INSINÖÖRIUPSEERILIITTO RY

Insinööriupseeri 2012

Insinööriupseeri 2012

Insinööriupseeriliitto ry

Tässä lehdessä:

Päätoimittajan mietteitä ... 1
Puheenjohtajan katsaus ... 2
Kansallinen puolustusmateriaalijohtaja vaihtui ... 4
Kriittisen kotimaisen tuotannon turvaaminen ... 7
Suomen uhkakuvat muuttuvat ... 14
Verkostoliiketoiminnan malleista apua verkostopuolustusjärjestelmän luomiseen? ... 15
Konseptit puolustusjärjestelmän kehittämisessä ... 18
Mallinnuksesta ja simuloinnista tukea hankkeiden kompleksisuuden ja riskien hallintaan ... 23
Puolustusvoimat uusii projektiohjeistuksensa ... 26
Elinjakson hallinta kehittyy ... 29
Riskinhallinta hankkeissa ... 32
KATAKRI - ilmavoimat lentää vieläkin ... 35
AQAP laadunvarmistusmenettely lyhyesti ... 37
Puolustusvoimien teknologiaohjelman 2013 valmistelu etenee ... 39
DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency ... 41
Johtamisjärjestelmien kansainvälisen yhteensopivuuden kehittäminen ... 45
Insinöörien maanpuolustusseminaari 2011 ... 49
Insinööriupseeri ennen ja nyt ... 53
Insinööriupseeripäivät 18-19.8. Kullaan Silokalliolla ... 55
Vuoden Insinööriupseeri ... 56
Insinööriupseeriliiton toimihenkilöt 2012 ... 57

Insinööriupseeriliitto ry

PL 919, 00131 Helsinki

ISSN-L 1798-3622 ISSN 1798-3622

Painosalama Oy, Turku 2012

Päätoimittajan mietteitä

- Insinöörieverstiluutnantti Jyri Kosola -

Puolustusvoimauudistuksen suunnittelu etenee omaa tahtiaan ja tietoja muutoksen sisällöstä ja vaikutuksesta kunkin omaan tehtävään saadaan vaiheittain kuluvan vuoden aikana. Muutos herättää luonnollisesti paljon epätietoisuutta ja epävarmuutta omasta kohtalosta. Ensimmäistä kertaa itsenäisen Suomen historiassa valtion leipä ei ole kapea, mutta pitkä. Poliittisten päätösten seurauksena leipä on paitsi kapea, joidenkin kohdalta myös lyhyt. Puolustusvoimien johto tekee parhaansa suunnatakseen muutoksen siten, että negatiiviset vaikutukset saadaan minimoitua ja samalla hyödynnettyä muutoksen mukanaan tuomia mahdollisuuksia. Tosiasiassa muutos, johon puolustusvoimat on pakotettu, avaa paljon mahdollisuuksia. Puolustusbudjettiin ei ole missään vaiheessa tehty sotilaallisen suorituskyvyn elinjaksokustannusten nousua vastaavia indeksikorotuksia. Tämän johdosta puolustusvoimia uhkasi väistämätön näivettyminen. Uudistuksen myötä rakenteita voidaan uudistaa niin, että kustannusrakenne saadaan tasapainoon ja operatiivisen sekä harjoitustoiminnan taso saadaan palautettua. Samoin jäljelle jääneet rauhan ajan kokoonpanot, siis joukko-osastot ja laitokset, tulevat elinvoimaisiksi ja vapautuvia varoja kyetään investoimaan uusien sotilaallisten suorituskykyjen kehittämiseen.

Pelkkä rakenteiden kehittäminen ei kuitenkaan riitä. Varsinaiset säästöt tulevat toimintatapojen kehittämisestä. Kyseessä on ennen kaikkea henkinen muutos: uskallus irtautua vanhasta ja rohkeus tarttua uusiin ja väistämättä alussa vieraisiin toimintatapoihin. Puolustusvoimauudistuksen myötä olisi mahdollista siirtyä nykyisestä vempelelähtöisestä ajattelumallista suorituskykypohjaiseen suunnitteluun ja kehittämiseen. Puolustusvoimien tutkimuslaitoksen perustaminen on yksi tätä tukeva uusi rakenne. Laitokseen keskitetään kaikkien suorituskyvyn elementtien, siis henkilöstön, materiaalin ja käyttöperiaatteen (operaatiotaidon ja taktiikan) tutkimus sekä erilaisten suorituskykymallien kokeilua tukevat mallinnus-, simulointi- ja operaatioanalyysitoiminnot. Ensimmäistä kertaa puolustusvoimien historiassa suorituskykyä voidaan tutkia ja kehittää kokonaisuutena yhdessä organisaatiossa. Myös tutkimuksen ohjaaminen tullaan keskittämään Pääesikunnassa suunnitteluosastoon, jolloin saadaan luotua toimiva ohjaus- ja toteutusketju ja tehostettua tutkimustoiminnan koordinointia. Tutkimuksen keskittämisen lisäksi tutkimustoiminta tullaan integroimaan nykyistä tehokkaammin osaksi puolustusvoimien suorituskykyjen suunnittelua ja rakentamista. Tällöin tutkimuskysymykset ja kehittämistehtävät liittyvät entistä kiinteämmin kokonaispuolustusjärjestelmän kehittämiseen ja sen johdosta tutkimustoiminnan vaikuttavuuskin paranee.

Sirpaleisen materiaalilaitoskentän integroiminen yhteen logistiikkalaitokseen mahdollistaa hallinnon päällekkäisyyksien karsimisen, luo kriittistä osaamismassaa ja tehostaa resurssien käyttöä. Laitekirjavuus vähenee ja yhteentoimivuus paranee, kun ilmavoimien radiota ei hanki ilmavoimat, maavoimien radiota maavoimat ja merivoimien radiota merivoimat.

Nykyistä keskitetympi suorituskykyjen suunnittelu, rakentaminen ja ylläpitäminen on hajautettua mallia tehokkaampi toimintamalli. Toimiakseen myös käytännössä se edellyttää nykyistä laaja-alaisempaa ja syvällisempää teknistä osaamista. Tässä piilee puolustusvoimauudistuksen yksi merkittävä riski. Puolustusvoimien on varmistettava kehittämisen vaatima kompetenssitaso määrittämällä henkilöstökokoonpanoihin myös teknisen johdon tehtäviä ja varmistettava tehtävä- ja urasuunnittelulla, että teknisen henkilöstön kokemuspohja on riittävä. Vastaavasti teknisen henkilöstön tulee ymmärtää, että tulevaisuudessa tarvittavan kokemuspohjan laajentaminen vaatii erilaisiin työtehtäviin hakeutumista koko uran ajan.

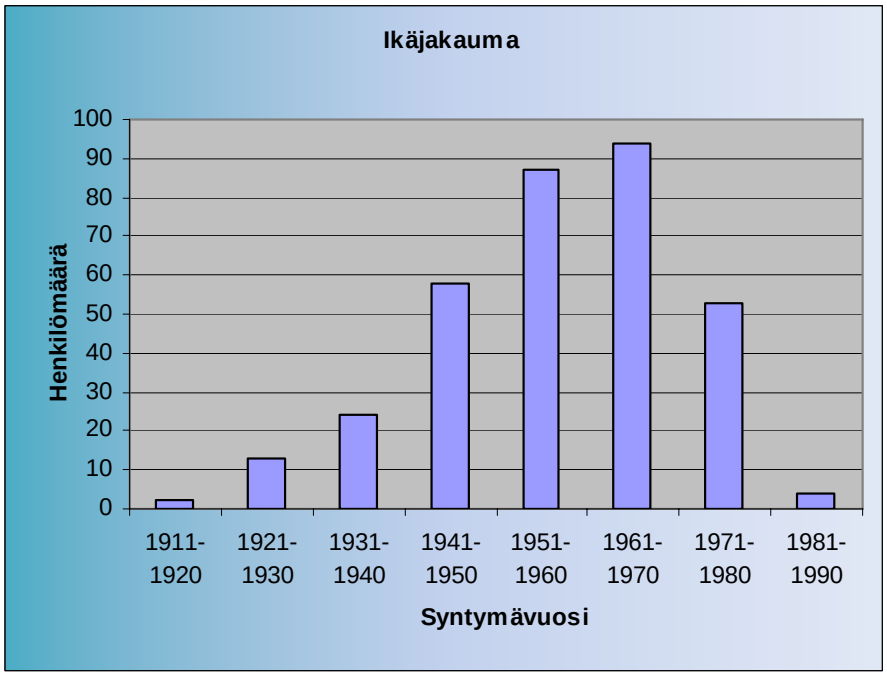
Puheenjohtajan katsaus

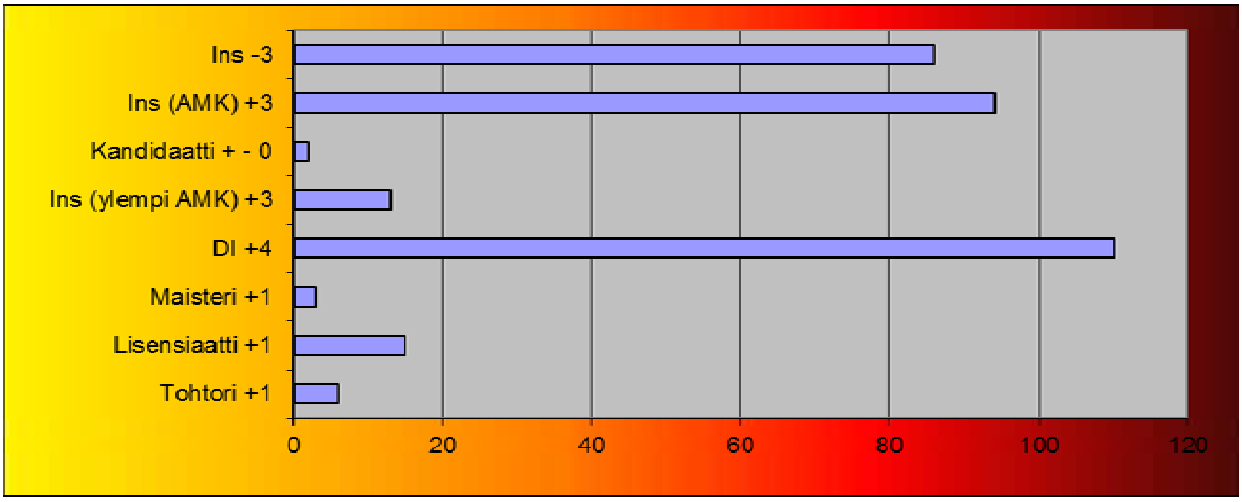
- insinöörikapteeniluutnantti Mikael Kaskelo -

Aatteellinen maanpuolustusjärjestö Insinööriupseeriliitto ry on jättänyt 85-vuotisjuhlavuoden taakseen ja matkaa kohti seuraavaa 5-vuotisetappia. Minä puheenjohtajana olen tyytyväinen liiton toiminnoista. Lehti, jota nyt luet, on jo neljäs. Olemme pitäneet sisällön korkeatasoisena ja monipuolisena, jotta jäsenkunta saisi mahdollisimman paljon jäsenmaksuaan vastaan. Korkeatasoinen lehti on myös rekrytointikeino ja tarjoaa monipuolista infoa lukijoille ja synnyttää ehkä halun liittyä joukkoomme. Pidän tärkeänä myös, että lehden sivuilla on artikkeli- ja kuva-aineistoa sekä seminaareistamme että Insinööriupseeripäivistä. Nämä ovat saaneet vankkumatonta kannatusta. Päätoimittaja Jyri Kosola ansaitsee jälleen suurkiitokset, hän ehtii kiireittensä lisäksi päätoimittaa tämänkin lehden. joka on niittänyt mainetta eri julkaisujen parissa laajalti. Kiitän myös muita sisällön tuottajia panoksesta IUL ry:n ja sitä kautta teknisen ja tutkijahenkilöstön hyväksi.

IUL ry järjesti kovatasoisen Insinöörien maanpuolustusseminaarin, neljännen lajissaan. Kiitokset vielä kerran luennoitsijoille! Seminaari oli hyvinkin interaktiivinen ja muun muassa esiintyneille kolmelle kenraalille esitettiin paljonkin kysymyksiä.

Arvoisa lukija!





Jäsenistön tutkintotasoja. Jos on useampia, niin on merkitty ylin.

Insinööriupseeriliitto ry katsoo virkeästi tulevaisuuteen. Eräänä tavoitteena on jäsenistön määrän kasvattaminen, jotta ainakin lähes kaikki puolustusvoimissa palvelevat jäsenkelpoisuusehdot täyttävät henkilöt saataisiin mukaan. Myös tulevaisuuden haasteisiin on vastattava.

Insinööriupseeriliitolla on olemassaolon tarve seuraavinakin vuosikymmeninä.

Jäsenkatsaus huhtikuu 2012 verrattuna huhtikuuhun 2011

Jäsenistön keski-ikä on 2012 54 v 6 kk, laskua edelliseen on 4 kk. Huhtikuussa 2012 keski-ikää vanhempia on 139 ja nuorempia 175, jäseniä on 341+1, joista naisia 4.

Näissä plussat ja miinukset ovat muutosta 2010 lukuihin. Vuoden aikana on saatu ylennyksiä sekä uusia jäseniä ja vanhoja jäseniä on poistunut.

Maanpuolustuksen Insinöörit MPI ry

Akavalaista edunvalvontaa
puolustusvoimissa ja -hallinnossa
vuodesta 1967

--- turvallista tulevaisuutta jäsenelle

www.mpiry.fi

Kansallinen puolustusmateriaalijohtaja vaihtui

- Insinöörieverstiluutnantti Jyri Kosola -

Puolustusministeriön ylijohtajan Jukka Juusti vastasi ystävällisesti haastattelupyyntöömme, joka koski muutosta ja tulevaisuuden näkymiä Puolustusvoimauudistuksen valmistelu etenee täyttä häkää. Mitkä ovat keskeisimmät asiat, joissa on onnistuttava ja missä piilevät suurimmat riskit?

Juusti: Yksi keskeinen asia, joka julkisuudessa on jäänyt aivan liian vähälle, on viestintä puolustusvoimauudistuksen positiivisista mahdollisuuksista. Ilman nyt tehtävää uudistusta Puolustusvoimilla ei olisi mahdollisuutta täyttää lakisääteisiä tehtäviään tulevilla - jo päätetyillä - budjettikehyksillä. Puolustusvoimauudistus antaa meille mahdollisuuden sovittaa itse toimintamme uuteen ympäristöön sen sijaan, että näivettyisimme hitaasti toimintakyvyttömiksi.

Keskeisimpiä asioita, joissa uudistuksen tulee onnistua, on tuleva Logistiikkalaitos ja sen uutta rakennetta palveleva toiminta. Mielestäni tällä alueella ovat myös suurimmat riskit. Logistiikan uudistus on selvästi suurin PVUUD:sen elementti, joten siihen liittyvät myös suurimmat riskit. Ilman taloudellisesti toimivaa uutta Logistiikkalaitosta puolustusvoimauudistus ei ratkaise tulevaisuuden puolustusbudjettiin liittyviä resurssiongelmia.

Pääesikunnalla on kahtaisrooli: se on toisaalta puolustusvoimain komentajan sotilaallinen johtoesikunta ja toisaalta puolustusministeriön alainen keskushallintovirasto. Esimerkiksi tutkimus-, strategia- ja materiaali-alan suunnittelua ja ohjausta tapahtuu sekä Pääesikunnassa että Puolustusministeriössä. Miten tämä asetelma kehittyy jatkossa?

Puolustusministeri allekirjoittaa tulevaisuudessakin suurimmat puolustusmateriaalihankinnat ja kantaa päätösten osalta myös vastuun. Tämän valossa on selvää, että Puolustusministeriön ohjaus materiaali-alalla tulee säilymään vahvana myös tulevaisuudessa. Kaupallinen johtoryhmä tulee tulevaisuudessakin käsittelemään merkittävimmät hankinnat ja antaa niihin liittyvän ohjauksen. Luonnollisesti yksityiskohtien ja ratkaisuoikeuksien osalta tilanne tulee elämään ja niitä muutetaan tarpeen mukaan. Jo pitkään tavoitteena on ollut PLM:n ja PE:n yhteistyön lisääminen nimenomaan hankeohjauksen alkuvaiheessa ja tähän pyritään aktiivisesti edelleen.

Tutkimustoiminnan osalta PLM keskittyy lähinnä strategisen tutkimuksen osa-alueelle sekä MATINE:n puitteissa verkostoituneen perustutkimuksen tukemiseen. PLM pyrkii tulevaisuudessa korottamaan MATINE:n budjettirahoitusta, joka on jäänyt samalle tasolle jo kahdenkymmenen vuoden ajaksi eikä edes inflaatiokorjauksia ole tehty. Kokonaisuutena on todettava, että puolustushallinnon panostus tutkimustoimintaan on erittäin vaatimattomalla tasolla, eikä täytä aikanaan EDA:n johtokunnassa hyväksyttyjä Eurooppalaisia tavoitetasoja.[1]

Millä alueilla toimintaa ja resurssien käyttöä voitaisiin vielä nykyisestäkin tehostaa verkostoitumalla ja kumppanoitumalla?

Tähän paras vastaus varmaankin löytyy bottom-up menetelmällä. En oikein jaksa uskoa, että kaikki viisaus ainakaan tässä asiassa löytyisi organisaation huipulta. Potentiaali tällä alueella on valtava ja mahdollisuuksia on niin paljon, että ylemmän tason ohjauksella suurin osa jää hyödyntämättä. Paras tulos saadaan aikaan, kun mahdollisimman moni ottaa toiminnan tehostamisen aktiivisesti omalle agendalleen.

---

[1] Puolustusministerien sopima tavoitetaso on 2 % puolustushallinnon menoista, josta tulevien leikkausten myötä ollaan koko ajan kauempana.

Pooling and sharing on rahapulassa kamppailevien eurooppalaisten valtioiden muoti-ilmaus yhteistyölle. Todellinen pooling and sharing edellyttää kuitenkin aina jonkinasteista suvereeniteetistä luopumista ja muihin luottamista. Missä määrin se olisi realistinen toimintamalli kansainvälisesti tai kansallisesti viranomaisyhteistyössä?

Pooling and Sharing on tulevaisuutta. Ongelmana on tietysti se, että kaikilla suvereeneilla valtioilla on vaikeuksia luopua itsemääräämisoikeudestaan ja luottaa siihen, että tarvittaessa naapurista saa apua sekä tarvikkeita. Ensimmäinen edellytys tämän asian järjestämiseksi on luonnollisesti tarvittavat valtiosopimukset. Huolimatta valtiosopimuksista tarvitaan lisäksi luottamus siihen, että tositilanteessa järjestelyt myös toimivat. Alueellinen yhteistyö on yksi todennäköinen tapa järjestää tämänkaltaista yhteistyötä ja maantieteellisesti lähekkäin sijaitsevat maat ovat yleensä myös valmiimpia luottamaan siihen, että järjestelyt toimivat myös poikkeustilanteessa.

Sanotaan, että vain muutos on pysyvää, joten on pakko kysyä kuinka pitkään nykyisessä uudistuksessa kehitettävillä rakenteilla mennään ja koska on odotettavissa seuraava uudistus?

Puolustushallinto on ollut jatkuvassa muutoksen tilassa jo useita kymmeniä vuosia. Mikäli historiaan on luottamista, niin muutokset jatkuvat. Muutoksiin ajavat joko sisäiset tai ulkoiset paineet ja niiden ennakointi on vaikeaa. Eksaktin vastauksen (siis vuosiluvun) antaminen ei ole mahdollista, mutta varmaa on että muutoksia tulee myös tulevaisuudessa.

Puolustusmateriaalin hinta nousee keskimäärin neljästä jopa 18 prosenttiin vuodessa, kun tarkastellaan vanhan kaluston korvaamista uuden sukupolven tekniikalla. Miten tähän haasteeseen voitaisiin vastata?

Tähän kysymykseen kun tietää oikean vastauksen niin voi hyvin perustaa konsulttitoimiston ratkaisemaan eri maiden budjettileikkausten ongelmat. Yleisesti esitettyjä lääkkeitä ovat COTS-tekniikan yhä laajempi ja älykkäämpi soveltaminen, joka varmaankin auttaa pienessä määrin. Meidän nykyisen näkemyksemme mukaan olemassa olevan kaluston elinkaaren kustannustehokas jatko tarjoaa myös lääkkeitä kallistuvan materiaalin ongelmiin. Ylijäämämateriaalin älykäs ostaminen on myös kustannustehokasta. Ongelmaan ei ole olemassa yhtä ainoaa oikeaa vastausta vaan joukko osaratkaisuja jolla ongelmia voidaan vähentää. Älykäs vaatimustenmäärittely on myös tapa ratkoa kallistuvan sotamateriaalin ongelmia – ostetaan vain sitä mitä oikeasti tarvitaan eikä ylimääritellä varmuuden vuoksi.

Länsimaiden keskittyessä sotilaalliseen kriisinhallintaan kiinnostus laajamittaisen "perinteisen sodan" suorituskykyjen kehittämiseen laimenee Euroopassa vuosi vuodelta. Päädytäänkö lopulta tilanteeseen, jossa Suomen kotimaan puolustukseen tarvitsemia sotavarusteita ei enää ole saatavissa Euroopasta tai edes länsimaista?

Lähitulevaisuudessa ei ole nähtävissä tilannetta jossa kotimaan puolustuksen tarvitsemia sotavarusteita ei olisi enää saatavissa. Oman näkemykseni mukaan tilanne säilyy sellaisena, että ainakin seuraavan 50 vuoden ajan on saatavana maailmanmarkkinoilta kotimaan puolustukseen soveltuvaa konventionaalista sotavarustusta.

Monilla aloilla tuotanto on jo siirtynyt Euroopan ulkopuolelle, mistä johtuva teknologiariippuvuus on huolestuttanut Euroopan Puolustusvirastoa. Miten puolustusministeriö suhtautuu kansalliseen ja eurooppalaiseen teknologiariippuvuuteen?

Teknologiariippuvuus on kuten kysymyksessäkin todettiin Euroopan osalta jo mennyt ja olemme yhä voimakkaammin riippuvaisia globaaleista toimijoista. Tärkeintä on materiaalin ja järjestelmien ylläpitokyky Suomessa.

Edellinen ylijohtaja Eero Lavonen oli koulutukseltaan juristi. Onko insinöörikoulutetun henkilön näkökulmissa tai painotuksissa eroja juristin painotuksiin?

Tätä asiaa pitäisi varmaankin kysyä yhteistyökumppaneilta. Itse koen asian siten, että näkökulmat ja painotukset eivät riipu koulutuksesta vaan yksilöstä ja kokemuksista joita uran varrella on syntynyt. Tämän kysymyksen osalta jäävään siis itseni.

Miltä vaihto virkapuvusta siviiliasuun on tuntunut?

Olen viimeisen 12 vuoden aikana ollut 8 vuotta siviilitehtävässä, joten muutos ei ollut mitenkään olennainen. Henkisesti suurin muutos oli se, että anoin eron puolustusvoimien virasta joten siinä mielessä tietty yli kolmenkymmenen vuoden side katkesi.

Terveisin *Jukka Juusti*

PINNANALAISTEN RISKIEN ETUTÄTEISKARTOITUKSELLA VOI SÄÄSTÄÄ MILJOONIA

Tunnelitarkastukset, merenpohjan kartoitukset, kaapelien, laivan sekä lentokoneen hylkyjen etsinnät ja tutkimukset ovat vain pintaraapaisu Loxus Technologies Oy:n vedenalaisista palveluista.

Kun tunnelin kunto tutkitaan ajoissa ja säännöllisesti, voidaan sortumavaarassa olevat kohdat havainnoida ja kunnostustyöt suunnitella rauhassa. Kun korjaukset voidaan tehdä suunniteltujen huoltoseisokkien aikana, säästyy huomattavia summia. Samalla vältetään uhkaavat taloudelliset riskit.

Voimakkaasti virtaava vesi tai nollanäkyvyys tunnelissa ei estä **Mikko Simolan** luotsaaman Loxuksen ammattitaitoisia ja kokeneita ROV-operaattoreita hoitamasta työtään. Oleellista on, että tuotantoa ei tarvitse vedenalaisten tarkastus- ja huoltotöiden ajaksi seisauttaa.

Simolan oma sukellus- ja ROV-tausta on hengästyttävän pitkä ja monipuolinen: kokemusta on niin kansainvälisiltä vesiltä kuin kotimaan rannoilta ja tunneleista. milloin on etsitty myrkkytynnyreitä, milloin puolustusvoimien uponnutta miehistönkuljetusvaunua tai miinoja. Mukaan mahtuu myös erittäin raskaita työkokemuksia niin autolautta Estonian kuin Copterlinen helikopteriturmankin ajoilta. Onneksi suurin osa töistä on kuitenkin ennaltaehkäisevää tarkastussukellus-, kartoitus-, ja huoltotoimintaa.

- Sukellamme huippulaitteiston ja tietokoneohjelmistojen avulla. Kaikki sukeltajat ovat erittäin kokeneita ja monet erikoistuneet tiettyihin sukellustöihin, Simola kertoo.

Loxus pystyykin tarjoamaan palveluitaan hyvin monille toimialoille ja alueille.

-Energia-ala voimalaitokset etunenässä, paperi- ja puuteollisuus, kuntayhtymien vesitunnelit, satamat ja siltojen jalustat… joukostamme löytyy niin kalliorakennustekniikkaan kuin vesistöjen meribiologiaan erikoistuneita asiantuntijoita., Simola listaa.

Nykyaikaisin pohjankartoituslaittein operaattorimme saa asiakkaalleen vesistönpohjasta tarkan kuvauksen, joka tarvittaessa toimitetaan 3D-mallinnoskuvina.. Näiden perusteella voidaan laskea esimerkiksi laivaväylän lisäruoppaustarve kuutioiden tarkkuudella. Näin silloinkin, kun ihmissilmin havaittava sukellusnäkyvyys on nollatasoa. Toimintasyvyys kartoitustöissä on 1-60 m.

Sukellusrobotilla kuntokartoituksia ja huoltotöitä

Nykyisin moniin paikkoihin voidaan jo sukeltaa kauko-ohjatulla robotilla eli ROV-laitteella.

Videokameroilla ja vedenalaisilla tutkilla varustettuja Loxuksen robotteja on Suomessa käytetty mm. Päijänne-tunnelin ja lukuisten energialaitosten tunneleiden tarkastuksessa. ROV-laitteistoja on käytetty myös lietteen ruoppaamiseen satojen metrien päästä tunneleista: näin on saatu lisää käyttövuosia tukkeutuneille tunneleille.

-Erilaisten virtausesteiden pois-taminen tunneleista on tärkeää ettei tuotantoprosessi keskeydy tai lakkaa.

Koulutusta ja harjoittelua

-Koulutan ammattisukeltajille ja -etsijöille ROV- ja sonarlaitteiden käyttöä. Meillä on mm. oma lentokone, jota upotamme etsittäväksi ja tutkittavaksi. Koulutettavien tulee ymmärtää, millä keinoin on tehokasta etsiä pientä tai laajaa aluetta. Vuokraamme kouluttamillemme tahoille laitteitamme.

Loxus Technologies Oy

Alimmaisenkuja 13
04330 LAHELA

Tel. +358-40-716 1318
info@loxus.

Loxus Technologies Oy on suomalainen, vuonna 1998 perustettu vedenalaisiin tutkimus- ja huoltotöihin erikoistunut yritys. Ammattisukeltaja, toimitusjohtaja Mikko Simola ohjaa töitä nykyään pinnalta käsin.

Videokameroin varustetut tilannekohtaisesti muunneltavat ROV-laitteet ja erilaiset sonarlaitteet kuuluvat nykyisin ammattisukellusyrityksen kalustoon.

Kriittisen kotimaisen tuotannon turvaaminen

Pekka Närväinen, johtaja, teknologiakehitys, Patria Oyj
Timo Hammar, liiketoimintajohtaja, Insta DefSec Oy

Teknologia ja osaaminen osana kriittien kotimaisen tuotannon turvaamista ja sotilaallista huoltovarmuutta

Puolustus- ja ilmailuteollisuusyhdistyksen PIA ry:n teknologiaryhmän Timo Hammar ja Pekka Närväinen luovat katsauksen sotilaallisen huoltovarmuuden turvaamisen edellyttämän kriittisen teknologian ja osaamisen varmistamiseen nykyaikaisen kotimaisen teollisuustuotannon avulla.

Kirjoittajien mielestä huoltovarmuuden kriittisen teollisuustuotannon määrittely ja käsitteelliset painotukset tulisi tarkentaa ja ajanmukaistaa vastaamaan puolustusvoimissa, elinkeinoelämässä ja muussa yhteiskunnassa tapahtuneita muutoksia.

Erityisesti puolustusvoimissa tulossa olevat muutokset lisäävät tarvetta pohtia huoltovarmuuden merkitystä sotilaalliselle maanpuolustukselle. Puolustusjärjestelmän kriittisen puolustusmateriaalin hankinta ja järjestelmien elinjakson hallinta eivät yksin riitä takaamaan sotilaallista huoltovarmuutta. Hankintojen ja ylläpidon lisäksi on suorituskykyjen vahvistaminen ja varmentaminen osaamisen ja teknologian keinoin sekä uudentyyppisin yhteistoimintamallein entistä keskeisempää. Puolustusmateriaalihankinnat ml. niiden elinjakson aikainen ylläpito eivät volyymiltään yksin riitä ylläpitämään Suomessa tarvittavaa teknologista osaamista poikkeusoloja varten.

On avoimesti pohdittava myös uusia normaalioloissa toimivia strategisia yhteistoimintamalleja puolustushallinnon, työ- ja elinkeinoministeriön, puolustusteollisuuden ja tutkimuksen välillä. Niillä voidaan ylläpitää välttämätöntä kotimaista teknologista osaamista taloudellisista suhdanteista riippumatta ja saada aikaan perusvalmius tukea tulevia puolustusvoimien kehitysohjelmia keskeisimmillä suorituskykyjen hitaasti muuttuvilla osa-alueilla. Olemassa ja näköpiirissä olevien kehitysohjelmien huoltovarmuudelliset tarpeet voidaan sen sijaan varmistaa nykyisiä järjestelyjä soveltamalla ja edelleen kehittämällä.

On selvää, että syvällinen ja ketterä moniteknologinen osaaminen on erityisen tarpeellista poikkeusolojen yllätyksellisissä olosuhteissa. Poikkeusoloihin ei voida enää varautua varmistamalla kriittinen tuotanto ja varastoimalla materiaalia. Normaalioloissa on aikaansaatava myös järjestely, jolla suunnitelmallisin, aktiivisin, ja jatkuvin toimin varmistetaan kriittisten teknologioiden ja palveluiden saatavuus puolustusvoimien tehtäviin kaikissa tilanteissa unohtamatta tässäkään yhteydessä Suomen sotilaallinen puolustamisen lisäksi muiden viranomaisten tukemiselle ja osallistumiselle kansainväliseen kriisinhallintaan koituvia hyötyjä.

Toimintaympäristön muutos

Nykykäsitys sotilaallisesta huoltovarmuudesta muodostuu pitkälle toimista puolustusjärjestelmän materiaalin ja huollon turvaamisesta normaalioloissa siten, että se on suorituskykyinen poikkeusoloissa. Puolustusvoimien teknologiatoiminnalla on tässä suuri merkitys. Se osaltaan pyrkii varmistamaan teknisten järjestelmien ajanmukaisuuden sekä niiden kehittämisessä ja ylläpidossa tarvittavan teknologian ja osaamisen. Puolustushaarakohtaiset kehitysohjelmat tukevat proto- ja kokeilutoiminnallaan samaa päämäärää. Tällainen toiminta saa perusteensa puolustusvoimien tavoitetilasta ja strategisesta suunnittelusta. Koska suunnittelutoiminta tähtää myös materiaaliseen kehittämiseen, ovat puolustusteollisuus ja -tutkimus tätä kautta kytkeytyneet luontevasti mukaan prosessiin ja teollisuus on voinut olla toimittajan roolinsa mukaisesti mukana puolustusjärjestelmän kehittämisessä sekä rauhan että sodanajan roolissaan. Tulevaisuuteen katsottaessa on kuitenkin huomioitava, että näköpiirissä olevat muutokset puolustusvoimien rakenteessa ja puolustusvoimien toiminnan taloudelliset reunaehdot eivät enää välttämättä riitä sotilaallisen huoltovarmuuden tavoitteiden saavuttamiseen entisin keinoin. Puolustusvoimien mahdollisuudet puolustusjärjestelmän materiaaliseen kehittämiseen jäävät lähivuosina aikaisempaa alhaisemmalle tasolle. Myös puolustusvoimien henkilöstön määrän väheneminen tuo haasteita

löytää luovia ratkaisuja välttämättömien tehtävien hoitamiselle myös tulevaisuudessa.

Materiaalipoliittisen strategian mukaan teknologia hankitaan lähtökohtaisesti valmiina ja toimivaksi todennettuna. Tämä ei suinkaan poista tarvetta kehittää kotimaista teknologiaa ja osaamista, koska myös valmiin teknologian integrointi puolustusjärjestelmään edellyttää tutkimus- ja kehitystyötä, kuten puolustusvoimien teknologiastrategiassa todetaan.

