

**MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU**

**VENÄJÄN ASEVOIMIEN MATERIAALITEKNINEN HUOLTO MAA-  
VOIMIEN TUKEMISESSA - NYKYTILANNE JA KEHITYSNÄKYMÄ  
KOHTI 2040-LUKUA**

Diplomityö

Kapteeni  
Tommi Myyryläinen

Yleisesikuntaupseerikurssi 60  
Maasotalinja

Heinäkuu 2021

## MAANPUOLUSTUSKORKEAKOULU

Kurssi Yleisesikuntaupseerikurssi 60	Linja Maasotalinja
Tekijä Kapteeni Tommi Myyryläinen	
Opinnäytetyön nimi <b>Venäjän asevoimien materiaaliteknen huolto maavoimien tukemisessa - nykytilanne ja kehitysnäkymiä kohti 2040-lukua</b>	
Oppiaine, johon työ liittyy Operaatiotaito ja taktiikka	Säilytyspaikka Maanpuolustuskorkeakoulun kirjasto
Aika Heinäkuu 2021	<b>Tekstisivuja 103</b> <b>Liitesivuja 14</b>
<b>TIIVISTELMÄ</b> <p>Tutkimustehtävänä kartoitettiin Venäjän asevoimien materiaaliteknen huollon nykytilannetta ja ennakoitiin, millainen se on 2040-luvulla. Tutkimuskysymyksenä oli "Millainen on Venäjän asevoimien materiaaliteknen huolto maavoimien tukemisessa 2040-luvulla?". Vastaamisen tueksi kartoitettiin menneisyyttä ja nykyhetkeä, jotta voitiin tehdä jatkumoon perustuva tulevaisuuden näkymä.</p> <p>Tutkimuskysymys ohjasi tutkimusstrategiaksi tulevaisuudentutkimuksen, jota tuettiin käsiteanalyysillä materiaaliteknen huollon käsitteen osalta. Tulevaisuuden tutkimusmenetelminä käytettiin megatrendejä, delfi-menetelmää ja SWOT-analyysiä. Aineistona oli kirjalliset dokumentit ja asiantuntijoiden haastattelut. Aineistoa analysoitiin aineistolähtöisesti. Yksittäisistä havainnoista tehtiin yleistyksiä.</p> <p>Venäjän asevoimissa käytetään materiaaliteknen huollon käsitettä. Materiaalitekneisiä huoltojoukkoja perustettiin pysyvään valmiuteen vuoden 2008 sotilasreformin yhteydessä. Yleishuolto ja tekninen huolto integroitiin materiaalitekneiseksi huolloksi vuonna 2010. Materiaaliteknen huollon joukkoja on kehitetty 2010-luvulla. Materiaaliteknen huoltojärjestelmä kykenee ylläpitämään päivittäistä toimintaa ja tukemaan strategisia sotaharjoituksia, joissa suuret joukkomäärät keskitetään maantieteellisesti ja infrastruktuurisesti haastaviin suuntiin. Tämän lisäksi rajoitettujen operaatioiden tukeminen on ollut onnistuneempaa kuin aiemmin. Sotatieteen ja sotakokemusten kautta on tunnistettu kolme perinteistä vaihtoehtoa käyttää materiaaliteknen huollon joukkoja. Niitä ovat alueellinen, osastollinen, yhdistetty käyttö. Uusia kehitettäviä tapoja ovat puolustushaarojen yhdistetty tukeminen, sotaretki, humanitaarinen operaatio ja koalitio.</p> <p>Venäjän asevoimien materiaalitekneistä huoltoa johdetaan keskusjohtoisesti 2040-luvulla. Sotilaspiiri on edelleen keskeinen alueellinen johtoporras maavoimien tukemisessa. Materiaaliteknen huolto perustuu kiinteisiin ja liikkuviin huollon joukkoihin. Keskeisimpiä kiinteästi sijoitettuja joukkoja ovat materiaaliteknen huollon keskuskeskukset, joissa varastoidaan materiaalia ja toteutetaan teknistä huoltoa. Liikkuvista joukoista materiaaliteknen huoltoprikaati yhdistää kiinteistä joukoista maavoimien tarvitseman tuen taisteluiden kannalta keskeiselle alueelle. Venäjän asevoimien sotatieteellisessä tutkimuksessa seurataan logistiikan megatrendejä. Venäjän asevoimien käytössä olevat materiaaliteknen huollon käytännön sovellukset tuskin poikkeavat muista suurvaltojen asevoimista 2040-luvulla.</p>	
<b>AVAINSANAT</b> Venäjä, asevoimat, maavoimat, huolto, huoltojärjestelmä, materiaaliteknen huolto, logistiikka, tulevaisuudentutkimus	

# VENÄJÄN ASEVOIMIEN MATERIAALITEKNINEN HUOLTO MAAVOIMIEN TUKEMISESSA - NYKYTILANNE JA KEHITYSNÄKYMÄ KOHTI 2040-LUKUA

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>1</b>
1.1	AIHEALUEEN ESITTELY .....	1
1.2	AIKAISEMPI TUTKIMUS .....	2
1.3	TUTKIMUSTEHTÄVÄ JA TUTKIMUSONGELMA .....	5
1.4	KÄSITTEET, NÄKÖKULMA JA RAJAUS .....	6
1.5	TUTKIMUKSESSA KÄYTETYT MENETELMÄT .....	9
<b>2</b>	<b>MATERIAALITEKNISEN HUOLLON TEORIA</b> .....	<b>17</b>
2.1	LOGISTIIKAN JA HUOLLON KÄSITTEET .....	17
2.2	MATERIAALITEKNINEN HUOLTOJÄRJESTELMÄ KÄSITTEENÄ .....	21
2.3	MATERIAALITEKNISEN HUOLLON YLEISET PERIAATTEET .....	27
2.4	VENÄJÄN ASEVOIMIEN MATERIAALITEKNISEN HUOLLON TUTKIMUS .....	29
2.5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	31
<b>3</b>	<b>KEHITYKSEEN VAIKUTTANEITA TEKIJÖITÄ</b> .....	<b>34</b>
3.1	MATERIAALITEKNISEN HUOLLON KEHITYKSEEN VAIKUTTANEITA YLEISIÄ TEKIJÖITÄ ..	34
3.2	MATERIAALITEKNINEN HUOLTO OPERAATIOISSA .....	40
3.3	MATERIAALITEKNINEN HUOLTO STRATEGISISSA HARJOITUKSISSA .....	42
3.4	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	48
<b>4</b>	<b>NYKYTILANNE</b> .....	<b>51</b>
4.1	MATERIAALITEKNISEN HUOLLON YLEISTILANNE .....	51
4.2	MATERIAALITEKNISEN HUOLLON JOUKOT .....	54
4.3	MTO-JOUKKOJEN TOIMINTAPERIAATTEET MAAVOIMIEN TAISTELUN TUKEMISESSA .....	63
4.4	SWOT-ANALYYSI NYKYTILANTEESTA .....	68
4.5	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	72
<b>5</b>	<b>TULEVAISUUDEN NÄKYMÄ KOHTI 2040-LUKUA</b> .....	<b>75</b>
5.1	LOGISTIIKAN MEGATRENDIT MATERIAALITEKNISEN HUOLLON TUTKIMUKSESSA .....	75
5.2	VENÄJÄN ASEVOIMIEN KEHITYSNÄKYMÄT .....	79
5.3	DELFI-HAASTATTELUN TULOKSET - ASiantuntijoiden arvio .....	82
5.3.1	KEHITYKSEEN VAIKUTTAVAT TEKIJÄT .....	82
5.3.2	VAHVUUDET .....	86
5.3.3	HEIKKOUEDET .....	89
5.3.4	MAHDOLLISUUDET .....	90
5.3.5	UHKAT .....	93
5.4	JOHTOPÄÄTÖKSET .....	96
<b>6</b>	<b>YHDISTELMÄ</b> .....	<b>99</b>
6.1	TUTKIMUSTULOKSET .....	99
6.2	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUDEN TARKASTELU JA KRITIIKKI .....	101
6.3	TUTKIMUSTULOSTEN HYÖDYNTÄMINEN JA JATKOTUTKIMUKSEN TARVE .....	103
	<b>LÄHTEET</b> .....	<b>104</b>
	<b>LIITTEET</b>	

# VENÄJÄN ASEVOIMIEN MATERIAALITEKNINEN HUOLTO MAAVOIMIEN TUKEMISESSÄ - NYKYTILANNE JA KEHITYSNÄKYMÄ KOHTI 2040-LUKUA

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Aihealueen esittely

Huollossa ollaan onnistuttu, kun sitä ei huomata. Se on taustalla oleva välttämättömyys, jotta asevoimat voivat ylläpitää valmiutta, harjoitella ja sotia. Huolto saa huomiota, kun se aiheuttaa rajoitteita operaatioille. Hetkessä huollon toimimattomuus konkretisoituu siihen, kun tykistö ei ammu suunniteltua tulivalmistelua vääristä kranaateista johtuen tai panssarivaunuja ei saada varastosta käyttöön laiminlyödyn huollon takia. Tämä tekee asevoimien huollon tutkimisesta mielenkiintoisen.

Logistiikka, huolto ja materiaalitekniikka ovat käsitteitä, jotka kertovat osaltaan asevoimien joukkojen tukemisesta. Käsitteet ovat lähellä toisiaan mutta eivät ole synonyymejä keskenään. On tärkeää tunnistaa käytettävän käsitteen taustalla olevat oletukset ja määritelmät siinä kontekstissa, jossa se ilmenee. Tällä estetään väärinymmärrykset ja lisätään ymmärrystä aiheesta. Venäjän asevoimissa on käytössä näitä kaikkia käsitteitä ja niillä on omat merkityksensä. Materiaalitekniikka on nykyisin yleisin käsite, koska sitä käytetään virallisissa yhteyksissä ja asevoimien organisaatioiden nimissä. Maavoimien materiaalitekniikan huollon tarkastelun keskiössä ovat materiaalihuolto, kuljetukset ja tekninen huolto eli kunnossapito.

Venäjää ja sen sotilaallista ajattelua leimaa omaperäisyys. Se on kehittynyt ajassa ja on jatkuu Neuvostoliiton perinnölle. Tutkittaessa Venäjän sotilaallista ajattelua kokonaisuutena, tulee tarkastella teoriaa ja käytäntöä. Teoriaa käsitellään strategioissa ja muissa valtion virallisissa dokumenteissa. Teoriasta käydään keskustelua tieteellisissä julkaisuissa, joka edustaa epävirallista kantaa. Käytäntö näkyy tällä hetkellä esimerkiksi Venäjän asevoimien operaatioissa Syyriassa ja Ukrainassa sekä sotaharjoituksissa. Venäjällä sotatieteen teorioina ovat sotataito, so-

tilaallinen rakentaminen, joukkojen koulutus ja kasvatus, materiaalitekniinen huolto sekä sotahistoria. Sotataito jaetaan strategian, operaatiotaidon ja taktiikan teorioihin ja niitä voidaan tarkastella materiaalitekniisen huollon näkökulmasta. Teoriaan kuuluu myös materiaalitekniisen huollon yleisten periaatteiden määrittely.

Venäjän asevoimissa alkoi laaja uudistus vuonna 2008. Siinä uudistettiin myös huoltoa ja sen mukaiset päätökset otettiin käytäntöön vuonna 2010. Yleishuolto ja tekninen huolto integroitiin yhtenäiseksi materiaalitekniiseksi huolloksi. Uudistuksen linjaukset ovat olleet käytännön koeteltavana ja niitä on tarkennettu. Strategisissa sotaharjoituksissa materiaalitekniisellä huollolla tuetaan joukkojen keskittämistä ja taisteluvalmiutta. Niissä myös testataan ja tutkitaan sen toimintaa ja luodaan sotatieteellistä teoriaa. Toisaalta strategiset harjoitukset mahdollistavat sotilasoperaation valmistelun, kuten tapahtui Ukrainassa 2014 ja Syyriassa 2015. Näistä operaatioista on saatu havaintoja materiaalitekniisen huollon uudistuksen onnistumisesta. Venäjän asevoimat toteuttavat strategisia sotaharjoituksia vuosittain, jolloin tämä tekee aiheesta ajankohtaisen.

Kun tarkastellaan menneisyyttä, voidaan sieltä tunnistaa tekijöitä, jotka ovat vaikuttaneet siihen, millainen on nykyhetken materiaalitekniinen huoltojärjestelmä Venäjän asevoimissa. Asevoimien kehittäminen ohjaa materiaalitekniistä huoltoa. Sen on kyettävä pitämään yllä käytössä olevien joukkojen taisteluvalmius ja tuettava niitä taisteluissa. Logistiikan megatrendit ohjaavat tulevia käytännön sovellutuksia. Sieltä tunnistettuja kehityskohteita voidaan hyödyntää asevoimissa. Esimerkiksi automatisoiduilla kuljetusjärjestelyillä voidaan toimittaa materiaalia moottoridulle jalkaväkirykmentille. Nämä tekevät tulevaisuudentutkimuksesta ajankohtaisen ja mielenkiintoisen.

## 1.2 Aikaisempi tutkimus

Venäjän asevoimia on tutkittu paljon yleisellä tasolla ja syventyen tiettyyn osa-alueeseen. Kun aihetta tarkastellaan logistiikan tai huollon näkökulmasta, tilanne on toinen. Maanpuolustuskorkeakoulun kirjaston kokoelmissa on yleisesikuntaupseerikurssin diplomitoita on vuosilta 1989<sup>1</sup>–2019 yli tuhat kappaletta. Otsikkotietojen perusteella Venäjän asevoimien huoltoa tai

---

<sup>1</sup> Vuosi 1989 on valittu aloituspisteeksi, koska Maanpuolustuskorkeakoulun kirjaston laatiman tietokannan vanhin yleisesikuntaupseerikurssin diplomityö ajoittuu tälle vuodelle. Aloituspisteeksi ei valittu vuotta 2008, koska tarkoituksena oli kartoittaa tämän aiheen tutkimuksen yleisyyttä niin pitkältä aikaväliltä kuin mahdollista.

logistiikkaa on tutkittu vähän<sup>2</sup>. Venäjää sekä huoltoa tai logistiikkaa käsitteleviä diplomitoita on tehty yksi.<sup>3</sup> Maanpuolustuskorkeakoulussa laadituista Venäjää käsittelevistä väitöskirjoista huolto on rajattu tarkastelun ulkopuolelle<sup>4</sup>.

Sami Liukkonen on diplomityössään (2013) tutkinut Venäläisen moottoroidun jalkaväkiprikaatin huoltojärjestelmän suorituskykyä vuoden 2016 tilanteesta ja sen kehitysnäkymiä vuoteen 2025 asti. Liukkonen ansioiksi voidaan laskea urauurtavuus, koska tämä oli ensimmäinen opinnäytetyö, joka syventyy venäläisen moottoroidun jalkaväkiprikaatin huoltojärjestelmään. Liukkonen toteaa tutkimustulosten vanhenevan vuonna 2018, jolloin aiheesta olisi syytä tehdä jatkotutkimus. Liukkonen tunnisti huoltojärjestelmässä vahvuuksia ja heikkouksia. Vahvuutena on amputarvikkeiden ja poltto- ja voiteluaineiden kuljetuskyky. Heikkoutena on pataljoonien riippuvuus prikaatin huollosta, jolloin pataljoonat eivät kykene toimimaan itsenäisesti.<sup>5</sup> Liukkonen laatimaa arvioita huoltojärjestelmän rakenteesta tarkennettiin tässä opinnäytetyössä uuden tiedon perusteella.

Maanpuolustuskorkeakoulu on julkaissut kaksi artikkelikokoelmaa, jotka käsittelevät Venäjän asevoimia kokonaisvaltaisesti. Ensimmäinen niistä on Jorma Saarelaisen johtaman toimituskunnan kokoama artikkelikokoelma (1999), jossa käsitellään Venäjän asevoimia 2000-luvun alussa. Unto Usvasalo on laatinut artikkelin, jossa käsitellään Venäjän maavoimien huollon järjestelyjä ja kehitysnäkymiä. Huoltojärjestelmän heikkoudet ja kehittämistarpeet ovat tulleet esille sotilaallisissa konflikteissa. Venäjän asevoimien kehittämiskonsepti hyväksyttiin vuonna 1997. Tavoitteena oli uudistaa huoltojärjestelmää vuoden 2005 loppuun mennessä. Asevoimien yleishuolto ja tekninen huolto oli määrä integroida alueellisesti sotilaspiirin vastuulle.<sup>6</sup>

<sup>2</sup> Venäjää tai Neuvostoliittoa käsitteleviä diplomitoita löytyi 46 kappaletta, logistiikkaa 14 kappaletta ja huoltoa 26 kappaletta. Vastaavasti pro graduja on kirjaston kokoelmissa vuosilta 2005-2019 yhteensä 1409 kappaletta yli 1400 kappaletta. Niiden osalta tilanne on samankaltainen kuin diplomitöidenkin osalta. Venäjää käsitteleviä pro graduja löytyi 56 kappaletta, logistiikkaa 10 kappaletta ja huoltoa 49 kappaletta. Venäjää sekä huoltoa tai logistiikkaa käsitteleviä pro graduja on niin ikään tehty yksi kappale.

<sup>3</sup> Luettelot ovat tekijän hallussa ja ne on päivätty 5.11.2019. Otsikkotiedoissa hakusanoina käytettiin ”venä\*”, ”neuvostoliit\*”, ”logist\*” ja ”huol\*”.

<sup>4</sup> Ks. esim. Lalu, Petteri: *Syvää vai pelkästään tiheää? Neuvostoliittolaisen ja venäläisen sotataidollisen ajattelun lähtökohdat, kehittyminen, soveltaminen käytäntöön ja nykytilanne*. Näkökulmana 1920- ja 1930-luvun syvän taistelun ja operaation opit, Juvenes Print, Tampere 2014, s.2 ja Forsström, Pentti: *Venäjän sotilasstrategia muutoksessa. Tulkintoja Venäjän sotilasstrategian perusteiden kehityksestä Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen*. Maanpuolustuskorkeakoulu, julkaisusarja 1, tutkimuksia nro 32, PunaMusta Oy, Tampere 2019 s. 46.

<sup>5</sup> Liukkonen, Sami: *Venäläisen moottoroidun jalkaväkiprikaatin huoltojärjestelmän suorituskyky 2016 ja kehitysnäkymät vuoteen 2025*. Yleisesikuntaupseerikurssi 56:n diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu 2013. Käyttö rajoitettu, ST IV.

<sup>6</sup> Usvasalo, Unto: *Venäjän maavoimien huollon järjestelyt ja kehittäminen, Venäjän asevoimat 2000-luvun alussa, Taktiikan laitoksen Venäjä seminaari 15.-17.12.1999*, Saarelainen Jorma et al. (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, julkaisusarja 2, nro 1, 1999 Hakapaino Oy, Helsinki 1999. s. 202–220.

Toinen artikkelikokoelma on Pasi Kesselin toimittama (2016) "Venäjän asevoimat muutoksessa - kohti 2030-lukua". Jossa on analysoitu Venäjän asevoimien kehityksen perusteita ja niiden vaikutusta pidemmässä aikaperspektiivissä. Vesa Kivelä et al. ovat käsitelleet tässä artikkelikokoelmassa Venäjän sotataloutta ja logistiikkaa. Logistiikan osalta he käsitelivät sen tilannetta vuonna 2015 ja siviililogistiikan kehitystrendien vaikutusta Venäjän asevoimien logistiikkaan. Vuoden 2015 tilannetta on arvioitu siten, että vuoden 2008 asevoimien reformi on toteutunut muun muassa materiaalin varastoinnin keskittämisen osalta<sup>7</sup>. Venäjän asevoimien logistiikan tulevaisuuteen on arvioitu vaikuttavan siviililogistiikan trendeistä etenkin globalisaatio, verkostoituminen, asiakaskeskeisyys ja kustannustehokkuus. Kivelä et al. eivät yksilöi tarkemmin, mihin nämä kehitystrendit perustuvat.<sup>8</sup>

Roger McDermott on tehnyt raportin (2013) Venäjän strategisesta liikkuvuudesta ja miten maa-voimia tuetaan vuonna 2020. Hän käsittelee vuonna 2008 alkanutta Venäjän asevoimien huoltojärjestelmän uudistamista. Sotilaspiiri on materiaalitekniikan huollon johtamisessa keskeinen johtoporras. Sen alueella olevat materiaalitekniikan huoltoprikaatit ovat tärkeässä asemassa logistisen tuen välittämisessä varastoista moottoroiduille jalkaväkiprikaateille ja muille joukoille. Materiaalitekniikan huollon suorituskyvystä on saatu havaintoja Tsentr-2011 ja Kavkaz-2012 strategisista sotaharjoituksista. Esimerkiksi siviiliyritys toimitti polttoainetta suoraan harjoituksessa oleville joukoille ohittamalla välissä olevia huoltokeskuksia.<sup>9</sup>

Lester Grau ja Charles Bartles ovat laatineet kirjan (2016), joka käsittelee Venäjän asevoimien tapaa käydä sotaa. He käsittelevät joukkorakennetta, taktiikkaa ja modernisaatiota myös materiaalitekniikan huollon osalta. Joukkorakenteen osalta tarkastellaan armeijan, moottoroidun jalkaväkiprikaatin ja moottoroidun jalkaväkipataljoonan huoltojoukkoja ja niiden kalustoa. Grau ja Bartles ovat ottaneet huomioon materiaalitekniikan huollon uudistukset, jotka tuotiin julkisuuteen vuoden 2008 reformissa. Taktiikan osalta käsitellään kuutta yleistä huollon periaatetta sekä huoltoa puolustuksessa, hyökkäyksessä ja marssilla. Huollon ajoneuvojen nykytilannetta ja modernisointia käsitellään kuorma-autojen ja hinauspanssarivaunun osalta.<sup>10</sup> Grau ja Bartles eivät käsittele huollon tulevaisuuden kehitysnäkymiä.

<sup>7</sup> Tosin tästä on viitteitä, ettei se ole toteutunut täysimääräisesti edes vuoteen 2020 mennessä.

<sup>8</sup> Kivelä, Vesa; Heikki Heikkilä; Sami Piira; Juha Ratinen; Aleks Punnala & Tommi Laari: Venäjän sotatalous ja logistiikka. Venäjän asevoimat muutoksessa - kohti 2030-lukua, Kesseli, Pasi (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, julkaisusarja 1, tutkimuksia nro 5, Juvenes Print Oy, Tampere 2016 s. 257–273.

<sup>9</sup> McDermott, Roger: *Russia's Strategic Mobility: Supporting 'Hard Power' to 2020?* Swedish Defence Research Agency, FOI Report, No. 3587, April 2013.

<sup>10</sup> Grau, Lester & Charles Bartles: *The Russian way of war*. Foreign military studies office, Fort Leavenworth, Kansas 2016.

Venäjän asevoimien materiaalitekniistä huoltoa tutkitaan Hruljovin sotilasakatemiassa Pietarissa. Akatemian alaisuudessa toimii tutkimusinstituutti. Se julkaisee neljä kertaa vuodessa artikkelikokoelman Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tieteellisistä probleemoista. Artikkelit käsittelevät ajankohtaisia aiheita Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon joukoista, sotahistoriasta ja humanitaarisesta tutkimuksesta. Artikkelikokoelma on tarkoitettu asevoimien henkilöstön, tutkijoiden, opettajien ja yliopisto-opiskelijoiden käyttöön. Julkaisu on ollut mukana Venäjän tieteellinen viittaus indeksi -tietokannassa vuodesta 2018 alkaen.<sup>11</sup>

Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tutkimus on painottunut vuoden 2008 sotilasreformin jälkeiseen aikaan. Tässä yhteydessä asevoimien huollossa tehtiin laaja uudelleenorganisointi yleishuollon ja teknisen huollon integroimisessa materiaalitekniikaksi huolloksi. Toisaalta uudistusta tavoiteltiin jo 2000-luvun alussa. Tämä osoittaa, että uudistamiselle on ollut tarvetta jo pidempään, mutta sitä ei ole saatu toteutettua suunnitellussa aikataulussa. Tästä johtuen uudistusten toteutusta on perusteltua tutkia vielä vuosia sen aloittamisen jälkeen. Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon kehittämiseen vaikuttaa myös kokemukset sotilaallisista konflikteista ja strategisista sotaharjoituksista. Nämä tulee ottaa huomioon tutkittaessa materiaalitekniikan huollon nykytilannetta, kuten aiemmassa tutkimuksessa on osoitettu. Tulevaisuudentutkimusta on tehty ja siinä on otettu huomioon, miten siviililogistiikan trendit vaikuttavat Venäjän asevoimien huoltoon. Aikaisempi tutkimus ei ulotu 2040-luvulle.

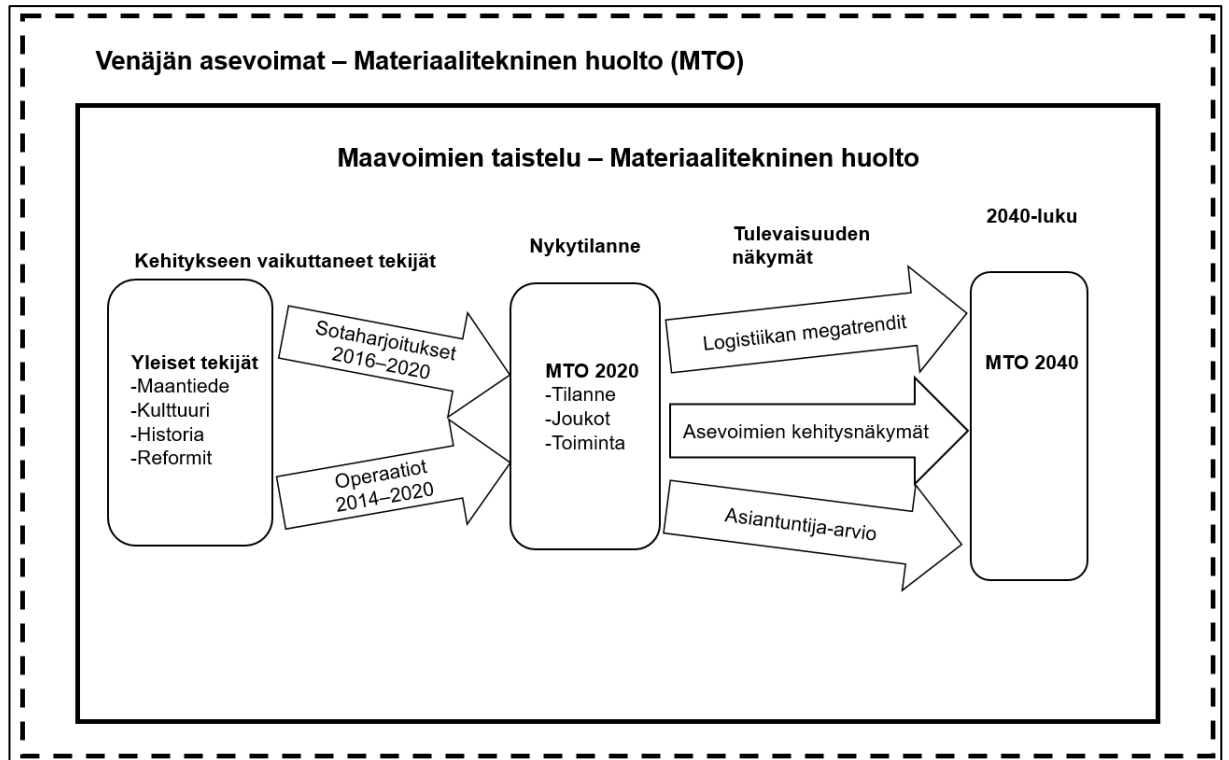
### 1.3 Tutkimustehtävä ja tutkimusongelma

Tutkimustehtävänä oli kartoittaa<sup>12</sup> Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon (MTO) nykytilannetta ja ennakoita millainen se on 2040-luvulla. Tutkimustehtävän määrittelyssä otettiin huomioon aiempien tutkimusten havainnot tutkittavasta kohteesta, jatkotutkimustarpeet ja käsittelemättä jätetyt kokonaisuudet. Asevoimien osalta tarkastelu kohdistettiin maavoimien materiaalitekniikan huoltamiseen. Sotilaspiirejä tarkasteltiin yleisesti. Tutkimuksen viitekehys on kuvassa 1.

<sup>11</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Сборник, Научные Проблемы МТО ВС РФ. [<http://vamto.mil.ru/Nauka/Sbornik-Nauchnye-problemy-MTO-VS-RF->], luettu 9.2.2021.

<sup>12</sup> Hirsjärvi, Sirkka; Pirkko Remes & Paula Sajavaara: *Tutki ja kirjoita*. Gummerus Kirjapaino Oy, 11. painos, Jyväskylä 2005, s. 129. Kun tutkimustehtävä on kartoittava, se sopii vähän tunnettujen ilmiöiden selvittämiseen.





Kuva 1: Tutkimuksen viitekehys

Tutkimuksen pääkysymys on: ”Millainen on Venäjän asevoimien materiaalitekhninen huolto maavoimien tukemisessa 2040-luvulla?”

Pääkysymys on laaja. Siihen vastaaminen toteutettiin alakysymysten kautta:

1. Miten materiaalitekhninen huolto on käsitteellistetty Venäjän asevoimissa?
2. Miten Venäjä asevoimien maavoimien materiaalitekhninenhuolto on kehittynyt uudistusten, operaatioiden ja sotaharjoitusten kokemusten perusteella?
3. Millainen on Venäjän asevoimien materiaalitekhnisen huollon nykytilanne maavoimien tukemisessa?
4. Mitkä tekijät vaikuttavat Venäjän asevoimien materiaalitekhnisen huollon tulevaisuuden kehityskulkuun?

#### 1.4 Käsitteet, näkökulma ja rajaus

**Materiaalitekhninen huolto** tarkoittaa kaikkea päivittäistä ja taisteluissa tehtävää toimintaa, jonka tavoitteena on ylläpitää joukkojen jatkuva valmius tehtävien suorittamiseksi. Materiaalitekhnisen huollon toimintoja ovat aseiden ja sotavarusteiden hankinta, polttoainetäydennykset, henkilön ylläpito (sotilaan vaatetus ja ruoka), sotilashenkilöstön materiaaliset resurssit (vaatteet, varusteet, huonekalut), pesulapalvelut ja peseytyminen, tiestön ja rautateiden korjaus ja

kunnostus sotilaskäyttöön, kuljetukset (materiaali ja henkilöstö), materiaalin varastointi ja jakelu, aseiden ja sotavarusteiden tekninen huolto, kasarmien ja harjoitusalueiden ylläpito, huollon koulutus, eläinlääkintä ja hygienia sekä paloturvallisuus.<sup>13</sup>

**Materiaalitekkinen huoltojärjestelmä** koostuu kolmesta osajärjestelmästä, joita ovat yleishuolto, tekninen huolto ja erikoisalojen materiaalitekkinen huolto. Osajärjestelmät jakaantuvat huoltolajeihin. Yleishuoltoon kuuluu materiaalihuolto, kuljetukset, eläinlääkintä ja hygienia, kiinteistöhuolto ja yleishuollon palveluiden tekninen huolto. Tekniseen huoltoon kuuluu ohjustekkinen huolto, tykistötekkinen huolto, panssarivaunutekkinen huolto, autotekkinen huolto sekä mittaus- ja tarkastustoiminta. Erikoisalojen materiaalitekkinen huoltoon kuuluu ilma- ja avaruusvoimien, laivaston ja strategisten ohjusjoukkojen erikoismateriaalin materiaalihuolto ja tekninen huolto.<sup>14</sup>

**Venäjän asevoimat** jakautuu kolmeen puolustushaaraan, joita ovat maavoimat, ilma-avaruusvoimat ja merivoimat. Asevoimien itsenäisiä aselajeja ovat strategiset ohjusjoukot ja maahanlaskujoukot. Asevoimiin kuuluu näiden lisäksi erikoisoperaatiojoukkoja ja huollon joukkoja. Venäjä alue on jaettu viideksi sotilaspiiriksi. Sotilaspiiri on asevoimien strateginen yhteisjohdtoporras. Se johtaa alueellaan olevia puolustushaarojen joukkoja pois lukien ilmavoimien strategiset aseet.<sup>15</sup>

**Maavoimat** on Venäjän asevoimien puolustushaara, jonka yhtymiä ovat yleisjoukkojen armeijat, divisioonat ja prikaatit. Yhtymät ovat sotilaspiirien johdossa. Armeijan henkilövahvuus on 40 000–60 000 sotilasta. Ne koostuvat 1–2 divisioonasta ja 1–4 prikaatista sekä tykistö- ja ohjusrikaateista, viesti-, ilmatorjunta- ja materiaalitekkinisistä huoltoprikaateista.<sup>16</sup>

<sup>13</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации. [<https://function.mil.ru/function/mto/info.htm>], luettu 22.1.2020.

<sup>14</sup> Седоченков, Александр; Евгений Рудаков & Наталья Седоченкова: Особенности материально-технического обеспечения группировок войск (сил) в современных условиях. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2019, выпуск 3(13), 25; Гречушкин, Игорь & Игорь Прутчиков: Определение места и роли нетрадиционного вооружения в перспективном облике системы МТО в интересах сухопутных войск, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Изд-во Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 112.

<sup>15</sup> Lalu, Petteri; Juha Kukkola, Simo Pesu & Katri Pynnöniemi. *Venäjän sotilaallinen puolustaminen*. Voiman Venäjä, Puolustusministeriö, Grano Oy, 2019, s. 57–58.

<sup>16</sup> Ibid. (2019). s. 60

Näkökulmana on Venäjän asevoimien materiaalitekni- sen huollon kehitys kohti 2040-lukua. Tu- levaisuuden ennakointi taustoitetaan tarkastelemalla menneisyyttä ja nykytilannetta, jotta nii- den vaikutukset voidaan tunnistaa ja ottaa huomioon. Tutkittavaa kohdetta tarkastellaan ulko- puolisen tarkkailijan näkökulmasta, koska ulkomaalaisena ei ole mahdollista havainnoida jul- kisista lähteistä Venäjän asevoimien sisällä oleva diskurssia nykytilasta ja tulevaisuuden näky- mistä.

Tutkimus rajattiin käsittelemään Venäjän asevoimien sotilaspiirin maavoimien yhtymiä ja mi- ten materiaalitekni- sen huollon joukot tukevat niitä. Tällä rajauksella saatiin tutkittua asevoi- mien materiaalitekni- sen huollon kannalta suurin kokonaisuus, koska maavoimien yhtymät muodostavat Venäjän asevoimien pääjoukon henkilöstövahvuuden perusteella<sup>17</sup>.

Venäjän asevoimissa alkoi reformi vuonna 2008. Reformissa uudistettiin materiaalitekni- stä huoltojärjestelmää. Jotta voitiin muodostaa ymmärrys muutoksen laajuudesta ja kehityskulusta, tarkasteltiin materiaalitekni- stä huoltoa pidemmälle menneisyyteen. Vuoden 2008 reformin jäl- keen Venäjän asevoimat ovat toteuttaneet sotilasoperaatioita Ukrainassa ja Syyriassa. Näiden operaatioiden materiaalitekni- stä huoltoa on tarkasteltu, koska ne ovat osaltaan kehittäneet ma- teriaalitekni- stä huoltojärjestelmää. Georgian sota vuodelta 2008 on rajattu käsittelyn ulkopuo- lelle, koska sen oppeja on otettu huomioon vuoden 2008 reformin toimeenpanossa<sup>18</sup>.

Asevoimien huoltojärjestelmällä ylläpidetään rauhan ja sodan ajan asevoimia. Rauhan ajan toi- minnan tukeminen rajattiin pääosin tarkastelun ulkopuolelle, koska se ei juuri vaikuta yhtymien taistelun tukemiseen. Rauhan ajan toiminnasta tarkasteltiin strategisia sotaharjoituksia vuosilta 2016–2019, koska niissä harjoiteltiin ja testattiin sodan ajan toimintaa. Tarkasteluun valittiin yksi strateginen sotaharjoitus jokaiselta strategiselta suunnalta, jolloin voitiin muodostaa koko- naiskäsitys eri alueiden muodostamasta kokonaisuudesta.

---

<sup>17</sup> Lalu et al. (2019), s. 58 ja 60. Maavoimat: 280 000 hlö, ilma-avaruusvoimat: 165 000 hlö, merivoimat 150 000 hlö, strategiset ohjusjoukot 50 000 hlö ja maahanlaskujoukot 45 000 hlö.

<sup>18</sup> Vendil Pallin, Carolina & Fredrik Westerland: Russia's war in Georgia: lessons and consequences, *Small Wars & Insurgencies*, Vol. 20 No. 2, June 2009, s. 418. [<http://dx.doi.org/10.1080/09592310902975539>]. Georgian sota kyseenalaisti Venäjän asevoimien kyvyn ylläpitää pitkäkestoisia sotilasoperaatioita. Vuonna 2014 alkanut Ukrainan sota ja vuonna 2015 alkanut Syyrian operaatio osoittavat, että Venäjän asevoimat kykenee huoltamaan pitkäkestoisia operaatioita.

Lääkintähuolto ei kuulu materiaalitekniiseen huoltoon ja se rajautui tästä syystä käsittelyn ulkopuolelle, vaikka se on länsimaisessa käsitteistössä osana huoltoa tai logistiikkaa. Siviiliyritysten tuottama tuki on rajattu tämän opinnäytetyön käsittelyn ulkopuolelle, koska se ei ole keskeinen osa materiaaliteknisessä huoltojärjestelmässä maavoimien taistelujen tukemisen kannalta. Tässä tutkimuksessa käsittelyn ulkopuolelle rajattuja aiheita olisi kuitenkin syytä tutkia, koska niistä on vähän tutkittua tietoa.

## 1.5 Tutkimuksessa käytetyt menetelmät

Tutkimusta voidaan lähestyä kerroksellisesti. Tutkimuskysymysten asettelu vaikuttaa jokaisessa kerroksessa tehtäviin valintoihin.<sup>19</sup> Taulukkoon 1 on koostettu mahdollisia vaihtoehtoja tutkimuksen toteuttamiseksi. Tehdyt valinnat on tummennettu kerroksittain.

Taulukko 1: Tutkimukselliset valinnat.<sup>20</sup>

Tutkimukselliset valinnat					
1. Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus	Perustutkimus	<b>Soveltava tutkimus</b>			
2. Tieteenfilosofinen lähestymistapa	Positivismi	<b>Hermeneutiikka</b>	Fenomenologia		
3. Metodologia	<b>Laadullinen</b>	Määrällinen			
4. Tutkimusstrategia	Tapaustutkimus	Toimintatutkimus	Diskurssianalyysi	<b>Tulevaisuuden-tutkimus</b>	<b>Käsiteanalyysi</b>
5. Tulevaisuuden tutkimusmenetelmä	Tulevaisuustaulukko	<b>Megatrendit</b> ja heikot signaalit	Skenaariot	<b>Delfi-menetelmä</b>	<b>SWOT-analyysi</b>
6. Aikahorisontti	<b>Pitkittäinen</b>	Poikittainen			
7. Aineiston hankinta	<b>Haastattelu</b>	Kysely	Havainnointi	<b>Kirjalliset dokumentit</b>	
8. Aineiston analyysi	<b>Aineistolähtöinen</b>	Teorialähtöinen	Teoriasidonnainen		
9. Aineiston analyysimenetelmät	<b>Teemoittelu</b>	<b>Tyypittely</b>	<b>Sisällönanalyysi</b>	Keskustelu-analyysi	

Maanpuolustuskorkeakoulussa sotatieteet jaetaan kahdeksaan tutkimusalaan, jotka ovat: operaatiotaito ja taktiikka, sotahistoria, johtaminen, sotilaspedagogiikka, sotatekniikka, sotatalous, strategia ja sotilassosiologia. Tässä kehyksessä tutkittava aihe on osa operaatiotaidon ja taktiikan tutkimusta, koska tutkimustehtävän mukaisesti pyritään ymmärtämään asevoimien organisaatiota ja sen toimintaa. Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus jaetaan muiden tieteenalojen tapaan perustutkimukseen ja soveltavaan tutkimukseen. Tämä tutkimus on soveltavaa, koska

<sup>19</sup> Saunders, Mark; Philip Lewis & Adrian Thornhill: *Research methods for business students*. Pearson Education Limited, kuudes painos, Harlow 2012. s. 126–128.

