näy päätelaitteille. Häirintä vaikuttaa vain häirittyjen tukiasemien alueella. Häirintää voidaan tehdä sokkona, mutta silloin se ei ole kovin tehokasta. Tehokas häirintä vaatii havainnon, jonka perusteella häiritään. Häirintä ei saisi kuitenkaan paljastua, minkä vuoksi tavoitteena on käyttää pientä tehoa. Häirintälähete on optimoitava taajuudessa, ajassa, tehossa, suunnassa ja polarisaatiossa, joten tehokas ja huomaamaton häirintä edellyttää merkittävää osaamista.

Tiedusteluun liittyvistä haittaohjelmista käsiteltiin tunnetuimpia vakoilu-/tiedustelusovelluksia Pegasus, Paragon ja Roaming Mantis. Tiedustelua voidaan tehdä myös radiosignaalien pohjalta. WiFi-tukiasema lähettää ajoittain beacon-viestejä (ja terminaali probe-viestejä), vaikka kukaan ei liikennöi mitään. Radiosignaali poikkeavassa ympäristössä herättää tiedustelijan mielenkiinnon.

- Asutuskeskuksien, maatilojen, pientalojen ja mökkien ympäristössä WiFi-signaali on täysin odotusten mukaista.
- Erämajojen ja autiotupien lähellä WiFi on ehkä yllätys, muttei ehkä automaattisesti oire epäilyttävästä toiminnasta.
- WiFi-verkko keskellä metsää, missä ei pitäisi olla edes tilapäistä asutusta, varmasti herkistää SIGINT-tuntosarvet.

- Kun WiFi-verkon havaitsee, on jo vaarallisen lähellä

Valetukiasemat mahdollistavat puhelimen liittymisen verkkoon ”kuin normaaliin tukiasemaan”, jonka jälkeen puhelimen liikennettä voidaan seurata, tai puhelimeen voidaan lähettää vaikka viestejä. Valeasemien tunnistaminen on loppukäyttäjälle vaikeaa, mutta tunnusmerkkejä voivat olla esim. laitteen 2G-tila, puheluiden epäonnistuminen ja päätelaitteen normaalia suurempi virrankulutus.

Riippuvuus mobiiliverkoista kasvaa jatkuvasti. Teknologia monipuolistuu tarjoten sekä uusia mahdollisuuksia. Tarvitaan syvää asiantuntemusta, jotta uusien teknologioiden mukanaan tuomat uhat kyetään tunnistamaan, uusia vähentämään ja ennen kaikkea kommunikoidaan oleelliset asiat niin, että Arjen järjestelmien järjestelmätason osaajat ja loppukäyttäjät kykenevät asiat omassa toiminnassaan huomioimaan. Ymmärrys verkkojen toiminnasta ja varautuminen estävät yllätyksiä tulemisen.

Käyttäjän suojautumistoimenpiteitä ovat mm.

- Pre-paid -liittymien käyttö ja kierrätys:

Tilaajat eivät saa yksilöityä tiedustelulle. Liittymien hankinta ainoastaan luotettavista lähteistä.

- GSM:n käytön esto, manuaaliset verkko- ja operaattorivalinnat.

- Yhteiskäyttöiset päätelaitteet

Minimoitu lukumäärä, käyttäjien todellinen lukumäärä ei paljastu

- Palveluiden käyttö WiFi:lla yhteisten modeemien kautta.

- Ei mobiililaitteiden käyttöä alueella, jossa niitä ei normaalisti ole.

- EMCON noudattaminen myös mobiililaitteilla.

- Mobiililaitteiden käyttö vain luotettavien tukiasemien läheisyydessä.

- Ohjelmistopäivitykset, sovelluskuri.

- Mieti tarvitseeko käyttämäsi sovellus oikeasti oikeuksia, joita kysyy.

- Suhtaudu terveellä epäluulolla yllättäviin päivityshedotuksiin, varsinkin jos et ole itse aloittanut niitä.

- Ilmoita aina havaitsemistasi yhteysongelmistä!



- WiFi turvallisesti.

Vähintään WPA2 käytössä.

Kunnolliset, hankalat salasanat!

Älä käytä avoimia verkkoja.

Verkkolaitteiden päivitykset.

INFOSEC & OPSEC – käytä harkiten ja tiedostaen!

Verkon kuuluvuus vain siellä missä tarvitaan.

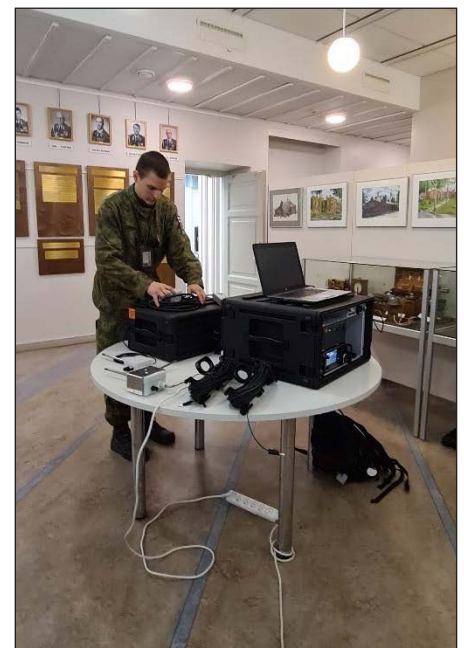
Päätelaitteista WLAN pois päältä kun ei käytössä.

Uhkien tiedostaminen, varautuminen ja ohjeiden mukainen toiminta on ratkaisevaa suojautumiselle!

Mobiiliverkot ja infra - kyky hyödyntää osana PV:n johtamisjärjestelmää?