Suurin huolenaihe kuitenkin on riittävätkö nykyiset mekanismit ylipäätään varmistamaan tarvittavan teknologian ja osaamisen säilymisen Suomessa. Kirjoittajien käsityksen mukaan on suuri riski, että vähenevät materiaalihankinnat johtavat pitkäaikaisiin katkoihin teknologian eri osa-alueiden hankinnoissa ja lisäävät toiminnan syklisyytä ja sporadisuutta. Tällainen toimintaympäristö ei teollisuuden ja tutkimuksen osalta mahdollista resurssien varaamista ja pitkäjänteistä kehittämistä luonnollisen hankintaprosessin kautta. Samaan aikaan kansainvälisiin operaatioihin liittyvät kiireelliset uudet operatiiviset vaatimukset (UOR) edellyttävät teollisuudelta nykyistä nopeampaa kykyä reagoida puolustusvoimien tukitarpeisiin uusilla ratkaisuilla, jotka pitää voida toteuttaa nopealla aikataululla, esim. 6 kk kuluessa tarpeen ilmenemisestä (fast track). Nämä tekijät eivät vähennä tarvetta kotimaiselle teknologialle ja osaamiselle, vaan päinvastoin lisäävät sitä suuresti. Tästä syystä huoltovarmuuden käsitteistöä on tarpeen laajentaa puolustusjärjestelmän poikkeusolojen huoltovarmuudesta sellaiseen pysyvään toimintaan, jolla normaalioloissa kehitetään ja ylläpidetään kansallista kriittistä teknologiaa ja osaamista riippumatta siitä kohdistuuko se hankintastrategisesti puolustusvoimien kehitysohjelmaan. Sotilaallisen huoltovarmuuden tämä osa-alue tulisikin määritellä ja lisäksi tulisi etsiä resurssipoliittiset keinot sen toteuttamiselle.

Materiaalisen ja osaamisperustaisen huoltovarmuuden tasapaino

Sotilaallisen huoltovarmuuden osalta on perinteisesti varauduttu turvaamaan tuotannollista ja materiaalista huoltovarmuutta, joka välttämättä säilyy aina sen osana. Suorituskykyjen kehittämisen ja käytön kannalta palvelujen merkitys on kuluneen kymmenen vuoden aikana kasvanut merkittäväksi ja tulee näyttelemään tulevaisuudessa huomattavampaa roolia kuin materiaalinen varautuminen. Jo nyt järjestelmien huolto- ja ylläpitopalvelukonseptit ovat tunnustettu osa huoltovarmuutta. Seuraavaksi on syytä tarkasti selvittää teknologia- ja osaamispalveluiden varmistamisen tärkeys sotilaalliselle huoltovarmuudelle ja valittava niiden kotimaiselle turvaamiselle asianmukaiset ja tehokkaat huoltovarmuudelliset keinot. Vuonna 2011 tarkastetun inskapt, DI Markku Raution opinnäytetyön ”Kansallinen huoltovarmuus osana puolustusvoimien hankkeita” teemahaastattelussa on haastateltujen asiantuntijoiden toimesta todettu, ettei tuotanto- ja materiaalipainotteisesta huoltovarmuuden tukemisesta ole strategisten kumppanuuksien myötä siirrytty järjestelmä- ja palvelukonseptipainotteisen huoltovarmuuden suuntaan. Huoltovarmuutta kehitetään edelleen liikaa materiaalista valmiutta kehittämällä ja teollisuuden palvelukonsepteja ei ole otettu käyttöön. Raution tutkimus perustuu lähtökohtansa mukaan puolustusvoimien suorituskykyjen ja hankkeiden elinjaksomallien mukaisiin tarkasteluihin. Nyt on ajankohtaista tehdä vastaava jatkotarkastelu puolustusvoimien strategisten suorituskykyalueiden suhteen myös riippumatta siitä, onko niiden osalta juuri nyt meneillään hanketoimintaa tai sen suunnittelua.

Eräs keskeinen perustelu tarpeelle huomioida teknologia ja osaaminen tehostuneesti osana sotilaallista huoltovarmuutta on puolustusjärjestelmän kehittämisen painopisteen muuttuminen materiaalisesta kehittämisestä järjestelmien kehittämiseen. Tämä on todellisuutta sekä puolustusjärjestelmän ylätasalla (System of Systems, SoS) ja sen osajärjestelmissä (Family of Systems) joissa tietotekniikalla on keskeinen sija tiedustelun, johtamisen ja valvonnan alueella, mutta myös muissa puolustusjärjestelmän osissa. Puolustusvoimien TVJ-alueen tietojärjestelmien yhteinen toiminta muodostaa tulevaisuudessa merkittävän osan suorituskyvystä ja sen kehittämisestä. Järjestelmien välinen työnjako eri tasoilla monimutkaistuu, suorituskykyihin liittyvät vastuut hämärtyvät ja kokonaisuuksien ylläpitäminen hajautuu. Tällainen System of Systems -järjestelmämalli tuo aivan uusia tietoteknisiä ja operatiivisia haasteita puolustusvoimille järjestelmien kaikissa elinjakson vaiheissa. Suorituskyky saavutetaan yhdistelemällä palveluita kaikilta eri johtotasoilta. Uudet hankinnat kytkeytyvät useammalla eri tavalla olemassa olevaan tietotekniseen ja operatiiviseen ympäristöön. Tämä asettaa suuria vaatimuksia hankittaville järjestelmille, jotta ne saadaan onnistuneesti integroitua olemassa olevaan ympäristöön ja että ne tulevat olemaan hallitusti osa ylläpidettävää kokonaissuorituskykyä. Kokonaissuorituskyvyn kehittäminen ja ylläpitäminen on

palvelukeskeisessä ja osin hajautetussa ympäristössä tietoteknisesti hyvin haasteellista ja edellyttää syvällistä kotimaista osaamista sekä järjestelmiä rakennettaessa, niitä ylläpidettäessä mutta aivan erityisesti niiden suorituskyvyn ylläpitämisessä poikkeusoloissa, jolloin niitä vastaan kohdistetaan sotatoimia.

Kriittisen teknologian osaamista ei ole mahdollista palauttaa nopeasti, mikäli se menetetään. Tällaisen teknologisen osaamisen varmistaminen on kirjoittajien mielestä juuri keskeinen osa tulevaisuuden sotilaallista huoltovarmuutta. Puolustusvoimilta ei voi yksin edellyttää valmiutta tällaisen yhteiskunnallisen kyvyn rakentamiseen, vaan se tulee voida luoda osana tulevaisuuden kansallista huoltovarmuutta. Teollisuuden, ja tutkimuslaitosten puolella kyseisen kyvyn ylläpitämistä ei voida liiketaloudellisesti perustella, koska puolustusvoimien rakenne muuttuu pysyvästi. Teollisuudella ei ole omaa ”reserviä” käytettävissään. Teollisuuden sotateknisen osaamisen huoltovarmuudellinen ja taloudellinen perusta pitää luoda pitkäjänteisesti osana kansallista huoltovarmuutta. Lähtökohtaisesti tämä kyky tukee kaikkea kansallisen turvallisuuden viranomaistoimintaa ja viranomaisten välistä yhteistyötä ml. puolustus, poliisitoimi, pelastustoimi ja rajavartiolaitos. Puolustus- ja ilmailuteollisuuden korkeatasoinen osaaminen on synnyttänyt merkittäviä spin-off -ratkaisuja siviilimarkkinoille, joten tällainen kansallinen varautuminen ei myöskään palvele vain puolustus- ja turvallisuussektoria, vaan koko teknologiasektoria ja yhteiskuntaa.

Teknologia ja osaaminen huoltovarmuutta käsittelevässä asiakirjoissa ja lainsäädännössä

Seuraavassa tarkastellaan lyhyesti kuinka huoltovarmuuteen liittyvää teknologiaa ja osaamista on käsitelty valtionhallinnon asiakirjoissa ja julkaisuissa.

Teknologia ja osaaminen on nähty kansallisesti merkitykselliseksi jo voimassa olevassa valtioneuvoston päätöksessä huoltovarmuuden tavoitteista 21.8.2008 / 539. Maanpuolustusta tukevan tuotannon kohdassa 3.4 todetaan teknologia- ja tuotekehityshankkeilla edistettävän kotimaista osaamista ja että kotimaassa toimivan teollisuuden

osallistumisella ulkomaisiin hankintoihin ylläpidetään mm. teollisuuden teknologista tasoa.

Huoltovarmuuskeskus (HVK) kertoo verkkosivuillaan, että sen teknologiapooli vastaa alansa varautumisesta ja valmiussuunnittelusta. Poolin tehtävinä on tehdä esityksiä huoltovarmuuden parantamiseksi. Huoltovarmuuden turvaamiskeinoja yritysten toiminnan ylläpitämiseksi on muun muassa osaamisen ylläpito. HVK:n tavoitteita on 2000-luvulla uudistutettu ja tarkistettu vastaamaan yhteiskunnan taloudellisten ja tuotannollisten rakenteiden muutoksia sekä toisaalta uusia turvallisuustarpeita. Tämä uudistustyö jatkuessaan tarjoaa kirjoittajien mielestä luonnollisen kanavan tarkentaa sotilaallisen huoltovarmuuden edellyttämää osaamisen ylläpitoa.

Puolustusministeriön (PLM) materiaalipoliittisessa strategiassa kerrotaan, että sotilaallista huoltovarmuutta ja kotimaisen teollisuuden asemaa materiaalin toimittajana ja roolia huolto-, ylläpito- ja korjaustoiminnassa kehitetään vastaamaan toimintaympäristön ja puolustushallinnon resurssien muutoksia. Ministeriön mukaan kustannusten nousu edellyttää myös materiaalin ylläpito- ja huoltovarmuusjärjestelyiden uudistamista. Samalla on PLM:n mukaan uudelleenarvioitava kotimaisen puolustus- ja turvallisuusteollisuuden asemaa suhteessa strategisiin osaamisalueisiin ja kriittisiin teknologioihin sekä teolliseen yhteistyön asemaa ja roolia huoltovarmuuden turvaamisessa. Sotilaallisella huoltovarmuudella tarkoitetaan ministeriön strategiassa puolustusvoimien toimintakyvyn kannalta välttämättömien resurssien ja niihin liittyvien teknisten järjestelmien, ylläpidon ja huollon turvaamista poikkeusolojen ja niihin verrattavissa olevien häiriöiden varalta. Sotilaallisella huoltovarmuudella varmistetaan materiaalin ja palveluiden saatavuus puolustusvoimien tehtäviin ja näin ylläpidetään suorituskykyä. Osaamista kriisi- ja huoltovarmuuden kannalta kriittisillä osaamis- ja teknologia-alueilla rakennetaan yrityksiin, joissa on turvattu kansallinen omistus. Kansallinen omistus ja puolustushallinnon tarpeet tulee turvata strategisten osaamisalueiden ja kriittisten teknologia-alueiden osa-alueilla.

Yhteiskunnan turvallisuusstrategiassa (YTS2010) kohdassa elintärkeän teollisuus- ja palvelutuotannon turvaaminen todetaan, että Suomessa ylläpidetään huoltovarmuuden kannalta välttämätöntä perushyödykkeiden ja palvelujen tuotantokykyä, teollisuuden teknologista tasoa sekä näihin liittyvien logististen ja teknisten järjestelmien toimivuutta. Kehittämisessä otetaan mm. huomioon kyky huoltaa ja korjata Puolustusvoimien materiaaleja ja järjestelmiä sekä yksityisen sektorin välinen toimiva kumppanuus.

Lain julkisista puolustus- ja turvallisuushankinnoista (1531/2011) yksityiskohtaisissa perusteluissa (HE 76/2011 vp), jossa käsitellään erityisiä huoltovarmuuteen liittyviä vaatimuksia (42 §), todetaan, että sotilaallisen huoltovarmuuden voidaan katsoa sisältävän materiaalisen huoltovarmuuden (eli toimitusvarmuuden) lisäksi myös teollisen osaamisen ylläpitämisen, huollon ja ylläpidon, tutkimus- ja kehitystoiminnan, laadunvarmistuksen, vientilupakäytännöt sekä poliittiset ja taloudelliset näkökohdat. Sotilaallinen huolto-varmuus ei rajoitu vain puolustussektorille, vaan se kattaa myös maanpuolustuksen kannalta välttämättömien taloudellisten toimintojen turvaamisen poikkeusoloissa.

Yhteenvetona voidaan todeta, että jo nykyisissä asiakirjoissa on osaaminen ja teknologia todettu ja tunnustettu osaksi huoltovarmuutta. Uusia linjauksia valmisteltaessa onkin vain yhteisesti kirjoitettava tämä huoltovarmuuden osa-alue auki, sekä sovittava ja tarkennettava käsitteet sekä määriteltävä tavoitteet ja keinot teknologisen ja osaamisperustaisen sotilaallisen huoltovarmuuden saavuttamiseksi.

Sotilaallisten suorituskykyjen kehittäminen ja sotilaallinen huoltovarmuus

Puolustusvoimien käynnistämässä strategisten osaamisalueiden ja kriittisten teknologioiden määrittely-työssä (ns. SOKT-työ), jossa teollisuus ja tiedeyhteisö ovat olleet tiiviisti mukana, on ollut tavoitteena puolustusvoimien teknologiastrategiassa (TESTRA) kuvatulla tavalla määrittää suorituskykyvaatimusten (SKV) perusteella strategiset osaamisalueet (teknistoiminnalliset osaamisalueet), joiden hallinta on välttämätöntä puolustusjärjestelmän kehittämisen ja käytön varmistamiseksi. Niiden perusteella on määritelty kriittiset teknologiat, joiden on oltava puolustusvoimien käytössä strategisten osaamisalueiden hallitsemiseksi. Kriittistä teknologiaa voidaan hankkia valmiina, tai sitä voidaan kehittää. Hankinta- ja toimitusvalmiuksien selvittämiseksi on lisäksi tehty kysely puolustusvoimien organisaation sisällä, teollisuudessa sekä tiedeyhteisössä. Huoltovarmuuteen SOKT-työ liittyy, kun määritellään kuinka ne kriittiset teknologiat, jotka nähdään välttämättömiksi hallita kotimaassa, varmistetaan pitkänteisesti sotilaallisen huoltovarmuuden näkökulmasta.

SpaceSystems Finland

Turvallisuusasiantuntijat

http://www.ssf

On the Grounds of Quality

Kirjoittajien näkemyksen mukaan puolustusjärjestelmän suorituskyvyn ja toimivuuden kannalta varmistettavat kriittiset teknologiat tulee tunnistaa yksityiskohtaisesti suhteessa pitkällä aikavälillä kehitettäviin ja ylläpidettäviin keskeisten suorituskykyjen kehitettäviin osa-alueisiin. Tällä tavalla tunnistetut kriittiset teknologiat voidaan parhaiten ryhmitellä tarkoituksenmukaisiin klustereihin ja pohtia millaisilla huoltovarmuudellisilla toimenpiteillä ko. teknologiat ja niihin liittyvä osaaminen voidaan turvata. Puolustusvoimien teknologiatoiminta pyrkii osaltaan teknologiastrategiansa mukaisesti varmistamaan ko. teknologiat puolustusvoimien teknologiaohjelmien (PVTO) avulla, sekä perustettavien osaamisverkostojen tuella.

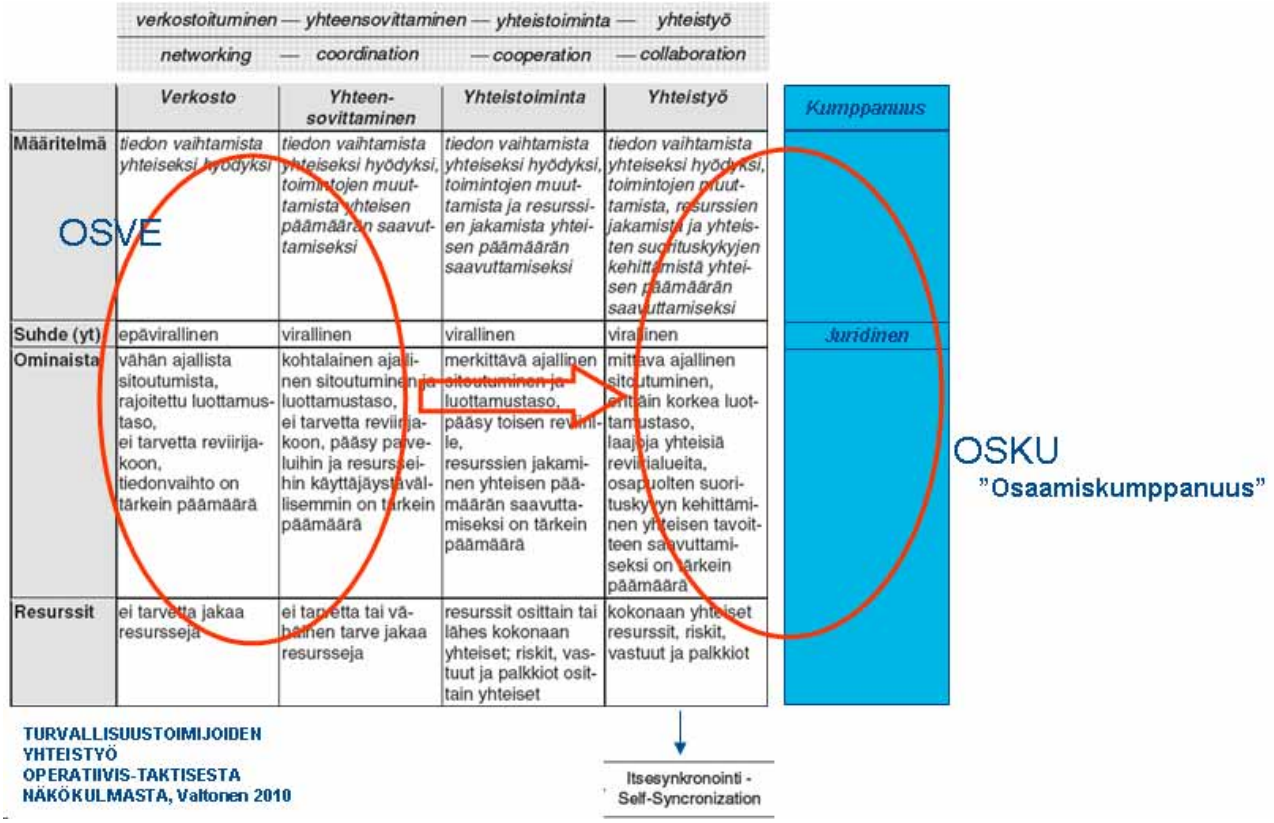
On kuitenkin huomattava, että tämä toiminta perustuu puolustusvoimien konkreettiseen tavoitetilaan ja puolustushaarojen kehitysohjelmiin eikä voi luoda osaamisreserviä tulevaisuuden todennäköisiä, mutta ei-suunniteltuja tarpeita varten. Siihen varautuminen kuuluu kirjoittajien mielestä huoltovarmuuden sotilaallisen dimension piiriin. Suorituskykyjen kehittäminen ja niille kriittisten teknologioiden tunnistaminen ja varmistaminen sekä huoltovarmuustyö muodostavat yhdessä kokonaisuuden, jota ei ole syytä tarkastella ja kehittää osa-alue kerrallaan. On pyrittävä yhteen ehyeen kokonaisuuteen, jonka tavoitteena on niveltää eri osa-alueiden kehityssuunnitelmat saumattomasti toisiinsa järjestelmän toimivuuden ja kustannusoptimoinnin saavuttamiseksi. Tämä voisi huoltovarmuuden osalta toteutua parhaiten puolustusvoimien, teollisuuden, tiedeyhteisön ja huoltovarmuusorganisaation kehittyneellä uudentyyppisellä palvelukumppanuusmallilla, strategisella teknologia- ja osaamiskumppanuudella. Kyse on tuskin massiivisesta toiminnasta, joten se ei liene erityisen merkittävä kustannustekijä valtionhallinnolle. Se ei myöskään edusta lyhyen tähtäyksen merkittävää liiketoiminnallista mahdollisuutta teollisuudelle. Kyse on kuitenkin suuriarvoisesta asiasta, nykyaikaisen sotilaallisen huoltovarmuuden säilymisestä ja alan teollisuuden strategisten tutkimus- ja kehitystoiminnan edellytysten säilyttämistä Suomessa pitkällä aikavälillä. Ratkaisun löytymisellä on tärkeä välillinen merkitys sotilaallisten suorituskykyjen turvaamisessa. Asiallisesti ottaen se liittyy olennaisesti myös uskottavaan puolustuskykyyn, joka on Suomen turvallisuuspolitiikan perusta. Ilman osaamista ei ole uskottavuutta.

Teknologia ja osaaminen edustavat suorituskykyjen laadullista aspektia, tuotanto ja materiaalit sen määrällistä. Ei ole väärin ajatella, että määrä voi joissain tapauksissa korvata laadun, mutta tällöin on oltava mahdollisuudet merkittäviin määrällisiin panostuksiin. Kun resurssit ovat niukat, on kustannustehokkainta panostaa laatuun ja palveluihin suorituskykyjä kehitettäessä.

Huoltovarmuuden tavoitteet tulevaisuudessa

Parhaillaan on meneillään työ huoltovarmuuden tavoitteita käsittelevän valtioneuvoston päätöksen valmistelemiseksi. On paikallaan tässä yhteydessä sisällyttää sotilaallisen huoltovarmuuden osuuteen myös teknologian ja osaamisen varmistaminen puolustusvoimien tehtäviin. Epäilemättä keinot tämän tavoitteen saavuttamiseen ovat osittain toiset kuin joihin materiaalisen huoltovarmuuden osalta on perinteisesti totuttu. Toisaalta materiaalin integrointi- ja ylläpitopalvelut ovat jo nyt osa sotilaallista huoltovarmuutta.

Teknologiasta ja osaamisesta todetaan jo vuoden 2004 selonteossa (VNS 6/2004), että puolustusvoimat ja puolustusmateriaaliteollisuus sopivat yhdessä keskeisistä osaamisalueista ja että näistä osaamisalueista luodaan eri teknologioiden osaamiskeskuksia, joilla on hyvä puolustusvoimatuntemus ja -osaaminen. Osaamiskeskuksia ei ole vielä perustettu, mutta tavoitetta on lähestytty PV:n osaamisverkostojen kautta ja yksi tähän liittyvä pilotointi on parhaillaan meneillään (SJA OSVE). Verkostot eivät kuitenkaan korvaa keskuksia, koska niiden toiminnan luonne on vapaaehtoista ja sopimukset puitesopimuksia. Verkostoilla on tärkeä tarjontaa kokoava vaikutus, mutta niille ei ole osoittaa resursseja teknologian ja osaamisen ylläpitämiseen ja kehittämiseen. Keskukset nimenä taas viittaa kiinteitä kustannuksia aikaansaavaan toimintaan ja jäykkiin rakenteisiin, joita halutaan välttää. Seuraavana askeleena ja edellisistä kehittyneenä mallina voisi olla osaamiskumppanuus. Osaamiskumppanuuden voitaisiin olla nähtävissä kumppanuuden formaalimpana muotona. Alla oleva kuva pohjautuu Vesa Valtosen vuonna 2010 tarkastettuun väitöskirjaan ”Turvallisuustoimijoiden yhteistyö operatiivistaktisesta näkökulmasta”, jossa on pohdittu yhteistoiminnan luokittelua ja määrittelyä. Tässä kirjoituksessa siihen on lisätty osaamiskumppanuus, ”OSKU”.



Osaamiskumppanuus

Samaan tapaan, kun operatiivisen toiminnan alueella on päädytty kumppanuuteen mm. kunnossapidon ja ruokahuollon alueella, on strategisen toiminnan alueella mahdollista muodostaa pitkäaikaisia (esim. kerrallaan 10 vuoden kestoisia) sopimuspohjaisia kumppanuusjärjestelyjä, joilla puolustuksen keskeiset ja kriittisimmät sekä tarpeiltaan pitkälle tulevaisuuteen ulottuvat teknologiat ja osaaminen pystytään kotimaassa turvaamaan. Epäilemättä tällaiset sopimukset täyttävät myös EUT-sopimuksen 346 artiklan 1 kohdan b alakohdan mukaiset kansallisen turvallisuuden edellytykset. On lisäksi tärkeää huomata, että mainittujen alueiden varmistaminen kumppanuuden keinoin ei suinkaan rajaudu yksin sotilaalliseen huoltovarmuuteen vaan huoltovarmuuteen yleensä ja vielä laajemmillekin yhteiskunnan alueille. Hyvänä esimerkkinä tästä on yhteiskunnan kriittisen infrastruktuurin toiminnan varmistamiseen poikkeusoloissa, jollaiseen tilanteeseen voi johtaa laajamittainen kyberaseella tehty hyökkäys.

Puolustusministeriön materiaalipoliittisessa strategiassa on osaamiskumppanuudelle kirjattu perusteet, jotka soveltuvat hyvin myös huoltovarmuuden yhteyteen:

”Kumppanuus ja strateginen kumppanuus ovat puolustushallinnon ja teollisuuden välisen yhteistyön keskeisiä ilmenemismuotoja. Kumppanuuden ja strategisen kumppanuuden kautta luodaan teollisuuden ja puolustushallinnon välille pitkäaikainen ja avoin yhteistyösuhde, jossa keskeistä on suhteen jatkuvuus, sopimuspuolten välinen luottamus, laaja keskinäinen informaation vaihto, yhteiset kehittämistavoitteet sekä yhteistyön hyötyjen ja rasitteiden jakaminen. Kumppanuuden ja strategisen kumppanuuden varaan rakennetaan verkottunut yhteistyösuhde ja toimintamallit, jotka tukevat uskottavaa puolustuskykyä kaikissa tilanteissa. Puolustushallinnon osalta merkittäviä hyötyjä muodostuu toimintojen taloudellisesta tehostumisesta.”

Suomen uhkakuvat muuttuvat

- Insinöörieverstiluutnantti Jyri Kosola -

Pääesikunta on laatinut tiedotteen uuden valmiuslain voimaan tulosta. Juridisten sfäärien lisäksi olennainen muutos on Suomen uhkakuvien tarkistaminen

Viranomaisten toimivaltuuksia ja poikkeusolojen määritelmiä täsmentävä uusi valmiuslaki (1552/2011) on tullut voimaan 1.3.2012. Valmiuslain tarkoituksena on poikkeusoloissa suojata väestöä sekä turvata sen toimeentulo ja maan talouselämä, ylläpitää oikeusjärjestystä, perusoikeuksia ja ihmisoikeuksia sekä turvata valtakunnan alueellinen koskemattomuus ja itsenäisyys. Tässä tarkoituksessa viranomaisille annetaan valmiuslain nojalla lisätoimivaltuuksia. Valmiuslaki on tarkoitettu sovellettavaksi erityisen vakavissa kriisitilanteissa, jos tilanne ei ole hallittavissa viranomaisten säännönmukaisten toimivaltuuksien avulla.

Uuden valmiuslain mukaan poikkeusoloja ovat:

- Suomeen kohdistuva aseellinen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettava hyökkäys ja sen välitön jälkitila,
- Suomeen kohdistuva huomattava aseellisen tai siihen vakavuudeltaan rinnastettavan hyökkäyksen uhka, jonka vaikutusten torjuminen vaatii valmiuslain mukaisten toimivaltuuksien välitöntä käyttöönottamista,
- väestön toimeentuloon tai maan talouselämän perusteisiin kohdistuva erityisen vakava tapahtuma tai uhka, jonka seurauksena yhteiskunnan toimivuudelle välttämättömät toiminnot olennaisesti vaarantuvat,
- erityisen vakava suuronnettomuus ja sen välitön jälkitila sekä
- vaikutuksiltaan erittäin vakavaa suuronnettomuutta vastaava, hyvin laajalle levinnyt tartuntatauti.

Valtioneuvosto voi yhteistoiminnassa tasavallan presidentin kanssa todeta, että maassa vallitsevat poikkeusolot. Tilanteessa voidaan valtioneuvoston asetuksella säätää toimivaltuuksien käyttöönottamisesta. Käytännössä tämä tapahtuu antamalla valtioneuvoston asetus, jossa todetaan mikä valmiuslain mukainen poikkeusolo on kyseessä ja mitä valmiuslain toimivaltuuksia voidaan käyttää. Asetuksessa on myös säädettävä sen soveltamisaika ja soveltamisalue, jos kyseessä ei ole koko valtakuntaa koskeva asetus. Tämä käyttöönottoasetus on välittömästi saatettava eduskunnan käsiteltäväksi. Eduskunta päättää, saako asetus jäädä voimaan vai onko se kumottava osittain tai kokonaan ja onko se voimassa säädetyn vai sitä lyhyemmän ajan. Tämän jälkeen on huolehdittava toimivaltuuksien kannalta tarpeellisten valtioneuvoston tai ministeriöiden asetusten voimaansaattamisesta.

Uuden valmiuslain merkittävänä muutoksena on se, että aseellisen uhan rinnalla korostetaan myös siihen rinnastettavia uhkia. Hallituksen esityksessä on mainittu esimerkkeinä tietoverkkohyökkäykset ja biologisin keinoin toteutetut hyökkäykset.

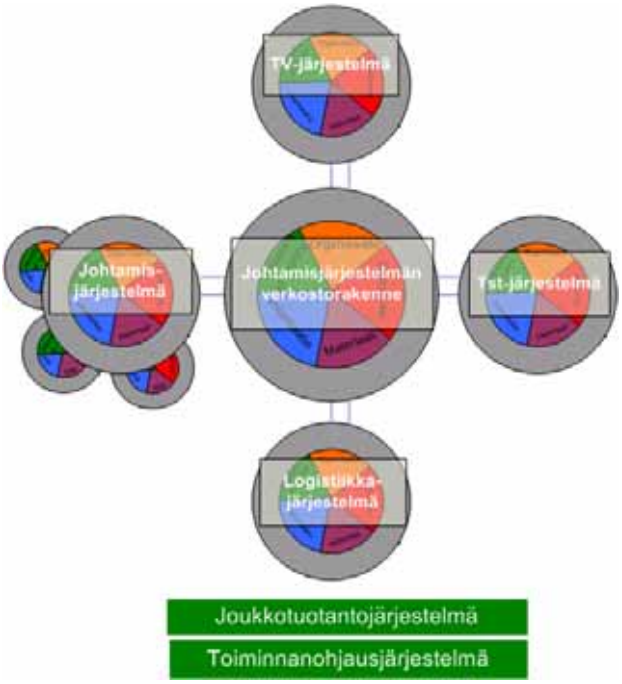
Muiden kuin sotilaallisten uhkien osalta suurin muutos liittyy siihen, että uuden valmiuslain poikkeusolomääritelmässä uhka ei enää välttämättä liity tuontihäiriöihin tai raaka-aineiden saatavuuteen, vaan kyseeseen voi tulla esimerkiksi tietojärjestelmien tai logististen järjestelmien horjuvuus. Kokonaan uutena uhkana mainitaan hyvin laajalle levinnyt vaarallinen tartuntatauti.

Uusi valmiuslaki (1552/2011) on luettavissa osoitteessa www.finlex.fi.

Verkostoliiketoiminnan malleista apua verkostopuolustusjärjestelmän luomiseen?

- Insinöörieverstiluutnantti Jyri Kosola -

Verkostopuolustus, tai verkoston tukema puolustus, kuten sitä suomalaista puolustusratkaisua halutaan kutsua, tarkoittaa ihmisten ja tekniikan verkottamisella muodostettua kokonaisuutta, joka mahdollistaa eri viranomaistoimijoiden joukkojen ja järjestelmien yhteen sovitetun toiminnan maanpuolustuksessa. Toisiinsa liitettyjen mutta toisistaan riippumattomien tai ainakin toistensa suhteen itsenäisten järjestelmien muodostamasta kokonaisuudesta käytetään nimitystä järjestelmien järjestelmä (System-of-Systems, SoS).



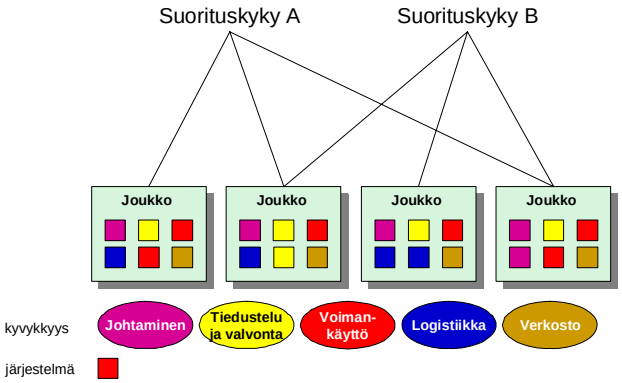
Puolustusjärjestelmä kuvattuna järjestelmäperheittäin (Family-of-Systems,FoS), joista muodostuu järjestelmien järjestelmä (System-of-Systems, SoS)

Suorituskyky määritellään suorituskyvyn vaikuttavuuden, kohdennettavuuden ja toimintaympäristön avulla. Sotilaallinen suorituskyky rakentuu joukosta kyvykkyyksiä alla olevan kuvan mukaisesti. Sekä suorituskyky että sen muodostavat kyvykkyydet ovat immateriaalisia, eli vain kuvauksia siitä, mihin suorituskykyelementti (Force Element) kykenee. Suorituskykyelementti voi olla järjestelmä, kuten sanomanvälitysjärjestelmä, tai joukko, kuten kranaatinheitinkomppania. Järjestelmät ja joukot muodostuvat henkilöstöstä, materiaalista, käyttöperiaatteesta, organisaatiosta ja informaatiosta. Periaatteessa neljä ensin mainittua sisältävät informaation, mutta se on haluttu erottaa omaksi osakseen, koska informaatio on tärkein tekijä erillisten suorituskykyelementtien liittämisessä verkostoksi.