<sup>20</sup> Taulukon kerrokset mukailevat Saunders et al. (2008) ja Huttusen ja Metterin (2008) esittämiä jaotteluita siitä, miten tutkimusta voidaan toteuttaa loogisesti. Esimerkiksi positivistinen tieteenfilosofinen lähestymistapa ei sovellu lähtökohtaisesti laadulliseen tutkimukseen.

tavoitteena on hyödyntää mahdollisimman pitkälle olemassa olevaa tietoa. Sitä hyödynnetään tulevaisuuden ennakoimiseksi.<sup>21</sup>

Positivismi, hermeneutiikka ja fenomenologia ovat tieteenfilosofisia lähestymistapoja. Hermeneuttinen lähestymistapa rakentaa ymmärrystä<sup>22</sup> ja sopii ongelmiin, joissa analysoidaan kokonaisvaltaista tietomäärää tutkimuskohteesta. Hermeneuttisessa lähestymistavassa tulee tunnistaa tutkijan esiyymmärrys tutkittavasta kohteesta. Tutkijalla oli esiyymmärrystä yleisesti asevoimien huollosta aiemman koulutustaustan perusteella. Venäjän asevoimien materiaaliteknisestä huollosta esiyymmärrystä oli etenkin pataljoona ja prikaatitasolta suomen ja englannin kielisistä lähteistä. Tutkimusprosessin aikana tutkijan sisäinen ymmärrys kehittyi ja tutkija laati alustavia johtopäätöksiä. Aineistoon palattiin ja uutta aineistoa analysoitiin. Uudet yksityiskohdat materiaaliteknisestä huollon käsitteestä, joukoista ja toimintaperiaatteista laajensivat tutkijan sisäistä ymmärrystä ja täydensivät aiemmin muodostettuja kokonaisuuksia. Venäjän kielisten lähteiden ja asiantuntijoiden haastattelujen merkitykset olivat tärkeitä. Lopulta saavutettiin riittävä abstrakti taso, jotta tutkimuskysymykseen voitiin vastata.<sup>23</sup>

Tutkimuksen metodologinen lähestymistapa voidaan tehdä laadullisesti tai määrällisesti. Tähän tutkimukseen valittiin laadullinen lähestymistapa, koska se soveltuu tulevaisuudessa olevan ilmiön ymmärtämiseen paremmin kuin määrälliseen tutkimukseen kuuluva numeerinen mittaus. Tätä valintaa voidaan perustella myös sillä, että laadullisten menetelmien osuus kasvaa ja määrällisten pienenee, kun tarkastellaan yksittäisen taistelijan sijaan operaatioita.<sup>24</sup>

Tutkimusstrategian valinnaksi on useita vaihtoehtoja. Niitä ovat esimerkiksi tapaustutkimus, toimintatutkimus, diskurssianalyysi, käsiteanalyysi ja tulevaisuudentutkimus.<sup>25</sup> Tutkimuskysymyksen ohjaamana tutkimusstrategiaksi valittiin tulevaisuudentutkimus, jota tuettiin käsiteanalyysillä. Käsiteanalyysi on yleinen menetelmä tutkimuksissa<sup>26</sup>. Potentiaalisia käsitteitä oli

<sup>21</sup> Huttunen, Mika & Metteri, Jussi (toim.): *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2: Taktiikan asiantietoa nro 1, Edita Prima Oy, Helsinki 2008, s. 16–18.

<sup>22</sup> Hirsjärvi et al. (2005), 212 Ymmärtämiseen pyrkivä tutkimustehtävä ohjaa laadulliseen analyysiin. Tämä vaikutti suoraan tutkimusmenetelmien valintaan. Selittämiseen pyrkivä tutkimustehtävä olisi ohjannut määrällisiin analyysimenetelmiin.

<sup>23</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 23–26 ja 28–29; Rantapelkonen, Jari & Lotta Koistinen: *Pohdintoja sotatieteellisistä käsitteistä*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Julkaisusarja 2, Tutkimusselosteita nro 1, verkkojulkaisu, Helsinki 2016, s. 35–37.

<sup>24</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 34.

<sup>25</sup> Ibid. s. 43–44 ja 135.

<sup>26</sup> Ibid, s. 105 ja s. 147; Huttunen, Mika: *Monimutkainen taktiikka*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 1, Taktiikan tutkimuksia nro 2, Edita Prima Oy, Helsinki 2010, s. 24–26 ja 28.

kuusi, joista kolmen välisistä suhteista tehtiin tulkinta<sup>27</sup>. Tulkitut käsitteet olivat logistiikka, huolto ja materiaalitekhninen huolto.

Tulevaisuuden hahmottaminen on tärkeää asevoimille<sup>28</sup>. Luotettavaan tulevaisuuden kartoittamiseen ei riitä, että oletetaan havaittujen kehitystrendien jatkuminen sellaisenaan. Muutoskulkujen taustalla olevat syy-seuraus-suhteet tulee tunnistaa.<sup>29</sup> Näitä suhteita tunnistettiin tarkastelemalla tutkittavan kohteen menneisyyden ja nykyhetken yhteyttä. Tulevaisuuden muutostekijöitä tunnistetaan yleisistä megatrendeistä logistiikan osalta sekä asevoimien kehittymisen osalta. Delfi-menetelmällä saadaan uusia näkemyksiä tutkittavasta kohteesta<sup>30</sup>. Tämä on hyödyllinen asiantuntijamenetelmänä, kun arvioidaan pitkän aikavälin kehitystä. Tämä osio toteutettiin asiantuntijoiden haastattelulla. SWOT<sup>31</sup>-nelikenttäanalyysillä tunnistettiin haasteita ja kehittämiskohteita. SWOT-analyysin tulosta parannettiin pyytämällä siitä tietoa asiantuntijoiden haastatteluilla.<sup>32</sup>

Tässä tutkimuksessa kokonaisvaltainen tietomäärä koostui useista lähteistä. Tutkittavaa aihetta tarkasteltiin ajallisesti pitkittäistutkimuksena. Tarkasteltava ajanjakso ulottui menneisyydessä osin Neuvostoliiton aikaan ja painottuu vuoden 2008 reformiin. Nykyhetkenä tarkastellaan vuoden 2020 tilannetta ja tulevaisuuden ennakointi ulotetaan 2040-luvulle. Tutkimuksessa hyödynnettiin eri aikoina syntyneitä kirjallisia dokumentteja, joissa on käsitelty Venäjän asevoimien materiaalitekhnistä huoltoa.<sup>33</sup>

Laadullisen tutkimuksen yleisimmät aineistonhankintamenetelmät ovat haastattelu, kysely, havainnointi ja kirjalliset dokumentit.<sup>34</sup> Aineistoa ja siten tutkimustuloksia haettiin kirjallisista lähteistä ja haastatteluista. Kyselyn toteuttaminen olisi edellyttänyt laajempaa vastaajajoukkoa ja havainnointi matkustamista Venäjälle seuraamaan materiaalitekhnisen huollon toteutusta käytännössä.

<sup>27</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 105–106.

<sup>28</sup> Rantapelkonen & Koistinen (2016), s. 167.

<sup>29</sup> Mälkki, Janne: Kansainvälisen vallan megatrendejä. *Suomalaisia näkökulmia strategian tutkimukseen*. Sivonen, Pekka (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian laitos, julkaisusarja 1, strategian tutkimuksia nro 33, Juvenes Print, Tampere 2013, s. 268.

<sup>30</sup> Schwartz, Brita; Uno Svedin & Blörk Wittrock: *Methods in Future Studies. Problems and Applications*. Kolmas painos, Westview Press, Colorado 1982, s.12–14; Sevelius, Desiree: *The Delphi Method – Theoretical Base for the Use of Delphi Method*. TOPI – Tulevaisuuden tutkimuksen oppimateriaali, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu, Turun yliopisto 2021. [<https://tulevaisuus.fi/metodit/delfoi-tyoskentely/>], luettu 22.6.2021.

<sup>31</sup> Strengths eli vahvuudet, Weaknesses eli heikkoudet, Opportunities eli mahdollisuudet ja Threats eli uhat.

<sup>32</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 140, 143–144.

<sup>33</sup> Ibid. s. 40.

<sup>34</sup> Ibid. s. 47.

Tutkittavasta aiheesta kerättiin tietoa kirjallisista lähteistä. Niitä on haettu Maanpuolustuskorkeakoulun kirjastosta Finna ja Doria tiedonhakupalveluista hakusanoilla ”venäj\* AND huolt\* OR logisti\*” sekä Maanpuolustuskorkeakoulun kirjaston LibGuides-palvelusta seuraavista tietokannoista: East View Russian Military & Security Periodicals, EBSCO Discovery Service, JSTOR Arts & Sciences, JSTOR Security Studies Collection, ProQuest Military Database, ProQuest Digital National Security Archive sekä Sage Premier. Hakusanoina on käytetty ”military AND logistics AND russia”. Venäjän kielisiä hakusanoja ”материально AND техническое AND обеспечение” sekä ”теория” on käytetty East View Russian Military & Security Periodicals ja EBSCO Discovery Service tietokannoissa. Venäjän kielisiä kirjallisia lähteitä on hankittu edellä mainituilla hakusanoilla myös internetissä olevasta venäläisestä Jandeks-hakukoneesta (ven. Яндекс)<sup>35</sup>. Kirjallisia lähteitä on hankittu myös asiantuntijoiden suosituksista. Kaikissa tapauksissa tässä opinnäytetyössä lähteet on valittu laadullisin perustein otsikon ja tiivistelmän perusteella.

Rautalan tapaan venäjän kielisten lähteiden kautta on pyritty ymmärtämään paremmin venäläistä ajattelumaailmaa. Toisaalta on huomioitava se, että ulkopuolisena tarkkailijana voi saada tietoa esimerkiksi sotaharjoituksista vain siitä, mitä Venäjän puolustusministeriö päättää julkaista<sup>36</sup>. Kun tulkitaan vieraskielisiä lähteitä, on olemassa mahdollisuus väärinymmärrykselle.<sup>37</sup> Venäjän kielisiä lähteitä käännettiin opinnäytetyön laatijan toimesta internetissä olevien Jandeksin käännöskoneen<sup>38</sup> avulla. Venäjän kieliset tekstit on käännetty englanniksi<sup>39</sup>. Käännöskoneet mahdollistavat suuren tekstimäärän käsittelyn.

Käännöskoneet ovat kehittyneet viimeisen 5–7 vuoden aikana. Aiemmin venäjistä englantiin käännettäessä prepositioiden kytkentä sijamuotoihin ei tapahtunut oikein. Tämä aiheutti käännöksessä sekaannuksen esimerkiksi siinä oliko tuotanto jatkunut johonkin vuoteen asti vai jostain vuodesta alkaen.<sup>40</sup> Käännöskoneita käytettäessä on riskinä väärinymmärrys tai -tulkinta. Tämä on otettu huomioon aineistoa analysoitaessa ja tässä hyödynnetään kirjoittajan kymmenen vuoden työkokemusta asevoimien huollon tehtävissä eri aselajeissa. Käännöskoneiden

<sup>35</sup> <https://yandex.ru/>

<sup>36</sup> Nordberg, Johan: *Training for War. Russia's Strategic-level Military Exercises 2009–2017*. FOI Report, October 2018, s. 21.

<sup>37</sup> Rautala, Ari: *Venäläisen moottoroidun jalkaväkijoukon yleiset hyökkäysperiaatteet ja kohtaamistaistelu*. Maanpuolustuskorkeakoulu Taktiikan Laitos, julkaisusarja 4, nro 3, 2012 Helsinki, s. 7. Käyttö rajoitettu STIV.

<sup>38</sup> <https://translate.yandex.ru/>

<sup>39</sup> Tämä sen perusteella, että Jandeksissa on englanninkielinen käännös mutta ei suomeksi. Googlen käännöskoneella venäjänkieliset käännökset suomeksi ovat heikotasoisia eikä siinä käänny asevoimien käytössä olevat lyhenteet. Jandeksin käännöskone osaa kääntää Venäjän asevoimia koskevia lyhenteitä toisin kuin Googlen käännöskone.

<sup>40</sup> Asiantuntija 4.

käyttö mahdollisti alkuperäislähteiden käytön. Tutkimuksen kannalta keskeisien sanojen käännöksissä käytettiin käännöskoneen lisäksi Venäjä - Suomi - Venäjä -sotilassanasto<sup>41</sup>. Keskeiset venäjän kieliset sanat on kirjattu suomen kielisen sanan jälkeen sulkeisiin (ven.).

Haastatteluilla täydennettiin kirjallisista lähteistä löydettyä tietoa ja ennakoidaan tulevaisuutta. Puolustusvoimista tunnistettiin useita mahdollisia haastateltavia. Osa mahdollisista haastateltavista kieltäytyi, koska tämä tutkimus oli julkinen. Osan mielestä heidän tietonsa olivat vanhentuneet ja siten he eivät olleet käytettävissä asiantuntijaksi tähän tutkimukseen. Haastateltavaksi suostui neljä asiantuntijaa. Haastateltavat valittiin asiantuntemuksen perusteella. He ovat venäjän kielen taitoisia ja tutkineet Venäjän asevoimia ja sen huoltoa työkseen 3–15 vuoden ajan. Haastateltavien lausuntoihin viitataan nimettömästi. Muuten he eivät olisi suostuneet haastateltaviksi tähän tutkimukseen. Haastateltavat numeroitiin Asiantuntija 1–4:ksi siinä järjestyksessä, missä ensimmäinen haastattelukierros oli tehty. Haastateltavien taustatiedot ja tunnistetiedot vastausten yksilöimiseksi ovat tekijän hallussa.

Haastattelut tehtiin teemahaastattelun periaatteella lähettämällä haastateltaville etukäteen puolistrukturoidut kysymykset, joihin ei ollut vastausvaihtoehtoja (liite 1).<sup>42</sup> Haastattelut toteutettiin sekä kasvotusten että etäyhteydellä. Etäyhteyttä käytettiin, koska terveysturvallisuustilanne ei mahdollistanut kaikkia haastatteluja kasvotusten. Haastattelujen äänittämiseen pyydettiin lupa ja haastattelut litteroitiin. Kaikkia haastatteluja ei äänitetty, koska siihen ei annettu lupaa. Litterointi lähetettiin haastateltavalle tarkistettavaksi haastattelun jälkeen, jotta varmistettiin tiedon oikeinymmärrys<sup>43</sup>. Litteroinnit ja äänitteet ovat tekijän hallussa.

Delfi-haastattelun tavoitteena oli ennakoida Venäjän asevoimien materiaalitekniisen huollon tulevaisuuden näkymiä seuraavan 20 vuoden ajan maavoimien tukemisessa. Delfi-menetelmään kuuluu vähintään kaksi kierrosta<sup>44</sup>. Haastattelun ensimmäinen kierros piti sisällään viisi teemaa. Ensimmäisenä teemana oli huollon kehitykseen vaikuttavia tekijöitä. Loput teemat käsitelivät huollon tulevaisuuden vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. Haastattelut toteutettiin 8.9.–15.12.2020 välisenä aikana.

<sup>41</sup> Kuokkanen, Risto: *Sotilassanasto Venäjä - Suomi - Venäjä*. Versio 1.6, 2012

<sup>42</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 47 ja 90–91.

<sup>43</sup> Iskanius, Markku: *Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus sekä tutkimusmenetelmät*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, Julkaisusarja 2, nro 1, Ykkös-Offset Oy, Vaasa 1997, s. 18.

<sup>44</sup> Rantapelkonen & Koistinen (2016), s. 17.



Ensimmäisen kierroksen vastausten perusteella muodostettiin väittämiä eli hypoteeseja yhteensä 57 kappaletta (liite 2). Kehitykseen vaikuttavia tekijöitä oli 21 kappaletta. Vahvuuksia oli yhdeksän, heikkouksia viisi, mahdollisuuksia kymmenen ja uhkia 12 kappaletta. Haastattelun toisella kierroksella asiantuntijat arvioivat väittämien todennäköisyyttä tietämättä keitä muut asiantuntijat olivat. Tunnistamattomuudella vähennettiin sosiaalista painetta<sup>45</sup>. Todennäköisyyttä arvioitiin numeerisesti asteikolla 1–5 (1 = erittäin epätodennäköinen, 2 = epätodennäköinen, 3 = mahdollinen, 4 = todennäköinen ja 5 erittäin todennäköinen). Asiantuntijat perustelivat väitteen todennäköisyyttä sanallisesti, jolloin arvioon tuli mukaan perusteluita. Väittämät lähetettiin kaikille ensimmäiseen kierrokseen osallistuneille asiantuntijoille yli kuukausi etukäteen perehdyttäväksi. Toinen haastattelukierros toteutettiin 22.2.–4.3.2021 välisenä aikana.

Toisen haastattelukierroksen tuloksena laskettiin väittämien todennäköisyyden keskiarvo, keskihajonta ja vastausten vaihteluväli (liite 3). Keskiarvot pyöristettiin lähimpään kokonaislukua vastaavaan todennäköisyyteen. Haastateltavien pienestä otannasta johtuen numeerisista arvioista ei voi tehdä tilastollisesti luotettavia tulkintoja mutta ne tukivat todennäköisyyksien arviointia<sup>46</sup>. Perustelut auttoivat vertailemaan eriävien arvioiden mahdollisia syitä sekä tuomaan esiin moniäänisyyttä. Väittämistä ei laadittu skenaariota vaan niitä käsitellään luvussa 5.3 todennäköisyysjärjestyksessä.

Aineiston analysointi voidaan toteuttaa aineistolähtöisesti, teorialähtöisesti tai teoriasidonnaisesti. Teorialähtöisyys eli deduktiivinen analyysi edellyttäisi tässä tutkimuksessa sitä, että materiaalitekniikan huollon ohjesääntöä tutkittaisiin käytännössä esimerkiksi sotaharjoituksessa tai operaatioissa. Aineistolähtöinen analysointi eli induktio edellyttää aineiston olemassaoloa. Sitä on saatavissa tutkittavasta aiheesta kirjallisessa muodossa ja haastattelujen kautta. Yksittäisistä havainnoista tehdään yleistyksiä eli tietoa laajennetaan. Tutkimuskysymyksen ohjaamana ja aineiston hankinnan saatavuuden perusteella analyysi toteutettiin tässä tutkimuksessa aineistolähtöisesti. Aineistolähtöisyydessä on huomioitu vastakkaisia näkökulmia ja niitä on tuotu esille.<sup>47</sup>

<sup>45</sup> Rantapelkonen & Koistinen (2016), s. 17-18.

<sup>46</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 55; Tuomi, Jouni & Anneli Sarajärvi: Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä 2006, s. 87.

<sup>47</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 51–52 ja 63; Tuomi & Sarajärvi (2006), s. 95–97.

Laadullisessa analyysissä ei juurikaan ole käytettävissä teknisiä apuvälineitä. Aineistoa käydään läpi systemaattisesti erilaisilla tarkastelutavoilla. Näitä tapoja ovat esimerkiksi teemoittelu, tyypittely, sisällönanalyysi ja keskusteluanalyysi.<sup>48</sup> Sisällönanalyysissä kuvataan kirjallisten dokumenttien sisältöä sanallisesti. Tutkittavasta ilmiöstä tehtiin tiivistetty kuvaus teemoittelun ja tyypittelyn kautta.<sup>49</sup>

Tässä tutkimuksessa aineisto teemoiteltiin alatutkimuskysymysten mukaisesti. Teemoja olivat materiaalitekniikan huollon käsite, materiaalitekniikan huollon uudistukset, strategiset sotaharjoitukset vuosina 2016–2019, sotilasoperaatiot Syyriassa ja Ukrainassa, materiaalitekniikan huollon joukot ja toimintaperiaatteet sekä tulevaisuuteen vaikuttavat tekijät. Materiaalitekniikan huollon käsitteen osalta keskeisiä teemoja olivat materiaalihuolto, kuljetukset ja tekninen huolto. Huollon ilmentymistä valituissa operaatioissa ja sotaharjoituksissa tarkasteltiin tekemällä teemakortisto, johon määriteltiin tarkasteltavat teemat (liite 4).

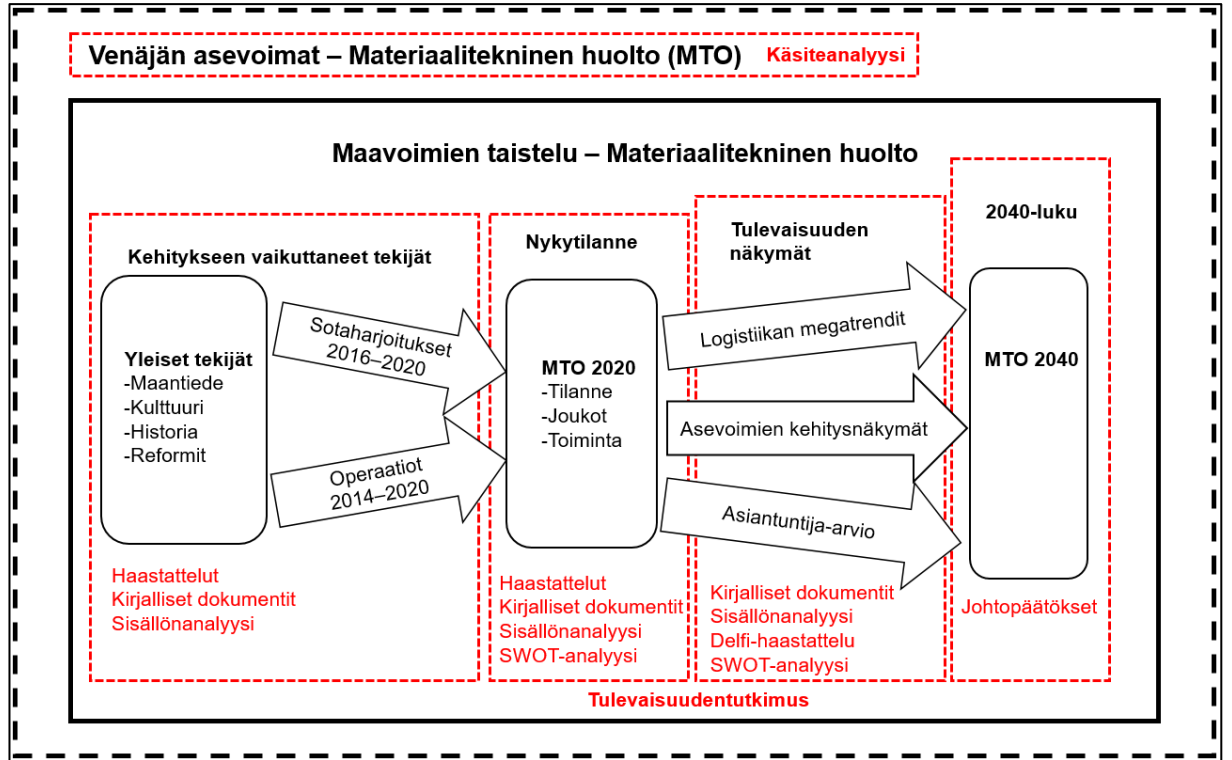
Haastatteluja varten muodostettuja teemoja olivat materiaalitekniikan huollon menneisyys, nykytilanne ja tulevaisuus. Haastatteluaineisto koottiin taulukkoon, jossa siitä tehtiin ensin tiivistyksiä ja lopulta kattavampia tyyppejä. Tällä periaatteella koottiin SWOT-analyysi ja delfihaastattelujen tulokset. Esimerkki käytetystä taulukosta on liitteessä 5. Käsiteltyjä haastattelu-rivejä tuli yhteensä 178 kappaletta ja ne ovat tekijän hallussa.

Tutkimusasetelma ja käytettävät menetelmät on havainnollistettu kuvassa 2. Tutkimusraportin toisessa luvussa analysoidaan materiaalitekniikan huollon käsitettä Venäjän asevoimien kontekstissa. Kolmannessa luvussa käsitellään menneisyyttä kehitykseen vaikuttaneiden tekijöiden kautta. Neljännessä luvussa muodostetaan käsitys materiaalitekniikan huollon nykytilanteesta. Viidennessä luvussa arvioidaan materiaalitekniikan huollon tulevaisuuden näkymiä. Kuudennessa eli viimeisessä luvussa ennakoitaan 2040-lukua ja vastataan päätutkimuskysymykseen.

---

<sup>48</sup> Huttunen & Metteri (2008), s. 54–55.

<sup>49</sup> Ibid. s. 51 ja 55 s. Tuomi & Sarajärvi (2006), s. 105.



Kuva 2: Tutkimusasetelma ja käytettävät menetelmät

## 2 MATERIAALITEKNISEN HUOLLON TEORIA

### 2.1 Logistiikan ja huollon käsitteet

Venäjän sotilaallista toimintaa tulkittaessa on huomattava aihepiireissä esiintyvät käsitteelliset eroavaisuudet<sup>50</sup>. Lännessä alueen käytön kiistäminen ja estäminen esimerkiksi ohjusilmatorjuntajoukoilla on itsessään käsite (anti-access and area denial, A2AD) mutta Venäjällä tämä on vain yksittäinen osa laajempaa strategista operaatiota tai operaatioita<sup>51</sup>. Toisin sanoen Kaliningradin tukikohdassa olevat ilmatorjuntaohjusjoukot ja niiden asejärjestelmien kantamakaaret kuuluvat osaksi laajempaa kokonaisuutta, johon kuuluu esimerkiksi kyberulottuvuus ja strategiset ydinasejoukot. Toisena esimerkkinä mainittakoon ”Gerasimovin doktriini”, jota ei sellaisenaan ole Venäjällä käytössä, vaikka siitä on mainintoja läntisissä kirjoituksissa<sup>52</sup>. Tällä perusteella on syytä tarkastella käsitteistöä, miten Venäjän asevoimat määrittelevät huollon ja logistiikan.

Venäjä - Suomi - Venäjä sotilassanastossa on useita asevoimien huoltoa tarkoittavia sanoja, joita ovat esimerkiksi logistiikka (ven. логистика), huolto (ven. тыл<sup>53</sup>) ja materiaalitekhninen huolto (ven. материально-техническое обеспечение, МТО). Muitakin samankaltaisia sanoja löytyy mutta ne ovat enimmäkseen huollon teknistä toteutusta tarkoittavia sanoja.<sup>54</sup> Näiden kolmen sanan välillä on käsitteellisiä eroavaisuuksia ja siten ne eivät ole synonyymejä. Näiden kolmen huollon käsitteen toimintojen suhdetta on havainnollistettu kuvassa 3.

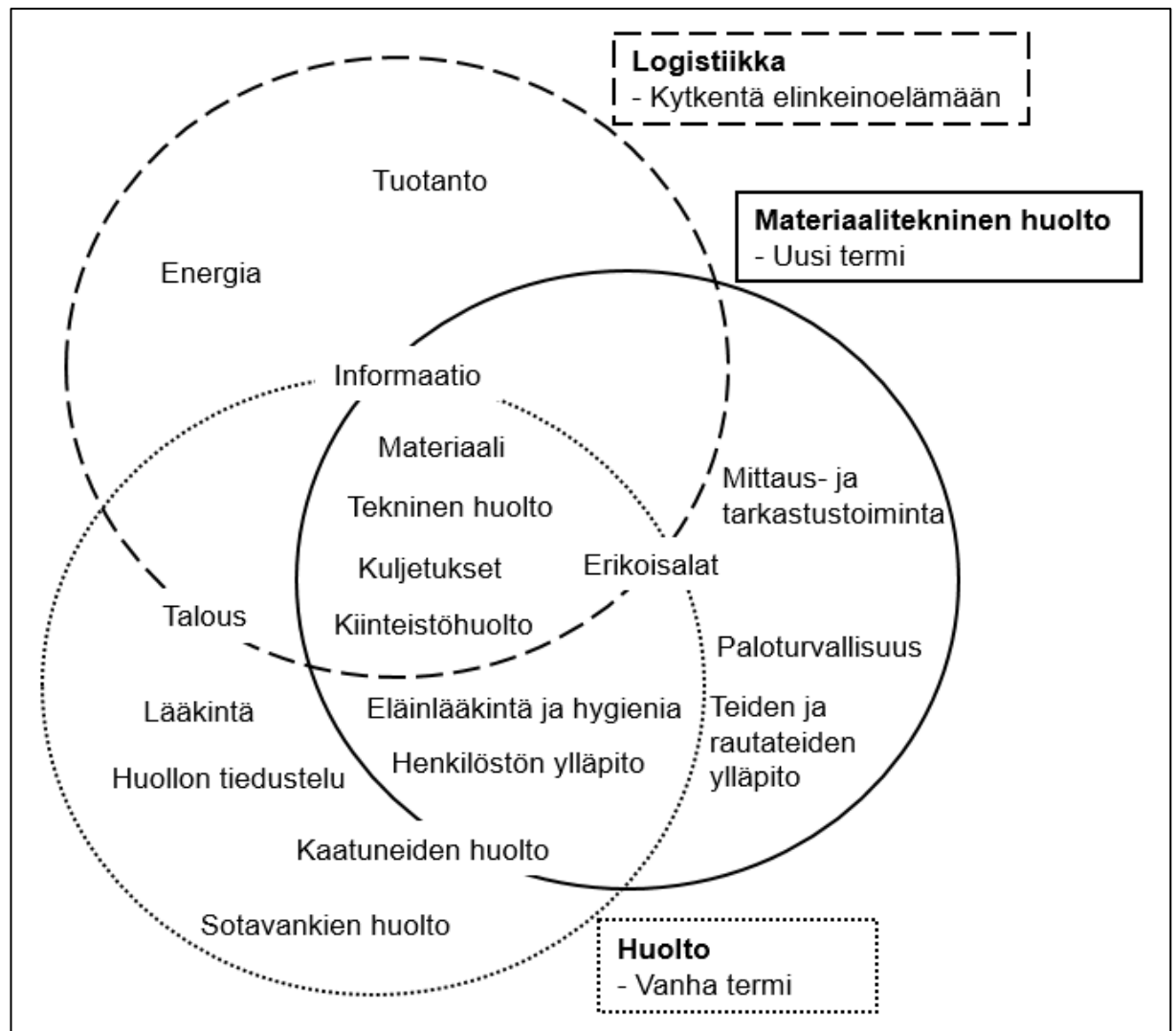
<sup>50</sup> Monaghan, Andrew: The ‘War’ in Russia’s ‘Hybrid Warfare’, *Parameters*. Journal of the USA Army War College, Vol. 45, nro. 4, 2018, s. 66.

<sup>51</sup> Covington, Stephen: *The culture of strategic thought behind Russia’s modern approaches to warfare*. Harvard Kennedy School, Belfer Center for Science and International Affairs, Paper October 2016, s. 29. [<https://www.belfercenter.org/sites/default/files/legacy/files/Culture%20of%20Strategic%20Thought%203.pdf>], luettu 30.4.2020.

<sup>52</sup> Galeotti, Mark: I’m Sorry for Creating the ‘Gerasimov Doctrine’, *Foreign Policy*, 5.3.2018. [<https://foreignpolicy.com/2018/03/05/im-sorry-for-creating-the-gerasimov-doctrine/>], luettu 8.5.2020.

<sup>53</sup> Tämä sana voidaan kääntää myös selustaksi tai kotirintamaksi.

<sup>54</sup> Kuokkanen (2012). Esimerkkeinä mainittakoon huolto (ven. тыловое обеспечение), käyttöhuolto (ven. обслуживание) ja täydentävä huolto (ven. снабжение).



Kuva 3: Tulkinta huollon käsitteiden suhteista

Logistiikka on venäjän kielessä lainasana. Rodnikovin mukaan sana logistiikka yhdistettiin Venäjällä vielä 1980-luvun lopussa matemaatikoihin ja matemaattiseen logiikkaan. Vasta 1990-luvun alussa se liitettiin Venäjällä tieteseen, joka tutkii raaka-aineiden hankintaa ja jalostettujen tuotteiden toimittamista. Logistiikan alalle kuuluu paljon sanoja, jotka eivät ole slaavilaista alkuperää vaan ne ovat käännetty englannista suoraan venäjäksi lainasanana. Logistiikan sijaan Venäjällä käytettiin sanaa materiaalitekhninen täydentäminen (ven. материально-техническому снабжению).<sup>55</sup> Logistiikan periaatteina voidaan pitää seuraavia ehtoja: oikea tuote, oikea laatu, oikea määrä, oikeaan aikaan, oikeaan paikkaan, oikealle asiakkaalle ja oikeaan hintaan. Jotta logistiikka-alalla oleva yritys menestyy, tulee näiden ehtojen täytyä sekä päivittäisessä, että pitkäjänteisessä toiminnassa.<sup>56</sup>

<sup>55</sup> Rodnikov, Andrei: Russian language logistics terminology: an attempt at systematization, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 26 No. 9, 1996, s. 4–19.

<sup>56</sup> Крылатков, Петр; Юрьевна Кузнецова; Герман Кожушко & Татьяна Минеева: *Логистика промышленного предприятия*. Министерство образования и науки Российской Федерации Уральский федеральный университет, Издательство Уральского университета, Екатеринбург 2016, s. 13–14.

Venäjänkielisissä asevoimia koskevissa kirjoituksissa ei juurikaan esiinny sanaa **logistiikka** (ven. логистика)<sup>57</sup>. Se on määritelty tarkoittamaan teoriaa, joka käsittelee materiaali-, tuotanto-, energia- ja informaatiovirtojen suunnittelua, johtamista ja valvontaa. Logistisella lähestymistavalla luodaan tarvittavia informaatio- ja materiaalivirtoja, määritellään teknologioita resurssien ja tavaroiden optimaaliseksi siirtämiseksi, tunnistetaan viivettä aiheuttavia keskittymiä sekä työvoima- ja materiaalien resurssien epärationalista käyttöä.<sup>58</sup> Erään arvion mukaan logistiikkaa ei haluta käyttää asevoimien yhteydessä, koska se mielletään liiketaloudelliseksi käsitteeksi<sup>59</sup>. Venäjän puolustusministeriön englanninkielisillä internetsivuilla materiaalitekhninen huolto on käännetty taistelun tueksi ja huolloksi<sup>60</sup> eikä logistiikaksi. Toisaalta Venäjän asevoimien materiaalitekhnisen huollon yksiköstä käytetään nimitystä tuotanto- ja logistiikkakeskus (ven. производственно-логистический комплекс)<sup>61</sup>. Toisena esimerkkinä logistiikka-sanan käytöstä on Venäjän Puolustusministeriön artikkeli, jossa käsitellään logistiikan suhdetta materiaalitekhniseen huoltoon<sup>62</sup>.

Toinen tarkasteltava sana on **huolto**. Sillä tarkoitetaan teoriaa ja käytäntöä, jolla rakennetaan, valmistellaan ja toimitetaan joukoille huollon palvelut. Teoreettisesti se on osa sotatieteitä ja sen tehtäviin kuuluu kehittää huollon teoriaa. Käytännössä se on osajärjestelmä Venäjän asevoimien huoltamisesta. Huollon tehtävä on ylläpitää joukkojen taistelu- ja mobilisointivalmiutta ja luoda edellytykset joukkojen tehtävien suorittamiselle. Tämä tarkoittaa, että joukot

<sup>57</sup> Tämä havainto perustuu tässä opinnäytetyössä käytettyihin venäjänkielisiin lähteisiin ja tiedon hankintaan sanalla ”логистика”.

<sup>58</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Логистика. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<http://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129329/>] luettu 12.12.2019. Tämä määritelmä on lähellä logistiikan yleistä määritelmää, jota käytetään eräässä oppikirjassa. Sen mukaan logistiikka on tiedettä, jossa suunnitellaan, organisoidaan, johdetaan ja kontrolloidaan materiaali- ja informaatiovirtojen tilaa ja aikaa lähtöpisteestä kuluttajalle. Logistiikkaan kuuluu informaatio, hankinta, tuotanto, toimituksen myynti, varastointi, varastojen logistiikka ja kuljetukset. Vrt. Пустынникова, Е. В.: Логистика. Учебное пособие для студентов. Ульяновский Государственный Университет, институт экономики и бизнеса, кафедра экономики и организации производства, Министерство образования и науки Российской Федерации, Ульяновск 2011, s. 5–6.

<sup>59</sup> Академик: Военная логистика. [<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/849381>], luettu 17.10.2020. Käytetty hakusanaa ”военная логистика”.

<sup>60</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Combat Service Support in the Russian Armed Forces. [<https://eng.mil.ru/en/mto/info.htm>], luettu 15.5.2020. Englanniksi termi on ”Combat Service Support (CSS).

<sup>61</sup> Булгаков, Дмитрий: *Современное состояние и перспективы развития системы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации*. Министерство Обороны Российской Федерации, 16.1.2020. [<http://mto.ric.mil.ru/Stati/item/239399/>], luettu 27.4.2020; Министерство обороны Российской Федерации: Производственно-логистический комплекс. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129379/>], luettu 18.5.2020.

<sup>62</sup> Тришункин, Владимир; Артур Курбанов & Тимур Курбанов: Логистика в системе материально-технического обеспечения вооруженных сил российской федерации: специфика и направления развития. Министерство Обороны Российской Федерации 15.7.2020. [<https://mto.ric.mil.ru/Stati/item/256958/>], luettu 10.8.2020.

saavat tarvitsemansa materiaalin, lääkinnän, henkilöstön ylläpidon sekä muun tuen oikea-aikaisesti ja kokonaisvaltaisesti.<sup>63</sup> Huoltolajeja ovat materiaalihuolto, lääkintä, eläinlääkintä, henkilön ylläpito (vaatetus, elintarvikkeiden hankinta, muonitus sekä pesula ja peseytyminen), kiinteistöjen huolto, talous, kuljetukset, lentokenttien ylläpito, lentokenttien huolto ja tekninen huolto. Näiden lisäksi huoltoon kuuluu sotavankien muonitus ja lääkintä, kaatuneiden huolto, koulutus sekä huollon tiedustelu.<sup>64</sup>

Kolmantena tarkasteltavana sanana on **materiaalitekhninen huolto**, joka on Venäjän asevoimissa huoltoa tarkoittava yläkäsite. Siinä yhdistyy yleishuolto, tekninen huolto ja erikoisalojen materiaalitekhninen huolto. Se tarkoittaa kaikkea päivittäistä ja taisteluissa tehtävää toimintaa, jonka tavoitteena on ylläpitää joukkojen jatkuva valmius tehtävien suorittamiseksi. Venäjän Puolustusministeriön määritelmän mukaan materiaalitekhnisen huollon toimintoja ovat aseiden ja sotavarusteiden hankinta, polttoainetäydennykset, henkilön ylläpito (sotilaan vaatetus ja ruoka), materiaaliset resurssit (vaatteet, varusteet, huonekalut) sotilashenkilöstölle, pesula ja peseytyminen, tiestön ja rautateiden korjaus ja kunnostus sotilaskäyttöön, kuljetukset (materiaali ja henkilöstö), materiaalin ylläpito ja jakelu varastosta, aseiden ja sotavarusteiden tekninen huolto, kasarmien ja harjoitusalueiden ylläpito, huollon koulutus, eläinlääkintä ja hygienia sekä paloturvallisuus<sup>65</sup>. Pelkistäen ilmaistuna materiaalitekhninen huolto on 1) joukkojen materiaalin täydennyksiä ja varustamista, 2) materiaalin teknistä huoltoa, 3) joukkojen ja materiaalin kuljetuksia, 4) sotilaiden ja joukkojen ylläpitoa, 4) liikenneyhteyksiä ja 5) tukeutumisjärjestelyjä.<sup>66</sup>

Yhteenvedona voidaan todeta, että logistiikan, huollon ja materiaalitekhnisen huollon sanat ovat käsitteellisesti lähellä toisiaan. Grau ja Bartles ovat yleistäneet materiaalitekhnisen huollon logistiikaksi. Materiaalitekhnisellä huollolla on yhteneväisyyttä logistiikkaan, mutta se ei pidä sisällään kaikkia siihen kuuluvia toimintoja, vaikka Grau ja Bartles niin toteavatkin. Naton määritelmän mukaan logistiikkaan kuuluu täydennykset, materiaali, logistiikan palvelut, logistiikan

<sup>63</sup> Ахметов, Р.Р.: *Основы материально-технического обеспечения войск Учебное пособие*. Министерство образования и науки РФ ГОУ ВПО Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ), Омск 2011, s. 11–13. Ks. myös Вейсова, Л. И. (Ред): *Общая тактика*. Сибирский Федеральный Университет, Министерство обороны РФ, Красноярск 2017, s. 21.

<sup>64</sup> Ibid. s. 11–13; Вейсова, Л. И. (Ред): *Общая тактика*. Сибирский Федеральный Университет, Министерство обороны РФ, Красноярск 2017, s. 21.

<sup>65</sup> Министерство обороны Российской Федерации: *Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации*. [<https://function.mil.ru/function/mto/info.htm>], luettu 22.1.2020.

<sup>66</sup> Цельковских, Александр; Артур Курбанов & Владимир Плотников: *Система материально-технического обеспечения военной организации государства: особенности функционирования и перспективы развития в современных экономических условиях*. Управленческое Консультирование nro 12, 2014, s. 19.

informaation hallinta, kunnossapito<sup>67</sup>, kuljetukset, joukon vastaanotto ja toiminta-alueelle lähettäminen, infrastruktuuri, lääkintä, sopimusten hallinta ja isäntämaantuki.<sup>68</sup>

Venäjän Puolustusministeriön sotilassanakirjassa on määritelty materiaalitekniinen huolto. Sanaa huolto ei ole määritelty, jolloin sen merkitystä voidaan pitää vähäisempänä. Tästä huolimatta asevoimien huolto (ven. Тыл Вооруженных Сил) mainitaan osana asevoimien organisaatiota vuoden 2007 ja 2017 yleisen taktiikan kirjoissa<sup>69</sup>, vaikka materiaalitekniinen huolto on ollut keskeisessä asemassa vuodesta 2010 alkaen<sup>70</sup>. Yksi mahdollinen selitys on se, että oppikirjoihin on jäänyt vanhentunut sana, koska Venäjän Puolustusministeriön internetsivuilla käytetään sanaa asevoimien materiaalitekniinen huolto (ven. Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил)<sup>71</sup>.