Vesa Roiha, Maasotakoulu, esitteli maavoimien johtamisjärjestelmän kykyä hyödyntää olemassa olevaa JOJÄ-infrastruktuuria. Sodankuva ja uhkakuvat ovat muuttuneet. Hybridisodankäynti ja pitkä ”harmaa vaihe” vaativat joustavia ratkaisuja tilanteen mukaan. JOJÄ-infran hyödyntäminen tarjoaa monia etuja, kuten välitön valmius, kattavuus, piiloutuminen siviili-infraan, rakenteettomuus, modulaarisuus, mukautuminen ja joustavuus.

Käytössä olevat järjestelmät kykenevät hyödyntämään runko- ja mobiiliverkkoja



Kuva 5: DI Mikko Laakkonen, MPK, esittelemässä MPK:n HF-radioprojektin tuotteita perinteikkäässä ympäristössä, Viestirykmentin komentajien valvonnassa.

siirtotienä - langallisena tai langattomana ratkaisuna ja siten mahdollistamaan liittymiskyvyn runkoverkkoon mistä ja milloin tahansa. Tämä mahdollistaa laajalla alueella olevien joukkojen liittämisen toisiinsa, elektronisen suojautumisen ja nopean liittymiskyvyn niin kansallisessa käytössä kuin kriisinhallintaoperaatioissa.

VIRVE2.0 - viranomaisten yhteistyön mahdollistaja

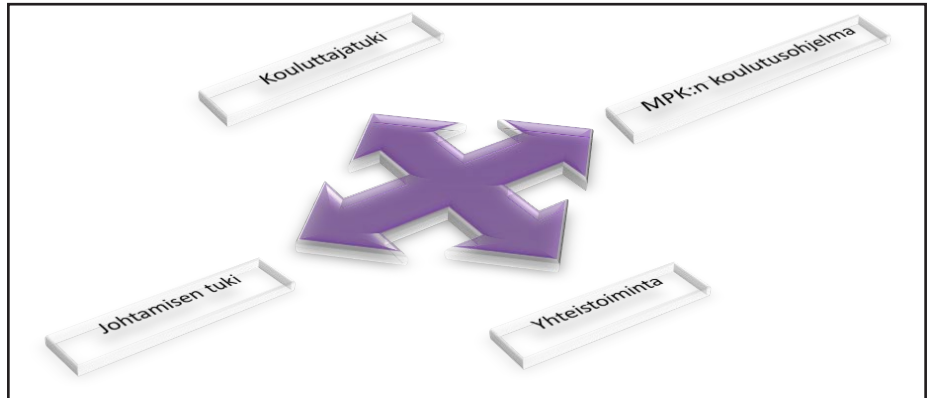
Jarmo Vinkvist, Erillisverkot Oy, kertoi VIRVE2.0 etenemisestä. Vanhan järjestelmän datansiirtokyky edellyttää päivittämistä, koska mm. viranomaisilta edellytetään kykyä toimia ”mobiilitoimistossa” - on se sitten moottoripyörä, moottorikelkka tai ajoneuvo.

Nykyisen Virven teknologia toimii parhaiten puheviestinnässä – mutta nykyteknologia tulee väistämättä lähivuosina tiensä päähän. Erillisverkot tarjoaa priorisoidun ja valtakunnallisen mobiililaajakaistapalvelun kustannustehokkaasti, jossa kumppanimalli mahdollistaa jatkuvan kehityksen. Laajakaista edistää ja tehostaa viranomaisten toimintaa tarjoamalla tuttuja puhpalveluiden lisäksi uusia mahdollisuuksia videokuvan, tiedostojen siirron ja kehittyneiden paikkatietopalveluiden avulla.

Virve-palvelu siirtyy asteittain laajakaista-aikaan, jossa tietokannat ja ydin-toiminnallisuus ovat Erillisverkkojen hallinnassa, mutta viranomaisten oma radioverkko vaihtuu vuokrattuun 4G ja 5G verkkoon. Päätelaitteet ja käyttöliittymät vaihtuvat. Päätelaitetyppeinä ovat mm. ajoneuvoradiot, kovaan käyttöön tarkoitetut käsipuhelimet, älypuhelimet, tabletit ja reitittimet

VIRVE2.0 palvelut tulisi olla maanlaajuisesti käytettävissä 2025. Menestyksen avaintekijät ovat luotettavuus ja käytettävyys.

HF:n käyttö puolustusvoimissa - vähänkin on paljon enemmän kuin ei mitään. Puolustusvoimat kehittää HF-palveluitaan mm. eri johtamistoille. HF-varaverkolla on kyky toimia itsenäisesti ja irrallaan kaikesta muusta tietoliikenne- ja sähköverkosta. HF-radioliikenteen merkitys korostuu saarekkeisessa taistelussa varamenetelmänä, jolla saarekkeet kyetään liittämään toisiinsa. Toisena käyttökohteena on johtamispaikkojen yhdistäminen sanomapalveluilla. HF-järjestelmien yhteydenmuodostusmekanismit ja tiedonsiirtokapasiteetti ovat kehittyneet merkittävästi viime vuosien aikana. Kapasiteetti on todennäköisesti merkittävästi parempi mitä moni kuvittelee. Suurenkin merkkimäärän sisältävien tiedostojen lähettäminen onnistuu, joka mahdollistaa tarvittavien käskyjen, ilmoitusten ja dokumenttien lähettämisen HF-radiolla. Lyhytkin viesti on useimmiten riittävästi, kun se on sisällöltään tarkkaan mietitty.



Kuva 6: PAPU2/22-harjoituksen HF-varaverkkoharjoituksen tavoitteet.

MPK:n HF-projekti - innokasta innovointia ja rakentamista

DI Mikko Laakkonen, MPK, kertoi MPK:n HF-radioprojektin toteuttamisesta. Esitys palkittiin erillisillä aplodeilla. Projektissa on tehty hurja määrä vapaaehtoistyötä, opeteltu materiaalitekniikkaa ja niiden työstämis menetelmiä (alumiinin hitsaaminen, anodisointi, kaasutiiviit puristusliitokset). Tuotteena on syntynyt kenttäkelpoinen, etäkäytettävä, Icom IC-7300 radioon perustuva laadukas HF-radioasema varusteineen ja palveluineen (mm. viestiperusteet salatulla muistitikulla). Projekti ja sen tuotteet mahdollistavat:

MPK:n radioamatöörinkoulutukseen liittyvien kurssien toteutus.