Suorituskyvyn kolme näkökulmaa.

Puolustusministeriön tulosohjauksessa asetetaan vaatimus puolustusvoimien suorituskykyjen kehittämisestä verkostopuolustusjärjestelmän periaatteiden mukaisesti. Tämä ajatus on viety myös puolustusvoimien tavoitetilan kuvaukseen. Suorituskykyjen ja puolustusjärjestelmän rakentaminen verkostopuolustuksen mukaisesti johtaa monimutkaiseen ja monitasoiseen verkostoon, jossa suorituskyky muodostuu useiden erilaisten järjestelmien ja joukkojen yhdistelmästä. Osa tästä suorituskyvystä syntyy johdetusti ja suunnitellusti lähtien puolustusvoimien tehtävistä, jalostuen puolustusjärjestelmän suorituskykyvaatimuksiksi ja konkretisoituen puolustusjärjestelmän kehittämisohjelmiksi ja hankkeiksi. Osa suorituskyvystä syntyy ilman keskitettyä suunnittelua käyttäjien keksiessä uusia tapoja yhdistää verkostosta löytyviä ja käytettävissä olevia suorituskykyjä. Tällaisesta suorituskyvystä käytetään englanninkielessä ilmaisua emergentti suorituskyky. Emergentti suorituskyky keksitään yllättäen ilman että sitä olisi mitenkään eksplisiittisesti vaadittu. Vaatimusten

tunnistaminen ja hallinta on muutoinkin vaikeata monimutkaisessa suorituskykyverkostossa.



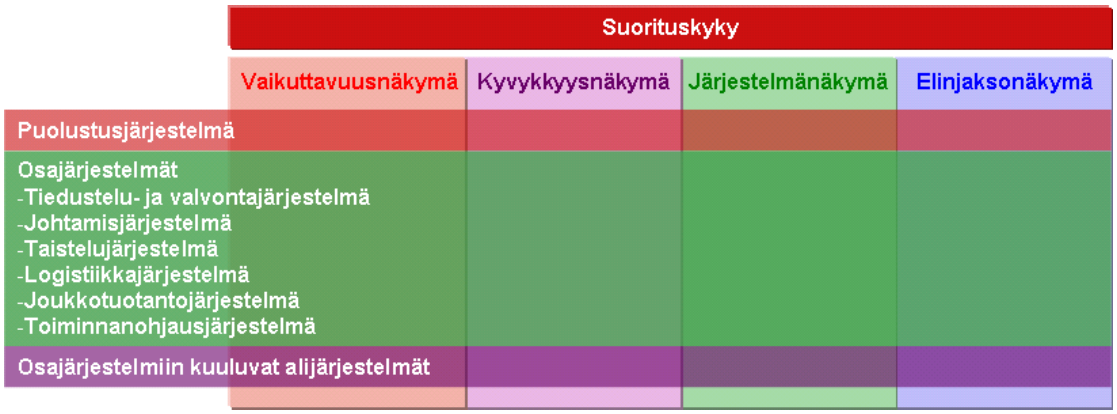
Itsenäiset, mutta toisiinsa liittyvät suorituskyky-elementit muodostavat suorituskykyverkoston

Puolustusvoimien ja muiden turvallisuusviranomaisten verkostojen liittäminen toisiinsa mahdollistaa yhteiskunnan kokonaisturvallisuuteen liittyvien suorituskykyjen täysimääräisen hyödyntämisen. Yhteiskunnan muiden tiedonsiirron infrastruktuurin sekä logistisen ja esimerkiksi terveydenhuollon tietojärjestelmien hallittu yhdistäminen puolustusvoimien verkostoihin tuo lisämahdollisuuksia uusien suorituskykyjen luomiseen sekä kustannustehokkuuden varmistamiseen.

Verkostopuolustusjärjestelmä rakentuu siis useista toisiinsa verkotetuista järjestelmistä ja joukoista tai muista organisaatioista. Järjestelmillä voi olla useita eri käyttäjiä, jotka käyttävät järjestelmää erilailla ja eri tarpeeseen. Vastaavasti joukko käyttää aina useampia kuin yhtä järjestelmää. Joukoilla ja järjestelmillä on omat elinjaksonsa ja aikataulunsa. Jokin joukko voi olla vasta koulutusvaiheessa kun taas toinen voi olla jo täydessä iskussa. Jokin järjestelmä on vasta käyttöönottovaiheessa kun jostakin toisesta ollaan jo luopumassa. Verkosto muodostuu siten erilaisista ja eri elinjakson vaiheessa olevista elementeistä. Sotateknisen elementin elinjakso voi vaihdella johtamisjärjestelmälle tyypillisestä 10-15 vuodesta asejärjestelmälle tyypilliseen 30-40 vuoteen. Siviiliteknisten järjestelmien elinjakso voi olla murto-osa tästä. Verkostossa on siis sekä erittäin pitkäikäisiä elementtejä, että elementtejä, joiden tekniikka kehittyy ja vaihtuu nopeaan tahtiin.

Kokonaisuus ei käytännössä ole suunniteltavissa verkoston laajuuden ja vuorovaikutusmekanismien monimutkaisuuden vuoksi. Tyypillisesti verkostossa on toistensa suhteen itsenäisiä toimijoita, jotka tekevät investointi- ja elinjakso päätöksiään oman liiketoimintansa tarpeiden ja reunaehtojen mukaisesti. Vaikka keskitetty suunnittelu onkin teoriassa mahdollista yhden organisaation sisällä, siihen ei välttämättä tule pyrkiä. Mikäli laajaa verkostoa koetettaisiin suunnitella jollakin keskussuunnittelukonttorilla, ajauduttaisiin mikromanageroinnin moniin ongelmiin. Ja siltikään keskitetty yksityiskohtainen suunnittelu ei onnistuisi, koska suunnittelijoilta vaadittaisiin epärealistisen laajaa ja syvällistä osaamista sekä huomattavaa työpanosta.

Yksittäisen joukon tai suorituskyvyn luomiseen tarkoitetut systeemisen suunnittelun menetelmät (Systems Engineering) eivät riitä verkostopuolus-



Puolustusjärjestelmä muodostuu osajärjestelmistä, jotka puolestaan muodostuvat alijärjestelmistä. Puolustusjärjestelmään kuuluu esimerkiksi tiedustelu- ja valvontajärjestelmä, johon kuuluu ilmavalvontajärjestelmä, johon kuuluu kaukovalvontatutkajärjestelmä. Eri järjestelmät tuottavat erilaisia kyvykkyyksiä, joiden yhdistelmästä syntyy puolustusvoimien suorituskyky.

Suorituskyvyn käsitemallin periaate kuvattuna prosessinomaisesti. Suunnittelu lähtee yhteisestä tavoitteesta (haluttu vaikuttavuus), joka määritetään kuvaamalla millaisilla kyvykkyyksillä vaikuttavuus saadaan aikaan. Tämän jälkeen suunnitellaan millaisella järjestelmällä - tai millaisilla järjestelmillä - halutut kyvykkyydet kyetään realisoimaan. Järjestelmän eri elementtien kehittäminen puolestaan tapahtuu prosesseilla, joiden luonne ja sisältö riippuvat täysin siitä kehitetäänkö henkilöstöä, materiaalia tai jotain muuta järjestelmän osaa.

tusjärjestelmän suunnitteluun ja rakentamiseen. Niissä ei huomioida riittävästi monimutkaisia toiminnallisia, teknisiä, projektinhallinnallisia ja psykologisia keskinäisriippuvuuksia. Myöskään investointi- ja elinjaksopäätösmekanismien soveltuvuudesta verkostotoimintatapaan ei ole varmuutta. Palvelun hakeminen verkostosta sen sijaan että sen rakentaisi itselle vaatii palvelun tarvitsijalta luottamusta ja palvelun tarjoajalta sitoutumista. Nämä eivät synny teknisessä suunnittelussa. Suorituskyvyn elinjaksokustannukset verkottuvat samalla kuin tekniset ja toiminnalliset ratkaisutkin, joten investointipäätöksiä tehtäessä ja suorituskykyä suunniteltaessa on tarkasteltava kokonaisuutta, ei vain omaa organisaatiota. Liiketoimintaverkostosta muodostuu samalla keskinäisriippuvuuksien verkko, jossa pääosa toimijoista joutuu luopumaan ainakin jossain määrin omasta suvereeniteetistaan. Tämä puolestaan edellyttää strategisen päätöksenteon liittämistä osaksi verkostojärjestelmän suunnittelua ja rakentamista.

Verkostopuolustusjärjestelmän kehittämisen vaatii System-of-Systems Engineering –menetelmien kehittämistä ja käyttöönottoa. Ratkaistavana asiana on tunnistaa mitkä Systems Engineering –menetelmät soveltuvat myös järjestelmien järjestelmän suunnitteluun ja kehittämisen ohjaamiseen ja miten niitä olisi tarkoituksenmukaisinta käyttää. Isoimpana haasteena on kuitenkin tunnistaa mitkä ei-systeemisiä hallintamenetelmiä pitäisi kehittää ja käyttää kokonaisuuden ohjaamiseksi ja koordinoimiseksi. Osa näistä menetelmistä liittynee tekniseen suunnitteluun, osa liiketoiminnan metodiikkaan ja osa psykologiseen näkökulmaan – sekä henkilö-, että organisaatiopsykologiseen aspektiin.

Se, millaisia menetelmiä verkostopohjaisen suorituskyvyn kehittäminen vaatii, muodostaa yhden keskeisen koko puolustusvoimia koskevan tutkimuskysymyksen. Tutkimuksessa voi olla tarkoituksenmukaista lähteä liikkeelle vaihtamalla etsi-korvaa-toiminnolla sanat verkostopuolustus verkostoliiketoiminnaksi, operatiivinen konsepti liiketoimintatapaukseksi, vihollinen kilpailijaksi, suhteellinen etu kilpailueduksi ja tarkastelemalla miten siviiliyhteiskunnan verkostoliiketoiminnan mallit ja toimintatavat soveltuisivat sotilaalliseen kontekstiin.

Olisiko siis verkostoliiketoiminnan toimintamalleista osviittaa myös verkostopohjaisen puolustusjärjestelmän kehittämiseen?

Konseptit puolustusjärjestelmän kehittämisessä

- Komentaja Auvo Viita-aho -

Onpas kehittämisestä tullut vaikeata

Laajojen järjestelmäkokonaisuuksien hankinta – ja erityisesti niiden kehittämisen ohjaus – on aina ollut vaativaa. Parin viimeisen vuosikymmenen aikana kehitys on kuitenkin mennyt suuntaan, jossa kaikki uudet järjestelmät on integroitava saumattomasti toimivaksi osaksi jo olemassa olevaa kokonaisuutta. Yhä merkittävämpi osa suorituskyvystä tuotetaan raudan sijaan ohjelmistolla. Integrointivaatimuksen takia on käsitys monimutkaisesta ja yhteen kietoutuneesta kokonaisjärjestelmästämme siis oltava merkittävästi parempi kuin ennen. Toisaalta myös tavoiteltava toiminta, joka sekin on verkostoitunutta, on kyettävä kuvaamaan paljon entistä seikkaperäisemmin muun muassa niille, jotka hankkivat, määrittelevät, kehittävät, säätävät ja parametroivat suorituskyvyn johtamiseen ja käyttöön liittyviä tietojärjestelmiä.

Ohjelmistojen hankinnan ja kehittämisen – meillä siis johtamisjärjestelmäalan – tarpeista käsin on otettu käyttöön johdonmukainen tapa kuvata tavoiteltavaa suorituskykyä, toimintaa, toimijoita, osaamista, vuorovaikutuksia, informaatiovirtoja, palveluita ja teknistä toteutusta. Näiden **arkkitehtuurikuvausten**[2] opettelu on ollut varsin työlästä ja kuvaustavan hyödyntämisessä ollaankin vasta alkutaipaleella. Monimutkaisen verkostoituneen kokonaisuuden kuvaaminen on sekin auttamatta monimutkaista. On kuitenkin selvää, että johdonmukainen kokonaismallin kokoaminen ja riippuvuuksien kuvaaminen on tarkoituksenmukaisempaa kuin se kertakäyttöinen mallintelu, jota meistä jokainen tahollaan tekee esityksiä laatiessamme.

Puolustusjärjestelmän kehittämisessä käytetään useita muitakin menetelmiä ja jäsennystapoja. Arkkitehtuurien rinnalla keskeiseksi menetelmäksi on viime vuosina nousuaan tehnyt **vaatimusten hallinta**. Kehittämisen eri vaiheisiin yhdistetään ensin hieman abstrakteja ja lopulta hyvinkin yksilöiviä vaatimuksia. Vaatimusten asettamisen perusajatus on siinä, että tarve artikuloidaan mitattavina ominaisuuksina, joiden täyttymistä voidaan kehittämisen eri vaiheissa todentaa esimerkiksi eksperimenteissä tai simuloimalla.

Sekä arkkitehtuurinäkymien laadinta että vaatimusten hallinta ovat välttämättömiä työkaluja kehittämisessä. Kummankaan menetelmän paras soveltamisalue ei kuitenkaan ole kehittämisen alkupäässä, jossa hahmotetaan suorituskyvyn kehittämisen eri vaihtoehtoja ja mahdollisuuksia. Menestyksellinen puolustusjärjestelmän kehittäminen edellyttää operaatikon (upseerin) ja kehittäjän (insinöörin) toimivaa vuorovaikutusta. Molemmat mainitut menetelmät painottuvat insinööritieteiden puolelle, ja niitä korostettaessa on vaarana, että asioita tehdään oikein, mutta ei välttämättä tehdä oikeita asioita.

Tässä artikkelissa valotetaan kolmatta merkittävää kehittämisen työkalua ja menetelmää – **konseptien laadintaa**. Konsepteilla lähestytään ratkaisua tarpeen ja mahdollisuuksien suunnasta. Konsepteilla ei päästä arkkitehtuurien kuvaustarkkuuteen eivätkä ne ole vaatimusten tapaan yksiselitteisesti mitattavissa. Konseptien laadinnan vahvuutena on kuitenkin tuki yhteisen ymmärryksen syntymiselle sekä tarpeen ja mahdollisuuksien tehokas kommunikointi eri yhteisöille – myös päätöksentekijöille.

Tavoitteesta ei pidä hypätä suoraan ratkaisuun

”Jos sinulla on vain vasara, kaikki ongelmat näyttävät nauloilta”. Älä siis odota innovaatioita tai kokonaisvaltaisia ratkaisuja vakaumukselliselta puolustushaara-, toimiala- tai aselajiedustajalta. Puolustusjärjestelmän kehittämistarpeen arviointi päätyykin usein nopeasti keskusteluun poistuvan kaluston korvaamisesta tai jonkin uuden laitteen hankinnasta. Konsepteja laadittaessa pyritäänkin hyödyntämään suorituskyvyn ja kyvykkyyden käsitteitä (capability). Kyvykkyyksiin perustuvassa suunnittelussa ja kehittämisessä tarve kuvataan vaikkapa kyvykkyytenä tunnistaa pinta-alus joissakin olosuhteissa. Tarpeen määrittelyvaiheessa ei pidä sitoa käsiä ennenaikaisesti ja kuvata tapahtuuko tunnistaminen satelliitilla, miehitetyllä vai miehittämättömällä ilma-aluksella, pinta-aluksella, sukellusveneellä, mantereelta tähystämällä tai jopa

[2] Perustuvat NATO Architectural Framework (NAF) kuvauksiin

luottamalla ystävien apuun. Joukot järjestelmineen on kyllä kytkettävä noihin kyvykkyyksiin, sillä lopulta on joku mainituista vaihtoehdoista valittava. Mutta se taas on oma tarkastelunsa, jossa tarkoituksenmukaisin, esimerkiksi pienimmin kustannuksin kyvykkyysvaatimuksen täyttävä vaihtoehto tulee valituksi.

Osin leikkimielisesti kuulee sanottavan, että tarpeen ja sen ratkaisun määrittäminen on paljolti perustunut viisaiden miesten intuitioon – eli siis yksinkertaisesti vain ”tiedetään” mitä tulisi tehdä. Menetelmähän olisi kaikin puolin mainio, kun oikeaan ratkaisuun päästään ilman turhia aikaa vieviä pohdintoja ja analyysejä. Yksi henkilö tuon intuition saattaa toki saada nykyäänkin, mutta muiden osallisten on – semminkin kun kokemus sodankäynnistä on vähäistä – vaikea enää saada juuri tuota samaista intuitiota. Jos tarpeen, mahdollisuuksien ja ratkaisujen hahmottamiseen ei käytetä analyyttisiä menetelmiä, voidaan päätyä vahvojen johtajien sanelemiin ratkaisuihin tai muutoksia välttelevään, toimimattomienkin rakenteiden ylläpitoon. Ensin mainittuun vaihtoehtoon sisältyy suuri riski päätyä toimimattomaan ratkaisuun, jälkimmäisessä vaihtoehdossa taas jäädään taistelemaan talvisodan taisteluhautoihin.

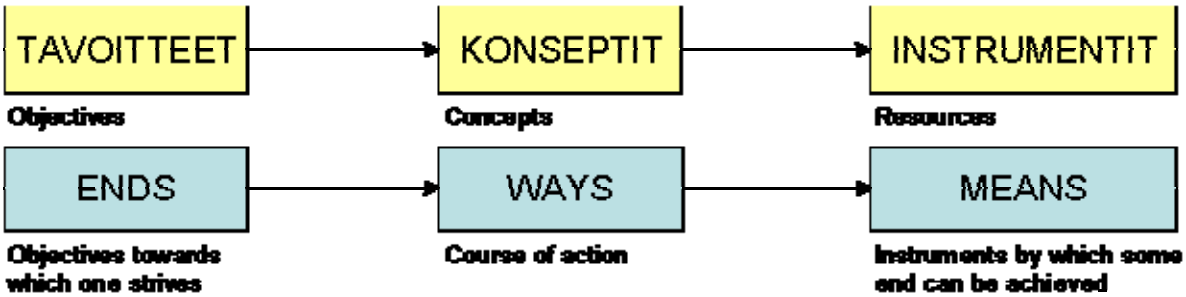
Tarve ja sen ratkaisu on pystyttävä ensin yhteisesti ymmärtämään ja sitten ratkaisua on kokeiltava niin, että siitä voidaan vakuuttua ja sen kehittämiseen on mahdollista sitoutua. Lopulta ratkaisu on kyettävä kuvaamaan riittävän seikkaperäisesti niin, että se alkaa ohjata kehittämistä. Konseptien laadinta onkin nimenomaan uusien ratkaisujen ymmärtämisen, niihin sitoutumisen ja niiden kommunikoinnin väline. Vaikka artikkelissa usein puhutaan konseptin merkityksestä, on itse dokumenttia tärkeämpää konseptin laadinta (yhdessä kuljettava matka) ja siihen liitettävä analyyttinen tarkastelu.

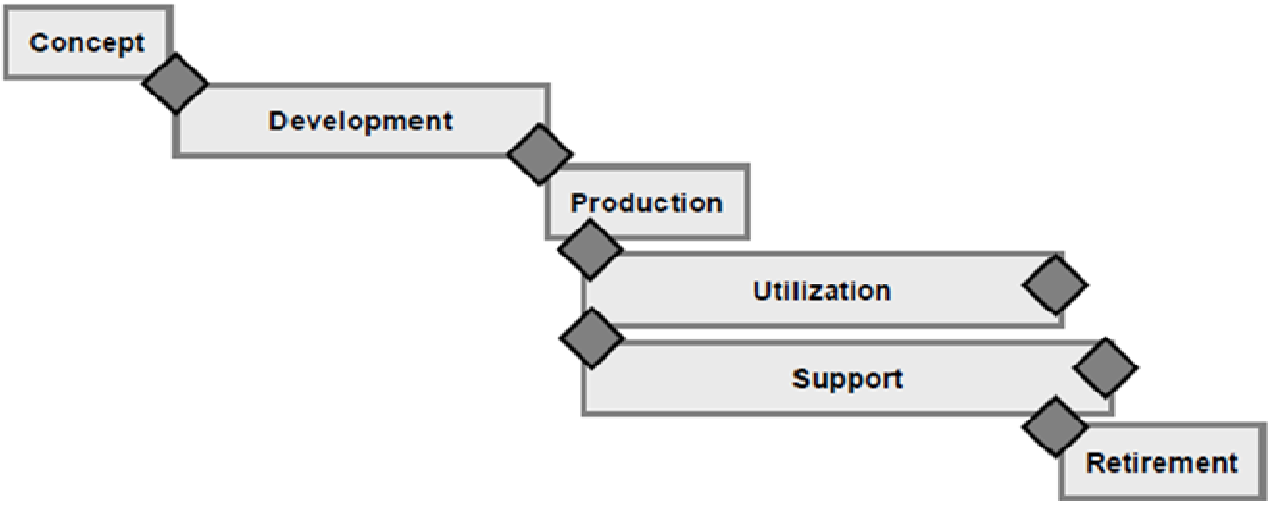
Alla olevan piirroksen mukaisesti konsepteilla pyritään kuvaamaan käyttöajatuksia tai tapoja (WAYS), joiden mukaisesti välineitä, resursseja tai keinoja (MEANS) halutaan käytettävän tavoitteisiin tai päämääriin (ENDS) pääsemiseksi.

Riippuu asiayhteydestä, tarkoitetaanko mainituilla tavoilla (WAYS) strategioita, konsepteja, doktriineita tai jotain muita kuvauksia. **Doktriinilla** ymmärretään Suomessa suhteellisen pysyvää tapaa ja ”oppia”, jolla esimerkiksi puolustus on järjestetty. Suomen doktriinia kuvataan käsitteellä ”verkostoavusteinen alueellinen puolustus”. Suomen doktriini kuvataan kenttäohjesäännöstössä. Hyvin kuvattu doktriini (kenttäohjesäännöt) ohjaa erityisesti puolustusjärjestelmän (joukkojen ja järjestelmien) käyttöä ja vastaa yleensä kysymykseen *miten* jokin asia tulisi tehdä juuri nyt. Silti konseptilla on aina vaikutusta myös kehittämiseen. **Strategia** puolestaan määritellään suunnitelmaksi päämäärään pääsemiseksi ja se mielletään yleensä strategisen tason käsitteeksi. Sotilasterminologiassa strategia sijoittuu konseptien yläpuolelle. **Konsepti** pyrkii kuvaamaan *mitä* tulisi tehdä tulevaisuudessa ja ne ohjaavat siis puolustusjärjestelmän kehittämistä. Raja käsitteiden välillä ei kuitenkaan ole aina selvä. Konseptissa kuvataan jotakin uutta ja tavoiteltavaa tilaa, mutta se on tulevaisuutta vain hetken, kunnes se osin tai kokonaan toteutuu tai korvautuu uusilla ajatuksilla. Konsepti siirtyykin yleensä osaksi doktriinia tai ohjesäännöstöä sitten kun uusi ajatus on osa vakiintunutta toimintaa.

Konsepti ja elinjakso

Hankkeiden paremmaksi ohjaamiseksi on puolustusvoimissa otettu käyttöön suorituskyvyn elinjaksomalli. Se perustuu materiaalisen suorituskyvyn ja järjestelmien elinjaksoajatteluun (NATO AAP 48 (NATO System Life Cycle Stages and Processes) ja ISO/IEC 15288 (System life cycle processes). Sitä kuitenkin sovelletaan myös laajemmin systeemisesti kehitettävään suorituskykyyn, jossa huomioidaan materiaalin lisäksi erityisesti henkilöstö, organisaatio ja käyttöperiaatteet. Kansallinen elinjaksomalli on parhaillaan uudistettavana Pääesikunnan johtamassa ELJAKE-projektissa, mutta se noudattaa pienin kansallisin poikkeuksin seuraavalla sivulla esitetyn referenssimallin (AAP 48) yhtä jaksottelutapaa.





Mekin otamme siis nykyisen ”ideointivaiheen” sijaan käyttöön ”konseptivaiheen”. NATO AAP 48 kuvaa konseptivaiheen alkavan siitä, kun jokin suorituskyvyn vaje on päätetty ratkaista materiaalisella ratkaisulla ja päättyvän vaatimusten määrittelyyn tuotteelle. Konseptivaiheelle on tyypillistä mm. vaihtoehtoisten ratkaisujen tutkimus, vertailu ja kokeilu. Elinjaksomallin tavoitteena on kuvata vaadittava toiminta eri vaiheissa sekä määritellä edellytykset, joiden on täytyttävä vaiheesta toiseen siirryttäessä (auditointi).

Mallia voidaan siis soveltaa hankkeissa ja niiden sisällä kehitettävissä osakokonaisuuksissa – jopa laitetasolla. Koko puolustusjärjestelmää tarkasteltaessa liittyy konseptivaihe tavoitetilan laadintaan ja päättyy kehittämisohjelman julkaisuun.

Yksittäisen konseptin laadinta on teorian ja käytännön vuorovaikutusta. Ideaa kehitellään tutkijan kammiossa ja työpajoissa, ja sitä testataan ja todennetaan eksperimentein, simuloinnein tai muulla analyysillä.

Konseptin sisältämä keskeinen ajatus puolustusjärjestelmän kehittämisestä voi vaikuttaa kyvykkyyksien kehittämiseen vuosia eteenpäin. Vähintään yhtä suuri merkitys on kuitenkin konseptin laadinnan kampanjalla, jonka aikana avainhenkilöstön ja kriittisten sidosryhmien yhteinen ymmärrys käsiteltävästä ratkaisusta paranee ja muutoksen tapahtuminen mahdollistuu.

Yksinkertainen konsepti voidaan laatia normaalina virkatyönä. Vaikutuksiltaan laajan konseptin laadinta toteutetaan tyypillisesti projektina, joka voidaan toimeenpanna ja viedä läpi muiden projektien tavoin. Konseptin laadintaan tarvitaan projektista vastaavan päällikön lisäksi ainakin konseptin kirjoittaja eli ”concept lead” (jollei projektipäällikkö) sekä muu aiheessa tarvittava asiantuntemus. Yleensä projektiryhmään kuuluu myös eksperimentoinnin asiantuntija (”experiment lead”), joka vastaa tuotteen testattavuudesta ja todentamisesta. Konseptin eksperimentointiin kootaan edustava joukko alan pätevimpiä toimijoita, jotka testausta varten luodussa tilanteessa pyrkivät ratkaisun mukaisesti toimimaan. Eksperimentointi edellyttää samantyyppistä järjestely- ja pelihenkilöstöä kuin harjoituksen järjestäminen – sillä erotuksella, että analyysin suunnitteluun ja toteutukseen tarvitaan enemmän resursseja. Harjoitus pystytään toistamaan samansisältöisenä, kun taas eksperimentti on ainutkertainen tapa. Siksi kokeilutoimintaa pyritään liittämään harjoitusten yhteyteen.

Konseptin laadinnassa erotetaan tyypillisesti kolme vaihetta: lähtökohtatilanteen selvittäminen, ratkaisun ideointi ja ratkaisun jalostaminen. Konsepteja laaditaan usein ongelmiin tai haasteisiin, jotka koetaan haastaviksi. Siksi kohteen rajaus ja määrittely eivät välttämättä ole mahdollisia ennen kuin ratkaisua on alettu ideoimaan. Eksperimentointi on seikkaperäisesti kuvattu konseptin kehittämisen ja validoinnin menetelmä. Konseptin ideointivaiheessa voidaan järjestää ratkaisua kartoittavia ja jäsentäviä tapahtumia (discovery experiments). Ratkaisun selkiytyessä sitä voidaan testata validoivissa tapahtumissa (hypothesis testing experiments) ja lopulta jo testattua (tai muiden testaamaa) ratkaisua on yleensä demonstroitava päätöksentekijöille ja kehittäjille (demonstration experiments). Yksi esimerkki demonstraatioista on johdon sotapeli.

Konseptin käsite

Konsepti kuvaa yleisesti ideaa tai luonnosta, jolla jokin ongelma voitaisiin ratkaista[3]. Konseptiin yhdistetään usein innovointi ja mahdollisuuksien hyödyntäminen - joka on loppumattomia suorituskykypuutteita paikkaavalle asevoimien kehittäjälle piristävä ja tarpeellinen näkökulma. Yleisesti ottaen tässä tahtotilaa kuvaavassa merkityksessä myös kansainvälinen sotilasyhteisö konseptia (Military Concept) käyttää. Myös Suomen puolustusvoimissa konsepti mielletään samansuuntaisesti, mutta sen käyttöä ei ole vielä säädelty tai kuvattu. Nimen käyttö on nyt villiä, eikä sitä ole puhekielessä tarpeen kahlehtiakaan. Silti konsepteille on puolustusvoimien virallisina kehittämistä ohjaavina dokumentteina annettava selvä merkitys.

Concept vai CONOPS?

Keskeisin asevoimien haaste liittyy operaatioiden menestykselliseen suunnitteluun, toimeenpanoon ja vaikuttavuuden arviointiin. Sotilaalliset konseptit eivät liity tähän käyttövaiheeseen, vaan asevoimien kehittämiseen. Silti käsite "Concept" esiintyy myös operaatioiden suunnittelussa. Operaatioihin tai operaatiosuuntiin laaditaan Suomessakin nykyohjeistuksen mukaisesti "Concept of Operations" eli CONOPS, joka suomeksi tosin käännetään kuvaavammin **toiminta-ajatukseksi**[4]. Toiminta-ajatus kuvaa operaation vaiheistuksen, joukkojen tehtävät sekä operaatioon tarvittavat kyvykkyydet. Toiminta-ajatuksia laaditaan useita esimerkiksi eri varautumisen vaihtoehtoja varten. Varautumissuunnittelu voidaankin jättää toiminta-ajatuksen tasalle. Myös yhtä operaatiosuunnitelmaa laadittaessa kuvataan useita eri toiminta-ajatuksia riittävällä tarkkuudella vaihtoehtojen tarkastelua varten. Suomalaisessa terminologiassa ei ole tarpeen tuoda konsepti-käsitettä operaatioiden suunnitteluun, sillä toiminta-ajatus sopii operatiivisen toiminnan suunnitteluun oikein hyvin. Termiä CONOPS ei siis tule käyttää kehittämisen yhteydessä.[5]

Varsinaisia **sotilaallisia konsepteja** (military concepts, operating concepts, functional concepts…) laaditaan, jotta asevoimien suorituskyky saataisiin paremmin vastaamaan tulevaisuuden haasteisiin. Ilman konseptejakin pärjätään, jos muutokset ovat vähäisiä ja kokonaisjärjestelmä on riittävän yksinkertainen. Muutosvauhti ja riippuvuus muista toimijoista kuitenkin globaalin verkostoitumisen myötä jatkuvasti kasvavat, ja sen myötä myös tarpeiden ja niiden mahdollisten ratkaisujen hahmottaminen vaikeutuvat. Omaa roolia ja toimintaa kokonaisuuden osana on pyrittävä aktiivisesti ymmärtämään ja kommunikoimaan päätöksentekijöille, omalle organisaatiolle ja kumppaneille. Konseptit nähdään usein asevoimienkin uudistumisen työkaluna. Uusia, epävarmojakin ideoita voidaan jalostaa konseptina ennen kuin kyvykkyyteen sidotaan merkittäviä kehittämis- ja rakentamisresursseja. Puolustusjärjestelmän suunnittelun yhteydessä voidaan siis käynnistää konseptien laadinta ja siirtää myöhemmin ”testattuja” konsepteja kehittämisohjelmiin ja -suunnitelmiin. Erityisesti suurilla asevoimilla on uudistumisen kitka kuitenkin sisäisten organisaatioiden pitkän toimintakulttuurin ja syntyneiden valtarakenteiden takia haastavaa. Meillekään vastakkainasettelu Pääesikunnan edustaman ”yhteisen” näkökulman ja puolustushaarojen itsenäisen toimintakulttuurin välillä ei ole vierasta. Tätäkin haastetta on mahdollista konsepteilla helpottaa.

Konsepteja tarvitaan, kun
- uusia kehittämismahdollisuuksia ja innovaatioita ei pystytä muuten hyvin ymmärtämään ja hyödyntämään
- kehittämistarpeesta on useita selvästi eriäviä käsityksiä
- monimutkaisen haasteen ratkaisumahdollisuuksien ymmärtäminen on haastavaa
- kehittämistavoitteiden kommunikointi sekä päätöksentekijöille että kehittäjille ontuu.