Materiaalitekniinen huolto on sanana vakiinnuttanut aseman Venäjän asevoimissa ja se näyttäytyy laajemmassa kontekstissa kuin huolto. Tästä on osoituksena sanan käyttö asevoimien organisaatioiden nimissä. Tällä perusteella sana materiaalitekniinen huolto on uudempi kuin huolto. Sitä on luontevin käyttää, kun käsitellään Venäjän asevoimien huoltamista. Tämän käsitteanalyysin perusteella tässä tutkimuksessa päädyttiin käyttämään sanaa materiaalitekniinen huolto muiden mahdollisten sanojen sijaan.

## 2.2 Materiaalitekniinen huoltojärjestelmä käsitteenä

Venäjän asevoimien materiaalitekniselle huoltojärjestelmälle on asetettu vaatimukseksi toteuttaa tarvittava huolto oikeaan aikaan ja mahdollisimman vähin kustannuksin. Bulgakovin mukaan se tarkoittaa tarpeen määrittelyä, pyyntöjä, tilauksia ja vastaanottoa Venäjän tuotanto- ja talouskeskuksista, materiaalin varastointia ja jakelua, kuljetusten järjestelyä, tiestön ja rautateiden ylläpitoa, lentokenttien huolintaa, materiaalin teknistä huoltoa, infrastruktuurin ylläpitoa, eläinlääkintää ja hygieniaa, palontorjuntaa ja ympäristönsuojelua, tilanhallintaa, polttoainetäy-

<sup>67</sup> Kunnossapito voidaan vaihtoehtoisesti kääntää tekniseksi huolloksi.

<sup>68</sup> Grau & Bartles (2016), s. 322. Tässä on oletuksena se, että Grau ja Bartles tarkastelevat logistiikkaa NATO:n määritelmän mukaisesti. Vaikka he tarkastelisivat asiaa venäläisen määritelmän mukaisesti, eivät sanat logistiikka ja materiaalitekniinen huolto ole synonyymejä; *NATO Logistics Handbook*, November 2012, s. 20 ja 24. [[https://www.nato.int/docu/logi-en/logistics\\_hndbk\\_2012-en.pdf](https://www.nato.int/docu/logi-en/logistics_hndbk_2012-en.pdf)], luettu 13.8.2020.

<sup>69</sup> Зарицкий, Владимир & Лев Харкевич: *Общая тактика*. Учебное пособие. Тамбовский государственный технический университет, Тамбов 2007, s. 6; Вейсова (2017), s. 12, 21 ja 133.

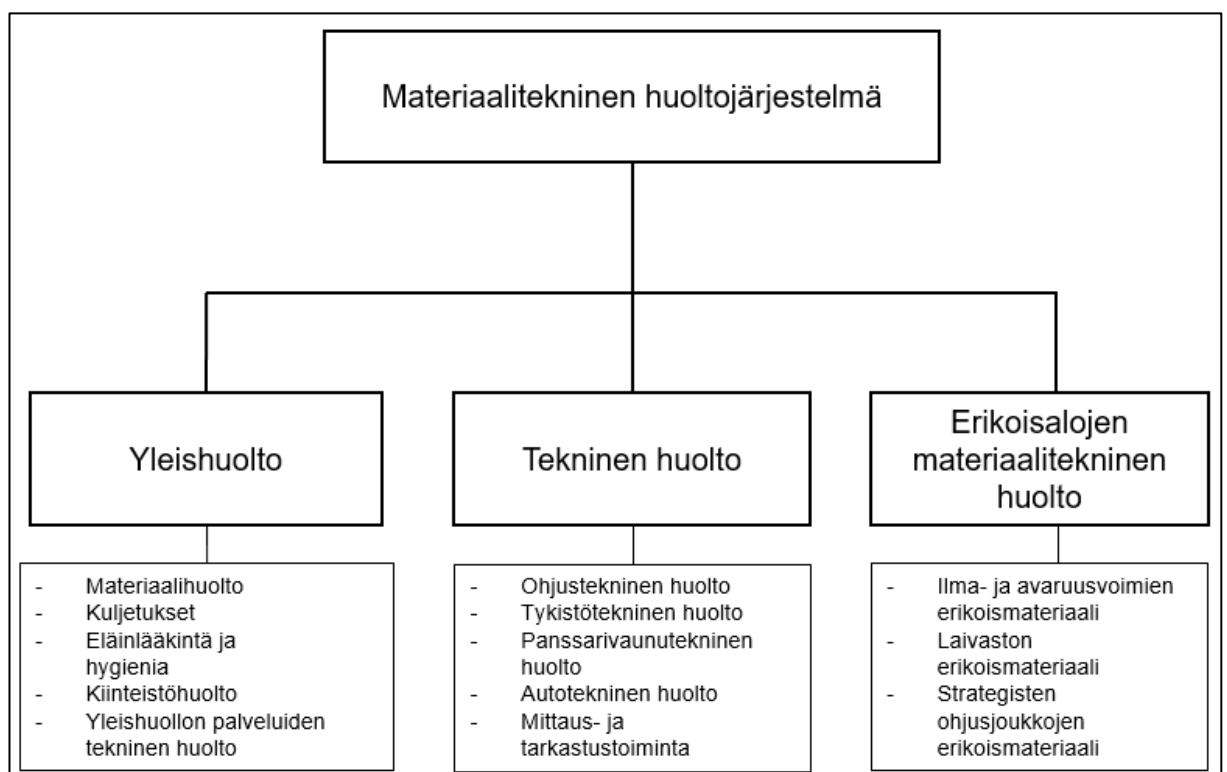
<sup>70</sup> Тришункин (2020).

<sup>71</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации. [<https://function.mil.ru/function/mto/info.htm>], luettu 22.1.2020; Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение. [<https://mto.ric.mil.ru/>], luettu 20.5.2021.



dennyksiä, henkilöstön ylläpitoa ja kaatuneiden huoltoa. Näiden lisäksi ilma- ja avaruusvoimilla sekä laivastolla on omia huollon erikoisaloja.<sup>72</sup> Bulgakov ei erittele huoltojärjestelmän osajärjestelmiä.

Venäjän asevoimien materiaaliteknistä huoltojärjestelmää voidaan käsitellä osajärjestelmien kautta. Morozov, Kalashevsky ja Sakhnovin mukaan osajärjestelmiä ovat materiaalihuolto, kuljetukset, tekninen huolto, eläinlääkintä ja hygienia sekä erikoisalojen huolto<sup>73</sup>. Sedoshenkov et al. sekä Greshushkin ja Bratshikov ovat esittäneet tästä hieman erilaisen näkemyksen, vaikka kokonaisuus on lähellä edellistä. Sedoshenkov et al. sekä Greshushkin ja Bratshikov näkemystä voidaan pitää luotettavampana kuvauksena, koska se on esitetty materiaalitekniikan huollon tutkimusinstituutin julkaisemassa tieteellisessä artikkelissa ja on julkaisuajankohdaltaan uudempi. Heidän mukaan Venäjän asevoimissa materiaalitekniikan huoltojärjestelmä rakentuu kolmesta osajärjestelmästä (kuva 4). Näitä ovat yleishuolto, tekninen huolto eli kunnossapito ja erikoisalojen materiaalitekniikan huolto.<sup>74</sup>



Kuva 4: Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huoltojärjestelmä

<sup>72</sup> Булгаков (2020).

<sup>73</sup> Морозов, Олег; Алексей Калачевский & Иван Сахнов: Система ракетно-технического и артиллерийско-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации, тенденции ее развития на современном этапе. Ракетно-техническое и артиллерийско-техническое обеспечение Вооружённых Сил Российской Федерации, Главное ракетно-артиллерийское управление МО РФ, Часть 1 2018, s. 59. [<http://grau.informost.ru/2018/index.php>], luettu 5.1.2021.

<sup>74</sup> Седоченков et al. (2019), s. 25; Гречушкин & Прутчиков (2020), s. 112.

Osajärjestelmät jakaantuvat huoltolajeihin. Yleishuoltoon kuuluu materiaalihuolto, kuljetukset, eläinlääkintä ja hygienia, kiinteistöhuolto ja yleishuollon palveluiden tekninen huolto. Tekniseen huoltoon kuuluu ohjustekninen huolto, tykistötekniinen huolto, panssarivaunutekninen huolto, autotekninen huolto sekä mittaus- ja tarkastustoiminta. Erikoisalojen materiaalitekniiseen huoltoon kuuluu ilma- ja avaruusvoimien, laivaston ja strategisten ohjusjoukkojen erikoismateriaalin materiaalihuolto ja tekninen huolto.<sup>75</sup>

**Materiaalihuollolla** (ven. материальное обеспечение) tarkoitetaan materiaalin vastaanottoa ja varastointia sekä joukkojen varustamista. Sen tehtäviin kuuluvat materiaalin toimittaminen ja evakuointi. Poltto- ja voiteluaineiden täydentäminen on materiaalihuoltoon kuuluva toiminto.<sup>76</sup> Materiaalihuoltoon kuuluu kaiken tyyppiset aseet ja sotavarusteet, ohjukset, ampumatarvikkeet, raketti- ja muut polttoaineet, ruoka ja vesi, vaatetusmateriaali, lääkintämateriaali, koulutusmateriaali ja muut nesteet. Joukkojen materiaalitarve perustuu laskennallisiin huollon täydennysannoksiin (ven. расчетно-снабженческая единица).<sup>77</sup>

Ampumatarvikkeita ja niiden riittävyttä voidaan pitää tärkeänä tekijänä, kun maavoimien joukot käyvät taistelua teknologisesti kehittyneitä maita vastaan. Tämä pitää sisällään myös tykistön ampumatarvikkeet.<sup>78</sup> Ampumatarvikkeiden osalta käytetään asekohtaisia tuliannoksia (ven. боевой комплект). Se määritellään pakkaus- tai päivätarpeeksi. АК-74 rynnäkkökiväärin yhden lippaan tuliannos on 30 patruunaa. Yhden АК-74 rynnäkkökiväärin tuliannos on 450 patruunaa.<sup>79</sup> Jos yksikössä on 30 rynnäkkökivääriä, sen patruunoiden laskennallinen tuliannos on 13 500 patruunaa. Täten saadaan laskettua joukkokohtainen täydennysperuste rynnäkkökiväärien patruunoiden osalta.

<sup>75</sup> Седоченков et al. (2019), s. 25; Гречушкин & Прутчиков (2020), s. 112.

<sup>76</sup> Ахметов (2011), s. 12.

<sup>77</sup> Ibid. s. 13; Министерство обороны Российской Федерации: Единица расчетно-снабженческая. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129296>], luettu 25.8.2020.

<sup>78</sup> Булатов, О.Г.; В.Ю. Озеров & Р.С. Деркач: Особенности технического обеспечения артиллерии при действиях в отрыве от главных сил. *Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов*. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 4(18), s. 122.

<sup>79</sup> Ахметов (2011), s. 14; Министерство обороны Российской Федерации: Базовый комплект. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129271>], luettu 25.8.2020.

Polttoaineiden osalta tarkasteltava täydennysannos on täyttö (ven. заправка). Ohjusten osalta se on määrä, joka on ohjuksessa. Lentokoneiden, helikoptereiden ja laivojen osalta täyttö määräytyy siitä, kuinka paljon polttoainetta mahtuu niiden varsinaisiin- ja varapolttoainesäiliöihin. Ajoneuvojen osalta täyttö on se määrä polttoainetta, joka riittää 500 kilometrin marssiin keski- kulutuksella. Voimakoneiden osalta täyttö määrittyy 50 tunnin eli noin kahden vuorokauden käytön perusteella.<sup>80</sup>

Muonituksen osalta käytetään taistelijakohtaisia päiväannoksia (ven. суточная дача). Se on 2,2 kg tuoretuotteita, 1,4 kg säilykkeitä tai 1,7 kg kuivamuonaa.<sup>81</sup> 30 hengen yksikön päiväannos muonaa on 66 kg tuoretuotteita.

Varaosat, työkalut ja muu materiaali käsitellään sarjoina (ven. комплект). Ne on määritelty materiaalikohtaisesti. Erikseen määritetyt aineet kuten kiinteät, nestemäiset tai liuokset käsitellään latauksina. Lataus on määrä, joka sopii erityisten koneiden ja laitteiden tankkiin.<sup>82</sup>

Taistelutilanteessa prikaatilla tulee olla 4–6 tuliannosta ampumatarvikkeita, 8–13 päiväannosta muonaa ja varaosia jopa 10 sarjaa. Näiden lisäksi joukoille voidaan käskää materiaalireservejä tilanteen edellyttämä määrä.<sup>83</sup> Tämä tekee materiaalihuollosta juostavaa.

**Kuljetusten** (ven. транспортное обеспечение) tehtävänä on valmistella ja ylläpitää liikenneyhteydet sekä organisoida liikennejärjestelyt. Liikenneyhteyksiin kuuluu tiet ja putkistot. Liikennejärjestelyyn kuuluu materiaalin ja joukkojen kuljetusten ja evakuointien suunnittelu ja toimeenpano.<sup>84</sup> Kuljetuksia voidaan toteuttaa rautatie-, maantie-, ilma-, meri- ja sisävesikuljetuksina sekä putkistoilla. Näitä kuljetusmuotoja voidaan yhdistää saman tehtävän toteuttamisen aikana, jolloin niiden välillä tehdään välilastauksia kuljetusvälineestä toiseen. Yllättävissä tilanteissa voidaan käyttää vain yhtä kuljetusmuotoa, esimerkiksi ilma- tai merikuljetusta. Nämä ovat yleensä harvinaisia tapauksia.<sup>85</sup>

<sup>80</sup> Ахметов (2011), s. 14.

<sup>81</sup> Ibid. s. 14.

<sup>82</sup> Ibid. s. 14.

<sup>83</sup> Ibid. s. 35.

<sup>84</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Транспортное обеспечение. Энциклопедия. [<http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=11090@morfDictionary>], luettu 16.3.2021; Ахметов (2011), s. 12.

<sup>85</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Транспорт. Энциклопедия. [<http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=11086@morfDictionary>], luettu 16.3.2021; Золотарев, Михаил; Александр Мышин & Елизавета Зяблова: Планирование подвоза материальных средств на основе применения комплекса математического моделирования. *Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов*. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 59–60.

Tykistöjärjestelmän ampumatarvikkeiden kuljetuskyky pohjautuu 1970- ja 80-luvulla kehitettyihin periaatteisiin. 2S1 (122 mm) telatykki kykenee kuljettamaan 40 laukausta, joka on 0,5 tuliannosta. 2S3 (152 mm) telatykki kykenee kuljettamaan 46 laukausta, joka on 0,77 tuliannosta. 2S9 (152 mm) telatykki kykenee kuljettamaan 50 laukausta, joka on 0,8 tuliannosta. 2S5 (152 mm) telatykki kykenee kuljettamaan 40 laukausta, joka on 0,67 tuliannosta. Asetta kohden on ampumatarvikeajoneuvo. Ural 4320-kuorma-auto kykenee kuljettamaan 90 kappaletta 122 mm kaliiberin laukausta tai 48 kappaletta 152 mm kaliiberin laukausta.<sup>86</sup>

**Eläinlääkintä ja hygieniapalveluun** (ven. ветеринарно-санитарное обеспечение) kuuluu eläinperäisten tuotteiden, eläinten ja niiden kohtelun valvonta.<sup>87</sup> **Kiinteistöhuollon** (ven. коммунально-эксплуатационное обеспечение) tehtävänä on tarjota sotilashenkilöstölle asunto ja huonekalut tai tilapäismajoitus sekä ylläpitää tukikohtia<sup>88</sup>. **Yleishuollon palveluiden tekninen huolto** (ven. техническое обслуживание по службам тылового обеспечения) pitää edellä mainitut palvelut toimintakuntoisina.

**Teknisen huollon** (ven. техническое обеспечение) tehtävänä on tarjota työkalut, ylläpitää materiaalin käytettävyyttä ja toteuttaa vauriokorjaukset. Tekniseen huoltoon kuuluu ohjustekninen huolto, tykistötekniikka, panssarivaunutekninen huolto, autotekninen huolto sekä mittaus- ja tarkastustoiminta. Tavoitteena on pitää yllä joukkojen taisteluvälittömyyttä ja -kykyä aseiden, ampumatarvikkeiden ja muun sotavarustuksen osalta. Tämä toteutetaan päivittäisellä teknisellä huollolla, teknisen huollon tasolla 1 ja 2 sekä kausihuollolla.<sup>89</sup>

Päivittäisellä teknisellä huollolla varmistetaan materiaalin käyttökelpoisuus. Sitä tekee materiaalia käyttävä henkilöstö. Se tehdään ennen ja jälkeen materiaalin käytön. Päivittäinen teknisen huollon tarve voi tulla tehtäväksi myös ajokilometrien jälkeen<sup>90</sup>. Teknisen huollon tasot 1 ja 2 pitävät materiaalin käyttökelpoisena. Siinä tarkistetaan materiaalin tekniset ominaisuudet ja en-

<sup>86</sup> Булатов et al. (2020), s. 125–126

<sup>87</sup> Ахметов (2011), s. 12.

<sup>88</sup> Ibid. s. 34; Министерство обороны Российской Федерации: Департамент эксплуатационного содержания и обеспечения коммунальными услугами воинских частей и организаций Министерства обороны Российской Федерации. [[https://structure.mil.ru/structure/ministry\\_of\\_defence/details.htm?id=11361%40egOrganization](https://structure.mil.ru/structure/ministry_of_defence/details.htm?id=11361%40egOrganization)], luettu 14.5.2021.

<sup>89</sup> Ахметов (2011), s. 16 ja 35; Гречушкин & Прутчиков (2020), s. 112.

<sup>90</sup> T-72 panssarivaunun osalta tämä on 250 ajokilometriä ja teknisen huollon kesto on 4-4,5 tuntia.

naltaehkäistään tunnettuja vikoja. Niiden toteuttamiseen osallistuu materiaalin käyttäjät ja pataljoonan tekninen huoltohenkilöstö. Laajuus ja kesto on määritetty materiaalikohtaisesti<sup>91</sup>. Kausihuollolla materiaali valmistellaan kesää ja talvea varten. Sen toteuttaa korjauskomppanian henkilöstö vaativien töiden osalta. Yksinkertaisimmat kausihuoltoon kuuluvat tehtävät toteuttaa materiaalin käyttäjät.<sup>92</sup>

Teknistä huoltokykyä arvioitaessa käytetään laskennallisia tappioarvioita. Keskimääräiset materiaaliset tappiot ovat vuorokaudessa 3–5 prosenttia, kun vihollinen käyttää tavanomaisia aseita. Täsmäaseita käytettäessä tappiot voivat olla jopa 17–19 prosenttia.<sup>93</sup> Taistelun kiivaus vaikuttaa tappioihin. Moottoroidun jalkaväkiprikaatin tai panssariprikaatin ensimmäisen portaan hyökkäyksen päiväkohtaiset tappiot voivat olla hyökkäystä tukevan huoltojoukon ajoneuvojen osalta 12–16 prosenttia, polttoaineajoneuvoille 3–4 prosenttia ja erikoisajoneuvoille 1–2,5 prosenttia. Jos vihollinen käyttää ydinaseita, materiaalitappiot voivat olla yli kaksinkertaiset.<sup>94</sup>

**Erikoisalojen materiaalitekniinen huolto** pitää sisällään useita toimintoja. Ilma- ja avaruusvoimien osalta tähän kuuluu avaruusjärjestelmien huollon, kiertoratateknisen huollon ja lentokenttien teknisen huollon. Ilma- ja avaruusvoimien sekä laivaston osalta tähän kuuluu lentokenttien järjestelmähuolto sekä sähkö- ja kaasuhuolto. Laivaston osalta tähän kuuluu ohjus- ja tykistöhuolto, ohjusjärjestelmän huolto, ilmailujärjestelmän huolto, sähkömekaniikka sekä vedenalaisen aseiden ja kaluston tekninen huolto. Laivaston ja strategisten ohjusjoukkojen osalta tähän kuuluu ohjustekniinen huolto. Ilma- ja avaruusvoimien, laivaston ja strategisten ohjusjoukkojen sähköjärjestelmien huolto on myös osa erikoisalojen materiaalitekniistä huoltoa.<sup>95</sup>

<sup>91</sup> Т-72 panssarivaunun osalta teknisen huollon taso 1 toteutetaan 1600-1800 ajokilometrin jälkeen ja sen kesto on 7,5-9 tuntia. Teknisen huollon taso 2 toteutetaan 3300-3500 ajokilometrin jälkeen ja sen kesto on 12-15 tuntia.

<sup>92</sup> Лепешинский, И. Ю.; Е. В. Брусникин; А. В. Пепеляев; С. Д. Герасимов; Д. В. Погодаев: Эксплуатация бронетанковой техники. Омский государственный технический университет, Министерство обороны Российской Федерации, Издательство ОмГТУ, Омск 2013, s. 6–7; Министерство обороны Российской Федерации: Военнослужащие ВВО в Забайкалье завершили работы по переводу вооружения и военной техники на зимний режим эксплуатации. 16.11.2020. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12324847@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12324847@egNews)], luettu 8.7.2021.

<sup>93</sup> Корзо, В.В.; А.М. Федотов & С.К. Салопахин: Боеспособность ремонтной роты мотострелковой бригады в обороне, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 188–191.

<sup>94</sup> Ахметов (2011), s. 46.

<sup>95</sup> Гречушкин & Прутчиков (2020), s. 112. Ks. myös Ахметов (2011), s. 12.

## 2.3 Materiaalitekni- sen huollon yleiset periaatteet

Venäjän asevoimien huollon toimintaperiaatteita on lueteltu useissa lähteissä. Liukkonen on luetellut kymmenen periaatetta, jotka ovat olleet hänen mukaansa voimassa 2000-luvulle asti ja ne ovat johdettavissa Neuvostoliiton asevoimien huollon periaatteista.<sup>96</sup> Ahmetov on listannut yhdeksän materiaalitekni- sen huollon periaatetta, jotta taistelujen tuki onnistuu.<sup>97</sup> Grau ja Bartles ovat määrittäneet kuusi huoltotaktista periaatetta.<sup>98</sup> Kivelä et al. ovat todenneet, että huollolla on viisi keskeistä periaatetta<sup>99</sup>. Trishunkin et al. ovat määritelleet sotilaslogistiikalle kahdeksan periaatetta<sup>100</sup>. Näissä kaikissa periaatteissa on ajatuksellisesti paljon yhteneväisyyttä, vaikka käsitteet poikkeavatkin toisistaan. Kooste periaatteista on taulukossa 2.

Taulukko 2: Venäjän asevoimien huollon yleisiä periaatteita.

Lähde	Liukkonen (2013)	Ahmetov (2011)	Grau & Bartles (2016)	Kivelä et al. (2016)	Trishunkin et al. (2020)
Käsite	Huolto	MTO	MTO	Huolto	Logistiikka
Aika	1980-2000-luku	2011-	2016-	2016	2020-
1.	Keskittetty huolto	Korkea taistelu- valmius	Keskittetty kontrollointi	Korkea valmius	Logistiikan ja materiaalitekni- sen huollon in- tegrointi
2.	Huollon organi- saation riittävä rauhanaikainen valmius	Selkeä suunnit- telu ja sen toteu- tuminen	Työntävä huolto	Työntävä huolto	Materiaalinen valmius nopeisiin tilannekehi- tyksiin
3.	Huoltoyksiköiden räätälöinti tar- peen mukaan	Päätehtävän to- teuttaminen	Omavarai- suus	Huoltojoukkojen etupainoinen ryhmittäminen	Nopea tukemis- kyky
4.	Kiinteä täyden- nysten tärkeys- järjestys	Huoltojoukkojen koordinoitu käyttö	Täyden- nysten priori- sointi	Huoltojoukkojen liikkuvuus	Yksinkertaisuus kaikilla tasoilla
5.	Työntävä huolto	Jatkuvuuden tur- vaaminen	Huoltojouk- kojen etupai- noinen ryhmi- tys	Kaikkien kulje- tustapojen tar- koituksenmukai- nen käyttö	Logistiikan te- hokkuus
6.	Katkeamaton huoltoketju	Kuljetusten kes- kittäminen	Joukkojen taistelukyvyyn palauttami- nen		Taistelukestä- vyys
7.	Huolto- ja tu- kiosien etupainoi- nen ryhmitys	Jatkuva huoltoti- lanteen seuranta			Jatkuvuus
8.	Laaja ja tehokas standardointi	Huoltojärjestel- män korkea tais- telukestävyys			Joustavuus

<sup>96</sup> Liukkonen (2013), s. 17–18.

<sup>97</sup> Ахметов (2011), s. 29–32.

<sup>98</sup> Grau & Bartles (2016), s. 328–330.

<sup>99</sup> Kivelä et al. (2016), s. 271.

<sup>100</sup> Тришункин et al. (2020).

9.	Kaikkien kuljetustapojen ja -muotojen käyttö	Jatkuva ja keskitetty johtaminen			
10.	Huollon liikkuvuus				

Trishunkin et al. määrittelemät sotilaslogistiikan periaatteet ovat ajallisesti uusimmat. Materiaalitekniinen huolto ja logistiikka ovat käsitteinä erilaisia, jolloin näitä periaatteita ei voi pitää vaihtoehtoisina. Liukkosen esittämien periaatteiden voidaan ajatella käsittelevän huoltoa ja ajallisesti ne osuvat ennen vuoden 2008 sotilasreformia. Ahmetovin periaatteet ovat ajallisesti tarkasteltuna uudemmat ja niiden voidaan tällä perusteella olettaa olevan ajantasaisemmat kuin Liukkosen esittämät periaatteet. Ahmetovin käyttämäksi käsitteeksi on vaihtunut materiaalitekniinen huolto. Grau ja Bartlesin esittämät periaatteet ovat tunnistettavissa Ahmetovin periaatteista, kun niitä tarkastellaan yksityiskohtaisemmin. Alkuperäislähteisiin vedoten voidaan olettaa, että Ahmetovin yhdeksän materiaalitekniisen huollon periaatetta ovat käytössä, kun sitä suunnitellaan ja toteutetaan Venäjän asevoimissa.

Korkealla taisteluvälillä materiaalitekniisen huollon joukot kykenevät perustumaan ja aloittamaan tehtävän täyttämisen oikea-aikaisesti kaikissa tilanteissa. Selkeä suunnittelu ja sen toteutuminen tarkoittavat, että huoltopäällikön ja huoltolajien johtajien suunnitelmat toteutuvat tehtävän ja tilanteen edellyttämällä tavalla joukkojen toimesta. Päätehtävän toteuttamisessa materiaalitekniisen huollon joukot mahdollistavat muiden joukkojen tehtävän toteuttamisen ja turvaavat siihen maksimaalisen materiaalitekniisen huollollisen omavaraisuuden. Tämä tarkoittaa materiaalitekniisten huoltojoukkojen ja sen tuen keskittämistä painopisteisesti, materiaalin täydennysten priorisointia, reservejä ja joukkojen vahventamista<sup>101</sup> sekä siirretään materiaalitekniisiä huoltojoukkoja oikea-aikaisesti.<sup>102</sup>

Huoltojoukkojen koordinoitu käyttö saavutetaan suunnittelulla ja organisoinnilla. Siinä otetaan huomioon joukkojen tehtävät ja sijainnit. Materiaalitekniisen huollon jatkuvuus turvataan taistelutilanteissa. Se saavutetaan portaittaisella ryhmittelyllä ja liikkeellä, jatkuvalla materiaalin toimittamisella ja saatavuudella, täydennys ja evakuointireittien ylläpidolla, valmisteluilla, valmistautumisella toimimaan sotilasoperaatioissa, joissa käytetään tavanomaisia tai ydinaseita, nopealla taistelukyvyyn palauttamisella ja ylläpitämällä korkeaa moraalialia. Kuljetusten keskittäminen toteutetaan siirtämällä ajoneuvoja uusiin suuntiin, kootaan ajoneuvo-osastoja ylemmän johtoportaalle suunnitelman mukaisesti tai kohdentamalla evakuointikykyä.<sup>103</sup>

<sup>101</sup> Tähän käytetään tarvittaessa ylemmän johtoportaalle tukea.

<sup>102</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 30–31.

<sup>103</sup> Ibid. s. 31.

Materiaalitekniistä huoltotilannetta seurataan jatkuvasti. Sitä tehdään valmistelujen ja taisteluiden aikana huoltopäällikön ja huoltolajien johtajien toimesta. Huoltotilanteesta laaditaan tiivistelmä huoltopäällikön työkartalle. Huoltojärjestelmän korkea taistelukestävyys saavutetaan korkeasti varustelluilla ja koulutetuilla materiaalitekniikan huollon joukoilla, materiaalin saataavuudella, huoltojoukkojen oikealla ryhmityksellä ja oikea-aikaisesti aikautetulla siirrolla, jatkuvalla materiaalin toimituksella ja evakuoinnilla, huollon toimintojen suojaamisella ja nopealla taistelukyvyyn palautumisella. Jatkuva ja keskitetty johtaminen saavutetaan tilannetietoisuudella, oikea-aikaisella päätöksenteolla, huoltojoukkojen oikealla käytöllä ja niiden taitavalla ryhmittelyllä, johtamisyhteyksien ylläpidolla ja keskitetyllä johtamisella<sup>104</sup>.<sup>105</sup>

## 2.4 Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tutkimus

Tieteellinen perustelu on välttämätöntä, kun kehitetään Venäjän asevoimien joukkojen toimintaperiaatteita<sup>106</sup> ja materiaalitekniikan huoltojärjestelmää<sup>107</sup>. Adamskyn mukaan Venäjällä sotatieteellinen teoria ja sitä kautta doktriinit tehdään ensin ja sitten se viedään käytäntöön. Tämän jälkeen suunnitellaan joukkorakenteet. Vasta lopuksi asetetaan vaatimukset sotateollisuudelle. Tätä voidaan kuvata deduktiiviseksi lähestymistavaksi, jonka juuret on neuvostoaajassa.<sup>108</sup>

Venäjän asevoimien huollon tutkimuksella on pitkät perinteet. Neuvostoliiton romahdettua sotatieteessä jouduttiin siirtymään pois marxismi-leninismien teoreettisesta perustasta<sup>109</sup>. Tämä on aiheuttanut sen, että sotatieteilijät, taloustieteilijät ja historioitsijat ovat kehittäneet uusia lähestymistapoja materiaalitekniikan huollon teorian muodostamiseen. Tällä hetkellä on kaksi lähestymistapaa. Sotahistoriallisessa suuntauksessa tutkitaan historiallisia tapahtumia yksityiskohtaisesti ja kokonaisvaltaisesti. Kiinnostuksen kohteena on maavoimien ja laivaston huolto. Sotahistoriallisia tapahtumia analysoidaan ja sovelletaan nykyaikaisiin olosuhteisiin. Toisessa

<sup>104</sup> Alajohtoportaiden kannanotot huomioidaan järkevissä määrin, jolloin niitä ei sivuuteta täysin.

<sup>105</sup> Ахметов (2011), s. 32.

<sup>106</sup> Бычков, А. В.; В. Ю. Батов & Г. П. Диваков: Применение современных научных подходов к решению исследовательских задач материально-технического обеспечения войск (сил). Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 4(18), s. 10.

<sup>107</sup> Седочников, et al. (2019), s. 23.

<sup>108</sup> Adamsky, Dmitry: From Moscow with coercion: Russian deterrence theory and strategic culture. *Journal of Strategic Studies*, Vol 41: Issue 1–2, 2018a, s. 187–188.

<sup>109</sup> Lalu (2014), s. 1–2. Ks. myös Казаков, Николай & Игорь Григорьев: Современная отечественная историография о развитии военной науки материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 155.



lähestymistavassa tutkitaan historiallisten henkilöiden vaikutusta huollon lajien rakenteeseen ja toimintoihin. Aineiston kokoamista heikentää salaisen materiaalin saatavuus valtion ja asevoimien arkistoista.<sup>110</sup>

Covingtonin mukaan Venäjän sotilaallinen ajattelu on jatkuvassa muutoksessa. Venäjän sotilaallinen kirjallisuus viestii siitä, että joukkojen käyttö ja tavoitteet strategisissa operaatioissa eivät ole saavuttaneet kulminaatiopistettä. Tulevaisuudessa on odotettavissa uusia variaatioita teoriassa ja käytännössä.<sup>111</sup> Tätä tukee Byshkov et al., joiden mukaan sotatieteessä on tutkittava viime aikaisia sotilaallisia konflikteja ja kehittää käytännön suosituksia niiden kokemusten perusteella. He toteavat, että periaatteellisesti uudet aseet, kuten hypersooniset aseet ja laseraseet, vaativat systemaattista tutkimusta. Sitä kautta määritellään niiden rooli ja paikka. Tämän jälkeen kehitetään niiden taktista käyttöä.<sup>112</sup> Materiaalitekniikan huollon tulee tukea joukkojen käyttöä ja niiden tavoitteiden saavuttamista. Täten myöskään materiaalitekniikan huolto ei ole staattisessa tilassa.

Venäjän asevoimien yleisesikunnan päällikkö armeijakenraali Valeri Gerasimov on edellyttänyt, että sotatieteilijät eivät vain tiivistä ja analysoi saatua tietoa vaan myös osallistuvat ennakkointiin.<sup>113</sup> Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tutkimusta toteutetaan Hruljovin sotilasakatemiassa Pietarissa<sup>114</sup>. Akatemian alaisuudessa toimii tutkimusinstituutti. Se julkaisee neljä kertaa vuodessa artikkelikokoelman Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tieteellisistä probleemoista<sup>115</sup>. Tutkimusinstituuttiin kuuluva laboratorio ja kenttäkoekeskus sijaitsevat Lugassa. Siellä kehitetään uusia teknisiä ratkaisuja materiaalitekniikan huollon tarpeeseen yhteistoiminnassa venäläisten teollisuusyritysten kanssa.<sup>116</sup> Yleensä strategisten harjoitusten yhteydessä toteutetaan materiaalitekniikan huollon harjoituksia, joissa testataan teoriaa käytännössä.<sup>117</sup>

<sup>110</sup> Казаков & Григорьев (2020), s. 155–156, 167.

<sup>111</sup> Covington (2016), s. 31.

<sup>112</sup> Бычков et al. (2020), s. 10.

<sup>113</sup> Ibid. s. 10.

<sup>114</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва. [<http://vamto.mil.ru/>], luettu 9.2.2021.

<sup>115</sup> Tätä kautta on saatu julkaisualusta materiaalitekniikan huollon tutkimukselle. Instituutin venäjänkielinen nimi on Научно-исследовательский институт (военно-системных исследований МТО ВС РФ). Kokoelma on venäjäksi Научные проблемы материально-технического обеспечения ВС РФ. Kokoelmat ovat luettavissa osoitteesta <http://vamto.mil.ru/Nauka/Sbornik-Nauchnye-problemy-MTO-VS-RF->, luettu 17.3.2020.

<sup>116</sup> Коновалов & Бычков (2018), s. 10–11.

<sup>117</sup> Бычков et al. (2020), s. 10–11.

Sotatieteellisen tutkimuksen pääasiakkaita ovat Venäjän puolustusministeriö ja asevoimat. Tutkimusta tehdään yhteistoiminnassa muiden Venäjän asevoimien koulutuskeskusten kanssa. Materiaalitekniikan huollon tutkimusaloja ovat 1. materiaalihuolto, 2. tekninen huolto, 3. kuljetukset, 4. materiaalitekniikan huollon johtaminen, 5. varustaminen, eläinlääkintä, ympäristön suojeleminen ja palontorjunta, 6. sotataloudellinen rakentaminen, 7. rakentaminen, 8. eriävät ja yhteiset toiminnot, 9. rautatiejoukot sekä 10. materiaalitekniikan huollon erikoisosajien koulutus. Näiden kymmenen tutkimusalan kautta muodostetaan materiaalitekniikan huoltojärjestelmän tieteellinen perusta.<sup>118</sup>

Tieteellinen yhteisö tunnistaa materiaalitekniikan huollon tutkimusmenetelmät. Ne voidaan jakaa kolmeen tapaan. Ensimmäinen tapa pitää sisällään epämuodollisia menetelmiä kuten aivo-riihet, asiantuntijoiden arvioinnit, käsitteanalyysi, delfi-menetelmä ja skenaariomenetelmä. Toinen tapa käsittää muodolliset menetelmät. Näitä ovat esimerkiksi klassisen matematiikan ja matemaattisen ohjelmoinnin analyttiset menetelmät, tilastotiede, todennäköisyyslaskenta ja jonoteoria. Kolmas tapa on sotilasjärjestelmän mallintaminen. Tähän kuuluvia menetelmiä ovat esimerkiksi konseptointi ja simulointi. Kolmatta tapaa käytetään eniten.<sup>119</sup>

## 2.5 Johtopäätökset

Venäjän asevoimilla on käytössä materiaalitekniikan huollon käsite. Se otettiin käyttöön vuonna 2010. Se on korvannut vanhemman huollon käsitteen virallisissa yhteyksissä, kuten asevoimien organisaatioiden nimissä. Vanhempi huollon käsite on kuitenkin jäänyt yleisen taktiikan oppikirjaan seitsemän vuotta tämän uudistuksen jälkeen. Todennäköisesti kyseessä on inhimillinen erehdys eikä vanhempaa käsitettä olla ottamassa uudelleen käyttöön. Keskeisin ero näiden käsitteiden välillä maavoimien tukemisen kannalta on se, että huoltoon kuuluu lääkitä mutta se ei ole osa materiaalitekniikan huoltoa. Tämä näyttäytyy siten, että materiaalitekniikan huoltoyksikön toimintoihin ei kuulu lääkinnän tehtävät vaan ne kuuluvat erilliselle lääkitäyksikölle.

<sup>118</sup> Коновалов, Владимир & Антон Бычков: Основные Направления Деятельности Нии (Вси Мто Вс РФ) По Техническому Оснащению Системы Материально-Технического Обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Изд-во Политехнического университета, Санкт-Петербург 2018, выпуск 1(7), s. 8–9.

<sup>119</sup> Бычков et al. (2020), s. 11–12.

Sanaa logistiikka on perusteltua käyttää Venäjän asevoimien yhteydessä, kun sitä käytetään Venäjän Puolustusministeriön määritelmän mukaisesti. Tällöin vältetään sekaannus toisten asevoimien käyttämien logistiikan määritelmien kanssa. Sanana logistiikka yhdistyy sellaisiin liikeloudellisiin toimintoihin, joita Venäjän asevoimat eivät toteuta itsenäisesti. Tämän perusteella sitä on luontevinta käyttää, kun käsitellään Venäjän asevoimia ja sotateollisuutta.

Jos materiaalitekhninen huoltopataljoona käännetään vain huolto- tai logistiikkapataljoonaksi, voi lukijalle tulla miellelyhtymä omassa maassa käytössä olevasta käsitteestä, jolloin kyseinen yksikkö toteuttaa esimerkiksi Naton määritelmän mukaisesti myös lääkinnän. Tällä perusteella venäläisistä huollon yksiköistä tulisi käyttää heidän omaleimaista termistöä, kun se poikkeaa toiminnoiltaan suhteessa muihin asevoimiin. Näin ovat tehneet Bartles ja Grau, kun he käsittelevät Venäjän asevoimien materiaalitekhnisen huollon joukkoja<sup>120</sup>.

Materiaalitekhninen huoltojärjestelmä koostuu kolmesta osajärjestelmästä. Osajärjestelmistä koostuvat maavoimien tukemisessa etenkin yleishuollon osalta materiaalihuolto ja kuljetukset sekä teknisestä huollosta ohjustekhninen, tykistötekhninen, panssarivaunutekhninen ja autotekhninen huolto. Materiaalitekhnisen huoltojärjestelmän teoreettisen tuen laskeminen maavoimien yhtymälle voidaan tehdä, kun tiedetään henkilömäärä, materiaalityyppi, ryhmitys ja tehtävän tyyppi.

Henkilövahvuudella ja materiaalityypillä voidaan laskea täydennystarpeet materiaalihuollon osalta. Tämä asettaa vaatimukset kuljetuskapasiteetille ja kuljetusten järjestämiselle. Materiaalin kuljettaminen voidaan tehdä useilla menetelmillä ja siihen vaikuttaa etäisyydet huoltokeskusten ja tuettavan joukon välillä. Tekhninen huoltotarve määräytyy materiaalin käytön perusteella. Sitä tehdään suunnitelmallisesti materiaalin käyttäjien ja erikoishenkilöstön toimesta. Vauriokorjaustarpeeseen vaikuttaa tehtävätyypin kautta tuleva taisteluiden kiivaus. Vauriokorjaustarvetta ennakoidaan laskennallisilla tappioarvioilla.

Materiaalitekhnisen huollon toteutusta ohjaa yleiset periaatteet. Ne ovat samat riippumatta siitä, mitä joukkoa huolletaan tai millä organisaatiosalla toimitaan. Kun materiaalitekhnisen huollon tarpeen laskemisen teoreettiset perusteet yhdistetään yleisiin periaatteisiin, voidaan aihetta tutkia yksityiskohtaisemmin esimerkiksi simuloinnilla. Sotilaslogistiikan ja materiaalitekhnisen huollon yleiset periaatteet ovat jokseenkin erilaiset. Tämä selittyy niiden käsitteellisistä eroavaisuuksista, jolloin niiden yhtenäistäminen ei ole tarpeellista.

<sup>120</sup> Grau & Bartles (2016), s. 332–333. He käyttävät esimerkiksi käsitettä MTO-pataljoona.

