

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja Tuotantotekniikan koulutusohjelma
Lentokonetekniikka
Petri Lundelin

Opinnäytetyö

MLRS-varaosalogistiikka Kuljetusvarikolla

Työn ohjaaja lehtori Marko Mäkilouko
Työn tilaaja Puolustusvoimat, ohjaajana korjaamopäällikkö, insinööri Juha Takala.
Sastamala 3/2009

Tampereen ammattikorkeakoulu
Kone- ja tuotantotekniikan koulutusohjelma, Lentokonetekniikka
Petri Lundelin
MLRS-varaalogistiikka Kuljetusvarikolla
37 s.
3/2009
Marko Mäkilouko
Juha Takala

TIIVISTELMÄ

Opinnäytetyössä käsitellään Puolustusvoimien Hollannista hankkiman raskaan raketinheittimen alustana olevan Bradleyn-taistelujoneuvon varaalogistiikkaa Kuljetusvarikossa. Raskas raketinheitin on tarkoitettu pitkän ampumamatkan puolustusaseeksi, jollainen on aikaisemmin puuttunut Puolustusvoimien kalustosta.

Järjestelmä ostettiin käytettynä, ja kauppaan kuului lähes kaikki tarvittavat koneet, laitteet sekä varaosat. Ainoastaan joitakin ajoneuvoja jouduttiin jättämään ostamatta, koska niissä oli liikaa asbestia sisältäviä materiaaleja. Järjestelmä on valmistettu Yhdysvalloissa ja se on Nato pohjainen, minkä takia varaosat ovat koodattu NSM järjestelmän mukaan pääosin valmistajamaassa sekä osin Hollannissa. Suomeen tulleen materiaalin mukana oli listaus tarvikkeista jotka oli ostettu Hollannista, ja näiden perusteella nimikkeet jouduttiin koodaamaan. Kun koodatut nimikkeet käännettiin Suomeksi, saatiin varaosille jopa harhaan johtavia nimiä.

Kuljetusvarikon vastuulle määrätty Bradleyn varaosien NSM-koodatut materiaalit poikkesivat aiemmista materiaaleista koodausfilosofialtaan, sillä ne eivät noudattaneet tuttua järjestystä, jossa varaosat ovat varastoissa nousevassa varaosanumeroiden mukaisessa järjestyksessä. Niiden avulla osat oli helppo kerätä silloin, kun tietojärjestelmiä ei ollut käytössä. Kun materiaali saapui Kuljetusvarikolle, huomattiin, että sen mukana ei ollut minkäänlaisia läheteitä, joista olisi selvinnyt, mitä materiaalia mikäkin kolli sisältää. Materiaalia ruvettiin hyllyttämään ja samalla laittamaan Puolustusvoimien käytössä olevaan SAP-järjestelmään siinä järjestyksessä kun se käteen lavoilta sattui. Materiaalia hyllytettäessä alettiin pohtia sitä, kuinka järjestelmästä saadaan logistiikan kannalta tärkeää tietoa tilanteessa, joissa tietojärjestelmät eivät ole käytössä. Ongelma ratkaistiin muuttamalla varastopaikkojen kokoa ja ajamalla manuaalilistat kansioon, josta selviään NSM-numeron perusteella varastopaikka.

Avainsanat: Raskas raketinheitin, MLRS, Nato, Kuljetusvarikko, koodaus, varastopaikka, nimike ja logistiikka.

TAMK University of Applied Sciences
Department of Language and Communication, Finnish Language and Communication
Writer(s)
Thesis
Pages
Graduation time
Thesis Supervisor
Co-operating Company

ABSTRACT

This report is handling Finnish Defence Forces multiple launch rocket system (MLRS) spear parts logistics in Transport Depot. MLRS has been bought as long distance gun such is missing Finnish Defence Force.

MLRS was used when bought in Holland and this decrement included vehicles, trucks, rockets and spear parts. MLRS has been made in USA and it includes NATO-systems and the code with NSM. From the material which came to Finland had lists from particles bought from Holland and based on these coding was made. The names of the codes were translated to Finnish and because of that there are some unsuccessful translations. Transport depot that is answerable MRLS-spear parts logistics this new systems caused confusion because that is lateral thinking. Old systems had numerical ordering in stock. When materials came in to depot, shipping documents were missing. Material was put into stock and also coded information enters into SAP-systems. At the same time occurred a problem how to get important information at the situation when the computer systems are down. The problem was solved by changing the side of the stocks and taking the manual lists to the maps where all the information of the stock with NSM-code stands.

MLRS, Transport Depot, Spar part, Nato, code and logistics.

Esipuhe

Työtä tehdessäni ympäröivä yhteiskunta on muuttunut nopeasti ja tavallaan aika on ajanut ohi tästä opinnäytetyöstä, sillä työn tekeminen aloitettiin Kuljetusvarikon ollessa itsenäinen joukko-osasto: aihe sovittiin silloin, itse työn tekeminen aloitettiin kun Ajo-neuvovarikko oli toiminnassa, mutta nyt kun työ on valmis, eletään Millog-aikaa. Muutokseen kulunut aika oli lyhyehkö: työn aloittamisesta on kulunut vain 14 kuukautta. Tie itsenäisestä joukko-osastosta siviiliyritykseksi ei ole ollut aivan karikoton, mikä on osaltaan antanut hieman ylimääräistä haastetta opinnäytetyön loppuun saattamiseksi. Haluan kiittää varikonpäällikkö, majuri Rami Kilpeä aiheen saamisesta Kuljetusvarikon aikana sekä insinööri Juha Takalaa työn valvojana. Lisäksi kiitos opinnäytetyön ohjajalle lehtori Marko Mäkiloukolle, sekä ennen kaikkea kannustavilla kotijoukoille ja työyhteisön jäsenille.

Sastamalassa helmikuussa 2009

Petri Lundelin



Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	7
2	MLRS	8
3	Maavoimien Materiaalilaitos	11
4	Huoltorykmentti.....	12
5	LSHR:n organisaatio	14
5.1	Ajoneuvovarikko	15
5.2	Kuljetusvarikon historia.....	16
6	Millog Oy	19
7	Materiaalilogistiikka.....	21
7.1	Materiaalivirrat kotimaassa	21
7.2	Materiaalin kulku varikon varastosta joukko- osastoille.....	22
7.3	Materiaalin palautuminen joukko-osastoilta varikkoon	23
7.4	Varaosien hankinta	24
8	Koodaus	26
8.1.1	NATO-koodaus.....	27
8.1.2	SAP -koodaus	28
8.1.3	Koodien oikeellisuus MLRS-järjestelmässä.....	29
9	Varastopaikka- ja varaosalogistiikka.....	31
10	Tulevaisuuden kehitysnäkymiä.....	35
11	Päätelmät	36
	Lähteet.....	38