Konsepti ja konseptien hierarkiat

Kehittämistä ohjaavia konsepteja voidaan jaotella monin eri tavoin ja kansalliset konseptien hierarkiat poikkeavatkin toisistaan jonkin verran. Yleisesti käytetään kuitenkin jakoa, jossa kokonaisuuden kehittämistä ohjataan institutionaalisella konseptilla (esimerkiksi puolustusjärjestelmäkonsepti tai tavoitetila). Varsinainen konseptihierarkia on kolmijakoinen:

- Asevoimien operaatioita ja taistelua kuvaavia operaatiokonsepteja (Operating Concepts)

[3] NATO AAP 6: “A notion or statement of an idea, expressing how something might be done or accomplished, that may lead to an accepted procedure.”
[4] Operatiivisen Suunnittelun Perusteet (FINGOP) perustuu NATO:n aiempaan suunnitteluohjeeseen (GOP, Guidelines for Operational Planning)
[5] Tämän mm. NATO:n CD&E-ohjeistus (NATO CD&E Handbook, 2012) tekee hyvin selväksi. Asiaa sekoittaa hieman se, että siviilipuolella CONOPS kuvaa IEEE-standardin mukaisesti mitä tahansa toiminnallista dokumenttia.

voidaan laatia kaikille sodankäynnin kolmelle tasolle. Esimerkki operaatiokonseptista operatiivisella tasalla voisi olla ”Kaukovaikuttamisen konsepti” ja taktisella tasalla ”CIED-konsepti”. Koko puolustushaaran toiminnan kattavia konsepteja ei ole tarkoituksenmukaista laatia, vaan konsepti laaditaan uutta ratkaisua tai lähestymistapaa vaativasta kehitettävästä kokonaisuudesta.

- Toimialat laativat osajärjestelmittäin toiminnallisia konsepteja (Functional Concepts). Toiminnallisten konseptien on perustuttava operaatiokonsepteista ja doktriinista johdettuihin vaatimuksiin. Esimerkki toiminnallisesta konseptista voisi olla ”Operatiivisen johtamisen konsepti” – joka koostaisi tilannekuvan, suunnittelun, toimeenpanon ja arvioinnin kokonaisuuden operatiivisen ja taktisten konseptien perusteella.
- Toiminnallisia konsepteja voidaan täydentää ja tarkentaa tukevilla konsepteilla (Enabling Concepts). Esimerkki tukevasta konseptista voisi olla vaikka ”Yhteisen vaikuttamisen johtamisen konsepti” tai ”Pimeänäkökyvyn kehittämisen konsepti”.

konsepti” – tai mitkä tahansa operaatiokonseptit – olisivat myös strategisen suunnittelun käynnistämiä ja ohjaamia töitä, jotka valmistuessaan vahvistettaisiin ohjaamaan toimialakohtaista kehittämistä sekä kehittämisohjelmassa kuvattuja hankkeita.

Taktisia konsepteja puolestaan valtuutettaisiin toteutettavaksi osana kehittämissuunnitelmaa. Kun operaatiokonseptit lähes aina poikkileikkaavat kaikkia toimialoja, kattaa toiminnallinen konsepti aina yhden osajärjestelmän. Yhtä tai useampaa toiminnallista konseptia voidaan tarkentaa tukevissa konsepteissa.

Kehittäminen helpottuu

Se, mitä konsepteista tässä artikkelissa on kirjoitettu, on vielä pääosin suunnittelua eikä ole sellaisenaan löydettävissä normeista tai esimerkiksi valmisteilla olevasta puolustusvoimien toimintakäsikirjasta. Kehittämisen alkupään haasteet on kuitenkin laajasti ymmärretty ja uusia menetelmiä sovelletaan jo useissa työkokonaisuuksissa. Uusia menetelmiä siis otetaan käyttöön ja kaikista vanhoistakaan ei silti voida luopua. Puolustus-

<table>
<tr><td rowspan="4">Sodiaaliset konseptit</td><td colspan="9">Institutionaaliset konseptit</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Operaatio-konseptit</td><td colspan="8">Puolustusjärjestelmäkonsepti</td></tr>
<tr><td colspan="8">Operatiiviset konseptit
Taktiset konseptit</td></tr>
<tr><td>Toiminnalliset konseptit</td><td>JOHT</td><td>TST</td><td>TVM</td><td>VERK</td><td>SUOJA</td><td>LOG</td><td>JTUOT</td><td>TUKI</td></tr>
<tr><td>Tukevat konseptit</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr>
</table>

Kuvassa esimerkki mahdollisesta konseptien jakamisesta operaatioita kuvaaviin konsepteihin, ”toimialaohjausta” edustaviin toiminnallisiin konsepteihin sekä muihin (tukeviin) konsepteihin. Lähde: ”A Practical Guide for Developing and Writing Military Concepts”, DART 2002. Sama malli on omaksuttu NORDEFCO CD&E-ohjeen konseptihierarkiaksi.

Puolustusjärjestelmäkonsepti saattaisi meillä olla osa nykyistä tavoitetilaa ja se siis päivittyisi neljän vuoden välein. Jo mainittu ”Kaukovaikuttamisen

voimien uudistuksen yhteydessä - keskitetymmässä rakenteessa - menetelmien hallinta ja tuki kuitenkin selkeytyvät. Kokonaisuutena kehittäminen kuitenkin yksinkertaistuu – uskon, että elämme välivaihetta, jossa keskinäisriippuvuus on kuitenkin suhteellisen uusi ilmiö. Järjestelmät ja rajapinnat ovat vielä huonosti standardoituja ja tilaajalle sälytetään kohtuuttomasti integroinnin ja kehittämisen vastuita. Tulevaisuudessa toivottavasti riittää, että kyetään kuvaamaan haluttu konsepti tai asetelma, ja budjettiraameihin sopivan optimaalisen ratkaisun valinta ja käyttöön saaminen on enää pelkkä muodollisuus. Sitä odotellessa.

Mallinnuksesta ja simuloinnista tukea hankkeiden kompleksisuuden ja riskien hallintaan

- Thomas Gruber ja Jaakko Sirén, Cassidian -

Puolustusmateriaalin ja järjestelmien kompleksisuus on lisääntynyt nopeasti ja samalla näiden kustannukset sekä hankinnassa, käytössä että päivittämisessä ovat myös kasvaneet huomattavasti. Monimutkaisuuden ja kustannusten lisääntymisen vuoksi hankkeissa työskentelevien on ollut hyväksyttävä entistä suurempien riskien kanssa toimiminen, koska hankkeiden kesto ja niiden rajapinnat muihin toimijoihin, mukaan lukien asiakkaisiin ja toimittajiin, on kasvanut samaa vauhtia. Yhtälailla useita eri käyttäjiä palvelevien järjestelmien käyttäjävaatimukset vaikuttavat ensinnäkin järjestelmään hyvin eritasoilla, ovat toiseksi usein keskeneräisiä, ja kolmanneksi muuttuvat ja kehittyvät hankkeen aikana. Ja kuten hyvin tiedetään, muutoksen kustannukset nousevat kiihtyvää vauhtia hankkeen elinkaaren aikana, jolloin hankkeen alkuvaiheissa tehtävillä päätöksillä on erittäin suuri mahdollisuus vaikuttaa sekä kustannuksiin että lopulliseen suorituskykyyn.

Suorituskykyjen elinjaksonhallintaan osallistuvien toimijoiden on pitänyt vastata näihin haasteisiin siitä huolimatta, että saatavilla ei ole aina ollut tarvittavia tukitoimintoja ja resursseja. Kaikkia alueet, kuten operatiivisen konseptin laatiminen ja kehittäminen, dynaaminen arkkitehtuurisuunnittelu ja simulointi, muutosten hallinta, System Engineeringiä tukeva integroitu tukiympäristö, sekä integrointi, verifiointi ja validointi eivät ole aina kunnolla käytettävissä, jos ollenkaan. Tässä artikkelissa esitellään yleisesti mallinnuksen ja simuloinnin mahdollisuuksia tukea edellä mainittuja haasteita erityisesti hankemaailmassa.

Neljä toisiaan tukevaa sovellusaluetta

Tässä kontekstissa malli tarkoittaa tiettyä tarkoitusta varten tehtyä erillistä ja yleistettyä osaa todellisuudesta, konseptista tai visiosta. Mallin tarkoituksena on, että se käyttäytyy samoin kuin sen kuvaama systeemi, vaikka malli onkin yksinkertaisempi kuin todellinen systeemi. Tämä on mahdollista, koska mukaan on otettu vain tietyt valitut näkökulmat oikeasta systeemistä. Malli on yksinkertaisempi ja helpompi käsitellä kuin oikea systeemi, mutta mallia ei useinkaan voida käyttää ilman muokkaamista muuhun kuin alkuperäiseen käyttötarkoitukseensa. Mallinnus tarkoittaa taas määriteltyä ja vaiheittaista tapaa määritellä ja rakentaa malli.

Simulointi on taas edelleen laskennallinen toisinto systeemin dynaamisesta käyttäytymisestä ajassa. Mallintaminen ja simulointi yhdessä on näiden mallien – mukaan lukien emulaattorien, prototyyppien, simulaattorien ja stimulaattorien – hyödyntämistä joko tilastollisesti tai ajassa tavoitteena kehittää tietoa päätöksen tueksi.

NATO sekä eurooppalaiset asevoimat ovat käyttäneet tai aikovat käyttää mallinnusta ja simulointia pääasiassa neljällä eri sovellusalueella: 1) analyysin ja suunnittelun tukemisessa (Support of Analysis and Planning), 2) vaatimusmäärittelyn ja vaatimusten todentamisen tukemisessa (Support for Determination and Fulfilment of Requirements), 3) tehtävänaikaisessa tuessa (Mission Support), ja 4) koulutuksen ja harjoittelun tukemiseen (Training and Exercise Support). Tässä artikkelissa keskitytään pääasiassa kahteen ensimmäiseen joskin kaksi muuta käsitellään myös lyhyesti.

Tarve uudenlaiselle tuelle suorituskyvyn rakentamiseen olemassa

Mallinnukseen ja simulointiin liittyvät haasteet ovat olleet keskustelunaiheena myös Suomessa. Vuoden 2012 ensimmäisessä Sotilasaikakauslehdessä insinöörieverstiluutnantti Jyri Kosola kirjoittaa muun muassa, että nykyinen toimintatapa ei juuri tue verkostopuolustukseen perustuvien suorituskykyjen rakentamista: hankkeiden välillä olevien riippuvuuksien tunnistamista ja hallintaa ei ole pystytty kunnolla toteuttamaan. Hän toteaa myös, että suorituskykykonseptin määrittelyyn, analysointiin ja valintaan ei ole panostettu riittävästi. Tällöin suorituskyvyn toteuttamiseen liittyvät päätökset saattavat perustua ennemminkin kvalitatiiviseen kokemukseen kuin kvantitatiiviseen analyysiin. Vaihtoehtoisten suorituskykykonseptien mallintamisella ja simuloinnilla voitaisiin esimerkiksi tukea

suorituskykyvajeen täyttämistä tehokkaasti ja tarkoituksenmukaisesti.

Operatiivinen osaaminen on ensiarvoisen tärkeää

Mallintaminen ja simulointi voi tukea analyysiä ja suunnittelua vastaamalla kysymyksiin niin strategisella, operatiivisella kuin taktisellakin tasolla aina taktiikasta tekniikkoihin ja proseduureihin saakka. Tässä kontekstissa mallintamista ja simulointia käytetään yleisesti tuottamaan operatiivisia skenaarioita, analysoimaan konsepteihin liittyviä kysymyksiä ja itse konsepteja yhdessä operatiivisen tutkimuksen tai konseptikehityksen ja -kokeilun (Concept Development & Experimentation, CD&E) kanssa.

Yksi parhaista hyödyistä on mahdollisuus vastata monimutkaisiinkin analyysi- ja suunnitteluongelmiin tieteellisillä keinoilla. Tämä ei kuitenkaan tarkoita käyttäjäorganisaation kokemuksen ja osaamisen hyödyntämättä jättämistä, vaan ennemminkin päinvastoin: jotta kompleksisia teknologisia, operatiivisia, taktisia ja taloudellisia riippuvuuksia voidaan tutkia, syvällinen operatiivinen kokemus yhdessä teknologia- ja metodologiaosaamisen kanssa ovat ensiarvoisen tärkeitä.

Apua verkostopuolustuksen suorituskykyjen rakentamiseen

Muutamia erityisiä alueita, joilla mallintamista ja simulointia käytetään tukemaan analyysiä ja suunnittelua, ovat 1) johtamisjärjestelmäprosessien kehitys verkostopuolustuksessa, 2) uusien asejärjestelmien operatiivisten proseduurien analysointi, 3) ihmisen käyttäytymisen analysointi tehtäväympäristössä, 4) joukkojen sijoitteluun liittyvien kysymysten analysointi, ja 5) kenttäasennusten uhka-analyysin laatiminen.

Tällä alueella yksi fokus NATOssa ja muilla eurooppalaisilla joukoilla on ollut verkostopuolustukseen perustuvien suorituskykyjen rakentaminen. Ajattelu- ja toimintatavan muuttuminen perinteisestä fyysistä sensori-vaikutuskyky–yhdistelmästä on vielä kesken. Tilannetta ei myöskään helpota se, että tällainen järjestelmien järjestelmä (System of Systems, SoS) tulee käytännössä aina käsittämään sekä uusia että jo käytössä olevia osajärjestelmiä, jotka on mahdollisesti kehitetty hyvin erilaisista lähtökohdista. Mallintamisen ja simuloinnin menetelmien ottaminen käyttöön suorituskyvyn kehittämiseen voi omalta osaltaan tukea vahvasti kullekin osajärjestelmälle parhaiten soveltuvan roolin määrittämiseen. Vaikka laaja järjestelmien järjestelmä olisikin taloudellisesti mahdollista rakentaa täysin alusta alkaen, eri sidosryhmien odotuksilla ja lopullisilla tuloksilla on huomattavasti parempi mahdollisuus vastata toisiaan, kun monitasoiset liityntäpinnat ja riippuvuudet voidaan mallintaa ja testata simuloinnin keinoin projektin eri vaiheissa. Tästä on olemassa tosielämän esimerkkejä muun muassa isoista rajaturvallisuushankkeista.

Mallintaminen ja simulointi helpottaa oikean odotusarvon muodostamista ja sen viestimistä

Mallinnus ja simulointi kattaa vaatimusmäärittelyn ja vaatimusten todentamisen tuessa kaikki vaiheet ideoinnista ja suunnittelusta itse rakentamiseen ja käyttöön. Mahdollisia sovellusalueita ovat muun muassa suorityskykyvajeiden määrittely ja arviointi, riskien hallinta, elinjakson simulointi, sekä ratkaisuvaihtoehtojen kehittely, arviointi, jalostaminen ja valinta.

Esimerkiksi jo hankkeen alkuvaiheen konseptitutkielmat ja operaatioanalyysi tunnistavat tarpeen kunnolliseen analyysin eri potentiaalisten konseptien välillä. Tällöin vaihtoehtoisia arkkitehtuureja voidaan mallintaa ja simuloida vähintään keskeisten operatiivisten näkökulmien osalta, jotta päätöksenteon tueksi saadaan riittävästi merkityksellistä tietoa. Tämä helpottaa myös oikean odotusarvotason muodostumista jo hankkeen alkuvaiheissa sekä tukee tiedottamista tärkeille sidosryhmille. Mallintamalla esimerkiksi johtamisjärjestelmän keskeiset osat ja simuloimalla se suunnitellussa viestinvälitysympäristössä yhdessä operatiivisten skenaarioiden kanssa voidaan auttaa huomattavasti tunnistamaan järjestelmän pullonkaulakohtia ja siten tukea oikeiden vaatimusten määrittämistä.

Lisäksi vaatimusten kehittämistä ja hallintaa tukisi se, että kriittiset operatiiviset vaatimukset perustuvat eri operatiivisten konseptien vertailuun ja ovat siten johdonmukaisia. Tämä auttaa myös muutoksenhallintaa tulevaisuudessa, kun tehtyä työtä voidaan käyttää hyväksi vaatimusten ja niiden taustalla olevien operatiivisten tarpeiden ymmärtämiseen. Samalla saavutetaan parempi ymmärrys konfiguraatiomuutoksiin liittyvistä vaikutuksista ja riskeistä järjestelmän muutoksen varalta.

Tehtäväaikainen tuki haastavaa, mutta mielenkiintoista

Kolmas mallinnuksen ja simuloinnin sovellusalue on tehtävänaikainen tuki (Mission Support), joka auttaa todellisten tehtävien suunnittelua, toteuttamista ja jälkikäsittelyä. Huolimatta siitä, että tämä alue on hyvin mielenkiintoinen, on se myös omalla tavallaan vaativin neljästä käsitellystä sovellusalueesta. Ensinnäkin käytettävien työkalujen ja metodien tulisi mukautua kulloisenkin käyttäjän tarpeisiin, koska kahta täysin samanlaista tehtävää ei ole. Toiseksi prosessin tulisi tuottaa tuloksia lyhyessä ajassa mahdollisimman pienellä työmäärällä. Tulosten pitää luonnollisesti olla myös luotettavia ja käytettäviä. Kolmanneksi simuloinnin ja mallintamisen tulisi olla integroitavissa käytössä oleviin johtamisjärjestelmiin. Sellaiset työkalut, jotka toimivat omassa eristetyssä ympäristössään ja joiden tuottama tieto pitää siirtää erikseen ja mahdollisesti vieläpä manuaalisesti operatiiviseen järjestelmään, jäävät mitä ilmeisimmin käyttämättä tositilanteessa, jolloin niistä pitäisi olla eniten hyötyä. Muutamia tapoja tehtävänaikaiseen tukeen ovat ymmärryksen kehittäminen ja laskentatyökalut.

Simulointi käytössä erityisen laajasti jo koulutuksessa

Viimeisimpänä käsiteltävänä sovellusalueena on tuki koulutukseen ja harjoituksiin, mikä on usein ensimmäinen mieleentuleva aihealue simuloinnissa. Asevoimat, mukaan lukien Suomen puolustusvoimat, käyttävät yleisesti ja laajasti erilaisia simulaattoreita joukkojensa koulutuksessa. Näitä järjestelmiä käytetään yksittäisten taistelijoiden koulutuksessa esimerkiksi taisteluajoneuvon tai hävittäjän hallintaan, mutta yhtälailla myös toimivien joukkojen koulutukseen synteettisessä ympäristössä. Suomessakin on menossa pilotti, jossa asiansaosaavat varusmiehet mallintavat läheisen taistelukentän, jolla joukko harjoittelee tehtävän ensin virtuaalisesti luokkahuoneessa. Lopuksi tehtävä toistetaan todellisessa ympäristössä maastossa.

Lisää luottamusta lopputulokseen

Puolustuksen kehittämisen haasteellinen kenttä, jossa sekä kompleksisuus että budjettipaineet lisääntyvät jatkuvasti, tarvitsee uusia tapoja tukea toiminnan ja suorituskykyjen kehittämistä. Oli kyse sitten analysoinnista tai suunnittelusta, vaatimusten määrittämisestä tai täyttämisestä, tehtävänaikaisesta tuesta, tai koulutuksen ja harjoitusten tukemisesta, voi mallintaminen ja simulointi tuoda selvää apua.

Mahdollisuuksia on monella eri alueella, mutta luonnollisesti suurin ja merkittävin on mahdollisuus lisätä luottamusta siihen, että hanke, suorituskyky, tehtävä tai koulutus on lopulta sitä, mitä on haluttu. Tarkemmin tämä tarkoittaa hankkeissa mahdollisuutta lyhentää kehittämis- ja rakentamisaikaa, optimoida ratkaisuvaihtoehtojen valintaa sekä sovittaa operatiiviset konseptit ja järjestelmäarkkitehtuurit paremmin yhteen. Hankkeen eri vaiheissa saatuja mallintamisen ja simuloinnin tuloksia voidaan jälkeenpäin käyttää tukemaan järjestelmän evoluutiota, kun vaatimus mukautua uusiin operatiivisiin konsepteihin ja muuttuvaan järjestelmäympäristöön esitetään.

Puolustusvoimat uusii projektiohjeistuksensa

- Insinöörieverstiluutnantti Jyri Kosola -

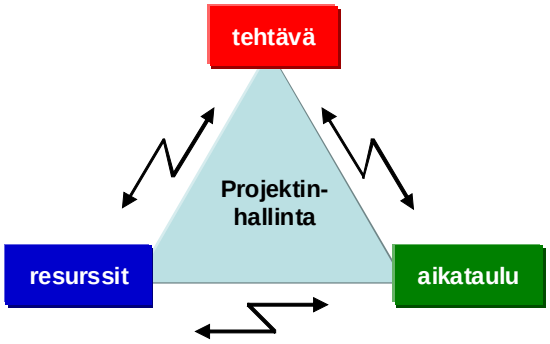
Insinööriupseeri-lehden edellisessä numerossa DI Jouko Vaskimo kertoi uuden kansainvälisen projektistandardin ISO-21500 kehittämisestä. Standardin valmistelu on edennyt loppusuoralle ja näillä näkymin ISO (International Standards Organization) julkaisee standardin tämän vuoden lopulla. Puolustusvoimat on projektitoiminnan etu-rintamassa huomioimassa kansainvälisen projekti-standardin kehittämisen ja ennakoimassa sen tulevaa käyttöönottoa.

Puolustusvoimiin laadittiin yhteinen projektiohjeistus vasta 1997 kokoamalla 1990-luvun parhaat projektikäytännöt yksiin kansiin. Projektiohje yhtenäisti siihen asti melko hajanaiset toimintatavat määrittämällä yhteiset käsitteet ja kuvaamalla suositeltavat menettelyt projektien suunnittelemiseen, käynnistämiseen, ohjaamiseen, johtamiseen ja päättämiseen. Puolustusvoimien hanketoiminnan ohjeistuksen valmistumisen jälkeen projektiohjetta päivitettiin 2000-luvun alussa täydentämällä ja tarkentamalla joitakin yksityiskohtia. Puolustusvoimien suorituskyvyn elinjaksonhallinnan normiohjauksen ja sitä tukevien oppi- ja ohjekirjojen valmistumisen myötä myös puolustusvoimien projektiohjeeseen kohdistui edellistä päivitys-kierrosta suurempia tarkistuspaineita. Projektiohjeistuksen uusimisen tavoitteena oli:

1) saattaa puolustusvoimien projektitoiminta yhteensopivaksi kansainvälisen standardin ISO-21500 Guidance on project management kanssa
2) yksinkertaistaa projektin käynnistämiseen johtavaa prosessia
3) selkeyttää ohjeen rakennetta
4) karsia vuosien saatossa tarpeettomaksi koettuja kohtia ja täydentää tarpeellisiksi todettuja ohjeistusta vaativia asioita.

Uuteen projektiohjeeseen on huomioitu syksyllä 2012 julkaistavan ISO-21500-projektistandardin lisäksi eri tahojen parhaita käytäntöjä, kuten ISO-15288-standardiin pohjautuva puolustusvoimien suorituskyvyn elinjakson hallinnan toiminta-järjestelmä ja amerikkalainen projektinhallinnan ANSI-standardi The PMBOK® Guide - 5th Edition[6].

Projektilla on
1) Rajallinen kesto: alku ja loppu
2) Rajattu konkreettinen tehtävä
3) Käyttöön osoitetut resurssit



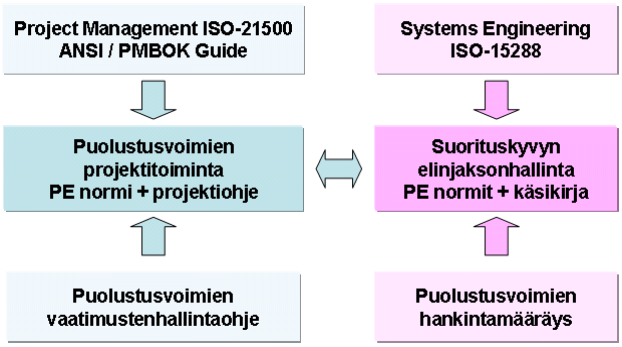
ISO-standardi asettaa vaatimukset sille, miten projektitoiminta tulee järjestää ja kuvaa mitä alueita projektitoiminnan ohjeistuksessa tulee huomioida. Standardia ei siten ole tarkoitettu projektiohjeeksi, vaan projektiohjeistuksen laadintaohjeeksi. Puolustusvoimien projektiohje on laadittu siten, että puolustusvoimien projektitoiminta noudattaa ISO-21500-standardissa kuvattuja menettelyitä ja että

[6] Project Management Body Of Knowledge

puolustusvoimien kokonaistoimintajärjestelmä kattaa kaikki ISO-standardin kuvaamat alueet. Näistä vain osa on sisällytetty projektiohjeeseen, koska osa on kuvattu vaatimustenhallinnan, suorituskyvyn elinjaksonhallinnan ja hankintatoiminnan ohjeistuksessa.

Puolustusvoimien projektiohje määrittää käytettävät projektinhallintaan liittyvät käsitteet, toimintatavat ja prosessit. Projektiohje on luonteeltaan yleisohje, jota voidaan soveltaa kaiken tyyppisiin projekteihin henkilöstön kehittämisestä materiaalihankintoihin.

On huomattava, että yleispätevä projektinhallinta sisältää vain projektin tehtävän suunnittelun, toteuttamisen ja päättämisen. Esimerkiksi suorituskyvyn elinjaksonhallintaan liittyvien projektien, kuten materiaalin tai palveluiden hankintaprojektien osalta projektissa käsiteltävä substanssi kuvataan muissa ohjeissa, kuten vaatimustenhallinnan, järjestelmäsuunnittelun, suorituskyvyn elinjaksonhallinnan sekä testauksen ja evaluoinnin ohjeistuksessa.

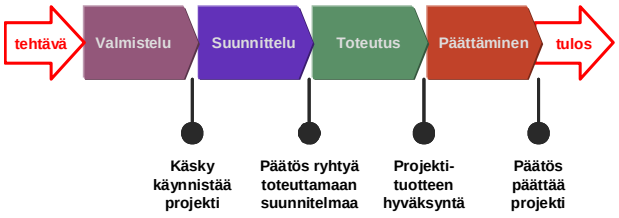


Projektitoiminnan ohjeistus käsittää viisi osa-aluetta:

1) projektin ja sen toimintaympäristön välisen suhteen kuvaaminen, tärkeimpänä projektityön erityinen luonne ja projektien suhde linjaorganisaatioon
2) projektin elinjakso eri vaiheineen
3) projektinhallinnassa sovellettavat menetelmät
4) projektin elinjakson eri vaiheiden prosessit
5) onnistuneen projektin edellyttämät kompetenssit

Projektin elinjaksovaiheita on uudessa toimintatavassa vähennetty viidestä neljään yhdistämällä valmistelu- ja asettamisvaiheet. Muutoin vaiheistusta ei ole muutettu. Uusi vaiheistus on:

1. valmistelu
2. suunnittelu
3. toteutus
4. päättäminen



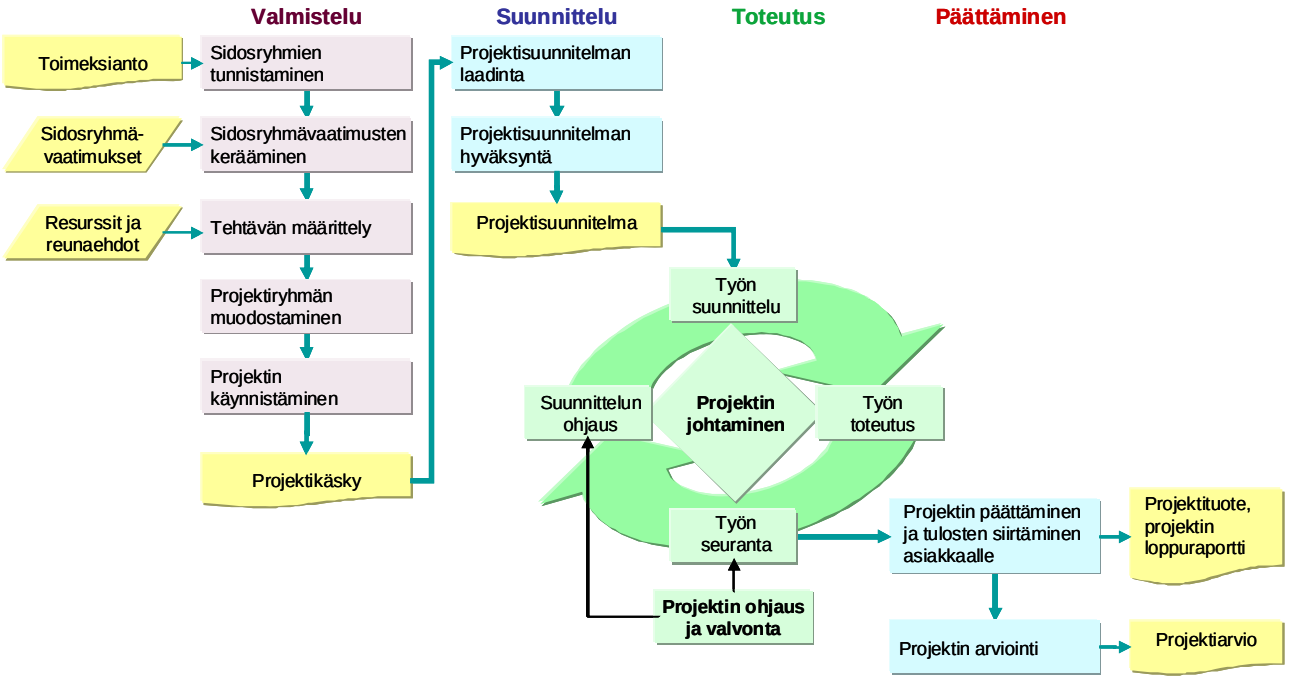
Merkittävin ero vanhan ja uuden projektiohjeen välillä on se, että vanhassa ohjeessa projektinhallinnan menetelmiä käytiin läpi osana projektin elinjakson läpikäyntiä. Tämä saattoi antaa kuvan, että esimerkiksi vaatimustenhallintaa tai riskinhallintaa tarvittiin vain projektisuunnitelmaa laadittaessa. ISO-standardin ja PM-BOK:n rakenne oli huomattavasti parempi. ISO-21500:ssa asiat ryhmitellään seuraavasti:

1) Prosessiryhmät - millaisin intressiryhmiä projektin hallintaan liittyy; valmisteluryhmä, suunnitteluryhmä, toimeenpanoryhmä, ohjausryhmä, päättämisryhmä
2) Subjektiryhmät - millaisia asiakokonaisuuksia projektin hallintaan liittyy; eheyden hallinta, sidosryhmät, tehtävä, resurssi, aika, kustannukset, riskit, laatu, hankinnat, kommunikaatio
3) Prosessit - 39 tehtäväaluetta, joiden avulla projekteja valmistellaan, suunnitellaan, toteutetaan, ohjataan ja päätetään.

Puolustusvoimat on päällikköorganisaatio, jossa päällikkö yksin päättää ja kantaa vastuun. Ryhmät eivät päätä eivätkä vastaa mistään. Tämä heijastuu voimakkaasti projektiohjeeseen. Lisäksi projektien valmistelussa tarvittava osaaminen riippuu täysin siitä, minkälainen projekti on kyseessä. Nämä seikat sanelevat sen, minkälaisia ryhmiä projektia varten on syytä perustaa.

Puolustusvoimien projektiohjeen rakenne on:

1) Projektin toimintaympäristö: projektin ominaisuudet, projektityö, projektihenkilöstö, projektin sidosryhmät, projektin edellytykset ja projektityön suhde linjaorganisaatioon.
2) Projektin elinjaksomalli, joka vastaa ISO-21500 ja ANSI-standardin mallia
3) Projektinhallinnan menetelmät; tehtävän hallinta, työn organisointi sekä ajan, eheyden, kustannusten ja resurssien ja henkilöstön hallinta, laadunvarmistus, kommunikointi, dokumentointi



ja riskien hallinta. Näihin kymmeneen alueeseen on koottu ISO-21500:n 39 prosessiryhmää ja 10 subjektiryhmää.

4) Projektin prosessit: projektin valmistelu, projektin suunnittelu, projektin toteutus ja projektin päättäminen. Tässä kuvataan ISO-21500:n prosessiryhmittäin edellytettävät valmistelu-, suunnittelu-, johto-, ohjaus- ja päättämistehtävät.

5) Henkilöstön kompetenssi: henkilöstöltä vaadittavat valmiudet ja projektihenkilöstön kouluttaminen

Puolustusvoimien projektiohje kattaa kaikki ISO-21500-standardin kuvaamat asiat pois lukien hankintojen hallinnan, joka on kuvattu puolustusvoimien hankintamääräyksessä. Lisäksi sidosryhmien hallinta on käsitelty standardia lyhyemmin, koska se on kuvattu puolustusvoimien vaatimustenhallinnan ohjeistuksessa.

ISO-21500 ei kata kaikkia puolustusvoimien projektitoiminnassa tarpeelliseksi koettuja asioita, kuten projektiedellytysten määrittämisen, menetelmät projektitehtävän valmiusasteen määrittämiseksi, dokumentoinnin, projektikokousten ja katselmusten ohjeistamisen sekä henkilöstöltä vaadittavat valmiudet. Jostain syystä ISO-standardi ei myöskään käsittele eheyden hallinnasta muita alueita kuin muutostenhallinnan. Standardista puuttuvat esimerkiksi työn eheän etenemisen hallinnan vahvistetuilla perustasoilla ja niihin liittyvillä katselmuksilla.