Materiaalitekni­sen huollon tutkimus on Venäjällä osa sotatieteitä. Materiaalitekni­sen huollon tutkimuksesta tehdään tieteellisiä julkaisuja. Se mahdollistaa ajankohtaisen aiheen ja siitä käytävän tieteellisen keskustelun seuraamisen. Tutkimukseen kuuluu käytännön testaaminen ja tulevaisuuden ennakointi. Tutkimuksen teorian muodostaminen voidaan rakentaa joko historiallisen tapahtuman tai henkilön kautta. Tätä kautta tutkimukseen tulee teoreettista syvyyttä. Se sidotaan aiempiin tapahtumiin, jolloin se ei ole irrallaan menneisyydestä. Tästä syystä tieteellisissä artikkeleissa on usein sotahistoriallinen osuus.

### 3 KEHITYKSEEN VAIKUTTANEITA TEKIJÖITÄ

#### 3.1 Materiaalitekhnisen huollon kehitykseen vaikuttaneita yleisiä tekijöitä

Venäjän asevoimien materiaalitekhniseen huoltoon on vaikuttanut useita tekijöitä. Asiantuntijoiden haastattelujen perusteella niitä ovat maantiede, kulttuuri, Neuvostoliiton perintö, asevoimien reformit, operaatiot ja sotaharjoitukset.<sup>121</sup> Menneisyyden ratkaisut vaikuttavat tämän päivän toimintaan ja niistä voi nähdä kehityskulkuja tulevaan toimintaan.

**Maantiede** selittää niitä ratkaisuja, miten asevoimien huolto on järjestetty.<sup>122</sup> Venäjän maantieteellistä asemaa voidaan pitää pääosin muuttumattomana. Maa on laaja ja ulottuu 11 aikavyöhykkeelle. Siellä on korkeita vuoristoja, laajat arot ja metsät, aavikkoa, tundraa ja suuria vuodenajan vaihteluita. Näillä on vaikutuksia sotilasoperaatioihin. Jokaisella potentiaalisella sotanäyttämöllä on maantieteellisiä, vuodenaikoihin ja infrastruktuuriin liittyviä erityispiirteitä.<sup>123</sup> Tämä on huomioitava, jos tarkastellaan jotain tiettyä sotilaspiiriä.

Venäjä näkee uhkaavia valtioita useassa suunnassa. Huollon kannalta tämä tarkoittaa sitä, että joukkoja on kyettävä varustamaan ja ylläpitämään niissä suunnissa. Näillä suunnilla on omat maantieteelliset erityispiirteet. Osassa alueita on hyvin vähän infrastruktuuria huollon järjestämiseen. Maantiede selittää myös kuljetustapoja. Rautatiekuljetukset ovat tehokkain tapa keskittää joukkoja ja materiaalia maan sisällä. Lentokuljetuksilla saadaan aikaan nopeutta, mutta sen kuljetuskyky on rautateihin verrattuna rajoittuneempaa. Merikuljetusmahdollisuudet ovat rajoittuneimpia, koska Koillisväylä ei mahdollista ympärivuotista liikennöintiä. Pyöräkuljetuksia voidaan käyttää käytännössä lyhyillä etäisyyksillä ja loppujakelussa.<sup>124</sup>

Maantiede selittää myös materiaalin varastoinnissa ja teknisessä huollossa tehtyjä ratkaisuita. Materiaalin toimitus esimerkiksi Moskovasta Kaukoitään on vaikeaa ja siksi oli perusteltua rakentaa laaja ja kattava varasto- ja varikkoryhmitys. Materiaalia varastoitiin sinne, missä valmistauduttiin käymään sota. Maantiede ja uhkakuvat vaikuttavat myös asevoimien strategiseen ryhmitykseen. Varuskuntia on perustettu Ukrainan ja Valko-Venäjän rajalle sekä vanhoja

---

<sup>121</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>122</sup> Ibid.

<sup>123</sup> Nordberg (2018), s. 29.

<sup>124</sup> Asiantuntijat 1–4.

on otettu uudelleen käyttöön esimerkiksi Alakurtissa. Nämä kertovat alueiden tärkeydestä osana strategista puolustusta.<sup>125</sup>

Venäjän **kulttuuriset tekijät** selittävät joitakin huollon toteutustapoja<sup>126</sup>. Muutokset niissä ovat hyvin hitaita. Keskusjohtoisuus näkyy huollon järjestämisessä. Ylempi organisaatiotaso suunnittelee, mitä alemman pitää saada aikaiseksi ja määrittää sen tarvitseman tuen. Se määrittämään materiaalmäärät ja niiden tarvitseman kuljetusresurssin. Tämä heijastuu läpi organisaation ja voi aiheuttaa alemmalla tasolla passiivisutta. Tästä johtuu työntävän huollon periaate.<sup>127</sup> Tämä mahdollistaa alaisen keskittymisen taistelutehtävän toteuttamiseen.

Venäjällä arvostetaan käytännön antamia tuloksia, jotka voidaan todentaa matemaattisesti. Tämä näkyy etenkin huollon tarpeen laskemisessa. Esimerkiksi taulukkojen perusteella tiedetään, kuinka monta tykistön kranaattia tarvitaan tuhoamaan panssarintorjunta-asema. Täten seuraavan päivän hyökkäyksen tykistön kranaattien tarve voidaan laskea tarkasti, kun tiedustelu on tuottanut tiedon vihollisesta. Laskennallisuus tuo ratkaisuille faktista pohjaa.<sup>128</sup> Tilanneilmoitusten kautta ylempi organisaatiotaso tarkistaa ja tarkentaa alaisen tarvitsemaa materiaalmäärää.

Kun tarkastellaan tämän päivän Venäjää, ei voida sivuuttaa **Neuvostoliiton** ja jopa Venäjän keisarikunnan **perintöä**. Materiaalitekniikan huollon tutkimuksessa sotahistoriaa tarkastellaan yli 300 vuoden ajalta. Sieltä haetaan ymmärrystä ja kehityskulkuja materiaalitekniikan huollon muutoksesta. Niiden perusteella määritetään perusta toimintojen kehittämiseksi.<sup>129</sup> Monet sotilashallinnon käytännöt ja organisaatiot, kuten sotilaspiirit ja rautatiejoukot, ovat osa perintöä. Suuren isänmaallisen sodan opit otettiin vakavasti. Kylmän sodan aikana asevoimilla oli suuret määrät materiaalia, koska suursodan uhkaa pidettiin todennäköisenä. Tähän varautumista tuki sotateollisuus, joka teki kiinteää yhteistyötä keskushallinnon kanssa. Päähallintoja perustettiin vastaamaan omasta materiaali-alastaan. Koko yhteiskunta valmistauduttiin mobilisoimaan sodankäyntiin uhkakuvien mukaisesti.<sup>130</sup>

<sup>125</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

<sup>126</sup> Asiantuntija 1.

<sup>127</sup> Asiantuntija 4.

<sup>128</sup> Ibid.

<sup>129</sup> Седоченков et al. (2019), s. 26; Тришункин, Владимир: История развития и становления системы материально-технического обеспечения вооруженных сил Российской Федерации. Министерство Обороны Российской Федерации, 3.8.2020. [<https://mto.ric.mil.ru/Stati/item/259993/>], luettu 22.9.2020.

<sup>130</sup> Asiantuntijat 1–3.

Usvasalon mukaan Venäjän asevoimissa huolto on ollut osa tukitoimintoja eikä sillä ole ollut aselajin asemaa<sup>131</sup>. Huollon tärkeys on kuitenkin tunnustettu ja sen merkitys korostui suuressa isänmaallisessa sodassa. Sieltä saadut opit vaikuttivat huollon toteutukseen vielä 2000-luvulle. Toinen merkittävä muutos huollossa toteutettiin 1970-luvulla. Silloin siirryttiin rintama - armeija -tasalla huoltotukikohdista ja varastoista liikkuviin huolto- ja täydennysprikaateihin. Tämä muutos vastasi paremmin käytössä olevaan taktiikkaan. Usvasalo toteaaakin, että Neuvostoliiton aikaan kehitetyt huoltojoukkojen kokoonpanot ja käyttöperiaatteet ovat säilyneet Venäjällä käytössä pääosin sellaisenaan. Toisaalta muutospaineita huollon uudelleen organisoinnille oli olemassa. Suuret moottoroidut maavoimat edellyttivät koko yhteiskunnan tukea, jotta taisteluun perustuva massamainen tulenkäyttö kyettiin toteuttamaan. Tämä yhteiskunnan tuki piti sisällään niin lentoyhtiöt, ajoneuvot, rautatiet ja niitä ylläpitävät organisaatiot. Yhteiskunnan muutoksen takia se ei enää kyennyt tukemaan asevoimia entisessä laajuudessaan 1990-luvun lopussa.<sup>132</sup>

Venäjän asevoimien huolto (ven. Тыл Вооруженных Сил) oli osa asevoimien organisaatiota. Sen tehtävänä oli kaiken tyyppisten materiaalien hankinta ja ylläpitää niiden varastot, valmistella ja ylläpitää tiestö, toteuttaa kuljetukset sekä ylläpitää ja kunnostaa materiaali. Tehtäviin kuului myös lääkintä, hygienia ja eläinlääkintä sekä muita huollon tehtäviä.<sup>133</sup>

Venäjän asevoimien varasto- ja varikkoinfrastruktuuri pohjautuu menneille ratkaisuille. Neuvostoliiton aikaan varuskuntia ja varastoja oli maan reuna-alueille. Neuvostoliiton romahtamisen jälkeen maa-alue supistui huomattavasti ja niitä jouduttiin siirtämään Venäjän alueelle osin puutteelliseen infrastruktuuriin. Transnistriaan Moldovaan jäi arsenaali. Maavoimien pääkallusto ja alustaratkaisut vaikuttivat teknisen huollon kustannuksiin.<sup>134</sup>

Huolto jaettiin yleishuoltoon ja tekniseen huoltoon<sup>135</sup>. Tämä jako ulottui läpi asevoimien taktiselta tasolta aina strategiselle tasolle<sup>136</sup>. Huoltojoukkojen kokoonpanossa on yleensä erikseen materiaali-, kuljetus- kunnossapito- ja lääkintäjoukot. Huoltojoukkojen käyttöön kuului etupainoinen ryhmittäminen ja ylemmän johtoportaan tuki. Moottoroidulla- ja panssaripataljoonalla

<sup>131</sup> Usvasalo (1999), s. 202.

<sup>132</sup> Ibid. s. 202–203 ja 206; Тришункин (2020).

<sup>133</sup> Зарицкий & Харкевич (2007), s. 6–8.

<sup>134</sup> Asiantuntijat 1–3.

<sup>135</sup> Rautala, Ari: Venäläisen armeijakunnan taistelu-operatiivis-taktinen tarkastelu. Maanpuolustuskorkeakoulu Taktiikan Laitos, julkaisusarja 4, nro 1, 2011 Edita Prima Oy Helsinki, s. 12. Käyttö rajoitettu STIV.

<sup>136</sup> Venäjän yleisesikunnan päällikön armeijankenraali Nikolai Makarovin esitelmä sotilasreformin toteuttamisesta Venäjän kansankamarissa 17.11.2011. [[http://www.oprf.ru/files/Prezentaciya\\_mioboroni.ppt](http://www.oprf.ru/files/Prezentaciya_mioboroni.ppt), 23.7.2013], dia 13; McDermott (2013), s. 42–43.

oli orgaaninen huoltojoukkue, kunnossapitojoukkue ja lääkintäjoukkue, jotka toteuttivat kaikkia huollon tehtäviä<sup>137</sup>. Sen vahvuus oli noin 50 henkilöä ja 15–20 ajoneuvoa. Rykmentin huoltojoukkoja olivat kuljetus-, lääkintä-, kunnossapito- ja evakuointikomppaniat sekä täydennysjoukkue. Joukkojen yhteisvahvuus oli noin 200 henkilöä ja 60–75 ajoneuvoa. Moottoroidun jalkaväkiprikaatin huoltojoukkoja oli täydennys- ja kuljetuskomppania, lääkintäkomppania ja kunnossapito- ja evakuointikomppania. Prikaatin huoltojoukot olivat henkilöstön ja ajoneuvojen suhteen vahvempia kuin rykmentissä, jotta prikaatilla olisi parempi kyky itsenäisiin taistelu-tehtäviin. Divisioonan huoltojoukkoina oli täydennys- ja kuljetuspataljoona, lääkintäpataljoona ja kunnossapito- ja evakuointipataljoona. Joukkojen yhteisvahvuus oli noin 500–500 henkilöä. Rintaman ja armeijan kokoonpanoon kuului vaihteleva määrä huoltojoukkoja, joilla täydennettiin divisioonien ja prikaatien huoltoa. Niiden runko oli olemassa rauhan aikana.<sup>138</sup>

Joukkojen materiaalin täydentäminen perustui etukäteen laadittuihin suunnitelmiin, jotka perustuivat materiaalilajien mukaisiin kulutusarvioihin<sup>139</sup>. Divisioonalla oli 4–6 vuorokauden materiaallinen omavaraisuus. Eräiden arvioiden mukaan se olisi ollut puolet pienempi. Toki kulu-tukseen vaikuttaa taisteluiden kiivaus. Lämpimurtohyökkäykseen suunnattaville yksiköille huollollinen omavaraisuus oli tärkeää, koska huoltotien avaaminen ylemmästä johtoportaasta edellytti alueella olevan vihollisen tuhoamista ja tiestön parannusta.<sup>140</sup>

Teknisellä huollolla pidetään ajoneuvot, aseet ja muut tekniset välineet käyttökuntoisina ja ne korjataan tarvittaessa. Taistelun aikana vaurioitunut kalusto evakuoidaan seuraavan johtoportaan korjattavaksi, josta löytyy edellistä tasoa vaativampaa teknistä huoltokykyä. Heikkoutena nähtiin teknisen huollon takapainoisuus ja kankeus.<sup>141</sup>

Venäjän asevoimien huollon uudistamista on esitetty jo 2000-luvun alussa. Tähän kuului myös yleishuollon ja teknisen huollon yhdistäminen.<sup>142</sup> Taustalla oli laajempi ja kunnianhimoisempi materiaalitekni- sen huollon uudelleenjärjestely. Venäjän valtionhallinnossa on useita voimami- nisteriöitä ja niissä on järjestetty materiaalitekni- nen huolto itsenäisesti mutta sota-aikana tämä on ollut tarkoitus yhtenäistää. Ongelmallista on se, että kaikilla on ollut oma tapa johtaa ja

<sup>137</sup> Зарицкий & Харкевич (2007), s. 40–43. Näitä joukkueita on myös käsitelty huoltokomppanian kokonaisuutena, kuten Usvasalo toteaa.

<sup>138</sup> Usvasalo (1999), s. 203–204.

<sup>139</sup> Ampumatarvikkeet tuliannoksina/ase, polttoaineet täyttönä, elintarvikkeet päiväannoksena ja varaosat ja tarvikkeet varaosasarjoina. Nämä ovat edelleen käytössä olevia laskentayksiköitä.

<sup>140</sup> Usvasalo (1999), s. 206–207.

<sup>141</sup> Ibid. s. 208–209.

<sup>142</sup> Корьтин, Петр: Тыл следует объединить, *Независимое военное обозрение*, 25.2.2000. [[http://nvo.ng.ru/concepts/2000-02-25/4\\_unite.html](http://nvo.ng.ru/concepts/2000-02-25/4_unite.html)], luettu 18.5.2020; Forsström (2019), s. 256.



toteuttaa materiaalitekniistä huoltoa sekä käyttää omaa infrastruktuuria. Kahdeksalla voimaministeriöllä on samankaltainen toimintatapa, jossa materiaalia täydennetään, varastoidaan ja kunnossapidetään. Vuonna 2000 tehtiin päätös valtion johdon tasolla yhtenäistää ja integroida huollon ja teknisen huollon toimintoja voimaministeriöiden välillä. Taustalla oli Tšetšenian sotien kokemukset yhtenäisen huoltojärjestelmän tarpeellisuudesta.<sup>143</sup>

Vuoteen 2011 mennessä yhtenäistäminen ei ollut toteutunut suunnitellulla tavalla ja sitä tarkennettiin uudella päätöksellä. Integroinnin tueksi tarvittavaa tutkimustietoa päätettiin kerätä Hruljovin materiaalitekniikan huollon akatemiassa. Tutkimuksessa havaittiin, että ministeriöiden materiaalitekniikan huollon tavoitteet, tehtävät ja toiminnot ovat samankaltaisia mutta vaikutusala poikkeaa paljon organisaatioiden joukkorakenteesta ja tehtävistä. Samalla kuitenkin todettiin, että integraatiota ja koordinoitua voidaan tehdä usealla materiaalitekniikan huollon alalla.<sup>144</sup> Tutkimustulokset esiteltiin Sotilasteollisuuskomissiolle (ven. Военно-промышленная комиссия) mutta materiaalitekniikan huoltoa ei päätetty keskittää yhdelle organisaatiolle. Toisaalta yhteistoimintaa voidaan tehdä erillisillä huollon aloilla. Venäjän asevoimien osalta tämä tarkoittaa yhtistoimintaa koulutuksessa, yhtenäisen materiaalin hankintaa, teknistä huoltokykä samoissa tiloissa, laadunvalvontaa hankinnoissa. On arvioitu, että keskipitkällä ja pitkällä aikavälillä voimaministeriöiden joukkojen materiaalitekniikan huoltoa voidaan integroida syvemmin.<sup>145</sup>

Venäjän asevoimien uudistamiseen tähtäävä reformi toteutettiin vuosina 2008-2020 kolmessa vaiheessa. Sen valmistelu alkoi jo vuonna 2005. Yksi uudistusta nopeuttava tekijä oli aseellinen konflikti Georgiassa elokuussa 2008. Venäjän saavuttamasta voitosta huolimatta asevoimien toiminnassa oli puutteita. Petraitisin mukaan ensimmäisessä vaiheessa perustettiin divisioonien tilalle uuden tyyppiset prikaatit. Toisessa vaiheessa sotilaspiirien määrää vähennettiin neljään ja niistä muodostettiin operatiivis-strategiset johtoportaat. Kolmannessa vaiheessa asevoimien uudelleen organisoitu rakenne optimoitiin ja joukkojen varustamista parannettiin.<sup>146</sup> Reformi vaikutti myös suoraan maavoimien huollon organisointiin. Armeijalta poistettiin orgaaniset

<sup>143</sup> Коновалов, Владимир: Материально-техническое (тыловое и техническое) обеспечение силового компонента государства: направления интеграции и координации, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 7–17.

<sup>144</sup> Näitä ovat yleishuolto, tekninen huolto, kuljetukset, tekninen tarkastus- ja mittaustoiminta, ympäristöala, eläinlääkintä ja hygienia, koulutus ja johtaminen.

<sup>145</sup> Коновалов (2017), s. 7–17.

<sup>146</sup> Petraitis, Daivis: Reorganisation of the Russian armed forces. Maanpuolustuskorkeakoulu Strategian laitos, julkaisusarja 4, työpapereita nro 43, Juvenes Print Oy, Tampere 2012.s. 6–23; Forsström (2019), s. 292–309.

huoltojoukot ja sotilaspiiristä tuli huollonkin kannalta merkittävä johtoporras. Lähtökohtaisesti sotilaspiiri asettaa armeijalle yhden materiaalitekni- sen huoltoprikaatin.<sup>147</sup>

Yksi uudistettava kohde oli Venäjän asevoimien materiaalitekni- sen huollon uudelleen järjestely ja sen valmiuden kehittäminen. Tätä voidaan pitää viime aikojen merkittävämpänä tekijänä ma- teriaalitekni- sen huollon kehityksessä. Materiaalitekni- nen huolto sai merkittävästi resursseja ja varusteluohjelmat olivat siten toteuttamiskelpoisempia kuin ennen.<sup>148</sup>

Ennen vuoden 2008 reformia joukkojen tarvitsema materiaali oli varastoitu alueellisiin varas- toihin. Kun joukko siirtyi toiselle alueelle, piti materiaali siirtää sen alueen varastoihin. Tämä kulutti resursseja, aikaa ja joukkoja. Uudistetussa alueellisessa varastointijärjestelyssä prikaatin tarvitsema materiaali oli sen omissa varastoissa. Muu tarvittava materiaali toimitetaan paikalli- sesta varastosta tai tukikohdasta. Tällä tavoiteltiin 277 varaston yhdistämistä 34 huoltokeskuk- seen<sup>149</sup>. Toisena uudistuksena huollon yksiköt, jotka olivat yleensä rykmenttikokoonpanossa, organisoitiin pysyvän valmiuden materiaalitekni- sen huollon prikaateiksi tai erillisiksi pataljoo- niksi. Yhdeksän kuljetusprikaatia lakkautettiin ja niistä muodostettiin 20 erillistä kuljetuspatal- joonaa, jotka olivat pysyvässä valmiudessa. Kolmantena keskeisenä uudistuksena oli ulkoistaa osa materiaalitekni- sestä huollosta siviiliyrityksille.<sup>150</sup> Ulkoistamisesta tuli myöhemmin esille korruptiota etenkin teknisen huollon osalta<sup>151</sup>. Neljäntenä uudistuksena yleishuolto ja tekninen huolto integroitiin materiaalitekni- seksi huolloksi. Vaatimuksena oli optimoida johtaminen, yh- tenäistää varastokenttä yhden johdon alaisuuteen, tehostaa materiaaliresurssien käyttöä ja olla taloudellisesti ylläpidettävissä.<sup>152</sup> Näitä uudistuksia varten perustettiin integroitu materiaalitek- nisen huollon järjestelmä vuonna 2010<sup>153</sup>.

Venäjän asevoimien materiaalitekni- stä huoltoa on kehitetty 2010-luvulla suuren isänmaallisen sodan (1941–45) ja Afganistanin sodan (1979–1987) kokemusten perusteella. Materiaalitekni- sen huollon valmiutta on kehitetty lisäämällä sopimussotilaita huollon tehtäviin ja pitämällä materiaalitekni- sen huollon joukkoja pysyvässä valmiudessa. Materiaalin varastointia on kehi- tetty rakentamalla tuotanto- ja logistiikkakeskuksia. Niissä hyödynnetään modernia teknologiaa

<sup>147</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

<sup>148</sup> Ibid.

<sup>149</sup> БФМ.РУ: Российский Тыл реорганизуют, 18.11.2008. [<https://www.bfm.ru/news/76383>], luettu 13.7.2021. Nämä ovat todennäköisesti samoja keskuksia, joista käytetään nimitystä tuotanto- ja logistiikkakeskus.

<sup>150</sup> Petraitis (2012), s. 18–19.

<sup>151</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

<sup>152</sup> Маев, Сергей & Олег Фаличев: Под знаменем ремонта. В ходе учения «Запад-2017» разработаны мо- дели функционирования системы МТО на стратегических направлениях. Военно-промышленный курьер, 2.10.2017. [<https://vpk-news.ru/articles/39204>], luettu 5.10.2020.

<sup>153</sup> Тришункин (2020).

kuormankäsittelyssä, varastoinnissa ja kirjanpidossa. Näillä toimilla varmistetaan materiaalin lähettäminen ja säilyttäminen.<sup>154</sup>

### 3.2 Materiaalitekhninen huolto operaatioissa

Reformin jälkeiset **operaatiot** ovat vaikuttaneet materiaalitekhniseen huoltoon. Operaatiot ovat osoittaneet asevoimien materiaalitekhnisen huollon tilanteen. Georgian sota vuonna 2008 voidaan pitää katalyyttinä reformille, jolloin asevoimia saneerattiin ja rationalisoitiin. Ukrainan sota alkoi vuonna 2014 ja siihen aikaan oli käynnissä toinen uudistus, jossa asevoimia laajennettiin ja ne saivat lisäresursseja. Materiaalitekhninen huolto osoitti, että se kykeni ylläpitämään pieniä joukkoja taistelutehtävissä. Vuonna 2015 alkanut Syyrian operaatio osoitti Venäjän asevoimien kyvyn perustaa nopeasti huoltotukikohta, toimitusketju ja ylläpitää joukkoja rajojen ulkopuolella.<sup>155</sup>

Laaja-alaista sotilasoperaatiota edeltää huollon valmistelut. Näitä voivat olla huoltojoukkojen lisääntyneet harjoitukset, niiden perustaminen ja hajauttaminen. Myös materiaalin lisätilaukset, teknisen huollon ja kuljetuskapasiteetin lisäys sekä kuljetusinfrastruktuurin parantamiset kertovat sotilaallisesta valmistautumisesta tavanomaisesta poikkeavaan toimintaan.<sup>156</sup>

Venäjä on kehittänyt sotataitoa ja strategiaa sekä sotateknologiaa sotakokemusten kautta esimerkiksi Ukrainassa ja Syyriassa<sup>157</sup>. Henkilöstöä on kierrätetty 3–4 kuukauden välein, jotta mahdollisimman moni saa sotakokemusta<sup>158</sup>. Nämä operaatiot mahdollistavat länsimaisten tutkijoiden arvioida venäläistä sotilaallista ajattelua. Venäjän asevoimat näyttää käyttävän etenkin epäsuoria keinoja ja siten niiden ei pitäisi enää yllättää tulevaisuudessa.<sup>159</sup>

<sup>154</sup> Ивановский, Владимир: Направления дальнейшего совершенствования и строительства систем материально-технического обеспечения вооруженных сил Российской Федерации с учетом опыта Великой Отечественной Войны, локальных войн и перспектив развития способов ведения войны. Материалы Военно-Научной Конференции, Вестник Академии Военных Наук nro 2 (51), Москва 2015, s. 65–66.

<sup>155</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

<sup>156</sup> Muzyka, Konrad: *When Russia Goes to War: Motives, Means and Indicators*. International Centre for Defence and Security, Analysis January 2020, s. 8, 11 ja A-1. [[https://icds.ee/wp-content/uploads/2020/01/ICDS\\_Analysis\\_When\\_Russia\\_Goes\\_to\\_War\\_Konrad\\_Muzyka\\_January\\_2020\\_cor.pdf](https://icds.ee/wp-content/uploads/2020/01/ICDS_Analysis_When_Russia_Goes_to_War_Konrad_Muzyka_January_2020_cor.pdf)], luettu 29.12.2020.

<sup>157</sup> Седоченков et al. (2019), s. 27; Covington (2016), s. 40; Orenstein, Harold & Timothy Thomas: The Development of Military Strategy under Contemporary Conditions. Tasks for Military Science, General of the Army Valery Gerasimov, Chief of the Russian General Staff, *Military Review*. Army United Press, November 2019, s. 6. [<https://www.armyupress.army.mil/journals/military-review/online-exclusive/2019-ole/november/orenstein-gerasimov/>], luettu 8.5.2020; Giles, Keir: Russia's "Lessons Learned" From Ukraine And Syria, *The Russian Military in Contemporary Perspective*. Blank, Stephen (ed.), Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, 2019, s. 287.

<sup>158</sup> Giles (2019), s. 288.

<sup>159</sup> Adamsky, Dmitry: *Cross-Domain Coercion: The Current Russian Art of Strategy*. Proliferation Papers, nro 54, 2015, s. 41–42; Adamsky (2018a), s. 193.

**Ukrainan** operaatio alkoi vuonna 2014. Venäjän asevoimat toteuttivat yllätyksellisen taisteluvalmiustarkastuksen ja sen jälkeen suuren sotaharjoituksen 26.2.2014. Siihen osallistui joukkoja Keskisestä ja Läntisestä sotilaspiiristä noin 150 000 sotilasta. Joukkoja keskitettiin Ukrainan rajalle voimannäyttönä ennen Krimin miehittämistä.<sup>160</sup> Sotatoimet alkoivat helmikuun 2014 lopussa<sup>161</sup>.

Venäjä on kierrättänyt joukkoja Itä-Ukrainan operaatiossa kaikista sotilaspiireistä. Materiaalitekni- sen huollon joukoista siihen ovat osallistuneet ainakin 78. MTO-prikaati, 29. Rautatiepri- kaati sekä huolto- ja ssapitotukikohtia.<sup>162</sup> Venäjän asevoimat ovat saaneet Ukrainan operaati- osta kokemusta suurten joukkojen nopeasta perustamisesta, keskittämisestä ja niiden pitkäkes- toisesta taistelukyvyn ylläpidosta.<sup>163</sup>

**Syyrian** operaation toimeenpanoa valmisteltiin materiaalitekni- sen huollon ja kuljetusilmavoii- mien harjoituksessa elokuussa 2015. Valmistelua jatkettiin Tsentr-2015 harjoituksen ohessa 14. –20.9.2015<sup>164</sup> ja operaatio aloitettiin 30.9.2015. Huollon näkökulmasta operaation toimeenpano ei ollut helppoa. Venäjällä ei ollut juurikaan kokemusta ulkomaan operaatiosta sitten Afganis- tanin operaatiosta vetäytymisen jälkeen vuonna 1989. Rautatieverkostoa ei voitu hyödyntää Syyrian operaatiossa maantieteen takia. Syyrian kyky tarjota Venäjän asevoimien käyttöön isäntämaatukea satamissa ja lentokentissä oli rajoittunutta sisällissodan seurauksena.<sup>165</sup>

Syyrian operaatio on mahdollistanut henkilöstön sotakokemuksen hankkimisen ja uusien aseiden testaamisen.<sup>166</sup> Syyriassa ilmavoimat ovat olleet pääosassa, vaikka myös maasotataktiikkaa on kehitetty.<sup>167</sup> Operaatio on ollut pitkäkestoinen, intensiivinen ja mahdollistanut joukkojen

<sup>160</sup> Facon, Isabelle: Military Exercises: The Russian Way, *The Russian Military in Contemporary Perspective*. Blank, Stephen (ed.), Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, 2019, s. 221.

<sup>161</sup> Westerlund, Fredrik & Johan Nordberg: Military Means for Non-Military Measures: The Russian Approach to the Use of Armed Force as Seen in Ukraine. *Journal of Slavic Military Studies*, Vol. 29, No. 4, 2016, s. 576

<sup>162</sup> Ibid, s. 578; Sutyagin, Igor: Russian Forces in Ukraine. Royal United Services Institute, Briefing Paper, March 2015, s. 3. [[https://rusi.org/sites/default/files/201503\\_bp\\_russian\\_forces\\_in\\_ukraine.pdf](https://rusi.org/sites/default/files/201503_bp_russian_forces_in_ukraine.pdf)], luettu 30.12.2020.

<sup>163</sup> Giles (2019), s. 290.

<sup>164</sup> Facon (2019), s. 221.

<sup>165</sup> Kofman, Michael & Matthew Rojansky: What kind of victory for Russia in Syria? *Military Review Online Exclusive*, January 2018, s. 3 ja 9; McDermott, Roger: *Russia's Strategic Mobility and its Military Deployment in Syria*. Swedish Defence Research Agency, RUFs Briefing No. 31, November 2015, s. 1.

<sup>166</sup> Adamsky, Dmitry: *Moscow's Syria Campaign: Russian Lessons for the Art of Strategy*, Russie Nei Visions. No. 109, Ifri, July 2018b, s. 31–32. [[https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/rnv\\_109\\_adamsky\\_moscow\\_syria\\_campaign\\_2018.pdf](https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/rnv_109_adamsky_moscow_syria_campaign_2018.pdf)], luettu 30.3.2020.

<sup>167</sup> Giles (2019), s. 289.

kierrättämisen. Se on tarjonnut arvokasta kokemusta myös materiaalitekniselle huoltojärjestelmälle. Se on kyennyt ylläpitämään jatkuvan ja riittävän tuen eikä operaation toimeenpano ole sen takia keskeytynyt. Huoltoa on toimitettu operaatioalueelle sekä meri- että ilmakuljetuksin. Venäjä täydensi merikuljetuskykyä ostamalla Turkilta kahdeksan rahtialusta ja ottamalla niistä neljä käyttöön. Strateginen liikkuvuus sotänäyttämöiltä toiselle sekä materiaalitekni- sen huollon mahdollistama nopea perustaminen ovat jatkossakin tärkeässä osassa asevoimien modernisoinnissa.<sup>168</sup>

### 3.3 Materiaalitekni- nen huolto strategisissa harjoituksissa

Asevoimien menestyminen operaatiossa on osin riippuvainen harjoittelusta. Harjoituksissa Venäjän asevoimat kykenevät itse kontrolloimaan prosessia ja siten parantamaan omaa suorituskykyä. Muita tekijöitä ovat vihollisen suorituskyky, vuodenaika ja operaatioalueen toimintaympäristö.<sup>169</sup>

Harjoitukset voidaan jakaa vuosisuunnitelman mukaisiin harjoituksiin ja yllätyksellisiin taistelunvalmiustarkastuksiin. Tarkastuksilla kehitetään ja arvioidaan taistelunvalmiutta. Ne olivat käytössä Neuvostoliitossa ja ne otettiin uudelleen käyttöön vuonna 2013.<sup>170</sup> Harjoituksia voidaan tarkastella yksittäisinä tapahtumina tai osana isompaa kokonaisuutta. Panschinin mukaan venäläisten sotaharjoitukset voidaan jakaa kahteen vaiheeseen. Valmistava vaihe alkaa ennen varsinaista sotaharjoitusvaihetta. Strategisissa harjoituksissa se alkaa 6-9 kuukautta ennen varsinaista harjoitusta ja kestää harjoituksen alkuun asti. Vaiheesta toiseen siirrytään usein yllätyksellisellä taistelunvalmiustarkastuksella. Varsinainen sotaharjoitusvaihe kestää noin viikon ja jakautuu yleensä kahteen osaan. Ensimmäisessä osassa harjoitellaan sotaharjoituksen opetustavoitteen mukaisia asioita muodollisin koulutusmenetelmin. Toisessa osassa testataan ja harjoitellaan opittuja asioita sovelletun koulutuksen periaatteen mukaisesti. Toiseen osaan kuuluu

<sup>168</sup> Adamsky (2018b), s. 23–24; Kofman & Rojansky (2018), s. 11; McDermott (2015), s. 2.

<sup>169</sup> Nordberg (2018), s. 45.

<sup>170</sup> Ibid. s. 15, 32–33.; Facon (2019), s. 226–228.

noin puolentoista vuorokauden mittainen huolto ja paluumarssit harjoitusjoukkojen kotivaruuskuntiin.<sup>171</sup> Harjoittelulla varaudutaan uhkiin. Arktisen alueen harjoituksissa on keskitytty kokonaisvaltaiseen taisteluvalmiuteen ja materiaalitekni- sen huollon tukeen pitkien etäisyyksien päästä.<sup>172</sup>

Venäjän asevoimat järjestävät vuosittain tuhansia harjoituksia<sup>173</sup>. Niitä voidaan toteuttaa strategisella, operatiivisella tai taktisella tasolla. Harjoitukset kuluttavat paljon resursseja<sup>174</sup>. Niiden laajuus ja lukumäärä kertovat priorisoinnista. Harjoitus voi keskittyä esimerkiksi johtamiseen, taisteluun, yhteistoimintaan tai materiaalitekni- seen huoltoon. Materiaalitekni- sellä huollolla oli vuonna 2019 noin 400 harjoitusta<sup>175</sup>.<sup>176</sup> Harjoituksia toteutetaan vuosittain sotilspiirien aluilla. Malleja ja menetelmiä testataan huollon ongelmien ratkaisuis- sa. Ensinnäkin rakennetaan materiaalitekni- stä huoltojärjestelmää, joka pitää sisällään materiaalitekni- sten huoltojoukkojen käytön, kokoonpanon, tukemisen optimoinnin. Toiseksi kehitetään materiaali- huoltoa. Tähän kuuluu materiaalin varastoinnin optimointi ja materiaali- huollon joukkojen kokoonpanon määrittäminen. Kolmanneksi kehitetään tekni- stä huoltoa optimoimalla siviilikomponentin ja ase- voimien tekni- sten huoltojoukkojen tuki. Neljänneksi kehitetään kuljetuksia. Tavoitteena on op- timoida kuljetusten toteuttamista asevoimien joukoilla ja julkisella liikenteellä. Viidentenä ke- hitetään rautatiejoukkojen käyttöä ja niiden kokoonpanoa.<sup>177</sup>

Materiaalitekni- sen huollon uudistusta testattiin harjoituksessa vuonna 2010. Harjoituksesta saa- tiin vahvistusta käytännön järjestelyille. Uudistuksen seuraava kenttäkoe oli Keskisessä sotilas- piirissä syyskuussa 2011, jolloin materiaalitekni- stä huoltojärjestelmää testattiin keskushallin-

<sup>171</sup> Panschin, Vladimir: *Niin sotii kuin harjoittelee. Tulkintoja Zapad-2017 sotaharjoitustapahtumista sekä arvio Venäjän asevoimien joukkojen käytöstä ja toimintatavoista Zapad-2017-harjoitukseen peilaten*. Maanpuolustus- korkeakoulu Sotataidon laitos, julkaisusarja 3, työpapereita nro 10, verkkojulkaisu, Helsinki 2019a., s. 1–3 ja 31.

<sup>172</sup> Boulègue, Mathieu: *Russias military posture in the Arctic: Managing Hard Power in a ‘Low Tension’ Envi- ronment*, *Chatham House Research Paper* 2019a, s. 22–23. [[https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-06-28-Russia-Military-Arctic\\_0.pdf](https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-06-28-Russia-Military-Arctic_0.pdf)], luettu 29.4.2020.

<sup>173</sup> Nordberg (2018), s. 30.

<sup>174</sup> Näitä resursseja ovat esimerkiksi ampumatarvikkeet, poltto- ja voiteluaineet ja varaosat.

<sup>175</sup> Булгаков (2020).

<sup>176</sup> Fason (2019), s. 220 ja 223.

<sup>177</sup> Седоченков et al. (2019), s. 23–25.

nosta aina yksittäiseen joukkoon. Harjoituksesta saatiin kokemuksia normaaliolojen ja sodanajan toiminnoille.<sup>178</sup> Siperian Auto- ja tieakatemiassa julkaistiin samana vuonna ”Materiaalitekni-  
 teknisen huollon perusteet” -oppikirja<sup>179</sup>. Siinä on ainakin käsitteellisesti otettu huomioon yhtenäinen materiaalitekni-  
 nen huolto<sup>180</sup>.

Materiaalitekni-  
 stä huoltojärjestelmää harjoiteltiin strategisten sotaharjoitusten yhteydessä vuosina 2016-2019<sup>181</sup>. Seuraavaksi lyhyt tarkastelu siitä, mitä siitä on nostettu esille harjoitusten uutisoinnissa ja raporteissa.

**Kavkaz-2016** harjoitus toteutettiin Eteläisen sotilaspiirin alueella 5.–10.9.2016. Joukkoja keskitettiin Keskisestä ja Läntisestä sotilaspiiristä 14 harjoitusalueelle ilma-, maantie-, joki- ja rautatiekuljetuksin. Harjoitukseen osallistui yhteensä 120 000 sotilasta eri puolilla Venäjää. Venäjän asevoimien materiaalitekni-  
 nen huolto valmisteli harjoituksen huoltoa 12 eri harjoituksessa kolme viikkoa ennen Kavkaz-2016 virallista aloitusta.<sup>182</sup>

Kavkaz-2016 harjoituksessa tunnistettiin puutteita materiaalitekni-  
 sessä huollossa. Siitä piti saada nopeampaa ja tehokkaampaa. Varaosien toimitusnopeutta, teollisuuden kanssa tehtävää yhteistoimintaa ja perustettujen joukkojen teknisen huollon nopeutta parannettiin. Nämä linkittyvät materiaalitekni-  
 sen huollon automatisointiin teknisen huollon vianmäärityksen kehittämisessä ja korjausten integroinnissa materiaalitekni-  
 sen huoltojärjestelmän strategisen, operatiivisen ja taktisen tason kanssa.<sup>183</sup>

**Zapad-2017** harjoituksen aktiivivaihe pidettiin Venäjän ja Valko-Venäjän alueella 14.–20.9.2017. Virallisen ilmoituksen mukaan harjoitukseen osallistui enimmillään 12 700 sotilasta, joista enemmistö oli valkovenäläisiä. Tavoitteena oli harjoitella terrorismin vastaista operaatiota. Petraitisin tulkinnan mukaan harjoitukseen osallistui 68 000 sotilasta ja aktiivivaihe oli Zapad-harjoituksen viimeinen vaihe. Hänen mukaan ensimmäinen vaihe oli 3.–5.7.2017 ja siinä

<sup>178</sup> Булгаков, Дмитрий: Система Материально-Технического Обеспечения Вооруженных Сил РФ, Федеральный справочник. Оборонно-промышленный комплекс России, Москва 2011, s. 374.

<sup>179</sup> Ахметов (2011).

<sup>180</sup> Tätä väitettä voi perustella sillä, että oppikirjassa esiintyy materiaalitekni-  
 sen huollon käsite ja johtopäätöksissä on Bulgakovin kirjoituksesta otteita samalta vuodelta. Ks. Ахметов (2011), s. 149–150 ja Булгаков (2011), s. 373 - 374.

<sup>181</sup> McDermott, Roger: Zapad 2017: Myth and Reality. *Eurasia Daily Monitor*, Vol 14 Issue: 126, 10.10.2017. [<https://jamestown.org/program/zapad-2017-myth-reality/>], luettu 21.10.2020.

<sup>182</sup> Nordberg (2018), s. 69–71; Министерство обороны Российской Федерации: Более 120 тыс. человек по всей России задействованы в СКШУ «Кавказ-2016», 9.9.2016. [[http://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12095266@egNews](http://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12095266@egNews)], luettu 29.12.2020.