MPK:n HF-koulutusohjelmaan liittyvien kurssien toteutus.

Sissiradistikoulutukseen liittyvien kurssien toteutus.

Osallistuminen Puolustusvoimien PAPU-paikallispuolustusharjoituksiin tarjoamalla tukea johtamisjärjestelmille (HF-varaverkko PAPU 2/22).

Osallistuminen MPK:n kotiseutuharjoituksiin tarjoamalla johtamisjärjestelmäpalveluja.

Osallistuminen AVI:n ja muiden viranomaisten harjoituksiin.

Vapaaehtoiset paikallisjoukkojen kouluttajina - merkittävä voimavara

MPK:n koulutuspäällikkö (SOTVA), Juha Niemi sekä Viestikiltojen liiton koulutuspäällikkö, evl Juha Peltomäki, kertoivat ajankohtaisia asioita vapaaehtoisen maanpuolustuksen kentältä.

Juha Niemi kertoi ja markkinoi joulukuussa 2021 järjestettävää Varaviestiverkko 2021 -seminaaria ”Varaviestiverkot viranomaisten tukena”, jonka Maanpuolustuskoulutus MPK järjestää yhdessä Suomen Radioamatööriliiton, Viestikiltojen liiton ja Suomen Kylät ry:n kanssa. Aamupäivällä käsitellään viranomaisten (pelastuslaitos, AVI, Puolustusvoimat, Erillisverkko) erilaisia tarpeita ja tulevaisuuden näkymiä varaverkoista. Iltapäivällä välitetään tietoa jo toteutuneista parhaista käytännöistä ja käynnissä olevia ja käynnistyviä hankkeita. Sekä aamu- että iltapäivän osion jälkeen toteutetaan paneelikeskustelu ja annetaan aikaa kysymyksille. MPK:n sotilaallisia valmiuksia palveleva koulutus ja sen merkitys näkyy hyvin myös Maavoimien toimintasuunnitelmassa 22-26. Merkittävimpana yksittäisenä johtamisjärjestelmään tapahtumana tulee olemaan paikallispuolustusharjoitus 2/22 yhteydessä toteutettava HF-varaverkko -harjoitus. Maavoimien Esikunnan johtamisjärjestelmäosasto johtaa vapaaehtoisen harjoituksen, joka toteutetaan reserviläisten toimesta ja heidän sekä MPK:n radioka-

lustolla. Harjoitus on merkittävä useasta syystä, joista mainittakoon mm. HF-kouluttajatuki ja radioamatööri toiminnan jalkauttaminen PV:n kouluttajille, MPK:n koulutusohjelman konkreettinen toimeenpano sekä johtamisen tuki osana harjoituksen operatiivista tilannetta.

Viestikillat pyrkivät olemaan vahvasti mukana PAPU2/22-harjoituksessa sekä Arjen ratkaisujen osaamisen laajentamisessa.

Saarmaa-seminaari 2021 - rakentavaa ja kehityshakuista palautetta

Palautteen kerääminen toteutettiin sähköisellä järjestelmällä (kyselynetti). Palautetta kertyi hieman aikaisempia vuosia enemmän. Mobiililaitteilla toteutettavat kyselyt ovat käyttökelpoinen tapa palautteen keräämiseksi ja analysoimiseksi. Palautepalvelut tarjoavat varsin monipuoliset ja helppokäyttöiset toiminnallisuudet. Saatu palaute oli monipuolista ja

rakentavaa. Erityisesti perustellut kehittämisajatukset ja uudet aihepiirit olivat mieluisaa luettavaa.

Saadun palautteen perusteella osallistujajoukko oli varsin tyytyväinen päivän antiin: ”Kuinka todennäköisesti suositelisit seminaaria ystävällesi?” vastauskeskiarvo oli 9.0 (asteikko 1-10), joka on kymmenyksen edellisvuotta parempi.

Palautteen perusteella mielenkiintoisin ja eniten lisäinformaatiota antava esitys oli Mikko Laakkosen esitys ”MPK:n HF-projekti”. Palautteessa esitettiin kymmenkunta kehittämis- ja aihe-ehdotusta tilaisuuden substanssin ja käytännön järjestelyiden osalta. Ne tullaan huomioidaan osana ensi vuoden Saarmaa-seminaarin valmisteluja.

Seminaarin sisältöön oltiin pääsääntöisesti tyytyväisiä. Osa yleisöstä kaipasi esityksiin lisää vuorovaikutteisuutta ja esitettyä materiaalia jakoon. Äänentoistoa ja ilmoittautumismenettelyä tulee kehittää.

Esitykset olivat korkealaatuisia ja tilaisuudelle asetetut tavoitteet saavutettiin hyvin. Puheenjohtaja piti tilaisuuden hyvin hallinnassa. Järjestävä organisaatio esittää parhaimmat kiitokset tilaisuuden esiintyjille ja osallistujille.

Ensi vuonna tilaisuus järjestetään 23.9.2022 pääpaikkana Riihimäki. Aihepiiri muodostunee perinteiseen tapaan paikallispuolustuksen ympärille. Ainakin yhtenä aiheena tulee olemaan Puolustusvoimien paikallispuolustusharjoituksessa 2/2022 toteutettava HF-varaverkko. Lisäksi aihepiiriin mahtunee käyttökokeemukset arjen ratkaisusta paikallispuolustuksen harjoituksissa, arjen ratkaisujen tuotteistaminen, arjen infra, kybersietoisuus sekä koulutus. Jotakin tuon suuntaista, tämän vuoden seminaarista saatu palaute ja aihealueet huomioiden. Tervetuloa A.R. Saarmaa -seminaariin 2022.