Tehtävän valmiusasteen tunnistaminen on yksi merkittävimpiä puolustusvoimien hanke- ja hankintatoimintaan liittyviä haasteita. Keskeisin ongelma on tunnistaa luvattujen toimitusaikojen pitävyys järjestelmä- ja palveluhankinnoissa, jotta rahoitusjärjestelyt voidaan tehdä ajoissa ilman valtionhallinnossa epätoivottuja budjettivuodelta toiselle siirtyviä rahoituseriä. Tyypillisesti myyjä kieltää kehitys-, tuotanto- ja toimitusongelmien olemassaolon viimeiseen asti toivoen jotenkin kykenevänsä korjaamaan tilanteen ja haluten näyttää asiakkaan silmissä mahdollisimman luotettavalta toimittajalta. Asiakas luottaa myyjän sanaan ja uskoo hankintasopimukseen kirjattujen toimitusaikojen pitävyyteen. Hankintaorganisaatio raportoi puolustushaaraesikunnalle, ettei siirtyviä eriä tule, koska tavara tai palvelu toimitetaan ennen vuoden vaihdetta. Puolustushaaraesikunta kokoaa puolustushaaransa hankintojen tilanteen ja ilmoittaa Pääesikunnalle ettei siirtyviä eriä tule. Samaan aikaan toimittaja painii ongelmien kanssa eikä saa niitä ratkottua vaaditussa aikataulussa. Tieto tästä ei kuitenkaan kulje asiakkaalle, koska myyjä uskoo edelleen virallisesti toimitusaikoihin. Aika kuluu ja vuodenvaihde lähestyy. Luvattua toimitusta ei tule tai asiakas hylkää sen sopimuksen vastaisena. Ainakin joidenkin osapuolten jo puoli vuotta tai pidempäänkin tiedossa ollut tilanne tulee ostajalle, puolustushaaraesikunnalle ja Pääesikunnalle yllätyksenä. Siirtyvä erä? Taas!

Lue uudesta projektiohjeesta, miten asia tullaan jatkossa hoitamaan.

Elinjakson hallinta kehittyy

- Insinöörimajuri Tero Solante -

Puolustusjärjestelmän joukkoja ja järjestelmiä kehitetään nykyään suorituskykylähtöisesti osana strategista suunnitelmaa, joka koostuu puolustusjärjestelmän tavoitetilasta sekä kehittämisohjelmista. Tämä edellyttää, että tarvittavat kyvykkyydet ja tarpeet sekä ratkaisut laaditaan osana loogista ja analyyttistä suunnittelu- ja toimeenpanoprosessia, jonka avulla puolustusvoimien suorituskyvyt kyetään luomaan hallitusti.

Suorituskykyjen luomisen vakioimiseksi puolustusvoimat on määrittänyt ja ohjeistanut vaatimustenhallinnan ja suorituskykyjen elinjakson hallinnan toimintatavan. Toistaiseksi ne on kuitenkin otettu hallitusti käyttöön ainoastaan hanke- ja hankintatoiminnassa. Tämän hetkisten suorituskykyjen hallinnan kokonaisprosessin alkuvaiheiden kuvausten ja määritysten puute onkin johtanut tilanteeseen, jossa eri organisaatio-osat tekevät osittain päällekkäistä työtä jonka lisäksi prosessin eri vaiheissa käytetään erilaisia käsitteitä ja menettelytapoja. Tämä on vaikeuttanut oikean toimintatavan oppimista ja lisännyt toteutukseen liittyviä riskejä.

Yksi suorituskykyjen elinjakson kokonaishallinnan tärkeimmistä tavoitteista onkin tukea puolustusjärjestelmän tavoitetilan ja kehittämisohjelmien laatimista. Tämä tulee korostumaan erityisesti tavoitetilan seuraavassa laadintakierroksessa, jolloin suorituskykyjen suunnittelun, kehittämisen ja rakentamisen kokonaisuus edellyttää nykyistä kustannustehokkaampaa toimintaa.

ELJAKE-projektin tavoite

Suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan (ELJAKE) kehittämisprojektin tavoitteena on suunnitella suorituskykyjen suunnittelun ja elinjakson hallinnan toiminnot tehokkaaksi kokonaisuudeksi, jolloin työssä 1) yhdistetään tällä hetkellä erilliset prosessit eheäksi suorituskyvyn kokonaishallinnaksi ja 2) yksinkertaistetaan sekä tehostetaan suorituskykyihin liittyvää suunnittelua ja kustannustietoisuutta sekä määritetään yhteiset suorituskykyyn liittyvät käsitteet.

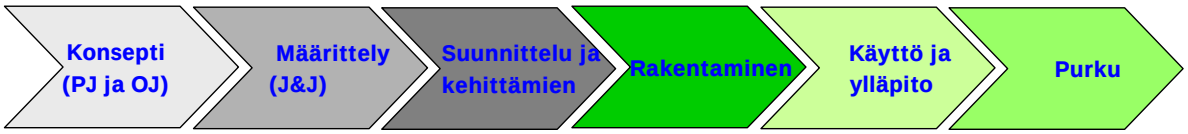
ELJAKE-työn lopputulokset kiteytyvät STRATSU-prosessin tarkempaan määrittämiseen ja muiden osaprosessien ja -tekijöiden sekä elementtien, kuten vaatimustenhallinnan, arkkitehtuurien ja konfiguraationhallinnan liittämiseen osaksi suorituskykyjen suunnittelun ja rakentamisen kokonaisuutta.

Suorituskyvyn elinjakson hallinnan kokonaisprosessissa määritetään ja otetaan huomioon alla olevien suunnittelussa, kehittämisessä ja rakentamisessa tarvittavien osakokonaisuuksien merkitys, toiminnot ja niiden liitynnät toisiinsa osana kokonaisprosessia:

- Suorituskyvyn käsitemallin harmonisointi ja viimeistely, jolla määritetään suunnittelun perusteina käytettävät käsitteet
- DOORIS-projektissa tehtävän vaatimustenhallinnan määrittelyn tukeminen
- Kaikkiin elinjakson vaiheisiin liittyvien konseptien laadinnan ohjeistus
- Suorituskykyjen nykytilan kuvaaminen ja ohjeistus kaikilla tasoilla (puolustus-, ja osajärjestelmät), joka parantaa reunaehtojen ja sääntöjen integroimista osana suunnittelua
- Arkkitehtuurinhallinnan ohjeistaminen ja integrointi osaksi suorituskyvyn suunnittelua ja rakentamista
- Konfiguraationhallinnan perusteiden määrittäminen, jolla parannetaan erityisesti olemassa olevien laitteiden ja järjestelmien vaikutusta osana uusia rakennettavia, kehitettäviä ja ylläpidettäviä suorituskykyjä
- Kustannustietoisuuden parantaminen, jotta suunniteltavien suorituskykyjen kustannusvaikutukset kyetään ottamaan huomioon suunnittelussa, rakentamisessa ja käytössä ml. ylläpito
- Puolustusjärjestelmän rakenteen ja siihen kuuluvien osajärjestelmien määrittelyjen tarkistaminen.

Esitys uudeksi toimintatavaksi

ELJAKE-projekti on kehittänyt iteratiivisesti suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan uutta toimintatapaa sekä prosessia syksystä 2011 alkaen. Käytännössä uusi prosessi sisältää kaikki



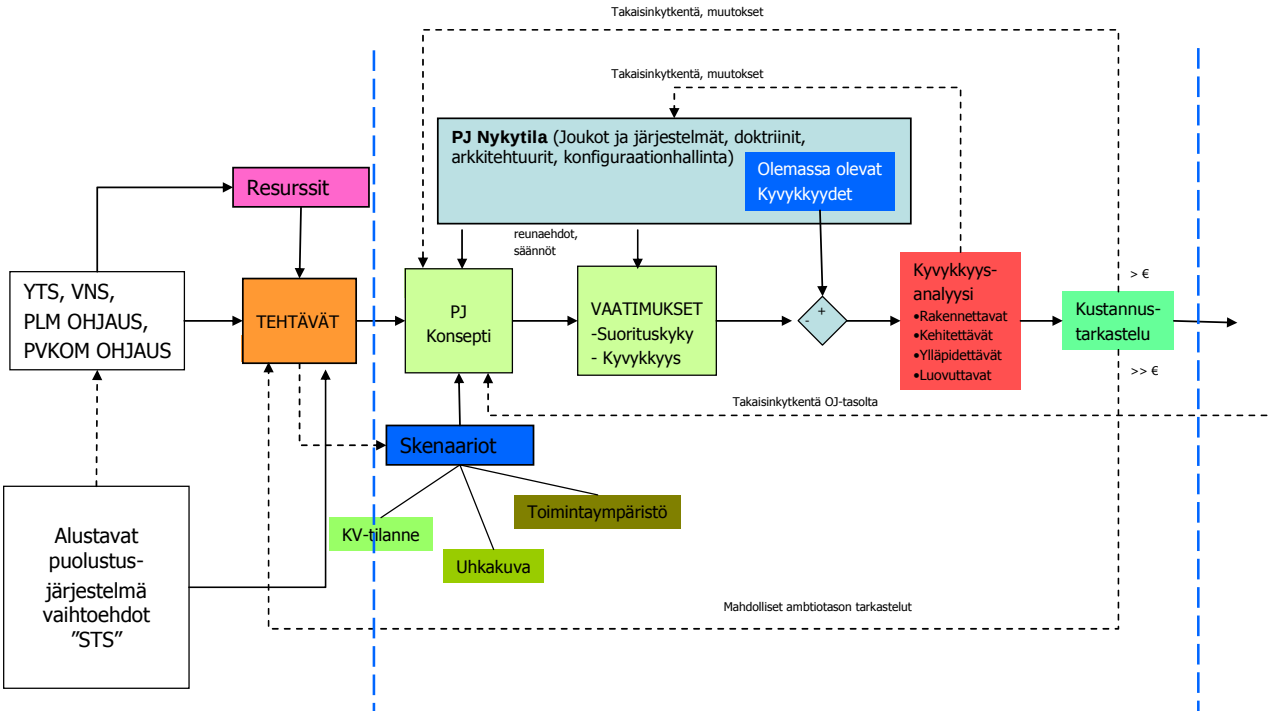
Kuva 1. Suorituskykyjen elinjaksojen kokonaishallinnan prosessi

tärkeimmät osatekijät, jotka on kuvattu osana projektin tavoitetta ja tehtävää. Uusi prosessi sisältää aikaisemman elinjaksojen hallinnan ohjeistuksen mukaisesti kuusi vaihetta, mutta uudessa prosessissa suorituskykyjen luomisen alkuvaiheet on kuvattu tarkemmin ja päällekkäiset osuudet erityisesti hankehallinnan kanssa on poistettu. Prosessin vaiheiden nimiä on myös muutettu siten, että ne kuvaavat paremmin vaiheissa tehtävää työtä. Varsinainen prosessi mukailee AAP48-standardia ja on hyvinkin paljon samankaltainen ruotsalaisten vastaavan prosessin kanssa. Uuden prosessin vaiheet nähdään kuvassa 1.

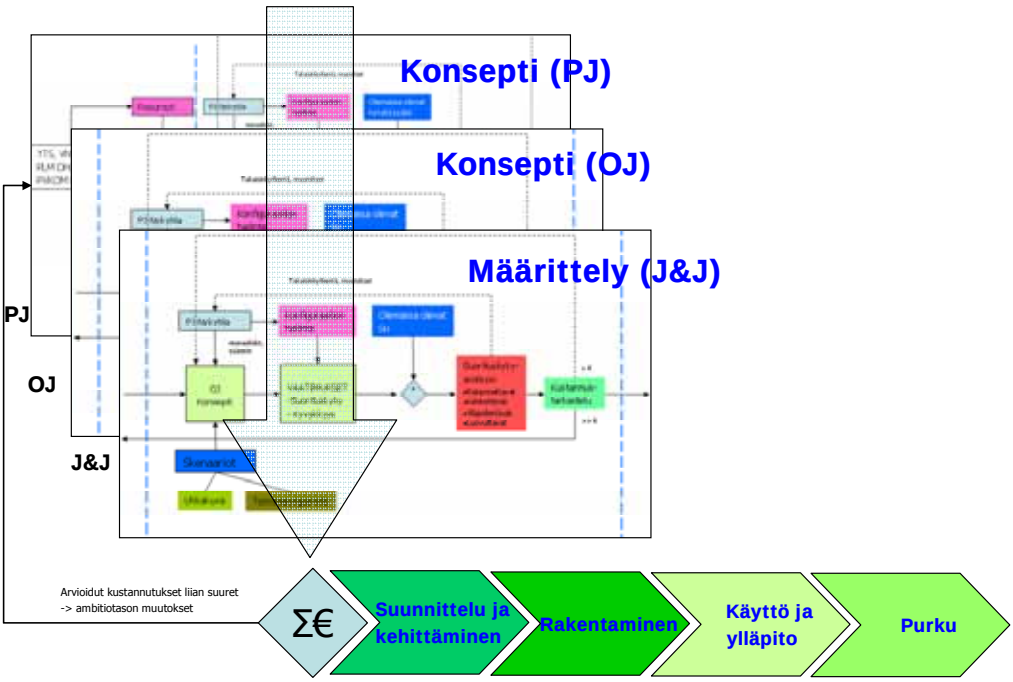
Prosessin ensimmäisessä *konsepti*-vaiheessa keskitytään puolustusjärjestelmän ja sen osajärjestelmien tarvepohjaisiin kuvauksiin, konsepteihin ja vaatimuksiin. Tämä tarkoittaa sitä, että kaikki ensimmäisessä vaiheessa laadittavat osuudet keskittyvät ongelma-avaruuteen ja keskittyvät puhtaan tarpeen kuvaukseen, joka realisoituu asetettavissa kyvykkyysvaatimuksissa. Konsepti-vaiheen tuotteita ovat mm. puolustusjärjestelmän tavoitetila, puolustusjärjestelmä- sekä osajärjestelmäarkkitehtuurit ja kehittämisohjelmat osajärjestelmittäin sisältäen kehittämisen tavoitteet ja painopisteet, hankerakenteen, resurssiallokaatiot ja aikataulut. Kuvassa 2 on puolustusjärjestelmän konseptivaiheen prosessikartan luonnos.

Käytännössä sama rakenne toistetaan rekursiivisesti myös osajärjestelmille sekä kolmannessa *Määrittely*-vaiheessa puolustushaaraesikuntien vastuulle kuuluville joukoille ja järjestelmille, jolloin vaiheiden sisäiset prosessikartat ovat identtiset ja kaikissa vaiheissa toistetaan samat työmenetelmät.

Konseptivaiheesta poiketen vasta *Määrittely*-vaiheessa vaatimukset laaditaan ensimmäisen kerran konkretiaan sidottuna kuvaamaan tarvetta vastaavaa ratkaisuavaruutta. Käytännössä tämä tarkoittaa järjestelmävaatimusten laadintaa kyvykkyysvaatimusten sijasta. Muutoin *Määrittely*-vaiheen prosessikartta sisältää samat osakokonaisuudet kuten *Konsepti*-vaihekin; vaatimukset, konseptin, suorituskykyanalyysin ja kustannustarkastelun sekä suunnittelua tukevat arkkitehtuurit ja konfiguraationhallinnan. Määrittelyvaiheen tuotteita ovat mm. rakentamisvastuullisten kehittämissuunnitelmat, hanketoimeksiannot sekä suorituskykyvaatimukset niitä tukevine konsepteineen.
Kahden ensimmäisen vaiheen jälkeen suoritetaan



Kuva 2. Puolustusjärjestelmän konseptivaiheen prosessikartan luonnos



Kuva 3. Periaatekuva kustannustietoisuuden parantamisesta suorituskykyjen suunnittelussa.

lopullinen kustannustarkastelu uusien rakennettavien, vanhojen kehitettävien sekä ylläpidettävien suorituskykyjen suhteen. Mikäli arvioitu rakentamis- ja ylläpitokustannus on hieman suurempi kuin suunniteltu rahoituskehys, hienosäädetään konsepteja sekä tarkastellaan asetettuja vaatimuksia kriittisesti kaikilla tasoilla pienemmän kustannusrakenteen saavuttamiseksi. Mikäli arvioidut kustannukset ovat huomattavasti suuremmat kuin suunniteltu kehys, ambitiotasoja saatetaan joutua laskemaan tai pahimmillaan puuttumaan lakisääteisiin tehtäviin. Suunnittelu- ja kehittämisvaiheeseen voidaankin siirtyä vasta, kun arvioidut kustannukset ovat linjassa oletettujen rahoituskehysten kanssa. Edellä kuvatun kaltainen iteratiivisesti tarkentuva rahoitussuunnitelma parantaa kustannustietoisuutta ja vähentää aikaisemmin tapahtuneiden ylilyöntien syntymistä, jossa rahoituksellisesti täysin alimitoitettuja hankkeita ja hankintoja on jouduttu pelastamaan lisärahoituksella muiden hankkeiden kustannuksella. Kuvassa 3 esitetään periaate kustannustietoisuuden parantamisesta suorituskykyjen suunnittelussa.

Määrittely-vaiheen jälkeen toteutettavat *suunnittelu- ja kehittäminen*-vaihe (SUKE) sekä *rakentamisen*-vaihe ovat hyvin pitkälle olemassa olevan kaltaisia, joskin pieniä eroja uudessa toimintatavassa on havaittavissa. Merkittävin ero on, että hankkeet käynnistetään konkreettisesti vasta SUKE-vaiheessa aikaisemmista vaiheista periytettyjen suunnitelmien, konseptien ja vaatimusten perusteella. Näin ollen mitään ei tehdä tarpeettomasti tai uudestaan, vaan jokainen asia suunnitellaan tasollaan vain kertaalleen ja ko. suunnitelmaa hyödynnetään täysimääräisesti prosessin myöhemmissä vaiheissa.

Jatkotyöskentely

ELJAKE-projekti jatkaa työskentelyä kokonaisuuden määrittämiseksi vuoden 2012 ajan. Tämän artikkelin kirjoittamishetkellä käytännön projektityö sekä suunnittelu on saatettu lähes valmiiksi ja kesäkuussa pidettävää väliraporttia kirjoitetaan kiivaasti puolustusvoimauudistuksen rinnalla. Käytännössä ELJAKE-työ olisi pitänyt toteuttaa ennen puolustusvoimauudistusta, maksimaalisen vaikutuksen saamiseksi ja tarpeettoman työn minimoimiseksi. Kesälomien jälkeen projektia jatketaan pilotoinnilla, jonka avulla on tarkoitus selvittää vaatimustenhallinnan rakenne ja soveltuvuus erityisesti suunnittelun ylimmillä tasoilla sekä tarkastella vaatimusten, konseptien sekä arkkitehtuurien keskinäistä vuorovaikutusta ja soveltuvuutta puolustusjärjestelmän suunnitteluun, kehittämiseen ja rakentamiseen. Syksyllä 2012 toteutettavan pilotoinnin aikana havaittuihin epäkohtiin voidaan tehdä vielä muutoksia ja lopulliset projektituotteet esitellään johdolle joulukuussa. Tarkoituksena on, että projektituotteet vahvistetaan käyttöön soveltuvin osin vuoden 2013 alussa, jotta ne ovat käytettävissä ennen uuden strategisen suunnittelukierroksen aloittamista.

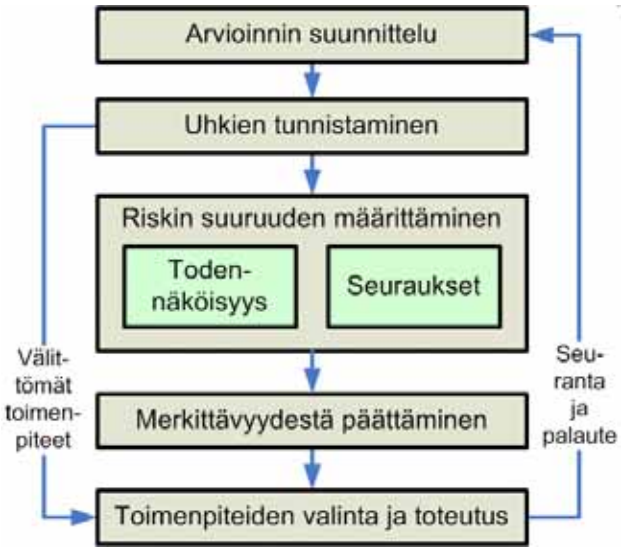
Riskinhallinta hankkeissa

- Laatupäällikkö Harri Tilvis -

Riskit ovat todellisia

Riskit liittyvät kaikkeen tekemiseen luonnollisena osana. Ne ovat epävarmoja tulevaisuuden tapahtumia, joille voidaan määrittää kokemuksen perusteella tapahtumisen todennäköisyys ja seuraukset. Tämän jälkeen voidaan aloittaa riskien hoitaminen sekä toteuttamalla ennakoivia toimenpiteitä että jakamalla ymmärrystä riskeistä niin tiimille kuin johdolle.

Riskienhallinta on oleellinen taito onnistua vaativissa projekteissa. Riskienhallinta on oleellista, kun tehdään jotain uutta tai tärkeää projektia tai toimitaan uuden kumppanin tai teknologian kanssa. Tässä artikkelissa kuvataan riskienhallinnan toteuttamista projekteissa tai hankkeissa.



Riskien arvioinnin ja hallinnan vaiheet (Murtonen 2003)

Riskiin ei voi vaikuttaa toivomalla, ettei sen toteudu tai unohtamalla se tyystin. Riski ei ole paha tai hyvä. Riski ei ole ongelma eikä epävarmuus. Riskit voivat johtua ulkoisista (toimittaja, asiakas, vaatimukset) tai sisäisistä uhkista (motivaatio, pätevyys, resurssit).

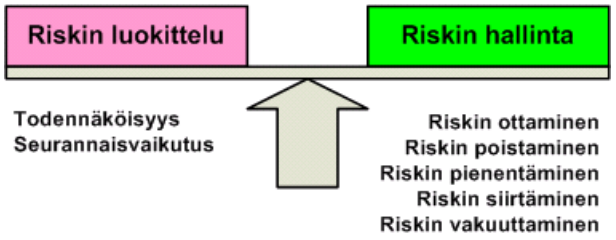
Riskienhallinta perustuu toteamukseen, että tietoisuus riskistä paljastaa tilaisuuden välttää mahdollinen ongelma tulevaisuudessa. Kannattaa kuitenkin muistaa, että riski toki saattaa toteutua huolimatta yrityksestä sen hallitsemiseksi.

Mitä riskienhallinta on?

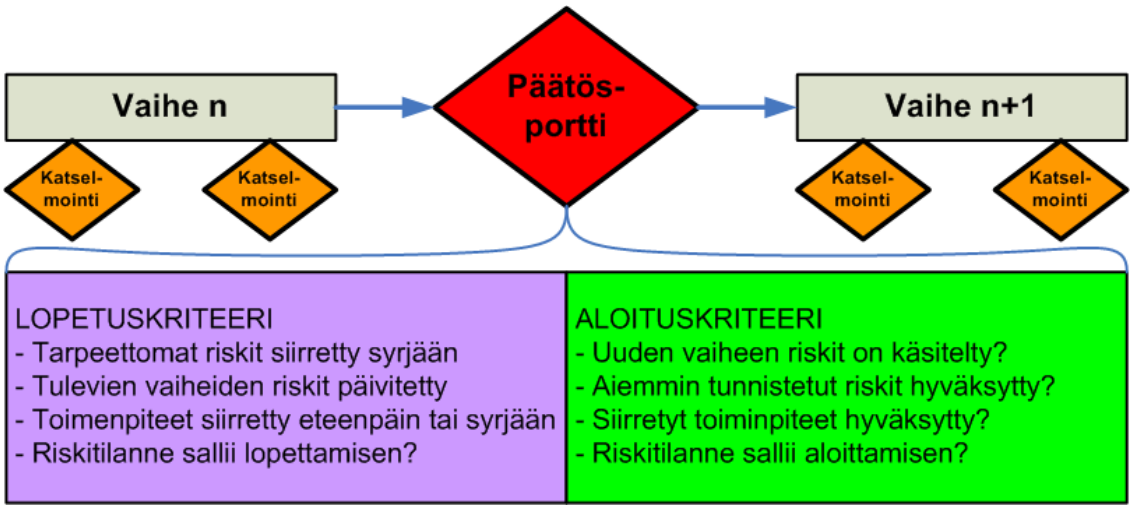
Riskienhallinnassa ei ole kysymys tulevaisuuden ennustamisesta tai simuloimisesta. Siksi numeerisiin arvoihin ei pidä luottaa eikä projektiriskejä kannata arvostaa rahaksi. Epävarmuuden vuoksi riskienhallinnassa ei tarvita tilastotiedettä eikä odotusarvojen laskentaa.

Riskienhallinnassa on kysymys tulevaisuuteen liittyvän epävarmuuden kohtaamisesta ennakoivasti. Riskienhallinta ei tarkoita haasteista luopumista tai epäonnistumiselle alttiiden tehtävien välttämistä. Toisaalta, mikäli epäonnistumisen riskiä ei ole, mitään ei tarvitse tehdä eli hyvä riskienhallinta on optimaalinen tapa haasteiden kohtaamiseen.

Riskienhallinnan tavoitteena ei ole riskien eliminointi, mikä olisi mahdotonta. Tavoitteena on rajallisilla resursseilla tehdä järkeviä kompromisseja ja valintoja siitä, miten resurssit voidaan tehokkaimmin käyttää ja seurata näiden päätösten vaikutuksia.



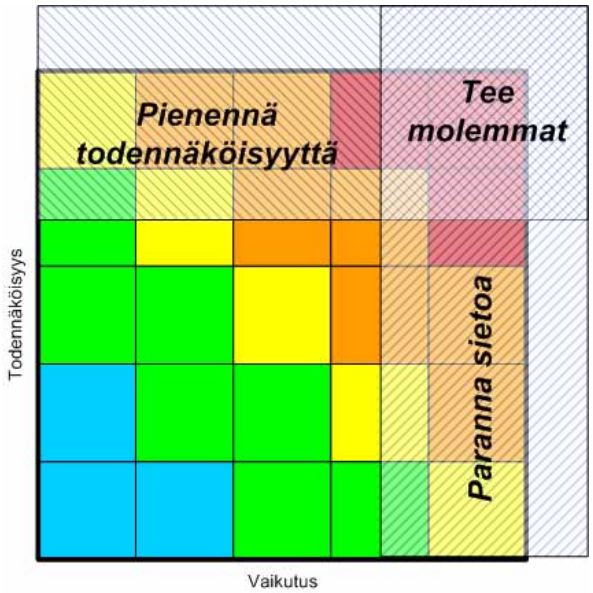
Riskienhallinta on tasapainoilua.



Riskienhallinta projektin vaiheissa ja niiden välillä.

Milloin riskejä pitää hallita

Projektipäällikköä kuormittavat johtajien ja asiakkaiden odotukset ja vaatimukset. Mikäli ongelmista ei pystytä ennakolta keskustelemaan ymmärrettävästi ja analyyttisesti, yhteydenpito ja sen kautta saatava tuki eivät toteudu. Riskienhallinta tarjoaa oivan keinon viestittää huolenaiheet vakavuusjärjestyksessä.



Riskitilanteen esittelyssä käytettävä riskikartta, jossa kukin väri määrittää ennakoinnin tärkeyden ja kiireellisyyden.

Riskienhallinnan tulee olla säännöllinen prosessi eli toistuvien tekemisten ketju. Aina, kun projekti tai organisaatio tekee sitoutumispäätöksen, riskit tulee ottaa huomioon ja tehdä ratkaisu jäännösriskin hyväksymisestä. Riskien hoitamiseen sovittuja toimenpiteitä tulee ohjata ja seurata projektikokouksissa tai katselmoinneissa.

Riskienhallinnan rooli

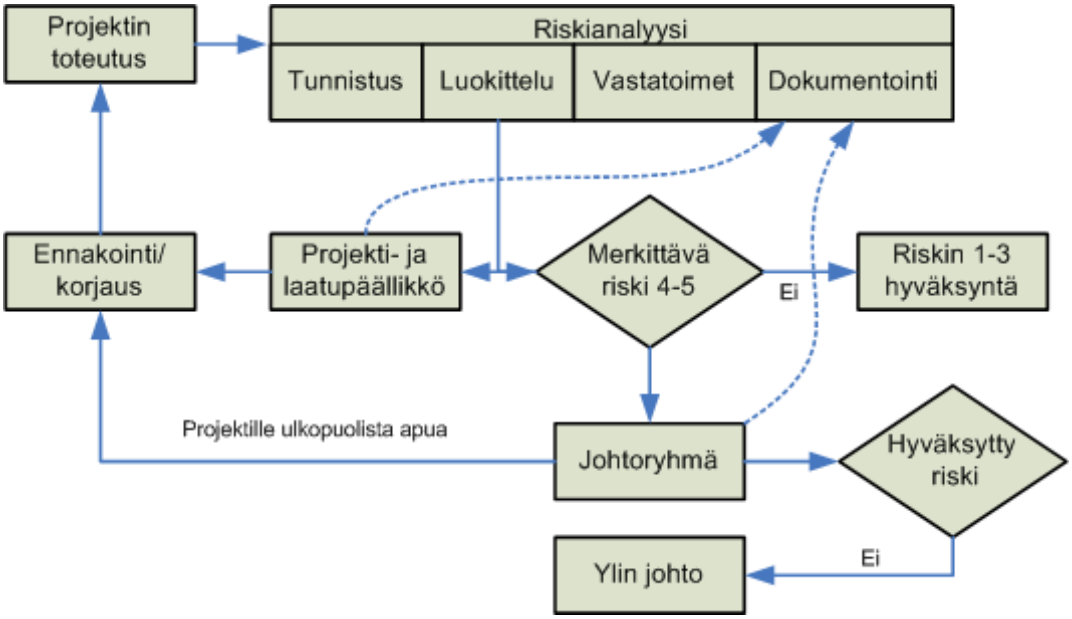
Riski on tapahtuma, jolla on vaikutusta asetettujen tavoitteiden saavuttamiseen, joten se on osa strategista johtamisista ja keinot tähtäävät resurssien tehokkaaseen käyttämiseen eli kyseessä on projektijohtamisen ydin. Riskienhallinnan tuloksena on jaettu ymmärrys ja ennakoivat toimenpiteet.

Yleisiä väärinkäsityksiä

Riskienhallinta on yksinkertainen menetelmä, mutta soveltamisesta paljastuu tyypillisesti seuraavia kehitystarpeita.

- riskienhallinta tarvitaan koko projektin ajan
- riskienhallinta ei ole suunnittelua
- riskienhallinta perustuu kokemukseen
- riskienhallinta tulee kohdistaa riskitapahtuman juurisyyhyn

Riskit muuttuvat ajan kuluessa ja olosuhteiden muuttuessa. Pyrkimys ohjata tai muuttaa riskiä vaikuttaa joko todennäköisyyteen tai seurauksiin. Siksi riskejä tulee hallita jatkuvasti. Yritys hallita riskejä keräämällä täydellisiä riskiluetteloita on virhe, koska resurssit sallivat kerrallaan vain muutamaan riskiin vaikuttamisen. Ei kilpa-autoilija voi ennen kisaa minimoida radalta suistumisia - tämä riski on käsiteltävä kussakin mutkassa erikseen. Jos riskienhallinnan pystyisi suorittamaan



Riskienhallinnan lohkokaavio.

ennalta, saavutukset kuten lentäminen olisi saattanut jäädä tekemättä.

Suunnitteluvaiheessa määritetään projektiin liittyvät tehtävät ja vastuut sekä saatetaan suorittaa tuotteelle vikapuuanalyysi tai kriittisyysarvio. Samanaikaisesti riskienhallinta torjuu suunnitteluun liittyviä epäonnistumisen uhkia ja kartoittaa riskejä, jotka suunnittelun jäännösriskeinä uhkaavat toteutusvaiheen onnistumista.

Riskienhallintaa ei voi hoitaa ilman vahvaa kokemusta tiimin kyvyistä ja tavoitteiden saavutettavuudesta. Siksi riskienhallinnan vastuu kuuluu projektipäällikölle.
Ongelmat ja seuraukset eivät ole riskienhallinnan kohteena. Energiaa ei tule käyttää omien mahdollisuuksien ulkopuolisiin uhkiin. Tärkeää on keskittyä ydintehtävään eikä pysähtyä miettimään riskejä.

Onnistunut riskienhallinta

Riskienhallinnalla ei voida estää epäonnistumisia, mutta sillä voidaan käytettävissä olevien keinoin vaikuttaa epävarmoihin tapahtumiin, jotka tyypillisesti uhkaavat projektin kustannuksia ja aikataulua tai tuotteen laatua ja ominaisuuksia.

Onnistunut riskienhallinta estää yllätykset, vaikuttaa riskien toteutumiseen tai vaikutuksiin. Yksittäisille riskeille tulee toteuttaa vaikuttavia toimenpiteitä, joille on asetettu vastuuhenkilö ja eräpäivä. Lisäksi riskitilanne on viestitty riskikartalla.

Tiivistelmä

Riskienhallinta on järjestelmällinen menetelmä tunnistaa ja arvottaa onnistumisen esteitä sekä valita, kehittää ja toteuttaa vaihtoehtoisia toimia riskien hoitamiseksi ennakoiden. Riskienhallinta on johtamisprosessi, jossa ymmärrystä jaetaan aktiivisesti. Sen oleellisin osa ovat ennakoivat toimenpiteet, joilla vaikutetaan projektin tai hankkeen onnistumiseen..