<sup>183</sup> McDermott (2017).

harjoiteltiin yllätyshyökkäystä ja sillanpään valtaamista. Toinen vaihe muodostui useiden harjoitusten sarjasta, jotka toteutettiin heinä-elokuussa. Niiden tavoitteena oli sotilaallisen menestyksen vakauttamisen harjoittelu. Kolmannessa eli viimeisessä vaiheessa harjoiteltiin Venäjän puolustusta kaikilla valtion voimavaroilla. Siihen tilanteeseen joudutaan, jos kahden ensimmäisen vaiheen jälkeen Venäjän kokonaispuolustus uhkaa luhistua.<sup>184</sup> Kokonaisuutena tämä edustaa Venäjän käsitystä sodan olemuksesta<sup>185</sup>.

Materiaalia ja henkilöstöä keskitettiin harjoitusalueelle ja sieltä pois maa-, rautatie- ja ilmakuljetuksilla.<sup>186</sup> Venäjän puolustusministeriö oli varannut joukkojen rautatiekuljetuksiin Valko-Venäjälle ja takaisin 4 162 junavaunua<sup>187</sup>. Harjoituksessa kokeiltiin ja testattiin materiaalitekniistä huoltoa Syyrian operaation ja Kavkaz-2016 harjoituksesta saatujen kokemusten perusteella. Niitä olivat muun muassa joukkojen perustaminen ja huoltojoukkojen toiminta kenttäolosuhteissa kaikilla tasoilla<sup>188</sup>.

Virallisissa tiedotteissa tuotiin esille materiaalitekniikan huollon osallistuminen harjoitukseen. Läntisen sotilaspiirin Leningradin alueen materiaalitekniikan huoltoprikaati harjoitteli Luzhskyn harjoitusalueella panssarivaunujen evakuointia ja korjausta. Kyseessä saattoi olla korjaus- ja evakuointirykmentin suorituskyvyn testaus<sup>189</sup>. Joukko harjoitteli ohjesäännön mukaista toimintaa vihollisen vaikutuksen alaisena. Se perusti tukikohtia, varastoja ja korjaamoja. Korjauspaikoilla voitiin tehdä useaa erityyppistä työtä mukaan lukien vaurioituneen materiaalin evakuointi taistelukentältä. Harjoituksen aikana panssarievakuointiryhmät evakuoivat ja korjasivat yli 30 panssarivaunua ja ajoneuvoa<sup>190</sup>.

---

<sup>184</sup> Petraitis, Davis: The Anatomy of Zapad-2017: Certain Features of Russian Military Planning, *Lithuanian Annual Strategic Review, 2017-2018*. Vol. 16, 2018, s. 232; Panschin (2019a), s. 3–4.

<sup>185</sup> Forsström (2019), s. 146.

<sup>186</sup> Panschin (2019a), s. 7 ja 17–18.

<sup>187</sup> Raitasalo, Jyri: Russia's Zapad-17 Has Already Succeeded. *Defense One* 8.9.2017. [<https://www.defenseone.com/ideas/2017/09/russias-zapad-17-has-already-succeeded/140846/>], luettu 21.10.2020; McDermott (2017).

<sup>188</sup> McDermott (2017); Маев & Фаличев (2017).

<sup>189</sup> Маев & Фаличев (2017).

<sup>190</sup> 7 kpl T-72B3, 16 kpl ajoneuvoja, yli 10 kpl BTR-82A ja BMP-2



Kaikkiaan harjoitukseen osallistui noin 100 korjaus- ja evakuointijoukkoa Läntisen sotilaspiirin materiaaliteknisistä huoltojoukoista.<sup>191</sup> Harjoituksen aikana uutisoitiin, että Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon joukot perustivat kenttämuonituspaikkoja Valko-Venäjän alueella. Joukoille tarjottiin kolme lämmintä ateriaa päivässä. Näiden lisäksi joukoille jaettiin kuivamuonaa.<sup>192</sup>

Läntisen sotilaspiirin materiaalitekniikan huoltoprikaati perusti harjoituksen aikana kenttäpolttoainevaraston. Ympäristönsuojelu otettiin huomioon sijoittamalla varastosäiliöt kaukaloihin, joista polttoaine ei pääse valumaan maaperään vuodon tai sabotaasin seurauksena. Varaston yhteyteen rakennettiin tarvittava infrastruktuuri polttoaineen laadun valvontaan, paloturvallisuuteen, polttoaineiden jakeluun, maadoitus salamoita ja staattisia sähköiskuja vastaan sekä yhteys junarataan. Siellä varastoitiin 600 kuutiota erilaisia polttoaineita ja siitä kyettiin täyttämään 120 polttoaineautoa.<sup>193</sup> Harjoituksessa oli mukana taistelevien joukkojen tuen harjoittelemista. Polttoainetta ja muuta materiaalihuoltoon kuuluvia varusteita jaettiin joukoille<sup>194</sup>. Korjaus- ja evakuointiryhmät evakuoivat ja korjasivat vaurioituneita panssarivaunuja.<sup>195</sup>

Zapad-2017 harjoituksen jälkeen tunnistettiin materiaalitekniikan huollolle kehittämistarpeita. Moottoroidun jalkaväki- ja panssaripataljoonan huoltojoukkueet organisoidaan materiaalitekniikaksi huoltojoukkueiksi. Moottoroitujen jalkaväki- ja panssaridivisioonien korjauskomppanioiden kehitetään korjauspataljoonia. Lisäksi jatketaan teknisten huoltojoukkojen määrän ja suorituskyvyn kehittämistä. Tekniset huoltojoukot tarvitsevat moderneja ja liikkuvia korjauspaikkoja ja vianmääritysvälineitä. Näitä tarvitaan sekä kiinteisiin että liikkuviin tukikohtiin. Liikkuvia tukikohtia ovat esimerkiksi rautatiejoukkojen ja autojoukkojen tukikohdat.<sup>196</sup>

<sup>191</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Бригада материально-технического обеспечения ЗВО в ходе учения «Запад-2017» развернула ремонтные мастерские, 16.9.2017. [<https://structure.mil.ru/structure/okruga/west/news/more.htm?id=12142451%40egNews>], luettu 9.12.2020; Panschin (2019a), s. 10 ja 20.

<sup>192</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Органы военного управления региональной группировки войск (сил) приступили к планированию операции в рамках учения «Запад-2017», 16.9.2017. [<https://ens.mil.ru/education/more.htm?id=12142543@egNews>], luettu 9.12.2020; Panschin (2019a), s. 11. Kuivamuona piti sisällään salaa, sipulia, hedelmämehua ja leipomotuotteita.

<sup>193</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Экологичный склад горючего на 120 бензовозов развернули военнослужащие ЗВО в Белоруссии в рамках учения «Запад-2017», 17.09.2017. [<https://structure.mil.ru/structure/okruga/west/news/more.htm?id=12142615@egNews>], luettu 9.12.2020; Panschin (2019a), s. 12.

<sup>194</sup> Министерство обороны Российской Федерации: В ходе ССУ «Запад-2017» на полигоне Правдинский были отработаны блокирование и уничтожение условного НВФ, 18.9.2017. [<https://structure.mil.ru/structure/forces/type/navy/baltic/news/more.htm?id=12142680%40egNews>], luettu 9.12.2020; Panschin (2019a), s. 14.

<sup>195</sup> Министерство обороны Российской Федерации: На этапе учения «Запад-2017» в Ленинградской области военные инженеры отработали разминирование заграждений условного противника, 18.9.2017. [<https://stat.mil.ru/ec/info/more.htm?id=12142757@egNews>], luettu 9.12.2020; Panschin (2019a), s. 14.

<sup>196</sup> Маев, & Фаличев (2017).

**Vostok-2018** harjoitus toteutettiin Itäisen sotilaspiirin alueella 11.–17.9.2018. Virallisen ilmoituksen mukaan harjoitukseen osallistui 297 000 sotilasta, mutta sen arvioidaan olevan vahvasti ylimitoitettu<sup>197</sup>. Harjoitukseen osallistui joukkoja myös Kiinasta 3 200 sotilaan verran. Harjoituksen tavoitteena oli testata ja kehittää joukkojen valmiutta, strategista liikkuvuutta, materiaalitekniä huoltoa ja puolustushaarojen yhteistoimintaa. Harjoitusta edelsi 20.8.2018 alkanut yllätykselliset taisteluvalmiustarkastukset ja materiaalitekniä huollon valmistavat harjoitukset. Joukkoja keskitettiin Keskisestä ja Itäisestä sotilaspiiristä sekä Pohjoisesta laivastosta yhdeksälle harjoitusalueelle Venäjän Kaukoitään.<sup>198</sup> Joukkojen junakuljetuksissa simuloitiin tutkimuksessa laadittua mallia. Siinä analysoitiin kuljetusprosessia, junan aikatauluja, vihollisen vaikutuksia kuljetusyhteyksiin, toimintaympäristön vaikutuksia ja visuaalisia kuljetussuunnitelmia.<sup>199</sup>

Kaukoidän erityispiirteenä on se, että alue on laaja, harvaan asuttu ja kuljetusinfrastruktuuria on vähän. Materiaalitekniä huollon joukoilla oli merkittävä tehtävä harjoitusjoukkojen tukemisessa. Materiaalitekniä huoltojoukkoja vahvistettiin reserviläisillä<sup>200</sup>. Syyrian ja Ukrainan operaatioista saadut opit materiaalin teknisestä huollosta yhteistoiminnassa siviiliyritysten kanssa huomioitiin.<sup>201</sup> Harjoituksessa testattiin myös pataljoonan taisteluosastojen orgaanista huoltoa<sup>202</sup>.

**Tsentr-2019** harjoitus toteutettiin Keskisen sotilaspiirin eteläosan alueella 16.–21.9.2019. Sihen osallistui 128 000 sotilasta. Venäjän lisäksi joukkoja osallistui Kazakstanista, Tadžikistanista, Kirgisiasta, Kiinasta, Intiasta ja Pakistanista. Osaharjoituksia oli myös Kaspianmerellä Kazakstanin, Tadžikistanin ja Kirgisian alueilla. Harjoituksen tavoitteena oli aseellisten joukkojen suorituskyvyn osoittaminen, alueellisen yhteistoimintakyvyn parantaminen, joukkojen valmiuden tarkastaminen ja joukkojen johtamisen harjoittelu keskiaasialaisella sotatoiminäytämöllä. Venäjän asevoimat harjoittelivat puolustustaistelua, vaikka virallisen ilmoituksen mu-

<sup>197</sup> Kofman, Michael: *Assessing Vostok-2018*. Changing Character of War Centre Pembroke College, University of Oxford, CCW Russia Brief, Issue 3, September 2018. [<https://russianmilitaryanalysis.files.wordpress.com/2019/01/455fd-russiabrief3.pdf>], luettu 29.12.2020.

<sup>198</sup> Boulègue, Mathieu: *Russia's Vostok Exercises Were Both Serious Planning and a Show*, *Chatham House Expert Comment* 17.9.2018. [<https://www.chathamhouse.org/2018/09/russias-vostok-exercises-were-both-serious-planning-and-show>], luettu 29.12.2020.

<sup>199</sup> Седоченков et al. (2019), s. 28–29.

<sup>200</sup> Kofman (2018).

<sup>201</sup> Boulègue (2018); Kofman (2018).

<sup>202</sup> Boulègue, Mathieu: *Did the Russian General Staff experiment with free play during Vostok-2018?* *Defense & Security Analysis*, Vol 35, Issue 11, 2019b, s. 104.

kaan kyseessä oli terrorismin vastainen harjoitus. Puolustustaistelua tuettiin taktisella maahanlaskulla ja vihollinen lyötiin maavoimista muodostetuilla pataljoonien taisteluosastojen hyökkäyksellä.<sup>203</sup>

Joukkojen tarvitsema huolto toteutettiin sekä harjoitusalueilla että kenttäolosuhteissa joukkojen keskitysalueilla. Harjoituksessa perustettiin kenttäruokailupaikkoja, ajoneuvojen tankkaus- ja korjauspaikkoja sekä henkilöstön peseytymispaikkoja. Materiaalitekniikan huollon joukot toimittivat polttoainetta ja ampumatarvikkeita. Polttoaineiden täydentämisessä simuloitiin tilannetta, jossa sitä toimitettiin valtion varastoista aina mobilisoitujen joukkojen tueksi<sup>204</sup>. Zapad-2017 harjoituksen tapaan joukoille tarjottiin kolme lämmintä ateriaa päivässä. Sairasautokomppanian kuljetuskyky muodostettiin harjoituksessa ottamalla käyttöön Novosibirskin kunnallisen linja-autoyhtiön kalusto ja henkilöstö. Tällä testattiin yhteiskunnan varautumista poikkeusoloihin.<sup>205</sup> Donguzin harjoitusalueella tehdyn toiminnallisen osuuden jälkeen huoltojoukot toteuttivat ampumatarviketäydennyksiä ja evakuoivat vaurioitunutta kalustoa.<sup>206</sup>

### 3.4 Johtopäätökset

Materiaalitekniikan huollon järjestämiseen vaikuttaa useita tekijöitä. Näitä ovat maantiede, kulttuuri, historian perintö ja reformit. Operaatiot ja sotaharjoitukset ovat tapoja testata ja kehittää toimintatapoja ja siten ne vaikuttavat tuleviin reformeihin. Kun nämä tekijät otetaan huomioon, voidaan ymmärtää syvällisemmin huollon järjestämiseksi tehtyjä ratkaisuja.

Venäjän laaja maa-alue on edellyttänyt kykyä keskittää joukkoja ja materiaalia haluttuun suuntaan. Tässä rautatiekuljetukset ovat kustannustehokkain tapa kuljetusten järjestämiseksi, koska Arktinen alue rajoittaa merikuljetusten ympärivuotista käyttöä Venäjän aluevesillä. Toisaalta sotilaallisen valmiuden ylläpitämiseksi materiaalia tulee olla saatavilla alueellisesti riittävän

<sup>203</sup> Panschin, Vladimir: *Raportti Venäjän asevoimien strategisesta esikunta- ja johtamisharjoituksesta Tsentr-2019*. Maanpuolustuskorkeakoulu Sotataidon laitos, julkaisusarja 3, työpapereita nro 14, verkkojulkaisu, Helsinki 2019b, s. 1.

<sup>204</sup> Седочников et al. (2019), s. 29.

<sup>205</sup> Panschin (2019b), s. 3, 10, 20; Министерство обороны Российской Федерации: В районах проведения СКШУ «Центр-2019» развернута современная система материально-технического обеспечения войск, 19.9.2019. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12253221@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12253221@egNews)], luettu 29.12.2020.

<sup>206</sup> Panschin (2019b), s. 25; Министерство обороны Российской Федерации: На полигоне Донгуз в Оренбургской области пройдет основной этап стратегического командно-штабного учения «Центр-2019», 20.9.2019. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12253258@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12253258@egNews)], luettu 29.12.2020. Tässä yhteydessä huoltojoukoista on käytetty termejä "тылового и технического обеспечения". Tämä viittaa siihen, että kyseessä on joukkojen omien huoltoyksiköiden toteuttamat tehtävät, eikä sotilaspiirin materiaalitekniikan huollon joukot.

nopeasti. Uhka-arvioon perustuen riittävä määrä materiaalin varastointia ja sen teknistä huoltoa pitää toteuttaa maavoimien toiminnan kannalta keskeisille alueille.

Venäjän asevoimilla on pitkä perinne huollon järjestämisessä. Käsitteet ovat vaihtuneet, mutta tämän päivän materiaalitekniikan huollon katsotaan olevan yli 300-vuotias historiallinen jatkumo. Neuvostoliiton aikaan ylläpidettiin määrällisesti suuria asevoimia, jolloin huoltojärjestelmä mitoitettiin sen mukaisesti. Neuvostoliiton romahtamisen jälkeen huollon uudistaminen tuli ajankohtaiseksi. Huollon kustannustehokkuutta piti kehittää. Huollon uudistamista valmisteltiin pitkään, kunnes sen toteuttaminen aloitettiin vuoden 2008 reformin yhteydessä. Valmistelussa oli myös vaihtoehto voimaministeriöiden materiaalitekniikan huollon integroimisessa samaan järjestelmään, mutta se ei toteutunut. Toteutuessaan tämä olisi tarkoittanut sitä, että Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon varastoista ja varikoista voitaisiin osoittaa tukea muiden voimaministeriöiden joukkoja.

Materiaalitekniisiä huoltojoukkoja perustettiin pysyvään valmiuteen samaan tapaan kuin muitakin joukkoja. Tällä vastattiin nykyaikaisen sodankäynnin uhkiin. Sotilaspiiristä on tullut uudistuksen jälkeen merkittävä johtoporras materiaalitekniikassa huollossa, koska se asettaa armeijalle sen tarvitseman tuen. Yleishuolto ja tekninen huolto integroitiin materiaalitekniikaksi huoloksi vuonna 2010. Venäjän asevoimien huollosta alettiin käyttää nimitystä Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huolto. Joukkojen kokoonpanossa tämä integrointi näkyi siinä, että moottoroitua jalkaväkiprikaattia tukevat huolto- ja kuljetuskomppania ja korjauskomppania yhdistettiin materiaalitekniikaksi huoltopataljoonaksi. Prikaattia tukevaa lääkintäkomppaniaa ei yhdistetty tähän pataljoonaan, koska lääkintä ei kuulu materiaalitekniikan huoltoon. Materiaalitekniikan huollon pitkäjänteisestä ja johdonmukaisesta uudistamisesta kertoo se, että asevoimien huoltopäällikkö on ollut tehtävässään vuodesta 2008 alkaen.

Ukrainan ja Syyrian operaatiot ovat tuoneet materiaalitekniikalle huollolle kokemusta taistelujen tukemisesta. Uutisoinnissa ei ole tuotu esiin samankaltaisia epäonnistumisia, kuin tapahtui Georgiassa vuonna 2008 tai Tšetšenian sodissa 1990-luvulla. Joukoilla oleva materiaali on ollut käyttökelpoista. Materiaalihuolto ja tekninen huolto ovat onnistuneet tehtävässään. Ukrainassa on voitu hyödyntää maantie- ja rautatiekuljetuksia. Syyriassa on saatu kokemusta meri- ja ilmakuljetuksista.

Materiaalitekniä huoltoa harjoitellaan strategisten harjoitusten yhteydessä. Harjoituksiin osallistuu sotilaspiirin materiaalitekniä huollon joukot ja maavoimien yhtymien omat huollon joukot. Tämä mahdollistaa materiaalitekniä huollon harjoittelun kokonaisuutena. Taistelujen tukeminen moottoroidun jalkaväkipataljoonan huoltojoukkueen tasolta yhdistyy sotilaspiirin materiaalitekniä huoltokeskukseen asti. Merkille pantavaa on se, että strategisten harjoitusten valmisteluvaiheessa on yleensä materiaalitekniä huollon harjoitus, jolloin luodaan toimintaedellytyksiä harjoituksen aktiivivaiheen toteutukseen. Nämä valmistelut ovat materiaalin käytettävyyden tarkastuksia ja rautatiekuljetusten valmisteluja. Materiaalin hajauttaminen tehdään harjoitus- tai keskitysalueille perustettaviin huollon kenttävarastoihin. Valmisteluissa voidaan käyttää reserviläisiä.

Materiaalitekniä huolto luo edellytyksiä muiden joukkojen harjoitteluun ja samalla sitä kehitetään järjestelmänä. Harjoitusten aikana voidaan havainnoida nykyisiä toimintatapoja ja uusien toimintatapojen testaamista. On huomattava, että yhdessä harjoituksessa esiin tullut toimintatapa ei ole välttämättä pysyvä muutos, vaan osa tutkimustoimintaan kuuluvaa testausta, joka voidaan hylätä harjoituksen jälkeen. Tällä perusteella harjoitusten havainnot on verrattava edellisiin harjoituksiin, operaatioiden kokemuksiin, ohjesääntöihin ja materiaalitekniä huollon tutkimuksiin.

## 4 NYKYTILANNE

### 4.1 Materiaalitekhnisen huollon yleistilanne

Venäjän asevoimien organisaatioissa on tapahtunut muutoksia vuoden 2008 reformien jälkeen. Venäjän asevoimissa on palattu osin Neuvostoliiton aikaisiin rakenteisiin. Vuonna 2013 alkoi kehitys, jolloin divisioonakokoonpanot yleistyivät. Vuoden 2008 reformin yhteydessä huollon joukkoja yhdistettiin isommiksi kokoonpanoiksi, vaikka ne olivat maantieteellisesti erillään. Viimeisen 2–3 vuoden aikana pienempiä joukkoja on palautettu itsenäisiksi joukko-osastoiksi samaan tapaan, kuin ne olivat 1980-luvulla.<sup>207</sup>

Organisaatiomuutokset eivät kuitenkaan ole juuri vaikuttaneet maavoimajoukkojen huoltamiseen taktisella tai taisteluteknisellä tasolla. Yleishuollon ja teknisen huollon joukkojen organisoituminen materiaalitekhniseksi huoltopataljoonaksi ei näytä muuttaneen toimintaperiaatteita. Maavoimien kokoonpano ja pääkalusto ovat samankaltaista kuin 1980-luvulla. Ne tarvitsevat samaan tapaan ampumatarvikkeita, polttoainetta, teknistä huoltoa, ruokaa ja muuta huoltoa. Uusina elementteinä on tullut korkeaa teknologiaa lennokkien ja täsmäaseiden muodossa, mutta ne eivät ole määrällisesti hallitsevassa asemassa. Pyöräkalusto ei ole syrjäyttänyt tela-alustaista kalustoa kuin pienin poikkeuksin, vaikka reformissa olikin tarkoitus tehdä joukoista liikkuvampia ja kevyempiä.<sup>208</sup>

Venäjän asevoimien materiaalitekhnisen huollon nykytilanne on hyvä. Ensinnäkin asevoimien päivittäisen toiminnan tukeminen onnistuu. Tämä pitää sisällään koulutuksen ja tukikohtaverkoston ylläpidon.<sup>209</sup> Arktisen alueen tukikohtien täydentäminen talvea varten on jo itsessään vaativa suoritus. Kun tilannetta verrataan 1990-lukuun, päivittäinen toiminta ei ole häiriintynyt materiaalirajoitteiden, kaluston teknisen huollon tai maksamattomien palkkojen takia. Myös varusmiesten palvelusolosuhteet ovat merkittävästi parantuneet. Parantuneita olosuhteita, kuten majoituksen, ruokalan ja ruuan tason, esitellään mediassa osana huollon imagon parantamista. Kehitettävää on kuitenkin asumisen järjestelyissä ja varastoinnin turvallisuudessa.<sup>210</sup>

<sup>207</sup> Asiantuntija 4.

<sup>208</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>209</sup> Булгаков, Дмитрий: Система Материально-Технического Обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации – Надежный Гарант Их Боеспособности. Министерство Обороны Российской Федерации, 16.1.2021. [<https://mto.ric.mil.ru/Stati/item/290823/>], luettu 27.1.2021.

<sup>210</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

Päivittäisen toiminnan kustannustehokkuutta on parannettu ja materiaalitekniistä huoltoa on digitalisoitu. Tilannekuva on parantunut automatisoitujen järjestelmien myötä. Ratkaisuja on haettu seuraamalla länsimaiden toimintaa ja tekemällä yhteistyötä kollektiivisen turvallisuusjärjestön jäsenmaiden kesken. Ulkoistamista voidaan pitää länsimaisena ajatteluna ja sen kautta materiaaliteknisessä huollossa on keskitytty ydintoimintoihin.<sup>211</sup>

Toiseksi Venäjän asevoimat kykenee järjestämään laajoja strategisia sotaharjoituksia ja materiaalitekniinen huolto osallistuu niihin<sup>212</sup>. Esimerkiksi Tsentr-2019 harjoitus oli huollollisesti vaativa suoritus, kun Donguzin harjoitusalueelle keskitettiin suuri joukkomäärä. Vuoden 2018 Vostok-harjoitusta voidaan pitää huollon näkökulmasta vieläkin haastavampana, koska Tsugolin alueen infrastruktuuri oli vieläkin rajoittuneempaa, kuin Donguzissa. Tämän kaltaiset harjoitukset osoittavat, että materiaalitekniinen huoltojärjestelmä kykenee ylläpitämään suuren joukkomäärän, vaikka toisaalta valmistelut vaativatkin aikaa.<sup>213</sup> Toisaalta näissä harjoituksissa ei ole juurikaan ulkopuolisia häiriötekijöitä<sup>214</sup>.

Kolmantena materiaalitekniisen huollon onnistumisena voidaan pitää sitä, että se kykenee tukemaan ja ylläpitämään operaatioita<sup>215</sup>. Huollollisista rajoitteista tai epäonnistumisista ei ole raportoitu.<sup>216</sup> Itä-Ukrainassa olevia joukkoja on kyetty ylläpitämään ennakko-odotuksia pidempään. Kun Venäjä keskitti joukkoja Ukrainan rajalle vuonna 2014, arvioitiin niiden kykenevän olemaan siellä rajoitetulla vahvuudella ja rajoitetun ajan kustannuksista ja huollon rajoitteista johtuen. Tällaista rajaa ei kuitenkaan tullut vastaan. Syyriaan kyettiin rakentamaan suhteellisen nopeasti ja kitkattomasti huollon tukeutumispaiikat ja toimitusketjut.<sup>217</sup> Kriisinhallintaoperaatioita ja humanitaarisia tehtäviä varten on perustettu vuoden 2020 lopussa Rauhanturvatoiminnan johtamisen keskuksen kuljetusten keskus, joka on organisoinut materiaalitoimituksia Vuoristo-Karabahin alueella oleville rauhanturvajoukoille.<sup>218</sup>

<sup>211</sup> Asiantuntijat 1 ja 2.

<sup>212</sup> Asiantuntija 2; Булгаков (2021).

<sup>213</sup> Asiantuntija 3.

<sup>214</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>215</sup> Булгаков (2021).

<sup>216</sup> Asiantuntija 3. Syyrian ja Ukrainan operaatioista on yleisestikin raportoitu vähän. Toisaalta vastaavaa uutisointia huollon epäonnistumisesta ei ole ollut, kuten oli Tšetšenian ensimmäisessä sodassa ja Georgian sodassa.

<sup>217</sup> Asiantuntija 4.

<sup>218</sup> Булгаков (2021); Курильченко, Алексей & Константин Исаев: В Минобороны рассказали о работе Центра управления миротворческой операцией в Карабахе. Звезда 27.11.2020. [<https://tvzvezda.ru/news/forces/content/202011271928-euvpP.html>], luettu 11.2.2021; Министерство обороны Российской Федерации: В составе Межведомственного центра гуманитарного реагирования в Нагорном Карабахе дополнительно сформированы пять центров. 19.11.2020. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12325619@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12325619@egNews)], luettu 11.2.2021.

Nämä onnistumiset ovat parantaneet materiaalitekni- sen huollon valmiutta tukea maavoimien toimintaa. Myös materiaalitekni- sten huoltojoukkojen oma harjoitustoiminta on parantanut tätä valmiutta. Sotilaspiiritaso korostuu materiaalitekni- sessä huollossa, koska se tekee siitä entistä keskitetym- pää. Armeijataso- n huoltojoukot lakkautettiin ja sotilaspiiriin perustettiin materiaali- tekni- set huoltoprikaatit armeijoiden tukemista varten.<sup>219</sup> Maavoimien tukeminen kenttähuol- lossa on toimintavarmaa. Se perustuu maastokuorma- autokalustoon ja yksinkertaisiin toimin- taperiaatteisiin.<sup>220</sup>

Venäjällä on edelleen uhkakuvissa laaja- alainen suursota, joka edellyttää laajamittaista liike- kannallepanoa ja mobilisointia. Yllä mainitut onnistumiset päivittäisen toiminnan ylläpitämi- sestä, strategisten sotaharjoitusten järjestämisestä ja rajoitettujen operaatioiden tukemisesta ei- vät suoraan anna vastausta siihen, kuinka hyvin materiaalitekni- nen huolto kykenisi suoriutu- maan tällaisesta.<sup>221</sup> Toisaalta suursodan uhkakuvalla voidaan perustella sellaisia päätöksiä, joita ei muuten hyväksyttäisi<sup>222</sup>.

Yksi viite sotilaalliseen konfliktiin varautumisesta on se, että kartoitetaan yhteiskunnan tuen mahdollisuuksia asevoimien joukkojen huoltamiseksi. Tätä on tehty ainakin Eteläisen ja Kes- kisen sotilaspiirin alueilla. Suunnittelun pohjana on joukkojen henkilöstön, aseiden ja kaluston lukumäärä, kulutusarviot ja muut operatiiviset perusteet. Alueilta on kerätty tietoja elintarvik- keiden sekä poltto- ja voiteluaineiden keskimääräisestä kulutuksesta. Myös paikallisten tilojen, elinkeinoelämän ja teollisuuden tuotantokapasiteetti on kartoitettu. Tarvittaessa materiaalia ja elintarvikkeita suunnataan muilta alueilta.<sup>223</sup>

---

<sup>219</sup> Asiantuntija 2.

<sup>220</sup> Asiantuntija 3.

<sup>221</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>222</sup> Asiantuntija 4.

<sup>223</sup> Немтин, Владимир: Оценка возможностей местной экономической базы в интересах ЮВО. *Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов*. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2019а, выпуск 2(12), s. 95–103; Немтин, Владимир: Оценка возможности использования местной экономической базы по обеспечению ЦВО. *Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов*. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2019б, выпуск 3(13), s. 86–93.



## 4.2 Materiaalitekni­sen huollon joukot

Kalamaskiyn & Koropovin mukaan materiaalitekni­sen huollon joukkojen kokoonpanon perustelu tulisi aloittaa sotilaallisten konfliktien vaatimuksista. Sen jälkeen tulee tarkastella vaatimuksia joukkojen rauhan ajan valmiudelle ja liikekannallepanolle.<sup>224</sup> Venäjän asevoimien materiaalitekni­sen huollon (ven. Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил)<sup>225</sup> tehtävät työllistävät noin 310 000 henkilöä, joista 165 000 on sotilaita ja loput siviileitä.<sup>226</sup> Materiaalitekni­sen huollon joukot jaetaan kiinteään (ven. стационарную) ja liikkuvaan (ven. подвижную) osaan.<sup>227</sup> Toisaalta joukkoja voidaan tarkastella siten, minkälaisista joukko­tyyppiä ne tukevat. Kolmas tapa on jaottelu on strategisen, operatiivisen tai taktisen tason kautta.<sup>228</sup> Nämä eivät ole toisiaan poissulkevia vaan täydentäviä tapoja tarkastella joukkoja.

Materiaalitekni­sen huollon joukot on esitetty kuvassa 5. Kuvaa on osin täydennetty Liukkos­en esittämästä arviosta moottoroidun jalkaväkiprikaatin huoltojärjestelmän rakenteesta vuodelta 2016<sup>229</sup>. Yksiköiden nimessä huolto on täydennetty materiaalitekni­seksi huolloksi (МТО). Kes­kushallintoon on lisätty keskustoimisto ja yksiköitä. Huoltokompleksi on nimetty МТО-kes­kukseksi ja siirretty keskushallinnosta sotilaspiirin tasolle. Sotilaspiirin alaisuuteen on vahvis­tet­tu МТО-prikaati ja se on otettu pois armeijalta. Näyttää kuitenkin siltä, että МТО-prikaatit ovat periaatteellisesti osoitettu tukemaan tiettyä armeijaa. Pataljoonatasolta huoltokomppania on muutettu huoltojoukkueeksi, joka alistetaan МТО-pataljoonasta.

<sup>224</sup> Каламаскин, Александр & Петр Коропов: Требования, принципы и этапы планирования строительства и развития системы материально-технического обеспечения Вооруженных сил Российской Федерации. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2018, выпуск 1(7), s. 46. Tätä ajatusta voidaan kääntää siten, että tarkastelemalla rauhan ajan kokoonpanoa, voidaan tehdä oletuksia sodan ajan kokoonpanosta.

<sup>225</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации. [<https://function.mil.ru/function/mto/info.htm>], luettu 22.1.2020; Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение. [<https://mto.ric.mil.ru/>], luettu 20.5.2021.

<sup>226</sup> Булгаков (2020).

<sup>227</sup> Ахметов (2011) s. 8; Булгаков (2020).

<sup>228</sup> Grau & Bartles (2016), s. 331.

<sup>229</sup> Liukkonen (2013), s. 73–75.

Johtamistaso	Materiaalitekni- sen huollon joukot (MTO)
<b>Keskushallinto</b>	Materiaalitekni- sen huollon keskustoimisto Rautatieprikaati (liikkuva) 100. Erillinen huoltorykmentti (liikkuva)
<b>Sotilaspiiri</b>	Tuotanto- ja logistiikkakeskus (kiinteä) Asevarikko (kiinteä) Polttoaine- ja tankkauskeskus (kiinteä) Materiaalitekni- sen huollon tukikohtaosasto (kiinteä) Materiaalitekni- sen huollon keskus (kiinteä) Kalusto- ja huoltotukikohta (kiinteä) Materiaalitekni- nen huoltoprikaati (liikkuva) Korjaus- ja evakuointirykmentti (liikkuva)
<b>Armeija</b>	Korjauspataljoona (liikkuva) (Sotilaspiiri tukee MTO-prikaatilla)
<b>Moottoroitu jalkaväkiprikaati</b>	Materiaalitekni- nen huoltopataljoona (liikkuva)
<b>Moottoroitu jalkaväkipataljoona</b>	Huoltojoukkue (liikkuva)

**Siviiliyritykset**  
- Varastointi  
- Kunnossapito  
- Kuljetukset  
- Polttoaine  
- Muonitus

Kuva 5: Materiaalitekni- sen huollon joukot ja niiden jaottelu

Kiinteä osa muodostuu materiaalitekni- sen huollon joukoista, joiden tehtävänä on tarjota päivit- täinen huolto kaikille joukoille. Tällä ylläpidetään joukkojen taistelu- ja mobilisointivalmiutta sekä tuetaan taistelukoulutusta. Kiinteä osa sovittaa rauhanajan yleishuollon, teknisen huollon ja muun tuen sodan ajan toimintaan. Kiinteän osan joukoissa on sotilaita ja siviileitä. Kiinteän osan joukot pysyvät samalla alueella ja jatkavat työskentelyä asevoimien huoltamiseksi.<sup>230</sup> Kiinteitä joukkoja ovat materiaalitekni- sen huollon keskuskeskukset, perusteilla olevat tuotanto- ja lo- gistiikkakeskukset, asumisen- ja kunnallistekniikan kohteet, panssarivaunu- ja ajoneuvokes- kusvarikot, teknisen tarkastuksen keskuskeskukset, eläinlääkintä- ja saniteettikeskukset sekä ympäris- tökeskukset. Kiinteään osaan kuuluu näiden lisäksi myös muita erillisiä yrityksiä, paikallista teollisuutta ja korjaustukikohtia.<sup>231</sup>

Liikkuva osa muodostuu materiaalitekni- sen huollon joukoista<sup>232</sup>, joiden tehtävänä on huoltaa taisteluissa olevia joukkoja. Tähän kuuluu taistelujen valmistelu ja operaation toimeenpano. Materiaalitekni- sen huollon joukkoja käytetään tarvittaessa taistelutehtäviin. Liikkuva osa, joka toteuttaa taistelunaikaista tukea, on vain pieni osa materiaalitekni- sen huollon kokonaisuutta.<sup>233</sup> Liikkuvaan osaan kuuluvia joukkoja on pysyvässä valmiudessa jo rauhan aikana. Ne ovat val- miita tukemaan pysyvässä valmiudessa olevia muita joukkoja. Materiaalitekni- sen huollon liik-

<sup>230</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 8–9.

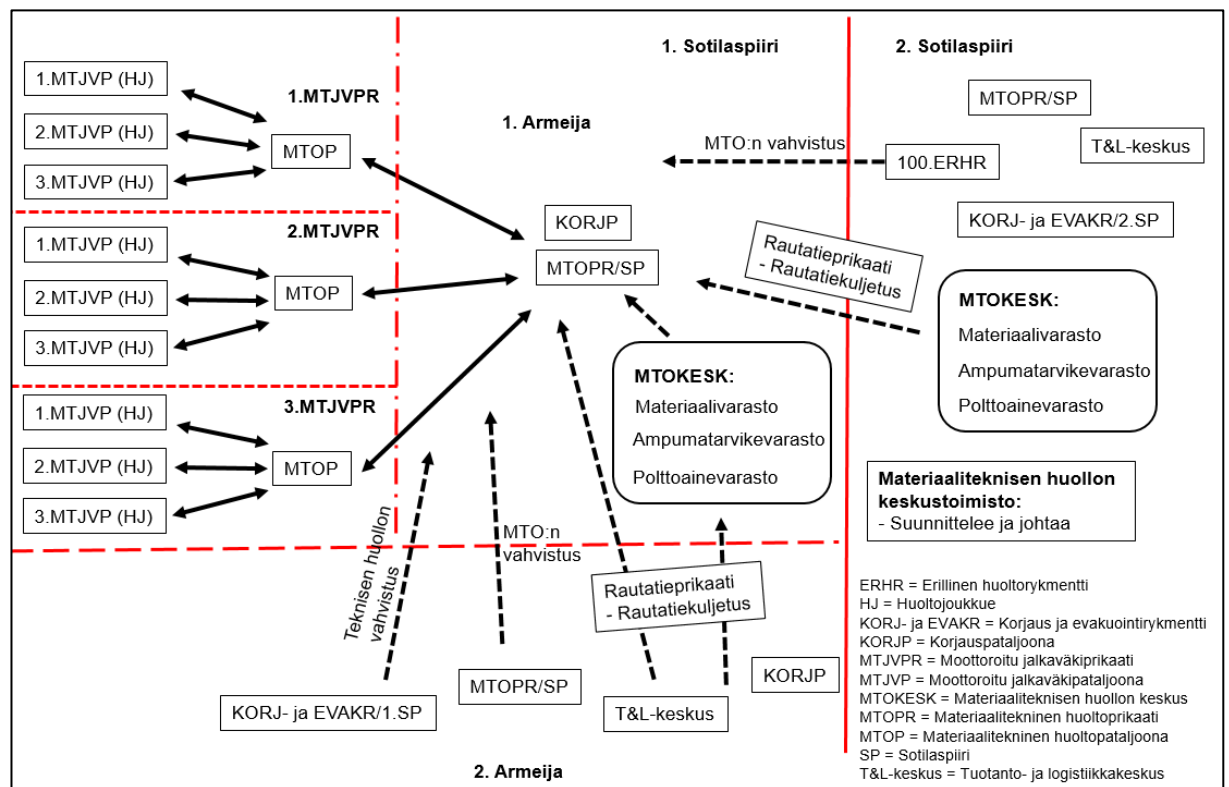
<sup>231</sup> Булгаков (2020).

<sup>232</sup> Булгаков (2011), s. 374.

<sup>233</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 8–9.

kuvia joukkoja ovat materiaalitekniset huoltoprikaatit, erilliset rautatieprikaatit, tekniset ohjustukikohdat, erilliset korjaus ja evakuointirykmentit sekä muut erilliset yksiköt.<sup>234</sup> Bulgakovin mukaan Venäjän asevoimien keskushallinnon alaisuuteen voidaan perustaa sodan aikana kuljetus-, tiekomendantti- ja rautatieprikaateja sekä muita joukkoja<sup>235</sup>.

Materiaalitekni- sen tuen joukkoja voidaan tarkastella siten, mitä **joukkotyyppiä** ne tukevat. Näitä ovat keskushallinnon taso, puolustushaarojen ja niihin verrattavat aselajit, sotanäyttämöllä olevat joukot, laivastot, armeijat, kauko- ja kuljetusilmavoimat, sotilassatamat, divisioonat, prikaatit rykmentit ja pataljoonat. Materiaalitekni- nen huolto maavoimille, maahanlasku- joukoilla ja merijalkaväelle toteutuu seuraavan periaatteen mukaisesti: Sotilaspiiriä ja armeija- kuntaa tukee MTO-prikaati, divisioonaa tukee MTO-pataljoona, prikaatia tukee joko MTO-pa- taljoona tai MTO-komppaniat riippuen prikaatin tyy- pistä ja rykmenttejä tukee MTO-komppa- niat.<sup>236</sup> Periaatekuva materiaalitekni- sen huollon joukkojen käytöstä maavoimien tukemiseksi on kuvassa 6.



KUVA 6: Materiaalitekni- sen huoltojoukkojen käyttöperiaate maavoimien tukemiseksi

<sup>234</sup> Булгаков (2020).

<sup>235</sup> Ibid. Täten rauhanajan organisaatiota valmistaudutaan täydentämään reservissä olevilla materiaalitekni- sen huollon joukoilla.

<sup>236</sup> Grau & Bartles (2016), s. 331.

