



INSINÖÖRIUPSEERILIITTO RY

Insinööriupseeri
2016

Insinööriupseeri 2016

Insinööriupseeriliitto ry



Tässä lehdessä:

Puheenjohtajan mietteitä	1
Strategiset suorituskkyhankkeet	2
Järjestelmäkeskus osana Puolustusvoimien logistiikkaa	10
Kyberpuolustuksen etulinjassa	15
Arctic Hydro -tutkimus Laivue 2020 -projektin tukena	20
Merivoimille uusi modulaarinen miehistönkuljetusvene.....	23
Ilmanlaatua	25
Puolustusvoimien insinöörien moninaiset taustat.....	29
Insinööriupseerina yleisesikuntaupseerikurssilla	35
Toimijoita johdetaan ja toimintaa ohjataan	37
Insinööriupseeripäivät 2016	39
Insinööriupseeriliitto ry:n hallitus	43

Insinööriupseeriliitto ry

PL 919, 00131 Helsinki

ISSN-L 1798-3622

ISSN 1798-3622

Offset Ulonen Oy, Tampere 2016

Puheenjohtajan mietteitä

- Insinöörieversti Jyri Kosola -



Arvoisa lukija, pitelet käsissäsi kahdeksatta vuosittain ilmestyvää Insinööriupseeri-lehteä. Julkaisusta päätettiin 2009 tehdä pysyvä jokavuotinen perinne. Tavoitteena oli luoda laadukas julkaisu, joka esittelisi laajalti insinööriupseerien ammatin eri puolia ja erilaisia ammattimme harjoittajia, käsittelisi monipuolisesti insinööriupseerikuntaa kiinnostavia ajankohtaisia asioita sekä valottaisi tulevaisuutta. Nämä ovat tämänkin vuoden julkaisun tavoitteina.

Jäsenmäärämme kasvaa koko ajan ja hipoo nykyisin jo neljäsataa. Tämä osoittaa selvästi ammattikuntaamme kokoavan yhteisön tarpeellisuuden. On muistettava, että Insinööriupseeriliitto ei ole ammattiliitto, vaan aatteellinen maanpuolustusjärjestö. Sellaisena sillä on mahdollisuus edustaa kaikkia insinööriupseereita riippumatta siitä mihin ammattiliittoon he kuuluvat. Tämän mukaisesti IUL pyrkii edesauttamaan insinööriupseereiden asioita nimenomaisesti sellaisilla alueilla, joilla jäsenkunnan intressit ovat yhteisiä.

Jäsenille suoraan näkyvän toiminnan lisäksi liitto ponnistelee myös insinööriupseereiden aseman parantamiseksi. Astuessani ensimmäistä kertaa Insinööriupseeriliiton puheenjohtajan tehtävään seitsemän vuotta sitten kerroin lehdessä koettavamme palauttaa vanhan insinööriupseerimerkin takaisin käyttöön. Insinööriupseerikurssimerkin myöntämisperusteena ollut insinööriupseerikurssi oli lopetettu, joten koetimme

löytää uudet perusteet merkin myöntämiselle. Kaikki tahot puolustusvoimien henkilöstöpäälliköstä MPKK:n sotatekniikan laitoksen johtajaan suhtautuivat asiaan positiivisesti ja pitivät aloitetta hyvänä. Mitään konkreettista ei kuitenkaan ole saatu aikaan. Kenties hallinnon "tehostamisen" myötä kaikki hyvä, mutta täysin välttämättömän ulkopuolelle jäävä työ jää tekemättä. Yritys kuitenkin jatkuu...

Liittomme on Suomen vanhimpia maanpuolustusjärjestöjä. Insinööriupseeriliitto on siinäkin mielessä ainutlaatuinen, että sillä on oma sotalippunsa, joka yleensä myönnetään vain joukko-osastoille, eikä ammattikunnille. Meidän tulee siksikin olla meille annetun etuoikeuden arvoinen. Mitä siis insinööriupseerilta odotetaan? Sitä ei ole määritetty sen paremmin laissa kuin asetuksissa. Itse miellän kuitenkin, että isänmaa odottaa palveluksessaan olevan insinööriupseerikunnan - on se sitten virkasuhteessa tai teollisuuden palveluksessa - olevan aikaansaavia alansa ammattitaitoisia osaajia, jotka ovat sitoutuneita puolustusvoimien arvoihin ja isänmaan etujen vartiointiin. Olemme lojaaleja työnantajallemme ja luotettavia yhteistyökumppaneita. Kannamme vastuun sekä meille käsketyistä työtehtävistä että niistä seikoista, joita meille ei ole annettu tehtäväksi, mutta jotka on syytä saattaa työn alle. Tiedämme, mitä jakamaton vastuu tarkoittaa. Olemme vastuullisia ja sitoutuneita työhömmme, mutta osaamme pitää myös itsestämme huolta, koska kukaan muu ei sitä tee. Varmistamme itse ettemme pala loppuun oikeiden töiden ja tarpeettoman byrokratian syövereissä. Näin itse miellän sen, mitä on olla insinööriupseeri. Kukin miettiköön itselleen omat arvonsa.

Insinööriupseeriliiton perinteet ulottuvat lehteä kauemmas historiaan, aina 1920-luvulle saakka. Liitto viettääkin tänä vuonna 90-vuotisjuhlallisuuksia. Pyydän jokaista liiton jäsentä varaamaan kalenteriin Katajanokan Kasinolla 2.12. vietettävän juhlan. Näin kutsun aikanaan tipahtaessa postiluukusta päivä on jo valmiiksi tyhjä muusta tekemisestä.

Jyri Kosola

Strategiset suorituskykyhankkeet

- Insinööriprikaatikenraali Kari Renko -

Puolustusjärjestelmämme kehittämistä on jo pitkään tehty suorituskykyperusteisesti. Neljän vuoden sykleissä - hallituskausiin kytkettynä; hallitusohjelmien ja selontekojen ohjaamana - Pääesikunta johtaa strategisen suunnittelukierroksen, joka päivittää puolustusjärjestelmän tavoitetilän noin 15 vuoden päähän tarkasteluhetkestä. Kun tavoitetilaa verrataan tarkasteluhetken tilanteeseen, saadaan tavoitetilaan pääsemisen edellyttämät kehittämistarpeet. Näistä johdetaan puolustusvoimien kehittämisohjelma, joka kattaa 12 vuoden jakson. Ohjelman yksittäisiä kohteita kutsutaan puolustusvoimissa hankkeiksi.

Kehittämiskohteet eli hankkeet kuvataan suorituskykyinä. Suorituskyvyn elementtejä ovat joukon organisaatio, käyttöperiaatteet ja johtaminen, materiaali, henkilöstö ja koulutus sekä tarvittava tieto ja infrastruktuuri. Esimerkkejä hankkeista ovat mm. keski-ilmavalvontakyvyn korvaaminen, maavoimien liikkeenedistämisyjärjestelmän modernisointi ja alueellisten huoltojoukkojen varustaminen. Hanke vastaa siitä, että kaikki suorituskyvyn käytön edellyttämät osa-alueet tulevat oikea-aikaisesti käyttöön. Hankkeiden omistajia ovat puolustushaarakomentajat ja pääesikunnan apulaisiesikuntapäälliköt.

Useimpiin hankkeisiin liittyy oleellisena osana materiaalihankintoja. Materiaalihankintojen toteutuksesta vastaa Puolustusvoimien logistiikkalaitos. Hankkeen omistaja (käytännössä puolustushaaraesikunta tai Pääesikunnan osasto) muodostaa hankkeen tarvitseman materiaalin ja palveluiden toiminnalliset vaatimukset ja antaa Logistiikkalaitokselle hankintatoimeksiannon. Logistiikkalaitos lisää toiminnallisiin vaatimuksiin välttämättömät tekniset vaatimukset, päättää sopivan hankintamenettelyn ja toteuttaa hankinnan. Suuret hankinnat toteutetaan laitoksessa projekteina.

Mikä tekee suorituskykyhankkeesta strategisen?

Puolustusvoimissa on käynnissä kaksi hanketta, jotka on luokiteltu ”strategisiksi suorituskykyhankkeiksi”: Laivue 2020 ja HX.

Laivue 2020 -hankkeella korvataan 2010 - 2020 - luvuilla poistuvien alusten suorituskyvyt: aluevalvontakyky, avomerimiinoittamiskyky sekä pinta-alusten ja sukellusveneiden torjuntakyky. Suunnitteluperuste on neljän aluksen rakentaminen. Merivoimien nykyisistä taistelualuksista kuuden elinkaari päättyy 2020-luvun puolessa välissä: Rauma-luokan ohjusvenet sekä Hämeenmaa-luokan miinalaivat. Miinalaiva Pohjanmaa poistui käytöstä jo vuonna 2013.

HX on Hornet-kaluston suorituskyvyn korvaamisen hanke. Hornet-kalusto korvataan monitoimihävittäjään perustuvalla ratkaisulla. Hankkeen nimi on muodostettu Ilmavoimien lentokalustohankkeiden perinteiden mukaisesti: ensimmäinen kirjain otetaan korvattavan konetyypin tyyppitunnuksesta (Hornet = ”HN”) ja perään liitetään kirjain ”X”.

Strategisiksi luokitellaan sellaiset hankkeet, joilla on mm. keskeistä vaikutusta puolustusjärjestelmälle, puolustuspoliittisia vaikutuksia, poikkeuksellisen suuri kustannusvaikutus ja/tai joiden toteuttamista olemassa oleva puolustushallinnon rahoituskehys ei suoraan mahdollista. Strategisten hankkeiden onnistumisen edellytyksenä on materiaalipoliittisen ohjauksen ja taloudellisten edellytysten luominen oikea-aikaisesti sekä korotetun koordinoitu toiminta puolustushallinnon ulkopuolisten toimijoiden kanssa. Puolustusvoimien strategiset suorituskykyhankkeet ovat osastuvan hallituksen keskeisiä kivijalkahankkeita.

Kumpaakaan strategisista hankkeista ei pystytty toteuttamaan puolustushallinnon suunnitellun rahoituskehysten sisältä. Hankkeet on suunniteltu toteutettavaksi rahoituksella, josta eduskunta tekee erillisen päätöksen. Rahoituspäätöksen edellytysten luominen edellyttää normaalia laajempaa ja kohdennettua yhteistyötä puolustushallinnon ja Valtiovarainministeriön hallinnonalan kesken. Kysymys ei ole pelkästään rahan määrästä, vaan myös rahoituksen vuosiosuuksista, momenttijaosta sekä käyttökohteen perusteluista ja rajauksista.

Hankkeen häiriötön eteneminen edellyttää koordinoitua tiedonkulkua ja tilannekuvan jakamista

puolustushallinnon sisällä, mutta myös muihin ministeriöihin (erityisesti Valtiovarain-, Työ- ja elinkeino- sekä Ulkoministeriöihin) sekä tilan- tiedon jakamista mm. valtiojohdolle ja Edus- kunnan eri valiokunnille. Strategisilla hankkeilla on myös vaikutuksia muihin puolustusvoimien kehitysohjelmiin ja niiden hankkeisiin, selkeimpä- nä esimerkkinä johtamisjärjestelmät.

Strategisten hankkeiden ohjaus

Puolustusvoimien sisällä strategisten hankkeiden organisointi ja johtaminen ei periaatteiltaan poik- kea muista hankkeista. Puolustushaarakomentaja omistaa hankkeen ja puolustushaaraesikuntaan on muodostettu hankeorganisaatio, jota hanke- päällikkö johtaa. Hankkeen tehtävänä on huoleh- tia, että kaikki suorituskvyn osatekijät rakentuvat ja valmistuvat oikea-aikaisesti. Suorituskv- vaatimusten hallinta on hankkeen kriittisiä tehtäviä. Hanke vastaa myös raportoinnista ja hankkeen etenemistä koskevien päätösten esittelystä linjaorganisaatiossa.

Hanke antaa Logistiikkalaitokselle toimeksiannon tarvitsemansa materiaalin hankkimisesta. Toimeksianto katselmoidaan Logistiikkalaitokses- sa yhdessä hankkeen kanssa sen varmistamiseksi, että ymmärrys toimeksiannon sisällöstä on välittynyt laitokselle oikein ja että hankkeen vastuulla oleva suunnittelu - hankesuunnitelma, budjetti ja aikataulu - on tehty niin, että Logistiikkalaitoksella on edellytykset tehdä osuu- tensa. Logistiikkalaitos siis vastaa hankintojen toteutuksesta ja on aikanaan hankintasopimuksissa valtiota edustava sopimusosapuoli.

Toimeksiannon jälkeen Logistiikkalaitos perustaa materiaalihankinnat tekevän projektiorganisaat- tion. HX-hankintaprojekti jakaantuu osajärjes-

telmäperusteisesti seitsemään alaprojektiin ("lentokonelavetti", avioniikka ja ohjelmistot, koulutusvälineet, aseet, logistinen tuki, jne.), joiden työn mahdollistavat kaupallisjuridinen valmistelu, elinjakso kustannuslaskenta, hanke- tiedon hallinta, viestintä ja turvallisuus. Laivue 2020 on organisoitu vastaavalla logiikalla.

Puolustusvoimien sisällä strategisten hankkeiden ohjaus hoidetaan hankehallinnan normaalein menettelyin ja organisaatioin. Strategisten hank- keiden asiat käsitellään oheisen kuvan mukaisesti Pääesikunnan päällikön koordinoitiryhmässä (PEPÄÄLLKRD) sekä strategiapäällikön (STRATKRD) ja sotatalouspäällikön (STALKRD) koordinoitiryhmissä hankkeen vai- heesta riippuen. Puolustushaarojen hankeorgani- saatiot vastaavat muiden kehittämisohjelmien ajan tasalla pitämisestä puolustusvoimien sisällä.

Puolustusministeriön resurssipoliittisen osaston materiaaliyksikköön on perustettu ryhmä koordi- noimaan ministeriön toimenpiteet strategisissa hankkeissa (ministeriön terminologialla "strategi- sissa ohjelmissa"). Ryhmää johtaa Ilmavoimien entinen komentaja, kenrm evp Lauri Puranen.

Puolustushallinnon sisäisen tilannekuvan ja koor- dinaation ylläpitämiseksi strategisissa hankkeita varten on perustettu puolustusvoimien ja Puolus- tusministeriön yhteistyöryhmiä. Kansliapäällikön johtama strategisten ohjelmien ohjausryhmä sovittaa yhteen puolustusministeriön ja puolustus- voimien näkemykset sekä tilannekuvan hankkeen eri vaiheissa sekä ohjaa ja tukee ministeriön ohjelman suunnittelua ja toimeenpanoa. Kenrm evp Purasen johtamien strategisten ohjelmien koordinoitiryhmien tehtävänä on ylläpitää ko- ohjelman tilannekuvaa sekä koordinoita ohjelman suunnittelua, valmistelua, toimeenpanoa ja yhteis-

TROIKA CONSTRUCTION KYNÄ

- Insinöörin paras kaveri -



Yritystekstiilit
Mainostuotteet
Liikelahjat



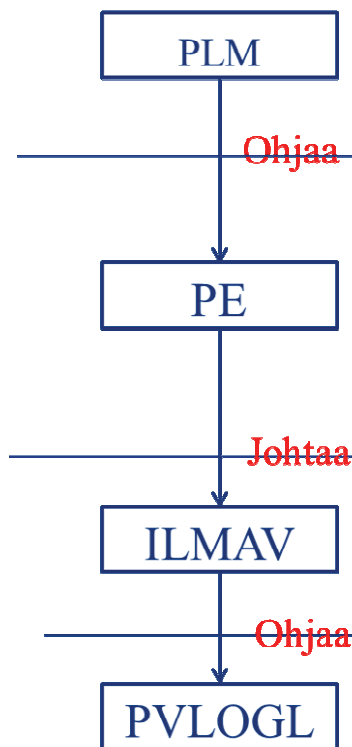
Skannaa koodi ja
tutustu kynän
ominaisuuksiin!

www.griippi.fi
puh. 02 251 6611

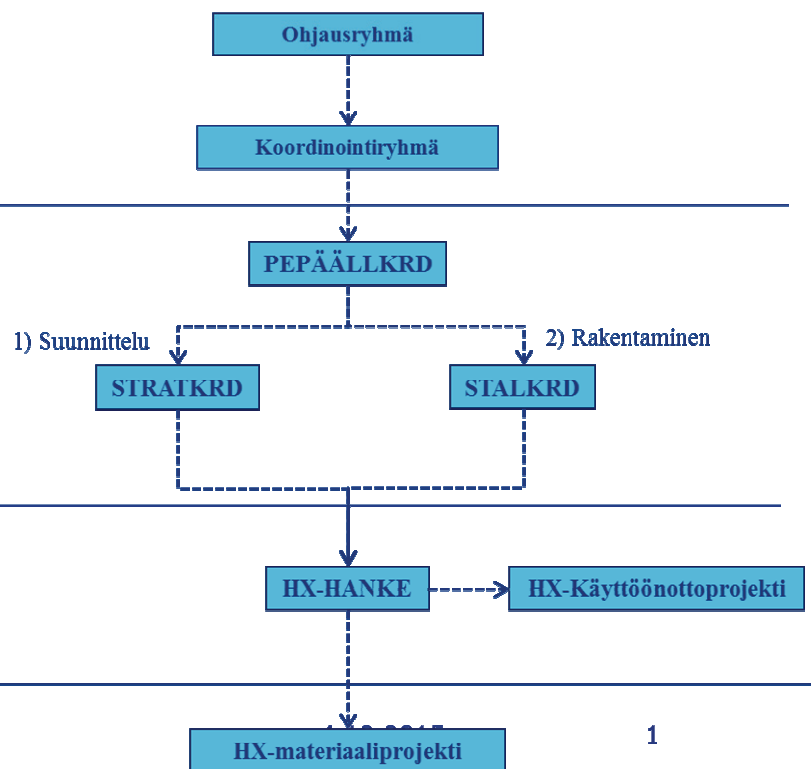
toimintaa Puolustusministeriön ja puolustusvoimien välillä. Edellä kuvattujen lisäksi on perustettu Puolustusministeriön ja puolustusvoimien yhteistyöryhmät koordinoimaan hankkeiden viestintää ja teollisen yhteistyön valmistelua.

henkilöt eivät tee projektilleen työtä täysipäiväisesti. Projektien henkilöstömäärät kasvavat projektien edetessä ja on todennäköistä, että hankkeiden edetessä projekteja on vahvennettava yritysmaailmasta ostettavalla lisäresursseilla.