Lyhenteiden ja termien luettelo

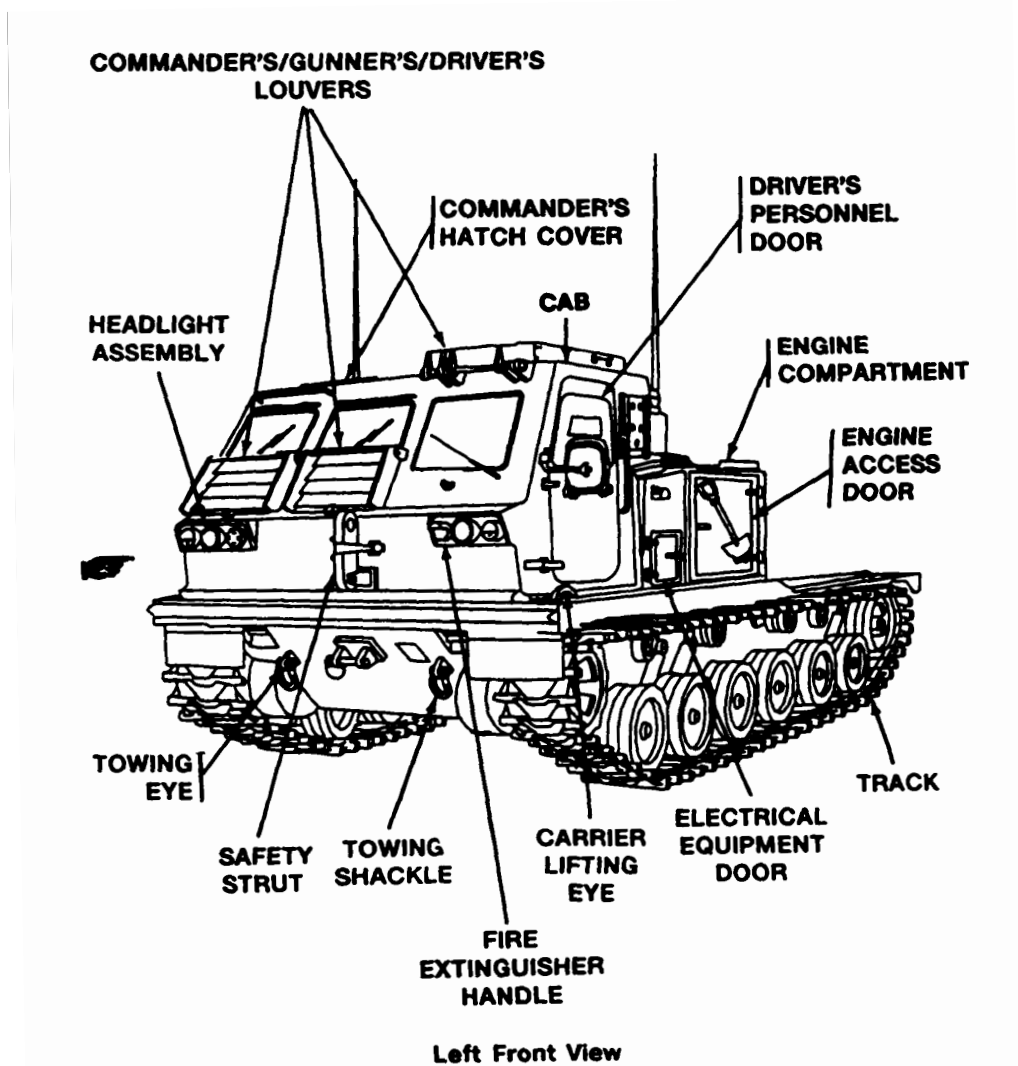
AjonV	Ajoneuvovarikko, pääpaikka Hämeenlinna
EAN	Eurooppalainen artikkelinumerointi (European Article Numbering)
Insylil	Insinööriyliluutnantti
ISHR	Itä-Suomen huoltorykmentti
LSHR	Länsi-Suomen huoltorykmentti
MLRS	MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM
MaavMatle	Maavoimien Materiaalilaitoksen esikunta
NAMSA	Nato Maintenance and Supply Agency
NATO	the North Atlantic Treaty Organisation, Pohjois-Atlantinliitto
NBC	Chemical, Biological, Nuclear and Radiological Threats
NIKES	Nimikkeistökeskus
NSN	Nato stock number
PV	Puolustusvoimat
PvMatLE	Puolustusvoimien Materiaalilaitoksen Esikunta
SAP	Systeme, Anwendungen und Produkte. Puolustusvoimien käytössä oleva tietojärjestelmä
Sotavarusteajoneuvo	Ajoneuvo joka, on hankittu pääasiallisesti sotilaalliseen käyttöön, useimmiten läpivetävä maastokuorma-auto
SOTLK	Sotilaslääketieteenkeskus
TOK	Tekninen Ohjekokoelma, Puolustusvoimien omaa ohjeistusta

1 Johdanto

Tässä työssä perehdytään Kuljetusvarikon vastuulle määritellyn MLRS-järjestelmän Bradley-alustan varaosalogistiikkaan. Tarkoituksena on selvittää mahdollisia ongelmakohtia ja hakea parannuksia varaosalogistiikan toimivuuteen. Aihe on rajattu käsittelemään ainoastaan MLRS-järjestelmän tela-alustaisen Bradley-taisteluajoneuvon, versio M993, varaosa- ja hankintalogistiikkaa. Työssä ei käsitellä heittimen eikä muiden järjestelmään kuuluvien ajoneuvojen varaosatoimintoja.

2 MLRS

MLRS M270 -raketinheitin on tela-ajoneuvopohjainen järjestelmä, jonka alustana on Bradley-taisteluaajoneuvon versio M993 (Kuvio 1) ja aseosana M269-rakettikehto (LLM, Launcher Loader Module) tarvittavine laitteineen. Järjestelmän pääosat ovat alusta, aseosa ja ammunnanhallintajärjestelmä. Heitin on varustettu 500 hevosvoiman vesijäähdytteisellä dieselmoottorilla. Maksiminopeus ajettaessa tiellä on 64 km/h ja maastossa 35 km/h. Raketinheitin massa lataamattomana on noin 20 tonnia ja ladattuna noin 25 tonnia. (Puolustusvoimat, 2008.)



Kuvio 1: MLRS järjestelmän alustana on Bradley-taisteluaajoneuvon versio M993 (Puolustusvoimat, 2008).

Heitin käyttää vaihdettavia rakettkasetteja kiinteiden putkien sijasta. Kuhunkin kasettiin mahtuu kuusi rakettia. Heittimeen kiinnitetään kaksi kasettia rinnakkain. Lataaminen suoritetaan itsenäisesti omaa latausnosturia käyttäen. Kukin heitin kykenee itsenäiseen tulitoimintaan ammunnanhallinta- ja paikannusjärjestelmänsä ansiosta. Kevyesti panssaroitu ohjaamo, josta kaikkea toimintaa ohjataan, on varustettu suodatusjärjestelmillä ja ylipaineistettu suojaamaan miehistöä NBC-uhkilta. (Puolustusvoimat, 2008.)

Ensimmäiset järjestelmät on toimitettu USA:n armeijalle 1983. Järjestelmä on yleisesti käytössä NATO-maissa ja sitä on myös valmistettu Euroopassa. Kaikkiaan M270-heittämiä on valmistettu lähes 1300 kappaletta ja järjestelmään kuuluvia raketteja yli 700 000 kappaletta. Järjestelmä on ollut käytössä mm. Persianlahden sodissa, joissa se on osoittanut käytettävyytensä ja tehokkuutensa. M270-heittimien tuotanto lopetettiin vuonna 2003, jolloin viimeiset heittimet toimitettiin Egyptin armeijalle. (Puolustusvoimat, 2008.)

M270-heitin ampuu MLRS-ampumatarvikeperheen (MFOM, MLRS Family Of Munition) raketteja ja tykistöohjuksia, joita ovat mm.

- M26 kuormaraketti: kantama 32 km, tytärammuksia 644.
- M26A1/A2 (ERR): pitkän kantaman kuormaraketti, kantama 45 km
- M28 harjoitusraketti: perustuu M26-rakenteeseen (näitä hankitaan Suomelle)
- M28A1 RRPR: lyhyen kantaman harjoitusraketti
- AT2 miinaraketti: kantama 38 km, 28 miinaa/raketti (näitä hankitaan Suomelle)
- M30 GMLRS: ohjautuva raketti, kantama 60—100 km, esisarjatuotannossa, useita hyötykuormavaihtoehtoja (hankintaa Suomelle tutkitaan)
- ATACMS ohjus: kantama 165—330 km, tytärammuksia tai muita hyötykuormavaihtoehtoja (hankintaa Suomelle tutkitaan) (Puolustusvoimat, 2008.)

Hollanti luopui käytössään olleista MLRS-järjestelmästä kokonaisuudessaan, minkä vuoksi Suomella ostajana oli hyvä tilaisuus hankkia lähes täydellinen järjestelmä kaikkein osakokonaisuuksineen. Kyseessä ei ollut pelkkien raketinheittimien hankinta vaan hankinta sisälsi yksiköiden varustuksen (komentopaikat, voimakoneet, koulutusväli-

neet), ajoneuvot, varaosat, huoltojärjestelmän korjausajoneuvot ja jopa trukit ampumatarvikkeiden käsittelyyn varastoilla. (Puolustusvoimat, 2008.)

Hankkeen toteutus on jaettu kahteen vaiheeseen:

1. vaiheessa (2005—2010) luodaan koulutus-, varastointi- ja huoltojärjestelmä hankkimalla käytetyt kokonaisjärjestelmät. Samalla koulutetaan ensimmäiset sodanajan patterit. Suorituskyky luodaan AT2-miinaraketeilla. Järjestelmän koulutus toteutetaan Tykistöprikaatissa. (Puolustusvoimat, 2008.)

2. vaiheessa (2011—2016) luodaan kyky kauko- ja täsmävaikuttamiseen hankkimalla ohjautuvia ampumatarvikkeita ja suorittamalla niiden tarvitsemat muutostyöt heittimien ammunnanhallintaan. (Puolustusvoimat, 2008.)

3 Maavoimien Materiaalilaitos

Maavoimien Materiaalilaitos (MAAVMATL) on Maavoimien komentajan alainen sotilaslaitos, joka vastaa maavoimien kaikesta sekä muiden puolustushaarojen kanssa yhteisestä sotavarustuksesta ja huollon järjestelyistä kaikissa valmiustiloissa.

Materiaalin elinjaksoon sisältyy tuotekehitystä, hankintaa, ohjeistusta, korjaus- ja huoltotoimintaa, varastointia ja materiaalipalveluja sekä materiaalin käytöstä poistamista. Työntekijöitä on yhteensä noin 1700 seitsemässä hallintoyksikössä eri puolilla maata. Budjettimme on noin 600 miljoonaa euroa vuodessa. (Maavoimien Materiaalilaitos, 2009.)