Materiaalitekni- sen huollon joukkoja on Venäjän asevoimissa strategisella, operatiivisella ja taktisella tasolla. Venäjän asevoimien materiaalitekni- stä huoltoa johdetaan Venäjän puolustus- ministeriöstä **materiaalitekni- sen huollon keskustoimistosta**. Sen tehtäviin kuuluu oman alan osalta valtion varusteluohjelman ja puolustuksen suunnittelu annetuissa taloudellisissa puitteissa. Se organisoii materiaalin toimituksen ja työt sopimusten puitteissa ja valvoo materiaali- tilannetta. Keskustoimiston ohjausvastuulle kuuluu myös materiaalitekni- sen huollon koulutus. Toimistoa johtaa varapuolustusministeri joka on samalla asevoimien huoltopäällikkö.<sup>237</sup>

Materiaalitekni- sen huollon keskustoimisto koostuu kymmenestä alayksiköstä. Esikunta suun- nittelee ja koordinoii materiaalitekni- stä huoltoa rauhan ja sodan aikana. Ohjausvastuulle kuuluu myös materiaalitekni- sten joukkojen organisointi. Kuljetusosasto organisoii ja kehittää sotilas- rautatie-, ilma-, meri-, joki- ja maantiekuljetuksia Venäjän asevoimissa. Tekninen huolto-osasto vastaa tekni- sen huollon suunnittelusta ja toteutuksesta. Panssareiden päähallinto vastaa panssa- roidun kaluston tuotannon suunnittelusta, tekni- sen huollon kehittämisestä ja sen organisoi- nista. Ohjus- ja tykistöpäähallinto suunnittelee ja organisoii ohjusten ja tykistön varustamisen. Sen vastuulle kuuluu niiden tekni- sen huollon kehittäminen. Rautatiejoukkojen päähallinto suunnittelee ja organisoii rautateiden sotilaskäytön ja sen infrastruktuurin kehittämisen. Ohjus- polttoaine- ja polttoainehallinto vastaa poltto- ja voiteluaineista, niiden tutkimuksesta ja niiden jakeluun tarvittavasta infrastruktuurista. Varustehallinnon vastuulle kuuluvat sotilaiden vaate- tus ja varusteet sekä niiden pesu ja korjaus. Tekninen tarkastustoiminta toteuttaa puolustus- ja turvallisuusalalla tarvittavan yhtenäisen tekni- sen mittaus ja tarkastustoiminnan. Kaatuneiden huollon toimisto vastaa Venäjän puolustamisessa kuolleiden muiston vaalimisesta, etsinnästä ja uudelleen hautamisesta sekä ylläpitää sormenjälkiin perustuvaa tunnistusrekisteriä asepal- veluksessa olevista sotilaista ja siviileistä.<sup>238</sup>

<sup>237</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации. [<https://function.mil.ru/function/mto/info.htm>], luettu 22.1.2020.

<sup>238</sup> Ibid. Elintarvikehuollon hallinto on luettelossa yhdestoista ala-osasto mutta siitä ei ole Venäjän puolustusmi- nisteriön sivuilla tarkempaa tietoa. Osasto saattaa olla lakkautettu tai se on yhdistetty toiseen osastoon. Toisaalta tämä toiminto on voitu ulkoistaa siviilikumppanille.

Bulgakovin mukaan materiaalitekni- sen huollon keskustoimiston toimintaa voidaan tarkastella myös kolmen kokonaisuuden kautta. Ensimmäisen muodostaa kolme osastoa, jotka ovat resurssit, kuljetukset ja tekninen huolto. Toinen koostuu kolmesta päähallinnosta, joita ovat panssarit, ohjukset ja tykistö sekä rautatiejoukkojen johto. Kolmas kokonaisuus on hallintoa, joita ovat tekninen tarkastustoiminta, kaatuneiden huolto ja materiaalitekni- sen huollon seuranta.<sup>239</sup> Tämä jaottelu ei suoraan korreloi aiemmassa kappaleessa olevaan jaotteluun mutta molemmissa on samoja kokonaisuuksia. Kymmeneen alayksikköön jaettua keskustoimiston kokoonpanoa voidaan pitää todennäköisesti oikeampana, koska se on esitetty Venäjän Puolustusministeriön vi- rallisilla internetsivuilla. Bulgakov on voinut tehdä kokoonpanosta pelkistyksen, koska siitä puuttuu esikunta. Se on voitu korvata resurssiosastolla ja materiaalitekni- sen huollon seurannan hallinnoilla.

Rautatiejoukot kuuluvat keskushallinnon johtoon<sup>240</sup>. Rautatiejoukkojen alueelliset johtoportaat ovat Smolenskissa, Volgogradissa, Jekaterinburgissa ja Habarovskissa. Niiden johdossa on yhteensä kymmenen pysyvässä valmiudessa olevaa **rautatieprikaatia**.<sup>241</sup> Rautatiekuljetukset ovat elintärkeitä Venäjän asevoimien, etenkin maavoimajoukkojen, strategiselle liikkuvuu- delle. Sama raideleveys naapurimaiden kanssa edesauttaa joukkojen käyttöä.<sup>242</sup> Moottoroitu jalkaväki- tai panssaridivisioona tarvitsee junakuljetukseen 30–40 junaa, joista jokaisessa on 65 vaunua<sup>243</sup>.

Venäjän asevoimien keskushallinnon alaisuuteen on perustettu **100. Erillinen huoltoryk- mentti**<sup>244</sup> (ven. отдельный полк обеспечения) vuonna 2014. Tämänkaltaisen yksikön perus- tamistarve johtui vuoden 2013 suurtulvien torjunnasta Venäjän itäosissa ja Altain alueella. Ryk- mentin tehtävänä on antaa kokonaisvaltaista tukea katastrofien hoidossa Venäjän alueella. Ka-

<sup>239</sup> Булгаков (2020).

<sup>240</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Железнодорожные войска. Энциклопедия. [<https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=4833@morfDictionary>], luettu 29.5.2021.

<sup>241</sup> Баранов, В.: Интеграция Железнодорожных войск в состав Вооруженных Сил Российской Федерации. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 4(18), s.175–180; Gavrilov, Yury: Brigades in readiness. Railway troops grew smaller but more mobile. *Rossiyskaya Gazeta* 29.1.2010, s. 2

<sup>242</sup> Nordberg (2018), s. 19 ja 50; Афанасьев, Михаил: Воинские оперативные перевозки железнодорожным транспортом с учетом перспективы развития транспортной отрасли России. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 2(16), s. 53.

<sup>243</sup> Muzyka (2020). s. 9.

<sup>244</sup> Kjellén, Jonas & Nils Dahlqvist. The fighting power of Russia’s Armed Forces in 2019, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective – 2019*. Westerlund, Fredrik & Susanne Oxenstierna (eds), Swedish Defence Research Agency, FOI Report No 4758, Stockholm 2019, s. 46; Ивановский (2015), s. 66.

tastrofeja voivat olla teollisuusonnettomuudet ja tulvat. Tämän lisäksi rykmentillä valmistautaan vahventamaan sotilaspiirien huoltoa. Rykmenttiin kuuluu materiaalipataljoona, kaksi kuljetuspataljoonaa, raskas tienpitokomppania, korjaus- ja evakuointijoukkue, lääkintäjoukkue, insinöörejä, viestimiehiä, liikenteenohjausosasto, pesulapalvelut ja kenttäleipomo. Rykmentti kykenee pystyttämään kenttämajoituksen 500–1000 henkilölle ja sillä on 300 erikoisajoneuvoa. Se voidaan keskittää toiminta-alueelle millä tahansa kuljetustavalla.<sup>245</sup>

Venäjällä on viisi **sotilaspiiriä**. Se toimii alueellisena johtoportaana ja sillä on käytössään eri puolustushaarojen joukkoja.<sup>246</sup> Sotilaspiirin materiaalitekniistä huoltoa johtaa varakomentaja, joka on huoltopäällikkö. Hänellä on johdossaan neljä osastoa, jotka ovat suunnittelu ja koordinaatio, yleishuolto, tekninen huolto ja rautatiejoukot. Sotilaspiirillä on alueellinen huoltovastuu kaikista alueella olevista joukoista ja se toteutetaan kiinteillä ja liikkuvilla materiaalitekniisen huollon joukoilla.<sup>247</sup>

Kiinteitä joukkoja ovat materiaalitekniisen huollon keskuksset, varikot, osastot, varastot ja muut yksiköt. **Tuotanto- ja logistiikkakeskukset** ovat olleet rakenteilla yli kymmenen vuotta<sup>248</sup>. Näitä on Bulgakovin mukaan suunnitteilla yhteensä 25 kappaletta ja niissä on huomioitu viimeisimmät tieteelliset ja tekniset ratkaisut<sup>249</sup>. Niissä keskuksissa varastoidaan, vastaanotetaan ja lähetetään materiaalia sekä toteutetaan materiaalin teknistä huoltoa ja päivityksiä<sup>250</sup>. Keskuksissa yhdistyy keskushallinnon vastuulla oleva puolustusteollisuus ja sotilaspiirin vastuulla oleva joukkojen huoltaminen<sup>251</sup>. Keskuksen johtajalla on kolme varajohtajaa ja heidän vastuualueensa ovat logistiikka, tuotanto ja turvallisuus. Se työllistää noin 1 200 henkilöä. Kokonaisuudessaan näiden keskuksien arvioidaan korvaavan 330 tukikohtaa ja varastoa.<sup>252</sup>

<sup>245</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Третью годовщину со дня образования отметил 100-й отдельный полк обеспечения. 3.6.2017. [[https://function.mil.ru/news\\_page/world/more.htm?id=12126934%40egNews](https://function.mil.ru/news_page/world/more.htm?id=12126934%40egNews)], luettu 1.7.2020; *Звезда*: Армейский спецназ МЧС: 100 полк обеспечения поднят по тревоге 15.2.2015 [<https://tvzvezda.ru/news/forces/content/201502151019-9av6.htm>], luettu 1.7.2020; РИА Новости: Новый 100-й отдельный полк обеспечения будут использовать для ликвидации ЧС 17.8.2016 [<https://ria.ru/20160817/1474614910.html>], luettu 1.7.2020.

<sup>246</sup> Lalu et al. (2019), s. 57–58.

<sup>247</sup> Булгаков (2011), s. 374.

<sup>248</sup> Ibid. s. 374; Kivelä et al. (2016), s. 270.

<sup>249</sup> Булгаков (2020).

<sup>250</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Производственно-логистический комплекс. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129379>], luettu 18.5.2020.

<sup>251</sup> Kivelä et al. (2016), s. 270.

<sup>252</sup> Сафронов, Иван: Минобороны меняет склады на комплексы - Военную технику и материалы будут хранить по-новому. Коммерсантъ, No. 33, 29.02.2016. [<https://www.kommersant.ru/doc/2926598>], luettu 5.1.2021.

Läntisen sotilaspiirin alueella Moskovan lounaispuolelle Naro-Fominskiin on valmistunut tällaisen keskuksen ensimmäinen vaihe. Sinne on koottu materiaalia 17 tukikohdasta ja varastosta. Kun se on täysin valmis, sinne arvioidaan voitavan koota materiaalia 31 yksiköstä<sup>253</sup>. Loput keskuksat rahoitetaan luultavasti osin yksityisten investoijien kautta, koska valtion budjettiin on asetettu säästövelvoitteita. Seuraavat keskuksat on suunniteltu rakennettavaksi Pohjoisen Laivaston alueelle Akangeliin, Eteläisen sotilaspiirin alueelle Sevastopoliin ja Itäisen sotilaspiirin alueelle Vladivostokiin.<sup>254</sup> Jokaiseen strategiseen suuntaan on rakenteilla modernit varastointi ja kunnossapitotilat.

Myös ampumatarvikkeiden ja polttoaineiden varastoinnissa ja jakelussa on tehty uudistuksia. Sadoista hajautetuista ampumatarvike- ja ohjusvarastoista ja tukikohdista on tarkoitus siirtyä kymmeneen **asevarikkoon** (ven. арсеналам комплексного), joissa varastoidaan ampumatarvikkeita ja ohjuksia. Samassa yhteydessä on jatkettu liki kolmen miljoonan ampumatarvikkeen elinjaksoa ja kehitetty yksittäisten ampumatarvikkeiden pakkausmenetelmiä. Venäjän puolustusministeriön hallinnoimilla lentokentillä olevia **polttoaine- ja tankkauskeskuksia** (ven. топливо-заправочных комплексов) tullaan modernisoimaan. Tämä tehdään yhteistoiminnassa Venäläisten öljy-yhtiöiden<sup>255</sup> kanssa ja niitä on suunniteltu yhteensä 24 kappaletta.<sup>256</sup>

**Materiaalitekni- sen huollon tukikohtaosastot** (ven. комплексные базы материально-технического обеспечения) ovat sotilaspiirin johdossa ja niitä on yhteensä neljä kappaletta. Niistä kohdennetaan tukea sotilaspiirin joukoille Venäjän alueelle tai jopa lähiulkomaille.<sup>257</sup> Vastaavan kaltainen joukko on **materiaalitekni- sen huollon keskus** (ven. центр материально-технического обеспечения). Määritelmän mukaan se on joukko, joka toimittaa aseita, ampu- matarvikkeita, sotavarusteita sekä muuta materiaalitekni- stä huoltoa<sup>258</sup>. Materiaalia varastoi- daan ja korjataan liikekannallepanoa varten **kalusto- ja huoltotukikohdissa** (ven. база хранения и ремонта вооружения и техники)<sup>259</sup>.

<sup>253</sup> Сафронов (2016).

<sup>254</sup> Булгаков (2020).

<sup>255</sup> Näitä öljy-yhtiöitä ovat Gazprom, Rosneft ja Lukoil

<sup>256</sup> Булгаков (2020).

<sup>257</sup> Nordberg, Johan & Fredrik Westerlund: Russia's Armed Forces in 2016. *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective–2016*. Persson, Gudrun (ed.), FOI Report, No. 4326, December 2016, s. 50–51.

<sup>258</sup> Министерство обороны Российской Федерации: Центр материально-технического обеспечения. Справочник по терминологии в оборонной сфере. <http://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129411>], luettu 26.5.2021.

<sup>259</sup> McDermott (2013), s. 53.

Sotilaspiirin liikkuvan huollon keskeisenä joukkona on pysyvässä valmiudessa oleva **MTO-prikaati**. MTO-prikaati tukee sotilaspiiriä ja armeijaa.<sup>260</sup> Nordberg & Westerlundin mukaan MTO-prikaati on armeijan alajohtoporras<sup>261</sup>. Makarovin mukaan armeijalla ei ole omia huoltojoukkoja<sup>262</sup>, joten kyseessä saattaa olla Nordberg & Westerlundin tekemä yleistys.

MTO-prikaatin kokoonpano vaihtelee mutta niissä voi olla: komento-osa, kaksi kuljetuspataljoonaa, erillinen siltapataljoona, korjauspataljoona, putkistopataljoona, tiekomendanttipataljoona, varastoja, polttoainetäydennyskomppania, vedenkuljetuskomppania, yleishuoltokomppania, peseytymis- ja pesulapalvelut sekä kenttäleipomo. Näitä joukkoja voidaan asettaa tuetavalle divisioonalle tai prikaatille.<sup>263</sup> Putkistopataljoonia ei ole jokaisessa MTO-prikaatissa. Niitä on yhteensä kolme kappaletta<sup>264</sup>. Määrä on vähentynyt merkittävästi, kun verrataan tilannetta vuoteen 1992. Silloin Venäjän asevoimissa oli 24 putkistoprikaattia ja kuusi putkistopataljoonaa.<sup>265</sup>

Neljälle sotilaspiirille on perustettu yksi erillinen **korjaus- ja evakuointirykmentti**<sup>266</sup>. Tällä on saatu kasvatettua sotilaspiirin kaluston teknistä huoltokykyä.<sup>267</sup> Rykmenttiin kuuluu korjauspataljoona ja evakuointipataljoona. Siihen on suunnitteilla korjaustiedustelukomppania. Läntisen sotilaspiirin alueella oleva 5. Korjaus- ja evakuointirykmentti on Moskovan länsipuolella.<sup>268</sup>

Sotilaspiirin armeijan huoltoa on vahvistettu perustamalla sille **erillinen korjauspataljoona** (ven. отдельный ремонтно-восстановительный батальон). Pataljoonan kokoonpanoon kuuluu ainakin panssarikaluston korjauskomppania, asemateriaalin korjauskomppania, ajoneuvon korjauskomppania, erikoiskaluston korjausjoukkue, evakuointijoukkue, materiaalijoukkue, komentopaikkajoukkue ja lääkintäyksikkö. Se perustaa vaurioituneiden ajoneuvojen kokoamis-

<sup>260</sup> Grau & Bartles (2016), s. 332; Булгаков (2020).

<sup>261</sup> Nordberg & Westerlund (2016), s. 51.

<sup>262</sup> Makarovin esitelmä (2011).

<sup>263</sup> Grau & Bartles (2016), s. 332; Булгаков 2011, s. 374, Булгаков (2020); Nordberg (2018), s. 55.

<sup>264</sup> Yksi Läntisessä, Itäisessä ja Eteläisessä sotilaspiirissä.

<sup>265</sup> Muzyka (2020).

<sup>266</sup> Маев & Фаличев (2017).

<sup>267</sup> Булгаков (2020).

<sup>268</sup> Muzyka, Konrad & Rochan Consulting: *Russian Forces in the Western Military District*. Center for Naval Analyses, CNA's Occasional Paper, December 2020. [[https://www.cna.org/CNA\\_files/PDF/IOP-2020-U-028759-Final.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/PDF/IOP-2020-U-028759-Final.pdf)], luettu 1.6.2021. s. 25.



pisteen, jossa korjataan aseita, panssarivaunuja, ajoneuvoja ja johtamisvälineitä. Pataljoona kykenee evakuoimaan vaurioituneen kaluston taistelulentältä. Ensimmäinen tällainen pataljoona on perustettu Läntisen sotilaspiirin alueelle Kurskiin.<sup>269</sup>

Moottoroitua jalkaväkiprikaattia tukee **materiaalitekkinen huoltopataljoona**. Sen kokoonpanoon kuuluu komento-osa, kuljetuskomppaniat yleismateriaalille, ampumatarvikkeille ja polttoaineelle, korjauskomppania ja huoltokomppaniat. MTO-pataljoona on noin 1000 henkilön vahvuinen ja siihen kuuluu 408 ajoneuvoa.<sup>270</sup>

**Moottoroidun jalkaväkipataljoonan** tai sitä tukevan **patteriston** tukena on **huoltojoukkue**, joka on alistettu MTO-pataljoonan huoltokomppaniasta. Sen tehtävänä on kunnossapitää aseet ja taisteluvälineet, varastoida ja kuljettaa materiaalia ja tarjota joukoille lämmin ruoka<sup>271</sup>. Huoltojoukkueessa on johto-osa, kuljetusryhmä, kunnossapitoryhmä ja muonitusryhmä<sup>272</sup>. Pioneeripataljoona ja moottoroidun jalkaväkiprikaatin esikuntaa tuetaan huoltojoukkueen huoltoryhmällä.<sup>273</sup> Moottoroidun jalkaväkipataljoonan huolto on yleishuoltoa ja teknistä huoltoa<sup>274</sup>.

Yksi keskeinen muutos edelliseen MTO-joukkojen organisointiin on se, että MTO-pataljoonaan kuuluu organisesti tuettavan pataljoonan huoltojoukkueet. Nämä huoltojoukkueet asetetaan tuettavalle joukolle. Aiemmin huoltojoukkueet olivat organisesti osa esimerkiksi moottoroitua jalkaväkipataljoonaa. MTO-pataljoonan kokoonpano voi siis vaihdella sen mukaan, mitä joukkoja se tukee. Bartles ja Graun mukaan jostain syystä moottoroitua jalkaväkipataljoonaa tukevat huoltojoukkueet on merkitty komppaniaksi.<sup>275</sup> Lopputulos on toisaalta sama: taisteleva joukko saa tarvittavan joukon toteuttamaan huollon mutta se ei ole organisesti osa sitä. Tämä tulee huomioida tarkasteltaessa joukkojen organisaatioita huollon osalta. Ei ole vielä varmuutta siitä, onko pataljoonaa tukeva joukko joukkueen vai komppanian kokoinen. Todennäköisesti se on joukkueen kokoinen yksikkö, koska siitä ei ole ollut mainintoja muissa kirjallisissa lähteissä.

<sup>269</sup> Министерство обороны Российской Федерации: В Курской области сформирован первый отдельный ремонтно-восстановительный батальон общевойсковой армии ЗВО, 4.1.2021 [<https://function.mil.ru/function/mto/news/more.htm?id=12333050@egNews>], luettu 27.1.2021; Булгаков (2020). On mahdollista, että tällä joukolla vahvennetaan myöhemmin divisioonien teknistä huoltokykä, kuten oli todettu Zapad-2017 harjoituksen kehittämistoimenpiteissä. Tämän jälkeen armeijan suoraan johtoon ei jäisi huoltojoukkoja, kuten oli todettu vuoden 2008 reformissa.

<sup>270</sup> Grau & Bartles (2016), s. 332; Булгаков (2011), s. 374.

<sup>271</sup> Вейсова (2017), s. 23.

<sup>272</sup> Ibid. s. 23–24.

<sup>273</sup> Grau & Bartles (2016), s. 332.

<sup>274</sup> Вейсова (2017), s. 124, 132–134.

<sup>275</sup> Grau & Bartles (2016), s. 331.

Materiaalitekniistä huoltoa voidaan tarkastella edellä mainittujen lisäksi jakamalla joukot sotilasjoukkoihin ja niitä tukeviin siviiliyrityksiin. Materiaalitekniiseen huoltoon kuuluu myös siviiliyritysten tuottamat tukitoimet, jotka eivät ole suoraan sidonnaisia taistelujen välittömään tukemiseen. Nämä ovat asevoimista ulkoistettuja palveluita, joita toteuttavat urakoitsijat tai palveluntoimittajat (ven. внешний подряд). Tämä tuki on esimerkiksi sotilaskohteiden ylläpitoa, polttoainetäydennyksiä, materiaalin kuljetusta, teknistä huoltoa, ruokalan pitoa ja pesulapalveluita.<sup>276</sup> Siviiliyritysten käytön etuna on se, että niitä voidaan käyttää esimerkiksi kuljetuksissa vihollisen selustassa sotilasjoukkoa joustavammin<sup>277</sup>.

### 4.3 MTO-joukkojen toimintaperiaatteet maavoimien taistelun tukemisessa

Venäjän vuoden 2014 sotilasdoktriinissa on määritelty sotilaallisen konfliktin käsite. Se tarkoittaa *valtioiden välisten tai valtion sisäisten ristiriitojen ratkaisemista käyttämällä aseellista voimaa*<sup>278</sup>. Tämä pitää sisällään neljä eriasteista alueellista tasoa. Aseellinen konflikti on aseellinen yhteenotto valtioiden välillä tai yhden valtion sisällä olevien osapuolten välillä. Paikallisessa sodassa osapuolilla on rajoitetut tavoitteet ja sitä käydään osapuolien raja-alueilla. Alueelliseen sotaan osallistuu kaksi tai useampi saman alueen valtiota ja niillä on tärkeät sotilaspoliittiset tavoitteet. Alueellista sotaa käydään kansallisilla tai liittouman joukoilla. Suursota on aseellisten kamppailun muodoista totaalisin. Siinä sotivat valtioliittoumat tai suurvallat. Osapuolten sotilaspoliittiset tavoitteet ovat äärimmäisyyksiin meneviä. Se voi eskaloitua alemman tason sodista ja konflikteista. Suursota edellyttää valtion kaikkien materiaaliressurssien ja henkisten voimien liikekannallepanoa.<sup>279</sup> Materiaaliteknisellä huollolla on kyettävä tukemaan kaikkia eriasteisia sotilaallisia konflikteja. Joukkojen määrä on vähäisin aseellisessa konfliktissa ja suurin suursodassa<sup>280</sup>.

Vuoden 2008 sotilasreformin yhteydessä joukkojen käyttö muuttui alueellisesta kokonaisvaltaiseen. Venäjän asevoimien joukkoja on kyettävä käyttämään tarpeen mukaisesti millä tahansa alueella.<sup>281</sup> Materiaalitekniisen huollon joukoille tämä tarkoittaa esimerkiksi sitä, että liikkuvia joukkoja voidaan suunnata minkä tahansa sotilaspääryn alueelle.

<sup>276</sup> Булгаков (2011), s. 374–375.

<sup>277</sup> Аксёнкин, Виталий; Михаил Золотарёв & Василий Краснов: Материально-техническое обеспечение - основа боеспособности войск (сил), Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 21–22.

<sup>278</sup> Pynnöniemi, Katri & James Mashiri: *Venäjän sotilasdoktriinit vertailussa: Nykyinen versio viritettiin kriisijaksen taajuudelle*. FIIA raportti 42, Ulkopoliittinen Instituutti, 2015, s. 20.

<sup>279</sup> Ibid. s. 20–21; Lalu (2014), s. 308–309.

<sup>280</sup> Nordberg (2018), s. 17.

<sup>281</sup> Petraitis (2018), s. 234–235; Nordberg (2018), s. 49.

Moderneissa sotilaallisissa konflikteissa on tyypillistä, että ne ovat lyhyitä ja aikaa on vähän päätöksenteolle joukkojen muodostamiselle ja perustamiselle. Valmiustarkastukset liittyvät siirtymiseen rauhasta sotaan.<sup>282</sup> Taisteluväliä pidetään tärkeänä myös materiaalitekniikassa huollossa ja sen nähdään jopa ratkaisevan taistelut. Sitä ei pidetä tietyllä tasolla tai tilapäisenä vaan sitä tulee jatkuvasti kohottaa ja kehittää. Materiaalitekniikan huoltojoukkojen tulee kyetä perustumaan määrääjässä, aloittaa taistelevien joukkojen tukeminen ja hyödyntää tilannetta tehtävän toteuttamisessa. Tärkein valmiuden mittari on aika, jota tarvitaan taistelujen materiaalitekniikan tuen aloittamiseen. Tätä kehitetään koulutusohjelmilla ja harjoittelulla tuettavien joukkojen kanssa. Rauhan ajan joukkoja on pysyvässä valmiudessa, jotta ne saadaan nopeammin käyttöön sodassa ilman liikekannallepanoa. Prikaatin joukkojen materiaalitekniikan huollon taisteluväliä tarkastellaan määrällisesti ja laadullisesti. Sen osa-alueita ovat henkilöstön määrä, tekniikan välineiden saatavuus, materiaalin määrä ja kunnossapitotilanne, henkilöstön koulutustaso, MTO-joukkojen rauhanajan sijainti ja liikekannallepanosuunnitelmien käytettävyys.<sup>283</sup>

Huoltopäällikkö toimeenpanee komentajalta saadun käskyn taisteluväliä kohottamiseksi. MTO-yksiköiden tulee valmistella ajoneuvot ja varastoitu materiaali kuljetusvalmiiksi. Samalla varmistetaan johtamisyhteydet. Huoltopäällikön tärkein tehtävä on siirtää MTO-joukot materiaaleineen varuskunnasta keskitysalueelle. Samalla materiaali, jota ei oteta mukaan, siirretään sotilaspiirin vastuulle. Materiaalin kuljettaminen varastosta keskitysalueelle on MTO-joukkojen tärkeimpiä tehtäviä. Pysyvän valmiuden joukkojen materiaali säilytetään ajoneuvojen lavalla nopeuttamaan materiaalin siirtoa. Ajoneuvojen puute edellyttää osan materiaalin säilyttämistä varastoissa. Toinen syy varastoissa säilyttämiseen on tietyn materiaalin varastointivaatimukset. Näiltä osin toteutetaan materiaalin lastaaminen, kun taisteluväliä kohotetaan.<sup>284</sup>

Materiaalitekniikan huollon joukot perustavat huollon johtamispaikan (тыловой пункт управления). Johtamista varten materiaalitekniikan huollon pataljoona perustaa komentopaikan (командные пункты). Komppanian kokoiset joukot perustavat omat johtopaikat (пунктов управления). Huollon johtamispaikka perustetaan yleensä prikaatin pääjoukkojen selustaan ja sieltä tulee olla johtamisyhteydet tuettavien pataljoonien, omien alaisten ja ylemmän johtoportaan komentopaikkoihin. Sieltä johdetaan prikaatin materiaalitekniikan huoltoa ja se ryhmitetään

<sup>282</sup> Nordberg (2018), s. 41.

<sup>283</sup> Ахметов (2011), s. 23–24.

<sup>284</sup> Ibid. s. 24–25.

yleensä 150\*300 metrin kokoiselle alueelle. Radioasema perustetaan tästä paikasta noin kilometrin päähän tuomaan radiosuojaa. Viestihelikopterin laskeutumispaikka valmistellaan 3–5 kilometrin päähän. Huollon johtamispaikassa voi olla 35–40 henkilöä ja 8–10 ajoneuvoa. Sitä johtaa huoltopäällikkö. Johtamispaikkaan kuuluu yleishuolto-osasto, tekninen huolto-osasto, muut osastoihin kuulumattomat johtajat, viestikeskus ja huoltoryhmä. Johtovastuu siirtyy varamenetelmänä materiaalitekniikan huoltopataljoonan komentopaikalle.<sup>285</sup>

Huollon ohjauspaikan lähipuolustus on kehämäinen ja se yhdistetään muiden selustan joukkojen puolustukseen. Vartiointiin toteuttaa tähän varatut henkilöt ja lähipuolustusta vahvennetaan tarvittaessa materiaalitekniikan huollon henkilöstöllä. Partiointi ulotetaan päivällä kahden ja yöllä yhden kilometrin päähän suojattavasta kohteesta. Vartiopaikat perustetaan huoltopaikkoihin vievien teiden varteen ja ne ovat noin 1,5 kilometrin päässä suojattavasta kohteesta. Lähipuolustusasemat ovat maastosta ja vihollisen käsiaseiden ulottuvuudesta riippuen 300–500m päässä suojattavasta kohteesta. Komppanian kokoset joukot varaavat reserviksi 10–12 henkilöä autoineen ja pataljoonan kokoisella joukolla reservin koko on 15–20 henkilöä. Näillä vahvennetaan omaa lähipuolustusta.<sup>286</sup>

Moottoroidun jalkaväkiprikaatin tukeva MTO-pataljoona voi levittäytyä 40\*70 neliökilometrin kokoiselle alueelle<sup>287</sup> ja voi liikkua kahdesti vuorokaudessa. Tämä asemien vaihtorytmi edellyttää prikaatilta nopeaa menestyksen saavuttamista. Materiaalitekniikan huolto toteutetaan joukkojen perustamien huoltopaikkojen kautta. Niitä on materiaalin täydennyspiste, ampumatarvikkeiden täydennyspiste, polttoaineen täydennyspiste, vaurioituneiden ajoneuvojen koamispiste, korjauspaikka sekä korjaus- ja evakuoitiryhmä. Näiden muodostamaa alueellista kokonaisuutta kutsutaan tukikohdaksi (ven. база)<sup>288</sup>. Ampumatarvikkeiden ja polttoaineiden täydennyspisteet voivat olla hyökkäyksessä 20–40 kilometrin päässä ja puolustuksessa 35–50 kilometrin päässä etulinjasta. Kauimpana ovat muut täydennyspisteet ja huollon palvelut.<sup>289</sup>

Taistelevilla joukoilla on kahdesta kolmeen vuorokauteen materiaallinen omavaraisuus<sup>290</sup>. Moottoroidulla jalkaväkiprikaatilla tämä voi olla tavanomaisella taistelujen intensiteetillä jopa

<sup>285</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 80–81.

<sup>286</sup> Ibid. (2011), s. 85.

<sup>287</sup> Tämä tarkoittaa aluetta, jonka leveys on 6–8 kilometriä ja pituus 6–8 kilometriä.

<sup>288</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 9.

<sup>289</sup> Grau & Bartles (2016), s. 336.

<sup>290</sup> Rautala, Ari: Venäläisen moottoroidun jalkaväkipataljoona Taktinen erityistarkastelu. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, julkaisusarja 4, nro 2, 2012 Helsinki, Juvenes Print Oy, Tampere 2013, s. 49. Käyttö rajoitettu STIV.

neljä vuorokautta ja muonituksen osalta jopa kymmenen vuorokautta<sup>291</sup>. Tätä omavaraisuutta ylläpidetään niin kauan, kun joukoilla on yhteys materiaalitekni- sen huollon tukikohtaan. Materiaali jaetaan kulutusosaan ja hätäannokseen. Hätäannoksen saa ottaa käyttöön yksikön päällikön päätöksellä. Tähän pyydetään ylemmän komentajan lupa, jos se ei aiheuta kohtuutonta viivettä. Tästä päätöksestä on kuitenkin ilmoitettava ylemmälle komentajalle ja vaje on pyrittävä täydentämään viipymättä. Ylempi johtoporras voi osoittaa alaiselleen lisämateriaalia. Sen määrä riippuu tehtävästä, oletetusta vihollisen toiminnasta, ajoneuvokapasiteetista ja siitä, missä tämä lisämateriaali on varastoituna. Lisämateriaalina ampumatarvikkeet lastataan ajoneuvojen lavoille. Tykistön ampumatarvikkeiden osalta ne voidaan toimittaa tuliasemiin tyk- kien viereen ja ne kulutetaan ennen siirtymistä seuraaviin aseisiin. Polttoaine on konteissa tai säiliöissä.<sup>292</sup>

Moottoroidun jalkaväkiryhmän aseistuksen ja sotilaskaluston (ven. вооружение и военная техника) teknisen huollon toteuttaa korjauskomppania (ven. ремонтная рота). Sen toiminta jakautuu tekniseen tiedusteluun, evakuointiin, korjaukseen ja korjatun materiaalin palautukseen joukolle. Korjauskomppaniaan kuuluu johto-osa, evakuointijoukkue, työkoneosasto, korjausjoukkue tela- ja pyöräajoneuvoille, korjausjoukkue aseiden ja tekninen tiedustelujoukkue. Tais- teluiden aikana perustetaan vaurioituneiden ajoneuvojen kokoamispaikka (ven. сборный пункт повреждённых машин) sekä muodostetaan tilapäiset tiedustelu-, evakuointi- ja korjaus- ryhmät.<sup>293</sup>

Kokoamispaikalle asetetaan taktisia ja teknisiä vaatimuksia. Taktisesti kokoamispaikka sijait- see evakuointiteiden läheisyydessä ja alueella, jossa tulee eniten vaurioita aseistukselle ja sota- kalustolle. Sen tulee olla suojaisassa paikassa ja siellä pitää pystyä järjestämään lähipuolustus ja vartiointi. Yleensä tämä on moottoroidun jalkaväkiryhmän toisen portaan suojaamana ja sen tilantarve on 200\*200 metriä. Kokoamispaikka valmistautuu siirtymään vara-alueelle. Tek- nisesti siellä tulee kyetä toteuttamaan teknistä huoltoa ja siellä tulee olla mahdollisuus veden saantiin. Paikalliseen infrastruktuuriin ja sähköön tukeudutaan mahdollisuuksien mukaan. Siellä pitää olla myös tilaa testata korjattua kalustoa.<sup>294</sup>

Tekniset tiedusteluryhmät ovat ensimmäisen ja toisen portaan pataljoonien takana valmiudessa etenemään vastahyökkäyksen mukana. Ne perustavat teknisen tiedustelupaikan (ven. пункт

<sup>291</sup> Ахметов (2011), s. 60.

<sup>292</sup> Ibid. s. 9 ja 60–63.

<sup>293</sup> Корзо et al. (2017), s. 186–188.

<sup>294</sup> Ахметов (2011), s. 52; Корзо et al. (2017), s. 188.

технического наблюдения). Erillisessä suunnassa toimivalle komppanialle voidaan perustaa oma tekninen tiedustelupaikka. Nämä ryhmät tiedustelevat evakuoitireitit ja paikantavat vaurioituneen aseistuksen ja sotilaskaluston. Ryhmien tehtäviin kuuluu myös vian ja jatkotoimenpiteiden määrittäminen.<sup>295</sup>

Evakuointiryhmät ovat taisteluiden painopistesuunnissa ja ne ryhmittyvät ensimmäisen portaan pataljoonien taakse. Taisteluiden aikana evakuointiryhmät hinaavat vaurioituneen kaluston suojaan paikkaan tai vetävät jumiin jääneen kaluston takaisin liikuntakykyiseksi.<sup>296</sup>

Korjausryhmät korjaavat vaurioituneen kaluston ja se pyritään tekemään lähellä vikaantumipaikkaa. Tekniseen huoltoon varaudutaan laskemalla tuettavan joukon kalusto taistelusuunnitain sekä varaamalla työkaluja ja varaosia. Tekninen huoltotarve jaetaan vian tai vaurion ja tarvittavan työmäärän mukaisesti. Yksinkertaisimmillaan toimenpide on yksittäisen komponentin vaihtoa ja laajimmillaan suuritöisiä korjauksia. Korjattu kalusto palautuu joukolle joko sen noutamana tai teknisen huoltojoukon toimittamana.<sup>297</sup>

Teknistä huoltotarvetta laskettaessa tulee huomioida tuettavan joukon laskennallisen tappiot. Keskimääräiset tappiot vuorokaudessa ovat 3–5 prosenttia, kun käytetään tavanomaisia aseita. Täsmäaseilla tappiot voivat olla jopa 17–19 prosenttia. Tämän lisäksi tulee huomioida korjauskomppanian arvioidut tappiot ja niiden vaikutus sen taistelukykyyn. Korjauskomppanian tapauksessa taistelukyky muodostuu ryhmityksestä, henkilöstöstä, komento- ja johtopaikoista, viestiyhteyksistä ja kunnossapitokalustosta. Korjauskomppanian taistelukyky luokitellaan kolmeen kategoriaan: Komppania on taistelukykyinen, jolloin henkilöstön, korjauspaikkojen, teknisen tiedustelun ja evakuointikyvyn tappiot ovat alle 30 prosenttia. Jos tappiot ovat 30–60 prosenttia sekä henkilöstön moraalit ja joukon johdettavuus ovat tyydyttävällä tasolla, on taistelukyky rajoitettu. Yli 60 prosentin tappiot yhdistettynä johtamiskyvyn ja moraalin romahtaminen tarkoittavat, että yksikkö on toimintakyvytön.<sup>298</sup>

<sup>295</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 48–49; Корзо et al. (2017), s. 188.

<sup>296</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 49–50 ja 57. Ks. myös Корзо et al. (2017), s. 188.

<sup>297</sup> АХМЕТОВ (2011), s. 54–55 ja 59.

<sup>298</sup> Корзо et al. (2017), s. 188–191.

#### 4.4 SWOT-analyysi nykytilanteesta

Asiantuntijat arvioivat Venäjän asevoimien materiaalisen teknisen huollon vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. Tämä tapahtui vapaamuotoisesti ilman etukäteen laadittua luetteloja. Näkökulmana oli maavoimien tukeminen. Yhteenvedo on esitetty taulukossa 3 ja niitä käsitellään yksityiskohtaisemmin taulukon jälkeen.

Taulukko 3: SWOT-analyysi.

<p><b>Vahvuudet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Systeemiajattelu</li> <li>- Toiminnan kehittäminen</li> <li>- Hajauttaminen</li> <li>- Toimintaperiaatteet</li> <li>- Keskitetty johtaminen</li> <li>- Valmistautuminen suursotaan</li> </ul>	<p><b>Heikkoudet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Maantiede</li> <li>- Infrastrukturi</li> <li>- Hallinto ja tehokkuus</li> <li>- Kunnossapito</li> <li>- Materiaalin keskittäminen</li> <li>- Digitalisaation puute</li> <li>- Toimintavarmuus häiritäessä</li> </ul>
<p><b>Mahdollisuudet:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Varastoinnin kehittäminen</li> <li>- Johtaminen</li> <li>- Tilannekuvan parantaminen</li> <li>- Operaatiot ja harjoitukset</li> <li>- Siviiliyritysten hyödyntäminen</li> </ul>	<p><b>Uhkat:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kunnossapidon koulutus</li> <li>- Kunnossapidon priorisointi</li> <li>- Korruptio</li> <li>- Heikko valtiontalous</li> <li>- Vanheneva liikenneinfrastrukturi</li> <li>- Tahtotilan muuttuminen</li> <li>- Operaatiot vie resursseja</li> <li>- Liian avoin viestintä</li> </ul>

Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon **vahvuutena** voidaan pitää systeemiajatteluun perustuvaa toimintatapaa. Se on loogista ja matemaattista. Toiminta on monipuolista ja huollolla on jatkuvasti eritasoisia tehtäviä päivittäisessä huollossa, sotaharjoituksissa ja operaatioissa. Toimintaa pyritään kehittämään ja siihen on kohdennettu taloudellisia resursseja. Toiminnan kehittäminen perustuu sotatieteeseen ja käytännön kokemuksiin harjoitustoiminnasta ja operaatioista.<sup>299</sup> Operaatiot Ukrainassa ja Syyriassa ovat olleet riittävän pitkäkestoisia. Jouk-

<sup>299</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

koja on voitu kierrättää ja siten hankittua taistelukokemusta sekä testata uutta kalustoa. Pitkäkestoisuus on mahdollistanut toimintatavan muuttamisen ja sen testaamisen samankaltaisissa olosuhteissa, jolloin on saatu havaintoja muutoksen toimivuudesta.<sup>300</sup> Materiaalitekni- sen huollon kiinteät joukot ovat vielä toistaiseksi hajautettuina ja se tuo taistelukestävyyttä mahdolli- sessa sotilaallisessa konfliktissa.<sup>301</sup>

Toimintaperiaatteissa on vahvuuksia. Kuljetusten osalta laaja toteutustapa maa-, meri- ja ilma- kuljetuksissa tuo vahvuutta etenkin maavoimien tukemisessa. Materiaalihuollon toteutusperi- aate on toimiva. Materiaalin toimittamiselle on useita vaihtoehtoja ja osa organisaatiotasosta voidaan ohittaa<sup>302</sup>. Joukkojen operatiivisen tuen organisointi sotilaspiirin kautta on vahvuus, koska se mahdollistaa tuen painopisteisen ohjaamisen.<sup>303</sup> Tämän kaltainen toimintaperiaate on keskusjohtoisuutta. Selkeä ja vakaa tahtotila mahdollistaa sen, että materiaalitekni- sen huollon toiminnassa ja kehittämisessä ei tapahdu äkkinäisiä suunnan muutoksia.<sup>304</sup>

Venäjällä on säilynyt varautuminen suursotaan. Asevoimat ja siten materiaalitekni- nen huolto on rakennettu vastaamaan tätä laajinta uhkakuvaa vastaan. Jos tämä uhka olisi poistunut ja sii- hen varautuminen purettu, kuten osalla Euroopan maista 1990-luvulla, olisi sen uudelleen ra- kentamien hidasta ja kallista. Toisaalta käänköpuolena on se, että suursotaan varautuminen vie paljon resursseja.<sup>305</sup>

Venäjän asevoimien materiaalitekni- sen huollon **heikkoutena** voidaan pitää maantiedettä. Suur- valtavihollisia on useassa suunnassa ja se aiheuttaa huollon varautumiselle suuria vaatimuk- sia.<sup>306</sup> Toisaalta laaja alue mahdollistaa materiaalin varastoinnin hajauttamisen mutta sen yllä- pitäminen ja kuljettaminen joukoille edellyttää toimivaa infrastruktuuria. Puutteellista infra- struktuuria voidaan pitää heikkoutena, vaikka sitä onkin kehitetty viime vuosina. Etenkin Sipe- ria, Kaukoitä ja arktinen alue ovat haastavia ja siellä oleva infrastruktuuri on rajallista. Siperi- assa kuljetukset tukeutuvat Siperian rataan ja siellä olevat lentokentät ovat osin huonossa kun- nossa. Kaukoikässä pitäisi pystyä tukemaan joukkoja suurvaltavihollisia vastaan, vaikka infra- struktuuri on puutteellista.<sup>307</sup>

---

<sup>300</sup> Asiantuntija 4.