LUOTETTAVAA TIEDONSIIRTOA JO VUODESTA 1949

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



Analysaattori



Kurkistus tulevaisuuteen

Ajassa matkustaminen on aina ollut ihmisille yksi suurista unelmista. Tätä on paljon kirjallisuudessa ja elokuviissakin käsitelty, usein tulevaisuuteen matkustelun muodossa.

Itse en tuollaisen tilaisuuden tullen matkustaisi tulevaisuuteen, sillä se vaikuttaa koko ajan entistäkin huonommalta ajatukselta. Saattaisinkin käyttää tämän teoreettisen mahdollisuuden palaamalla 70-luvulle. Siellä sitä oli vaan jotenkin niin mukavaa. Toimimaton ATK ei vielä aiheuttanut käyttäjästressiä ja yhteiskunta oli ainakin utuisen muistini mukaan jotenkin yhtenäisempi. Tässä sitten aloinkin leikittelemään ajatuksella, että mitenköhän tuo silloinen nuori Analysaattori olisi reagoinut, jos olisikin tullut vaikka teleportatuksi tähän päivään. Siitä se sitten lähti etenemään tämä(kin) kuvitteellinen tapahtuma.

Heti tupsahdettuani kuvitteellisen aikawarpin kautta vuodesta 1976 syksyyn 2021 otan ensimmäiseksi käteeni sanomalehden tarkistaakseni mistä täällä tulevaisuudessa puhutaan. Hupsista, noin 700 000 suomalaista hengittelee paperipusseihin raivoissaan ja ahdistuneena, kun he kokevat oikeuksiaan törkeästi loukatun valtion taholta. He kieltäytyvät itsepäisesti ilmaisesta rokotteesta, joka on tarkoitettu ehkäisemään jotain maailmanlaajuista tappavaa virusta. Joka on ilmeisesti lähtöisin Kiinasta, jossa joku söi lepakon. Yhden? Maailmanlaajuinen?

No, mitäs muuta kotimaasta? Helsingissä ei saa enää syödä lihaa sillä se lämmittää ilmaston. Miten ihmeessä? No, niin tuntuu tekevän kyllä kaikki muukin. Jopa tavalliset autot kielletään kohta ja tilalle tulee sähköautoja. Yllättäen nämä sähköautot eivät sitten vielä lennäkään niin kuin meille on kyllä luvattu. Autot ja sähköt yhdessä sinänsä on kyllä tuoreessa muistissa sillä 1974 öljykriisin johdosta sähköä säästettiin ja alle kymmenen asteen pakkasilla ei saanut edes lämmittää

autoja. Kaikille autoille asetettiin myös 80 km/h nopeusrajoitus koko maahan. Sähkö näyttää muutenkin olevan isossa osassa ihmisten elämässä ja harrastuksissa tässä ajassa. Tupakointi tapahtuu sähköavusteisesti ja pyöräilyäkin avustetaan sähkömoottorilla. Ei siinä kyllä taida paljon kunto kohentua, ilmankos niitä pyöriä sanotaankin läskipyöriksi.

Aika paljon näytetään puhuvan tästä ilmastoahdistuksesta. Ja mikä on Suvakki? Mitä tarkoittaa Känselöinti? Klikkiuutinen, Jaxuhali, Boomeri, Firettäminen, Etätyö? Ihan kuin suomen kieleen olisi ilmestynyt täysin uusia sanoja. Mikä niissä vanhoissa sitten oli vikana? Nuoretkaan ei ilmeisesti käy enää kouluja sillä niiden kommunikointi tapahtuu ilman kokonaisia sanoja. K, BRB, JK, MP, EMT, EVM? Kyseessä on kuulemma nettislangi. Slangin kyllä tiedän mutta mikä ihme on netti? Täytyy kyllä myöntää, että tämä jos mikä on yksinkertaisen nerokas menetelmä. Otankin sen heti käyttöön kun/jos palaan takaisin omaan aikaani. Isäukko kun taas naputtaa vaikka pitkistä tukastani, niin heitän sille vaan takaisin että IHSM. Vaikka sillä netillä...

Mitähän nuoriso muuten tekee sillä koulusta vapautuneella ajalla? Katselevat televisiota? Jokohan meillä on kolmas televisiokanava? Ei kai kenelläkään ole varaa elokuviissakaan ravata joka päivä. Kas, tarkistuksen tuloksena se paikka, josta ne nyt löytyvät, onkin jokin sosiaalinen media. Siellä ne siis hengaillee. Tai sitten roikkuvat yökaudet jossain laneissa tai pokennattavat? Tämä outo sosiaalinen media muuten vaikuttaa joltain kultilta, joka johtaa koko maata tai ainakin ohjaa sitä vahvasti. En kyllä tunnista sanontaa. Ei meillä omassa ajassa sosialisteilla ole juurikaan mitään valtaa, ainakaan vielä. Kekkonen sitten kertoo, kun hänen on aika jättäytyä eläkkeelle ja media sitten kirjoittaa siitä kiltisti mitä on käsketty kirjoittaa.

Musiikki on rakas harrastukseni, soitte-lenkin bassokitaraa tanssiorkesterissa. Joten tarkistankin heti mitä sillä rintamalla on tapahtunut. Aika monen suosittu muusikon viimeinen esirippu näyttää laskeutuneen, mutta hei, Dannyltä on tullut juuri uusi levy. Taiteilija Lipsasen hiukset näyttävät kyllä edelleen samoilta, joka on sinänsä mahdollisuus. Tämä puhemusiikki on listojen kärjessä, jota on vähän vaikea ymmärtää. Siinä nyt ei ole mitään riimejäkään. Väittävät täällä myös, että Elvis on kuollut. Eivät taida tietää, että se ei ole mahdollista. Siitä nyt tarvitse edes keskustella. Olisikohan turvallisempaa katsoa mitä sääennusteissa sanotaan. Niiden nyt luulisi kestävän aikaa paremmin kuin puhekielen. Valkoisen Kurittaja, Käristyskupoli, Helletti, Hikikalypsi. Ei vaikuta nämäkään ihan perinteisiltä sääennusteilta. Ja vielä sitten tämä: Siperian Hyytävä Henkäys. Ei hemmetti, ei kai Breesnevi enää voi olla hengissä...