4 Huoltorykmentti

Maavoimien Materiaalilaitoksen tehtävät ja organisaatio uudistettiin vuoden 2008 alusta lukien. Materiaalilaitoksen Esikunta vastaa maavoimien huollon järjestelyistä sekä johtaa huoltorykmenttejä ja erillisiä laitoksia tehtävien toteuttamisessa. Huoltorykmentteihin on liitetty puolustusvoimien varikoiden toiminta. Järjestelmässä varikoista on muodostettu varikko-osastoja ja varasto-osastoja. Lisäksi maanpuolustusalueiden ja sotilaslääniä alaisuudessa toimivat varasto-osastot liitettiin huoltorykmentteihin. Uudelleenorganisoinnin yhteydessä on karsittu varastoinnista päällekkäisyyksiä. (Puolustusvoimat, 2008.)

Huoltorykmentit vastaavat kaikkien alueellaan toimivien puolustusvoimien ja Rajavartiolaitoksen yksiköiden materiaalin kunnossapidosta, varastoinnista ja kierrätyksestä kaikissa valmiustiloissa. Huoltorykmentit vastaavat Maavoimien Materiaalilaitoksen Esikunnan ohjaamina myös materiaalien ja palvelujen hankkimisesta yhteiskunnalta puolustusvoimien käyttöön. Ne toimivat strategisten kumppaneiden yhteistoimintaosapuolina. (Puolustusvoimat, 2008.)

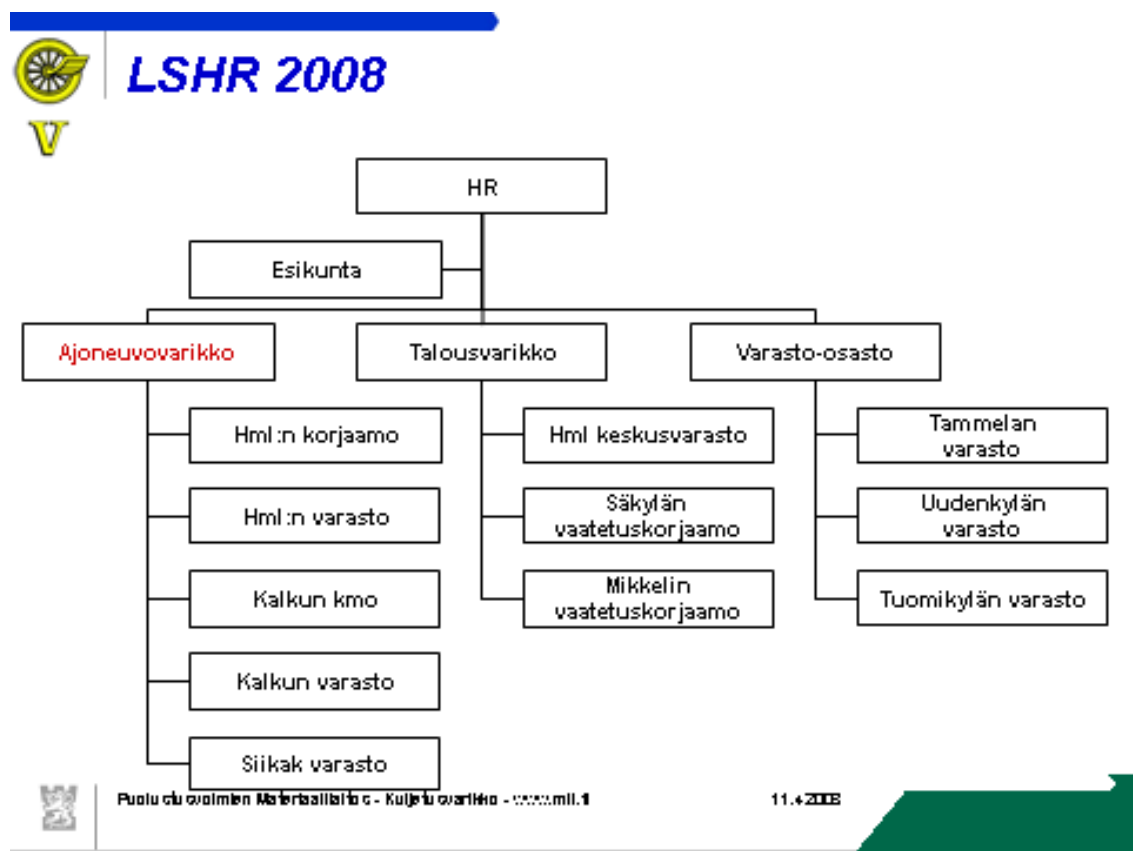
Maavoimien Materiaalilaitoksen Esikunta toimii Tampereella. Huoltorykmenttien esikunnat on sijoitettu operatiivisten sotilaslääniä esikuntien yhteyteen. Etelä-Suomen Huoltorykmentin Esikunta sijoitettiin Helsinkiin, Länsi-Suomen Huoltorykmentin Esikunta Hämeenlinnaan, Itä-Suomen Huoltorykmentin Esikunta Kouvolaan ja Pohjois-Suomen Huoltorykmentin Esikunta Ouluun. (Puolustusvoimat, 2008.)

Huoltorykmentti muodostuu rykmentin esikunnasta, varikko-osastoista sekä varasto-osastoista. Etelä-Suomen huoltorykmenttiin liitettiin lisäksi nykyinen Kaartin Jääkäri-rykmentin huoltokeskus. Huoltorykmenttiä johtaa rykmentin komentaja. Huoltorykmenttien esikuntien henkilöstömäärä vaihtelee 35–90 henkilön välillä. Länsi-Suomen ja Itä-Suomen huoltorykmentit ovat henkilöstömäärältään suuria, koska niillä on muita laajempi vastuu puolustusmateriaalin huollosta ja huollon ohjauksesta sekä materiaalin elinkaaren hallinnasta. (Puolustusvoimat, 2008.)

Huoltorykmenttien esikuntien sijoittuminen operatiivisten sotilasläänien esikuntien yhteyteen on välttämätöntä puolustusvoimien kokonaistoiminnan kannalta. Sijoittumien samalle paikkakunnalle ja osittain samoihin tiloihin mahdollistaa myös esikuntien tukitoimintojen, kuten toimisto- ja kuljetuspalveluiden yhdistämisen. Samalla säästetään tilahallinnan kustannuksissa. (Puolustusvoimat, 2008.)

5 LSHR:n organisaatio

Länsi-Suomen Huoltorykmentin esikunta sijaitsee Hämeenlinnassa. Muita LSHRE:n organisaatioita ovat Ajoneuvovarikko, Talousvarikko ja Varasto-osasto. Kuviossa 2 on esitetty Länsi-Suomen Huoltorykmentin organisaatio. (Puolustusvoimat, 2008.)



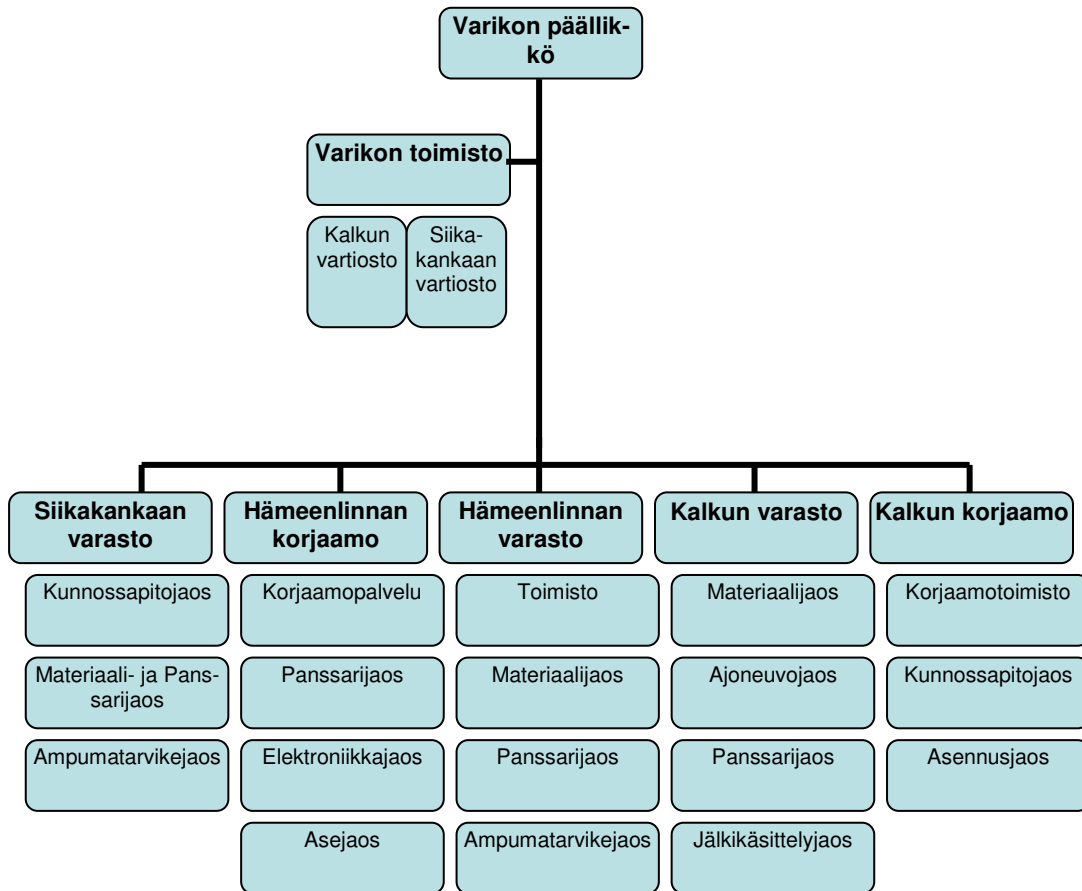
Kuvio 2: Länsi-Suomen Huoltorykmentin organisaatio (Puolustusvoimat, 2008).