Linjaorganisaatio



Toimielin



Strategisten hankkeiden ohjausmalli ja -mekanismi

Strategisissa suorituskykyhankkeissa projektiorganisaatiot ovat tavanomaisia hankintoja suurempia. Henkilöresursointi on yksi hankintaprojektien suurimpia haasteita: projektin tarvitsema henkilöstö on lähtökohtaisesti saatava kasaan lisäämättä logistiikkalaitoksen kokonaishenkilöstömäärää. Laivue 2020:n hankintaprojektiin on Merivoimat pystynyt osoittamaan laitokselle muutaman henkilön projektiorganisaatioon hankkeen toteutusajaksi. Henkilöstöhaastetta lisää se, että molemmat strategiset hankkeet ovat poistuvan kaluston korvausinvestointeja. Hankinnoissa tarvittavat tekniset asiantuntijat ovat pääsääntöisesti tällä hetkellä korvattavan kaluston ylläpito-tehtävissä. Laivue 2020 ja HX on pystyttävä miehittämään niin, että nykykaluston ylläpitokyky ei kärsi. Läheskään kaikki projekteihin nimetyt

Strategisten hankkeiden sisäisen tiedonkulun haasteena on hankkeiden suuren koon lisäksi ollut se, että Logistiikkalaitos on uusi toimija puolustusvoimien organisaatiossa. Siihen liittyviä uusia toimintatapoja, vastuuta ja yhteistyötahoja ei heti täydellisen rutinoituneesti sisäistetty koko organisaatiossa. Aikaisemmin toimineet puolustushaarojen omat materiaalilaitokset mahdollistivat suuremman ja epävirallisen tiedonkulun hankkeen omistajan ja hankintojen toteuttajan välillä. Logistiikkalaitoksen hankintaosat on muodostettu neljän perinneorganisaation henkilöstöstä, ja laitos on toimiakseen joutunut luomaan yhden, yhtenäisen toimintatavan. Tämä toimintatapa on uusi ja pyrkii yhdistämään perinneorganisaatioiden parhaita käytänteitä. Toimintatapa ei siis ole suora kopio minkään perinneyhteisön toimintatavoista. Puolustushaaroissa toimivien hankeorganisaatioiden henkilöstö muodostuu po. puolustushaaran henkilöstöstä,

joka tuntee erinomaisesti kyseisen puolustus-haaran entisen materiaalilaitoksen roolin, vastuut ja toimintatavat. Uuden Logistiikkalaitoksen rooli, vastuut ja toimintatavat ovat kuitenkin erilaisia, mikä vaatii uuden opettelua ja omaksumista. Tämä ei tapahtunut täysin kivuttomasti, mutta tällä hetkellä uudet toimintatavat vaikuttavat jo vakiintuneilta.

Kummassakin strategisessa hankkeessa valmistaudutaan käyttämään ulkopuolisia auditointi- ja laadunvarmistuspalveluita varmistamaan hankke- ja projektiorganisaatioiden toimintaa sekä suurimpien päätösten ja pohjaselvitysten valmistelun tasoa, objektiivisuutta ja kattavuutta.

Strategisten hankkeiden tiedonhallinta

Strategisten hankkeiden suurimpia toteutushaasteita on onnistunut hanketiedon hallinta. Hankkeissa on useita sisäisiä ja ulkoisia toimijoita ja sidosryhmiä, joilla tulisi olla yhtenäinen tilannekuva ja pääsy tarvitsemaansa hanketta koskevaan tietoon. Hanketiedon hallinnan sekä hankkeen sisäisen ja ulkoisen tiedonkulun onnistuminen on logistiikkalaitoksessa ja sen edeltäjäorganisaatioissa tunnistettu yhdeksi hankintojen keskeisimmiksi menestystekijöiksi. Onnistuminen edellyttää paitsi hyviä kommunikaation ja tiedonkäsittelyn työkaluja, myös hyvää organisaatiota, selkeitä ja ymmärrettyjä toimijoiden roolijakoja sekä toimijoiden keskinäistä luottamusta ja ”me-henkeä”. Näiden rakentuminen ei ole itsestäänselvyys vaan vaatii aktiivista työtä, jonka merkitys korostuu juuri nyt uusien organisaatioiden ja toimintatapojen vuoksi.

Laajojen monivuotisten hankintojen aikana syntyy valtava määrä tietoa. Se on organisoitava niin, ja siihen pääsy on mahdollistettava niin, että kaikki tiedon tarvitsijat saavat tarvitsemansa tiedon riippumatta siitä missä ja milloin tieto on syntynyt. Tiedon on säilyttävä oikeana ja erilaisen valmistelussa olevien dokumenttien versionhallinta on oltava hallinnassa. Vaatimukset koskevat kaikkea hankinnan aikana syntynyttä tietoa koko hankinnan elinkaaren ajan. Ja kaikki tämä vaadittavalla tietoturvallisuuden tasolla riippumatta siitä, missä tiedon tarvitsija sattuu maantieteellisesti olemaan.

Hanketiedon hallintaan käytetään neljää perusjärjestelmää:

- Puolustusvoimien asianhallintajärjestelmä (PVAH): taltioi viralliset suunnitelmat ja päätösasiakirjat
- toiminnanohjauksen tietojärjestelmä (PVSAP) ja lentävän kaluston osalta lentotekniikan tietojärjestelmä (LTJ): rahoituksen suunnittelu ja seuranta, hankittavan järjestelmän konfiguraatiohallinta
- ryhmätyösovellukset (esim. Lotus Notes): hankkeen yhteisen ”päiväkohtaisen” tiedon - toimenpideseurannan (”action items”), esitysmateriaalien, kokousmuistioiden, raporttien, valmistelussa olevien asiakirjojen, tms. - taltiointi ja jakaminen
- sähköposti (TUVE): henkilökohtaisen yhteydenpidon - hankeorganisaation sisällä ja toimittajaorganisaatioihin - arkistointi

Näistä käytännössä vaikeimmin toteutettavia ja ylläpidettäviä ovat ryhmätyösovellukset, jotka perinteisesti eivät ole kuuluneet puolustusvoimien konsernitasoisen tietohallinnon ensisijaisiin kiinnostuksiin. Myös puolustusvoimien teollisuuskumppanien ja toimittajan henkilöstön on päästävä osaan ryhmätyösovellusten sisältämästä tiedosta (mm. toimenpideseuranta). Puolustusvoimien siirryttyä käyttämään viranomaisten yhteistä turvallisuusverkkoa (TUVE), on verkon ulkopuolisten yhteistyösapuolien pääsy tarvittavaan tietoon osittain ratkaisematta. Esimerkkinä mainittakoon, että Hornet-hankintaa toteutettaessa Ilma-voimissa oli oma internet-verkkonsa, jossa olleita hanketiedon hallintaan käytettyjä palvelimia käytti vilkkaimmillaan useita satoja puolustusvoimien ulkopuolisia käyttäjiä.

Strategisten hankkeiden suuri erilaisuus

Edellä kuvatusta voi saada mielikuvan siitä, että Laivue 2020 ja HX olisivat hankintaprojekteina melko samankaltaisia. Hankkeissa on kuitenkin eroja, jotka tekevät niistä käytännön toteutuksen tasolla hyvin erilaisia. Merkittävin syy erilaisuuteen on se, että Laivue 2020 on tuotekehityshanke, HX puolestaan pyrkii valitsemaan viidestä ole-massa olevasta konetyypistä sopivimman, jonka ”räätelöinti” pyritään minimoimaan. HX-kokonaisjärjestelmän monimutkaisuus ja kytkennät muuhun puolustusjärjestelmään ovat toisaalta laajempia kuin mitä olemme Suomessa varmaan koskaan nähneet.



Ilmavoimien hankkeissa on kansainvälinen perusyhteneväisyys, että heti työn alkuvaiheessa hankkeelle on laadittava hihamerkin typpinen tunnus, ”pätsi” (eng, patch). Kuvassa HX-hankkeen tunnus.

Kotimaan puolustuksen tarpeista lähteviä Laivue 2020 -taistelualusten perusominaisuuksia ovat kyky liikkua saaristossa, (rajoitettu) itsenäinen jäissäkulkukyky ja miinoituskyky. Maailmalta ei löydy valmiita taistelualuksia, joilla olisi nämä ominaisuudet. Tästä on seurauksena se, että alusten hankinta on aloitettava suunnittelusta. Taistelualus 2020:n suorituskyvyn ja alushankinnan suunnittelua on tehty puolustusvoimissa jo pitkään. Poistuvien suorituskykyjen korvaamisen suunnittelu aloitettiin jo viime vuosikymmenellä (tarvekartoitus) ja suunnittelua on jatkettu iteratiivisesti. Työtä on tuettu systemaattisella tutkimuksella, jota on kuvattu inskomkapt Turkka Jäppisen kirjoituksessa toisaalla tässä julkaisussa.

Edellä kuvattu johtaa hankintamalliin, jossa taistelualuksen hankinta etenee konseptisuunnittelusta suunnitteluun ja edelleen rakentamiseen. Tämän prosessin rinnalle sovitetaan taistelujärjestelmän hankinta. Laivue 2020 -projektissa suuri työmäärä on mennyt hankintamallin suunnitteluun: miten aluksen suunnittelun ja rakentamisen eri vaiheet hankitaan, millaisissa osissa taistelujärjestelmä hankitaan ja kuka vastaa kokonaistoimituksesta. Hankintamallille on kehitetty useita vaihtoehtoja, mutta lopullisia päätöksiä käytettävästä mallista ei ole vielä tehty.

Alusten konseptisuunnittelussa on tehty jo kaksi iteraatiokierrosta ja aluksen rungolle on tehty mallikokeita. Suunnittelun ja kokeiden tulokset sekä teollisuudelta saadut tietopyyntövastaukset tukevat johtopäätöstä, että alusluokalta tavoiteltava suorituskyky saadaan rakennettua hankkeen suunnittelussa 1,2 miljardin euron budjetissa.

Hornetin korvaajahankkeen haasteena puolestaan on löytää tarjolla olevista vaihtoehdoista se, jonka ominaisuudet - täydennettynä aseilla ja mahdollisesti tukevalla suorituskyvyillä, kuten miehittämättömät valvonta- ja tiedonsiirtojärjestelmät sekä harhamaalit - tuottavat ”suurimman mahdollisen ilmapuolustuskyvyn”. On erittäin vaikeaa kirjoittaa täsmällisiä toiminnallisia ja teknisiä vaatimuksia valintaperusteena käytettäväksi, sillä järjestelmien suorituskyky eri osa-alueilla voidaan toteuttaa painottamalla ja kombinoimalla erilaisia teknisiä ominaisuuksia. Onko tehokas tutka ja nopea, suuren kantaman ilmataisteluohjus parempi kuin häiveominaisuudet, jotka estävät vastustajan ohjuslaukaisun ja mahdollistavat pääsyn oman ohjuksen laukaisuasemaan lähelle vastustajaa? Kokonaisharkintaa monimutkaistaa se, että kaikki tarjolla olevat järjestelmät tuottavat suorituskykyä puolustusjärjestelmälle pelkkää ilmapuolustusta laajemmin: koneet pystyvät muita puolustushaaroja tukevaan kaukovaikutteiseen tulenkäyttöön, ne toimivat tiedustelu- ja valvontasensoreina, jne.

HX:n tietopyynnössä asiaa on lähestytty kuvaamalla joukko tehtäviä tai skenaarioita (ilmapuolustus, maavoimien tukeminen, merivoimien tukeminen), jotka voidaan jakaa operatiivisiin ja taisteluteknisiin osatehtäviin. Tarjoajille ikään kuin esitetään kysymys ”miten teidän edustamaanne järjestelmää tulisi käyttää tässä taistelutilanteessa, mitä aseita ja tukea se siinä tarvitsisi ja miten se siinä pärjäisi”? Tarjottavien järjestelmien suorituskykyä näissä tehtävissä voidaan tutkia mallinnuksen ja simuloinnin keinoin, ja edelleen vertailla järjestelmien keskinäistä ”paremmuutta” asettamalla painokertoimia eri osatehtävien tärkeydelle. Lähestymistapa mahdollistaa sen, että ostajan ei tarvitse yrittää laatia yksityiskohtaisia toiminnallisia ja teknisiä vaatimuksia järjestelmävaihtoehtoilta, joiden sisältö on erilainen (esim. lentokone-UAS -yhdistelmä vs. pelkkä lentokone). Lisäksi sisällöltään erilaisten järjestelmäkokonaisuuksien suorituskykyä ja hintaa voidaan vertailla. Koska termodynamiikan ensimmäisen pääsäännön mukaan tyhjästä ei voi nyhjäistä, on tässäkin lähestymistavassa haasteensa: mikä on simuloinneissa käytettävän mallinnuksen katta-

vuus ja tarkkuus ja miten simuloinnit toteutetaan niin, että ne ovat vertailukelpoisia?



Yrityslahjat, myyminen ja kampanjatuotteet:
www.mastermark.fi

Lahjat hääparille, valmistuvalle, syntymäpäiville,
tupaantuliaisille ja itselle:
www.mastermarkgifts.fi



Strategisten hankkeiden kaupallisjuridiset reunaehdot

Molempien strategisen hankkeen materiaalihankinnoissa joudutaan todennäköisesti soveltamaan Euroopan Unionin toiminnasta tehdyn sopimuksen puolustus- ja turvallisuushankintoja koskevia poikkeussäännöksiä (SEUT 346), joilla mahdollistetaan valtion kriittisten turvallisuus- ja huoltovarmuusintressien suojaaminen hankinnoissa. Molemmissa hankinnoissa joudutaan käsittelemään kriittistä puolustusjärjestelmää koskevaa tietoa, jota ei todennäköisesti pystytä riittävästi suojaamaan, ellei puolustus- ja turvallisuushankintadirektiivin ohjeistamista hankintamenettelyistä poiketa. Samoin, molempien hankittavien järjestelmien huoltovarmuuden rakentaminen ei todennäköisesti onnistu direktiivin menettelyjä

noudattaen. Virallista poikkeamapäätöstä ei ole tätä kirjoitettaessa tehty.

Poikkeuspykälien soveltaminen merkitsisi käytännössä sitä, että hankintoihin ei sovellettaisi puolustus- ja turvallisuushankintalakia ja hankintoihin voitaisiin liittää teollisen yhteistyön velvoite. Tästä seuraisi ensinäkkin se, että kummassakin hankinnassa on erikseen määriteltävä käytettävä hankintamenettely. HX-hankinnassa tähän tuo oman monimutkaisuutensa se, että osa mahdollisista konetyypeistä on sellaisia, että ne voidaan hankkia vain hallitusten välisenä kauppana Yhdysvaltain liittohallitukselta (ns. Foreign Military Sales - eli FMS-kauppata). FMS-kaupassa käytettävien menettelyjen perusteet on määriteltä Yhdysvaltain lainsäädännössä, ja ne poikkeavat merkittävin osin suorissa kaupallisissa hankinnoissa käytettävistä periaatteista. Tasapuolisen ja avoimen kilpailuasetelman rakentaminen FMS- ja suorien kaupallisten tarjokkaiden välille tulisi vaatimaan erityistä suunnittelua.



- ▶ **Spinet Oy**
 - ▶ menetelmällistä järjestelmä- ja ohjelmistokehityksen sekä johtamisen prosessien arviointia, parantamista ja koulutusta
 - ▶ erityisosaamista vaativan turvallisuuden järjestelmäkehityksessä
 - ▶ www.spinnet.fi

EU:n puolustus- ja turvallisuushankintadirektiivi tuli voimaan vuonna 2007 ja sen pohjalta säädetty kansallinen puolustus- ja turvallisuushankintalaki puolestaan vuonna 2010. Direktiivi ja laki eivät salli teollisen yhteistyön velvoitteen (entinen vastakauppaehto) sisällyttämistä hankintoihin. Lain voimassaolon aikana puolustusvoimat ei ole tehnyt yhtään hankintaa, jossa olisi vaadittu teollista yhteistyötä. Nyt näyttää todennäköiseltä, että sekä Laivue 2020- että HX-hankinnoissa tarvitaan teollisen yhteistyön vaatimus, jotta

järjestelmien kriittiset kotimaista huoltovarmuutta koskevat vaatimukset pystytään täyttämään ja kotimaahan tarvittava ylläpitokyky rakentamaan. Valtioneuvosto teki kuluvaan vuoden keväällä periaatepäätöksen teollisen yhteistyön velvoitteen käyttämisestä (”Suomen puolustuksen teknologisen ja teollisen perustan turvaaminen”). Periaatepäätöksen käytännön soveltaminen edellyttää vielä paljon käytännön pohdintaa akselilla työ- ja elinkeinoministeriö - puolustusministeriö - logistiikkalait



Porin Teknillinen Seura - Tekniska Klubben i Björneborg r.y.

Porin Teknillinen Seura - TekniskaKlubben i Björneborg r.y. on itsenäinen, Tekniikan akateemisten TEK:n alajaosto. Seura toimii jäsentensä yhdyssiteenä, edustaa teknillistä asiantuntemusta sekä toimii paikkakunnan teollisuuden ja talouselämän yleisten edellytysten kehittämiseksi. Seura on yksi vanhimmista suomalaisista teknillisistä seuroista: seuran 100-vuotisjuhlia vietetään vuonna 2018.

Tule mukaan seuran toimintaan ja liity jäseneksiwww.porinteknillinenseura.fi



120 VUOTTA KILPAILUKYKYÄ OSAAMISESTA

TEKin edeltäjäjärjestö Suomenkielisten Teknikkojen Seura aloitti toimintansa 17.3.1896, kun senaatti ja keisari olivat antaneet luvan seuran perustamiselle. Seuran ensimmäinen tehtävä oli suomenkielisen tekniikan sanaston luominen. 120 vuodessa pieni aktiivien ryhmä on kasvanut 70 000 tekniikan osaajan yhteisöksi, joka on Akavan toiseksi suurin jäsenliitto.

SANASTOTYÖSTÄ ETUJÄRJESTÖKSI

Tutustu TEKin tarinaan verkkohistoriikissa.

TEKIJÄT ESIIN

Esittelemme vuoden mittaan verkossa henkilökuvien sarjana 120 tekniikan osaajaa, Suomen kilpailukyvyyn tekijöitä.

Historiikki, 120 osaajaa ja lisätietoa juhluvuodesta:

www.tek.fi/120

Järjestelmäkeskus osana Puolustusvoimien logistiikkaa

- Insinöörieversti Juha Hakulinen -

Vuosina 2012 - 2015 toteutettu puolustusvoima-uudistus merkitsi puolustusvoimien logistiikka-toimialalla suurta organisaatiomuutosta ja sen ohella toimintojen ja toimintatapojen mittavaa uudelleenjärjestelyä. Puolustushaarojen omat materiaalilaitokset lakkautettiin ja logistiikan toiminnot pääosiltaan keskitettiin koko puolustusvoimat kattavaan organisaatioon, Puolustusvoimien logistiikkalaitokseen, jonka henkilöstö-vahvuus on noin 2200 työntekijää. Toimintojen ja osaamisen keskittämistä saatavalla tehokkuuden parantamisella uskotaan kompensoitavan logistiikka-alan henkilöstön määrän noin 15 % vähentäminen muutoksen yhteydessä.

Puolustusvoimien logistiikkalaitos vastaa puolustusvoimien pääprosessista 2, joka muodostuu suorituskyvyn rakentamisesta ja sen ylläpidosta. Käytännön toteutusvastuu kummankin alaproessin teknisestä toteutuksesta on logistiikkalaitoksen suurimmalla hallintoyksiköllä, Järjestelmäkeskuksella. Keskukselle rooli suorituskyvyn rakentamisessa ja ylläpidossa merkitsee puolustusjärjestelmälle asetettujen vaatimusten muuttamista osin teknisiksi vaatimuksiksi ja sen jälkeen näiden vaatimusten toteuttamista - muun muassa rakentamisvaiheessa hankintojen ja projektien kautta, ylläpitovaiheessa elinjaksosuunnittelun, materiaalihankintojen ja kunnossapidon ohjauksen keinoin.

Tuon prosessivastuun kantaminen edellyttää merkittävää teknistä osaamista. On tunnettava puolustusvoimien ja meitä tukevien strategisten kumppaneiden kyvyt ja tarpeet, on oltava selvillä yleisestä tekniikan tasosta ja mahdollisuuksista. Teknistä osaamista tukemaan tarvitaan vielä sopivasti kaupallista ja jopa hankintapoliittista osaamista. Rakentamisvaiheessa on kyettävä optimoimaan operatiivisten vaatimuksen toteuttaminen edistyksellisellä tekniikalla, mutta käytettävissä olevin resurssein. Ylläpitovaiheessa on tunnettava käytössä olevat järjestelmät perin pohjin, jota niiden käytettävyys voidaan maksimoida ja suorituskkyky varmistaa tarvittaessa jatkuvan kehittämisen keinoin. Logistiikkalaitoksen toinen pääprosessi, Suorituskkyvyn

rakentaminen ja ylläpito, on Järjestelmäkeskuksen ydintehtävä. Prosessinomistaja on Logistiikkalaitoksen apulaisjohtaja, insinööriprikaatikenraali Kari Renko. Suorituskkyvyn rakentaminen ja ylläpito, vaikka ovatkin erilliset prosessit, edellyttävät paljolti samanlaista teknistä osaamista. Samoja tekniikan asiantuntijoita voidaan ja tulee sujuvasti käyttää molemmissa tehtävissä.