Lyhyt vilkaisu ulkomaan uutisiin paljastaa, että USA:ssa sadat ihmiset ovat juuri kerääntyneet odottamaan parikymmentä vuotta sitten kuolleen John F. Kennedyn pojan ylösnousemista. Lienee viisainta olla tutkimatta enempää noita rapakon takaisia tunnelmia. Siellä ei taida olla mikään yhtään sen paremmin kuin mitä oli Vietnamin sodankaan jälkeen. Luulisin että amerikkalaiset oppivat siitä selkkauksesta ainakin sen, että ei kannata lähteä maailmalle poliisia leikkimään. Siellä voi äkkiä saada vaikka nokkaansa.

Neuvostoliittoa ei sitten enää olekaan. Sille pienet taputukset! Jäljellä siitä on jonkinlainen kiristetty versio, jota Venäjäksi kutsutaan. Jonottaminen on kuulemma vähentynyt, joka on kyllä aika iso kehitysaskel. Kävin juuri kesällä siellä lomalla, joka kului pitkälti erilaisissa jonoissa. Johtajansa ei muuten ole kovin sympaattisen tuntuinen, mutta siihenhän on kyllä totuttu siellä puolen rajaa en-

nenkin. Tai siis nykyisin, tai miten se nyt sitten tässä tilanteessa pitäisikin sanoa.

Palataan siis äkkiä takaisin Suomeen ja perehdytään vaikka vapaa-ajan viettoon. Sehän tietysti kiinnostaa sillä omien lasten mukaan sitten joskus 45 vuoden kuluttua, kun olen taas tässä samassa ajassa, olen aika lähellä eläkkeelle jäämistä. Melko outo ajatus, nyt kun vasta opiskelen ammattikoulussa puhelin-tekniikkaa. No, vapaa-aika näyttää olevan onneksi melko ennallaan. Alko on edelleen se paikka, josta isojen poikien juomat haetaan viikonlopuksi. Tämä alkoholitön Koskenkorva herättää vähän kysymyksiä, mutta kyllä kai sillekin jokin järkevä selitys löytyy?

Jääkiekkoa ja jalkapalloa pelataan vieläkin ja erityisesti jotain Padelia. Joka näyttää vähän kaikilta tunnetuilta maila-

peleiltä yhtä aikaa. Epäilen, että ei taida kyllä olla sitten eläkeläiselle sopivaa hommaa.

Kuinkahan se on sitten tämä puhelin-tekniikka kehittynyt. Sehän pitää nyt selvittää, jos siitä nyt sitten ihan jopa ammatiksi olisi jatkossa. Ja tarkastelun tuloksena taitaakin olla lajin vaihto. Ei ole enää puhelinkeskuksia eikä kaa-peleitäkaan. Kaikki liikkuu ilmassa ja laitteet ovat pieniä ja kannettavia ja aina mukana. Voivoi, ahdistaa jo pelkkä ajatuskin. Eihän sitä voisi lainkaan olla enää tavoittamattomissa. Ehkä se tanssi-orkesterin basistina toimiminen olisi sittenkin parempi valinta pitkässä juoksussa.

Lienee paras palata vikkellä takaisin omiin kuvioihini 70-luvulle. Armeijakin on vielä käymättä ja Tapparalla on tälle kaudelle kova joukkue kasassa ja

kausikortti Hakametsään on maksettuna. Siinä on muuten niin hieno halli, että se on varmaan edelleen Suomen suurin ja kaunein.

Tästä pikavisiitistä jäi kyllä vähän epävarma olo, mutta päällimmäisenä on tunne, että kaikki ovat yksinkertaisesti vaan ihan sekaisin. Kuka mistäkin syystä. Koittaisitte nyt edes vähän tulla toimeen keskenänne, ei ihan jokaisesta asiasta ja sanasta pitäisi alkaa rageemaan siellä laneissa tai neteissä.

Pasi Mäkinen

Teksti: Tero Ahtee ja Veikko Kuumola

Kuvat: Raimo Ojala ja Tero Ahtee

Viestikoulutuskeskukselle muistolaatta Karkun opistolle

Sastamalan Karkun Opiston viestikoulutuskeskuksen toiminnan avaamisesta tuli lokakuussa 2021 kuluneeksi 80 vuotta. Tämän muistoksi Pirkanmaan Viestikiltojen ry Viestikiltojen Liiton tuella sekä yhdessä Karkun Evankelisen Opiston kanssa päättivät kiinnittää Mäkipää-rakennuksen seinään asiasta kertovan muistolaatan, joka paljastettiin lokakuun 2. päivänä.

Juhlallisen tilaisuuden aluksi opiston rehtori Marja Koskeniemi avasi noin parille kymmenelle paikallaolijalle muistolaatan tekstin.

Puheessaan hän totesi mm. ”Viestikoulutuskeskuksen toiminnasta on tullut kuluneeksi 80 vuotta. Nyt paljastettava muistolaatta muistuttaa meitä nykyisiä sukupolvia siitä, miten valtava Jumalan lahja rauha on”.

Tämän jälkeen Viestikiltojen liiton pj Jukka-Pekka Virtanen lausui VKL:n tervehdyksen.



Kuva 1: Viestikoulutuskeskuksen muistolaatta.



Kuva2: Perinneviestimiehet Jarkko (syksy), Tero (talvi) ja Veikko (kevät-kesä).

Viestikoulutuskeskus toimi Karkun opistossa lokakuusta 1941 aina elokuun loppuun 1942.