5.1 Ajoneuvovarikko

Ajoneuvovarikko on muodostettu entisistä Kuljetus- ja Panssarivarikon toiminnoista. Varikolla on toimintaa seuraavilla paikkakunnilla: Nokia (Kalkku), Hattula, Hämeenlinna, Siikakangas, Orivesi ja Ulvila. (Puolustusvoimat, 2008.)

Kalkussa sijaitsevan Ajoneuvovarikon varaston tehtävänä on toimia osaltaan puolustusvoimien sotavarusteajoneuvojen ja muun kuljetusalan kaluston sekä panssarivaunuvaraosien järjestelmävastuuvarikkona. Se vastaa sotavarusteajoneuvojen elinkaareen liittyvistä kunnossapito- ja varaosatoiminnoista sekä panssarikaluston varaosa-toiminnoista. Ajoneuvovarikon merkitys puolustusvoimissa on toiminnallisesti ja taloudellisesti mittaava ja merkittävä. Se käsittää mm. sotavarusteajoneuvo- ja panssarivaunukalustoon liittyvät varaosahankintaehdotukset ja niiden varastoinnin sekä jakamisen joukko-osastojen käyttöön niin rauhan kuin kriisiajan tarpeet huomioon ottaen.

Kalkun varasto sijaitsee Nokian kaupungissa Tampereen ja Nokian rajalla Kalkun kaupungin osassa. Varikossa työskentelee n. 70 henkilöä (tilanne 12.5.2008). Kuviossa 23 on esitetty Ajoneuvovarikon organisaatio. (Puolustusvoimat, 2008.)



Kuvio 2: Ajoneuvovarikon organisaatio (Puolustusvoimat, 2008).

5.2 Kuljetusvarikon historia

Varikon Kalkun historia alkaa 14.10.1939 perustetusta Autovarikko 3:sta. Tuolloin toimintaa oli Tampereen alueella kahdeksassa eri toimipisteessä. (Puolustusvoimat, 2008.)

1941 varikko nimettiin Autovarikko 1:ksi. 1945 sodan jälkeen samaan varikkoon sulautettiin Kuormastovarikko ja siihen liitettiin Raaka-ainetarikko 2. Nimeksi tuli Autovarikko 9. 1952 nimeksi tuli Kuljetusvälinevarikko. Siihen liitettiin Vilppulan varikko-osasto vuonna 1955 sekä Siikakankaan Varikko-osasto vuonna 1983. (Puolustusvoimat, 2008.)

1993 uusittiin organisaatioita, jolloin syntyi Kuljetusvarikko. Tällöin Vilppulan varikko-osasto siirrettiin Panssarivarikon alaisuuteen. Samana vuonna Vilppulan varikko-osasto lakkautettiin ja siitä tuli varastoalue. 2004 Vilppulan varastoalue luovutettiin Sotamuseon käyttöön ja uutena alueena Kuljetusvarikkoon liitettiin Kuorilan varastoalue. (Puolustusvoimat, 2008.)

1.1.2008 Kuljetusvarikko lakkasi olemasta itsenäisenä joukko-osastona. Se siirtyi Länsi-Suomen Huoltorykmentin alaisuuteen Ajoneuvovarikkona yhdessä Panssarivarikon kanssa. (Puolustusvoimat, 2008.)

Ajoneuvovarikon Kalkun varastoissa on viidenlaisia varastointiolosuhteita:

- luolatila 9 000 m²
- lämmin maanpäällinen varastotila 7 700 m²
- kuiva, mutta kylmä maanpäällinen varastotila 7 000 m²
- kylmä, ei kuivattu maanpäällinen varastotila 3 800 m²
- katokset 700 m². (Puolustusvoimat, 2008.)

LSHR:n järjestelmävastuut, jossa AJONV mukana

Ajoneuvovarikko on osaltaan vastuussa seuraavista järjestelmistä:

- liikkeenedistämisjärjestelmät
- siltakalustot
- raivaamiskalustot
- ITPSV 90
- liikuntavälineet
- majoitus- ja muonituskalustot
- panssariajoneuvot pl. esikunta- ja komentopaikkapanssari-ajoneuvokalustot (EL)
- panssarivaunujärjestelmät
- kenttämuonitusjärjestelmät

- pyöräajoneuvot pois lukien puhdistusajoneuvot (ISHR) ja ambulanssit (SOTLK)
- 122 PSH 74
- 152 TELAK 91
- raivaamisjärjestelmät
- raivaamisajoneuvot
- rannikkotykistöase-järjestelmät (kiinteät)
- suluttamisajoneuvot
- työkoneet ja -välineet
- vesistökalustot (Puolustusvoimat, 2008.)

6 Millog Oy

Millog Oy (myöhemmin Millog) toimii Puolustusvoimien strategisena kumppanina ja tuottaa maavoimien puolustusmateriaalin elinkaaren tukipalveluita. Yhtiön tehtäviin kuuluvat ajoneuvo- ja panssarikaluston, ase- ja elektroniikkajärjestelmien ja laitteiden elinkaaren tukipalvelut sekä niihin liittyvät modifikaatiot ja asennukset sekä osallistuminen maavoimien materiaalihankkeisiin. (Millog, 2009.)

Millog tuottaa Puolustusvoimille seuraavia kunnossapitopalveluita: järjestelmien elinkaari- ja huolto-, korjaukset, muutostyöt, niiden suunnittelu ja toteutus, hankintojen ja kunnossapidon tekninen tuki, järjestelmien konfiguraatiohallinta, materiaallisen tilannekuvan tietojen tuottaminen, varaosien hankinta, varastointi ja jakelu, osallistumisen sota- ja kertausharjoituksiin, osallistumisen kansainvälisiin tehtäviin kunnossapidon osalta. (Millog, 2009.)

Kunnossapitopalvelut kohdistuvat seuraaviin materiaalityyppeihin: asejärjestelmät, panssarivaunut, elektroniikkajärjestelmät, optiset ja optoelektroniset laitteet, tela- ja pyöräajoneuvot, suojelumateriaali. (Millog, 2009.)

Puolustusvoimat siirsi maavoimien materiaalin tason II (entinen Puolustusvoimien varikkotaso) strategiselle kumppanilleen Millog Oy:lle 1.1.2009 alkaen. Toiminta kattaa kaikki tason II kunnossapidon korjaus- ja huoltotoimenpiteet sekä teknisen tuen maavoimien kalustolle mukaan lukien puolustushaarojen yhteisen materiaalin. Toiminta keskittyy kotimaan markkinoille, mutta palvelut kattavat myös kansainvälisten operaatioiden tuen. Henkilöstöä siirtyi Puolustusvoimilta Millog Oy:lle noin 600 työntekijää. Kuviossa 4 esitellään Millog Oy:n omistussuhteet. (Millog, 2009.)

Patria	INSTA	RASKONE	Sisu Auto <small>Sisu & Renault Trucks</small>	ORICOPA <small>Beyond Partnership</small>
55%	26%	8%	8%	3%
Millog				
Suomen valtio K-				

Kuvio 4: Millog Oy:n omistussuhteet. (Millog, 2009).

7 Materiaalilogistiikka

Materiaalilogistiikka koostuu varaosien hankinnasta, varastoinnista ja jakelusta tarvitseville joukko-osastoille ja muille tarvitsijoille. Puolustusvoimilla on käytössään pääasias-
sa sotavarusteita, johon ei löydy varaosia ja muita tarvittavia varusteita tavallisista vara-
osaliikkeistä, vaan materiaali on hankittava valmistajan tietojen perusteella osan tai ma-
teriaalin alkuperäisvalmistajalta. Koska materiaalit ovat sotavarusteita, on niiden saami-
nen mahdollisessa kriisitilanteissa rajoitettua tai jopa mahdotonta, joten niitä on varastoi-
tava omissa varastoissa.