Tätä prosessivastuuta kantamassa Järjestelmäkeskuksessa on puolustusvoimien mittavin teknisten asiantuntijoiden joukko. Keskuksen runsaasta viidestäsadasta työntekijästä noin neljällä viidesosalla on tekninen tai luonnontieteellinen tutkinto.

Järjestelmäkeskuksen perustaminen ja toiminnan alku

Logistiikkalaitoksen esite kiteyttää Järjestelmäkeskuksen työjärjestyksen mukaiset tehtävät seuraavasti:

- Järjestelmäkeskus vastaa Puolustusvoimien järjestelmien ja materiaalin teknisen elinjakson hallinnasta, kunnossapidosta sekä hankintatoiminnan teknisestä valmistelusta.

- Järjestelmäkeskus vastaa myös materiaallisen suorituskkyvyn teknillisestä tarkastustoiminnasta ja Puolustusvoimien materiaalin käyttöturvallisuudesta.

- Järjestelmäkeskus toimii Puolustusvoimien materiaalin järjestelmävastuullisena sekä tuottaa teknisten järjestelmien ja sotavarusteiden tilannekuvan.

Tehtävät ovat pääosiltaan siis samoja, joita puolustushaarojen materiaalilaitokset toteuttivat ennen puolustusvoima-uudistusta. Uudistusta toteutettaessa tiedettiinkin varsin hyvin, mitä uuden organisaation on kyettävä tekemään. Tiedettiin myös se, että henkilöresurssit tulevat olemaan tehtäviin nähden niukat. Siksi henkilöstöleikkauksia ei kohdistettu aivan täysimääräisinä Järjestelmäkeskukseen tarjolla olleeseen teknisen henkilöstön määrään. Myös muutoksesta aiheutuvien pakkosiirtojen määrää

onnistuttiin rajoittamaan. Osaamisen ja kokemuksen säilyminen kyettiin ainakin auttavasti turvaamaan. Kuitenkin esimerkiksi TVJ-alalla henkilöstökato oli liian suurta, ja vasta nyt, puolentoista vuoden toiminnan jälkeen ollaan saavuttamassa henkilöstön tavoitevahvuus.

Järjestelmäkeskuksen toiminta on organisoitu neljään järjestelmäosastoon, projektiosastoon ja johtoa ja osastoja tukevaan hallinto- ja suunnittelusektoriin. Kuten edellä todettiin, perustamisvaiheessa turvattiin teknisen osaamisen siirtyminen uuteen organisaatioon. Sen seurauksena ohueksi tiedetyn hallinnon edellyttämä lisätuki ajateltiin tulevaksi Logistiikkalaitoksen esikunnasta. Käytäntö on kuitenkin jo osoittanut, että hallintoyksiköllä on oltava riittävä oma suunnittelu- ja hallinnollinen kyky. Järjestelmäkeskuksen hallinto- ja suunnittelusektoria onkin vahvennettu, ja sitä on edelleen tarkoitus vahventaa ja luoda siitä osastotason organisaatio.

Järjestelmäkeskuksen järjestelmäosastot vastaavat kukin omien järjestelmiensä elinkaarisuunnittelusta ja kunnossapidon toteutuksesta. Tämä edellyttää hyvää teknistä perusosaamista sekä vastuujärjestelmien syvällistä tuntemista. Järjestelmäosastot ovat maajärjestelmäosasto, merijärjestelmäosasto, ilmajärjestelmäosasto ja tiedustelu-, valvonta- ja johtamisjärjestelmäosasto. Näihin osastoihin siirrettiin, jonkin verran leikattuna, puolustushaarojen materiaalilaitosten tekninen osaaminen. Merkittävin muutos entiseen, suoran puolustushaaraohjauksen katkaisemisen ohessa, oli hankintatoimintojen eriyttäminen Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen esikuntaan. Organisatorisen muutoksen lisäksi hankinta-henkilöstö myös keskitettiin yhteen paikkaan,

mikä heikensi tuntuvasti teknisen ja kaupallisen asianhoitajan yhteistyötä.

Muilta osin järjestelmäinsinöörien työ säilyi jokseenkin ennallaan. Elinkaarivastuu omista järjestelmistä edellyttää luonnollisesti jo mainittua hyvää järjestelmätuntemusta, mutta myös hyvää joukkojen ja puolustusvoimien strategisten kumppaneiden tuntemusta.

Kunnossapito on kustannuksiltaan merkittävä osa järjestelmän elinkaarikustannuksia, usein jopa suurempi kuin hankintakustannus. Siksi myös säästömahdollisuudet ovat kunnossapidossa suuret. Järjestelmäkeskus ei pääsääntöisesti toteuta kunnossapitoa, vaan varsinainen kunnossapitotyö tehdään osin puolustusvoimien joukko-osastoissa, osin logistiikkarykmenteissä tai puolustusvoimia tukevassa teollisuudessa. Kunnossapidon toteutuspaikasta riippumatta Järjestelmäkeskuksen elinkaarivastuu sisältää kunnossapidon ohjauksen. Siksi myös kumppanuuksien käytännön ohjaus on järjestelmäinsinöörin jokapäiväistä työtä.

Suorituskyvyn rakentamisesta vastaa Järjestelmäkeskuksen projektiosasto, jossa ovat suuriin suorituskykyhankkeisiin liittyvät projektipäälliköt sekä projektien ydinhenkilöstö. Projektipäälliköt ovat nimenomaan projekteihin ja kehittämiseen erikoistuneita asiantuntijoita. Pääosa projekteihin osallistuvista asiantuntijoista on kuitenkin järjestelmäosastoilla. Nämä järjestelmäalan ja kunnossapidon asiantuntijat nimetään projekteihin täyspäiväisiksi tai oman muun työnsä ohella tietyllä osuudella työpanoksestaan.

YRJÖ PIRILÄ OY

Toiminta jatkuu

Puolustusvoimien logistiikkalaitoksen perustamisessa yksi perusajatus oli yhdistää puolustushaarojen materiaalilaitokset löytää ja kehittää edelleen puolustusvoimien parhaita käytäntöjä ja yhtenäistää toimintatapoja. Oleellista on, että puolustusvoimilla ja meidän strategisilla kumppaneillamme on riittävä osaaminen ja materiaallinen valmius myös poikkeusoloja varten. Valtioneuvoston tuore periaatepäätöskin toteaa selvästi: ”Suomella täytyy kuitenkin itsellään olla tarvittava teollinen ja teknologinen osaaminen kriittisten järjestelmien ylläpitämiseksi ja muokkaamiseksi, jotta niiden itsenäinen käyttö voidaan taata kaikissa olosuhteissa.” (Valtioneuvoston periaatepäätös ”Suomen puolustuksen teknologisen ja teollisen perustan turvaaminen” 2016)

Myös luonnosvaiheessa oleva Puolustus- ja turvallisuusteollisuusstrategia 2016 on samalla linjalla: ”Sotilaallisen huoltovarmuuden kannalta riittävä teknologinen ja teollinen osaamis- ja tuotantokyky on turvattava jo normaalioloissa ja pääsääntöisesti teollisuuteen.”

Järjestelmäkeskuksen ja puolustusvoimien strategisten kumppaneiden yhteistyö on siis jatkossakin se pohja, jolle sotilaallisten suorituskykyjen rakentaminen ja ylläpito Suomessa perustuvat. Nyt rakennettu malli on toimiva pitkälle tulevaisuuteen. Luonnollisestikaan malli ei ole valmis, saati sitten täydellinen, vaan jatkuvaa kehittämistä tulee tapahtumaan.

Osaamisen jakaantuessa entistä voimakkaammin Järjestelmäkeskuksen ja kumppaneiden kesken on odotettavissa kumppaneiden roolin voimistuminen myös suorituskykyä rakennettaessa. Kumppanuuksien laajentuessa on Järjestelmäkeskuksessa panostettu voimakkaasti kumppanuuksien mittaamiseen ja ohjaamiseen.

Järjestelmäkeskuksen pääprosessia tukemassa on erilaisia tukiprosesseja, joista yksi merkittävimmistä on hankintatoimi. Tämän tukiprosessin vastuu on logistiikkalaitoksen esikunnalla.

Perustellusti voidaan kysyä, onko mahdollista vastata suorituskyvyn rakentamisesta ja ylläpidosta, jos näinkin oleellinen tukiprosessi kuin hankintatoimi ei ole omissa käsissä. Jos palvelu toimii, ei ongelmia tule, mutta jos hankinnan resurssit eivät olekaan riittävät tai toimintatavat

eivät joustavasti liity pääprosessiin, edessä voi olla ongelmia. On myönnettävä, että hankinnan ja järjestelmävastuun yhteistoiminta ei vielä yhden vuoden toiminnan jälkeen ole ollut tavoitetulla tasolla. Tilanteen korjaamiseksi on jo käynnistetty lukuisia toimenpiteitä. Osa näistä lisää käytettäviä henkilöresursseja, osa keskittyy käytettyjen työkalujen tehostamiseen. Myös itse prosessirajapintaa ja Järjestelmäkeskuksen ja esikunnan kaupallisen toimialan yhteistyötä ollaan kehittämässä.

Normaali- ja poikkeusolojen järjestelmätilannekuvien parantaminen oli yksi Järjestelmäkeskuksen tärkeistä tuotteista ensimmäisen toimintavuoden aikana. Näiden tilannekuvien ylläpito ja kehittäminen ovat luonnollisesti osa Järjestelmäkeskuksen perustehtäviä jatkossakin. Käynnissä on monia muitakin selvityksiä. Järjestelmätasolla tarkennetaan kunnossapidon kustannusanalyysiä. Yhteistyössä Logistiikkalaitoksen esikunnan, puolustushaarojen ja Pääesikunnan kanssa tarkennetaan laskentamalleja suorituskykyjen luomisen ja ylläpidon kustannusten seuraamiseksi. Nämä ovat insinööriötä parhaimmillaan. On tunnettava käytössä olevat järjestelmät ja niitä tukevat markkinat, jotta voidaan ymmärtää kokonaiskustannukset ja optimoida suorituskykyjen ja järjestelmien kehittäminen ja käyttö. Osaamista syntyy käytön ja kokemuksen myötä. Sotavarusteiden elinkaaret ovat tyypillisesti kymmeniä vuosia, joiden aikana niitä suunnitelmallisesti korjataan, kehitetään, huolletaan ja varastoidaan.



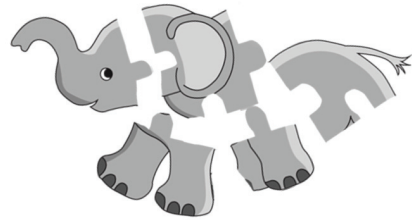
Tarkkuuslähestymistutka PAR GCA, käytössä 1955 - 2015

Järjestelmänsinöörillä oleva elinkaarivastuu tuottaa vaaditun osaamisen, kunhan vastuun kantamiselle annetaan riittävät edellytykset. Valitettavasti edelleenkin aivan liian suuri osa järjestelmänsinöörin työstä kohdistuu tois-

arvoisiin selvityksiin, kuten esimerkiksi sen ennustamiseen (ilman kaikkia tarvittavia lähtötietoja), paljonko kaksivuotisesta määrärahasta saadaan yhdessä vuodessa käytettyä.

Ilmavoimissa oli aikoinaan leikkisä sanonta, että Ilmavoimien Varikko on paikka, jonne on varastoitu satoja insinöörejä kriisiaikaa varten. Toki siinä oli hitunen tottakin, eivät insinöörien työt kriisin tullen suinkaan vähene. Puolustusvoimien rajoitetuilla henkilöresursseilla jokainen insinööri työvuosi ja -päivä tarvitaan kuitenkin jo rauhan ajan toiminnoissa, taistelujärjestelmän kehittämiseen ja ylläpitämiseen. Kun vain saadaan karsittua lisäarvoa tuottamattomia oheistehtäviä, on Järjestelmäkeskuksen insinöörikunta määrältään ja osaamiseltaan riittävä niin normaaliolojen kunnossapidon ohjaukseen ja suorituskykyjen kehittämiseen kuin myös kriisiolojen toiminnan suunnitteluun ja toteutukseen.

Osaava insinöörikunta, järjestelmätuntemus ja ajantasainen tilannekuva ovat edellytykset sotilaalliselle valmiudelle. Vaadittava osaaminen syntyy vain pitkäjänteisen insinöörityön tuloksena.



Projektit ovat kuin elefanteja.
Jotkut syövät pala kerrallaan,
tosin lopputulos ei aina hengitä tai kärsä ei toimi.

Me rakennamme isoja otuksia. Kokonaiskuvalla.

IntoWorks

Engineering the big picture.

risk assessments | requirements management | IV&V |
quality planning | supplier evaluations | safety/hazard analysis |
functional safety management | SW reliability | regulatory and
standards compliance | licencing

IntoWorks Oy Huvilatie 40
www.intoworks.fi 90940 OULU
info@intoworks.fi Y-tunnus 2627612-8

Maanpuolustuksen Insinöörit MPI ry



*Akavalaista edunvalvontaa
puolustusvoimissa ja -hallinnossa
vuodesta 1967*

turvallista tulevaisuutta jäsenelle
www.mpiry.fi

Liiton jäsenyydessä on järkeä



Jäsenyytesi
liitossa



Työttömyyskassan
jäsenyys

Jäsenmaksu

— Verovähennys

= **Parempi työpäivä** ✓



Insinööriliitto

Insinööriliitto tekee työtä
parempien työpäivien puolesta.
www.ilry.fi

Kyberpuolustuksen etulinjassa

- Insinöörimajuri Anssi Kärkkäinen -

Digitalisaatio – mahdollisuus ja uhka

Digitalisoitumisen myötä riippuvuus tietotekniikasta, sovelluksista, laitteista ja tietoliikenneverkoista on kasvanut merkittävästi viime vuosikymmenen aikana. ICT-teknologia kytkeytyy yhä tiiviimmin globaaliin toimintaan ja jokapäiväiseen elämäntapaan. Tietotekniikan toimiminen ei ole merkityksellistä pelkästään yksilölle esimerkiksi SOME-palvelujen käytettävyyden vuoksi, vaan ICT-ympäristön häiriöttömään toimintaan nojaavat niin julkinen hallinto kuin yritykset ja yhteisötkin. Myös asevoimien toiminta on riippuvainen kybertoimintaympäristön toiminnasta. Kyberturvallisuudella pyritään turvaamaan tietotekniikasta ja -verkoista muodostuvan kokonaisuuden toimivuus siten, että palvelujen häiriötön saatavuus voidaan taata kaikissa tilanteissa.

Usein pohditaan, onko kyberturvallisuus hypeä. Käytettävästä termistä riippumatta on erittäin vaikea nähdä tulevaisuuden maailmaa ilman ICT-teknologiaa. Päinvastoin digitalisoituminen ja asioiden Internet (Internet of Things, IoT) tulee entisestään kasvattamaan tietotekniikan määrää tulevaisuudessa. Tavoite on luonnollinen; helpottaa yksilön, yritysten ja yhteiskunnan toimintaa verkottamalla ja automatisoimalla laajalti asioita ja esineitä. IoT on suuri mahdollisuus, mutta samalla myös uhka. Vihamielisen toimijan näkökulmasta entisestään kasvava kybertoimintaympäristö avaa uusia mahdollisuuksia häiritä ja lamauttaa Internetistä riippuvaa toimintaa sekä hankkia taloudellista hyötyä rikollisin keinoin.

Puolustusvoimissa asejärjestelmät verkottuvat myös. Hyvin harva materiaalihanke ei sisällä sovelluksia. Puolustusjärjestelmän toiminta tulee olemaan yhä riippuvaisempi sovellusten ja tietoliikenneverkkojen toiminnasta. Järjestelmät myös kytkeytyvät yhä enemmän muihin ulkopuolisiin verkkoihin. Puolustusvoimien on kyettävä suojaamaan oma kybertoimintaympäristönsä kaikissa tilanteissa.

Kybertoimintaympäristössä tai sen välityksellä toteutettavia hyökkäyksiä voidaan käyttää tiedusteluun, poliittisen ja taloudellisen painostuksen välineinä sekä vakavassa kriisissä yhtenä vaikuttamiskeinona perinteisten sotilaallisten voimakeinojen ohella. Kybertoimintaympäristö nähdään sotilaallisen toiminnan kannalta mahdollisuutena ja voimavarana.

Kyberpuolustus kehittyy

Sotilaallisten kyberkyvykkyyksien kehittäminen on globaali ilmiö. Suurvallat kuten USA, Venäjä ja Kiina ovat kehittäneet kyber- ja informaatio-sodankäynnin kykyä jo pitkään. Puolustuskyvyn lisäksi keskiössä on hyökkäys- ja tiedustelukyvyn kehittäminen. Osa maista on määritellyt kybertoimintaympäristön omaksi sodankäynnin ulottuvuudeksi maa-, meri-, ilma- ja avaruus-ulottuvuuksien rinnalle. Useassa maassa on oma sotilaallinen johtoporras koordinoimaan ja johtamaan kyberkyvykkyyksiä. Viimeisimpänä Saksa, joka ilmoitti huhtikuussa 2016 perustavansa kyber- ja informaatioulottuvuusjohtoportaan, johon kootaan Saksan asevoimien ICT- ja kyberresurssit.

Kyberturvallisuuden maanpuolustuksellisesta näkökulmasta puhuttaessa käytetään termiä kyberpuolustus. Vuonna 2016 julkaistun Suomen kansallisen kyberstrategian mukaisesti sotilaallinen kyberpuolustuskyky muodostuu tiedustelun, vaikuttamisen ja suojautumisen suorituskyvyistä. Puolustusvoimat suojaa omat järjestelmänsä siten, että se kykenee suoriutumaan tehtävistään kybertoimintaympäristön uhkista huolimatta. Kybersuojaamisen lisäksi kybertoimintaympäristö nähdään myös mahdollisuutena vaikuttaa mahdolliseen vastustajaan sekä hankkia tietoa. Tämän varmistamiseksi kehitetään kybertiedustelu- ja vaikuttamiskykyä osana muun sotilaallisen voimankäytön kehittämistä. Suorituskykyjen kehittämiseen liittyy vahvasti yhteistoiminta keskeisten viranomaisien, järjestöjen ja elinkeinoelämän toimijoiden kanssa kansallisesti ja kansainvälisesti.

Kyberpuolustusta tullaan kehittämään voimakkaasti seuraavina vuosina. Kehittäminen ei keskity pelkästään toiminnan kehittämiseen tai materiaalihankintoihin vaan kyberpuolustukseen kohdenneetaan myös lisää henkilöstöä. Kehittämisen keskiössä ovat Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskus, tiedusteluala sekä puolustushaarat. Puolustusvoimien Johtamisjärjestelmäkeskukseen, jonka yksi päätehtävistä on kyberpuolustuksen kehittäminen ja operointi, perustettiin vuoden 2015 alussa Kyberosasto toteuttamaan kyberpuolustuksen tehtäviä.