KATAKRI - ilmavoimat lentää vieläkin

- Erikoissuunnittelija Petri Kiiskilä -

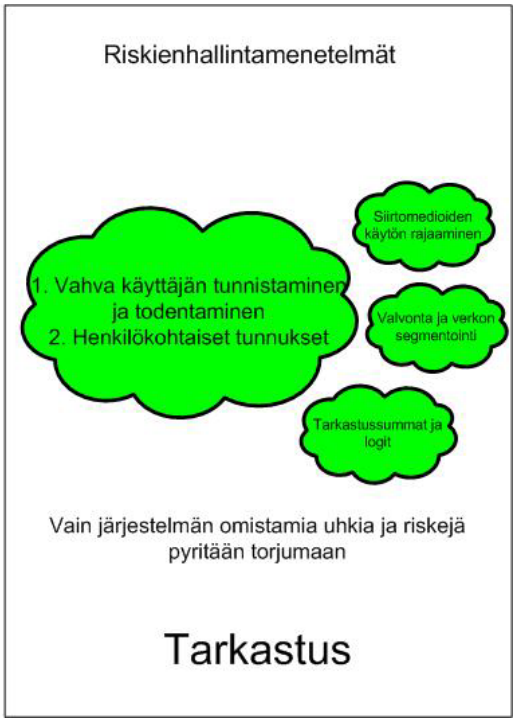
Kansallinen turvallisuusauditointikriteeristö, siis tuttavallisemmin KATAKRI, teki kaikista Ilmavoimien tietojärjestelmähankkeista tietoturvallisuushankkeita. Tietoturvallisuus uhkaa organisaation liiketoiminnan jatkuvuutta ja siihen on syytä suhtautua vakavasti. Suhtautuminen oli ja on edelleen niin vakavaa, että kaikki kynnelle kykenevät henkilöt ovat tehtävänkuvasta riippumatta tulkinneet KATAKRI:n omasta näkökulmastaan. Lopputuloksena on muodostettu kollektiivinen käsitys, jossa auditointikriteeri on vaatimus ja kaikkien vaatimuksien täydellinen toteutuminen on minimisuoritus. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että jokainen tietojärjestelmähanke, toimintaympäristöstä tai käyttötarkoituksesta riippumatta, pyrkii torjumaan kaikkia tietoturvallisuusuhkia.

Kenen keksimää uhkaa olisi tarkoitus lähteä torjumaan?

Tietoturvallisuus on parhaimmillaan riskienhallintaa, jossa hallinnollisin ja/tai teknisin toimenpitein pyritään pienentämään tunnistetun tietoturvallisuusuhan toteutumisen todennäköisyyttä. Uhan toteutuminen muodostaa riskejä, joiden vaikutuksen pienentämiseksi tehdään hallinnollisia ja teknisiä toimenpiteitä. Tämä on riskienhallinnan perusteita ja tietoturvallisuus ei tee tässä asiassa poikkeusta. Tietoturvallisuusuhkien ja riskien tunnistaminen on jätetty tekemättä tai tulokset eivät ole tietojärjestelmähankkeiden käytettävissä. On ajauduttu tilanteeseen, jossa yksittäiset tietojärjestelmähankkeet perustelevat teknisiä tai hallinnollisia ratkaisujaan sillä, että KATAKRI näin vaatii. Satojen tietoturvallisuuden toteuttamista ohjaavien lakien, asetuksien, normien ja ohjeistuksien joukosta on poimittu yksi kaksiosainen julkaisu, josta on tullut puolustusvoimien tietoturvallisuuden synonyymi?

JA

JA



KATAKRI:n tehokas ja mielekäs käyttö edellyttäisi tietoturvallisuusuhkien ja riskien tunnistamista. Valtaosa uhista ja riskeistä ovat puolustusvoimallisia ja niiden vaikutuksen alaisena ovat kaikki puolustushaarat, sekä puolustushaarojen tietojärjestelmät. Tämän lisäksi puolustushaarojen toimintaympäristö luo uusia tietoturvallisuusuhkia ja riskejä, tai niiden vaikutus kasvaa. Tunnistetulle uhalle tai riskille tulisi löytyä omistaja, eli kenellä pitäisi olla se resurssi jolla pyritään pienentämään uhan toteutumisen todennäköisyyttä tai riskien vaikutusta? Tällä hetkellä omistajuutta tarjotaan tietojärjestelmähankkeille ja tietoturvallisuusauditointien myötä myös omistajuuden vastuut ovat selvinneet, mutta resurssia ei taida olla tulossa?

Tunnistetaan, toimitaan ja tarkastetaan toiminta

Turvallisuusauditointikriteeristö on mahdollistanut sen, että kaikille operatiivisille tietojärjestelmille on olemassa yhtenäinen tietoturvallisuusauditointi eli tarkastusprosessi. Käytännössä tarkastustoiminnassa ilmenee aina puutteita tai vähintäänkin huomautettavaa, joita sitten tietojärjestelmähankkeissa korjaillaan käytettävissä olevien resurssien puitteissa. Tarkastusprosessi itsessään on melko surkuhupaisa, koska tietojärjestelmästähän tarkastetaan tekniset ratkaisut ja menetelmät joilla torjutaan uhkia ja riskejä, joita ei ole yhteisesti määritetty. Erotuomareina prosessissa toimivat Pääesikunnan tutkintaosasto (Tietoturva-akkreditointi) ja johtamisjärjestelmä-osasto (Tuotantokäyttölupa), jotka tarkastusraportin pohjalta tekevät päätöksen siitä, jatkaako esimerkiksi Ilmavoimat lentämistä vai ei.

AQAP laadunvarmistusmenettely lyhyesti

- Laadunvarmennuspäällikkö Hannu Tuomainen -

Mikä on AQAP?

NATOn AQAP-julkaisut (Allied Quality Assurance Publication) ovat puolustushankintasopimusten vaatimusten toteuttamisen järjestelmä, jotka oikein sovellettuna tuottavat ostajalle oikeuden luottaa puolustushankintasopimuksen toimittajan kykyyn toimittaa vaatimukset täyttävä tuote. AQAP-vaatimukset perustuvat ISO 9001 -laadunhallintajärjestelmälle luoden ostajalle merkittäviä lisäoikeuksia toimittajan sopimuksen aikaisen toiminnan tarkastamiseen ja valvomiseen laadunvarmistusedustajien toimenpitein riskiperusteisesti. Kyseessä on NATO:n toimintamallin standardointi.

Puolustushankinnoissa on määrätty käytettäväksi edellä mainittuja AQAP- standardeja. Näin ollen julkaisujen mukainen laadunvarmistustoiminta kattaa sekä kotimaiset että ulkomaiset puolustushankintasopimukset. Tämä edellyttää sekä puolustusvoimilta että puolustustarviketeollisuudelta kyseisten standardien osaamista ja käytännön toimimista niiden edellyttämällä tavalla.

Laadunvarmistus eli GQA (Government Quality Assurance) on prosessi, jonka avulla hankitaan varmuus ja luottamus siitä, että puolustushankinnan vaatimukset täyttyvät. Tätä toimintaa varten puolustusvoimissa toimivat laadunvarmistusedustajat eli GQAR-pätevyyden (Government Quality Assurance Representative) omaavat henkilöt.

AQAPin perusidea:

1. Puolustusmateriaalin (ml. palvelut) toimittaja on vastuussa tuotteen laadunvarmistuksesta.
2. Toimittajan on etukäteen suunniteltava miten varmistetaan sopimusvaatimusten täyttyminen ja miten tämä varmistaminen näytetään toteen.
3. Tämä suunnitelma toimittajan on dokumentoitava laatusuunnitelmaksi.
4. Vain vaatimukset täyttäviä tuotteita voidaan luovuttaa asiakkaalle.
5. Tätä edellä kuvattua toimittajan tekemistä GQAR valvoo yhdessä hankinnan muiden asianhoitajien kanssa.
6. PUHA-sopimuksessa on oltava asianmukainen AQAP-vaatimus.

Mitä lisäarvoa AQAP tuottaa ISO 9001 verrattuna

ISO 9001 on maailmanlaajuinen laadunhallintajärjestelmien vaatimuksia koskeva standardi. Sen perusajatukset ovat asiakaskeskeisyys, prosessimainen toimintamalli, jatkuva parantaminen ja vaatimusten täyttäminen.

AQAP sisältää kaikki ISO 9001 vaatimukset. Näiden lisäksi AQAP sisältää:

- riskiperusteisuuden (ennakointi)
- konfiguraation hallinnan, ja
- läpinäkyvyyden asiakkaalle ja aktiivisen tiedottamisen vaatimuksen mukaan lukien alihankkijat.

Konfiguraation hallinnalla tarkoitetaan tuotetta koskevia toiminnallisia ja fyysisiä vaatimuksia ja näiden vaatimusten järjestelmällistä toteuttamista tuotteen ominaisuuksina. Tuotteen määrittelyn, suunnittelun ja tuotannon sopiviin vaiheisiin määritellään kiintopisteet, joissa vaatimusten ja ominaisuuksien tilanne dokumentoidaan tarkasti. Kiintopisteiden välillä tapahtuvaa muutoksia käsitellään, hyväksytään ja toteutetaan järjestelmällisesti ja dokumentoidusti toimittajan toimenpitein.

Riskit ja laadunvarmistus

Puolustusvoimissa riskien käsittelyssä puhutaan hyvin usein turvallisuuteen liittyvistä riskeistä. Laadunvarmistustoiminnassa tärkeintä on sopimusvaatimusten täyttymiseen kohdistuvien riskien käsittely. GQA:n osalta on siis syytä muistaa, että riski on AQAP:n mukainen riski. Näin ollen suuret ja merkittävät toimittajan sopimusvaatimusten täyttymiseen kohdistuvat riskit perustavat huomattavan määrän GQA-toimenpiteitä. Ja toisaalta, mikäli toimittajan sopimusvaatimusten täyttymiseen kohdistuvan toiminnan ei arvioida sisältävän riskejä, ei GQA-toimenpiteitä välttämättä tarvita lainkaan.

Yhteenveto

AQAP ei tarkoita, että puolustusvoimien pitää hylätä kaikki aikaisemmin käytetyt menetelmät, metodit tai järjestelmät puha-hankinnan kohteen laadunvarmistuksessa. GQA on yksi hankinnan työkalu, jolla pyritään varmistamaan vaatimusten-mukaisten tuotteiden saaminen jo ennen lopullista vastaanottoa tuotteiden suunnittelun, kehitystyön ja valmistuksen aikana.

AQAP:n tuoma olennaisin muutos aikaisempaan hankintamenettelyyn voidaan kuvata lyhyesti seuraavasti: AQAP-mallissa ostaja saa jo hankinnan alusta asti ja koko sen ajan vakioidun menettelyn avulla tietoa muun muassa toimittajan riskien käsittelystä, alihankkijoista, toimittajan prosesseista ja menetelmistä tuotteen suunnitteluun, kehitykseen ja valmistukseen liittyen. Ostaja voi vapaasti seurata myyjän toimintaa aina toimittajan johtoa myöten, mitä se tekee havaituille ongelmille, niiden poistamiselle ja niiden ehkäisemiselle. Tämän tuloksena ostajalla on jo hyvissä ajoin ennen tuotteen luovutusta kohtuullinen luottamus siihen, että ostajan vaatimukset täyttyvät lopputuotteessa. Merkittävä muutos aikaisempaan menettelyyn on myös se, että AQAP-mallissa ei ostaja hyväksy ns. välituotteita eikä tiettyjä kehitysvaiheita, vaan koko prosessi tähtää tuotteen lopulliseen vastaanottoon.

Toimittajien kannalta AQAP asettaa lisävaatimuksia. Erityisesti toimittajien on syytä huomioida, että heidän laadunhallintajärjestelmän mahdollinen sertifiointi ei ole sopimuksen solmimisen edellytys eikä sopimusvaatimus. Sen sijaan toimittajan laadunhallintajärjestelmän on kyseisen tuotteen osalta oltava AQAP - standardin mukainen.

AQAP on yksinkertaisesti toimittajan tekemistä. Varhaisemmassa käytännössä onkin havaittu, että toimittajien toiminta on saattanut olla onnistuneissa hankinnoissa lähellä AQAP:n mukaista ilman, että toimittaja on ollut tietoinen itse standardin vaatimuksista. Tämäkin osaltaan osoittaa, että AQAP ei myöskään ole vaikea eikä ylivoimainen vaatimus toimittajille. Ja toisaalta, mikäli toimittaja ei harkitse toimituksen riskejä monimutkaisissa, suurissa ja kalliissa puha-hankinnoissa, ei ko. toimittajan kanssa tulisi puha-sopimusta solmia. AQAP mahdollistaa toimittajien vertailun GQA-menettelyillä jo tarjousvaiheessa, ennen sopimuksen solmimista.

AQAP CONSULTING

Palvelut

Tuki AQAP sopimusvelvoitteen täyttämisessä.

Tuki suunnitelmien (QP, RP, CMP) kirjoittamisessa ja toteutuksessa.

Tuki toimittajalle, kun GQAR toteuttaa GQAta.

Koulutusta ja ohjausta kustannus-tehokkaaseen AQAP toteutukseen.

Pätevyys, kokemus

DI, Teollisuuden projekti- ja kehityskokemusta vuodesta 1988.
PE Materiaaliosasto 2004-2011.
Yrittäjänä maaliskuusta 2011.

GQAR- ja auditointipätevyys.
Kokemusta sekä GQAsta, että hanke- ja järjestelmäauditoinneista.

John Schultz
+358 40 808 5646
schultz@aqap.fi
www.aqap.fi

Puolustusvoimien teknologiaohjelman 2013 valmistelu etenee

- Insinöörikomentajakapteeni Jussi Malmberg -

Vuosina 2013–16 toteutettavan Puolustusvoimien teknologiaohjelma 2013 (PVTO2013) valmistelu etenee suunnitellun mukaisesti ja tietopyyntövaihe on nyt päättynyt. Tietopyyntöjen vastausaikaa oli 6.2.2012 asti. Vastauksia tuli määräaikaan mennessä kiitettävät 31 kappaletta.

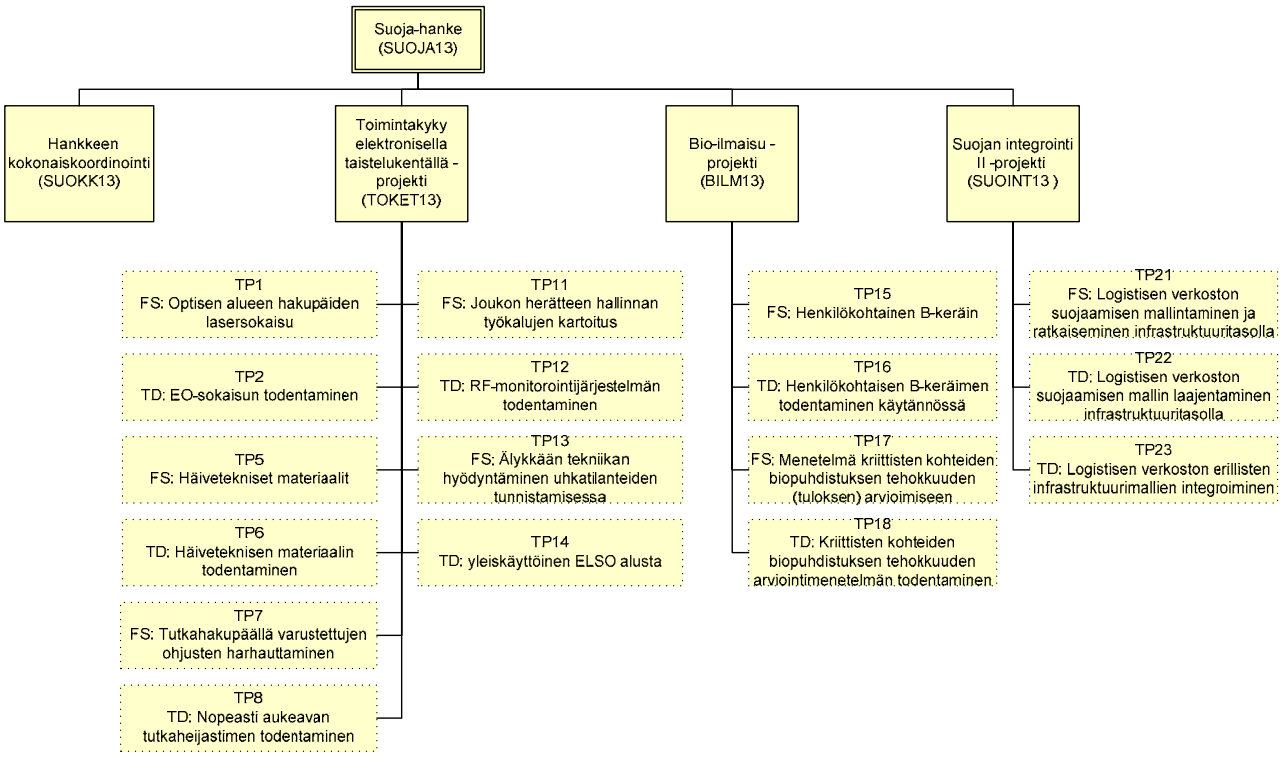
Tietopyynnön vastausten perusteella suunniteltua teknologiaohjelmakokonaisuutta tarkennetaan puolustusvoimien hankintayksiköiden johdolla hankkeittain maalis-huhtikuussa ohjelman teknisten osien määrittelemiseksi. Tarjouspyyntö tullaan lähettämään tietopyynnössä halukkuutensa ilmoittaneille mahdollisille tarjoajille hankkeittain huhti-toukokuussa. Vastausaikaa tarjouspyynnölle varataan noin kolme kuukautta.

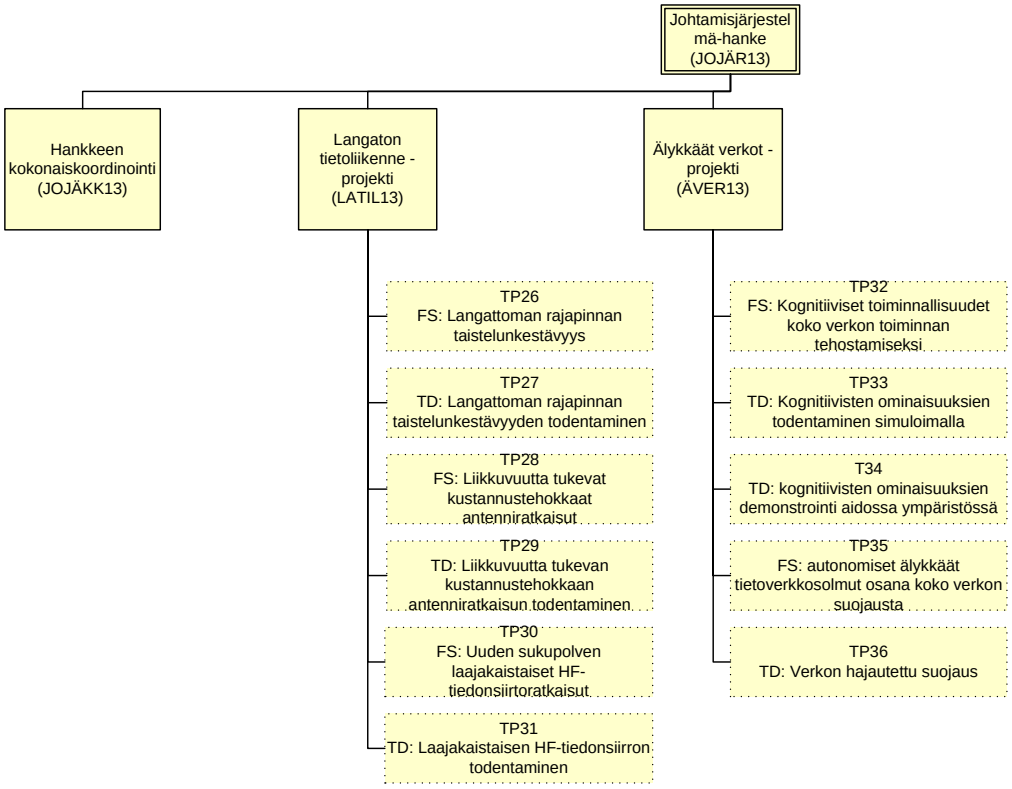
Teknologiaohjelman pääteemaksi on aiemmin muodostunut liikesodankäynnin kehittäminen. Teemaa tukevat hankekokonaisuudet ovat suoja, johtamisjärjestelmä ja toimintaympäristötietoisuus.

Suojahankkeessa tutkitaan sekä puolustusvoimien täsmävaikutuskyvyn torjunnan että bioaseelta suojautumisen kehittämistä maalla, merellä ja ilmassa tapahtuvan taisteluliikkeen suorituskyvyn kehittämiseksi. Erityisesti pyritään nostamaan osaamista suojautumisessa sekä vastustajan asejärjestelmältä että suojautumisessa vastustajan TV-järjestelmältä. Hankkeen tarjouspyynnön teknisen osan suunnittelun perusteena on alla kuvattu kokonaisuus.

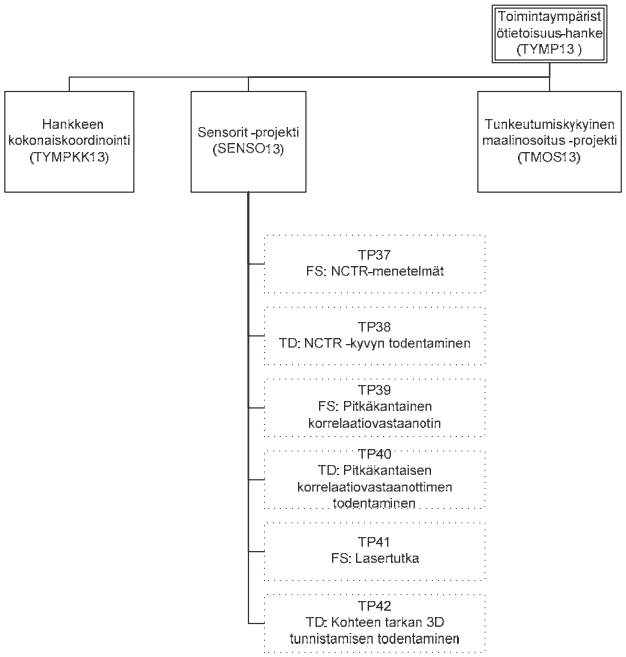
Johtamisjärjestelmä-hankkeessa tutkitaan taistelunkestävän ja tietoturvallisen tiedonsiirron kehittämistä maalla tapahtuvan siirtymisen suorituskyvyn kehittämiseksi. Korostuvia ja kehitettäviä kokonaisuuksia ovat adaptiivisuus ja kognitiivisuus tietoliikenteessä, tiedonkäsittelyssä ja tiedon esittämisessä, johtamisjärjestelmän hajautetun rakenteen edellyttämä tiedonhallinta sekä tietoverkkopuolustus. Hankkeen tarjouspyynnön teknisen osan suunnittelun perusteena on alla kuvattu kokonaisuus.

Toimintaympäristötietoisuus-hanke tutkii puolustusvoimien täsmävaikutuskyvyn kehittämistä maalla, merellä ja ilmassa tapahtuvan taisteluliikkeen suorituskyvyn kehittämiseksi. Erityisesti pyritään nostamaan kotimaista teknologian valmiustasoa osaamisalueilla, kuten passiiviset





tiedustelu-, valvonta- ja maalittamismenetelmät. Hankkeen tarjouspyynnön teknisen osan suunnittelun perusteena on alla kuvattu kokonaisuus pois lukien tunkeutumiskykyinen maalinosoitus – projekti, joka on turvaluokiteltu.



Edellä kuvattujen hankkeiden toteuttamisessa puolustusvoimat tulee soveltamaan teknologiatutkimuksen tuloksellisuuden arviointia. Arvioinnilla tarkoitetaan käytännössä 1+3 -vuotista mallia, jossa ensimmäisenä vuonna toteutetaan konseptien soveltuvuuden arviointia työpaketeissa, joita mahdollisesti seuraa teknologian demonstrointi vuosina 2014–16. Mallin tarkoituksena on luoda edellytykset resurssien kohdentamiselle teknologioiden todentamiseen simuloimalla tai oikeassa ympäristössä, kun varoja ei sidota suunnittelun perusteisiin, vaan tutkimuksessa vuonna 2013 todettuihin tuloksiin.

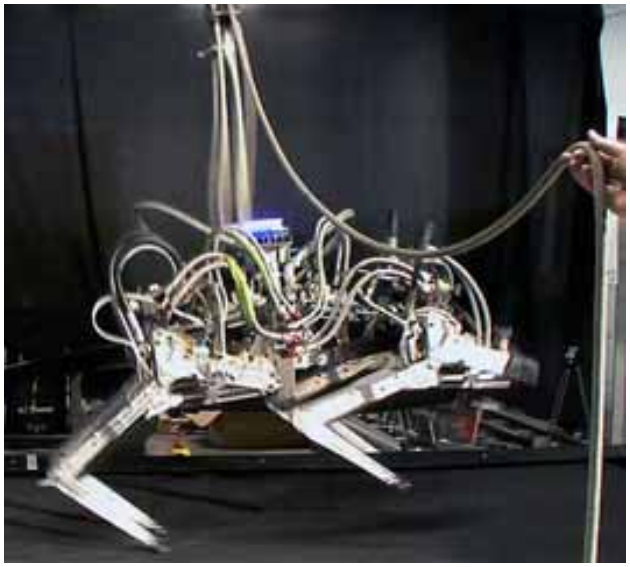
Tarjouspyyntö tullaan toteuttamaan käänteisenä tarjouspyyntönä (Request for Proposal). Käytännössä tämä tarkoittaa, että toimittajille kerrotaan tarjouspyynnössä – etukäteen – teknologiaohjelmassa toteutettavien työpakettien, projektien ja hankkeiden suunniteltu rahallinen arvo. Käänteisen tarjouspyynnön tarkoituksena on säästää sekä puolustusvoimien että tarjoajien valmisteluun tarvittavaa aikaa, kun vältytään tarjotun kokonaisuuden sovittamiselta käytettävissä oleviin resursseihin. Tällöin valintakriteereiksi muodostuvat tarjottu työmäärä ja tausta-aineisto. Tarjouspyynnön jälkeen puolustusvoimat siirtyy valittujen toimittajaehdokkaiden kanssa sopimusneuvotteluvaiheeseen, joka toteutus on syys-marraskuussa.

Teknologiaohjelman hankkeiden suunniteltu aloitusajankohta on vuoden 2013 tammikuussa, kun hankintaesitykset on hyväksytty puolustusministeriössä.

DARPA - Defense Advanced Research Projects Agency

- Insinöörieverstiluutnantti Kim Juhala -

DARPA herättää insinööriupseerin mielessä ajatuksen unelmatyöpaikasta, jossa vain mielikuvitus asettaa rajat tutkijatyölle. Viime aikoina olemme lehdistä lukeneet artikkeleja DARPAn kehittämästä Cheetah- nelijalkaisesta robotista, joka teki uuden jalallisten robottien nopeusennätyksen. Cheetah kykenee juoksemaan juoksumatolla lähes 30 kilometrin tuntinopeudella, tosin vielä reilusti hitaammin kuin sen luonnossa elävä kaima gepardi. Täysin savannikelpoinen Cheetah ei vielä ole. Nopeusennätys tehtiin juoksumatolla, jossa puomi piti robottia matolla ja robotti sai virtansa virtajohdon kautta. Robottien lisäksi DARPAssa on meneillään paljon muuta mielenkiintoista. Tämän artikkelin tavoite on antaa lyhyt tietoisku siitä mikä DARPA on ja myös kannustaa hakeutumaan yhteistyöhön DARPAn kanssa. Se kun ei ole mikään sula mahdottomuus.



Cheetah-robotti juoksumatolla.

DARPAn synty

DARPA, alkuperäiseltä nimeltään ARPA - Advanced Research Projects Agency, perustettiin Yhdysvaltojen puolustusministeriön toimesta 7. helmikuuta 1958. Ei ollut sattumaa, että DARPA perustettiin vain hiukan sen jälkeen kun Neuvostoliitto onnistui laukaisemaan Sputnik-satelliitin maan kiertoradalle. Sputnik laukaistiin 4.10.1957 ja sen myötä Yhdysvallat joutui tunnustamaan hävinneensä kilpajuoksun avaruuteen. Vastaavaa nöyryytystä ei Yhdysvallat halunnut jatkossa joutua todistamaan ja sen varmistamiseksi perustettiin DARPA. DARPAlle annettiin selvä ja yksinkertaiselta kuulostava tehtävä: estää Yhdysvaltojen joutuminen strategisen yllätyksen kohteeksi ja toisaalta luoda Yhdysvalloille kyky strategiseen yllätykseen (”to prevent and create strategic surprise”)

Kuuluisimpia ja näkyvimpiä DARPAn rahoittaman tutkimuksen tuloksista lienevät internetin edeltäjä Arpanet, ensimmäiset satelliitit sekä miehittämättömät ajoneuvot, GPS ja häiveteknologia.

DARPAn organisaatiosta ja budjetista

DARPAn varajohtaja tri Kaigham Gabriel totesi helmikuun lopussa pidetyssä Yhdysvaltain hallinnon kongressikuulemisessa seuraavasti: Uskotaan, että paras keino valmistautua strategiseen yllätykseen on ennustaa mitä tulevaisuudessa tulee tapahtumaan. On siis luonnollista, että haluamme ennustaa tulevaisuutta. Mutta halumme ennustaa on suurempi kuin kykymme ennustaa. Siksi emme DARPAssa pyri ennustamaan tulevaisuutta, vaan tavoitteemme on rakentaa tulevaisuutta.

DARPA rakentaa tulevaisuutta suhteellisen pienellä organisaatiolla mutta kohtalaisen isolla budjetilla. Vähän alle kolmen miljardin Yhdysvaltain dollarin vuosibudjettia hallinnoi 120 projektipäällikköä (Program Manager), joita tukee n. 120 henkilön vahvuinen asiantuntijahenkilöstö.

DARPA on puolustusministerin alainen organisaatio, jolle on, muista puolustushallinnon osista poiketen, sallittu erityisvapauksia tutkimuksen ja sen rahoituksen suhteen. DARPAn perusperiaatteena on olla ohut, joustava sekä itsenäinen asiantuntija-organisaatio. Projektipäälliköiksi valitaan maailman kärkiluokkaan kuuluvia kunnianhimoisia oman alansa ammattilaisia, jotka työskentelevät suoraan teollisuuden, yliopistojen ja valtiollisten tutkimuslaitosten asiantuntijoiden kanssa. Organisaatio on projektipohjainen ja tuloshakuinen, jossa projektipäälliköt vaihtuvat 3-5 vuoden rotaatioissa.

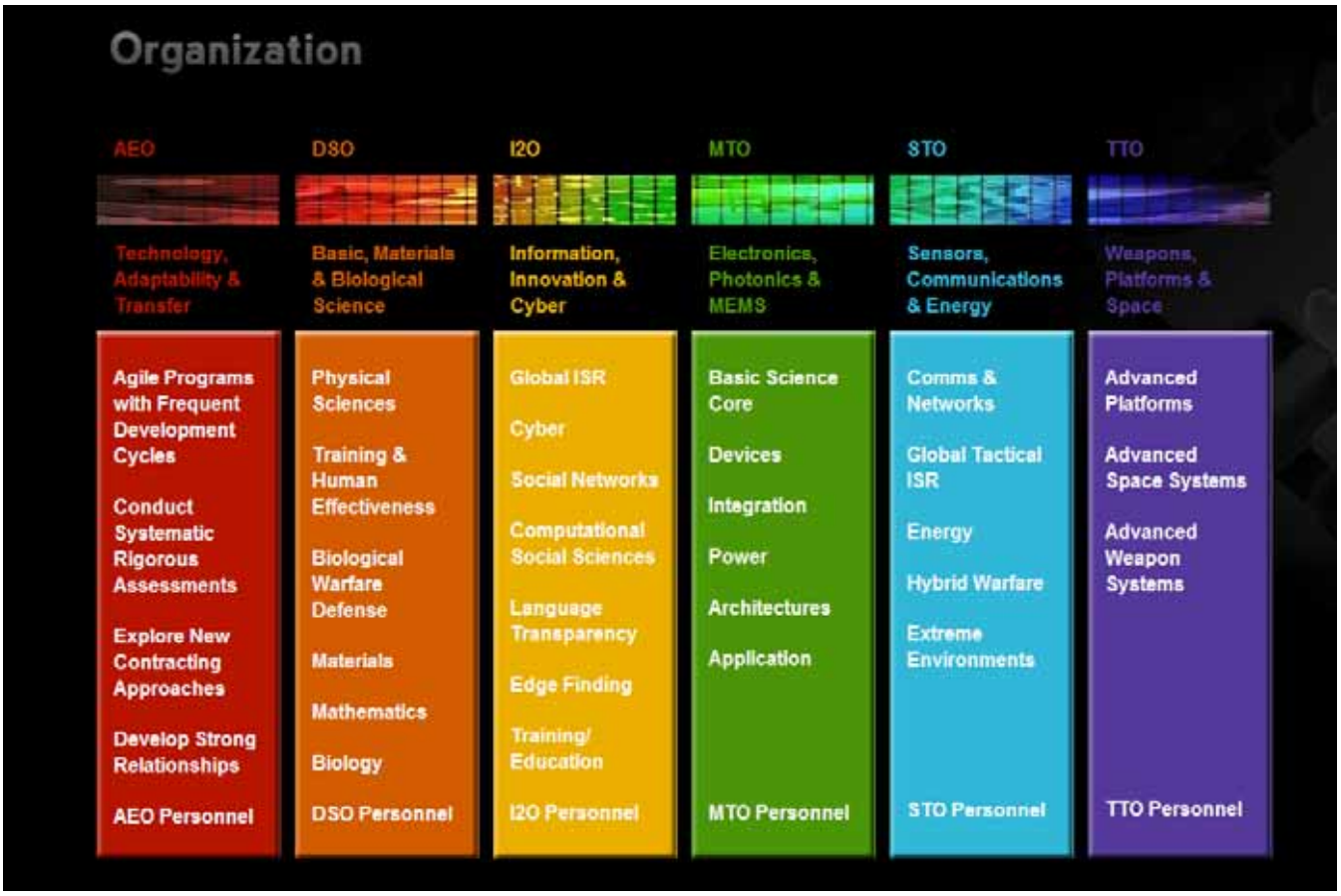
Suhteellisen nopealla henkilöstökierrolla sekä itsenäisellä toimintavapaudellaan DARPA pyrkii olemaan joustava ja adaptiivinen, jotta se pystyy mahdollisimman tehokkaasti reagoimaan teknologian kehitystrendeihin ja sille asetettuihin haasteisiin.