7.1 Materiaalivirrat kotimaassa

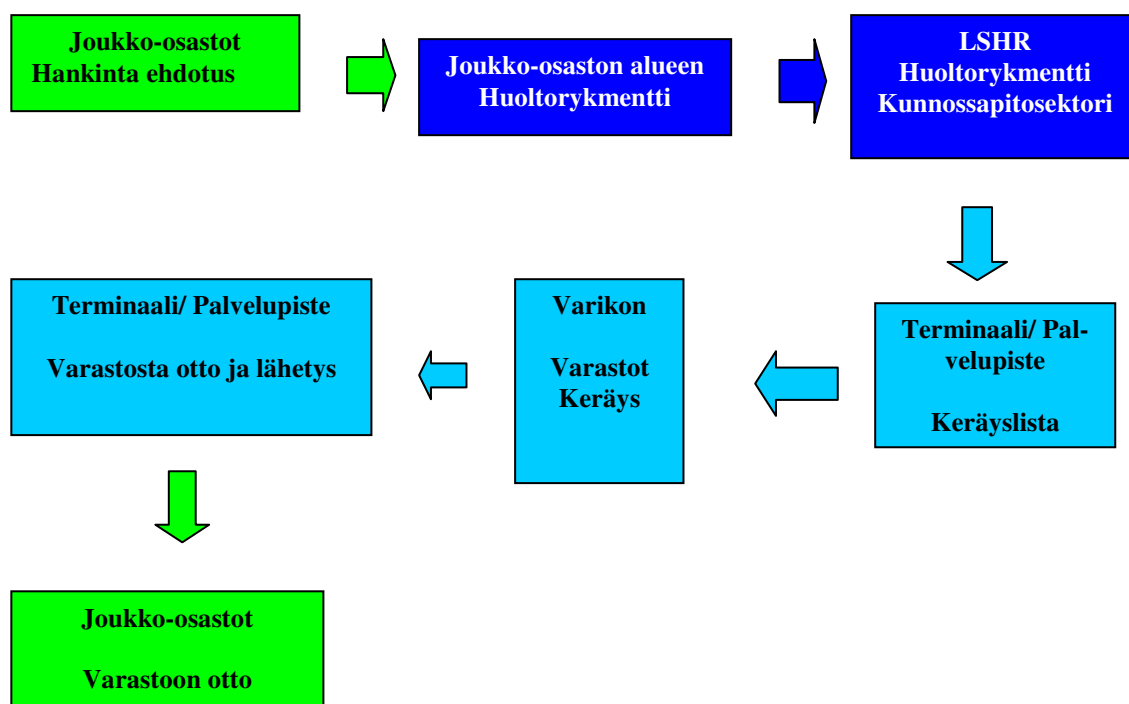
Puolustusvoimissa materiaalin kirjanpito hoidetaan SAP-järjestelmällä. Kuljetusvarikko jakaa, hankkii eri käskyjen mukaisesti ja varastoi määriteltyjen vastuiden mukaisia vara-
osia joukko-osastoihin, tehtyjen SAP-varastonsiirtotilausten ja lähetysmääräysten mu-
kaisesti.

SAP on otettu käyttöön Kuljetusvarikossa vuoden 2004 alussa, kun Puolustusvoimat siirtyi SAP-järjestelmän käyttöön. Tällöin Kuljetusvarikon organisaatioita kehitettiin si-
ten, että luotiin terminaaleihin palvelupisteet, jotka käsittelevät tilaukset, lähettää materi-
aalin ja vastaanottaa varikkoon tulevan materiaalin ja jakaa sen varastoille. Tämä järjes-
tely on havaittu toimivaksi, varsinkin Puolustusvoimien ulkopuolisten tavaran toimittaji-
en liikkuminen alueella yksinkertaistui yhteen pisteeseen.

Kuljetusvarikossa MLRS:n (MULTIPLE LAUNCH ROCKET SYSTEM) varaosista ja varastoinnista vastaa panssarijaos. Palautuvasta varaosamateriaalista huolehtivat sekä jälkikäsitteily- että panssarijaos.

7.2 Materiaalin kulku varikon varastosta joukko- osastoille

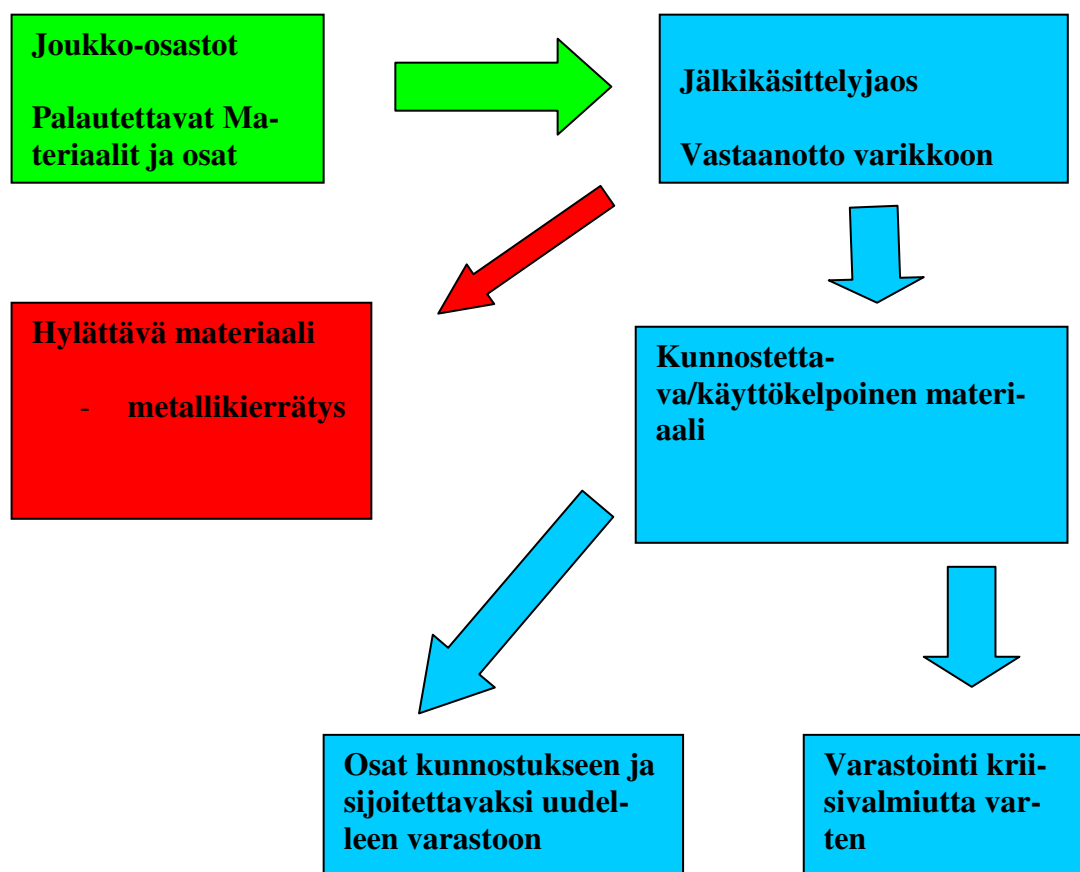
Joukko-osasto luo SAP-järjestelmään hankintaehdotuksen ja kohdistaa sen oman alueensa huoltorykmentin esikuntaan. Esikunnasta se lähetetään LSHRE:n kunnossapitosektorille, joka edelleen tarkastustensa jälkeen toimittaa sen varikon terminaaliin. Terminaalin palvelupisteen työntekijä poimii tilauksen järjestelmästä ja luo siitä keräilytoimeksiannon jonka hän faksaa varastoille. Varastotyöntekijät suorittavat keräilyn ja toimittavat keräilylistan terminaalin materiaalin matkassa. Terminaali yhdistelee eri varastoilta tulleet materiaalit joukko-osastokohtaisesti ja suorittaa tietojärjestelmään varastosotaoton sekä laatii lähetyksen. Joukko-osasto ottaa materiaalin kirjanpitoonsa tavaran saavuttua (Kuvio 5).



Kuvio 5: SAP-järjestelmän mukaiset toiminnot materiaalin kulkemisesta joukoille (Lundelin, 2007.)