Osaamista kehitetään

Henkilöstön osaamisen kehittämiseksi luodaan koulutusjärjestelmä, jolla parannetaan henkilökunnan, varusmiesten ja reserviläisten kyberosaaamista. Henkilökunnan koulutuksessa huomioidaan niin sotilaat kuin siviilitkin. Jokaisen on ymmärrettävä kybertoimintaympäristön perusteet ja sen muodostama uhka, jotta osataan varautua eri tilanteisiin, jokainen omassa roolissaan. Kyberpuolustus ei rajoitu pelkästään kybersotilaiden ja –asiantuntijoiden työhön, vaan jokaisella on siinä roolinsa omassa tehtävässään. Esimerkiksi ICT-järjestelmien loppukäyttäjän toiminnalla on merkittävä rooli epänormaaliuksien havaitsemisessa ja järjestelmien oikeassa käytössä. Jokainen voi omalla toiminnallaan parantaa kyberturvallisuutta. Johtajien on osattava huomioida kybertoimintaympäristön vaikutukset omaan toimintaan.



Ilman tietokoneita ja sovelluksia ei ole kyberulottuvuutta.

Kyberkoulutuksen antaminen kaikille varusmiehille on jo aloitettu. Tavoitteena on opettaa

varusmiehille kyberturvallisuuden ja -puolustuksen kansalaistaitoja. Esimerkiksi miten operaatio-turvallisuus huomioidaan SOME-palvelujen käytössä ja mitä riskejä aiheutuu laitteiden väärästä käytöstä. Varusmiesten osalta kouluttaminen ei rajoitu pelkästään kansalaistaitoihin, vaan tavoitteena on löytää varusmiesikäluokasta kybertaitojen osaajat ja kouluttaa heistä henkilöstöä sodan ajan kyberjoukkoihin. Koulutus aloitettiin vuonna 2015 erityistehtävävalinnan kautta ja kokemukset ovat olleet erittäin positiivisia. Nuorista miehistä ja naisista löytyy erittäin kyvykkäitä osaajia, joita pystytään hyödyntämään erityyppisissä kyberpuolustusalan tehtävissä.

Reserviläiset ja heidän osaamisensa hyödyntäminen on tärkeää. Kyberjoukkoihin pyritään sijoittamaan parhaat kyberalan tehtävissä siviilissä toimivat reserviläiset. Positiivista on huomata, että Suomesta löytyy kansanvälisestikin tarkasteltuna erittäin korkeaa osaamista, jota voidaan hyödyntää sodan ajan tehtävissä. Kyberjoukkojen reserviläisiä kuten muidenkin alojen reserviläisiä koulutetaan vuosittain kertausharjoituksissa. Vapaaehtoisen toiminnan lisäämiselle on myös kasvavaa tarvetta.

Harjoittelu on keskiössä kyberpuolustuksen suorituskyvyn rakentamisessa. Suorituskyvystä jopa 95 % on henkilöstön teknistä ja taktista osaamista, joka kehittyy parhaiten harjoittelemalla reaali maailmaa jäljittelevässä harjoitusympäristössä. Kyberuhkan laajuudesta johtuen harjoittelussa korostuu yhteistoiminta eri turvallisuusviranomaisten, yritysten ja kansainvälisten kumppanien kanssa. Omien harjoitusten lisäksi puolustusvoimat osallistuu kansallisiin harjoituksiin, joissa kehitetään yhteistoimintaa ja harjoitteluaan valtionhallinnon ja yhteiskunnan puolustamista kyberhyökkäyksiltä. Esimerkkinä kansallisesta harjoituksesta on vuosittain järjestettävä kansallinen kyberharjoitus, jonka järjestämisvastuu on siirtymässä parhaillaan Valtiovarainministeriölle.

Teknologiaakin tarvitaan

Usein kuulee puhuttavan, että kyberturvallisuus ja puolustus ei ole pelkkää teknologiaa. Toki näin onkin, mutta ilman teknologiaa ei ole kybertoimintaympäristöä, joka kuitenkin muodostuu sovelluksista, tietokoneista ja verkkoinfrastruktuurista. Kybermaailman ilmiöt tapahtuvat tässä



Poikkeamien löytäminen ohjelmointikoodista tai tietoliikennevirrasta vaatii syvällistä osaamista.

teknologisessa kyberulottuvuudessa tai sen kautta vaikutetaan fyysisen maailman toimintoihin.

Kyberturvallisuus on huomioitava kaikissa elektroniikkaa, tietokoneita tai sovelluksia sisältävissä hankinnoissa ja kehitystyöissä. Liian usein kyberturvallisuus huomioidaan liian myöhään, jolloin sen lisääminen jälkikäteen on erittäin kallista ja joskus myös mahdotonta. Järjestelmät on rakennettava kyberturvallisuus edellä, oli sitten kyseessä ase-, johtamis- tai valvontajärjestelmä.

Teknologiaa tarvitaan havainnoimaan kybermaailman ilmiöt ja tapahtumat, tunnistamaan sieltä poikkeamia, muodostamaan tilannekuva sekä hallitsemaan poikkeamia. Näitä toiminnallisuksia on kyettävä integroimaan eri järjestelmiin ja lisäksi on rakennettava kyberpuolustukseen tarkoitettuja erillisjärjestelmiä, jotta voidaan varmistua sovellusten ja tietoliikenteen toiminnasta ja tarvittaessa kyetään paljastamaan poikkeavat tapahtumat ja tietoliikennevirrat. Erilaiset tekoälyä hyödyntävät sovellukset tulevat

olemaan keskeisessä roolissa poikkeamien löytämisessä valtavista tietomassoista.

Vastuut ja roolit on oltava selkeät

Toimintatapojen ja -prosessien kehittämisessä keskiössä on vastuiden ja roolien määrittäminen ja ennalta harjoitellut toimintatavat. Kyberhyökkäykset voivat olla laajoja, useita toimijoita koskettavia. Tämän vuoksi on tärkeää, että viranomaiset, yritykset ja yksilöt toimivat harjoiteltujen toimintatapojen mukaan, jotta hyökkäyksiltä kyetään toipumaan ja häiriöt pystytään poistamaan.

Hyökkäyksestä riippuen aikaa päätöksenteolle voi olla vähän. Keskeistä on, että tiedetään, millä tasolla päätökset tehdään ja kuka päätöksen tekee. Päätösten hakeminen valtioneuvostosta asti voi kestää liian kauan hyökkäyksen aiheuttaman uhan ja vahinkojen laajuuden kannalta. Tarvitaan siis ennalta määrätty toimivaltuudet erityyppisten uhkien hallinnassa.

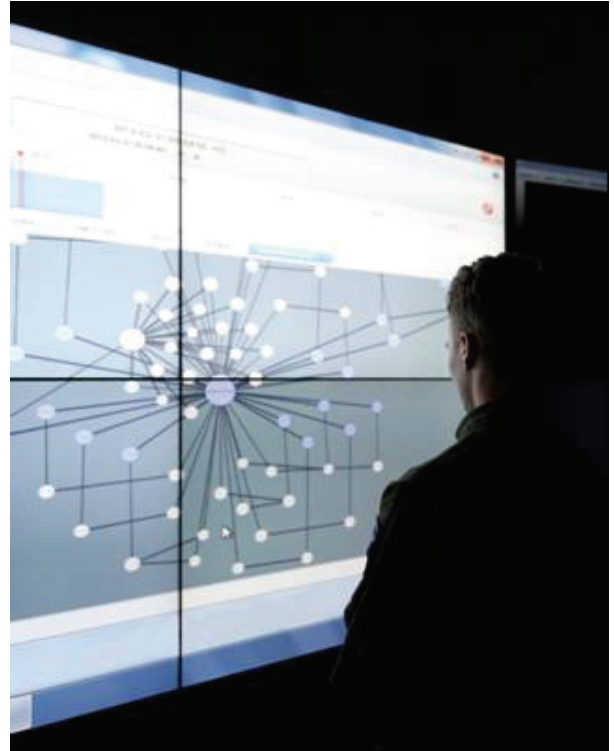
Esimerkiksi häiriötilanne voi eskaloitua niin haastavaksi, että tarvitaan päätös viranomaisten turvallisuusverkon irrottamiseksi Internetistä. Eri viranomaisille Internet-yhteyden merkitys on erilainen ja yhteyden katkeaminen aiheuttaa erilaiset toiminnan haasteet. Esimerkiksi minkä viraston kantaa asiassa kuunnellaan ja kenen kanta ratkaisee päätöstä tehdessä?

Eri viranomaisille Internet-yhteyden merkitys on erilainen ja yhteyden katkeaminen aiheuttaa erilaiset toiminnan haasteet. Nämä haasteet on tunnistettava ennakoiden ja organisaatioiden on varauduttava erilaisiin toimintaympäristön rajoituksiin.



Ohjeiden vastainen toiminta voi vaarantaa kyberturvallisuuden.

Toimivat prosessit ja toimintatavat eivät rajoitu pelkästään yhteistoimintaan, vaan ne ovat keskeisiä myös organisaatioiden sisäisessä toiminnassa. Organisaation osien ja työntekijöiden on tunnettava kyberturvallisuuteen liittyvät prosessit ja toimintatavat. Yksittäisen työntekijän on osattava oikea työvälineiden käyttö, kun käsitellään erilaisia tietoaineistoja. Esimerkiksi USB-muistien väärä käyttö voi vaarantaa kyberturvallisuuden huolimatta erilaisista teknisistä suojauksista. Hyökkäyksen kohteeksi joutuessa on tiedettävä, kenelle asiasta ilmoitetaan ja mitkä ovat oikeat toimenpiteet työntekijän toimesta.



Tilannekuva on kyberpuolustuksessakin operoinnin ja yhteistoiminnan perusta.

Yhteistyöllä ylivoimaa

Kybertoimintaympäristö ja sen uhkien luonne korostavat yhteistyötä. Kyberpuolustuskykyä kehitettäessä puolustusvoimien tärkeitä yhteistyökumppaneita ovat muut turvallisuusviranomaiset, kotimaiset alan yritykset ja tiedeyhteisö sekä kansainväliset kumppanit, joista kyberpuolustuksen näkökulmasta merkittävimpiä ovat NATO, EU ja pohjoismaat (Nordefco-yhteistyö).

Samankaltaisen teknologian käytöstä johtuen kybermaailman ilmiöt ovat usein globaaleja, jolloin tiedonvaihto eri toimijoiden kesken on kriittistä, jotta uhkiin kyetään varautumaan. Erään arvion mukaan yli 90% tietomurroista havaitaan jonkun muun kuin organisaation toimesta.

Teknisiä haittaohjelmatietoja vaihtamalla voidaan kybersuojaamisen järjestelmät konfiguroida havaitsemaan entistä paremmin tunnettuja hyökkäyksiä. Lisäksi voidaan oppia toisilta organisaatioilta hyökkääjän tavoista ja menetelmistä ja siten varautua paremmin omassa organisaatiossa. Myös kyberpuolustuksen johtamisesta ja organisoitumisesta on paljon opittavaa.



Patria

www.patria.fi

Patria on kansainvälisesti toimiva puolustus- ja ilmailuteollisuus-konserni, joka toimittaa omaan erityisosaamiseensa ja kumppanuuksiin perustuvia, kilpailukykyisiä ratkaisuja asiakkailleen.

Patria Oyj, Kaivokatu 10, 00100 Helsinki, info@patria.fi

Arctic Hydro -tutkimus Laivue 2020 -projektin tukena

- Insinöörikomendantajakapteeni Turkka Jäppinen -



Laivue 2020 -alukset korvaavat miinalaivojen ja Rauma-luokan ohjusveneiden myötä poistuvat suorituskyvyt Merivoimissa. Laivue 2020 on Puolustusvoimien strateginen hanke, jonka eteen on tehty teknistä tutkimusta jo vuosia. Suorituskykyvaatimusten täyttäminen yhdellä alustyyppillä Itämeren vaihtelevissa olosuhteissa edellyttää aluksilta monitoimisuutta ja sellaisia laivateknisiä ratkaisuja, jotka ovat kansainvälisesti sotalaivoissa harvinaisia. Järjestelmäkeskus johtaa noin satametrisen korvetin rakentamissopimusta edeltävää tarkempaa teknistä määrittäystä, tutkimusta ja suunnittelua.

Arctic Hydro -projekti käynnistettiin vuonna 2015 jatkona Merivoimien Tutkimuslaitoksella ja Merisotakoululla tehdylle tutkimukselle, jonka tarkoituksena oli kehittää sotalaivan runkomuotoa ja potkuriratkaisua sellaiseksi, että se toimii mahdollisimman hyvin sekä avovedessä että Itämeren talviolosuhteissa. Vuoteen 2018 jatkuva Arctic Hydro -tutkimusprojekti on osa Laivue 2020 -alusten suunnitteluvaihetta ja siihen liittyvää teknisen riskin hallintaa. Alusten suunnittelutyö

on jo aloitettu, mutta neljän laivanrakennusvaiheen erittäin tiukka aikataulu (2019-2024) ei mahdollista kehitystyötä tai merkittävien teknisten riskien siirtämistä toimittajalle sopimusvaiheessa. Siksi Puolustusvoimat on ottanut laivasuunnittelun ja Arctic Hydro -tutkimuksen kautta suurimmat laivatekniset ja aikataululliset riskit hallintaansa rakentamissopimuksen solmimiseen asti.

Laivue 2020 -hankkeeseen tähdännyt määrätietoinen tutkimus- ja kehitystyö alkoi varsinaisesti vuonna 2008. Silloin käynnistettiin useita tutkimuksia, joiden päämääränä oli kehittää ja osin luoda suomalaiseen teollisuuteen ja tutkimuslaitoksiin kyky modernin sotalaivan suunnitteluun ja sitä tukeviin analyyseihin. Tutkimuksen pääpaino fokusoitiin laivatekniikkaan, joka nähtiin alueena, jolla Puolustusvoimien rajallisella tutkimuspanoksella voidaan saavuttaa merkittävää suorituskyky- ja kustannushyötyä tulevassa hankkeessa. Pohjatyö osaamiselle oli jo tehty aikaisempina vuosina ja vuosikymmeninä. Nyt se täytyi kuitenkin linkittää paremmin tukemaan suunnittelutyötä.

Laivue 2020 - Pohjois-Suomen / Merivoimat - 23.08.2016



Havainnekuva LV2020-aluksesta suunnitteluvaiheessa.

Tärkeimpiä tutkimuskohteita olivat laivan haavoittuvuus ja omasuoja, vedenalaiset herätteet ja vedenyläpuolinen häive, sekä Itämeren olosuhteiden asettamat poikkeukselliset lisävaatimukset sotalaivan kulkusyväydelle ja jäissäkulkukyvyille. Lähes kaikki tutkimusten tavoitteet on saavutettu ja haavoittuvuuden osalta jopa ylitetty. Vaikka pääosa tutkimuksesta on tehty Suomessa, kansainvälisellä yhteistyöllä ja tiedonvaihdolla on ollut merkittävä rooli. Erityisesti hydrodynamiikka ja potkurisuunnittelu vaativat tukea ulkomailta ja edellyttivät myös Laivue 2020 -alusten suunnittelulta tarkempia lähtötietoja, rajoituksia ja vaatimuksia.

Jokainen laiva on aina erilainen ja jonkinasteinen prototyyppi, mikä korostuu Laivue 2020 -hankkeessa. Alusten operatiivisia tehtäviä ovat pinta- ja ilmasodankäynnin ohella vedenalainen sodankäynti. Kansainvälisesti poikkeuksellisia vaatimuksia aluksille ovat pieni kulkusyväys, merimiinoituskyky sekä Merivoimien määrittämä itsenäinen jäissäkulkukyky Itämeren olosuhteissa. Edellä mainituista tehtävistä johtuen myös laivateknisellä puolella on paljon sotilaalliseen suorituskyykyyn liittyviä vaatimuksia, jotka tulee huomioida laivan suunnittelussa ja rakentamisessa. Valmistavat vaatimukset täyttävää alusratkaisua Suomen Merivoimille ei ole olemassa, eikä sellaista kukaan kansainvälinen toimijakaan

tarjonnut Logistiikkalaitoksen tietopyynnön (RFI) yhteydessä keväällä 2016.

Arctic Hydro-tutkimusta johtaa Järjestelmäkeskuksen merijärjestelmäosasto, mutta myös Merisotakoulun laivatekniikan tutkimussektorilla on yhä merkittävä rooli projektissa. Tutkimusta ja kehitystyötä tehdään yhteistyössä ulkomaisten ja kotimaisten laivasuunnittelutoimistojen, potkurivalmistajien, tutkimuslaitosten ja mallikoe-laitosten kanssa. Sekä jäissäkulkuun että hydrodynamiikkaan liittyviä runkomuoto- ja potkurahaasteita on kerätty ratkomaan maailman johtavat osaajat. Merkittävä ulkomainen yhteistyökumppani tutkimuksessa on Yhdysvaltojen merivoimat, jonka kanssa Suomi on tehnyt työtä erityisesti sotalaivatekniikan saralla tasavertaisena kumppanina lähes 10 vuoden ajan.

Tutkimuksen ja suunnittelun tässä vaiheessa aluksen runkomuotoon liittyvät asiat ovat jo melko pitkällä. Aluksesta on valmistettu noin 1:15 mittakaavainen pienoismalli, jolla on tehty vastus- ja propulsiokokeet aluksen tehontarpeen varmistamiseksi. Samalla mallilla on tehty myös ensimmäiset jäämallikokeet, joiden perusteella arvioidaan aluksen jäissäkulkukykyä. Nopean sotalaivan runkomuoto poikkeaa radikaalisti muista jäissä kulkevista aluksista, mikä vaikuttaa rakenteiden mitoitukseen ja operointiin jäissä.

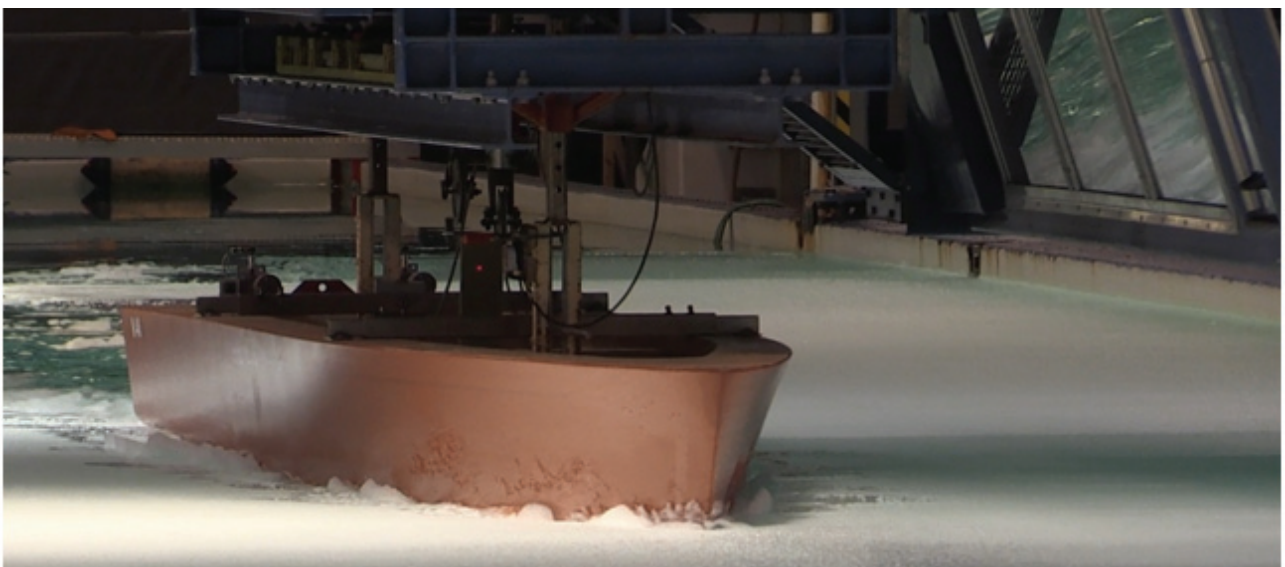
Mallikokeita käytetään laivatekniikassa vielä paljon, vaikka laskentamenetelmät ovatkin kehittyneet. Laivojen suuri koko ja veden vapaan-estepinta tekevät virtausmekaniikan laskennasta vielä raskasta. Vuonna 2017 aluksesta valmistetaan vielä hieman pienempi malli, jolla varmistetaan aluksen merikelpoisuus eli liikkeet aallokossa sekä aluksen ohjailukyky.