<sup>301</sup> Asiantuntija 1.

<sup>302</sup> Grau & Bartles (2016), s. 344–346.

<sup>303</sup> Asiantuntija 2.

<sup>304</sup> Asiantuntijat 1 ja 3.

<sup>305</sup> Asiantuntija 3.

<sup>306</sup> Ibid.

<sup>307</sup> Asiantuntijat 1 ja 3.



Heikkoutena voidaan pitää myös hallintoa ja toiminnan tehottomuutta. Byrokratia tuo toimintaan jäykkyyttä.<sup>308</sup> Korruptio kuluttaa resursseja, vaikka sitä onkin saatu karsittua. Se näyttää muuttaneen muotoa suorasta varastamisesta sopimusten kautta tapahtuvaan ylilaskutukseen.<sup>309</sup> Yksityistä rahaa tarvitaan tuotanto- ja logistiikkakeskusten rahoittamiseen, koska asevoimien budjettia on jouduttu leikkaamaan. Varastointiolosuhteita ei ole saatu kehitettyä vaaditulla aikataululla.<sup>310</sup>

Kunnossapidon heikkoudet johtuvat kenttähuollon rajallisuudesta ja varaosien saatavuudesta. Teollisuus ei ole kyennyt täysin vastaamaan teknologiseen kehitykseen ja joidenkin varaosien osalta Venäjä on riippuvainen esimerkiksi Kiinan tuonnista.<sup>311</sup> Varastoinnin keskittäminen samoista varastoista kymmeneen tuotanto- ja logistiikkakeskukseen tuo kustannustehokkuutta mutta siihen kuuluvia turvallisuushaasteita voidaan pitää heikkoutena. Keskittämisen kautta hajuttamisen tuoma suoja vähenee.<sup>312</sup>

Tällä hetkellä digitalisaatiota ei ole kyetty hyödyntämään täysimääräisesti tuotannon ja toiminnan ohjauksessa. Sen puutetta voidaan pitää heikkoutena. Ei ole varmuutta, ollaanko Venäjän asevoimissa valmiita nykyajan logistiikan edellyttämään digitaaliseen loikkaan. Toisaalta tästä on viitteitä asevoimien huoltopäällikkö Bulgakovin kirjoituksesta vuoden 2020 alusta, kun hän mainitsee materiaalitekniikan huollon tietojärjestelmäkehityksen ja viivakoodien hyödyntämisen varastoinnissa. Tästä ei ole kuitenkaan laajaa näyttöä käytännössä.<sup>313</sup>

Venäjän asevoimat ovat olleet vuosia operaatioissa Ukrainassa ja Syyriassa. Materiaalitekniikan huollon näkökulmasta ne ovat olleet suhteellisen häiriöttömiä, koska huoltoa vastaan ei ole raportoitu vihollisuuksista. Tämä voi aiheuttaa sen, että huollon toimintavarmuus vihollisen vaikutuksen alaisuudessa laskee, koska siitä ei ole juurikaan kokemusta. Tätä voidaan pitää heikkoutena.<sup>314</sup>

---

<sup>308</sup> Asiantuntija 1.

<sup>309</sup> Asiantuntija 3.

<sup>310</sup> Asiantuntija 1.

<sup>311</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

<sup>312</sup> Asiantuntija 2.

<sup>313</sup> Asiantuntija 3.

<sup>314</sup> Asiantuntija 4.

Venäjän asevoimien materiaaliteknisellä huollolla on useita **mahdollisuuksia**. Varastoinnin kehittäminen on mahdollista investoimalla nykyaikaiseen varastointiteknologiaan, kuten nykyaikaiseen kuormankäsittelyyn ja varastointiteknologiaan. Potentiaalia on paljon, koska tällä hetkellä varastointiolosuhteet ovat osin alkeelliset. Varastoinnin keskittäminen mahdollistaa henkilöstön osaamisen keskittämisen ja se riittää huolehtimaan materiaalista.<sup>315</sup>

Johtamisen prosessikuvaukset ovat selkeitä. Tämä mahdollistaa tehokkaan johtamisen ja toimeenpanon nopeuden. Materiaalitekni- sen huollon edellyttämä infrastruktuurin rakentaminen ja ryhmittymuutokset ovat mahdollista toteuttaa nopeasti. Venäjän asevoimilla on mahdollisuus rakentaa toimiva ja kattava materiaalitekni- sen huollon järjestelmä kaikkiin eritasoi- siin uhkiiin, jos siihen ollaan valmiita ohjaamaan riittävästi taloudellisia resursseja.<sup>316</sup> Tilannekuvassa on mahdollista hyödyntää digitalisaatiota ja länsimaista logistista ajattelua.<sup>317</sup>

Ylläpitämällä nykyisiä operaatioita ja harjoitustoimintaa, on mahdollista nähdä materiaalitekni- sen huollon toimimattomuudet ja rajoitteet. Toimintatavan muutoksesta voidaan saada palaute samoissa operaatio-olosuhteissa ja siten varmentaa, oliko muutos oikean suuntainen.<sup>318</sup>

Siviiliyritysten hyödyntäminen tuo mahdollisuuksia kustannustehokkuuteen kilpailutuksen kautta sekä täydentää asevoimien materiaalitekni- stä huoltoa. Tämä tuo mahdollisuuden lisätä kuljetusten ja kunnossapidon kapasiteettia silloin, kun materiaalitekni- sen huollon joukoilla ei ole siihen kykyä tai se ei ole tilanne huomioiden tarkoituksenmukaista.<sup>319</sup>

Venäjän asevoimien materiaalitekni- sellä huollolla on myös **uhkia**. Asevoimien käytössä olevat sotavaruste teknistyy. Niiden kunnossapito vaatii erikoistunutta henkilöstöä, johon koulutusjär- jestelmä ei välttämättä kykene vastaamaan riittävän nopeasti. Tämä saattaa uhata materiaalin käytettävyyttä ja lisätä korjausvelkaa. Toinen kunnossapitoon liittyvä uhka on sen priorisoinnin epäonnistuminen. Asevoimien käytössä on korkeateknologisia asejärjestelmiä ja massamaiseen sodankäyntiin tarkoitettua kalustoa. Uhkana on se, että korkeateknologiset asejärjestelmät saavat parempaa ylläpitoa kuin massamaiseen sodankäyntiin tarkoitettu kalusto, jolloin sen käytettävyy- tys laskee.<sup>320</sup>

---

<sup>315</sup> Asiantuntija 1.

<sup>316</sup> Asiantuntijat 1 ja 2.

<sup>317</sup> Asiantuntija 2.

<sup>318</sup> Asiantuntija 4.

<sup>319</sup> Asiantuntijat 2 ja 4.

<sup>320</sup> Asiantuntija 1.

Materiaaliteknisessä huollossa on kyse suuresta taloudellisesta panostuksesta. Uhkana on korruptio, joka näyttäytyy resurssien hukkaamisena ja heikkona valtiontaloutena, jolloin materiaalitekniiseen huoltoon suunnattu rahoitusta ei saada käytettyä suunnitellusti. Vanheneva liikenneinfrastruktuuri uhkaa materiaalitekniisen huollon toteutusta.<sup>321</sup> Taloudellisiin resursseihin liittyvä uhka on poliittisen tahtotilan muuttuminen. Valmius ja halu panostaa merkittäviä resursseja materiaalitekniiseen huoltojärjestelmään riippuu Venäjän johdon tahdosta ylläpitää nykyistä järjestelmää ja operaatioita sekä jatkuvaa yhteiskunnan sotavalmiutta. Jos talous tai yhteiskunta ajautuu laajempiin ongelmiin, rahoitus voi katketa nopeasti myös materiaalitekniselle huoltojärjestelmälle. Autoritäärisessä valtiossa johdon vaihtuminen voi vaihtaa kehittämisen suuntaa tai painopistettä hyvinkin nopeasti.<sup>322</sup>

Nykyiset operaatiot Ukrainassa ja Syyriassa ovat materiaalitekniisen huollon kannalta riskejä. Näihin on käytetty paljon taloudellisia resursseja, vaikka tarkat tiedot eivät olekaan julkisia. Uhkana on se, että nämä vievät kotimaan toiminnasta resursseja. Voidaan ajatella, että nämä ovat osaltaan viivästyttäneet tuotanto- ja logistiikkakeskusten valmistumista.<sup>323</sup>

Materiaalitekniisen huollon toimintaa on esitelty tiedotteissa ja uutisissa. Uhkana on toimintaperiaatteiden liian avoin viestintä. Tämä voi paljastaa materiaalitekniisen huoltojärjestelmän käytännön toiminnan ja siten siitä voidaan etsiä ja tunnistaa kriittisiä kohteita.<sup>324</sup>

#### 4.5 Johtopäätökset

Materiaalitekniinen huolto kykenee täyttämään sille asetetut vaatimukset tällä hetkellä. Se kykenee ylläpitämään päivittäistä toimintaa ja tukemaan strategisia sotaharjoituksia, joissa suuret joukkomäärät keskitetään maantieteellisesti ja infrastruktuurisesti haastaviin suuntiin. Tämän lisäksi rajoitettujen operaatioiden tukeminen on ollut onnistuneempaa kuin aiemmin. Sotilaspiiri on materiaalitekniisen huollon järjestämisessä maavoimille keskeinen johtoporras. Se yhdistää kiinteästi sijoitettujen joukkojen yleishuollon ja teknisen huollon liikkuvien MTO-prikaatien kautta armeijan joukkojen huoltamiseen.

---

<sup>321</sup> Asiantuntija 2.

<sup>322</sup> Asiantuntija 3.

<sup>323</sup> Ibid.

<sup>324</sup> Asiantuntija 4.

Materiaalitekni­sen huollon kiinteitä joukkoja on kehitetty. Tehokkuutta on pyritty parantamaan varastointia keskittämällä ja ulkoistamisilla. Materiaalia ja teknistä huoltoa keskitetään tuotanto- ja logistiikkakeskuksiin. Niiden rakentaminen on edelleen kesken ja ilmoitettuihin valmistumisaikoihin ei ole päästy. Vuonna 2008 niitä tavoiteltiin 34 kappaletta 2010-luvun alkuun mennessä. Nyt tavoitetaso on 25 kappaletta, joista yksi on valmistunut ja kolme on suunnitteilla. Tuotanto- ja logistiikkakeskusten rakentaminen jatkuu, mutta tavoitetasoa voidaan joutua laske­maan, jos tähän osoitettu rahoituskehys ei kasva tai yksityistä rahaa ei sijoiteta tarpeeksi. Maavoimien tukemisessa tämä tarkoittaa sitä, että maavoimien materiaalia varastoidaan ja korjataan osin vanhentuneissa tiloissa. Tämä on ongelmallista, jos varastointi- ja korjausolosuhteet eivät kehitys samassa suhteessa kaluston modernisoinnin kanssa.

Materiaalitekni­sen huollon liikkuvissa joukoissa on tapahtunut muutoksia vuoden 2008 reformin linjausten jälkeen. Reformissa huollon rykmenttikokoonpanossa olleita yksikköjä koottiin materiaalitekni­sen huoltoprikaateiksi tai niistä muodostettiin erillisiä pataljoonia. Nyt rykmenttejä on palautettu joukkokokoonpanoon. Niitä ovat yksi erillinen huoltorykmentti ja neljä erillistä korjaus- ja evakuointirykmenttiä. Reformissa armeijalta poistettiin huoltoyksiköt ja ne liitettiin sotilaspiirin alaisuuteen. Armeijalle ollaan palauttamassa huoltojoukkoja. Armeijan teknistä huoltoa vahvistetaan perustamalla niille omat erilliset korjauspataljoonat. Tämä muutos on toteutunut yhden armeijan osalta. Nämä muutokset osoittavat, että materiaalitekni­sen huoltojoukkojen kokoonpanoa muutetaan tarvittaessa eikä reformien linjauksista pidetä kiinni periaatteen vuoksi.

Materiaalitekni­nen huoltojärjestelmä on mitoitettu siten, että se kykenee tukemaan Venäjän asevoimien ja siten myös maavoimien taistelua sotilaallisissa konflikteissa. Pysyvän valmiuden joukot saavat käyttöönsä tarvittavan materiaalin ilman liikekannallepanoa, jolloin ne ovat suunnattavissa tehtävään nopeasti. Pysyvässä valmiudessa olevat materiaalitekni­sen huollon joukot kykenevät aloittamaan taistelevien joukkojen huoltamisen, ja muodostamaan yhteyden kiinteisiin materiaalitekni­sen huollon joukkoihin. Tällöin tuettavan joukon operointiaika voi jatkua materiaalitekni­sen huollon näkökulmasta toistaiseksi.

Suursota on sotilaallisista konflikteista alueellisesti laajin ja se edellyttää Venäjän valtiolta kaikkien resurssien käyttöä. Tämä tarkoittaa joukkojen liikekannallepanokyvyn ylläpitämistä, jolloin joukoilla pitää olla materiaali varastoituna esimerkiksi kalusto- ja huoltotukikohdissa. Maavoimat varautuvat suursotaan määrällisesti suurilla mekanisoiduilla joukoilla. Tämä noudattaa samoja periaatteita kuin Neuvostoliiton aikaan. Tällä perusteella ei ole ollut tarvetta muuttaa maavoimien taistelun huollon taktisia ratkaisuja, vaikka yleishuolto ja tekninen huolto ovat järjestelmätasolla integroitu materiaalitekniiseksi huolloksi.

## 5 TULEVAISUUDEN NÄKYMIÄ KOHTI 2040-LUKUA

Venäjän asevoimien uudistamistarpeet voivat johtua kärsityistä tappioista, tunnistetusta sisäisestä tai ulkoisesta uhkasta, teknologisesta jälkeenjääneisyydestä tai vuorovaikutuksesta muiden sotilaskulttuurien kautta.<sup>325</sup> Trishunkin mukaan materiaalitekniistä huoltoa kehitetään jatkuvasti, jotta se pääsee tavoitteeseen ylläpitää joukkojen taisteluvalmiutta ja taistelukykyä suoriutua annetuista tehtävistä. Kehitettäviä osa-alueita ovat materiaalitekniikan huoltojärjestelmän organisointi, aseiden ja sotavarusteiden modernisointi, huollon optimointi, johtaminen ja esikuntarakenne sekä materiaalitekniikan huollon joukot.<sup>326</sup> Tällä perusteella voidaan olettaa, että muutoksia on tapahtumassa materiaalitekniikassa huollossa vuoteen 2040 mennessä. Toisaalta vuonna 2020 käytössä olevien MTO-joukkojen kokoonpano ja organisaatiot pyritään säilyttämään<sup>327</sup>.

### 5.1 Logistiikan megatrendit materiaalitekniikan huollon tutkimuksessa

Megatrendi on yleinen kehityssuunta, joka koostuu useista ilmiöistä. Niiden nähdään tapahtuvan globaalilla tasolla ja kehityssuunnan uskotaan jatkuvan. Ne eivät ole yllättäviä ja niissä tapahtuvat muutokset ovat hitaita. Niiden kautta voidaan saada kuvaa laajoista tulevaisuuden muutoksista.<sup>328</sup> Maailman talousfoorumi on arvioinut tulevaisuuteen vaikuttavia megatrendejä. Niistä voidaan tunnistaa kahdeksan, jotka ohjaavat tulevaisuuden logistiikkaa.<sup>329</sup>

Logistiikan osaamisesta tulee puutteita. Automaatiosta ja kasvavasta mekanisoinnista huolimatta ihmistä ei voida korvata logistiikassa. Logistiikka on toiminnallisella tasolla työvoimavoittoista. Esimerkkeinä voidaan mainita käytännön työntekijät kuten kuorma-autojen kuljettajat, varastojen hoitajat ja kirjanpitäjät. Näiden työntekijöiden laatu, koulutus ja pysyvyys ovat merkittäviä tekijöitä logistiikan suorituskyvyssä. Yleisen arvion mukaan osaavista logistiikka-alan työntekijöistä tulee pulaa sekä kehittyneissä että kehittyvissä maissa. Kehittyneissä maissa tämä koskee käytännön työntekijöitä ja kehittyvissä maissa työnjohtoa.<sup>330</sup>

<sup>325</sup> Mikkola, Olli-Matti & Katri Pynnöniemi: Venäjän nollasummapelien valtiopolitiikka, *Suomen turvallisuuspoliittisen ratkaisun lähtökohtia*. Blomberg Fred (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 4, Juvenes Print, Tampere 2016, s. 197–198.

<sup>326</sup> Тришункин (2020).

<sup>327</sup> Булгаков (2020).

<sup>328</sup> Dufva, Mikko: *Megatrendit 2020*. Sitran selvityksiä 162, tammikuu 2020, Erweko, Vantaa 2020.

<sup>329</sup> Arvis, Jean-François; Lauri Ojala; Christina Wiederer; Ben Shepherd; Anasuya Raj; Karlygash Dairabayeva & Tuomas Kiiski: *Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy*. World Bank, Washington DC 2018, s. 31. [<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29971>], luettu 14.1.2021.

<sup>330</sup> Ibid. s. 31–32.

Globaalit arvoketjut järjestyvät uudelleen. Ne pitävät sisällään toiminnot ja syötteet, joilla tehdään lopputuote tai palvelu. Globaalit arvoketjut muodostuvat lukemattomista kasvuodotuksia koskevista päätöksistä. Niitä ovat toiminnan organisointi, tuotannon omavaraisuusaste ja alihankkijoiden käyttö. Päätökset vaikuttavat globaalien materiaali-, palvelu-, talous-, tietoliikenne- ja ihmisvirtojen liikkeeseen ja volyymiin. Trendinä näyttää olevan tuotannon palaaminen Kiinasta ja muista kehittyvistä maista lähemmäs markkina-aluetta.<sup>331</sup>

Toimituksien riskienhallinta ja häiriönsietokyky korostuvat. Kauppa ja tuotanto voivat häiriintyä luonnononnettomuuksien ja ihmisten aiheuttamien katastrofien seurauksena. Viime aikoina ovat korostuneet sisällissodat ja kybertoimintaympäristössä tapahtuneet häiriöt. Toimintaketjut ovat maailmanlaajuisia ja keskinäisriippuvuus on korostunut. Paikalliset tapahtumat voivat aiheuttaa häiriöitä toimitusketjuihin maailmanlaajuisesti.<sup>332</sup>

Digitalisaatio muuttaa logistiikka.<sup>333</sup> Tämä mahdollistaa tiedonhallintapalveluiden kehittämisen. Tehokkuutta voidaan kasvattaa suuren tietomäärän analysoinnilla ja toiminnan ohjauksella. Logistiset palvelut lisäävät talouskasvua, kun toimitusaikaa saadaan nopeutettua digitaalisten palveluiden avulla. Robotiikka tuo uusia teknologisia mahdollisuuksia. On nähtävissä uusia kuljetustapoja, kuten automaattiset kuorma-autot ja dronit, jotka tekevät kuljetuksesta tehokkaampaa. 3D-tulostaminen ja joukkoistaminen tuovat uusia mahdollisuuksia tuotannolle ja toimitukselle.<sup>334</sup>

Toimitusketjujen tulee olla ympäristön kannalta kestävä. Logistiikalla on iso vaikutus talouden lisäksi ympäristöön. Ympäristöystävällisyyttä arvostetaan logistiikan suorituskyvyssä. Hiilidioksidipäästöjen vähentäminen voi hillitä logistiikan aiheuttamia haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Toimenpiteitä voi olla varastoinnin kehittäminen, maantie- ja rautatiekuljetusten

<sup>331</sup> Lund, Susan; James Manyika; Jonathan Woetzel; Jacques Bughin; Mekala Krishnan; Jeongmin Seong & Mac Muir: *Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains*. McKinsey Global Institute, January 2019. [<https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains>], luettu 26.1.2021, s. 9, 26 ja 38–39; Zhan, James; Richard Bolwijn; Bruno Casella & Amelia Santos-Paulino: *Global value chain transformation to 2030: Overall direction and policy implications*. Vox EU, Centre for Economic Policy Research, 13.8.2020. [<https://voxeu.org/article/global-value-chain-transformation-decade-ahead>], luettu 26.1.2021.

<sup>332</sup> Arvis et al. (2018), s. 33–34.

<sup>333</sup> Ibid. s. 31.

<sup>334</sup> World Economic Forum: *Digital Transformation of Industries: Logistics*. World Economic Forum White Paper Digital, January 2016, s. 14-19. [<http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/wef-dti-logisticswhitepaper-final-january-2016.pdf>] luettu 14.1.2021; Kalaitzi, Dimitra; Aristides Matopoulos; Rosanna Fornasiero; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros; Sébastien Balech & Victoria Muerza: *Megatrends and Trends Shaping Supply Chain Innovation. Next Generation Supply Chains. A Roadmap for Research and Innovation*. Fornasiero, Rosanna; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros & Aristides Matopoulos (eds.), *Lecture Notes in Management and Industrial Engineering*, Springer, January 2014, s. 12–15.

energiätehokkuuden parantaminen, laivojen biopolttoaineen käytön lisääntyminen ja lentorahdin polttoainetehokkuuden parantaminen. Ympäristöystävällisyys voi edellyttää lisäkustannuksia mutta se voi lisätä säästöjä pitkällä aikavälillä<sup>335</sup>. Toisaalta kuljetustapaan ei ole aina mahdollista vaikuttaa. Kuljetustavan lisäksi logistiikka vaikuttaa ympäristöön vaatimalla tilaa varastoja ja terminaaleja varten. Kaupungistuminen lisää kilpailua maa-alasta ja lisää liikennöintiä. Tämä aiheuttaa tarpeen kehittää kaupunkien sisäistä logistiikkaa.<sup>336</sup>

Verkkokauppa ohjaa kysyntää<sup>337</sup>. Se on kasvanut nopeasti ja ohjaa globaaleja toimitusketjuja. Verkkokauppa on tuonut tarpeen lyhyille toimitusajoille. Se edellyttää räätälöityjä tilauksia ja tiukkojen standardien noudattamista sekä lisännyt sijainnin ja viestinnän käyttöä. Verkkokauppa yhdistää toimittajia maailman laajuisesti ja lisää palveluiden ja tuotteiden tarjontaa, jolloin tuloksena on monimutkaisuutta ja vaihtelua hankinnassa ja jakelussa.<sup>338</sup>

Logistiikkakiinteistöt ja infrastruktuuri ohjaavat tulevaisuuden logistiikkaa.<sup>339</sup> Ne ovat kriittisiä maailman talouden ja sosiaalisen kehittymisen kannalta. Investoinnit vaikuttavat vuosikymmenien päähän ja niiden päivittäminen voi alkaa jo 10 vuoden kuluttua valmistumisesta. Investoinnit riippuvat infrastruktuurin nykytilasta, odotetusta kulutuksen kasvusta ja tulevasta lisäkapasiteetin tarpeesta. Tuleva talouskasvu edellyttää kansainvälisten lentokenttien ja satamien kapasiteetin kasvattamista, koska rahdin määrä kasvaa kaupungeissa ja teollisuusalueilla. Myös maanteitä ja rautateitä kehitetään.<sup>340</sup>

Liiketoimintamalleista tulee yhteistoiminnallisia.<sup>341</sup> Varastojen ja kuljetusresurssien jakaminen eri toimijoiden kesken lisää resurssien käytön tehokkuutta. Varastoinnin jakamisella saadaan aikaan kustannussäästöjä tilan käytöllisesti. Se mahdollistaa myös materiaalin lähettämisen yh-

<sup>335</sup> Stute, Markus; Saskia Sardesai; Matthias Parlings; Pedro Pinho Senna; Rosanna Fornasiero & Sébastien Balech: Technology Scouting to Accelerate Innovation in Supply Chain, *Next Generation Supply Chains. A Roadmap for Research and Innovation*. Fornasiero, Rosanna; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros & Aristides Matopoulos (eds.), Lecture Notes in Management and Industrial Engineering, Springer, January 2014, s. 138.

<sup>336</sup> Arvis et al. (2018), s. 34–36.

<sup>337</sup> Ibid. s. 31.

<sup>338</sup> Fornasiero, Rosanna; Irene Marchiori; Elena Pessot; Andrea Zangiacomi; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros; Eva Thanous; Ron Weerdmeester & Victoria Muerza: Paths to Innovation in Supply Chains: The Landscape of Future Research, *Next Generation Supply Chains. A Roadmap for Research and Innovation*. Fornasiero, Rosanna; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros & Aristides Matopoulos (eds.), Lecture Notes in Management and Industrial Engineering, Springer, January 2014, s. 196 ja 200.

<sup>339</sup> Arvis et al. (2018), s. 31.

<sup>340</sup> Furuichi, Masahiko: Cross-border logistics practices, policies, and its impact, *Global Logistics Network Modelling and Policy: Quantification and Analysis for International Freight*. Shibasaki, Ryuichi; Hironori Kato & Cesar Ducruet (eds.), Elsevier, Amsterdam 2020, s. 60–62.

<sup>341</sup> Arvis et al. (2018), s. 31.



distämisen samalle asiakkaalle. Kuljetusresurssin jakaminen voidaan tehdä ajallisesti tai käytämällä kapasiteettia samanaikaisesti. Se jakaa kuljetuksista tulevia kustannuksia yhteistoimintakumppanien kesken.<sup>342</sup>

Konovalovin ja Byshkovin mukaan Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tutkimusinstituutti keskittyy seuraaviin teknisiin kehitysaiheisiin:

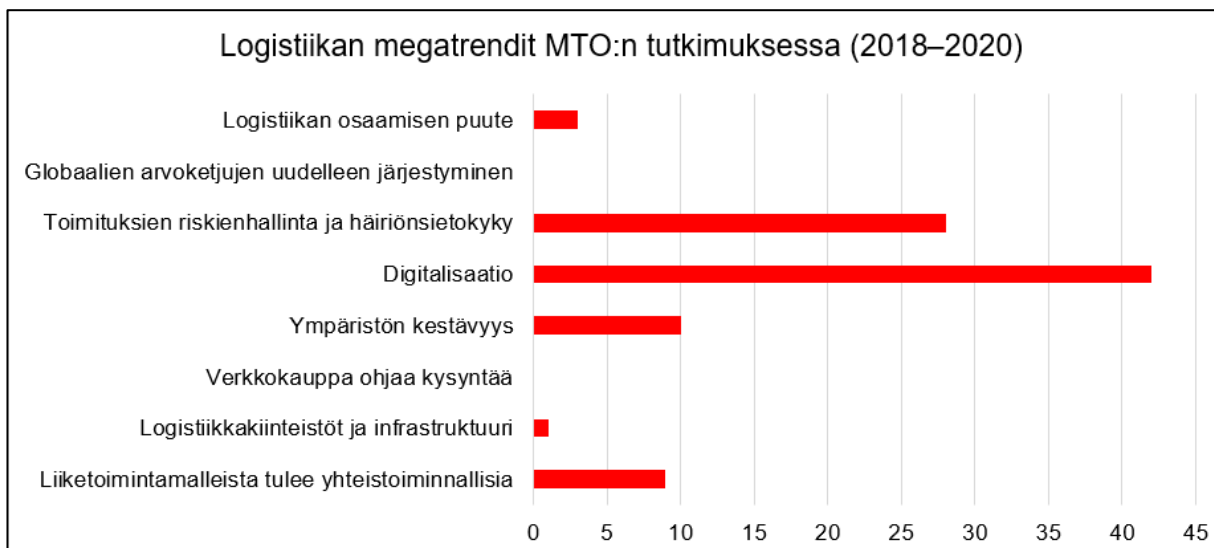
- ydinvoimalat sotilaskäytössä
- robotiikka materiaalitekniikassa huollossa
- sotilaan elintoimintoja tukevat järjestelmät kiinteiden tukikohtien ulkopuolella, kenttäkalusteet ja uunit
- ilmailualan materiaalitekniikan huolto
- tekniset ratkaisut arktisen ilmaston materiaalihuollossa
- kehittyneet tekniset ratkaisut lauhkean ja kuumen ilmaston materiaalihuollossa
- kuljetusvälineet
- koneellinen kuormankäsittely
- teltat ja muut suojat eri käyttötarkoituksiin
- rautatiejoukkojen tekniset välineet
- automaatio materiaalitekniikassa huollossa
- rautatiellä liikkuva korjauspaikka aseille ja muille sotavarusteille
- materiaalitekniikan huollon junakonsepti.<sup>343</sup>

Hruljovin sotilasakatemian tutkimusinstituutissa on julkaistu yhteensä 336 tieteellistä artikkelia vuosina 2018–2020. Niistä 93:ssa on käsitelty logistiikan yleisiä megatrendejä (kuva 7). Näistä noin puolessa sivuttiin Konovalovin ja Byshkovin määrittämiä kehitysaiheita. Eniten megatrendeistä on tutkittu digitaalisoinnin tuomia mahdollisuuksia. Tästä aiheesta on julkaistu yhteensä 42 artikkelia ja ne käsittelivät enimmäkseen automaatiota ja robotiikkaa. Toimituksien riskienhallinta ja häiriönsietokyky on myös tutkittu paljon. Siitä on julkaistu yhteensä 28 artikkelia. Julkaisumäärä on ymmärrettävää, kun huomioidaan asevoimien toimintaympäristö. Ympäristön kestävyys liittyviä artikkeleita on julkaistu 10 kappaletta. Nämä artikkelit käsittelevät energian käytön tehokkuutta ja ympäristön suojelua. Yhteistoiminnalliset liiketoimintamallit tuli esiin yhdeksässä artikkelissa. Ne käsittelivät materiaalitekniikan huollon ulkoistamista, tuotanto- ja logistiikkakeskuksia sekä sotilaksiin alueen ekonomian tarjoamia mahdollisuuksia materiaalitekniikalle huollossa. Logistiikan osaamisen puutetta käsiteltiin kolmessa artikkelissa.

<sup>342</sup> World Economic Forum (2016), s. 21–22.

<sup>343</sup> Коновалов & Бычков (2018), s. 12–13.

Yksi artikkeli käsitteli logistiikkakiinteistöjä ja infrastruktuuria. Artikkeleita ei ole julkaistu globaalien arvoketjujen uudelleen järjestymisestä tai kysyntää ohjaavasta verkkokaupasta. Tämä voi johtua siitä, että nämä eivät ole ajankohtaisia aiheita Venäjän asevoimien materiaali-tekniisessä huollossa.



Kuva 7: Logistiikan megatrendeihin liittyvää materiaalitekniikan huollon sotatieteellistä tutkimusta vuosina 2018–2020

## 5.2 Venäjän asevoimien kehitysnäkymät

Venäjällä on säädetty laissa strategisen suunnittelun asiakirjat. Niitä ovat kansallisen turvallisuuden strategia ja siihen liittyvät muut dokumentit, tieteellisen ja teknologisen kehityksen strategia, tieteellisen ja teknologisen kehityksen ennuste, strateginen ennuste ja valtion varusteluohjelma. Asevoimien kehittämisessä huomioidaan olemassa olevat ja tulevat uhkat sekä sodan luonne. Tieteellisen ja teknologisen kehityksen strategia priorisoi kehittämistä 10–15 vuotta eteenpäin. Sotavarustuksen osalta kehittäminen suunnataan digitalisaatioon, robotiikkaan ja tekoälyyn sekä uusien materiaalien kehittämiseen.<sup>344</sup>

Venäjän presidentin ukaasissa on määritetty Venäjän Federaation kansallisia tavoitteita ja kehitysohjelmia vuoteen 2024 asti<sup>345</sup>. Siitä on tunnistettu viisi projektia materiaalitekniiselle huololle ja ne ohjaavat sen kehitystä kahdessa vaiheessa vuoteen 2030 asti. Ekologialla tavoitellaan

<sup>344</sup> Гречушкин & Прутчиков (2020), s. 106–107.

<sup>345</sup> Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204, О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. [<http://kremlin.ru/acts/bank/43027>], luettu 28.5.2020.

arktisen ja muiden alueiden ympäristön puhdistamista. Avaruusohjelman osana kehitetään moderneja tuotanto- ja logistiikkakeskuksia sekä tankkaus- ja polttoainekeskuksia. Asunto- ja urbaaniympäristöprojektissa modernisoidaan jätehuoltoa. Digitaalinen talous tarkoittaa digitaalisten teknologioiden hyödyntämistä yleisessä käytössä. Turvallinen ja laadukas tiestö -projektissa kehitetään valtateitä epätavanomaiseen<sup>346</sup> käyttöön. Kehittämisen periaatteina ovat sotilaskomponentin materiaalitekniikan huollon toimintatapojen jatkuva kehittäminen ja materiaalitekniikan huollon infrastruktuurin parantaminen.<sup>347</sup>

Venäjän asevoimien yleisesikunnan päällikön kenraali Valery Gerasimovin toi julki Venäjän näkemystä sotilaallisista uhkista ja ajattelusta. Arabikevään oppeina on se, että uuden tyyppiset konfliktit ovat verrattavissa seurauksiltaan sotaan. Toisaalta valtion tulee kyetä ulottamaan sotilaallista puolustusta valtion rajojen ulkopuolelle. Gerasimov näkee, että Venäjän rajojen läheisyydessä on potentiaalisia sotilaallisia konflikteja 2030-luvulla. Kolmas keskeinen nosto on valmiuden korostaminen, koska raja rauhan ja sodan välillä hämärtyy. Tulevaisuudessa ei julisteta sotaa, vaan se alkaa yllättäen. Tämä näkyy valtion varautumisessa sotaan jo rauhan aikana.<sup>348</sup>

Venäjän sotilasdoktriinissa on määritelty valtion turvallisuutta vaarantavat ja uhkaavat tekijät. Sotilaallinen konflikti voidaan jakaa neljään kategoriaan, jotka ovat aseellinen konflikti, paikallinen sota, alueellinen sota ja laaja-alainen suursota. Näissä korostuu teknologisen kehityksen merkitys ja informaatiovaikuttamisen keskeisyys. Sotilaallisten konfliktien monipuolisuus kuvastaa sitä, että Venäjän tulee varustautua monipuolisesti. Suursotaa ei ole unohdettu ja siihen osallistuu koko yhteiskunta.<sup>349</sup> Materiaalitekniikan huollon pitää pystyä täyttämään taistelevien joukkojen tarpeet myös tulevaisuudessa<sup>350</sup>. On huomattava, että nykyaikaiselle uhkakuvalle on tyypillistä, että vihollisen vaikutus arvioidaan tapahtuvan tunneissa, jolloin materiaalitekniikan huoltojärjestelmän tulee olla joustava<sup>351</sup>.

<sup>346</sup> Tällä luultavasti tarkoitetaan yleisen tiestön kehittämistä sotilaskäyttöön tai vain sotilaskäyttöön tarkoitettavien teiden kehittämistä. Tavanomainen käyttö sitä, miten yhteiskunta käyttää valtateitä jokapäiväisessä toiminnassa.

<sup>347</sup> Булгаков (2020).

<sup>348</sup> Monaghan (2018), s. 70–72; Forsström (2019), s. 135–136.

<sup>349</sup> Pynnöniemi & Mashiri (2015), s. 20–22; Pynnöniemi, Katri: Russia's National Security Strategy: Analysis of Conceptual Evolution, *The Journal of Slavic Military Studies*. Vol 31: Issue 2, 2018, s. 255–256

<sup>350</sup> Седоченков et al. (2019), s. 30–31.

<sup>351</sup> Бычков, А.В. & Г.А. Грачев: Вопросы моделирования системы материально-технического обеспечения войск (сил), Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 72–73.

Materiaalitekni- sen huollon joukoilla on 150 erilaista kalustotyyppiä. Esimerkiksi kuorma- au- toja on kahdeksaa eri mallia neljältä eri valmistajalta<sup>352</sup>. Kokonaisuudessaan tämä kalustotyyppi- en määrä pyritään vähentämään 50:een vuoden 2020 loppuun mennessä<sup>353</sup>. Toisaalta venäläi- sissä lähteissä jopa muutaman vuoden päähän viittaavat kehitysnäkymät ovat optimistisia. Ivanovsky arvioi vuonna 2015, että Venäjällä on 24 tuotanto- ja logistiikkakeskusta vuoteen 2019 mennessä<sup>354</sup>. Tämä ei ole toteutunut mutta suunta on kuitenkin edelleen kohti asetettua tavoitetta. Tällä perusteella muutaman vuoden päähän menevät arviot näyttävät olevan yliopti- mistisia mutta kehityssuunta vaikuttaa olevan halutun kaltainen.

Sotatieteen ja sotakokemusten kautta on tunnistettu kolme perinteistä vaihtoehtoa käyttää ma- teriaalitekni- sen huollon joukkoja. Niitä ovat alueellinen, osastollinen, yhdistetty käyttö. Uusia tapoja on kehitteillä. Niitä ovat puolustushaarojen yhdistetty tukeminen, sotaretki, humanitaa- rinen operaatio ja koalitio. Keskipitkällä aikavälillä materiaalitekni- stä huoltoa kehitetään ma- teriaal- in hajauttamisessa, toimintojen suojaamisessa ja kuljetuksissa. Materiaali on kyettävä ha- jauttamaan kiinteistä varastoista ja siirtämään lähemmäs tuettavien joukkojen toiminta- aluetta, jolloin tarvitaan liikkuvia kenttävarastoja. Yhteistyötä tehdään rajapalvelun ja tullin kanssa, jotta materiaali saadaan toimitettua maan rajojen ulkopuolelle. Materiaalitekni- sten huoltopri- kaatien kenttävarastojen turvallisuutta parannetaan teknisellä valvonnalla.<sup>355</sup> Materiaalitekni- stä huoltoa voidaan tehostaa uudella informaatioteknologialla. Joukkojen tukitarvetta voidaan mal- lintaa. Materiaalin hallinnassa voidaan hyödyntää automatiikkaa, koodausta ja radiotaajuuksia. Materiaalin toimitusta voidaan valvoa automatisoiduissa liikenteen kontrollipisteissä.<sup>356</sup>

Aseistuksen ja sotilaskaluston (ven. вооружение и военная техника) osalta tavoitellaan mo- nikäyttöisiä alustoja, modulaarisuutta ja tehokkuutta nopeasti vaihdettavien vikaantuvien kom- ponenttien osalta. Aseistuksessa ja sotilaskalustossa tavoitellaan 75 prosentin modernisointias- tetta ja sen käyttöaste tulee olla 95 prosentista.<sup>357</sup> On kuitenkin huomattava, että pääosa aseis- tuksesta ja sotilaskalustosta perustuu Neuvostoliiton aikaiseen tuotantoon. Valtion rahoituksen arvioidaan pysyvän vakaalla tasolla. Uuden kaluston massatuotanto tulee olemaan suurin

<sup>352</sup> Grau & Bartles (2016), s. 350–357.

<sup>353</sup> Булгаков (2020).

<sup>354</sup> Ивановский (2015), s. 65.

<sup>355</sup> Седоченков et al. (2019), s. 27–28.

<sup>356</sup> Булгаков (2020).

<sup>357</sup> Ibid.

ongelma ratkaistavaksi.<sup>358</sup> Sen ratkaisu määrittää, onko maavoimilla tulevaisuudessa ajantasainen varustus.

### 5.3 Delfi-haastattelun tulokset - asiantuntijoiden arvio

Asiantuntijoita pyydettiin arvioimaan Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tulevaisuutta 20 vuoden aikaperspektiivillä maavoimien tukemisen näkökulmasta. He arvioivat ilman valmiiksi annettuja esimerkkejä kehitykseen vaikuttavia tekijöitä, vahvuuksia, heikkouksia, mahdollisuuksia ja uhkia. Tämän jälkeen asiantuntijat arvioivat omien ja toisten vastausten todennäköisyyttä. Näistä vastauksista on tehty kooste alalukujen 5.3.1–5.3.5 aluksi. Arvioita käsitellään yksityiskohtaisemmin koosteen jälkeen asiantuntijoiden arvioimassa todennäköisyysjärjestyksessä.