7.3 Materiaalin palautuminen joukko-osastoilta varikkoon

Joukko-osastot toimittavat käytöstä poistetut varaosat varikolle (kuvio 6), jossa jälkikäsitteilyjaos ottaa materiaalin vastaan ja merkitse sen kirjanpitoon. Materiaali on esikäsitelty lähetävässä joukko-osastossa siten, että Kalkkuun tulee vain materiaali, joka voidaan kunnostuksen jälkeen jakaa uudestaan käyttäjille. Selvät metallinkeräykseen kuuluvat materiaalit lajitellaan suoraan joukko-osastossa asianmukaisesti. On huomioitava kuitenkin, että panssarikaluston osat on ohjeistettu lähetettäväksi varikolle, koska osia on vaikea saada ja kriisitilanteessa voidaan kunnostaa pahasti vaurioituneita osia.



Kuvio 6: Palautettavat materiaalit (Lundelin, 2007).

7.4 Varaosien hankinta

Suoritettavien hankintojen tulee perustua vuosittain etukäteen laadittavaan LSHR-hankintasuunnitelmaan. Hankintasuunnitelma on kooste esikunnan osastojen sekä varikon laatimista suunnitelmista tulevan vuoden hankittavista tuotteista. Tulosityksikön hankintasuunnitelmassa tarpeet esitetään esim. kustannuspaikoittain tärkeysjärjestyksessä. Hankintojen suunnittelutarkkuus ja käytettävä tilikombinaatio tulee olla vähintään samalla tasolla, kun mitä budjetoidessa tarvitaan.

Hankintasuunnitelmien laatimisessa tulee huomioida hankintojen tarkoituksenmukainen yhdistely ja keskittäminen, jotta samaan tuoteryhmään kuuluvat hankintatarpeet voidaan suunnitelmia läpikäydessä ja hyväksyttäessä tarvittaessa yhdistää, päästä keskitetyssä hankinnassa parempiin ostoehtoihin ja tehostaa toimintaa vähentämällä päällekkäistä työtä. Näin voidaan välttyä myös liiallisen hajautuksen aiheuttamalta hankintatoiminnan pirstoutumiselta ja volyymietujen menetyksiltä.

Hankintasuunnitelmat tulee tehdä laatijansa toimesta niin yksityiskohtaisesti, että suunnitelman toimeenpanija kykenee toteuttamaan hankinnat mahdollisimman omatoimisesti. Hankintasuunnitelmien laatiminen voidaan liittää hankintojen ratkaisuoikeuden delegointiin siten, että nimetylle ostajalle voidaan antaa ratkaisuoikeus hyväksytyyn hankintasuunnitelmaan perustuvien hankintojen toteuttamiseen ja ratkaisemiseen, esim. joko kaikkien hankintojen osalta tai jonkin tuoteryhmän/ -ryhmien osalta tiettyyn euromäärään asti.

Hankintasuunnitelman hyväksyy tulosityksikön komentaja (vast.) tulosneuvotteluissa vahvistetun aineiston pohjalta. Kunkin toimialan tulee seurata hankintasuunnitelmien toteutumista kuukausittain. Tulosityksikön johtoryhmän tulee saada selvitys hankintasuunnitelmien toteutumisesta sovituin määräajoin. Vuosittain TRS-prosessin mukaisesti tulee toteutumatta jääneet hankinnat ottaa uudelleen tarkasteluun ja tarvittaessa kohdentaa varojen käyttö uudelleen (hankintasuunnitelman muutos).

Ajoneuvovarikon ja järjestelmäosaston järjestelmävastuulle kuuluvat hankinnat suunnitellaan järjestelmävastuullisen osaston ja varikon toimesta. Ajoneuvovarikon hankinnat

hyväksytään yhdessä LSHRE:n hankintasuunnitelmassa. Ajoneuvovarikko ja järjestelmäosasto määrittelevät kullekin hankintariville teknisen asianhoitajan. (LSHR hankintaohje, 2008)

Ostettaessa varaosamateriaalia käytetään normaalia puolustusvoimien hankintamenettelyä seuraavasti huomioiden hyväksytyt hankintasuunnitelmat:

Kalkun varastolla panssariajoksenpäällikkö tekee SAP-järjestelmään hankintaesityksen (hesin) varastonhoitajan tietojen pohjalta. Hankintaesitys lähetetään joko kalkun hankintaan, tai LSHRE:n järjestelmäosastolle Hämeenlinnaan. Toimintatapa riippuu hankittavan materiaalin hinnasta. Alle 5000 €:n hankinnat voidaan tehdä Kalkun toimesta ja siitä yli menevät tehdään Hämeenlinnasta käsin.

Tällä hetkellä MLRS-osia ostetaan kotimaasta (normaalit kulutusosat) sekä NAMSA:n kautta (järjestelmän osat). NAMSA-hankinnat hoidetaan MAAVMATLE:n toimesta poiketen normaalista hankintamenettelystä. MLRS-osien kohdalla tällä hetkellä järjestelmän projektipäälliköllä on oikeus ostaa suoraan NAMSA:n kautta tarvittavia varaosia hankkeenrahoilla. Sitten kun hankkeen rahoitus loppuu vuonna 2010, kuuluvat varaosien hankinta LSHRE:n tehtäviin ja he yhteistyössä MAAVMATLE:n kaupallisen sektorin kanssa hoitavat hankinnat. NAMSA:ssa voivat vain valtiot tehdä kauppaa, ei yksityinen organisaatio tai henkilö.

8 Koodaus

Nimikkeistökeskuksen tehtävät ovat Puolustusvoimien nimikkeistönhallinnan johtaminen, ohjaus, kehittäminen ja ylläpito kaikkien puolustushaarojen osalta, sekä yhteistyö yhteistointia puolustusmateriaaliteollisuuden kanssa. Tehtävä jakautuu kansalliseen ja kansainväliseen nimikkeistön hallintaan.

Kansallinen nimikkeistön hallinta

SAP-järjestelmän nimikkeistön ylläpito ja kehittäminen

Kansainvälinen nimikkeistön hallinta

- NATO-nimikkeistöjärjestelmän ylläpito ja käyttö Suomessa
- NATO-koodausohjelmiston (MCAT) ylläpito ja toiminnallinen kehittäminen

NATO-toimittajakoodien (NCAGE) tietojen ylläpitosuomalaisten yritysten ja yhteisöjen osalta.

Suomen nimikkeistöhistoria

- 1972–1977 VAMA (Valtion Materiaalinimikkeistö) selvitys
- 1978 PUMA (Puolustusvoimien Materiaalinimikkeistö) Perustuu NATO nimikkeistöjärjestelmän periaatteisiin ollen kuitenkin erilainen (ylläpidetään nykyisin SAP:ssa)
- 1990 luvulla tunnistettiin tarve NSN- koodeihin rauhanturvaoperaatioiden yhteydessä
- 2003 SAP- järjestelmä käyttöön puolustusvoimissa
- 2004 Sponsorointisopimus (Tier 1 taso) NATO:n AC 135 työryhmän kanssa tähdäten NCS järjestelmän käyttöönottoon
- 2005 Perustettiin Nimikkeistökeskus, (NIKES, NCBFin) NATO:n vaatimusten mukaisesti NATO -nimikkeistöjärjestelmää tukevan koodausohjelmiston hankintasopimus 12/2005.
- 2007 Koodausohjelmisto MC Catalogue (MCAT) tuotantokäyttöön
- 2008 Tier 2 taso 1.1.2008. NATO -nimikkeistöjärjestelmän täysimittainen käyttöönotto
- 1.10.2008 Suomi perustanut noin 700 kpl NSN- nimikettä, NCAGE 409 kpl (Juha Kurki, 2008.)

8.1.1 NATO-koodaus

NSN-koodi yksilöi tuotteen Nato-nimikkeistöjärjestelmässä.

Nato-koodi on 13-numeroinen sarja, josta selviää nimikkeen koodannut maa, tuotteen materiaalityyppi ja järjestysnumero (esim. 6910–58-0000001) seuraavasti:

- 4 ensimmäistä merkkiä, Nato-tuoteluokkakoodi
- 2 seuraavaa merkkiä, nimikkeistökeskuksen tunnus (58 = Suomi)
- 7-merkinen informaatiota sisältämätön numero

Nato-tuoteluokkakoodi (NSC) ryhmittelee samanlaiset tuotteet omiin ryhmiinsä. (esim. 6910 tarkoittaa havainto- ja koulutusvälineitä)

Nato-nimikkeistöjärjestelmä yksilöi kunkin materiaalinimikkeen Nato-tuotekoodilla.

Nato-tuotekoodin myöntämiselle on annettu seuraavat kriteerit:

- Yksi tuote on yksi NSN (yhdistää useiden valmistajien varaos numerot)
- NSN-numero säilyy, vaikka tuote poistuisi
- NSN-koodin myöntämisestä vastaa jokaisessa maassa nimikkeistökeskus

Esimerkki Nato-tuotenumeroista. Suomalaisen Patrian ajoneuvon pienoismallille (kuva 7) on laadittu Nato-nimikkeistöjärjestelmän koodi 6910–58-000-0001 (NATO Stock Number, NSN). Koodissa

- teksti NCB 58 kertoo koodaavan nimikkeistökeskuksen nimen, joka on tässä tapauksessa Suomi, numero 58 on Suomen maakoodi, numero 6910 kertoo materiaalityypin ja 000–0001 kertoo tuotteen koodausjärjestysnumeron. (Juha Kurki, 2008.)