Seuraavaksi tutkimuksen painopiste siirtyy potkurisuunnitteluun, joka on Laivue 2020:n tapauksessa runkoa suurempi laivatekninen haaste ja Arctic Hydro-tutkimuksen merkittävä motivaattori. Suunnittelun ja tutkimuksen tuloksena aluksessa on päädytty perinteiseen kahden akselin ja säätösiipipotkurin propulsioratkaisuun. Tutkimuskysymyksen takana on neljä aluksen monitoimisuudesta johtuvaa, osittain ristiriitaista vaatimusta: 1) matala kulkusyväys, joka rajoittaa potkurien kokoa, 2) suurehko nopeus, joka kasvattaa potkurien kuormitusta, 3) vedenalaisen sodankäynnin vaatima alhainen melutaso ja melua lisäävän kavitaation alkaminen, 4) jäävahvistus, joka vaatii muista vaatimuksista johtuen uudenlaista mitoitusfilosofiaa. Tavoitteena on siis suunnitella potkuri, joka alkaa kavitoida mahdollisimman myöhään nopeuden kasvaessa, pystyy ottamaan vaaditun suurimman tehon ilman kavitaation aiheuttamaa eroosiota ja työnnon romahdusta sekä kestää vaadittavat jääkuormat. Alustavien suunnittelukierrosten ja tehtyjen koesarjojen perusteella vaatimusten täyttymisedellytykset ovat kuitenkin hyvät.



Kärkipyörrekavitaatio (potkurin lavan kärjestä alkava kuplavana) alkaa kavitaatiomallikokeessa.

Arctic Hydro -tutkimus jatkuu Järjestelmäkeskuksen johtamana Laivue 2020 -projektin rinnalla monitahoisen ja kansainvälisen asiantuntijajoukon yhteistyönä. Perimmäisenä tavoitteena on, että Logistiikkalaitos saa hankittua annetulla budjetilla Suomen vaatimuksiin optimoidun sotalaivan ja Merivoimille mahdollisimman paljon suorituskykyä.



Laivue 2020 jäämallikoesarjan tasaisen jään koe. Mallin mittakaava 1:15.

Merivoimille uusi modulaarinen miehistönkuljetusvene

- Insinöörikapteeniluutnantti Ari-Pekka Harhala -



Puolustusvoimien logistiikkalaitos hankkii merivoimille 12 uutta monikäyttöistä miehistönkuljetusvenettä kotimaiselta MarineAlutechiltä. Tähän mennessä aluksia on vastaanotettu 9.

Hankintavalmistelut ovat lähteneet liikkeelle jo vuonna 2011 MERA-hankkeena (Merivoimien rannikolla toimivien joukkojen varustaminen), josta yksi osaprojekti on veneiden hankinta-projekti. Tällä on tarkoitus paikata Uudenmaan prikaatin materiaalivajeita.

Nyt käytössä olevilla Jurmo-luokan aluksilla kuljetuskyky on 20 henkilöä ja Jehu-luokalla kuljetuskyky on 24 henkilöä. Jehut ovat samalla askel nykypäivän moderniin veneeseen ja tulevaisuuden haasteisiin.

Alukset on rakennettu modulaarisiksi, kuten valmistavan yrityksen, MarineAlutechin, käyttämä mallimerkintäkin viittaa: Watercat 18 AMC (Armoured Modular Craft). Tämä tarkoittaa sitä, että yritys on suunnitellut venekonseptiin mm. ohjuksen ja torpedon asentamisen.

Jehuissa on ballistisesti suojattu ohjaamo ja miehistötila, jolloin voidaan toimia myös etulinjassa. Samat tilat voidaan myös ylipaineistaa aluksen NBC-ilmanvaihtojärjestelmällä, joka mahdollistaa toiminnan jopa + 40 °C. Järjestelmä mahdollistaa aluksen poistumisen saastuneelta alueelta tai saastuneen alueen läpi ajamisen. Tätä toiminnallisuutta emme ole päässeet todentamaan kuin laskennallisesti.

Aluksissa on myös kauko-ohjattava omasuoja-aseistus, jolla pystytään antamaan tulitukea taistelutehtävissä omalle tai muulle joukolle 360°. Tämän takia aluksen tutka on asennettu aseiden alapuolelle. Aluksessa ei ole myöskään mastoa tai targakaarta ampumasektorin esteenä. Asetorni on ruotsalaisen Saabin valmistama. Tornissa on mahdollista käyttää kahta eri pääasetta, joko 12,7 mm ilmatorjuntakonekivääriä tai 40 mm kranaattikonekivääriä. Sivuaseena käytetään 7,62 mm konekivääriä. Tornin sensoriyksikössä on lämpökamera, päiväkamera ja laseretäisyysmittari. Sensoriyksikköä voidaan käyttää myös muissa

tehtävissä asejärjestelmän lisäksi, kuten valvonnassa, etsinnöissä ja tiedustelussa.



Ohjaamosta kauko-ohjattava asetorni RWS (Remote Weapon Station).

Alusten miehistötila voidaan muuttaa nopeasti myös muihin tarkoituksiin. Tilaa on tarkoitus käyttää joukon komentopaikkana, minkä vuoksi alus on varusteltu johtamisjärjestelmien vaatimilla asennuksilla ja kaapeloinneilla.

Miehistötila on myös nopeasti muunneltavissa evakuointitarkoitukseen. Projektissa on hankittu Frestems Oy:tä sekä hoitopöydät että paritelineitä, jotka kiinnitetään aluksessa olevaan lentokonekiskotukseen.



Miehistötilaa voidaan käyttää myös evakuointitai komentotilana.

Veneessä kuljetettavalla joukolla on käytettävissä vedenlämmitin, kahvinkeitin sekä mikroaaltouuni, joten alus mahdollistaa myös lämpimän muonan valmistamisen siirtymisien aikana. Mukavuudeksi voidaan laskea myös keulassa oleva vesivessa.

Teknisiä tietoja:

- Pituus: 19,9 m (vene 18 m ja sukeltajan taso 2 m)
- Leveys: 4,4 m
- Syväys: 1,1 m
- Uppouma täydellä kuormalla 32 ton. Runko on alumiinista ja ohjaamo komposiittirakennetta
- Moottorit: 2 kpl Scania DI16M 077M, kumpikin 662 kW
- Alennusvaihteet: 2 kpl ZF 500
- Apukone: Fischer Panda 25i PMS
- Vetolaitteet: 2 kpl Rolls-Royce 40 A3 vesisuihkua
- Navigointijärjestelmä: Furuno
- Nopeus: + 35 solmua
- Polttoaine: 2100 l

Veneet ovat osoittautuneet käytössä varsin toimiviksi uudenlaisen tekniikan tuomista haasteista huolimatta. Alus edustaa varsin edistyksellistä tekniikkaa tämän kokoluokan aluksissa myös maailmanlaajuisesti. Alukset ovat herättäneet suurta kiinnostusta muiden maiden Merivoimien edustajissa. Näytös- ja esittelyajoja on viimeisen vuoden aikana ollut monia niin telakan kuin käyttäjien toimesta.



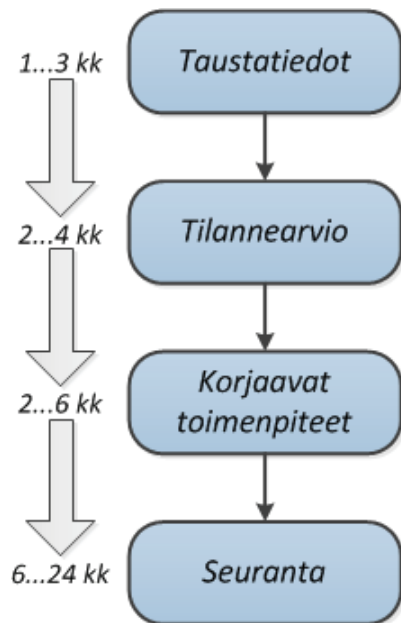
Ohjaamo.

Alukset käyttäytyvät merenkäynnissä huomattavan rauhallisesti ja ohjailtavuus on tarkkaa niin nopeassa kuin hitaassakin ajossa. Osasyynä tähän on aluksen massa ja propulsiolinjan riittävä teho. Runkomuotoilukin on onnistunut, sillä aluksella pystytään etenemään vielä 2,5 m aallokossa suhteellisen reippaasti.

Ilmanlaatua

- Diplomi-insinööri Harri Tilvis -

Tavanomaisesti tuotesuunnitteluun ja -kehittämiseen sovelletut insinöörimenettelyt soveltuvat myös sisäilmaongelmien ratkaisemiseen eli henkilöstön turvallisuuden ja työpaikan terveellisyys takaamiseen. Sisäilmaston laatuongelmia ei niiden yleisyydestä huolimatta ole onnistuttu ratkaisemaan tavanomaisin ponnistuksin. Tässä artikkelissa kerrotaan kokemuksista ratkaisukeskeisen toimintatavan soveltamisesta kaavion 1 mukaisesti.



Kaavio 1. Sisäilmaongelmien ratkaisumalli

Nykytilanne

Sisäilmastosta aiheutuu merkittäviä taloudellisia kustannuksia. Sisäisen kyselytutkimuksen mukaan selvityskohteissa 13 % poissaoloista aiheutuu sisäilmastosta. Lisäksi sisäilmastohavainnoista ja oireista keskusteluun kuluu selvityksen mukaan kaksinkertaisesti työaikaa poissaoloihin verrattuna. Vuositasolla välittömät kustannukset ylittävät 100 000 euroa jo sadan henkilön organisaatiossa.

Sisäilma-altistukseen nähden oireet ja löydökset ovat epäsuhteessa. Toimistossa työskentelevillä jopa 40 prosentilla on jotain oireita sisäilmastoon liittyen, mutta kaikkien terveysongelmien syyksi

ei voi tarjota home- ja kosteusvauriota. Oireiden aiheuttajia on useita, mutta silti oireiden syyt pitää selvittää, sillä muuten ne voivat provosoitua ja lisätä stressireaktioita. Asian tekee haastavaksi pieni ryhmä, joille jää pysyviä oireita ja niitä saattaa tulla kaikissa ympäristöissä.

Sisäilmasto-ongelmat tunnistetaan haasteellisiksi, mutta niiden syyt ovat yleensä ihmisen virheellisen toiminnan tulosta, kuten

- Toimistotiloissa säilytetään tarpeetonta tai ilmanlaatuun vaikuttavaa materiaalia.
- Ilmanvaihtoa ei ole mitoitettu käyttäjämäärälle.
- Materiaalit tai rakenteet sisältävät riskejä.
- Rakentaminen tai kunnossapito on ollut välinpitämätöntä.
- Korjaukset on toteutettu puutteellisesti.

Huonosti valittu tai toteutettu mittaustapa ei sulje pois vaurioiden mahdollisuutta. Erityisesti sisäilmassa mikrobipitoisuudet vaihtelevat suuresti ja siksi mikrobiepäily hoidetaan ensisijaisesti rakennusteknisillä selvityksillä ja materiaaleista otetuista mikrobimäärityksistä.

Asiakaskeskeisyys

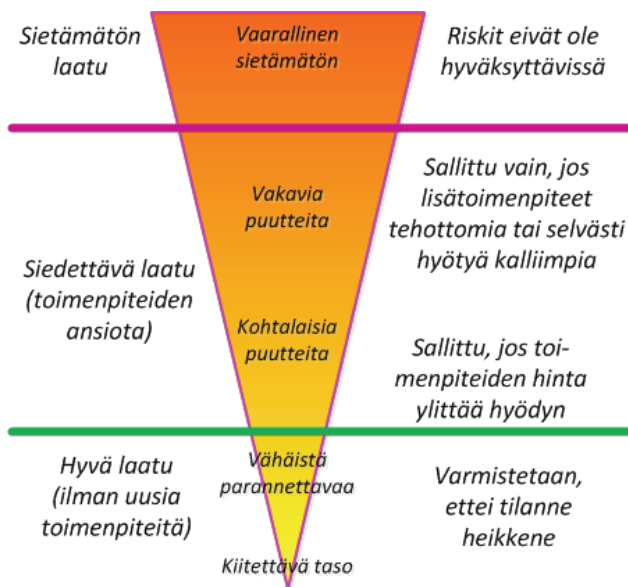
Laatu tarkoittaa sitä, että asiakkaan eli tilojen käyttäjän tarpeet ja odotukset täytetään. Vuorovaikutus henkilöstön kanssa on välttämätöntä ja selvitysten mukaan tehokkain tapa synnyttää vaikuttavuutta herkistyneiden kanssa.

Valitettavan yleinen tapa yrittää ratkaista sisäilmasto-ongelmaa on ponnistella väistötilojen etsimiseksi oireita poteville työntekijöille vasta silloin kuin oireista kärsii ainakin 30 % henkilöstöstä ja tällöinkin ryhtyä toimenpiteisiin vasta kun on löydetty terveysperusteinen ongelmalähde. Todellisuudessa terveysperusteisia eli selvästi tauteja aiheuttavia raja-arvoja on niukasti eivätkä ne ota huomioon altisteiden yhteisvaikutusta.

Tavoitteellisuus

Lakiin on kirjattu työnantajalle vastuu varmistua siitä, että jokainen työntekijä saa riittävästi laadukasta sisäilmaa omien henkilökohtaisten ominaisuuksien mukaisesti. Oikeus hyvään ilmaan kuuluu jokaiselle eikä sisäilmastoasioita hoideta kuntoon keskittymällä vain ongelmiin. Hengitettävän ilmanlaadulla on vahva korrelaatio työviihtyvyyden kanssa ja kausaaliketju tästä johtaa ensin motivaatioon, sitten asiakastytyväisyyteen ja lopuksi tuottavuuteen sekä työpaikan maineeseen. Tällä perusteella panostaminen sisäilman laatuun on taloudellisesti kannattavaa tekemistä, kunhan toimenpiteet valitaan järkiperustein.

Tavoitteiden selkeys, toimijoiden sitouttaminen ja toimintatavan riskipohjainen ohjaaminen ovat myös ilmanlaadun parantamisessa tärkeitä seikkoja. Käytännön toimia arvotetaan kaavion 2 avulla.



Kaavio 2. Riskienhallinnan soveltaminen sisäilmaston hallinnassa

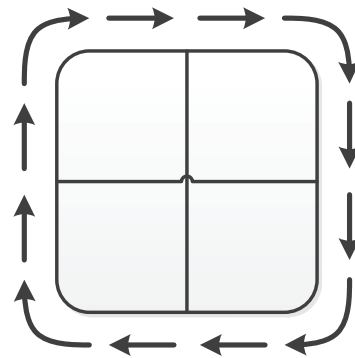
Ihmisten täyspainoinen osallistuminen

Sisäilmasto-ongelmat tavanomaisesti ulkoistetaan sisäilmatyöryhmälle, jonka on liian usein sisäilmaongelmaisten keskustelukerho. Vuosien mittainen toimikausi ja keskittyminen keskusteluun ei sovellu ratkaisukeskeiseen toimintamalliin. Ongelmanratkaisu vaatii laajaa tietopohjaa ja valtarakenteilla voi lisätä byrokratiaa ja konservatiivisuutta. Projektimaiset yhteistyöpalaverit ovat erillistä sisäilmatyöryhmää toimivampi keino.

Henkilökunnan suorat havainnot ovat oiva keino selvittää haittoja, altistumisen määrää ja toimenpiteiden vaikuttavuutta. Tämän käynnistämiseksi kannattaa laatia työsuojelun roolikuvaus, jonka avulla voidaan luoda yhteinen näkemys ongelmasta ja määrittää tavoitteet.

Prosessimainen toimintamalli

Iteratiivinen toimintatapa on todettu tehokkaimmaksi keinoksi ja se mahdollistaa toimenpiteiden vaikuttavuuden selvittämisen ennen jatko-toimenpiteiden valintaa. Roolit ja tehtävät ovat helposti organisoitavissa toistuvalla tekemisellä ja iteratiiviseen toimintatapaan sisältyy tarkastuspisteitä toimintatavan säätämistä varten.



Kaavio 3. Tekemisen jaksottaminen vaiheisiin

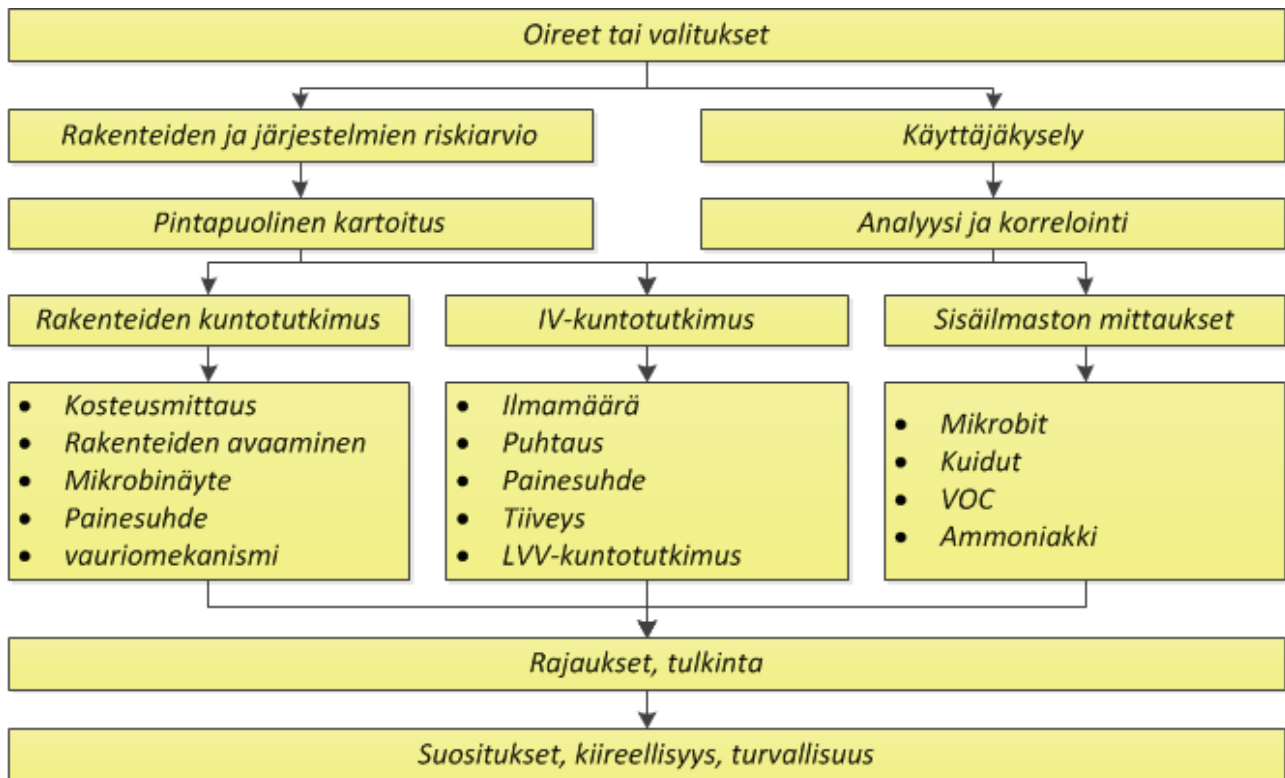
Säännöllinen parantaminen

Tekemisen tehokkuus paranee vain arvioimalla ja mittaamalla. Parantamisessa kätevin on selvittää tiimin ja asiakkaan käsitykset pisteyttämällä sekä tekemisen tulokset että tekemisen toteuttaminen.