Muistolaatta kiinnitettiin vanhaan koulutuskeskuksen käytössä aikoinaan olleeseen Mäkipää-rakennukseen. Tämän jälkeen siirryttiin opiston päärakennukseen kahvitilaisuuteen.

”Jo talvisodassa oli todettu, että etulinjan yhteydet toimivat vain silloin, kun ei taisteltu. Sirpaleet pätivät tapsit eikä radioita ollut.”

18.06.1941 perustettiin Tyrvään pitäjän Sammaljoen kylässä Kotijoukkojen Esikunnan alainen Viestikoulutuskeskus (VKK tai VKoul.K). Koulutuskeskuksen päälliköksi määrättiin kapteeni B. Fallenius (jääkärien tiedonanto-osaston veteraani), joka sai avukseen Hämeenlinnan Viestikoulusta luutnantti H. Solatien ja useita muita henkilöitä sekä koulutuksessa tarvittavan kaluston.

Ilmojen kylmetessä VKK siirrettiin parempiin tiloihin Karkkuun, jossa toiminta alkoi 10.10.1941.

Tehtäviensä mukaisesti koulutuskeskus koulutti reserviläisiä ja alokkaita puhelin- ja radioviestitystehtäviin ja järjesti Kotijoukkojen Esikunnan sille erikseen käskemät erikoiskurssit (mm. puhelin- ja radiomekaanikkoja varten). Kokoonpanossa oli Radiopataljoona (kaksi komppaniaa sekä ryhmänjohta-

jakurssi) sekä kaksi Puhelinpataljoonaa (joissa enimmillään oli viisi ja kolme komppaniaa), sekä sairaala, varastot ja toimitusjoukkue.

Maantieteellisesti Karkun opistolla olivat VKK:n esikunta ja puhelinkeskus sekä Radiopataljoona esikuntineen. Muut VKK:n osat olivat läheisillä kansakouluilla, seurojentalossa, rukoushuoneella ja työväentalolla, sekä lähistön kartanoissa, taloissa ja huviloissa.

Lokakuun puolivälissä 1941 saavutettiin henkilöstömäärän huippu: tällöin vahvuus oli 44 upseeria, 121 aliupseeria ja 1075 miestä.

Kotijoukkojen Esikunnan päätöksellä määrättiin Viestikoulutuskeskus lakkautettavaksi Karkussa 31.08.1942 ja sen sijaan perustettiin Viestikoulutuskomppania Korialle.

Sotapäiväkirjan mukaan Viestikoulutuskeskus perustettiin 12.10.1942 Santahaminaan, päällikkönä majuri Fallenius.

Opiston arkisto on tuhoutunut eikä sotatilan tuomien rajoitusten takia vuosikertomuksia julkaistu, mutta kuitenkin opiston lehdessä Viestissä on muutamia mainintoja Viestikoulutuskeskuksesta.

”Talvikauden 1941-42 ajan opistolla oli myös lisäksi Puolustuslaitoksen koulutuskeskus, jossa kaksi ikäluokkaa nuoria miehiä sai sotilaskoulutuksensa.”

”Lokakuussa 1942 opiston rakennukset vapautuivat vuoden kestäneestä Puolustuslaitoksen käytöstä.”

Kiitokset hyvästä yhteistyöstä muistolaattaprojektissa opiston hallintosihteerille Seija Partaselle.

Lähteet:

Aimo Kymäläinen: Maatialasta Mainimeen, 50 vuotta evankelista kansanopistotyötä: Karkun evankelisen opiston historia. 1968.

Esko Lammi: Asevarikko 3 - perustamisesta nykypäivään. 1989.

Karkun Opiston Viesti (opiston oma lehti) 4/1941 ja 2/1942.

Sotasampo-sivuston kautta joukko-osastojen kohdasta löytyy VKoul.K:n joidenkin pataljoonien ja komppanioiden sotapäiväkirjoja (Kansallisarkiston digitaaliarkistosta).

SA-kuva-arkistosta (www.sa-kuva.fi) löytyy joitakin Sammaljoen ja Karkun valokuvia.

Puhelinteollisuutta Suomessa

Viestiupseeriyhdistyksen jäsenillä oli tilaisuus 22.10.1971 tutustua Oy L M Ericssonin uuteen tuotantolaitokseen Kirkkonummen Jorvaksessa. Retkeen osallistui 92 jäsentä, joista kauimmaiset olivat saapuneet aina Oulusta, Turusta ja Mikkelistä saakka. Tutustumiskäynti alkoi vierailun isännän, toimitusjohtaja DI Yngve Olluksen tervehdyssanoilla, missä hän mm. kertoi seuraavaa:

Suomessa on nykyisin hieman yli 1.180.100 puhelinta, mikä määrä vastaa 25,2 puhelinkonetta 100 asukasta kohden. Vastaavat luvut ovat Ruotsissa 53,7, Englannissa 24,5 ja Ranskassa 16,1. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaiseman mietinnön mukaan puhelinalan kasvuvauhti, mikä esim. vuonna 1970 oli 8,1%, tulee jatkumaan vilkkaana koko alkaneen vuosikymmenen. On arvioitu, että nykyinen automaattipuhelinten määrä, noin 200.000 kpl, tulee kaksinkertaistumaan vuoteen 1980 mennessä.

Oy L M Ericsson Ab:lla on vanhat perinteet puhelinalalla myös Suomessa. Yhtiö on jo yli 50 vuotta kuulunut maamme johtaviin puhelinalan tuotantolaitoksiin. 50-vuotta sitten, yhtiö otti haltuunsa maamme puhelinalan nestorin, Dan. Joh. Wadenin vuonna 1876 Helsinkiin perustaman yhtiön.