DARPAn organisaatio elää jatkuvasti. Nykyinen organisaatio perustuu kuuteen toimistoon:

1. AEO - Adaptive Execution Office
2. DSO - Defense Sciences Office
3. I20 - Information Innovation Office
4. MTO - Microsystems Technology Office
5. STO - Strategic Technology Office
6. TTO - Tactical Technology Office

pyrkinyt rikkomaan rajoja ja ulottamaan tutkimuksensa pitkälle tulevaisuuteen. Mahdollisuus epäonnistua on aina ollut hyväksyttävää ja sen on katsottu kuuluvan olennaisena osana tuotekehitykseen. Esimerkkinä voidaan mainita vuonna 2010 ja 2011 osittain epäonnistuneet hypersoonisen ilma-aluksen Hypersonic Technology Vehicle 2 (HTV-2) lentokokeet. Epäonnistumisista huolimatta hypersoonisen ilma-aluksen kehittäminen osana DARPAn Falcon-projektia (Force Application and Launch from Continental United States) ja Yhdysvaltojen ilmavoimien USAF:n Prompt Global Strike-ohjelmaa jatkuu.

DARPAn prioriteetteihin ja tutkimuksen painopistealueisiin ovat aina vaikuttaneet taloudelliset ja poliittiset tekijät. Darpan nykyinen johtaja Regina Dugan on ohjannut DARPAn



DARPAn organisaatio ja tutkimusalueet.

DARPAn verkkosivuilla www.darpa.mil on esitetty kunkin toimiston vastuualueet ja käynnissä olevat tutkimusprojektit. Projektien skaala on erittäin laaja perustutkimuksesta soveltavaan tutkimukseen, prototyyppien valmistuksesta jo olemassa olevien tuotteiden testaukseen. DARPA on kautta aikojen

painopisteitä Obaman hallinnon prioriteettien mukaisesti kohti kyberturvallisuuden ja tulevaisuuden valmistusmenetelmien (next generation manufacturing) haasteita. Samansuuntainen trendi on näkymässä myös muussa puolustushallinnon teknologiakehityksessä.

Dugan on onnistunut turvaamaan DARPAn rahoituskehyksen muun puolustushallinnon

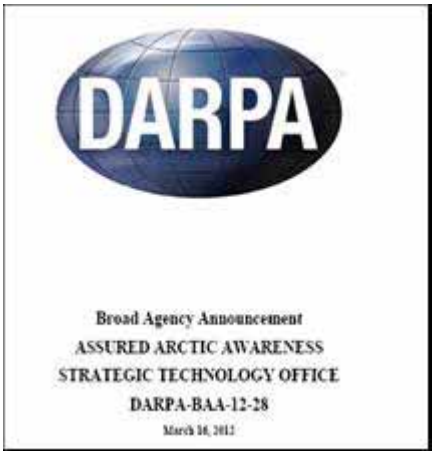
kärsiessä merkittävistä puolustusbudjettileikkauksista. DARPAn budjetti vuonna 2011 oli 2,8 miljardia Yhdysvaltojen dollaria. Vuoden 2013 budjettiesityksessä DARPAn rahoitusta esitetään pienennettävän vain 1,4 miljoonalla dollarilla, eli alle puoli prosenttia. Tämä on osoitus Darpan tekemän työn merkityksestä, sillä Yhdysvaltain puolustusbudjetin kokonaisleikkaukset ovat yli 8%.

HTV-2 ilma-alus kantorakettiin kytkettynä ja irtautumisen jälkeen hypersoonisessa liussa,

Yhteistyö DARPAn kanssa

Yhdysvaltojen puolustusalan markkinat ovat tunnetusti lainsäädännöllisten määräysten ja vaatimusten viidakko. Tähän tuo ehkä jossain määrin poikkeuksen DARPA, joka voi toimia vapaammin ilman Yhdysvaltojen julkisten hankintamääräysten (FAR: Federal Aqcuisition Regulations, DFARS: Defense Federal Acquisition Regulation Supplement) velvoitteita.

Yhteistyöhön DARPAn kanssa on muutamia vaihtoehtoja. DARPAn tutkimushankkeet ja tutkimuksen painopistealueet on selkeästi esitetty DARPAn verkkosivuilla. Näillä sivuilla julkaistaan myös kaikki DARPAn julkiset tarjouspyynnöt (Solicitations, Broad Agency Announcement). Tarjouspyynnöt esitetään myös Yhdysvaltojen hallinnon Federal Business Opportunities verkkosivuilla: www.FedBizOpps.gov.



DAPRAn tarjouspyynnöt sivuilta www.FedBizOpps.gov ja www.darpa.mil

Tarjouspyyntöihin voi osallistua Yhdysvaltalaisten toimijoiden lisäksi ulkomaalaisia yhteisöjä. DARPA järjestää yleensä tiedotustilaisuuden (Proposers Day) projektista kiinnostuneille tahoille. Tilaisuudet järjestetään pääsääntöisesti Washington DC:ssä. Tilaisuudessa avataan läsnäolijoille projektin yksityiskohtia sekä tarjotaan mahdollisuus esittää kysymyksiä ja keskustella hankkeen sisällöstä projektipäällikön kanssa.

Suomalaisten yritysten kannalta haasteelliseksi muodostuvat usein kohtalaisen lyhyet vasteajat. Tiedotustilaisuus saattaa olla usein vain kahden viikon päässä hankkeen tarjouspyynnön julkaisemisesta. Tarjouksen tekemiseen sen sijaan on jo ”ruhtinaallisemmin” aikaa, usein n. 6 kuukautta.

Toinen tapa lähestyä DARPAa on olla suoraan yhteydessä projektipäälliköihin. Projektipäälliköillä on mahdollisuus tehdä julkisten tarjouspyyntöjen lisäksi muita tutkimussopimuksia, mikäli hän näkee sen perustelluksi ja hyödylliseksi.

Kolmas tapa on ottaa yhteyttä yhdysvaltalaisiin yrityksiin, jotka jo tekevät yhteistyötä DARPAn kanssa. Heillä on todennäköisesti valmiit suhteet projektipäälliköihin ja sitä kautta on mahdollista

saada omat tuoteideat nopeasti projektipäälliköiden tietoon.

Yleisohjeena DARPAn kanssa asioimisessa kannattaa pitää mielessä, että projektipäälliköt vaihtuvat 3-5 vuoden välein ja että he ovat hyvin tulostavoitteisia. Tulosta pitää tulla ja mielellään nopeasti. He odottavat yhteistyökumppaneilta myös samanlaista asennoitumista. Esitemateriaalin pitää olla ytimekästä ja myyvää ja esitystyyli samaten. Suomalainen vaatimattomuus ei välttämättä tässä tapauksessa ole paras taktiikka.

Puolustusvoimat ovat luoneet hyvät suhteet DARPAan ja molemminpuolisena toiveena on yhteistyön syventäminen. DARPA on kiinnostunut suomessa kehitetyistä teknologioista sekä suomalaisen teollisuuden ja tutkijayhteisön erityisosaamisesta. Lisätietoa DARPAsta ja yhteistyömahdollisuuksista sen kanssa saa Pääesikunnan materiaaliosastolta sekä Washingtonin puolustusasiamiestoimistosta.

Johtamisjärjestelmien kansainvälisen yhteensopivuuden kehittäminen

- Insinöörikomentaja Petteri Kuosmanen -

Puolustusvoimien yhteistyöohjelma Naton johtamisjärjestelmälaitoksen (Nato C3 Agency) kanssa.

Kirjoituksessa tarkastellaan kansainvälisen yhteensopivuuden kehittämistä suorituskykyjen rakentamisen ja elinjakson hallinnan näkökulmasta sekä sitä miten Puolustusvoimien yhteistyöohjelma Naton johtamisjärjestelmälaitoksen (NC3A) kanssa voi edistää näihin liittyvien tavoitteiden saavuttamista.

Yksinkertaista yhteensopivuutta?

Vuoden 2004 Puolustuspoliittisesta selonteosta lähtien meillä on ollut vaatimus kehittää puolustusvoimien toiminnallista ja materiaalista yhteensopivuutta Nato- standardien ja – normien mukaisesti. Näin ollen meillähän lienee jo kehittynyt asian suhteen kova rutiini – tiedämme mitä teemme ja vielä paremmin miten sen teemme?

Kansainvälinen yhteensopivuus johtamisjärjestelmissä on helposti saavutettavissa. Tarvitaan käyttöön vain oikeat standardit ja tämän jälkeen toimeksianto hankintaorganisaatiolle vaatimusten mukaisen järjestelmän hankkimisesta. Liukuhihnan toisesta päästä ulos tulevalle järjestelmälle tehdään vastaanottotestit, sotavarustehyväksyntä ja sen jälkeen vehkeet kentälle koulutukseen sekä tarvittaessa tositoimiin kriisinhallintaoperaatiossa - tai siten käytettäväksi niissä kahdessa muussa lakisääteisessä tehtävässä.

Vielä helpommin asia sujuu, jos jo valmiiksi tiedetään mitä laitteita – vaikkapa terminaaleja – mihinkin lavettiin tarvitaan. Ei muuta kuin ruuvataan kansalliset viritykset irti ja uudet kansainvälisesti yhteensopivat tilalle. Vai pitäisikö tehdä vielä jotain muuta? Eli ovatkohan asiat nyt tässäkään suhteessa niin yksinkertaisia?

Pitäisikö ensin määritellä mitä tavoittelemme? Haluammeko yhteensopivuuden poteron vasemmanpuoleisesta taistelijasta ylimpään kansalliseen johtoportaaseen, ja siinä välissä kaikkien kansainvälisten johtamistasojen kesken? Vai riittääkö meille vain tuon ylimmän johtoportaan yhteensopivuus muiden operaatioiden osallistuvien maiden suunnittelu-, tilanteenseuranta- ja käskytysprosessien kesken?

Pitäisikö määritellä arkkitehtuuri? Eli se miten järjestelmän kokonaisuus koostuu osistaan ja niiden välisistä suhteista, jotta kokonaisuudesta muodostuu soiva peli. Pitäisikö määritellä myös käyttöperiaatteet ja vaatimukset? Ja se miten hankittavaa järjestelmää testataan rakentamisen ja käyttöönoton eri vaiheissa? Olisiko mahdollista myös kokeilla ja arvioida erilaisia toiminnallisia ja teknisiä ratkaisuita ennen tähän kaikkeen ryhtymistä? Olisiko mahdollista tutkimuksella ja kehitystoiminnalla saada aikaan vaihtoehtoisia ratkaisumalleja ongelmalle?

Tarvitaanko yhteensopivuutta vai riittääkö yhteentoimivuus? Mitä kukin milläkin käsitteellä, termillä ja määritelmällä tarkoittaa?

Näitä edellä mainittuja kysymyksiä on pohdittu mm. Pääesikunnan johtamisjärjestelmäosaston toimistoissa ja käytävillä suhteellisen paljonkin viimeisen viiden vuoden aikana. Samaan aikaan on ollut käynnissä useita kansallisia ja kansainvälisiä projekteja ja muita työrupeamia, joissa asiantilat sekä samalla asiantuntijat ovat välillä valaistuneet ja välillä synkistyneet. On auennut uusia mahdollisuuksia ja syntynyt uusia haasteita. On annettu toimeksiantoja konseptien määrittämisestä, suorituskykyvaatimusten keräämisestä, arkkitehtuurien koostamisesta sekä uhrattu ajatuksia testaustoiminnan systematisoimiselle sekä tutkimuksen ja muun teknologiatoiminnan paremmalle linkittämiselle hankkeisiin. On tehty ”roadmappeja” ja piirretty ”isoa kuvaa” kuin Iisakin kirkkoa. Norsua on syöty paloittain ja muiden eksoottisten eläinten kanssa on vain muuten tuskailtu.

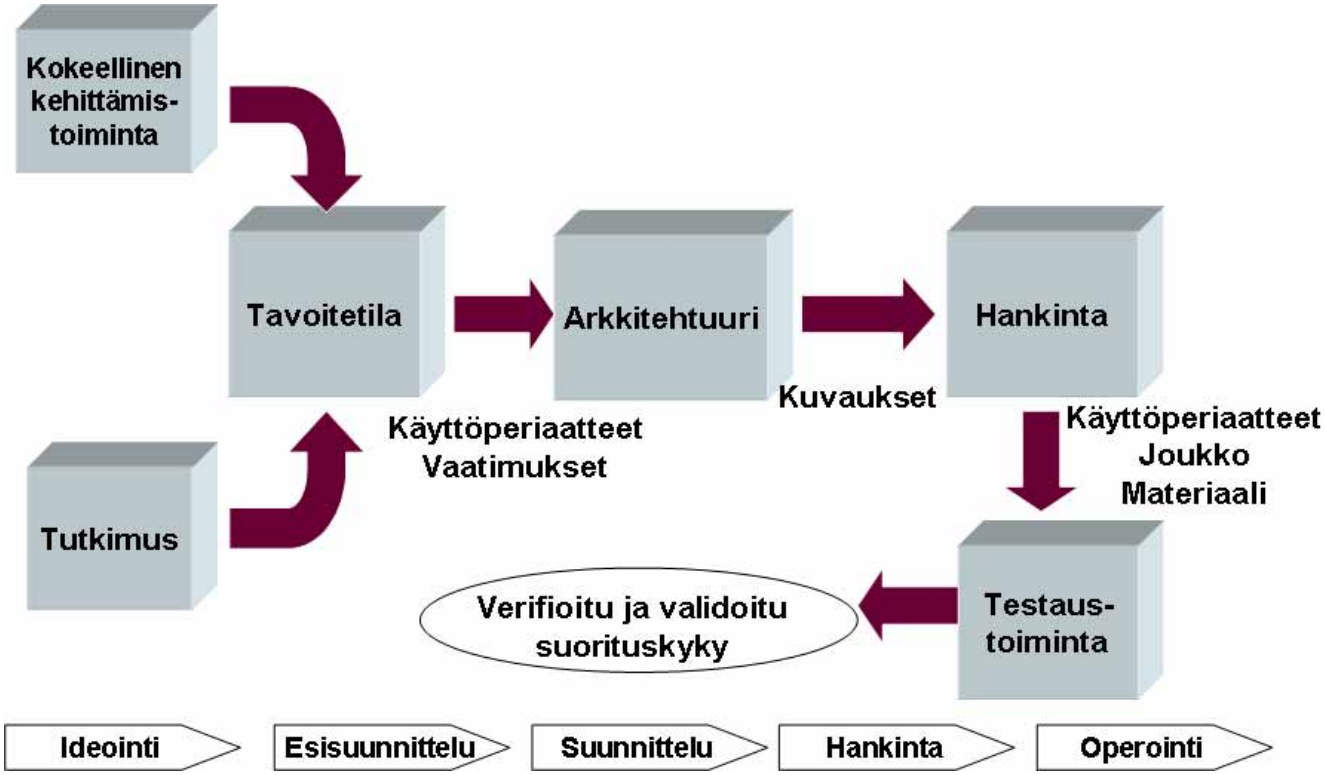
Malli yhteensopivien suorituskykyjen kehittämisestä

Näistä kaikesta aktiviteetista on kuitenkin saatu muodostumaan ainakin yksi ajatus: On oltava systemaattinen lähestymistapa johtamisjärjestelmän suorituskykyjen kehittämiseen, joka ottaa

huomioon syntyvän rakennelman moniulotteisuuden ja elinkelpoisuuden kaikissa tilanteissa (ml. elinjakson kustannukset, teknologian kypsyysasteen, yhteentoimivuuden /-sopivuuden, konfiguraation hallinnan, käytettävyyden, saatavuuden, taistelunkestävyyden…).

Tätä toiminta-ajatusta voidaan mallintaa kuvan 1 mukaisella kaaviolla. Kaaviossa on tunnistettavissa helpostikin noiden em. kysymysten aihiot.

kautta hallita kokonaisuutta sekä sen osien suhdetta. Ja näin saada aikaan talo, jonka perustukset on mitoitettu oikein kantamaan rungon kuorma varmasti, mutta kuitenkin kustannustehokkaasti. Eli riittävän tasoisilla arkkitehtuurin kuvauksilla voidaan aloittaa perinteiset hankintavaiheeseen kuuluvat tietopyyntö- ja tarjouspyyntökierrokset sekä lopulta saada tuotettua paitsi materiaalinen hyvä niin myös sen käyttöperiaatteet ja joukko, eli ne suorituskyvyn kolme elementtiä.



Suorituskykyjen kehittämisen periaate.

Suorituskyvyn kehittämisessä toiminta alkaa tavoitetilan määrittämisellä. Tavoitetilan kuvauksessa selkeästi ilmaistaan mitä suorituskyvyllä tulee saada aikaiseksi – ei siis sitä millaisia laitteita tai edes järjestelmiä halutaan hankkia. Jotta tavoitetilan kunnianhimoisuus (ambitiotaso) saadaan asetettua oikein, eikä hairahduta tavoittelemaan sitä kuuta taivaalta, niin tavoitetilan määrittämistä tulee edeltää riittävässä määrin tutkimusta ja kokeellista kehittämistoimintaa. Tavoitetilan jälkituotoksina saadaan aikaiseksi operatiiviset käyttöperiaatteet (CONOPS) sekä vaatimukset.

Kun pohjatyötä on jalostettu riittävästi, niin on aika siirtyä hahmottamaan suorituskyvyn rakentumista arkkitehtuurin avulla. Arkkitehtuurin perusperiaatteena on systematisoida suunnittelutyötä ja sitä

Perinteisestihän materiaalin hankintaan on kuulunut aina joukko vastaanottotestejä, joissa todetaan, että toimittaja on toimittanut sitä mitä on tilattu. Testaamisen käsitettä on kuitenkin erityisesti laajojen ja muihin järjestelmiin liityntäpintoja omaavien järjestelmien osalta syytä laajentaa. Emmehän suinkaan olleet rakentamassa yksittäistä palasta irrallaan vaan osana suurempaa kokonaisuutta. Näin ollen tarvitaan yhteensopivuus – tai yhteentoimivuustestejä. Joskus jopa tätä yhteentoimivuutta kansainvälisiin vastaaviin järjestelmiin nähden tulee testata. Mitä enemmän järjestelmällä on riippuvuuksia sitä enemmän testattavia rajapintoja muodostuu. Usein järjestelmät sijaitsevat myös fyysisesti erillään, joten systemaattista verkon yli tapahtuvaa testausta tarvitaan.

Koska emme ole noiden ajatustemme kanssa yksin tässä maailmassa on ymmärretty, että kansain-

välisellä yhteistyöllä voidaan saavuttaa tuloksia ehkä nopeamminkin, mutta ainakin laajempaan tietämykseen perustuen. Johtamisjärjestelmäalan kansainvälisenä kumppanina luonnollisimmaksi ja arvostetuksi toimijaksi on tunnistettu Naton johtamisjärjestelmälaitos (NATO C3 Agency – NC3A).

NATOn johtamisjärjestelmälaitos

NC3A on asiakasrahoitteinen voittoa tavoittelematon Naton laitos, jonka päätoimipisteet ovat Haagissa ja Brysselissä. NC3A:lla on lisäksi useita kenttätoimistoja Naton komentorakennetta ja operaatioita tukemassa. Haagin toimipiste on suurin ja siellä työskentelee yli 500 teknistä asiantuntijaa ja projektiammattilaista. Brysselin toimipisteessä sijaitsee laitoksen hallinto ja kaupallinen osaaminen.

Naton rakenteellisen uudistuksen myötä NC3A sulautuu osaksi uutta C&I-laitosta (Communications & Information Agency) kesällä 2012. Uudistuksessa NC3A, johtamisjärjestelmiä operoiva NCSA ja ilmapuolustukseen liittyvistä järjestelmistä vastaava NACMA yhdistyvät n. 3400 henkeä käsittäväksi laitokseksi. Tavoitteena on, että uusi laitos tuottaa kustannustehokkaasti Naton komentorakenteen ja osittain myös jäsenmaiden johtamisjärjestelmäsuorituskyvyt sekä vastaa niiden koko elinjaksosta.

Laitosuudistuksen yhtenä tavoitteena on parantaa paitsi elinjakson hallintaa niin myös koota eri hankkeet ja projektit paremmin yhteisiä suorituskykyjä tuottavaksi kokonaisuudeksi. Myös resurssien tasaisempi jakautuminen eri toimijoiden välillä (nykyisellään resurssikilpailua laitosten välillä on ilmeinen) sekä resurssien optimoitu käyttö ovat muutoksen taustalla.

NC3A:lla, NCSA:lla ja NACMA:lla on nykyisellään yli 600 erillistä projektia sekä noin 60 ylläpidettävää tietojärjestelmää. Projektit on tarkoitus niputtaa suuremmiksi kokonaisuuksiksi ja samalla karsia päällekkäisyydet sekä erityisesti parantaa kokonaisuuden hallintaa. Tavoitteena tällä on suorituskykyjen tuottaminen kustannustehokkaasti. Tietojärjestelmien osalta tavoitteena on määrittää n. 15-20 järjestelmää, joita kehitetään ja tuetaan samalla kun muista luovutaan.

Laitosuudistus pyrkii myös toteuttamaan Naton pääsihteerin Anders Fogh Rasmussenin julkaisemaa Smart Defence toimintamallia[7]. Käytännössä Smart Defence ilmenee seuraavina perusperiaatteina:

1. Priorisointi
2. Erikoistuminen
3. Monikansallinen yhteistyö.

NC3A:n johtaja Georges D'hollander totesi syksyllä 2011 NC3A:n teollisuuskonferenssissa pitämässään avauspuheenvuorossa, että Naton ja jäsenmaiden täytyy palata perusasioiden ja -tavoitteiden ääreen, koska kenelläkään ei nykytilanteessa ole varaa investoida päällekkäisiin ja ei-yhteensopiviin järjestelmiin. Sen sijaan Naton yhteisiä palveluita tulisi kyetä käyttämään mahdollisimman laajasti komentorakenteessa ja jäsenmaissa. Käytännössä riittävä toiminnallisuus ("80 %") taataan kustannustehokkaasti, kun vaatimustenhallinta ja arkkitehtuuri ovat kunnossa ja antavat siten riittävät perusteet suorituskyvyn rakentamiselle ja nopealle jalkauttamiselle operaatioihin. Hänen mukaansa uudessa tilanteessa korostuvat kokonaisvaltainen lähestyminen C4ISR-suorituskykyihin ja vuorovaikutus alan teollisuuden kanssa riittävän aikaisessa vaiheessa.

Yhteensopivuuden kehittäminen Naton johtamisjärjestelmälaitoksen kanssa

Puolustusministeriö on solminut vuonna 2009 NC3A:n kanssa yhteistyösopimuksen (MoU), jonka tavoitteena on mm. mahdollistaa NC3A:n asiantuntemuksen käyttö kansallisissa johtamisjärjestelmäalan kehittämistehtävissä ja sitä kautta mahdollistaa kustannustehokas Nato-yhteensopivuuden kehittä-

[7] "I know that in an age of austerity, we cannot spend more. But neither should we spend less. So the answer is to spend better. And to get better value for money. To help nations to preserve capabilities and to deliver new ones. This means we must prioritise, we must specialise, and we must seek multinational solutions. Taken together, this is what I call Smart Defence." Naton Pääsihteeri Anders Fogh Rasmussen, 30 syyskuuta 2011

minen. Yhteistyösopimusta on hyödynnetty sen allekirjoittamisesta lähtien tukemaan mm. useita Nato-yhteensopivuutta kehittäviä projekteja sekä testaustapahtumia. Yhteistyösopimus on helpottanut myös kansainvälisten operaatioiden tietoteknisen tuen järjestämistä.

Kevääseen 2011 asti yhteistyö on tapahtunut pääsääntöisesti ad hoc -perusteisesti ja aina kulloisenkin tarpeen ilmetessä on allekirjoitettu yhteistyön mahdollistavat tarkemmat projektisopimukset. Huhtikuussa 2011 NC3A:lle esiteltiin malli yhteistyön systematisoimisesta muodollisen C4ISR-yhteistyöohjelman avulla. NC3A hyväksyi yhteistyöohjelman periaatteen ja kehitti sen rakennetta edelleen vastaamaan myös muiden asiakkaiden tarpeita. Puolustusvoimat ja NC3A allekirjoittivat yhteistyöohjelman lokakuussa 2011 ja samaan aikaan suomalainen yhteysupseeri aloitti NC3A:lla Haagissa, tärkeimpänä tehtävänään yhteistyöohjelman käytännön toteuttaminen. On huomattava, että Suomi oli ensimmäinen yhteistyöohjelman allekirjoittanut valtio – vastaava yhteistyöohjelma on valmistelussa NC3A:n ja useiden Nato-valtioiden sekä joidenkin kumppanuusmaiden kanssa. Yhteistyöohjelmasta kiinnostuneet Nato-valtiot ovat lähinnä uusia jäsenmaita, joiden C4ISR-suorituskykyjen kehittäminen vaatii mittavia investointeja lähivuosina.

Yhteistyöohjelmassa noudatetaan aiemmin esiteltyä mallia suorituskykyjen kehittämistä. Näin ollen käytännön työ on alkanut erilaisten ratkaisuvaihtoehtojen arvioinnilla eli NC3A:n tuotteiden evaluoinneilla sekä kansallisten konseptien kehittämisellä niiden rinnalla. Evaluointiin on otettu mukaan operatiivisen suunnittelun, logistiikan tilannekuvan ja johtamisen sekä taktisen tilannekuvan, maalittamisen ja tulenkäytön järjestelmiä. Yhteensä ensimmäisen vaiheen evaluoinnit käsittävät kolme NC3A:n tuotekokonaisuutta, mutta yhteensä yli 20 erillistä ohjelmistotuotetta. Evaluointeihin osallistuu kansallisesti sekä operatiivisia että teknisiä asiantuntijoita kaikista puolustushaaroista ja Puolustusvoimien johtamisjärjestelmäkeskuksesta. Erityisen suuri rooli evaluoinneissa on Verkostopuolustuksen kehittämiskeskuksella, joka keskittyy nimenomaan toiminnalliseen soveltuvuuden arviointiin ja tähän liittyen kansallisten konseptien kehittämiseen.

Myöhemmin yhteystyöohjelma jatkuu mm. teknologia- ja arkkitehtuuriyhteistyöllä sekä yhteensopivuustestauksen kehittämisellä. Lisäksi noiden nyt evaluoitavien tuotteiden lisäksi on tunnistettu useita sovelluksia, joiden soveltuvuuden arviointiin on olemassa ilmeiset perusteet.

Yhteistyöohjelmasta kansallisesti saavutettavia hyötyjä ovat nykyistä syvällisempi ymmärrys Naton yhteisten johtamisjärjestelmäpalveluiden toiminnallisuudesta ja tekniikasta sekä mahdollisuus hyödyntää NC3A:n kiistämätöntä asiantuntijuutta sotilaallisten valvonta-, tiedustelu- ja johtamisjärjestelmien kehittämisessä. Konkreettisia hyötyjä saavutetaan myös mahdollisuudesta käyttää NC3A:n hankintamekanismeja ja testiympäristöjä.

Yhteenvetona voidaan todeta, että kummallisella tavalla Nato on miltei samassa tilanteessa kuin me olemme osana puolustusvoimauudistusta. Kansalliset ja Naton strategialinjaukset ja käytännön toimenpiteet näyttävät melkeinpä identtisiltä. Osana puolustusvoimauudistusta pyrimme saamaan saman suorituskyvyn, mutta kustannustehokkaammin. Pyrimme myös verkottumaan sekä muun yhteiskunnan että kansainvälisten toimijoiden kanssa nykyistä kiinteämmin tämän tavoitteen saavuttamiseksi. Eli tässä mielessä jo hyvin alkuun päässeellä yhteistyöohjelmalla NC3A:n kanssa on olemassa selkeä tilaus – ja jos tuotoskin on se mitä tavoittelemme, niin olemme tekemässä hyvinkin järkevällä tavalla niitä peräänkuulutettuja oikeita asioita.

Insinöörien maanpuolustusseminaari 2011

Insinööriupseeriliitto järjesti 8.11.2011 Tampereella perinteisen Insinöörien maanpuolustusseminaarin, joka oli samalla liiton 85-vuotisjuhlaseminaari. Millog Oy tuki tilaisuuden järjestämistä tarjoamalla sille erinomaiset puitteet, mistä yhtiölle suuret kiitokset!

Insinööriupseeriliitto ry:n puheenjohtaja, insinöörikapteeniluutnantti **Mikael Kaskelo** avasi seminaarin toivottaen osanottajat ja esiintyjät tervetulleiksi sekä selostaen lyhyesti tilaisuuden järjestelyjä.

Ensimmäinen esiintyjä oli Puolustusvoimien sotatalouspäällikkö insinöörikenraalimajuri **Jukka Juusti.** Hänen aiheensa oli ***Puolustusvoimauudistus - uhkia ja mahdollisuuksia***. Hän esitteli aluksi Puolustusvoimien nykytilanteen, rahoituskehyksen ja kaluston uhkaavan vanhenemisen. Kun materiaalin hintalaput koko ajan kasvavat, on jostakin vapautettava resursseja. Puolustusvoimauudistuksella pyritään saamaan pysyviä säästöjä pienentämällä organisaatiota, vähentämällä henkilöstöä sekä luopumalla tiloista ja alueista. Tämän lisäksi pitäisi ennakkoluulottomasti miettiä mahdollisuuksia ja ratkaisuvaihtoehtoja. Eräs mahdollisuus olisi kansanvälinen materiaaliyhteistyö. Sitä kuitenkin rajoittavat mm. se, että ampumatarvikkeiden luovuttaminen operaatioalueella toiselle joukolle on vaikeaa ja kolmannen osapuolen luovutuskiellot estävät esimerkiksi varaosien järkevän siirtämisen. Ehkä tulevaisuudessa löydetään lainsäädännöllisiä ratkaisuja? Joka tapauksessa toiminnan taloudellisuutta pitää kehittää.

Puolustusvoimien logistiikkapäällikön, prikaatikenraali **Lauri Purasen** aiheena oli ***Logistiikkajärjestelmän kehittäminen ja kumppanuuksien hyödyntäminen***. Hän painotti asiakaslähtöisyyttä, on aloitettava juoksuhaudasta ja edettävä kohti tuotantoa. Toimintavarmuus on saavutettava niin normaalioloissa kuin poikkeusoloissakin. Puhujan mukaan logistiikkajärjestelmää on jo muutettu enemmän kuin mitään muuta Puolustusvoimien järjestelmää! Tässä vaiheessa Puranen oli sitä mieltä, että myös nykyinen kolmen materiaalilaitoksen järjestelmä voi jatkua, mutta ei muuttumattomana. (Tästähän on sittemmin tehty jo päätös, että materiaalilaitokset yhdistetään.) Oleellista on, että ydintoiminnot hoidetaan itse.

Maavoimien Materiaalilaitoksen johtaja, prikaatikenraali **Kyösti Halonen** puhui aiheesta ***Maavoimien hankintojen ja kunnossapidon tulevaisuudenkuvia*** Hän näki Maavoimien Materiaalilaitoksella kaksi selkeää päätehtävää, Maavoimien materiaalivastuu ja Puolustushaarayhteinen logistiikka. Laitoksen toimenpitein korjataan materiaalia, hankitaan käytettyä ja hankitaan uutta. Tavoitteena ovat enenevässä määrin kansainväliset yhteishankinnat. Tällöin huolenaiheena tulee olemaan kansallinen yhteensopivuus, jonka kuitenkin pitää olla keskeinen asia. Toiminnan tehostamiseksi turhat huollot pitäisi saada pois ja kierrätys hoitaa järkevästi. Nyt hyvin raskasta käyttöönhyväksynnän prosessia pitäisi virtaviivais-

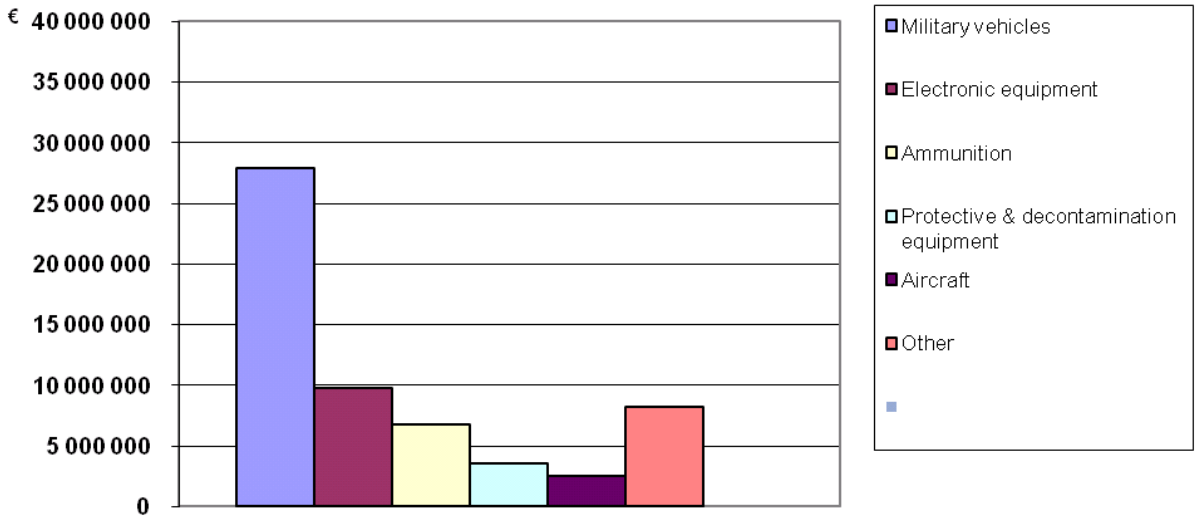
taa. koska se aiheuttaa viivettä ja sitoo voimavaroja. Puheensa päätteeksi kenraali Halonen onnitteli juhlivaa Insinööriupseeriliittoa.