Näyttöön perustuva toimintatapa

Ongelman ratkaisemisessa määrätietoinen aikaansaaminen on oleellista ja toiminta ilman hypoteesia on arvailua. Sisäilmaongelmat ovat varsin usein monitasoisia ja vaativat juurisyiden perinpohjaista selvittämistä kaavion 4 mukaisesti. Koska syitä on useita ja ihmisten herkistyminen vaatii sisäilman laatutason nostamista tavanomaiseen toimistoympäristöön verrattuna, on selvää, ettei yhdellä keinolla tai menetelmällä saavuteta riittävää tulosta. Siksi korjaavia ja ehkäiseviä toimenpiteitä tarvitaan useita ja keinoja valitaan loogisen päättelyn keinoin.

- Älä korjaa sitä, mikä ei ole rikki.
- Tee lisää sitä, mikä toimii.
- Jos jokin ei toimi, tee jotain toisin.



Kaavio 4. Sisäilmaongelmien hoitaminen

Sisäilmasto-ongelmat tunnistetaan haasteellisiksi, mutta niiden syyt ovat yleensä ihmisen virheellisen toiminnan tulosta, kuten

- ilmanvaihtoa ei ole mitoitettu käyttäjämäärälle
- materiaalit tai rakenteet sisältävät riskejä
- rakentaminen tai kunnossapito on ollut välinpitämätöntä
- korjaukset on toteutettu puutteellisesti

Huonosti valittu tai toteutettu mittautapa ei sulje pois vaurioiden mahdollisuutta. Erityisesti sisäilmassa mikrobipitoisuudet vaihtelevat suuresti ja siksi mikrobiepäily hoidetaan ensisijaisesti rakennusteknisillä selvityksillä ja materiaaleista otetuista mikrobimäärityksistä. Toistettavien mittausten tekeminen on haastavaa, mutta tulosten tulkinta vasta pulmia aiheuttaa; kullakin menetelmällä on erilainen luokittelu, vertailuarvoksi voi löytyä joko seuraavista: tavanomainen pitoisuus, terveydellinen raja-arvo, ärsytysraja, ohjearvo, viitearvo tai kvartaaliraja.

Sisäilmastoasioiden ratkaiseminen ei onnistu algebralla, koska tuntemattomia on useita, reaktiot vaihtelevat ja täsmällisiä päätöksentekokriteerejä ei löydy. Täten lähestymistavan tulee olla tutkimuksellinen perustuen kulloinkin todennäköi-

sempään hypoteesiin ja analyysimenetelmän täytyy olla korrelaatioita etsivä. Poikkeuksetta ilmanvaihdon taso vaikuttaa epäpuhtauksien pitoisuuksiin sisäilmassa, joten ilmanvaihdon parantamisen tulisi aina olla ensimmäiseksi kuntoon laitettava seikka.

Suhteiden hallinta

Oireiden aiheuttajia on useita, mutta silti oireiden syyt pitää selvittää, sillä muuten ne voivat provosoitua ja lisätä stressireaktioita. Asian tekee haastavaksi pieni ryhmä, joille jää pysyviä oireita ja niitä saattaa tulla kaikissa ympäristöissä.

Rakenteiden selvittäminen, sisäilman mittaukset ja oireiden kirjaaminen erikseen suoritettuna eivät kokemusten mukaan johda käyttökelpoiseen tulokseen. Ongelmatapauksissa tarvitaan monialaisten osaajien yhteistyötä muistaen, että lausunnot ja pöytäkirjat eivät edistä aikaansaamista.

Tulevaisuus

Koska Puolustusvoimissa sisäilmasto-ongelmat ovat vanhasta rakennuskannasta johtuen yleisiä, ongelmien ratkaisemisessa vaaditaan ammatti- maista toimintaa ja menetelmät täytyy ymmärtää, tarvitaan hyvien käytäntöjen jakamista ja tavoit-

teellista yhteistyötä. Järkevin menettely on tällöin tunnistaa sisäilmastotyöhön perehtynyt toimija ”sisäilmastotalkkari”, joka on verkostoitunut pätevien asiantuntijoiden kanssa ja pystyy toteuttamaan perustoimenpiteet, jolloin voidaan säästää kalliissa kuntokartoituksissa.

Hyvää sisäilmaston positiiviset vaikutukset ovat suuret ja hyvään ilmanlaatuun ei päästä ilman laatutavoitteiden kirjaamista ja ennakoivaa toimintatapaa, joka ottaa huomioon työn ja henkilökunnan tapauskohtaiset tarpeet.

Sisäilmaston ongelmia ei koskaan pystytä ratkaisemaan pelkästään teknisin keinoin eli tiedotta-

minen ja vuorovaikutus ovat välttämättömiä provosoitumisen ja stressireaktioiden hallitsemiseksi. Useimmat sisäilmasto-ongelmat pahenevat ajan kuluessa ja altistumisen kautta ratkaisulta vaaditaan huomattavasti enemmän. Siksi toimintatavassa ennakoivat toimenpiteet rakennusten hoidossa ja ennakoiva puuttumisen henkilökunnan aistimuksiin ovat ratkaisun avaimet parantaa ilmanlaatu.

Tärkeintä on muistaa, että vain tekemällä syntyy tuloksia ja ennakkointi on aina edullisin ongelmien hoitokeino.

Kokonaisvaltaista sisäilmariskien hallintaa

Sisäilmariskien arviointi perustuu

- laajaan oirekyselyyn
- kuntotutkimuksiin
- sisäilmatutkimuksiin
- laajoihin tietokantoihin

⇒ Riskiperustaiset korjaus- ja toimenpidesuositukset

⇒ Oikeansuuntaiset täsmätoimet oikeaan aikaan

⇒ Merkittävät kokonaiskustannusten säästöt

Inspector Sec Oy

Kääpätie 3, 90820 Kello
Teknobulevardi 3-5, 01530 Vantaa

Asiakaspalvelu:

info@inspectorsec.fi
050 386 9194

INSPECTOR
sec
www.inspectorsec.fi

Puolustusvoimien insinöörien moninaiset taustat

Insinööriupseeriliiton jäsenmäärä on noin 400 henkeä. Tähän joukkoon mahtuu monenlaista ihmistä niin iän, koulutustaustan, sukupuolen kuin sotilasarvonkin suhteen. Yhdistävänä tekijänä on kuitenkin insinöörin tai diplomi-insinöörin tutkinto ja upseerin arvo ammattisotilaana tai reservissä. Varsin tyypillisesti insinööriupseereilla on useampi kuin yksi tutkinto ja työkokemusta sekä kotimaassa että kansainvälisissä tehtävissä. Annamme seuraavassa kolmen insinööriupseerin kertovan taustastaan ja työtehtävistään Puolustusvoimissa. Toivottavasti heidän kertomansa kannustaa varsinkin nuorempia veljiämme ja siskojamme hakeutumaan avoimin mielin niihin kaikkiin erilaisiin ja monipuolisiin tehtäviin, joita Puolustusvoimat tarjoaa.



Insinöörikommentaja Petteri Kuosmanen

Olen insinöörikommentaja Petteri Kuosmanen Pääesikunnan johtamisjärjestelmäosastolta ja toimin nykyisessä tehtävässä tietoverkot-sektorin johtajana. Nykyinen vastualueeni kattaa tietoverkkojen ja tiedonsiirtojärjestelmien koko elinjakson eli tutkimuksesta, rakentamiseen ja operointiin. Vaakasunnassa toimen kirjona on yhteisten järjestelmien lisäksi puolustushaara-

tasolle ylettyvä koordinoituvastuu järjestelmien yhteensopivuuden ja kustannustehokkuuden takaamiseksi. Lisäksi olen päässyt mukaan vähän turhankin moneen monikansalliseen projektiin. Kansainvälisessä yhteistyössä parasta antia on toki nähdä se, että ei meillä nyt ihan huonoimmasta päästä järjestelmät ja suorituskyky ole. Merkittävää on myös huomata, että olemme pienenä maana mukana monessa merkittävässä työssä, kun tulevaisuuden ratkaisuita maailmalla suunnitellaan ja valmistellaan.

Taustaltani olen upseeritaustainen erikoisupseeri, joka sen suurempaa suunnittelematta vaihtoi henkilöstöryhmää esimiehen esityksestä. Myös puolustushaarojen osalta olen kaikki kolme saanut kokea. Eli varusmiehenä palvelin lentoteknisissä tehtävissä ilmavoimissa, kadettikurssilta valmistuin maavoimiin ja rannikkotykistön yhdistymisen myötä sotilasarvot ja vaatteet vaihtuivat merivoimien kuosiin.

Puolustusvoimissa ensimmäinen tutkinto oli upseerintutkinto Maanpuolustuskorkeakoulusta vuonna 1995. Rannikkotykistöupseeriksi valmistumisen jälkeen työskentelin 4 vuotta varusmieskoulutuksen parissa aloittaen Upinniemiessä alokasjoukkueen johtajan tehtävässä, josta yksikön varapäällikön tehtävän kautta päädyin Rannikkotykistökouluun Santahaminaan reservi-upseerikurssin linjanjohtajaksi. Rannikkotykistön ja merivoimien yhdistymisen myötä menin taktiikan opettajaksi Merisotakouluun Suomenlinnaan sekä siellä myöhemmin Merisotakoulun tietohallintopäälliköksi ja tekniikan opettajaksi. Vuosien 1995-2002 välillä Suomenlahden saaristo ja jossain määrin myös Saaristomeri tulivat tutuiksi. Esimiesten suosiollisella tuella pääsin osallistumaan merivoimien kansainvälisiin harjoituksiin sekä kuukauden kurssille Saksan merivoimien viestikouluun. Vuosien 1996-2002 aikana tein DI-tutkinnon Otaniemeen TKK:n Sähkö- ja tietoliikennetekniikan osastolle. Tutkinto tuli tehtyä pääosin työn ohessa ilta- ja viikonlopputöinä. Vuonna 2002 pääsin 5 kuukauden jaksoksi insinööriharjoittelijan tehtävään Puolustusvoimien Teknilliseen tutkimuslaitokseen Riihimäelle, jossa tein diplomityöni. DI-tutkintotodistuksen sain syksyllä 2002 juuri esiupseerikurssin alettua.



www.systematic.com/inspiredbythosewhoserve

SYSTEMATIC

Vuonna 2004 valmistuin yleisesikuntaupseeriksi merisotalinjalta ja ensimmäinen työtehtävä oli Merivoimien esikunnassa Lauttasaassa materiaaliosaston esiupseerina ja pienehkön insinööreistä koostuvan sensori- ja viestijärjestelmäryhmän vetäjänä. Tuolloiset tehtävät antoivat realistisen kuvan järjestelmäintegraation hankaluuksista sekä eri järjestelmien välisten rajapintojen tärkeydestä. Samaan aikaan pääsin vaikuttamaan 2010-luvulla operatiiviseen käyttöön tulleiden merivoimien viestijärjestelmäratkaisuiden määrittelyyn ja valintaan. Mielenkiintoisia tehtäviä liittyi myös miinan- torjuntalaivueen johtamisjärjestelmävaatimusten määrittelyyn sekä useiden eri sensorijärjestelmien käyttöönottoon. 2000-luvun alussa osallistuin myös kansalliseen ohjelmistoradioprojektiin. Nykyisessä tehtävässä ohjelmistoradio on tärkeässä roolissa yhden kansallisen ja kahden monikansallisen projektin ohjausvastuun merkeissä.

Pääesikunnan johtamisjärjestelmäosasto tarvitsi kansainvälisten asioiden hoitajaksi yleisesikuntaupseeria ja tähän tehtävään siirryin kesällä 2007. Tuossa tehtävässä pääsin hyödyntämään aiemmin hankkimaani osaamista kansainvälisestä yhteensopivuudesta ja jossain määrin myös

teknistä koulutustani. Parin vuoden jälkeen tuli omalla osastolla vapaaksi soveltuva erikoisupseerin tehtävä, johon siis ilmoitin halukkuuteni ja tulin valituksi. Tehtävässä pääsin jossain määrin tekemään teknisiä tehtäviä, mutta kyllä suurin osa ajastani meni erilaiseen hallintotyöhön. Tuona aikana nimittäin turvallisuusverkko-hanke (TUVE) alkoi vaikuttaa puolustusvoimien toimintaan ja samaan aikaan myös valmistelimme useita erilaisia kansainvälisiä yhteistyöprojekteja, joista sittemmin on jo kansallistakin suorituskykyä jalkautunut käyttöömme.

Vuonna 2011 tuli mahdollisuus hakeutua yhteysupseerin tehtävään Naton johtamisjärjestelmälaitokseen (NCIA - NATO Communications and Information Agency). Tuo tehtävä vei minut ja perheeni kahdeksi vuodeksi Alankomaihin Haagiin ja tuona aikana rakensin tiivistyvän johtamisjärjestelmäyhteistyön malleja ja perusteita puolustusvoimien ja NATOn välille. Tuolta ajalta paras opetus oli, että kun asioita valmistelee perusteellisesti ja tinkimättömästi, niin melkein pä kaikki on mahdollista. Olimme mm. ensimmäinen kumppanimaa, joka sai mittavassa määrin evaluoitavaksi NATOn johtamisjärjestelmän ohjelmistoja sekä pääsi mukaan erilaisten järjestelmien määrittely- ja kehitystyöhön. Tuona

aikana myös luotiin perusteita NATOn tulevan operaatioverkkokonseptin (NATO Federated Mission Networking - FMN) kehittämiseen. Työhön joka jatkuu vielä vuosia eteenpäin ja joka tuottaa jo tämän vuoden aikana ensimmäisiä kansallisia kyvykkyyksiä.

Palasin takaisin kahden vuoden ulkomaan komennuksen jälkeen Pääesikuntaan vuoden 2013 lopussa ja toiveistani huolimatta takaisin myös johtamisjärjestelmäosastolle. Uusi tehtävä ja samalla myös kirjoitushetken tehtävä oli sektorinjohtajan tehtävä, jossa yhdessä sektorimme neljän osastoesiupseerin kanssa pyrimme takaamaan suorituskykyisen ja yhteensopivan tietoliikennejärjestelmän rakentumisen ja operoinnin sekä yhteisiin että puolustushaarojen ja toimialojen tarpeisiin.

Tulevissa tehtävissä näkisin itseni työskentelevän tutkimuksen, materiaalihankintojen, suorituskyvyn rakentamisen sekä johtamisjärjestelmän parissa. Mielekkäimmissä tehtävissä toivoisin olevan myös kansainvälistä yhteistyötä sekä paljon työskentelyä ihmisten parissa, tekniikkaa toki unohtamatta. Jatko-opinnot ovat olleet jo tovin verran suunnitelmissa, mutta niille ei ole toistaiseksi löytynyt henkilökohtaista aikaa. Itse olen koko työurani ajan pyrkinyt monipuoliseen ja jatkuvaan oppimiseen, josta osa on tapahtunut muodollisen opiskelun kautta ja huomattava osa mielekkään tehtäväkierron kautta. Erilaiset tehtävät ja mahdollisuus itsensä haastaminen oman mukavuusalueen ulkopuolelle ovat mielestäni parasta mitä puolustusvoimat tarjoaa, ja toki reilu työyhteisö, vaikuttamisen mahdollisuudet sekä tekemisen meininki ovat pitäneet minut hyvin tyytyväisenä työhöni. Oikeastaan ainoana vaarana työn tehokkuuden ja mielekkyyden kannalta näen puolustusvoimissa sen, että emme osaa fokusoitua olennaiseen tekemiseen vaan kuormitamme itseämme ja organisaatiotamme liikaa byrokraattisilla prosesseilla ja näennäistehokkuudella. Omalta kannaltani työn tuloksien näkyminen sekä avoin vuorovaikutus kaikkien osapuolien kanssa ja kyky tehdä asioita loppuun saakka ovat tärkeitä. Näin ollen toivonkin, että jatkossakin puolustusvoimien organisaatiokulttuuri tukee aloitteellisuutta ja avoimuutta, ja että emme tukahduta luovuuttamme ja toimeenpanokykyä organisaatiomuutosten ja muodollisten prosessien kuristukseen.



Insinöörikommentajakapteeni Jussi Malmberg

Lounais-Suomessa Säskylässä 1970-luvulla syntynä ja siellä yrittäjätaustaisen perheen keskimäisenä lapsena nuoruuden eläneenä olen luonteeltani rehellinen realisti, ratkaisuhakuinen optimisti ja sitkeän sovitteleva. Kotikasvatuksessa korostui omatoimisuus ja maanpuolustus, joista jälkimmäisellä on ollut vaikutusta myöhempiin elämän valintoihini. Asun vaimon ja kolmen lapseni kanssa Turussa. Intohimonani on hyvä ruoka ja juoma. Viimeisimpänä harrastuksena on pyöräily.

Alun perin opiskelin 90-luvun lamavuosina rakennusinsinööriksi, vain huomatakseni, että laman jälkeisessä Suomessa ei rakennettukaan mitään. Jatko-opiskelu tietotekniikan diplomi-insinööriksi avasi täysin toisen maailman ja työpaikan sai jopa valita. Ennen puolustusvoimiin siirtymistäni työskentelin vuosina 1998–2004 erilaisissa tietotekniikan suunnittelu ja johtotehtävissä sekä Ericssonilla että Nokialla pääkaupunkiseudulla.

Työurani puolustusvoimissa aloitin elokuussa 2004. Olin jo jonkin aikaa hakenut työlle muutakin sisältöä kuin oma ja osakkeenomistajien taloudellinen hyöty ja kun eräänä sunnuntaina Kirkkonummella aamupalaa syödessäni silmiini osui Helsingin Sanomien työpaikkailmoitus ”tee työtä, jolla on tarkoitus”, niin päätös syntyi kohtuullisen nopeasti.

Puolustusvoimien strateginen kumppani

INSTA

Tehtäväkriittisiä ja turvallisia tietojärjestelmiä puolustusvoimille ja muille viranomaisille vuosikymmenien kokemuksella

- Tiedustelu-, valvonta- ja johtamisjärjestelmät
- Hätä- ja hälytyskeskusjärjestelmät
- Rikostorjunnan ratkaisut
- Kyber- ja tietoturvaratkaisut
- Harjoittelu-, koulutus- ja simulointiratkaisut
- Kokonaisarkkitehtuurin, hankejohtamisen ja elinkaaren tukipalvelut

insta.fi

Puolustusvoimien palveluksessa aloitin Pääesikunnan Maavoimaesikunnan materiaaliosastolla maavoimien kohdearkkitehtuurin teknisenä arkkitehtina, aikana jolloin SOA/WS -teknologian ajateltiin yhdistävän kaikki eri puolustushaarojen rakentamat tietotekniset ratkaisut yhdeksi toimivaksi kokonaisuudeksi. Maavoimista siirryin silloisen puolustusvoimauudistuksen vuoksi Merivoimien Esikunnan johtamisjärjestelmälälle vuonna 2006, niin ikään tekniseksi arkkitehdiksi ja muutimme perheen kanssa Turkuun. Hypetyt SOA:n ympäriltä on hiipunut, mutta Merileijonassa teknologiaa on menestyksekkäästi hyödynnetty tekemällä kehitysyhteistyötä pitkäjänteisesti niin kansallisesti kuin kansainvälisesti. Tässä kehitystyössä olisin halunnut olla mukana, mutta toisin kävi.