Kuvio 7: Suomalaisen Patrian ajoneuvon pienoismalli (Juha Kurki, 2008).

8.1.2 SAP -koodaus

Vuonna 1978 käyttöön otettu PUMA (Puolustusvoimien Materiaalinimikkeistö) perustuu NATO nimikkeistöjärjestelmän periaatteisiin, ollen kuitenkin erilainen (ylläpidetään nykyisin SAP-tietojärjestelmässä).

SAP-koodausta tehdään erikseen koulutettujen nimikkeistönhoitajien toimesta ja kukin toimiala vastaa oman alueensa koodaamisesta yhteisiä pelisääntöjä noudattaen.

PUMA-numerosarja kuvaa, minkä alueen alaan materiaali kuuluu. Esimerkiksi ”2602–479-9364 ulkorengas vanteineen 14.00R20 MPT Agile TL”, jossa ”2602” kertoo tavaryhmän (renkaat), ”479–9364” on nimike ja ”ulkorengas vanteineen 14.00R20 MPT Agile TL” on nimikkeen lyhyt selite. SAP-koodi on taas yhtenäinen kahdeksan merkinen koodisto, joka sinänsä ei kerro suoraan, minkälaisesta tuotteesta tai materiaalista on kysymys. Koodi on juokseva numerosarja, esim. 10088070, aluslevy sileä.

8.1.3 Koodien oikeellisuus MLRS-järjestelmässä

Koska Suomi osti koko MLRS-järjestelmän, niin siihen sisältyi myös olemassa olevat varaosat. Ne tuotiin Suomeen samassa yhteydessä kun järjestelmäkin. Tuotteet oli pääosin valmiiksi NATO-koodattu, koska järjestelmä on NATO-yhteensopiva. Osat on pääosin koodattu Yhdysvalloissa, pieni osuus myös Hollannissa. Tämä on aiheuttanut alla kuvatun kaltaisia ns. arveluttavia nimikekoodeja. Nimikkeet ovat käännetty suomeksi suoraan alkuperäisistä mekaanisella käännöksellä ja heillä ei ole ollut käytössä riittävässä määrin teknillistä osaamista.

Käyttäjän kannalta tuotekoodien kanssa on osittain hankaluuksia. Osan koodattu nimi ja kyseisen kappaleen oikea ja/tai ”kutsumanimi” eivät aina ole yhteneväiset. Kuviossa 8 on havainnollistettu asiaa. Kyseessä on kuppialuslevy, joka on koodattu aluslevy, sileä. Kuviossa 9 oleva ”taive, ei-rautametalliput” on tunnetulta nimeltään kulmaliitin. Asiasta seuraa ongelmia, kun asentaja tilaa tarvitsemaansa osaa ja hankkija ei löydä järjestelmästä hakiessaan vakiintuneella nimellä. Tällöin tarvittava osa pitää katsoa ensin varaosakirjasta. Sieltä saadun numeron perusteella etsitään SAP-järjestelmästä useamman eri sivun kautta oikea koodi, jolla saadaan osa tilattua. Jos osalle olisi normaali ns. kaupallinen nimi, sen voisi hakea huomattavasti helpommin SAP-tietojärjestelmästä. On todennäköistä, että osat ovat normaalin EAN-järjestelmän mukaan koodattu. Siitä ei nouse kuitenkaan tietoa SAP-järjestelmään tai sitä ei osata käyttää kunnolla.



Kuvio 8: Esimerkki koodauksesta, koodattu eri nimellä kun mitä tuote on (Lundelin, 2007.)



Kuvio 9: Heittimen varaosan koodaus esimerkki, kuvassa kulmaliitin. (Lundelin, 2007.)

9 Varastopaikka- ja varaosalogistiikka

Koska Suomi on sotavaltiona ns. pieni maa, on tapana pitää mahdollista kriisiaikaa varten valmiutta yllä omissa varastoissa. Tähän ajatukseen perustuen otettiin kaikki Hollannista tulleet osat varastoon jaettaviksi käyttäville joukoille, vaikka varaosissa on myös ihan tavallisia ns. kauppalaadun omaavia nimikkeitä. Mahdollisissa kriisitilanteissa joukot toimivat huollollisesti samalla tavalla, kun syvän rauhan aikana. Pääsääntöisesti kaikki osat toimitetaan aikaisemmin kuvatun logistiikkaketjun kautta. (Huom. Wurth toimittaa hyllytyssopimuksella puolustusvoimien tarvitsemat normaalit ”rautakauppa kulutusmateriaalin”.)

MLRS:n tulon myötä varaosanumerologiikka eroaa huomattavasti varikolla aiemmin käytöstä olleesta. Aikaisemmissa tuotteissa on ollut selvät varaosanumerot, joista on selvinnyt mihinkä vaunuun, päätuoteryhmään ja järjestelmään osa on kuulunut. Sen perusteella on saatu juoksevan numeron mukainen looginen varastopaikka. Varsinkin venäläisperustaisen järjestelmät noudattavat yllämainittua ajatusta. Materiaali on koodattu niin, että siitä pystyy suoraan näkemään mihinkä osa kuuluu. Esimerkiksi T-55 taistelupanssarivaunun vaappuvipu (telakoneistossa kannatinlaitteissa) on koodiltaan 54.12.2SB-6A. Tässä 54 on vaunutyyppi (osaa käytetty ensimmäisen kerran T-54 vaunussa), 12 on ryhmänumero (kannatinlaitteet), 2SB-6A osan yksilönumero.

Materiaali on varastoituna varikolla alkuperäisen juoksevan numerosarjan mukaisesti. Tällä saavutetaan myös valmiudellista hyötyä. Osat ovat löydettävissä hyllystä myös silloin, kun tietojärjestelmät ovat kaatuneet, koska varaosakirjat ovat manuaaliset (painettu paperille) ja järjestelmittäin varaosanumerojärjestyksessä. Tällöin kuka tahansa voi kerätä materiaalin, kunhan tietää alkuperäisen varaosanumeron.

Uuden kaluston tultua jouduttiin varastologistiikkaa miettimään ja varsinkin sitä, millä tarkkuudella materiaali sijoitetaan varastoihin ja hyllyihin. Asiassa päädyttiin alla olevaan järjestelyyn ja sen soveltamiseen, koska varaosanumeroissa ei ollut samaa logiikkaa kun aikaisemmin. Materiaali hyllytettiin suoraan Hollannista tulleista lavoista (kuviot 10, 11 ja 12). Koska materiaalin pakkaaminen oli tapahtunut Hollannissa heidän toi-

mestaan ja vain Suomalaisen valvonnassa, ei ole tarkkaa tietoa mitä missäkin lavassa oli, ainoastaan tiedettiin kokonaismäärät kustakin nimikkeestä koko toimituksessa. Yksikään valvontaan osallistunut Suomalainen ei ollut tekemisissä Bradley-alustan varaosalogistiikan kanssa ja koska osa varaosista meni Lievestuoreen varikolle, ei ollut täyttä varmuutta siitä missä mikäkin osa oli. Tästä huolimatta pyrittiin laittamaan samat nimikkeet samoihin varastopaikkoihin tai vastaaviin Kuljetusvarikolla, esim. varastolaatikoihin ja sitten kun kaikki materiaali saadaan hyllytettyä ja otettua kirjanpitoon SAP-järjestelmään. SAP-järjestelmästä ajetaan nousevassa järjestyksessä kirjanpitoon saattamisen jälkeen, NSM-numeroiden perusteella, manuaalilistat kansioon ja näiden perusteella löydetään tuotteet myös siinä tilanteessa kun tietojärjestelmät eivät toimi.



Kuvio 10: Tavara saapuneena Hollannista Kalkun varastoon (Lundelin, 2007).



Kuvio 11: Materiaali pakattuna Hollannin malliin (Lundelin, 2007).

id/refnr	installatie	klant-/wo nr	artikelnummer	k/	cat	trefwoord		
2	3	4	5	6	7	8		
mutcode	hoeveelheid	saldo na mut	ehd	jaar	maand	dag	regelnr	volgnummer
1002	26			EA	06	06	004	0613000425
12	13	23	24	25	26	27	28	29
mutcode	hoeveelheid	PROJECTTEAM AFSTOTING ALMELO					204	
12a	13a	BEDRIJVENPARK						
mutcode	hoeveelheid	BRDPARK-TWENTHE 315						
12b	13b	7602 KL ALMELO					MLRS UNIEK	
mutatie	toelichtings-/adrescode	ordernummer	controlegetal	diversen		vsctrio/be		
15	16	17	18	3591683		20		
artikelnummer	verpo	kg	m ²	munct.	coll			
32	33	34	35	36	37	38		
39	40	41 kg explinh.		boek.form.				