Yhtiön vastavalmistuneessa tehtaassa on tilaa yli 165 000m³ ja pinta-alaa 35 000m². Tehdas työllistää tällä hetkellä noin 800 henkilöä, mitä määrää nykyisten tilojen puitteissa voidaan vielä lisätä. Vaativimpien puhelinalan käytännöllisten tehtävien suorittamiseksi tehtaalla on yhteyteen on kuluneena



syksynä perustettu oma yksivuotinen erityisammattikoulu. Koulun oppilailta edellytetään jo suoritettua kaksivuotista yleisen ammattikoulun suoritusta.

Oy L M Ericsson Ab yhtiön tuotanto jakautuu siten, että osat valmistetaan muutamissa tuotantolaitoksissa, pääosin Ruotsissa. Paikalliset tehdasyksiköt, jotka on perustettu lähinnä ko. maan tarpeita varten, keskittyvät tuotteiden kokoamiseen, kytkemiseen ja koestamiseen. Tämä ei tuotannon määrän suhteen kuitenkaan päde enää Skandinaviassa sijaitseviin tuotantoyksiköihin, sillä niiden tuotanto ylittää aomaa tarpeet. Samoin kuin Jorvaksen tehtaakin, ne harjoittavat vientiä yhtiön ulkomaisille markkinoille.

Lähes puolitoista tuntia kestäneen kiertokäynnin aikana osanottajilla oli tilaisuus omakohtaisesti todeta niiden tilojen ajanmukaisuus ja valtavuus, missä tehdas nykyisin työskentelee sekä seurata puhelinten ja keskusten valmistumista niiden eri vaiheissa. Erityistä mielenkiintoa jäsenistön keskuudessa tuntui herättävän keskusten

automaattinen koestus ja työntekijöiden koulutus tehtäviin. Tehtaan johdon kertoman mukaan sekä työmenetelmät että koulutus ovat samalaiset yhtiön kaikissa tehtaissa kautta maailman.

Tutustumiskäynnin päätteeksi Oy L M Ericsson Ab tarjosi päiväkahvit mukana olleille jäsenille. Kiittäessään tehtaan johtoa ystävällisestä vastaanotosta ja vaivannäöstä, minkä käyntimme oli aiheuttanut, puheenjohtaja everstiluutnantti Aimo Karkaus ilmoitti samalla tehtaan johtajan, diplomi-insinööri Yngve Olluksen, tulleen hyväksytyksi Viestiupseeriyhdistyksen jäseneksi. Viestimies-lehti haluaa, yhtyen puheenjohtajan esittämiin ajatuksiin, onnitella Oy L M Ericssonia uusien toimitilojen valmistumisesta ja toivottaa menestystä ponnisteluissa viestitoiminnan kehittämiseksi Suomessa.

Artikkelin kirjoittaja Veli-Matti Pesola

VIESTIUPSEERIIYHDISTYS ry



Viestiupseeriyhdistys järjestää seminaarin 22.3.2022

INFORMAATIOYMPÄRISTÖN TULEVAISUUS – POLITIIKKA, TEKNIikka JA TALOUS

Seminaarissa käsitellään informaatioympäristössä tapahtuneita muutoksia politiikan, tekniikan ja talouden näkökulmasta tarkasteltuna. Seminaari on tarkoitettu erityisesti organisaatioiden tietoverkkojen toimintavarmuudesta, suunnittelusta, ratkaisuisista ja tietoturvallisuudesta vastaaville.

Puhujiksi ovat alustavasti lupautuneet mm. johtaja Mika Aaltola Ulkopoliittisesta Instituutista, tutkimusjohtaja Mikko Hyppönen F-Securelta, yksikön johtaja Maria Rautavirta Liikenne- ja Viestintäministeriöstä ja professori Lauri Paltemaa Turun Yliopistosta sekä toimittaja Laura Halminen Helsingin Sanomista.

Seminaarin alustava ohjelma:

Tiistai 22.3.2022

Aloitus	Iso Paja, Radiokatu 5, Helsinki
08.00 - 08.45	Ilmoittautuminen ja tulokahvi
08.45 - 09.00	Seminaarin avaus VUY:n puheenjohtaja Juha Petäjäinen, ELISA Oyj ja Ari-Jussi Knaapila, Cinia Oy
09.00 - 09.30	”Informaatioympäristön tulevaisuus”, Esittäjä/PLM vahvistetaan myöhemmin.
09.35 - 10.05	”Demokraattisten järjestelmien haavoittuvuus ulkopuolisille vaikuttamisyrityksille”, Mika Aaltola, Ulkopoliittinen instituutti
10.10 - 10.40	”EU:n datastrategia, toimeenpano ja vaikutukset Suomessa”, Maria Rautavirta, LVM
10.45 - 11.15	”Sananvapauden rajat”, Laura Halminen, Helsingin Sanomat

11.15 - 12.00	TAUKO, lounas
12.00 - 12.30	”Disruptiiviset tekniikat”, Rauno Kuusisto, Puolustusvoimien tutkimuslaitos
12.35 - 13.05	”Kansallinen digiloikka tilastojen ja tutkimuksen valossa”, Markku Kuula, Aalto-yliopisto
13.10 - 13.40	”Kiina informaatiotoimijana”, Lauri Paltemaa, Turun yliopisto
13.45 - 14.15	”5G ja tietoturvallisuus”, Mikko Karikytö, Oy LM Ericsson Ab
14.20 -14.50	”Datatalouden rakentaminen – uusia yhteistoiminnan muotoja”, Pertti Hyvärinen, Cinia Oy
14.50 - 15.20	Tauko, kahvit
15.20 - 15.50	”Kyber- ja hybrdivaikuttamisen ajankohtaiskatsaus”, Mikko Hyppönen, F-Secure Oyj
15.55 - 16.25	”Julkisten pilvipalveluiden käyttö huomioiden kansallinen tietoturvakriteeristö”, Kim Westerlund, NIXU Oyj
16.30 - 17.00	”Venäjän toiminta informaatioympäristössä”, Pentti Forsström, Maanpuolustuskorkeakoulu
17.00 – 17.30	Tilaisuuden päättäminen, Juha Petäjäinen, VUY
17.30 -	Verkostoitumismahdollisuus, Cocktail-tilaisuus

Seminaariin voit osallistua paikan päällä Isossa Pajassa tai verkon kautta. Seminaarin lopullinen ohjelma päivitetään VUY:n verkkosivuille www.viestiupseeriyhdistys.fi.