Hain ja pääsin Pääesikunnan materiaaliosaston rahoittamalle vuoden kestäväälle Systems Engineering for Defence and Capability -kurssille Iso-Britanniaan 2008–09. Kurssin jälkeen palvelin noin kolme vuotta Pääesikunnan materiaaliosastolla teknologia-alan tehtävissä, joita olivat käynnissä olevan Puolustusvoimien teknologiaohjelman ohjaus ja alkavan valmistelu. Valmistelussa omat haasteensa toivat rahoituksen leikkaaminen ja kaupallisen mallin toteutus.

Mielenkiintoista oli eri osaamisalueiden ja niitä tukevien teknologioiden yhdistäminen strategiseksi fokusalueiksi, jotta tulevat teknologiat tukisivat mahdollisimman hyvin vielä tarkemmin määrittelemättömiä kehittämisohjelmien hankkeita. Painopisteeksi valittiin korkealla riskillä kaikkia puolustushaaroja tukeva maalinosoitus.

Merivoimien Esikunnan huolto-osastolla toimin kunnossapitosektorin johtajana ja toimialapäällikkönä vuosina 2012–15. Tähän ajanjaksoon kuuluu ehdottomasti yksi tähänastisen työurani kovimmista ponnistuksista, johon olen joutunut, eli KUPI15-selvitys. Jälkiviisaana voisi todeta, että olisi pitänyt enemmän keskittyä palvelurajapinnan määrittelemiseen eikä kustannusten laskemiseen tavoiteltavan loppuasetelman ollessa selvä. Onnistumisen iloa koin käyttövarmuusperusteisen kunnossapidon käytännön toteuttamisesta merivoimissa, vikailmoitusmenettelyn luomisesta merivoimien operatiiviseen järjestelmäkeskukseen sekä merivoimien kunnossapidon toiminnanohjauksen tietojärjestelmän rakentamisesta uudelle alustalle.

Nykyisessä tehtävässäni Pääesikunnan logistiikkaosastolla hankealan toimialapäällikkönä aloitin 2015 haasteellisessa tilanteessa, jossa hanke-

hallinnan PVSAP-tietojärjestelmän ylläpito ja kehitys, hankehallinnan toiminnallisuuksien koulutus ja esittelyt sekä hankehallintaan liittyvien toimintamallien ja prosessien kehittäminen ei ollut toteutunut kaikilta osin tarkoituksenmukaisesti. Ulkoisen ja sisäisen tarkastelun kestävä, kaikki hallintoyksiköt kattava hankehallinnan toiminnanohjausjärjestelmä ja sen tietojärjestelmä edistävät kokonaisuuksien hallintaa päätöksenteossa ja päätösten toimeenpanossa. Olen onnekas, että saan olla mukana tämän tavoitetilän saavuttamisessa.

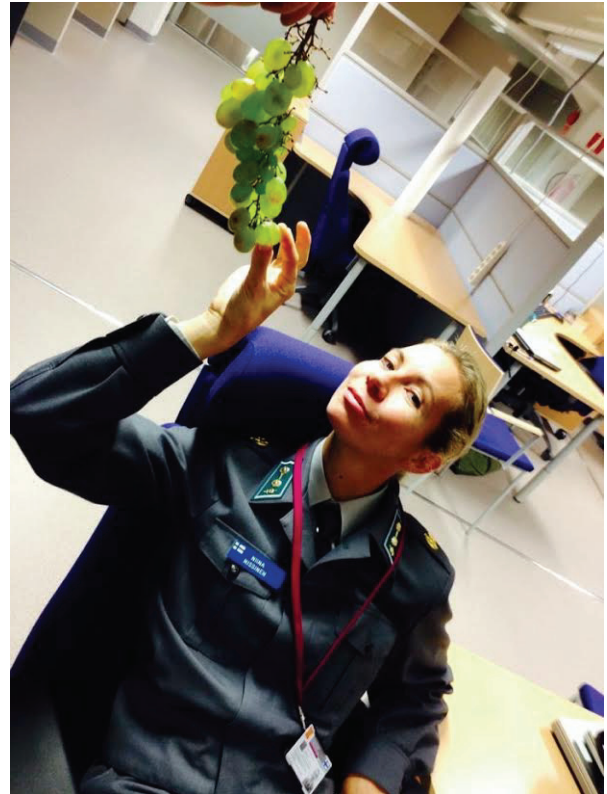
Nyt puolustusvoimien työuran puolimatkan krouvissa maanpuolustus ja meri ovat lähempänä sydäntäni kuin koskaan. Kaikilta suorituskyvyn suunnittelun ja rakentamisen osa-alueilta kokemusta ja näkemystä keränneenä haaveenani on tulevaisuudessa päästä osallistumaan suorituskkyjä tuottavien teknologiaratkaisujen tutkimukseen ja kehittämiseen. Haluaisin haastaa asiantuntijoita, konsultteja ja johtoa siitä, mitä lisäarvoa innovaatioista on organisaatiolle? Soveltuuko uusi teknologia käyttöönotettavaksi meillä, ja jos soveltuu, niin mitä se edellyttää toimiakseen?

Lopuksi haluan kannustaa nuorempia erikoisupseereita hakemaan osaamista laaja-alaisesti puolustusvoimissa eri toimialoilta, myös oman mukavuusalueen ulkopuolelta. Hakeutumalla Systems Engineering -kurssille voi avautua uusia ja mielenkiintoisia polkuja kuljettavaksi.

Insinöörikapteeni Niina Nissinen

Työskentelen tällä hetkellä Puolustusvoimien Tutkimuslaitoksella Operaatioanalyysin tutkimusalan tutkimusajohtajana. Koulutukseltani olen

diplomi-insinööri. Valmistuin Teknillisestä Korkeakoulusta Maanmittausosastolta, jossa opiskelin geoinformatiikkaa ja kiinteistötaloutta. Ennen TKK:a opiskelin avaruus- ja ilmailutekniikkaa Rovaniemellä, josta pääsin vuodeksi CERNiin tutkimaan kosmisia hiukkasia. Sveitsin vuoden aikana kiinnostuin fysiikasta enemmänkin ja alkuperäinen suunnitelmani oli hakeutua opiskelemaan sitä Helsingin Yliopistoon. Teekkarius kuitenkin lopulta voitti.



Varusmiespalvelukseen lähdin, kun opinnoistani oli jäljellä enää diplomityö. Minut käskettiin Panssariprikaatiin, ja Parolannummella kului

NESTE JACOBS

rattoisasti seuraavat neljä vuodenaikaa, koska suoritin myös reserviupseerikurssin Panssari-koulussa. Palasin takaisin Otaniemeen vänrikkinä ja aloin tehdä diplomityötäni viranomaisyhteistyössä käytettävän tilannekuvan tietosisällöstä. Aihe oli mielenkiintoinen ja lisäsi entisestään kiinnostusta maanpuolustuksesta.

Urani Puolustusvoimissa alkoi Tiedustelukeskuksessa, jonne pääsin vuorotteluvapaasijaiseksi heti valmistuttuani. Geotiedustelun ja karttatuotannon ihmeellisessä maailmassa vierähti lähes kaksi vuotta, kunnes hain tutkijan paikkaa silloisesta Puolustusvoimien Teknillisestä Tutkimuslaitoksesta (PVT). Minut valittiin tehtävään, jossa tavoitteena oli kehittää operaatioanalyttisiä menetelmiä ylemmän johdon päätöksenteon tukemista varten. Uusi työ heitti minut varsin mielenkiintoisiin projekteihin aina NATO:n työryhmiä myöten.

PVT avasi ovet myös jatko-opintoihin. Aloitin sotatieteen tohtoriksi tähtäävän opiskelun Maanpuolustuskorkeakoulussa, jossa olen suorit-

tanut tekniikan lisäopintojen sotatalouden opinto-kokonaisuuden sekä EUK:n että YEK:n taktiikan opintoja. Tavoitteenani on päästä jossain vaiheessa uraani YE-kurssille ja kuluva kesä onkin kulunut pääsykoemateriaalin kanssa taistellussa. Pääsykokeiden jälkeen jatkan väitöskirjan kirjoittamista ja saan sen toivottavasti valmiiksi vuoden 2017 aikana.

Olen viihtynyt Puolustusvoimien palveluksessa hyvin. Parasta on ollut tehtävien vaihtelevuus ja mahdollisuus nähdä usealta eri kantilta se, mitä varten Puolustusvoimia ylipäätään tarvitaan. Antoisinta on kuitenkin ollut muiden ihmisten kohtaaminen. Erityinen työympäristö vaatii erityisiä ihmisiä, ja minulla on ollut ilo kohdata heitä laidasta laitaan. Toivon, että tehtävät vaihtelevat ja säilyvät mielekkäinä myös jatkossa. Lisäksi haaveenani on päästä jossain vaiheessa uraani työskentelemään hetkeksi myös ulkomaille ja hankkimaan uusia näkökulmia siihen, miten asiat muualla tehdään.

TVONS

Ydinvoimaosaamisen edelläkävijä

www.tvons.fi

Insinööriupseerina yleisesikuntaupseerikurssilla

- Insinöörikapteeni Jouni Flyktman -



Insinöörikapteeni, DI, KTM Jouni Flyktman, 35, opiskelee yleisesikuntaupseerikurssilla 58. Ennen kurssia hän on toiminut useissa suorituskyvyn kehittämistehtävissä puolustusvoimissa kymmenen vuoden ajan.

Yleisesikuntaupseerikurssi (YEK) on upseereille suunnattu virkaurakurssi, jonka suorittaa kolmannes upseereista noin kymmenen palveluvuoden jälkeen. Yleisesikuntaupseerin tutkinto avaa upseereille mahdollisuuden komentajatehtäviin. Kurssin suorittamisesta on hyötyä myös insinööriupseereille.

Valintakoe

YEK 58:sta lähtien opiskelijat valitaan hakemuksen ja valintakokeen perusteella suoraan kaksivuotiselle YE-kurssille. Insinööriupseerit voivat hakea kurssille, jos ovat suorittaneet ylemmän korkeakoulututkinnon.

Valintakoe oli viikon mittainen ponnistus, jossa osakokeiden kysymyksiin vastattiin aamusta iltaan. Kokeiden välisten taukojen aikana piti lisäksi paikata osin puutteellista valmistautumista panttäämällä seuraavan kokeen asioita pinta-muistiin.

Valintakokeen lukualue oli laaja, noin 4000 sivua. Materiaali oli mielenkiintoista ja siinä oli sopivasti päällekkäistä asiaa, joten sen opiskelu onnistui onneksi melko lyhyessä ajassa. Lukeminen olisi siitä huolimatta kannattanut aloittaa aikaisemmin.

Valintaprosessiin kuului myös psykologinen testaus. Sitä saattoi pitää myös psykologisena testinä myös siinä mielessä, että kuulin testeissä osan hakijoista lukevan pääsykoekirjoja jo toista kertaa, vaikka itse en ollut vielä edes aloittanut lukemista työkiireiden vuoksi.

Yleisesikuntaupseerikurssi

YE-kurssi koostuu pääosin lähiopetuksesta Maanpuolustuskorkeakoulussa Santahaminassa. Opintoihin kuuluu jonkin verran etäopiskelua, mikä ilahduttaa erityisesti toisilla paikkakunnilla asuvia opiskelijoita. Toivottavasti etäopintojen määrä kasvaa tulevilla kursseilla, sillä opintoisällöt ja opiskelijoiden kyky itsenäiseen toimintaan sen kyllä mahdollistaisivat.

Kurssi jakautuu kolmeen sotalinjaan: maa-, meri- ja ilmasotalinjaan sekä rajavartiolinjaan. Linjoilla on kulttuuriset ominaispiirteensä, jotka vastaavat lähes täysin kunkin puolustushaaran stereotyyppioita.

Kurssin opinnot koostuvat seuraavista moduuleista: strateginen turvallisuusympäristö, johtaminen ja komentajuus, operaatiotaito sekä tieteellisten käytäntöjen soveltaminen.

Strategisen turvallisuusympäristön opinnoissa on tähän saakka käsitelty muun muassa Suomen turvallisuusympäristöä, sotilaallista voimankäyttöä ja kriisinhallintaa sekä puolustusjärjestelmän historiaa sekä sodan kuvan muutosta kylmästä sodasta terrorismin vastaiseen sotaan.

Johtamisen ja komentajuuden opinnoissa on käsitelty organisaatiokulttuuria ja organisaation sosiaalista rakennetta ja pedagogista johtamista. Komentajuuden olemusta on pohdittu myös mentoroinnin kautta.

Operaatiotaidossa on käsitelty sekä operatiivisen suunnittelun prosessia ja työkaluja sekä varsinaista operaatiotaidon substanssia eli käytössä olevien suorituskkykyjen soveltamista operaation tavoitteen saavuttamiseksi vaihtoehtoisilla tavoilla.

Tieteellisten käytäntöjen soveltaminen koostuu tutkimuskoulutuksesta sekä kurssin opinnäytetyön, diplomityön laatimisesta. Diplomityön laatiminen on ollut eheyttävä kokemus, sillä se on osoittanut, että tasokkaan tutkimuksen tekeminen onnistuu edelleen, kunhan siihen varaa riittävästi aikaa.

Hyötyä kurssin suorittamisesta

Vaikka kurssin pääkohderyhmä ovatkin upseerit, hyötyvät insinööriupseereiden kurssin suoritta-

misesta niin puolustusvoimat kuin kyseiset yksilötkin.

Puolustusvoimallisesta näkökulmasta insinööriupseereiden kouluttaminen yleisesikuntaupseereiksi lisää johtamisen päätöksenteon monipuolisuutta ja siten parantaa niiden laatua. Laajapohjainen päätöksenteko muun muassa pienentää ryhmäajattelun riskiä. Useilla Puolustusvoimien toimialoilla tasokas johtaminen edellyttää sekä teknistä osaamista että puolustusjärjestelmän kokonaisuuden tuntemusta.

Opiskelijoille kurssi tarjoaa erinomaisen mahdollisuuden itsensä kehittämiseen. Kurssin ohjelma on kiireinen, mutta pääsääntöisesti vaadittuihin asioihin on varattu riittävästi aikaa, toisin kuin työelämässä.

Olen oppinut kurssilla muun muassa organisaatiokulttuurista ja johtamisesta, kirjoittamista, erityisesti tiivistä kirjoittamista, vaikka YE-proosa ei ehkä synnytäkään mielikuvaa tiiviistä tekstistä, sekä operaatiotaitoa ja esiintymistä.

Kurssin aikana olen myös oivaltanut aikaisemman uran varrelta esimies- ja alaiskokemusten onnistumisten ja epäonnistumisten syitä.

Harhaluuloja

Insinööriupseereiden mahdollisuuksiin päästä kurssille ja pärjätä kurssilla liittyy useita harhaluuloja, johtuen ehkä siitä, että vasta melko vähäinen määrä insinööriupseereita on suorittanut kurssin. Erään yleisen harhaluulon mukaan insinööriupseereilla ei ole valmiuksia oppia upseereiden oppiaineita kuten operaatiotaitoa. Kurssilla opiskelevien upseereiden lähtötaso kuitenkin vaihtelee niin paljon, että insinööriupseerit mahtuvat sen varianssin sisään.

Toisen harhaluulon mukaan insinööriupseeri ei pääse mukaan kurssihenkeen. Tämäkin harhaluulo on osoittautunut vääräksi ja koen, että minut on otettu erittäin hyvin mukaan porukkaan, jossa itsekin viihdyn.

Lopuksi

Meidän insinööriupseereiden kannattaa tarkastella tietoisesti omaa uraamme ja pohtia olisiko sen kannalta tarkoituksenmukaista suorittaa yleisesikuntaupseerikurssi.

Toimijoita johdetaan ja toimintaa ohjataan

- Insinöörieverstiluutnantti Matti Rantanen -

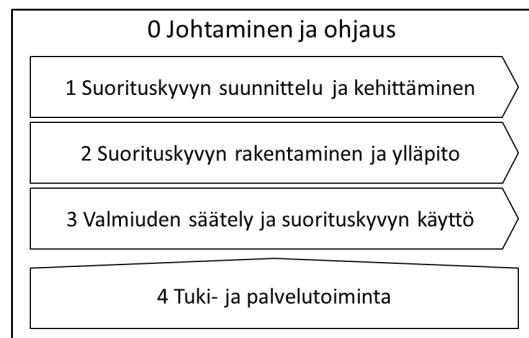
Puolustusvoimissa on tehty prosessien määrittämistä ja kuvaamista useampaan otteeseen. Haasteena on ollut organisaation laajuus sekä henkilömäärän että hallintoyksiköiden osalta. Erityisenä haasteena on tunnistettu prosessirakenteen ja hallintorakenteen yhdistäminen toimivaksi johtamisen ja ohjauksen kokonaisuudeksi. Vuoden 2016 aikana prosessitarkastelussa selkiytetään sekä prosessirakennetta että johtamisen ja ohjauksen kokonaisuutta. Tässä artikkelissa käydään tiivistetysti läpi sitä, mihin suuntaan kokonaisuutta nyt viedään.

Prosessi määritellään yksinkertaisimmillaan sarjaksi toimenpiteitä, jossa toiminta käynnistyy syötteellä ja sen tuotoksena syntyy palveluita tai tuotteita. Kai Laamasen mukaan pelkkä toiminnan määrittely ilman resurssien huomioon ottamista johtaa vaillinaiseen tarkasteluun, kun tarkoituksena on määrittää toiminnallinen kokonaisuus. Prosessi muodostuu siis oikeastaan syötteestä, lisäarvoa tuottavasta toiminnasta ja resursseista sekä tuotoksesta. Tällaisen järjestelmän yksi tuotos on suorituskyky, ja prosessin kehittäminen edellyttääkin järjestelmään rakennettua palautemekanismia, jossa arvioidaan sekä prosessin tuotosta asiakkaalle (palvelu/tuote) että suorituskykyä (tehokkuus, taloudellisuus, jne.).

Prosessin tarkastelu yksilulotteisena - ottamatta huomioon muita prosesseja - synnyttää riskin siitä, että prosessin mittaamisessa ja arvioinnissa sorrutaan osaoptimointiin. Voidaan ajatella tuotantolaitosta, jossa perustuotannosta vastaava tuotantoyksikkö täyttää omat tulostavoitteensa joulukuun loppuun mennessä, mutta viimeistely-yksikkö ei kykene täyttämään omaansa johtuen siitä, että se saa oman syötteensä perustuotannosta vasta joulun jälkeisellä viikolla. Yhden tuotantoyksikön kannalta oman prosessin kuvaaminen (työnkulku) on keskeinen työkalu, jotta päästään kiinni prosessin suorituskykyyn. Tuotantolaitoksen kokonaisuudessa yhden tuotantoyksikön prosessi on tärkeä, mutta keskeiseksi tekijäksi nousee koko laitoksen tuotantoyksiköiden toiminnan synkronointi. Siitä taas seuraa se, miten tuotantolaitoksen prosessien kokonaisuutta johdetaan ja hallitaan – tai miten sitä pitäisi johtaa

ja hallita. Sen työkalu on ennen kaikkea prosessikartta, jossa konsernitason toiminta on jäsennetty.