Hallitusneuvos **Jouko Tuloiselan** aiheena oli ***Euroopan puolustusmateriaalimarkkinat ja PUTU-direktiivin vaikutus***. Hän aloitti toteamalla, että markkinatilanne kiristyy, kun kaikki leikkaavat puolustusmenojaan. Puolustusteollisuus on herkkä alue, jossa Euroopan unionin tason yhteistyö kohtaa monia vaikeuksia. Olisiko siis hyödyllisempää tehdä kansainvälistä yhteistyötä ensisijaisesti harvojen kanssa kerrallaan kuin monien kanssa? Komissio haluaa kehittää PUTU-markkinoita ja parantaa eurooppalaisen alan teollisuuden kilpailukykyä. Puhuja esitteli tulossa olevan uuden säädöspohjan. Tähän asti eletty paljolti ”mukavuuslippualueella” eli poikkeussääntöjen alla. Jatkossa puolustushankinnat ovat tiukemmin säänneltyjä: avoimuus, tasapuolisuus, suhteellisuus, syrjimättömyys, jolloin kahden maan yhteinen kehityshanke jää poikkeusalueelle. Vastakauppatoiminta on vastatuulessa. Sitä on konkretisoitava, painotettava huoltovarmuutta. Kansallinen liikkumavara pienenee ja tuomioistuinten rooli kasvaa. Tuloiselan mielestä kansainvälisen yhteistyön haasteet ovat poikkeusolojen toiminnassa. yhteistyösopimusten pitäisi olla valtiosopimustasoa. EU-tasolla on olemassa alemman tason sopimuksia. Myös normaalioloissa on lainsäädännöllisiä ongelmia.

Aamupäivän ohjelman päätteeksi jaettiin Insinööriupseeriliiton **tunnustukset ansioituneille jäsenille** puheenjohtaja, insinöörikapteeniluutnantti Mikael Kaskelon johdolla. **Insinööriupseeriliiton ansiomitali soljen kera** myönnettiin insinöörieverstiluutnantti **Eino Laiholle** ja insinöörikomentajakapteeni **Raimo Kaipiaiselle** sekä **Insinööriupseeriliiton ansiomitali** insinöörikenraalimajuri **Jukka Juustille**, insinöörieversti **Juha Hakuliselle**, insinöörieverstiluutnantti **Jyri Kosolalle**, insinöörimajuri evp **Pertti Virtaselle** ja insinöörikapteeniluutnantti **Mikael Kaskelolle**. **Hopeinen plaketti** myönnettiin insinöörikomentajakapteeni **Hannu Lehtoselle** ja **pronssinen plaketti** insinöörikommodori evp **Jari Junttilalle** sekä insinöörimajuri evp **Esko Judénille**. Insinööriupseeriliiton kunniapuheenjohtajalle, insinöörikomentaja **Stig Landénille** myönnettiin ensimmäinen **numeroitu kappale Insinööriupseeriliiton tinalautasta**. **Numeroimaton tinalautanen** myönnettiin tilaisuuden merkittävälle tukijalle Millog Oy:lle. Toiselle liiton merkittävälle tukijalle Yrjö Pirilä Oy:lle myönnettiin **liiton standaari**. Lopuksi julkistettiin **Vuoden Insinööriupseeri 2011**, joksi valittiin insinöörimajuri **Jaakko Jurvelin**, Puolustusvoimien Teknilliseltä Tutkimuslaitokselta. Hänelle myönnettyä stipendiä olivat luovuttamassa sen lahjoittaneen Yrjö Pirilä Oy:n edustajat.

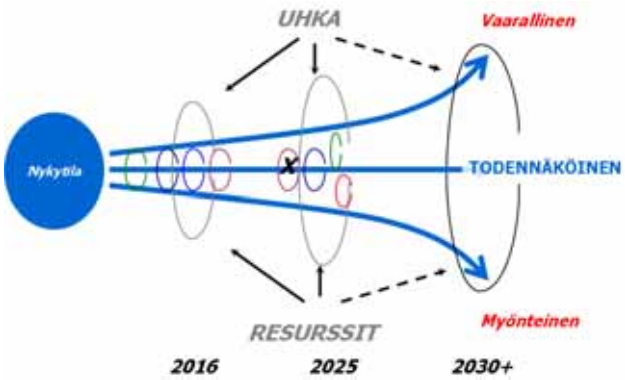
Lounaan jälkeen oli vuorossa **Timo Hammar** Suomen Puolustus- ja Ilmailuteollisuusyhdistys PIA ry:stä. Hänen aiheenaan oli ***Puolustusteollisuuden tulevaisuusstrategia***. Puhuja esitteli aluksi Suomen puolustusvälineteollisuuden tunnuslukuja, sen aseman kansainvälisessä kentässä sekä PIA ry:n. Sitten hän esitti suomalaisen puolustusteollisuuden liiketoimintapuitteet ja mahdollisuudet tulevaisuudessa. Hammar totesi, että puolustustarviketeollisuus tarvitsisi referenssiksi kotimaisia tilauksia. Muuttuvassa tilanteessa kuitenkin kotimaiset tilaukset vähenevät ja vastakauppavelvoite poistuu. Keinoina hän näki mm. Puolustusvoimien teknologiaohjelmien hyväksikäytön, ulkoistukset, laajentumisen muille toimialoille, kansainvälisen yhteistyön ja yhteistyön Puolustusvoimien kanssa suppenevien resurssien ympäristössä.

Timo Hammar puolustusvoimien haasteista.



Pia Ryn jäsenten vienti 2010 oli noin 58 me.

Insinöörimajuri **Tero Solante** Pääesikunnan suunnitteluosastolta puhui aiheesta ***Puolustusjärjestelmän strateginen suunnittelu*** alaotsikolla ***Tavoitetilasta kehittämisohjelmaan ja hankkeisiin***. Tavoitteena on kokonaisvaltainen suunnitteluprosessi, joka tiivistää ja sovittaa yhteen strategisen, operatiivisen sekä toiminnan ja resurssien suunnittelun ja seurannan, parantaa strategisen suunnittelun vaatimusten hallintaa ja tuottaa hankkeille nykyistä konkreettisemmat perusteet, poistaa suunnittelussa olevia aukkoja ja päällekkäisyyksiä, lisää suunnittelun ja toimeenpanon läpinäkyvyyttä, selkiyttää suunnitteluun liittyvää päätöksentekoa ja tuottaa paremmat päätöksentekoperusteet.



Tero Solante lähestymistavasta strategiseen suunnitteluun.

Puolustusvoimissa pyritään lisäämään tietoteknisten ratkaisujen hyödyntämistä suunnittelussa (DOORS, PVSAP). Vaatimustenhallintaa tarvitaan, kun (menossa olevassa ohjelmassa) 28 Puolustusvoimatason vaatimusta puretaan toteutusta varten osiksi ja päädytään 449 toteutustason vaatimukseen. Kaikkine välivaiheineen hallittavana on 749 vaatimusta. Suunnitteluprosessia pyritään virtaviivaistamaan osana suorituskykyjen elinjakson kokonaishallintaa. Tavoitteena on päällekkäisyyksien yhdistäminen ja tarpeettomien toimintojen karsiminen.

Insinöörikapteeni **Jouni Koivisto** Pääesikunnan materiaaliosastolta kertoi aiheesta ***Hanketoiminnan kehittäminen ja SAP:n käytön laajeneminen***. Tavoitteena on laajentaa PVSAP-järjestelmä tukemaan sotilaallisen suorituskyvyn rakentamista ja ylläpitoa kaikissa turvallisuustilanteissa.

Joukon käsite SAP:ssa.

Laajennettu PVSAP-järjestelmä tukee kaikkien turvallisuustilanteiden materiaali-, henkilöstö-, tila- ja taloushallintoa sekä sotilaallisen suorituskyvyn suunnittelua, toimeenpanoa ja seurantaa. Puolustusvoimien voimavarojen hallinta tehostuu integroidun, laadukkaan ja ajantasaisen suorituskyvyn tilannekuvan avulla. Hankehallinnan SAPille on

tunnistettu noin 400 käyttäjää. On todettu, että SAP ei ole jokaisen hankkeessa toimivan työkalu. Se korvaa HOTIn. Henkilöstöhallintosovelluksen kehittymisen myötä voidaan projektin tehtävät sitoa oikeille (todellisille) ihmisille. Raportoinnin työkalut ovat vielä suunnitteilla.

Diplomi-insinööri **Aleksi Päiväläinen** puhui aiheesta ***Vaatimustenhallinnan kehittäminen ja työkalujen käyttö***. Kuten edellä on todettu, vaatimustenhallintaa tullaan Puolustusvoimissa enenevästi siirtämään DOORS-järjestelmään, jolla korvataan erilliset Excel-taulukot, jotka ovat yleensä projektipäälliköiden omilla tietokoneilla. Tavoitteena on mahdollistaa vaatimusketjun kunnostaminen, ja vaatimusten kokoaminen ja rakenteiden selkeyttäminen sekä kehittää työkaluja. Puhuja tiivisti esityksensä seuraaviin teeseihin: Vaatimustenhallinta ei ole välineurheilua. Vaatimustenhallinnan ongelmien juurisyyt ovat usein kommunikaatiossa ja viestinnässä. Oppiva organisaatio on vaatimustenhallinnan kulmakivi.

Insinöörimajuri **Juha Koivulan** aiheena oli ***Puolustusjärjestelmän arkkitehtuurien hallinta tulevaisuudessa***. Hän totesi, että kaikilla asioilla on rakenne, joka on sen arkkitehtuuri. Arkkitehtuuriohjaus on tietojärjestelmien kokonaisuuden mallintamista arkkitehtuureiksi. Tämä Puolustusvoimien määritelmä on tietohallintolain mukainen.

Insinöörimajuri **Mika Karppinen** Länsi-suomen Huoltorykmentin Esikunnasta esitteli diplomityötään ja puhui aiheesta ***Suorituskyvyn käytettävyyden hallinta***. Viimeisten kahdenkymmenen vuoden aikana kustannusten karsiminen ja rakennemuutokset ovat koetelleet Puolustusvoimien arkipäivää. Kustannusten kohoaminen ja etenkin puolustusmateriaalin yleistä hintakehitystä korkeampi hintakehitys ovat olleet huolenaiheina. Tähän lisätään vielä materiaalin teknistyminen, joka lisää kiinteitä ja muuttuvia omistamiskustannuksia. Tarvitaan korkeamman osaamisen henkilöstöä, korkeamman teknologian työvälineitä ja tiloja sekä arvokkaampia varaosia. Käytettävyyden parempi hallinta on tärkeä työkalu resurssien riittävyyteen.

Suomenkielessä käytettävyyskäsitettä käytetään monessa eri tarkoitusperässä. Standardin mukaan Käytettävyydellä tarkoitetaan kohteen kykyä olla tilassa suorittamaan vaadittu toiminto tietyissä olosuhteissa tiettynä ajanhetkenä tai tiettynä ajanjaksona olettaen että tarvittavat ulkoiset resurssit ovat käytettävissä. Käytettävyysvaatimus antaa yhtäältä vaatimuksen järjestelmän toimittajalle, mutta toisaalta myös reunaehtoja hankeprosessin muiden vaiheiden määrittelylle. Elinjaksokustannusten laskennassa tavoitteena on seurata toteutuneita kustannuksia ennustettuihin, sekä määrittää kumulatiiviset kustannukset tuotteen koko elinjaksolle.

Kaikilla puolustushaaroilla on ollut tarve seurata ja raportoida järjestelmien käytettävyystietoa. Jokainen on tehnyt mittaroinnin omista lähtökohdistaan. Jotta järjestelmien ja suorituskykyjen operointivaiheen ylläpitoa voidaan parantaa, tulee teknistä elinjaksonhallintaa kehittää kokonaisuutena.

Heikki Härtsiä Millog Oy:stä puhui ***Strategisen kumppanuuden kehittämismahdollisuuksista***. Suoriteperustaisessa toiminnassa asiakas kantaa riskin. Tulisi siirtyä käytettävyysperustaiseen toimintaan, jossa toimittaja kantaa riskin. Menetelmänä olisi ”käytettävyysperusteinen materiaalinhallinta” (Performance Based Logicstics PBL). Siinä hankitaan suoritteiden sijasta suorituskykyä, vastuu ja riski siirtyvät toimittajalle. Sopimukset ovat olleet ennen ”miten”, nyt siirryttäisiin määrittelemään ”mitä”. Hankinnassa otettaisiin käyttöön sakkomaksut ja onnistumispalkkiot. Asiakas kertoo materiaalin käyttötarpeen (ennuste). Käytettävyysperusteisessa toiminnassa saadaan tasainen, ennakoitavissa oleva laskutus. Toimintaa ohjataan käytettävyysvaatimusten kautta. Millog on nyt vanhan ja uuden toimintatavan välillä

Insinööriupseeri ennen ja nyt

- Insinöörikomentaja Mikko Kari -

Puolustuslaitoksen insinöörikunnan asema järjestettiin ja vahvistettiin Puolustusministeriön käskylehdellä vuoden 1925 toukokuussa. Sen mukaan puolustuslaitoksen insinöörit jaettiin insinööriupseereihin ja armeijainsinööreihin. Reservin insinööriupseerin arvon saattoi saada RUK:n suorittanut korkeakouluinsinööri tai kemian maisteri. Aktiivi-insinööriupseerin arvoon nimitettävältä vaadittiin lisäksi erikoisen aktiivi-insinööriupseerikurssin suoritus. Muut insinöörit palvelivat armeijainsinööreinä.

Insinööriupseeriyhdistyksen perustamispäätös tehtiin pari vuotta myöhemmin, eli 1926 lopulla. Yhdistyksen perustamisasiakirjan allekirjoittajina olivat insinöörit A Huuri, A Rauhamaa, B Jokela ja I Lyytinen. Sääntöjen mukaan oli yhdistyksen tarkoituksena ”liittää yhteen puolustuslaitoksen insinöörit ja edistää heidän pyrkimyksiään tukea teknillisillä tiedoilla maan sotavoimien kehittämistä järjestämällä keskustelutilaisuuksia sekä esitelmiä ja luentotilaisuuksia”. Tuolloin säännöistä kumpusi maamme vapaustaistelun jälkeisinä aikoina vallinnut voimakas isänmaallinen mieliala ja maanpuolustustahto. Tuossa hengessä alkanut yhdistyksen tarmokas työ tuotti monia hyviä asioita ammattikuntamme hyväksi. Toiminnalla edesautettiin vanhempia siviilielämän palveluksessa olevia korkeakouluinsinöörejä joilla ei ollut RUK:a tai saati sitten asepalvelusta suoritettuna. Erityisenä mainintana voidaan pitää tilaisuutta 30.3.1930, jossa tasavallan presidentti nimitti lähes 100 insinööriupseerikurssin suorittanutta insinööriä ja kemian maisteria aktiivi- ja reservi-insinööriupseereiksi toimittaen samalla insinööriupseereiden lipun vihkimisen.

Koska kaikille ei ollut tarjota vastaavaa koulutusta, heitä varten järjestettiin vuosittain erikoisia kursseja, joissa opiskelu oli lähinnä omatoimista itseopiskelua, mutta tentit suoritettiin Kadettikoulussa. Tämän taustatyön vaikutuksesta vapaaehtoisille kursseille oli jo vuoteen 1938 mennessä ilmoittautunut yli 400 reservin insinööriupseeria, joilla oli jo asianmukainen koulutus, mikä ilmiönä sittemmin osoittautui varsin tarpeelliseksi maanpuolustuksen kannata.

Sodan aikana ja vielä pitkään sen jälkeenkin, oli hyvin alkanut insinööriupseereiden asema tullut kyseenalaiseksi poliittiselta taholta, syitä oli monia, vakanssien riittämättömyys ja pieni palkka olivat varsin merkittäviä asioita – historia vain tuntuu toistavan itseään. Insinöörikunta koki asemansa entistä epävarmemmaksi. Lopulta insinöörit saivat koottua voimansa ja 26.2.1947 vuosikokous valtuutti halituksensa tekemään ponnekkaasti työtä, ettei tekniikan merkitystä aliarvioida, eikä insinöörejä syrjäytetä puolustuslaitoksen uudelleenjärjestelyiden yhteydessä. Insinööriupseeriyhdistys teki lukuisia esityksiä ja aloitteita uudelleenjärjestelyihin liittyen.

Yhdistys lähetti 21.4.1947 puolustusministerille puolustusvoimain komentajan puoltolauseella varustetun kirjelmän, jonka tuloksena pääesikunnan ja insinöörikunnan edustajista kokoonpantu toimikunta jätti puolustusrevisiolle (puolustusneuvoston asettama komitea uudistustyölle) laajan perustelumuistion insinöörien ja teknikoiden virkojen sekä tehtävien tarpeellisuudesta – tulokset olivat sangen laihoja. Yhdistys päätti yrittää vielä ja teki ehdotuksen puolustusministerille uuden komitean nimeämiseksi. Tuolloin ministeri oli varsin myötämielinen ja nimitti kenraalimajuri Oinosen komitean puheenjohtajaksi. Komitea onnistui työsään vaikka kenraalimajuri Oinosen komiteaan tekemä ehdotus ei noudattanutkaan uudistusta aivan sellaisenaan. Mutta sen kanssa voitiin elää, sillä insinöörien määrää kasvatettiin yli 30 % entisestään, vastaavasti muitakin parannuksia saatiin vuosina 1950–52, jolloin uudistusta valmisteltiin.

Paljon on tapahtunut puolustusvoimauudistusta tämän jälkeen, mutta edellä kuvattu taustatyö on ollut merkittävä perusta yhdistää tekniikan osaajat operatiiviseen suorituskykyyn ja sen ylläpitoon näiden vuosikymmenten jälkeenkin. Teknisen henkilöstön asema on seurannut maltillisesti uudistuksesta toiseen, mutta aina joudutaan antamaan näyttöä olemassaololle. Tosin parannuksiakin on ollut ja niillä on pystytty luomaan uskoa, riippuen yhteiskunnan työmarkkinatilanteesta, jossa vallitsee kysynnän ja tarjonnan laki myös tekniselle osaamiselle.

Valtioneuvosto selonteon 2004 mukaisesti puolustusvoimien henkilöstörakenne tuli suunnitella mahdollisimman kustannustehokkaaksi ja henkilöstörakennetta tuli yksinkertaistaa. Puolustusvoimien henkilöstöstrategian tavoitteena oli turvata ammattitaitoinen ja motivoitunut henkilöstö, jonka tuli laadultaan ja määrältään olla riittävä sodan ja rauhan ajan tarpeisiin. Tähän liittyen henkilöstöjohtamisen painopistettä tuli siirtää henkilöstöhallinnosta osaamisen johtamiseen ja henkilöstöhallintoa selkiyttää. Tuolloin piti siirtyä neljään henkilöstöryhmään upseerit, aliupseerit, siviilit ja miehistö. Muutos olisi edellyttänyt virkarakenteiden lisäksi kehittämistä tehtävissä ja niiden osaamisprofiileissa, sotilas- ja palvelusarvojen käytössä, arvomerkeissä ja tunnuksissa sekä sitouttamis- ja palkitsemisjärjestelmissä. Kuinka kävi? Asia pantiin jäihin.

Taas jäätiin seuraamaan tilannetta, kuten oli 60-luvun jälkeenkin. Tänä päivänä säästöpakotteet aiheuttavat eri henkilöstöryhmille suuria haasteita esittää näyttöä siitä, ketkä ovat tarpeellisia tekemään työtä puolustusvoimissa kun säästötalkoot ovat ohi. Tilanne on kuitenkin kannaltamme se, että teknikkoupseerit ja insinööriupseerit ovat ehkä tavanomaisin erikoisupseeriryhmä, joka suorittaa lukuisia eri tehtäviä Puolustusvoimien teknisillä aloilla. Joskin, teknikkoupseerit ovat enenevästi häviävä ammattiosaajien ryhmä. Uusia teknikoita ei enää ole koulutettu vuosiin – heidän osaamiselle olisi edelleen käyttöä. Insinööriupseeri on taustaltaan yleensä insinööri, insinööri AMK tai AMK-jatkotutkinnon omaava työelämälähtöinen osaaja tai sitten diplomi-insinööri, lisensiaatti tai tohtori.

Vuonna 2002 alkoi ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon kokeilu, joka päättyi vuonna 2005, jolloin annetun lain mukaan AMK-jatkotutkinto vakinaistettiin ylemmän ammattikorkeakoulututkinnon nimellä. Ylempi ammattikorkeakoulututkinto antaa vastaavasti saman kelpoisuuden julkisiin virkoihin ja toimiin kuin ylempi korkeakoulututkinto. Tämä tutkinto ei ole kuitenkaan kaikin osin suoraan rinnasteinen yliopistossa suoritettavaan ylempään korkeakoulututkintoon, esimerkiksi maisterintutkintoon. Erikoisupseerin virkoihin voidaan poikkeustapauksissa määrätä myös muun korkeakoulutusohjelman läpikäyneitä henkilöitä, jotka ovat suorittaneet erivapaudella hyväksyttyjä maisteriopinoja tai upseereita, joilla on teknistieteellinen jatkotutkinto YE-tutkinnon lisäksi.

Insinöörimajurin arvoon sekä sitä ylempiin sotilasarvoihin ylennyskelpoisuuden saavuttamiseksi vaaditaan tekniikan alan ylempi korkeakoulututkinto eli diplomi-insinöörin tai insinöörin ylempi AMK -tutkinto. Insinööriupseereja ei nykyään kouluteta reserviin kuin yksittäistapauksessa. Erikoisupseerien tehtävät eivät yleensä riipu heidän sotilasarvoistaan ja heidän ylennyksensä tapahtuvat usein virkaiän mukaan. Tyypillinen eroamisikään mennessä saavutettava arvo on everstiluutnantti/ komentaja. Vain ylimpään johtoon siirtyvät erikoisupseerit ylennetään eversteiksi/ kommodoreiksi. Tyypillisesti Puolustusvoimien ylilääkäri ja -insinööri kuuluvat kenraalikuntaan ja ylikapellimestari on musiikkieverstiluutnantti tai -eversti. Viime aikoina lupaavia erikoisupseereita on alettu jatkokouluttaa yleisesikuntaupseerikurssilla, mikä saattaa merkitä erikoisupseereiden tehtäväalan laajenemista. Nähtäväksi jää tämäkin puristus….

Insinööriupseeripäivät 18-19.8. Kullaan Silokalliolla

Insinööriupseeripäivien paikkana on tänä vuonna Porin Seurakuntayhtymän kurssikeskus, luonnonkauniin Joutsjärven rannalla Satakunnassa, Porista 25 km Tampereelle menevää valtatietä, josta Kullaan kohdalta käännytään Joutsjärvelle ja ajetaan noin 5 km Silokalliolle.

Majoittuminen leirikeskuksen majoitusrakennuksessa kahden hengen huoneissa, joissa on lisäksi kaksi tilapäisvuodetta. Lisämaksusta mahdollisuus majoittua yhden hengen huoneessa. Huoneistoissa on wc- ja suihkutilat.

Matkailuautoilla tai asuntovaunulla on mahdollisuus majoittua, mutta alueella ei ole tukipalveluja talon puolesta. Sähköön on mahdollisuus

Ohjelma

Lauantai 18.08.2012

Klo 1130 Saapuminen Kullaan Silokalliolle

- tervetulotoivotukset ja ohjelma
- avainten vastaanotto ja majoittuminen

Klo 1200 Lounas noutopöydästä

Klo 1300 Siirtyminen Winnovan koulutustiloihin

- puu- ja metsätalouden koulutuskeskus
- metsäkoneen ajoharjoittelu simulaattoritiloissa
- metsäkoneiden esittely ja koeajomahdollisuus

Klo 1450 Siirtyminen Kullaan Silokalliolle

Klo 1500 Iltapäiväkahvi

Klo 1530-1830 Herrasmieskilpailu, oheisohjelmaa, saunomista ja uimista

Klo 1900 Päivällinen ja palkintojen jako

Klo 2030-2300 Illanvietto ja iltapala rantasaunalla

Sunnuntai 19.08.2012

Klo 0800-0930 Aamiainen

Klo 1000-1200 Luontoaiheista ohjelmaa

Klo 1230 Majoitustilojen ja avainten luovutus

Klo 1300 Päätöskahvi ja palautetilaisuus

Klo 1400 Hyvää kotimatkaa

Osallistumismaksu:

Aikuisilta osallistumismaksu 30 e hengeltä, alle 15-vuotiaat ilmaiseksi. Yhden hengen huoneesta 20 euron lisämaksu.

Ilmoittautumiset 5.8.2012 mennessä:

Sihteeri Eino Laiho eino.laiho@kotikone.fi
00400-933 837

Ilmoittautumisen yhteydessä pyydetään ilmoittamaan osanottajien nimet sekä lasten ikä, mahdollinen lyhennetty osallistuminen, erityisruokavaliot ym. toivomukset, puhelinnumero ja sähköpostiosoite. Sihteeri lähettää täsmällisempää tietoa noin viikkoa ennen tilaisuuden alkua.

Vuoden Insinööriupseeri

Insinööriupseeriliitto valitsee vuosittain puolustusvoimien organisaatioiden teknisen johdon esitysten perusteella Vuoden Insinööriupseerin. Nimeämiseen liittyy julkituodun esimerkillisyyden mukanaan tuoman kunnian lisäksi Yrjö Pirilän lahjoittama stipendi

YRJÖ PIRILÄ OY

Vuoden insinööriupseerin valintaperusteena on palkinnon saajan osoittama erinomainen kyky sotateknillisen kehittämistehtävän tai ongelman ratkaisussa tai edellä mainittuja tehtäviä suorittavan joukon vetäjänä, innostavana ja tuloksellisena johtajana. Lisäksi Vuoden Insinööriupseerin tulee nauttia työyhteisönsä arvostusta maapuolustustahtoisena ja puolustusvoimien tavoitteisiin sitoutuneena.

Vuoden insinööriupseeriksi on valittu:

- 2002 inskom ***Jari Junttila*** (MERIVTL)
- 2003 inskaptl ***Seppo Lahti*** (PVMATLE)
- 2004 insmaj ***Kari Renko*** (ILMAVE)
- 2005 inskomkapt ***Risto Hellgren*** (MERIVTL)
- 2006 insmaj ***Risto Lehtomäki*** (HELSLE)
- 2007 insevl ***Jyri Kosola*** (PVMATLE)
- 2008 inskapt ***Timo Pulkkinen*** (PVTT)
- 2009 Insevl ***Raimo Siltanen*** (LSHRE)
- 2010 Inskaptl ***Björn Ehnroth*** (MERIVE)
- 2011 Insmaj ***Jaakko Jurvelin*** (PVTT

Vuoden insinööriupseeri 2011

Vuoden insinööriupseeriksi 2011 valittu Insinöörimajuri Jaakko Jurvelin on kehittänyt koko teknisille tutkimukselle tuoteryhmälähestymistavan, jolle Puolustusvoimien Teknillisen Tutkimuslaitoksen uusi matriisiorganisaatio perustetaan. Tavoitteena on mahdollistaa aiempaa laajempien, koko asejärjestelmää koskevien tutkimusten tekeminen laitoksen vision mukaisesti. Rakenne on skaalautumassa myös ylemmälle tasolle. Jaakko Jurvelin on kytkenyt puolustusvoimien suurimman tutkimusyksikön suunnitteluprosessin julkisestikin kiitetyllä tavalla uuteen puolustusvoimien tutkimusten ohjausprosessiin ja pelottomasti jalkauttanut sen laitokselle.

Pääesikunnan perusteluissa Jurvelinin mainitaan olevan erityisen sitoutunut puolustusvoimien tavoitteisiin, mitä yleisesikuntaupseerikoulutetulta sopiikin vaatia, mutta joka harvoin näkyy näin vahvana tahtotilana. Tätä asennetta tarvitaan edessä olevasta muutoksesta selviytymiseen.

Vuoden 2012 Insinööriupseerin valinta julkistetaan marraskuun syysliittokokouksessa.

Insinööriupseeriliiton toimihenkilöt 2012

Puheenjohtaja Insinöörikapteeniluutnantti ***Mikael Kaskelo*** Särkän rantatie 4 as 4 21160 MERIMASKU	MERIVMATL työ 0299 364 102 koti 040 522 2840 kaskelo01@gmail.com - jäsenvastaava - tiedotus	
Varapuheenjohtaja Insinöörikomentajakapteeni evp ***Raimo Kaipiainen*** Varikontie 16 28600 PORI	Teollisuuden Voima Oyj Olkiluoto työ 050 4343308 koti 040 551 7698 raimo.kaipiainen@tvo.fi - Insinööriupseeripäivät	
Taloudenhoitaja ja sihteeri Insinöörieverstiluutnantti evp ***Eino Laiho*** Lepokodintie 16 as 1 36200 KANGASALA	koti 0400 933 837 eino.laiho@kotikone.fi - talous - kokousasiat	
Jäsen Insinöörikomenta ***Arto Eerola*** Rinkelinkatu 1 13131 HÄMEENLINNA	LSHRJÄRJKESK työ 0299 464 201 arto.eerola@mil.fi - tuotteet	
Jäsen Insinöörimajuri evp ***Esko Judén*** Isonkiventie 3 B 5 35300 ORIVESI	koti 050 461 1887 esko.juden@gmail.com	
Jäsen Insinöörikommodori evp ***Jari Junttila*** Metsävirnankatu 12 A3 21110 NAANTALI	koti 0400 834 911 junttila.jari@gmail.com	

Jäsen Insinöörieverstiluutnantti ***Jyri Kosola*** Vaakatie 3 G 65 0440 HELSINKI	PEMATOS työ 0299 510 940 jyri.kosola@mil.fi - seminaarit - Insinööriupseeri-lehti	
Jäsen Insinöörikomentaja evp ***Stig Landén*** Paljaspää 8 F 2 20610 TURKU	 koti 040 512 2849 stig.landen@pp.inet.fi - perinteet	
Jäsen Insinöörieversti ***Kari Renko*** 41160 Tikkakoski	ILMAVMATL työ 0299 284 100 kari.renko@mil.fi - Vuoden Insinööriupseerin valinta-asiat	
Jäsen Insinööriyliluutnantti res ***Hannu Saarikangas*** Polkkatie 12 05620 HYVINKÄÄ	UIL ry työ 020 1801 820 hannu.saarikangas@uil.fi - koulutus	
Jäsen Insinöörimajuri evp ***Pertti Virtanen*** Laitatuulenkaari 3 B 15 00850 HELSINKI	Suomen Erillisverkot Oy työ 040 541 9499 pertti.virtanen@erillisverkot.fi - excursiot	
Jäsen Insinöörimajuri ***Jari Viuho*** Voimakatu 16 A 1 33100 TAMPERE	MAAVMATLE työ 0299 460 255 oma 044 329 4117 jari.viuho@mil.fi	

Liity jäseneksi!

INSINÖÖRIUPSEERILIITTO ry	**JÄSENYYSHAKEMUS**
☐ **OSOITEMUUTOS**	☐ **VARSINAINEN JÄSEN**
c/o Mikael Kaskelo, Särkän rantatie 4 as 4, 21160 Merimasku	☐ **KANNATTAJAJÄSEN**

Sukunimi		**Etunimet**		
Postinumero	**Postitoimipaikka**	**Lähiosoite**		
Sähköpostiosoite		**GSM-numero**		
Sotilasarvo		ylennysvuosi	**syntymäaika**	
Palvelu Puolustusvoimissa		(aika / joukko-osasto, vast / tehtävä)		
Sotilaskoulutus	(vuosi)			
RUK	PO I / PK / KadK	Erikupsk	Insupsk	EUtäydk II / SK
Siviilitutkinnot	**(loppututkinto /** opintosuunta / vuosi **)**	*(mainittava tekninen tai matemaattis-luonnontiet.)*		
Siviilityöpaikka				
Päiväys	**Allekirjoitus**			

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