Seminaarin hinta on **250,00 €**. Hinta sisältää seminaarin, ohjelmaan merkityt ateriat ja Cocktail-tilaisuuden. Viestiupseeriyhdistys laskuttaa seminaarin sitovan ilmoittautumisen jälkeen. Seminaariin verkon kautta osallistuville linkki lähetetään ennen tilaisuutta.

Ilmoittautumiset 8.3.2022 mennessä ensijaisesti yhdistyksen kotisivuilla olevalla lomakkeella www.viestiupseeriyhdistys.fi (suositeltavin tapa) tai

Myönnetyt viestiristit 23.9.2021

Viestiristi soljella

Honkala	Antti	Vanhempi asentaja	Lappeenranta
Jakonen	Ari-Pekka	Kapteeni	Pirkkala
Lamminaho	Marko	Järjestelmäpäällikkö	Oulu
Oittinen	Tero	Majuri	Nurmijärvi
Pyykkönen	Matti	ICT-erityisasiantuntija	Kajaani
Suhonen	Juho	Insinöörieverstiluutnantti	Tikkakoski
Suokko	Harri	Toimitusjohtaja	Seinäjoki
Tala	Jaana	ICT-järjestelmäpäällikkö	Tampere
Vartiainen	Piritta	Suunnittelija	Hämeenlinna

Solki viestiristiin

Arajuuri	Tuomas	Everstiluutnantti	Klaukkala
Haapiainen	Janne	Kapteeni	Mikkeli
Keränen	Antti	Majuri	Kajaani
Kiina	Juha	Vanhempi asentaja	Kouvola
Orakoski	Sami	Johtaja	Espoo
Pekkala	Katariina	Viestittäjien valvoja	Tampere
Ravanti	Juha-Mikko	Kommodori	Turku
Ritola	Jaakko	Eversti	Jyskä
Seppänen	Jarkko	Insinöörikapteeni	Kajaani
Sibenberg	Jarmo	Yliasentaja	Kouvola
Sipilä	Ilkka	Insinöörimajuri	Tampere
Vuonnelsalo	Janne	Yliasentaja	Hämeenlinna

Viestiristi

Airola	Hannu	Varastomestari	Livonsaari
Eerola	Juha	ICT-erityisasiantuntija	Tampere
Hokkanen	Hannu	Kapteeni	Vantaa
Huopio	Simo	Diplomi-insinööri	Hämeenlinna
Hänninen	Juha	ICT-tukihenkilö	Mikkeli
Jauhiainen	Tuomo	Työnjohtaja	Jyväskylä
Joona	Juha	Väapeli	Rovaniemi
Juurakko-Lehikoinen Suvi		Diplomi-insinööri	Helsinki
Järvi	Jussi	Toimitusjohtaja	Lempäälä
Kallonen	Jari	Ylivahtimestari	Seinäjoki

Kannisto	Petro	ICT-järjestelmäpäällikkö	Turku
Karlsson	Kristian	ICT-asiantuntija	Turku
Kauppila	Markku	Kapteeni	Rovaniemi
Kela	Mika	Vääperi	Kajaani
Kemppainen	Pekka	Ylivääperi	Rovaniemi
Kujala	Kim	ICT-järjestelmäpäällikkö	Tuusula
Laaksonen	Jarkko	Tietoturvapäällikkö	Lahti
Laitila	Topi	Insinöörikapteeni	Turku
Lehtinen	Jukka	Insinööri	Lahti
Lehto	Lotta	Kapteeni	Huittinen
Lepaus	Nicke	Ylikersantti	Kouvola
Leppikoski	Antti	Ylikersantti	Riihimäki
Leppäniemi	Miko	Ylikersantti	Hämeenlinna
Leskinen	Mikko	Diplomi-insinööri	Helsinki
Löppönen	Pasi	Myyntijohtaja	Ilmajoki
Moilanen	Janne	Vanhempi rajavartija	Kuusamo
Mäcklin	Jani	Kapteeni	Jyväskylä
Nikonen	Juha	Majuri	Kuopio
Outinen	Jani	Yrittäjä	Tyrnävä
Parviainen	Pasi	Vanhempi asentaja	Helsinki
Pehkonen	Pentti	Majuri	Helsinki
Petranen	Aleksi	Vääperi	Helsinki
Peuraniemi	Katja	Hankintasihteeri	Jyväskylä
Raatikainen	Antti	Vääperi	Sotkamo
Rintala	Pekka	Majuri	Helsinki
Ruskojärvi	Tanja	Ryhmäpäällikkö	Mikkeli
Salmelainen	Marjut	Järjestelmäsuunnittelija	Tuusula
Salmi	Pasi	Ylikersantti	Yläne
Santala	Tanja	ICT-järjestelmäpäällikkö	Loimaa
Saukko	Jouni	Järjestelmäasiantuntija	Jyväskylä
Simpura	Olli	Vääperi	Helsinki
Sivonen	Petri	Järjestelmäasiantuntija	Jyväskylä
Tuominen	Tomi	Global Technical Director	Vantaa
Turunpää	Henna	Toimintakykyäpäällikkö	Jyväskylä
Uotinen	Marko	Everstiluutnantti	Helsinki
Vesikko	Mika	Kapteeni	Lahti
Viljanen	Sari	Yksikön päällikkö	Espoo
Virta	Timo	Vääperi	Sastamala
Virtanen	Vili	Kapteeni	Riihimäki



Yhteydet maastoon Nestorin tuotteilla

Nestor Cablesin valikoimasta löytyvät vaatimaan 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