Kuvio 12: Hollannin varaosainfo (Lundelin, 2007).

Hyllyn alareunassa oleva (kuvio 13) numerosarja 57A0902A09 kertoo rakennuksen (rak. 57 varikolla) kerroksen (A, alakerta) hyllystön (0902) ja yhden (A09) pystysuoran hyllyvälin tarkkuudella missä kohtaa varikkoa ja hyllystää materiaali on.



Kuvio 12: Varastopaikka logiikka (Lundelin, 2007).

10 Tulevaisuuden kehitysnäkymiä

1.1.2009 alkaen MILLOG OY vastaa toiminnoista liittyen varaosien hankintaan ja ns. varikkotason korjauksista. Tämä muutos on Puolustusvoimien huollon suurin muutos sodan jälkeisessä historiassa ja muuttaa ajattelumaailman, kuten myös käytännön toimintaa. MILLOG Oy:tä ei sido julkinen hankintalainsäädäntö, kuten valtiota tai kuntia. Tämä tulee huomattavasti nopeuttamaan ja jopa laskemaan hankintoihin kuluvaan työaikaan ja kuluja.

Millog Oy:lle siirtyi Puolustusvoimilta vanhoina työntekijöinä n 620 ihmistä, joten osaamisen taso on korkea myös uudessa yhtiössä. Puolustusvoimien ja Millog Oy:n välinen strateginen kumppanuus on voimassa toistaiseksi ja sopimus on hinnoiteltu 2016 saakka. Kumppanuus sopimus antaa hyvät lähtökohdat kehittää toimintaa ja parantaa kustannustehokkuutta.

Millog Kalkun toimipisteessä kehitys on jo näkynyt parempina työasemina, osaavana liisähenkilöstönä ja ennen kaikkea siinä, että ihmisillä on taas usko tulevaan ja sitä kautta on tullut tekemisen meininkiä omaan työhön.

11 Päätelmät

Uusi järjestelmä ja sen tuomat haasteet ovat olleet henkilöstölle osittain vaikeasti ymmärrettäviä asioita ja vaatineet suuria asennemuutoksia. Tästä ollaan pääsemässä voiton puolelle. Ison ongelman aiheutti se, että Hollannista saapuneissa lavoissa ei ollut mitään lähetteitä mukana, vaan joku oli jossain välissä ne poistanut. Tyhjiä lähetetaskujen perusteella tunnistetiedottomien tuotteiden saaminen kirjanpitoon ja varastoon asianmukaisesti jaettavaksi eteenpäin asiakkaalle, asetti henkilöstölle haastetta. Haasteista on selvitty, ja tätä kirjoittaessa on materiaali jo pääosin tunnistettu ja viety kirjanpitoon. Lisäksi on tehty henkilöstöjärjestelyitä, joilla on kohdennettu paremman asenteen omaavia ihmisiä vastaamaan materiaalista.

Toisaalta tässä kiteytyi erinomaisena esimerkkinä eräs iso ongelma, joka vaivaa Puolustusvoimien organisaatioita. Tärkeät paperit jäävät johonkin organisaation syövereihin, eivätkä välttämättä koskaan tavoita ruohonjuuritason tarvitsijaa. Tämä ongelma maksaa yhteiskunnalle vuosittain suuria summia veroina. Mielestäni olisi tärkeää, että organisaatio voisi nostaa tämän asian esiin ja tarkastella kriittisesti omaa toimintaansa tältä osin.

Varastopaikkojen tarkennusta on tehty uusien järjestelmien tulon myötä, kuten myös SAP-järjestelmän vaatimuksesta. SAP:ssa oleva materiaalin laskentaosa on sellainen, että se lukitsee kyseisen varastopaikan, jossa laskentaa suoritetaan. Tänä aikana saldomuutoksia yms. ei voida tehdä ja tämän takia varastopaikkojen määrää on ”pienennetty”. Näin toiminta ei kärsi liikaa ja laskenta voidaan hoitaa myös päivittäisen varastonhoidon ohessa ilman erillistä inventointiaikaa.

Osa ongelmista on aiheutunut Kalkussa olevan koodauskapasiteetin vähyydestä. Tähän asiaan on saatu helpotusta tekemällä yhteistyötä Lievestuoreen Varikon kanssa, heidän vastuulleen on kuulunut MLRS:n aseiden osat. Koodausasiaan saadaan helpotusta tulevaisuudessa. NIKES, joka vastaa PV:n koodauksesta, on antanut luvan kouluttaa neljä varastonhoitajaa SAP-nimikkeen perustajiksi. He voivat näin toimia päivittäisen elämän helpottajina omalta osaltaan. Varastonhoitajat voivat korjata jo olemassa olevia koodeja,

joissa on puutteellisuuksia, kuten esim. alkuperäisvalmistajan tuotenumero puuttuu. Haasteena tässä asiassa on se, että kyseiset henkilöt ovat jo täystyöllistettyjä omissa tehtävissään. Tässä asiassa tulee hyvin näkyviin normaalityöelämän eräs ongelma kohta, jossa osa ihmisistä on kykenevämpiä tekemään kuin toiset. Tämän takia kuormitus jakaantuu vääristyneesti. Puolustusvoimissa tämä asia on varmaankin kärjistyneempi, kun ns. siviilissä, jossa voidaan asioihin puuttua tarvittaessa rajummalla kädellä.

Ajatuksena ja kehitysehdotuksena voisi olla SAP-järjestelmästä suora linkki nimikkeistökeskukseen. Väärin koodatun tuotteen löytyessä järjestelmästä käyttäjä saisi heti tiedon eteenpäin ja saisi hyvin pienellä vaivalla asian suoraan oikeaan organisaatioon. Näin muillekin käyttäjille päivittyisi oikea tieto suoraan. Nimikkeistökeskuksen kanssa on kehitettävä yhteistyötä. Tällöin on mahdollisesti saatavissa tulevaisuudessa keralla oikeat koodit.

Varastointilogistiikkaa pitää kehittää seuraavan materiaalin haltijan (Millog) toimesta palvelemaan paremmin asiakasta. Nyt käytössä olevat tilat eivät ole parhaat mahdolliset logistiikan kannalta ja aiheuttavat haastetta tulevaisuuden kehittämiseksi. Tilojen ja toiminnan tehostamisella saadaan toimintaa sujumaa vieläkin nykyistä paremmin. Esimerkiksi varastoautomaatti korjaamon tiloissa vapauttaisi vähäisiä resursseja varastoilla hallinnoimaan PV:n ja Millog:n kriittistä materiaalia. Varastoautomaatissa olisi ne osat, joita korjaamo tarvitsee päivittäisessä elämässään. Materiaaliosasto huolehtisi siitä, että automaatissa on riittävä määrä osia. Varastoautomaattiin liitettäisiin viivakoodilaitteisto, jonka avulla osan tarvitsija kuittaa työnumeron, oman tunnisteensa ja ottamansa varaosan. Tällöin osia ei tarvitsisi päivittäin kuljettaa kaukanakin sijaitsevilta varastoilta.

Lähteet

Karrus, Kaij E. 2005. Logistiikka. Helsinki: WSOY.

Ainoastaan viittaus- tai lähdeluetteloesimerkkinä käytetyt lähteet:

Ahola, Kari, Puolustusvoimat Ajoneuvovarikko Kalkun varasto, varastonhoitaja.

Haastattelut 1.10.2007–09.05.2008. Tampere.

Jokinen, Timo. Puolustusvoimat Ajoneuvovarikko Kalkun varasto, varastonhoitaja.

Haastattelut 1.10.2007–09.05.2008. Tampere.

Kalustokuvasto 2007. [online] [viitattu 15.12.2008]. <http://tietokannat.mil.fi/ncbfin>

Lundelin Petri [valokuvia] [viitattu 2007] Kuviot

Länsi Suomen Huoltorykmentti 2008 [online] [viitattu 20.8.2008]. ”Intra”

Maavoimien Materiaalilaitos 2009. [online] [viitattu 28.2.2009].

<http://www.mil.fi/maavoimat/joukot/maavmatl/index.dsp>

Niemelä, Kari-Pekka. Materiaalilaitoksen esikunta, diplomi-insinööri.

Haastattelut 1.10.2007–09.05.2008. Tampere.

Puolustusvoimat 2008. [online] [viitattu 20.8.2008]. ”intra”

Juha Kurki 2008 [viitattu 29.10.2008] Teollisuuden info-päivät, Majuri Juha Kurki, MAAVMATLE/TIETOHOS/NIKES, 7.10.2008.