Tyypillisessä prosessirakenteessa pääprosessit ovat organisaation toiminnan kannalta keskeiset kokonaisuudet. Pääprosessit ovat luonteeltaan joko lisäarvoa tuottavia ydinprosesseja tai toiminnan mahdollistamisen kannalta keskeisiä tukiprosesseja. Puolustusvoimien prosessikartta-kuvaa isossa rakenteessa toiminnallisen kokonaisuuden aina tavoitetilän – strategian – määrittämisestä puolustusvoimien kehittämisohjelmaan, sen kokonaisvaltaisesta toteuttamisesta joukkotuotantoon, jotta puolustusvoimien käytettävissä on suorituskyky lakisääteisten tehtävien – mission – toteuttamiseksi. Puolustusvoimien edellä esitetty, lisäarvoa tuottava toiminnallinen kokonaisuus on rakennettu kolmeen ydinprosessiin. Tukiprosesseja ovat tuki- ja palvelutoiminta, joka sisältää kaiken sen toiminnan, jolla ydinprosesseja tuetaan ja jolla se tehdään ylipäänsä mahdolliseksi. Tukiprosessit ovat niin ikään koko hallintorakenteelle yhteisiä. Johtamisen haaste on siinä, että toiminta leikkaa läpi organisaation horisontaalisti – eri hallintoyksiköissä toteutetaan samoja prosesseja yhteisen tavoitteen saavuttamiseksi. Avainkysymys onkin, miten kokonaisuutta johdetaan ja ohjataan. Sitä on pyritty ratkaisemaan Johtaminen ja ohjaus - prosessin tarkemmalla määrittämisellä ja kuvaamisella.



Puolustusvoimien kolme ydin- eli pääprosessia.

Puolustusvoimilla on pitkät perinteet hierarkkisella johtamisella (komentotie) ja toisaalta toimialaohjauksella (aselaji/toimialatie).

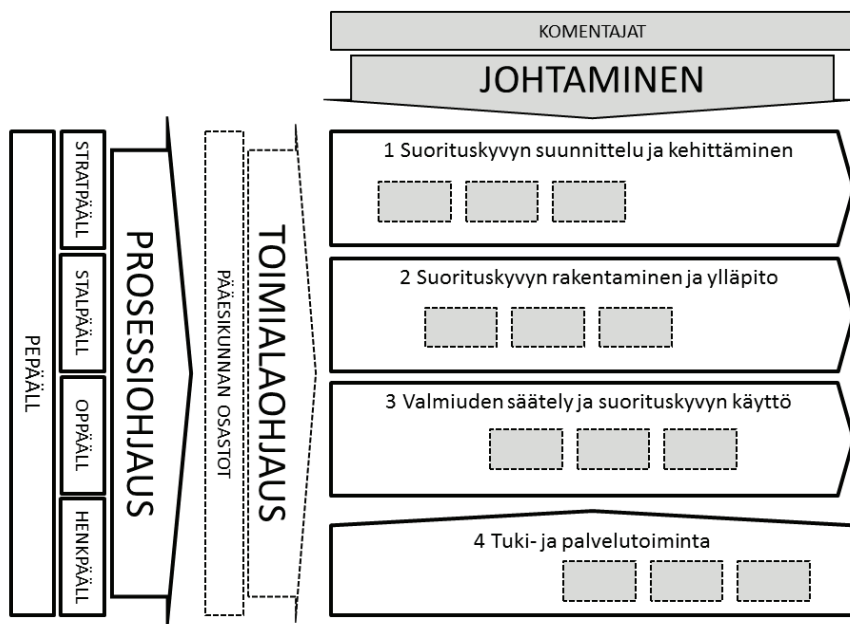
Puolustusvoimat sotilasorganisaationa perustuu linjaesikuntarakenteeseen, jossa komentajilla on päätösvalta ja sen mukanaan tuoma vastuu. Organisaation ja sen toimijoiden johtaminen tapahtuu siis linjaorganisaatiossa, jossa ylintä valtaa käyttää säädöksiin perustuen ja puolustusvoimien hallintonormin mukaisesti puolustusvoimain komentaja ja hänen alaisuudessaan ovat pääesikunnan päällikkö, puolustushaarojen komentajat ja maanpuolustuskorkeakoulun rehtori. Linjaorganisaatio omistaa resurssit, joilla prosessien toiminta toteutetaan.

Komentajilla on tukenaan esikunnat, joiden tehtäviin kuuluu mm. alaisten hallintoyksiköiden toiminnan ohjaus. Toiminnan ohjaus on tässä merkityksessä laajempi kuin pelkästään toiminnanohjausjärjestelmä. Puolustusvoimallinen ohjaus on Pääesikunnan tehtävänä, se jaetaan nykyisin prosessiohjaukseen ja toimialaohjaukseen. Prosessiohjauksella varmistetaan organisaation tehokkuus, kyvykkyys ja vaikuttavuus muuttuvassa toimintaympäristössä ja sen tavoitteena on sovittaa yhteen puolustusvoimallisesti pääprosessien toiminta – prosessikartan taso 1. Prosessiohjauksella sovitetaan yhteen ja tasapainotetaan puolustusvoimien kokonaistoiminta suhteessa tavoitteisiin ottaen huomioon kulloinkin käytettävissä olevat taloudelliset, materiaaliset ja henkilöresurssit. Prosessiohjaus tuottaa perusteita linjaorganisaatiossa tapahtuvalle päätöksenteolle. Toimialaohjauksen tavoitteena on varmistaa toimintatapojen yhtenä-

isyys ja osakokonaisuuksien hallinta. Se toteutuu ennen kaikkea normiohjauksen kautta. Toimialaohjauksen liittäminen prosessikarttaan tarkoittaa käytännössä kaikkien puolustusvoimallisten toimintojen kuvaamista prosessikartalla tasolla 2 ja ohjausvastuun osoittamista toimialoille.

Prosesseihin liittyvät tehtävät ja tavoitteet käsketään linjaorganisaatiolle – käytännössä siis komentajille ja edelleen heidän alaisilleen hallintoyksiköille, jotka vastaavat niiden toteuttamisesta. Näin tähänkin saakka on toimittu ja tavoitteena onkin selkiyttää prosessikartan ja toimintaa kuvaavan normin avulla puolustusvoimien toiminnallista kokonaisuutta sekä siihen liittyviä ohjausvastuita - ja ennen kaikkea tunnistaa kokonaistoiminnan kriittiset pisteet.

Verrattuna aikaisempaan prosessien määrittämiseen nyt pyritään rakentamaan osaprosessit mahdollisimman konkreettisina ja toden mukaisina siten, että puolustusvoimien kokonaistoiminta on kuvattu ja toimialojen ohjausvastuu selkiytyy. Työ on käynnistetty tammikuussa 2016 ja toimintaa ohjaava normi otetaan käyttöön vuoden 2017 alussa. Sisällön osalta työ on vielä luonnosvaiheessa. Työllä luodaan mahdollisuudet pureutua prosessien, toimialojen ja linjaorganisaatioiden vastuisiin, toimintatapoihin sekä prosessien että toimintatapojen kehittämiseen. Tulevaisuus sitten näyttää, miten työssä onnistutaan.



Prosessi- ja toimialaohjaus

Insinööriupseeripäivät 2016

- Anne Valtonen, kuvat Veli Pekka Valtonen -

Vuoden 2016 kesätapaaminen järjestettiin Varsinais-Suomessa, merellisessä ympäristössä 13.-14.8.2016. Sää oli huomattavan vaihteleva ja epävaka, mutta muuten oli mukavaa, kun noin bussillinen osanottajia eri puolilta Suomea kokoontui Rannikkolaivaston portille Pansioon lauantaina puolelta päivin. Komentajakapteeni Keijo Karila joukko-osaston edustajana otti meidät vastaan ja opasti tulijat autoineen ensin ruokalan viereen kentälle, josta pääsimme ruokasaliin nauttimaan maistuvan lounaan.



Komentajakapteeni Keijo Karila selostaa.

Rannikkolaivaston merellistä voimaa

Rannikkolaivastossa meitä kuljetettiin vihreillä vankkureilla eli talon bussilla ensin kerhorakennukseen ja sieltä Pansion sotasatamaan tutustumaan Rauma-luokan ohjusveneisiin nimeltä Rauma ja Naantali. Ennen tätä komentajakapteeni Karila oli pitänyt perusteellisen esitelmän Rannikkolaivaston tehtävistä, koostumuksesta ja tulevaisuuden näkymistä. Palkattua henkilökuntaa

on runsaat 500 henkilöä ja varusmiehiä noin 300, yleensä käytännössä jonkin verran alle tämän.

Pansion laivastoasema on perustettu jo vuonna 1939, kun taas Upinniemen laivastoasema, joka toimii Rannikkolaivaston alaisuudessa, perustettiin vasta vuonna 1959. Rannikkolaivaston joukoille tyypillistä on korkea valmius, hyvä liikkuvuus sekä joustavuus ja mukautuvuus. Joukko-osasto odottaa innokkaana uuden LAIVUE 2020 -alusluokan tuloa käytäntöön.



Rannikkolaivaston ruokalassa on jonoa.

Iltapäivällä pääsimme paikallisen triathlon -kilpailun pyöräilyosuuden aiheuttamista riesoista (tien toinen kaista oli suljettu) huolimatta lähes aikataulussa Museokierrokselle Forum Marinumiin, jossa nautimme alkajaisiksi iltapäiväkahvit. Kukin tutustui museon näyttelyyn ”Töissä merellä” omatoimisesti. Näyttelyssä oli insinööriupseereita ja puolustusvoimia edustamassa kunniapuheenjohtajan insinöörikommentaja Stig Landénin henkilöprofiili kaikkien muiden merialan ammattilaisten ohella. Hyvin koottu -mielenkiintoista ja antoisaa. Voin suositella näyttelyä kaikille, joilla suinkin on mahdollisuus siellä vieraila.

Herrasmiehet ja rouvatkin kilpailivat

Hotelli Linnasmäkeen eli Turun kristilliselle opistolle ajettiin navigaattorin kanssa, sillä aika hyvin oli opisto piiloutunut omakotialueen

keskelle. Tilviksen perheen laatima kisa viriteltiin heti tultua käyntiin vaihtelevine ulko- ja sisätehtävineen. Pallot olivat pääosassa, joten sulkapalloa lyötiin (tuuli haittasi...) parkki-paikalla, jalkapalloa potkaistiin metsässä, golf-palloa lyötiin pihalla ja frisbeekiekkoa viskattiin jämäkällä kierteellä kohti metallikoria. Lopuksi taidot mitattiin vielä kuuden metalliketjun hallitulla heitolla puulaatikon rei'istä sisään. Viimeinen tehtävä oli harvinaisen hankala.



Rouva Kyllikki Levän onnistunut putti.

Kynä-paperiosiossa tiedettiin tai oltiin tietämättä vastauksia tietokilpailukysymyksiin ja Harrin logiikalla muovailtuihin sanaleikkeihin. Meidän ryhmällä kyllä sana-arvoitukset livahdivat yli hilseen, vaikka yritys oli kova ja ryhmässä peräti kolme insinööriä pätkäilemässä vastauksia. Illan parasta antia oli jälleen erinomainen ruoka - päivällinen seisovasta pöydästä. Joutuisimmat menivät vielä saunaan ja osa myös uima-altaaseen.

Sunnuntaina merivartiostoon

Länsi-Suomen Merivartiostoon ja Meripelastuskeskukseen (MRCC) ajettiin jälleen rinnakkain triathlonpyöräilijöiden kanssa. Kisa oli taas käynnissä, mutta eri kuin lauantaina. Sadetta oli edelleen ilmassa. Merivartiostossa yliluutnantti Samu Hiljanen kertoi meille runsaan tunnin verran

tietoja merivartioston ja meripelastuskeskuksen monipuolisesta toiminnasta, joka on paitsi rajojen valvontaa, merellistä turvallisuutta, sotilaallista maanpuolustusta myös kansainvälistä yhteistoimintaa mitä suurimmassa määrin. Kaikki toiminta tapahtuu hyvässä yhteisymmärryksessä poliisin ja tullin kanssa.

Me ryhmäläiset istuimme yläkerrassa ja saatoimme seurata suurten lasien läpi alakerran pöytien ja näyttötaulujen ääressä ahertavia merivartijoita, jotka pitivät lukua siitä, mitä Turun läheisillä merialueilla on meneillään. Toiminta jatkuu yötä päivää 24/7 suomeksi, ruotsiksi ja englanniksi. Työvuoro on kerrallaan 12 tunnin mittainen ja vaihto tapahtuu kello 9 ja 21.

Meripelastuskeskus hoitaa vuosittain noin 600 meripelastustehtävää, 250 avustustehtävää, 350 muuta tehtävää (välittää muun muassa lääkärin-ohjeita laivoilla sairastuneille), 250 ensihoito-tehtävää ja 30 meripelastuksen sairaankuljetusta.



Ohjus ja ohjusmies Forum Marinumissa.

Länsi-Suomen Meripelastuskeskuksen alueella liikkuu pohjois-eteläsuunnassa vuosittain noin 28 000 alusta. Suomalaisten tehtävänä on tarkkailla Pohjanlahdelle meneviä aluksia, kun taas ruotsalaiset vastaavasti pitävät lukua pohjoisesta etelään tulevista laivoista. Itä-länsisuunnassa on eniten liikennettä Turun ja Tukholman välillä. Kokonaismäärältään poikittaisliikenne on 12 000

alusta vuodessa. Meripelastus on ennen muuta ihmisten pelastamista ja ensihoitoa. Taloudellisten arvojen turvaaminen, esimerkiksi haaksirikkoutuneet alukset, jätetään kaupallisesti toimiville yhtiöille.

Heikkilän sotilaskoti Turussa

Kahden päivän puuhakas ja onnistunut tapaaminen päätettiin Heikkilän sotilaskotiin, joka on mukavasti katveessa pienen mäen päällä.

Kookas talo on puuta, suunnittelijana varusmies-aikanaan sittemmin arkkitehdiksi valmistunut Osmo Lappo. Tokihan huomasitte alakerran aulassa korkean, noin kaksimetrisen Heikki Häiväojan reliefin ja yläkerran kokoushuoneesta olisi löytynyt vielä taidemaalari Harry Kivijärven isokokoinen maalaus. Talo päätettiin rakentaa vuonna 1953 ja se valmistui vuonna 1954. Kaikki edellä mainitut taiteilijat olivat tuolloin suorittamassa asepalvelustaan Heikkilän kasarmilla ja antoivat oman osaamisensa samalla sotilaskodin hyväksi.

Vihreät sisaret tarjosivat meille iltapäiväkahvit samalla, kun Mikael Kaskelo kaivoi lahjarepustaan runsain määrin palkintotavaraa pöydälle ihmeteltäväksi ja voittajien valittavaksi eli jokaiselle jotakin.



Harri Tilvis selostaa kilpailutuloksia palkintopöydän äärellä.

Pitkällisten, melkein koko yön kestäneiden ja erilaisia painotuksia sekä kertoimia vaatineiden ”räknäysten” jälkeen Harri Tilvis julisti voittajaksi parin Risto Pullinen ja Eija Vihavainen. Heille vuodeksi kiertopalkinto hallintaan.

Loppu hyvin, kaikki hyvin !

MILCON

Valmis vaativien kumppaneiden haasteisiin

Viesti- ja johtamisvälineet koviin olosuhteisiin sekä vaativien sovellusten kaapelointi- ja sähköistysratkaisut. Toimitukset yksittäisistä komponenteista aina kokonaisjärjestelmiin saakka yhteistyössä alan johtavien komponenttivalmistajien kanssa.

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



MILCON OY

Kolmionkatu 5D, 33900 Tampere
010 239 2170 | info@milcon.fi

milcon.fi

Insinööriupseeriliitto

90-VUOTTA VUOSIJUHLA



Katajanokan kasinolla perjantaina 2.12.2016.

10:00 **Seppleen lasku Hietaniemessä, lippuvartio**

Päivätilaisuus Katajanokan kasinolla

13:00 **Rekisteröityminen ja kahvi**

14:00 **Tilaisuuden avaus**

Musiikkiesitys

Puolustusministerin tervehdys

Puolustusvoimain komentajan tervehdys

Musiikkiesitys

Juhlaesitelmä, kansliapäällikkö Jukka Juusti

Palkitsemiset

Musiikkiesitys

16:00 **Tilaisuuden päättäminen**

Iltatilaisuus Katajanokan kasinolla. Avec, illalliskortit 20 €/hlö.

17:30 **Ovet avautuvat**

18:00 **Iltatilaisuuden avaus**

Illallinen

**Juhlapuhe, Puolustusvoimien pääinsinööri,
insinööriprikaatikenraali Kari Renko**

Tanssiaiset

23:00 **Juhlan päättäminen**

Ilmoittautumiset Eino Laiholle (Eino.Laiho@kolumbus.fi).

Lisätietoja tilaisuudesta saa Insevl Tero Solanteelta.

Insinööriupseeriliitto ry:n hallitus



Puheenjohtaja Insinöörieversti
Jyri Kosola PESUUNNOS

- julkaisutoiminta

työ 0299 510 504
jyri.kosola@mil.fi



Insinöörikommentaja evp
Arto Eerola

- tuotteet

arto.eerola@pp1.inet.fi
040 5209097



Varapuheenjohtaja
Insinöörikommentajakapteeni
Mikael Kaskelo
PVLOGL JÄRJK

- jäsenet ja tiedotus
työ 0299 578 623
koti 040 522 2840
kaskelo01@gmail.com



Diplomi-insinööri *Harri Tilvis*
PVLOGL

työ 0299 577 114
harri.tilvis@pp.inet.fi



Taloudenhoitaja, sihteeri
Insinöörieverstilutnantti evp
Eino Laiho

puh 0400 933 837
eino.laiho@kotikone.fi



Insinööriyliluutnantti res
Hannu Saarikangas
UIL ry
- koulutus

työ 020 1801 820
hannu.saarikangas@uil.fi



Insinöörikommentajakapteeni
evp *Raimo Kaipiainen*
TVO Nuclear Services Oy
- varainhankinta

työ 050 4343308
koti 040 551 7698
raimo.kaipiainen@tvo.fi



Insinöörimajuri evp
Pertti Virtanen
Pesific
- vierailut

0405419499
pertti.virtanen@v-m-v.net



Insinöörieverstilutnantti
Tero Solante
PVLOGL JÄRJK
- 90-vuotisjuhla

työ 0299 577 110
tero.solante@mil.fi



Insinöörimajuri
Jari Viuhu
PVLOGL JÄRJK

työ 0299 578 430
oma 044 329 4117
jari.viuho@mil.fi

INSINÖÖRIUPSEERILIITTO ry**JÄSENYYSHAKEMUS**☐ **OSOITEMUUTOS**☐ **VARSINANEN JÄSEN**☐ **KANNATTAJAJÄSEN**

c/o Mikael Kaskela Särkän rantatie 4 as 4 21160 Merimasku

Sukunimi		Etunimet (kutsumanimi alleviivattuna)		
Postinumero	Postitoimipaikka	Lähiosoite		
Saako jäsentiedotteet tulla vain sähköpostilla? (lu-lehti tulee kantopostina)		Sähköpostiosite		
Sotilasarvo	Ylennysvuosi	Syntymäaika		
Palvelu Puolustusvoimissa		(aika / joukko-osasto, vast / tehtävä)		

Sotilaskoulutus	(vuosi)			
RUOK	POI / PK / KadK	Erikupsk	Insupsk	SOJO-kurssi
YPK	YE-kurssi	YJK		
Siviilitutkinnot	(loppututkinto / opinto suunta / vuosi)		(mainittava tekninen tai matemaattis-luonnontiet.)	

Siviilityöpaikka				
Päiväys		Allekirjoitus		

IUL ei anna yllämainittuja tietoja ilman asianomaisen lupaa IUL:n ulkopuolisiin tarkoituksiin.