#### 5.3.1 Kehitykseen vaikuttavat tekijät

Asiantuntijoiden arvion mukaan Venäjänä asevoimien materiaalitekniikan huoltoon ja sen maavoimien tukemismahdollisuuksiin vaikuttaa useita tekijöitä (taulukko 3). Nämä vaikuttavat siihen, miten materiaalitekniikan huolto kehittyy seuraavan 20 vuoden aikana. Lähtökohtana oli se, että Venäjän tilanne säilyy nykyisen kaltaisena. Venäjän poliittisessa järjestelmässä tai asevoimien budjetissa ei tapahdu merkittäviä muutoksia.

Taulukko 3. Vaikuttavat tekijät kohti 2040-lukua.

Todennäköisyys	Vaikuttavat tekijät kohti 2040-lukua
Erittäin todennäköinen	Sotilaspiiri on keskeinen johtoporrass MTO:n johtamisessa. MTO-joukkoja kehitetään ja liikkuva MTO-prikaati pysyy joukkokokoonpanossa. Uhkakuvat vaikuttavat MTO:n mitoittamiseen.
Todennäköinen	Materiaalia varastoidaan uhkan mukaisesti suuntiin. Maavoimien merkitys taistelukentällä säilyy. Kunnossapidon tarve kasvaa maavoimien pääkaluston takia. Poliittinen tahto ja valtion talous vaikuttavat MTO:n investointeihin. Yksilökeskeisyys ei korostu ja johtajakeskeisyys säilyy. Työntävä ja ylhäältä ohjattu huolto on keskeinen toimintaperiaate.

<sup>358</sup> Лабутин, Олег & Юрий Шестеров: Анализ возможностей предприятий промышленности по производству и ремонту технических средств служб материального обеспечения. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 45–46, 51.

	Uusi kalusto ja teknologia asettaa vaatimuksia MTO:n kehittämiseksi.
Mahdollinen	MTO:n tutkimus osoittaa kehityssuuntaa. MTO:n joukkokokoonpanossa palataan osin vuotta 2008 edeltävään rakentamiseen. Investoinneissa huomioidaan kaksikäyttöisyys (siviili- ja sotilaskäyttö). MTO-joukkojen kaluston modernisointi ei jää jälkeen muusta asevoimasta. Kuljetuksissa hyödynnetään automaatiota mutta ihmistä ei korvata täysin. Voimaministeriöille muodostetaan yhtenäinen MTO-järjestelmä.
Epätodennäköinen	Kollektiivista turvallisuusyhteisöä hyödynnetään MTO:n kehittämisessä

### **Erittäin todennäköistä:**

Sotilaspiiri tulee olemaan materiaalitekniikan huollon johtamisessa keskeinen johtoporras, koska se muodostaa operatiivis-strategisen yhteisjohtoportaan ja johtaa operaatiot omalla alueellaan. Tähän vastuujakoon ei ole nähtävissä muutosta.<sup>359</sup> Kiinteiden ja liikkuvien MTO-joukkojen kehittäminen jatkuu. Molempia joukkotyyppäjä tarvitaan, jolloin kummankaan kehittämistä ei voida laiminlyödä<sup>360</sup>. Rautateihin ja rautatiejoukkoihin investoidaan. Ne säilyttävät tärkeän merkityksen joukkojen keskittämiseksi. Maavoimien raskaan kaluston keskittämiseksi ei ole nähtävissä muita keinoja, kun otetaan huomioon Venäjän maantieteelliset mittasuhteet ja uhkakuvat. Rautatiejoukot mahdollistavat operaation tuen jatkamisen.<sup>361</sup> Liikkuvat MTO-prikaatit säilyvät joukkokokoonpanossa. Liikkuvuus tulee säilymään vähintään nykyisellä tasolla<sup>362</sup>. Sotilasstrategiset uhkakuvat vaikuttavat materiaalitekniikan huollon mitoittamiseen. Jos uhkakuvassa säilyy suursota, on materiaalitekniikan huollon kyettävä ylläpitämään sen edellyttämiä joukkoja.<sup>363</sup>

### **Todennäköistä:**

Uhkakuvat vaikuttavat materiaalin varastointisuuntiin. Se näkyy myös siinä, millä tavalla materiaalia säilytetään eikä kumppanimaihin haluta rakentaa keskinäisriippuvuutta<sup>364</sup>. Toisaalta varastointi-infrastruktuurin ja materiaalin siirrot toteutuvat hitaasti, jolloin suunnan muutos on

<sup>359</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>360</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>361</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>362</sup> Asiantuntija 1.

<sup>363</sup> Asiantuntijat 2 ja 4.

<sup>364</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

hidasta.<sup>365</sup> Tässäkin suhteessa rautatiejoukoilla on tulevaisuudessakin keskeinen rooli nopeassa materiaalin painopisteen muuttamisessa.

Maavoimien merkitys osana asevoimien kokonaisuutta säilyy taistelukentällä ja se vaikuttaa suoraan materiaalitekniikan huollon mitoittamiseen. Maavoimia varustetaan ja kehitetään aktiivisesti<sup>366</sup>. Niiden avulla Venäjän asevoimat varmistaa toiminnanvapauden eikä halua tulla tässä suhteessa riippuvaiseksi liittolaisesta<sup>367</sup>. Maavoimien pääkaluston vanheneminen ja materiaalin modernisointi kasvattavat kunnossapidon tarvetta. Vanhemman kaluston kunnossapidon tarve lisääntyy ikääntymisen myötä. Saman aikaisesti moderni kalusto monimutkaistuu ja teknistyy, joka lisää kunnossapidon vaativuutta.<sup>368</sup> Tämä aiheuttaa uusia osaamisvaatimuksia kunnossapito henkilöstön koulutukselle<sup>369</sup>.

Poliittinen tahto ja valtion taloudellinen tilanne vaikuttavat suoraan asevoimien investointeihin ja siten myös materiaalitekniikan huollon kehittämiseen. Puolustusmenot ja siten varusteluohjelmat tulevat olemaan priorisoituina valtiontaloudessa<sup>370</sup>, jos niin päätetään<sup>371</sup>. Asevoimat vievät jatkossakin ison osuuden valtion budjetista ja materiaalitekniikan huolto vie siitä merkittävän osuuden<sup>372</sup>.

Yksilökeskeisyys ei korostu ja johtajakeskeisyys säilyy. Kulttuurissa tapahtuvat muutokset ovat hitaita.<sup>373</sup> Tämän seurauksena työntävä ja ylhäältä ohjattu huolto säilyvät keskeisenä periaatteena ainakin moottoroidun jalkaväkirykmentin sisällä<sup>374</sup>. Armeijan ja sotilaspiirin tasolla voidaan siirtyä optimoituun huoltoon. Huollon suunnittelu ja johtaminen toteutetaan keskitetysti.<sup>375</sup>

Uusi kalusto ja teknologinen kehitys asettavat vaatimuksia materiaalitekniikan huollon kehittämiseksi. Vanhat perustoiminnot on pidettävä yllä. Samalla on kyettävä kehittämään koulutusta ja yhteistoimintaa teollisuuden kanssa<sup>376</sup>. Toisaalta kyse ei ole vain teknologisesta kehityksestä vaan myös operatiivisten vaatimusten vuorovaikutuksesta. Voidaankin todeta, että teknologian

---

<sup>365</sup> Asiantuntija 4.

<sup>366</sup> Asiantuntija 2.

<sup>367</sup> Asiantuntija 3.

<sup>368</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

<sup>369</sup> Asiantuntija 1.

<sup>370</sup> Asiantuntijat 1 ja 2.

<sup>371</sup> Asiantuntija 3.

<sup>372</sup> Ibid.

<sup>373</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>374</sup> Asiantuntija 1.

<sup>375</sup> Asiantuntijat 2–4.

<sup>376</sup> Asiantuntija 1, 3 ja 4.

kehittyminen vaikuttaa materiaalitekniiseen huoltoon ja operatiivisiin vaatimuksiin, jotka vaikuttavat teknisiin vaatimuksiin.<sup>377</sup>

### **Mahdollista:**

Materiaalitekniisen huollon tutkimus näyttää, mihin suuntaan sitä kehitetään. On kuitenkin huomattava, että tutkimussuuntia voi olla enemmän kuin varsinaisia kehityssuuntia. Salassa pidettävän tutkimuksen vaikuttavuutta ei voi aliarvioida, vaikka se ei tule esille ulkopuolisille tutkijoille. Materiaalitekniisen huollon tutkimuslaitokset ovat todennäköisesti keskushallintotason ohjauksessa, jolloin tutkimukseen voidaan vaikuttaa suoraan tahtotilalla ja siihen suunnattavilla resursseilla.<sup>378</sup>

Vuoden 2008 reformin yhteydessä lakkautettuja joukkoja perustetaan uudelleen. Tämä näkyy siinä, että siviilikumppanien osuuden painotus kevenee, vaikka niitä ei tulla hylkäämään. Toisena ilmenemismuotona on se, että lakkautettuja erillisiä kuljetusyksiköitä perustetaan. On mahdollista, että tunnistetaan joukkotarvetta jollain strategisella suunnalla ja ratkaisuna on aiemmin lakkautetun joukon uudelleen perustaminen.<sup>379</sup>

Materiaalitekniisessä huollossa palataan joiltakin osin Neuvostoliiton aikaisiin joukkokokoonpanoihin. Tätä väitettä voidaan perustella sillä, että huollossa seurataan samaa kehityskulkua kuin maavoimissa, jossa on otettu uudelleen käyttöön divisioonakokoonpano<sup>380</sup>. Toisaalta maaooperaatioiden tarvitsemat huoltomuodostelmat ovat mittakaavaltaan pienemmät kuin Neuvostoliiton aikaan ja nykyinen materiaalitekniisen huollon joukkokokoonpano on joustava.<sup>381</sup>

Investoinneissa huomioidaan kaksikäyttöisyys siviili- ja sotilastoimintaan. Monet tehtaat valmistavat jo nyt materiaalia kumpaankin käyttöön<sup>382</sup>. Tämä ei ole välttämättä keskeinen ohjaava periaate. Venäläiselle siviililogistiikalle voidaan asettaa vaatimuksia tukea asevoimia tarvittaessa.<sup>383</sup>

---

<sup>377</sup> Asiantuntija 2.

<sup>378</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>379</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

<sup>380</sup> Asiantuntija 4.

<sup>381</sup> Asiantuntijat 1 ja 3.

<sup>382</sup> Asiantuntijat 1 ja 4.

<sup>383</sup> Asiantuntija 2.



Materiaalitekniisten huoltojoukkojen kalustoa modernisoidaan ja kehitetään samassa suhteessa asevoimien muiden joukkojen kaluston kanssa. Uusia erikoisajoneuvoja otetaan käyttöön. Pyöräkaluston uudistuotantoa on ollut enemmän kuin panssarivaunujen uudistuotantoa<sup>384</sup>. Toisaalta tämä voi olla toissijainen kehityskohde, jolloin modernisointi painottuu ensisijaisesti iskukykyyn, tiedusteluun ja johtamiseen. Vasta tämän jälkeen muihin toimintoihin kuten huoltoon. Materiaaliteknisestä huollosta rautatiejoukot ja niiden materiaalin käsittelykyky lastaus- ja purkupaikoilla ovat tärkeitä.<sup>385</sup> Kuorma-autokuljetuksissa hyödynnetään automatisaatiota, mutta ihmistä ei korvata kokonaan kuljettajana. Muutos tapahtuu hitaasti, vaikka tästä on ollut jo testejä. Tältä osin kehitys seuraa yleistä siviililogistiikan kehitystä.<sup>386</sup>

Voimaministeriöille muodostetaan yhtenäinen materiaalitekniisen huollon järjestelmä. Tätä voidaan perustella sillä, että uhkien laajeneminen edellyttää kattavaa yhteistoimintaa<sup>387</sup>. Toisaalta niiden tehtävät ja tarpeet ovat erilaiset. Tämän yhtenäistämisen toimeenpano vaatisi poikkeuksellista yhtenäistämistä voimaministeriöiden kesken.<sup>388</sup>

### **Epätodennäköistä:**

Materiaalitekniisen huollon kehittämisessä hyödynnetään kollektiivista turvallisuusyhteisöä. Tämä mahdollistaisi Venäjän asevoimien huollon tukeutumisverkoston laajentamisen oman alueensa ulkopuolelle. Tällä olisi poliittista ja sotilaallista merkitystä, mutta vaikutukset huollon kehittämiseen jäävät epätodennäköisiksi.<sup>389</sup>

### 5.3.2 Vahvuudet

Asiantuntijoiden arvion mukaan Venäjänä asevoimien materiaalitekniiseen huoltoon ja sen maa-voimien tukemismahdollisuuksiin on nähtävissä useita vahvuuksia (taulukko 4).

---

<sup>384</sup> Asiantuntija 3.

<sup>385</sup> Asiantuntija 2.

<sup>386</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>387</sup> Asiantuntija 1.

<sup>388</sup> Asiantuntijat 2–4.

<sup>389</sup> Asiantuntijat 1–4.

Taulukko 4. Vahvuudet kohti 2040-lukua.

Todennäköisyys	Vahvuudet kohti 2040-lukua
Erittäin todennäköinen	Korkean tason valmius. Keskitetty johtaminen. Aktiivinen ja kehityshakuinen operatiivinen toiminta. Joukkojen kierrättäminen ja uuden teknologian testaus sotatoimialueella.
Todennäköinen	MTO:n sotatiede kehittää optimointia ja teknologian hyödyntämistä.
Mahdollinen	Siviilikomponentti tukee MTO-järjestelmää. MTO:n kehittäminen saa resursseja. Tahto modernisoida materiaalia ja varastointiolosuhteita. MTO-järjestelmän uudistaminen on vakaata ja tavoittila on selkeä.

**Erittäin todennäköistä:**

Valmiutta pidetään korkealla tasolla. Uhkakuvia pidetään yllä poliittisesti ja niihin vastataan korkealla valmiudella. Tästä aiheutuvat kustannukset ollaan valmiita maksamaan. Materiaalitekniinen huolto kykenee osaltaan pitämään yllä asevoimien kokonaisvalmiutta.<sup>390</sup>

Johtaminen on keskitettyä. Tämä osa johtamiskulttuurista säilyy ja kuuluu näkemykseen sodankäynnin menestystekijöistä. Tällä varmistetaan keskitetty suunnittelu ja voimavarojen tehokas käyttö.<sup>391</sup>

Operatiivinen toiminta on aktiivista ja kehityshakuista. Venäjä säilyttää aktiivisen toimijan roolin maailmalla ja toiminnan intensiteettiä säädetään tarvittaessa. Joukkoja kierrätetään ja uutta teknologiaa testataan sotatoimialueilla. Venäjällä ymmärretään taistelukokemuksen merkitys. Operaatioita hyödynnetään joukkojen, kaluston ja toimintatapojen kehittämiseen myös materiaalitekniisen huollon osalta.<sup>392</sup>

---

<sup>390</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

<sup>391</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>392</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

### **Todennäköistä:**

Materiaalitekniikan huollon sotatieteellinen tutkimus kehittää optimointia ja teknologioiden hyödyntämistä. Tässä ei ole poikkeusta länsimaiseen toimintatapaan<sup>393</sup>. Toisaalta kehittämisenopeus voi olla hidasta<sup>394</sup>. Tutkimuksessa hyödynnetään optimointitekniikkaa<sup>395</sup>.

### **Mahdollista:**

Siviilikomponentti tukee asevoimien materiaalitekniikan huoltojärjestelmää. Joustavuuden lisäämiseksi tuen osuus voi jopa kasvaa<sup>396</sup>. Tämä voi aiheuttaa vahvuuden sijaan haavoittuvuutta<sup>397</sup>. Siviilikomponentti on vahvassa valtiollisessa ohjauksessa, jolloin sen integrointi asevoimien tukemiseksi säilyy. Toisaalta yritysten korruptio ja tehottomuus voivat haitata kokonaisuuden toimivuutta.<sup>398</sup>

Materiaalitekniikan huollon kehittäminen saa resursseja. Resurssit ovat olleet korkealla tasolla mutta niitä voidaan leikata, jos valtion talous ajautuu vaikeuksiin. Materiaalitekniikan huolto ei ole välttämättä niin tärkeä osa-alue kuin muut asevoimien toiminnot. Resurssien kautta osoitetaan tahtoa modernisoida materiaalia ja varastointiolosuhteita. Tästä on tehty useita uudistuksia ja siitä halutaan viestiä. Tahdon osoittaminen voi olla myös virkamiesmäisyyttä, jolloin osoitetaan oman osuuden esimerkillinen hoitaminen mutta käytännön toteutus tapahtuu hitaasti.<sup>399</sup>

Vuonna 2008 aloitetun materiaalitekniikan huoltojärjestelmän uudistussuunta pysyy vakaana ja tavoitetila on selkeä. Tavoitteista on pidetty kiinni johdonmukaisesti ja avainhenkilöt ovat säilyneet tehtävissään. Tämä on vähentänyt muutosten heilahduksia.<sup>400</sup> Toisaalta on nähty korjausliikkeitä ja paluuta vanhaan. Tavoitteiden päivittyessä kehityssuunta lähtee niitä kohti. On huomattava, että yleisesti muutoksen selkeydestä ja vakaudesta voidaan olla montaa mieltä. Edistystä tapahtuu välillä yksi askel eteenpäin ja kaksi askelta taakse.<sup>401</sup>

---

<sup>393</sup> Asiantuntija 1.

<sup>394</sup> Asiantuntija 4.

<sup>395</sup> Asiantuntija 2.

<sup>396</sup> Asiantuntija 1.

<sup>397</sup> Asiantuntija 2.

<sup>398</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>399</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4

<sup>400</sup> Asiantuntija 3.

<sup>401</sup> Asiantuntijat 1, 2 ja 4.

### 5.3.3 Heikkoudet

Asiantuntijoiden arvion mukaan Venäjänä asevoimien materiaalitekniiseen huoltoon ja sen maa-voimien tukemismahdollisuuksiin on nähtävissä tulevaisuudessa heikkouksia (taulukko 5).

Taulukko 5. Heikkoudet kohti 2040-lukua.

Todennäköisyys	Heikkoudet kohti 2040-lukua
Erittäin todennäköinen	Materiaalin teknistyminen ja erikoistuminen tekevät kunnossapidosta haastavaa. Varastoinnin infrastruktuurin korjausvelka pysyy ja teknistyvät asejärjestelmät vaativat kehittyneempiä varastointiolosuhteita.
Todennäköinen	Kaluston vanheneminen kasvattaa kunnossapidon tarvetta. Maantiede asettaa edelleen suuria vaatimuksia MTO:n toiminnalle. MTO:n toimintavarmuus häirinnän alla on kokematon.

#### **Erittäin todennäköistä:**

Materiaalin teknistyminen ja erikoistuminen tekevät kunnossapidosta haastavaa. Uutta kalustoa pitää kyetä hankkimaan ja ylläpitämään. Samaan aikaan tulee kyetä ylläpitämään vanhaa kalustoa ja varastoimaan sitä. Etenkin elektroniikka tuo haasteita kunnossapitoon ja erikoistuneen osaamisen tarve kasvaa. Kehityksessä seurataan siviiliteknologiaa. Huoltovälit pidentyvät ja niitä pyritään optimoimaan. Toisaalta modernia kalustoa voidaan joutua käyttämään ääriolosuhteissa pitkään ja vikaantumisesta käyttökuntoon saattaminen vien enemmän aikaa kuin yksinkertaisempi kalusto.<sup>402</sup>

Varastoinnin infrastruktuurissa on korjausvelkaa ja teknistyvät asejärjestelmät vaativat kehittyneempiä varastointiolosuhteita. Infrastruktuurin heikko kunto on keskeinen ongelma<sup>403</sup> ja sitä ei kyetä ratkaisemaan ilman merkittäviä resursseja. Esimerkiksi lämmitettävien hallien tarve lisääntyy varuskunnissa ja varikoilla<sup>404</sup>.

<sup>402</sup> Asiantuntijat 1–4.

<sup>403</sup> Asiantuntija 2.

<sup>404</sup> Asiantuntija 3.

### Todennäköistä:

Maavoimien kaluston vanheneminen kasvattaa kunnossapidon tarvetta. Siinä alkaa esiintyä viikaantumista ja useaan kertaan modernisoidut rungot saavuttavat elinkaaren pään<sup>405</sup>. Toisaalta vanha kalusto saattaa olla yksinkertaisempaa ja toimintavarmempaa kuin moderni kalusto<sup>406</sup>, jolloin tulevaisuudessa on tältä osin vielä enemmän haasteita. Vaihtoehtona on, ettei sitä korjata<sup>407</sup> mutta seurauksena sitä käyttävä joukko ei ole operointikykyinen.

Maantiede asettaa edelleen suuria vaatimuksia materiaalitekniikan huollon toiminnoille. Ilmas-  
ton haastavuus, pitkät etäisyydet ja suhteellisen harva infrastruktuuri ovat pysyviä materiaali-  
tekniikan huoltoon vaikuttavia tekijöitä.<sup>408</sup>

Operaatioita ylläpidetään edelleen materiaalitekniikan huollon kannalta suhteellisen häiriöttö-  
missä olosuhteissa ja sen toimintavarmuus häirinnän alla on kokematonta. Viimeisimmät ko-  
kemukset ovat Tšetšenian sodista. Uhkataso on ollut matala viimeaikaisissa operaatioissa Uk-  
rainassa ja Syyriassa eikä kokemusta ole teknisesti kehittyntä vastustajaa vastaan.<sup>409</sup> Toisaalta  
verkostoituminen voi aiheuttaa häiriöitä materiaalitekniikassa huollossa esimerkiksi kybervai-  
kuttamisen kautta<sup>410</sup>.

### 5.3.4 Mahdollisuudet

Asiantuntijoiden arvion mukaan Venäjänä asevoimien materiaalitekniikan huoltoon ja sen maa-  
voimien tukemismahdollisuuksiin on nähtävissä tulevaisuudessa mahdollisuuksia (taulukko 6).

Taulukko 6. Mahdollisuudet kohti 2040-lukua.

Todennäköisyys	Mahdollisuudet kohti 2040-lukua
Erittäin todennäköi- nen	MTO:a kehitetään operaatioista ja harjoituksista saatujen kokemusten perus- teella.
Todennäköinen	Siviilikomponenttia hyödynnetään materiaalihuollon, kuljetusten ja kunnossapi- don osalta. Suorituskyky kasvaa etenkin teknisten järjestelmien ylläpidossa. MTO-järjestelmä kykenee tukemaan laajamittaista maasodankäyntiä.

<sup>405</sup> Asiantuntija 3.

<sup>406</sup> Asiantuntija 4.

<sup>407</sup> Asiantuntija 1.

<sup>408</sup> Asiantuntijat 2–4.

<sup>409</sup> Asiantuntijat 1 ja 3.

<sup>410</sup> Asiantuntija 2.

	<p>Teknologian kehittymistä hyödynnetään varastoinnissa, kuljetuksissa ja kunnossapidossa. Tämä lisää tehokkuutta ja toimitusvarmuutta.</p> <p>MTO:ssa on paljon tehostamisen kehityspotentiaalia, koska määrät ovat suuret. Koulutuksella kehitetään osaamista tilanteenmukaisten tukeutumiskäytäntöjen aikaan saamiseksi.</p>
Mahdollinen	<p>MTO:n kehittäminen jatkuu eikä se jää jälkeen muusta asevoimasta.</p> <p>Toiminnan ylläpitämiseen ja kehittämiseen ohjataan resursseja poliittisen tahdon mukaisesti.</p> <p>Tekoälyä hyödynnetään materiaalin elinjakson hallinnassa.</p> <p>Lääkintä integroidaan osaksi MTO-järjestelmää. Tämä johtaa logistiikka-käsitteen laajempaan käyttöön asevoimissa.</p>

### **Erittäin todennäköistä:**

Materiaalitekniikan huollon toiminnasta saadaan kokemuksia harjoituksista ja operaatioista, jolloin sitä voidaan kehittää havainnoidun palautteen perusteella. Toimintaa on kehitetty paljon ja tämä suuntaus jatkuu sekä strategisissa harjoituksissa että operaatioissa. Juuri johtaminen ja huolto hyötyvät näistä eniten. Harvat asevoimat hankkivat kokemusta näin laajassa mittakaavassa.<sup>411</sup>

### **Todennäköistä:**

Siviilikomponentin hyödyntäminen jatkuu materiaalihuollon, kuljetusten ja kunnossapidon osalta. Se tuo kykyä etenkin teknisten järjestelmien ylläpitoon. Tätä voidaan pitää välttämättömyytenä teknistymisen myötä. Aseteollisuudella on tässä keskeinen rooli. Toimitusketjua voidaan lyhentää teollisuuden ja maavoimien huoltoasemien välillä.<sup>412</sup>

Materiaalitekniikan huoltojärjestelmä kykenee tukemaan laajamittaista maasodankäyntiä. Järjestelmä on rakennettu tämän vaatimuksen mukaisesti<sup>413</sup>. Tämä edellyttää siviilikomponentin laajaa käyttöä<sup>414</sup>. Toisaalta seuraava suursota ei ole välttämättä toisen maailmansodan kaltainen toisinto vaan tapahtuu pienemmässä mittakaavassa<sup>415</sup>.

<sup>411</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>412</sup> Asiantuntija 3.

<sup>413</sup> Asiantuntija 4.

<sup>414</sup> Asiantuntija 1.

<sup>415</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

Teknologian kehittyminen hyödynnetään varastoinnissa, kuljetuksissa ja kunnossapidossa. Tämä tuo tehokkuutta ja toimitusvarmuutta. Tämän hyödyntäminen tapahtuu yleisen teknologian kehittymisen myötä ja siinä hyödynnetään siviilisevellyksiä. Tämä voi aiheuttaa haasteita tietoturvaan liittyvissä asioissa.<sup>416</sup>

Materiaaliteknisessä huollossa on paljon kehityspotentiaalia. Pienilläkin tehokkuutta parantavilla toimilla on merkitystä, koska määrät ovat suuret. Toisaalta tämän todennäköisyyttä saattaa vähentää se, että lisäresurssit sitoutuvat modernin kaluston ylläpitoon, jolloin vanhemman kaluston kehityspotentiaali jää hyödyntämättä<sup>417</sup>.

Kouluttamisella kehitetään osaamista, jotta voidaan saada aikaan tilanteen mukaisia tukeutumiskäytäntöjä. Materiaaliteknisellä huollolla on kattava koulutusjärjestelmä.<sup>418</sup> Toisaalta keskitetty johtaminen ja päätöksenteko eivät välttämättä tue tilanteen mukaista johtamista<sup>419</sup>.

### **Mahdollista:**

Materiaalitekniikan huollon kehittäminen jatkuu eikä se jää jälkeen muista asevoimien toiminnoista. Todennäköisesti tämän merkitys operaatioille tunnustetaan<sup>420</sup>. Toisaalta uusi teknologia on kalliimpaa, jolloin materiaalitekniikan huollolla voi olla haasteita pysyä kehityksessä mukana. Tässä on kyse kehittämisohjelmien priorisoinnista ja se ei ole välttämättä kehittämisen tärkeysjärjestyksessä korkeimmalla.<sup>421</sup>

Toiminnan ylläpitämiseen ja kehittämiseen riittää taloudellisia resursseja, jos sille on poliittista tahtoa. Tässä on huomioitava yleinen talouskehitys, joka luo perusteet poliittiselle päätöksenteolle. Toisaalta resursseja voidaan leikata poliittisella päätöksellä, vaikka taloustilanne olisi suotuista.<sup>422</sup>

Tekoälyä voidaan hyödyntää materiaalin elinjakson hallinnassa. Se on mahdollista myös muussakin asiassa ja tekoälystä on tehty paljon tutkimusta<sup>423</sup>. Tekoälyn hyödyntäminen vaatii tiedon keräämistä keskitettyyn toiminnanohjausjärjestelmään. Vanhemmasta kalustosta

---

<sup>416</sup> Asiantuntija 3.

<sup>417</sup> Asiantuntija 4.

<sup>418</sup> Asiantuntija 3.

<sup>419</sup> Asiantuntija 4.

<sup>420</sup> Asiantuntija 3.

<sup>421</sup> Asiantuntijat 1 ja 4.

<sup>422</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>423</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.

puuttuu tiedon keräämiseen tarvittavat sensorit. Käsien tehtävä tiedon siirto on hidasta.<sup>424</sup> Tekoälyn hyödyntäminen voi olla yksinkertaisempaa aloittaa elinjakson hallinnasta, koska se ei ole niin monimutkaista kuin taistelun tukeminen.<sup>425</sup> Kaikesta huolimatta käytännön sovellus voi olla vaikeaa, koska sensorin ilmoittama huoltotarve ei ole vielä tekoälyä<sup>426</sup>. Lääkintä integroidaan osaksi materiaalitekniistä huoltojärjestelmää, jolloin organisaation tehokkuus kasvaa. Integrointi johtaa logistiikka-käsitteen laajempaan käyttöön asevoimissa. Tätä voidaan pitää mielenkiintoisena näkökulmana.<sup>427</sup> Toisaalta perinteet voivat pitää lääkinnän erillään materiaali-tekniisestä huollosta, kuten on tapahtunut tähänkin asti<sup>428</sup>.

### 5.3.5 Uhkat

Asiantuntijoiden arvion mukaan Venäjänä asevoimien materiaalitekniiseen huoltoon ja sen maa-voimien tukemismahdollisuuksiin on nähtävissä tulevaisuudessa uhkia (taulukko 7).

Taulukko 7. Uhkat kohti 2040-lukua

Todennäköisyys	Uhkat kohti 2040-lukua
Todennäköinen	Ilmastonmuutos uhkaa ikiroudan päällä olevaa infrastruktuuria. Varastoinnin keskittäminen uhkaa materiaalin toimitusvarmuutta. Digitalisaatio aiheuttaa haavoittuvuuksia MTO:lle. Kunnossapidon priorisointi aiheuttaa laiminlyöntiä joillain materiaali-aloilla. Resurssit eivät riitä teknistyvien järjestelmien hankintaan ja kunnossapitoon. Varaosien saatavuudessa ja kehittämisessä ollaan riippuvaisia ulkomaista.
Mahdollinen	Kunnossapitotilanteen seuranta epäonnistuu. Poliittinen tahtotila muuttuu eikä asevoimiin suunniteltuja investointeja jatketa. Kaluston modernisointi ja infrastruktuurin kehittäminen epäonnistuvat. MTO-järjestelmä laajenee ja kuluttaa liikaa resursseja yhdessä korruption kanssa. Päivittäinen toiminta supistuu. Siviilien ja sotilaiden toiminta samoissa keskuksissa aiheuttaa tietoturvariskin.
Epätodennäköinen	MTO:n toiminnasta viestintä paljastaa kriittisiä haavoittuvuuksia toimintaperiaatteista. Suljettu internet rajaa tietoliikennettä ja materiaalitoimituksia.

<sup>424</sup> Asiantuntija 1.

<sup>425</sup> Asiantuntija 3.

<sup>426</sup> Asiantuntija 4.

<sup>427</sup> Asiantuntijat 1 ja 4.

<sup>428</sup> Asiantuntijat 2 ja 3.



### **Todennäköistä:**

Ilmastonmuutos uhkaa ikiroudan päällä olevaa infrastruktuuria. Tämä on toteutumassa nykyisillä ennusteilla. Ongelmat ovat väistämättömiä pohjoisille tukikohdille ja varastoille. Tämä tulee vaatimaan investointeja teiden, rakennusten ja kaasuputkien kehittämiseen. Vaikutus tulee olemaan suuri etenkin siviileihin.<sup>429</sup>

Varastoinnin keskittäminen aiheuttaa uhkia materiaalin toimitusvarmuudelle. Keskittämisellä vähennetään hajautuksen tuomaa suojaa ja toimitusvarmuutta<sup>430</sup>. Toisaalta toimitusvarmuus on muutakin kuin varastointia, jolloin siihen tuleva uhka ei johdu vain keskittämisestä. Keskittäminen helpottaa kuljetusyhteyksien ylläpitoa.<sup>431</sup>

Digitalisaatio aiheuttaa haavoittuvuuksia materiaalitekniselle huollolle. Uhkaa voidaan kuitenkin pitää hyötyihin suhteutettuna pienenä, vaikka se avaisi mahdollisuuksia vaikuttamiselle.<sup>432</sup> Kunnossapidon priorisointi aiheuttaa laiminlyöntiä joillain materiaalioloilla. Tätä voidaan toisaalta pitää jopa tarpeellisena, koska resurssit ovat rajalliset ja uudempaa kalustoa pidetään tärkeämpänä<sup>433</sup>.

Resurssit eivät riitä teknistyvien järjestelmien kunnossapitoon ja hankintaan. Kriittisten järjestelmien kunnossapito priorisoidaan tärkeimmäksi<sup>434</sup>. Maavoimien kaluston osalta modernisaation tuoma elinjakson lisäys tulee päättymään 10–20 vuoden kuluttua, jolloin maavoimat vaativat merkittäviä kalustohankintoja ja siten se vie resursseja muusta toiminnasta.<sup>435</sup> Toisaalta resurssien riittävyys moderniin teknologiaan on ongelmallista yleisesti eri maiden asevoimissa<sup>436</sup>. Varaosien saatavuudessa ja kehittämisessä ollaan riippuvaisia ulkomaista. Tuontiriippuvuutta on pyritty vähentämään mutta täyttä omavaraisuutta tuskin saavutetaan. Etenkin korkean teknologian osalta riippuvuus ulkomaihin säilyy ja sitä on hankala korvata venäläisillä tuotteilla.<sup>437</sup>

---

<sup>429</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

<sup>430</sup> Asiantuntija 3.

<sup>431</sup> Asiantuntijat 1 ja 4.

<sup>432</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

<sup>433</sup> Asiantuntijat 3 ja 4.

<sup>434</sup> Asiantuntija 1.

<sup>435</sup> Asiantuntija 3.

<sup>436</sup> Asiantuntija 4.

<sup>437</sup> Asiantuntijat 1–4.

### **Mahdollista:**

Kunnossapitotilanteen seuranta voi epäonnistua, jos vanhaan kalustoon ei kyetä integroimaan uutta teknologiaa. Toisaalta vanha kalusto on itsessään yksinkertaista, jolloin se ei tarvitse tarkkaa kunnossapitotilanteen seuranta<sup>438</sup>. Maavoimien kaluston suuri määrä tekee tästä haastavaa. Uusi teknologia voidaan ottaa käyttöön vasta uuden kaluston yhteydessä, vanhan modernisoinnissa tai varastoinnin kehittämisessä<sup>439</sup>.

Poliittinen tahtotila muuttuu eikä ole halua jatkaa asevoimiin suunniteltuja investointeja. Kaluston modernisointi ja infrastruktuurin kehittäminen epäonnistuvat. Poliittinen valta vaihtuu viimeistään 2030-luvun alussa. Ei ole varmuutta tulevan hallinnon investointihalusta asevoimiina.<sup>440</sup> Toisaalta modernisointi voi epäonnistua teknologisen osaamisen heikon tason takia<sup>441</sup>.

Materiaalitekkinen huoltojärjestelmä laajenee ja kuluttaa liikaa resursseja yhdessä korruption kanssa, jolloin päivittäinen toiminta supistuu. Ylläpitokustannuksia voidaan pitää merkittävänä ja laajentuessaan ne voivat aiheuttaa asevoimien budjettiin epätasapainoa. Todennäköisesti teollisuus pitää kiinni kalustohankinnoista ja operaatiot pidetään yllä poliittisin syin. Tällöin päivittäinen toiminta on luonnollinen supistamiskohde.<sup>442</sup> Jos tällainen tilanne tulee eteen, voidaan toteuttaa vastaava reformi kuin vuonna 2008<sup>443</sup>.

Siviilien ja sotilaiden toiminta samoissa keskuksissa voi aiheuttaa tietoturvariskin. Tämä voidaan laajentaa koskemaan ihmisten toimintaa yleisesti<sup>444</sup>. Toisaalta Venäjällä järjestelyt ja toimintakulttuuri ovat sellaiset, että riski on pieni. Valvonta ja kontrolli ovat keinoja tämän uhkan vähentämiseksi ja tästä on kokemusta muun muassa puolustusteollisuudessa.<sup>445</sup>

---

<sup>438</sup> Asiantuntija 4.

<sup>439</sup> Asiantuntijat 1 ja 3.

<sup>440</sup> Ibid.

<sup>441</sup> Asiantuntija 2.

<sup>442</sup> Asiantuntija 3.

<sup>443</sup> Asiantuntija 1.

<sup>444</sup> Asiantuntija 2.

<sup>445</sup> Asiantuntijat 1, 3 ja 4.

## Epätodennäköistä:

Materiaalitekni- sen huollon toiminnan viestinnällä voidaan paljastaa toimintaperiaatteista kriittisiä haavoittuvuuksia. Venäläinen informaatiohallinnan kulttuuri vähentävät tätä uhkaa merkittävästi<sup>446</sup>. Toisaalta tietovuotoja tapahtuu kaikilla aloilla. Materiaalitekni- sessä huollossa viestintä keskittyy todennäköisesti suorituskyvyn esittelemiseen.<sup>447</sup>

Suljettu internet rajaa tietoliikennettä ja materiaalitoimituksia. Tämä on uhka ulkomaisen tietoliikenteeseen ja materiaalitoimituksen osalta muttei kotimaisen<sup>448</sup>. Parhaat automaation ja tekoälyn sovellukset kehitetään luultavasti muualla kuin Venäjällä. Jos Venäjä rajaa itsensä ulos ulkomaisten toimittajien pilvipalveluista, voi niistä saatava hyöty jäädä käyttämättä.<sup>449</sup>

## 5.4 Johtopäätökset

Megatrendit vaikuttavat logistiikan kehitykseen. Logistiikka ja materiaalitekni- nen huolto ovat käsitteellisesti lähellä toisiaan<sup>450</sup>, jolloin yleisesti logistiikassa kehitettäviä sovelluksia voidaan hyödyntää asevoimien materiaalitekni- sessä huollossa. Droonit ovat yksi esimerkki kuljetusmuotojen monimuotoistumisesta. Materiaalia voidaan valmistaa 3D-tulostamisen avulla lähellä taistelevia joukkoja, jolloin valmiiden tuotteiden varastointi ja kuljetustarve vähenee. Materi- aalin varastointia ja kunnossapitoa koskevia ratkaisuja voidaan hyödyntää elinkeinoelämässä ja asevoimien materiaalitekni- sessä huollossa.

Venäjän asevoimien materiaalitekni- sen huollon tutkimuksessa sivutaan logistiikan yleisiä me- gatrendejä. Tutkimus on painottunut etenkin digitalisaatioon ja riskien hallintaan. Ympäristön kestävyyttä ja yhteistoiminnallisia liiketoimintamalleja on tutkittu. Nämä megatrendit tulevat esiin tutkimuksessa ja ne vaikuttavat materiaalitekni- sen huollon kehityskulkuun. Logistiikassa saavutettavia yleisiä käytännön sovelluksia tutkitaan ja sovelletaan Venäjän asevoimissa osana materiaalitekni- sen huollon kehittämistä.

---

<sup>446</sup> Asiantuntijat 1 ja 4.

<sup>447</sup> Asiantuntija 3.

<sup>448</sup> Asiantuntijat 1 ja 4.

<sup>449</sup> Asiantuntija 3.

<sup>450</sup> Tämä toteutuu materiaali- huollon, teknisen huollon, kuljetusten, erikoisalojen materiaalitekni- sen huollon, kiinteistöhuollon ja informaation osalta (kuva 3).

Venäjän asevoimia ja siten myös materiaaliteknistä huoltoa kehitetään keskitetysti keskushallintotasolla. Johdon tahtotila ja käytössä olevat resurssit määrittävät kehittämisen suuntaa ja nopeutta. Asevoimien kehitysohjelmat asettavat virallisen ja johdon ohjaaman tavoitteen. Asevoimien ja maavoimien kehittäminen vaikuttaa suoraan materiaalitekniiseen huoltoon. Materiaalitekniikan huollon on ylläpidettävä korkeaa valmiutta, jotta maavoimia kyetään käyttämään nopeasti ja ilman sodan julistusta. Tulevaisuuden uhkana nähdään edelleen Venäjän rajojen läheisyydessä olevat potentiaaliset konfliktit aina laaja-alaiseen suursotaan asti. Tästä näkökulmasta materiaalitekniikan huollon yleiset periaatteet ja tehtävät tulevat pysymään suhteellisen muuttumattomina.

Materiaalitekniikan huoltoa kehitetään operaatioista ja harjoituksista saatujen kokemusten perusteella. Sotatieteellä on tässä tärkeä osuus. Materiaalitekniikan huollon joukkoja on käytetty perinteisesti alueellisesti, osastollisesti tai yhdistettynä. Maavoimien taistelun tukeminen voidaan tulevaisuudessakin toteuttaa näillä tavoilla. Näiden lisäksi kehitetään uusia tapoja materiaalitekniikan huollon joukkojen käytölle.

Puolustushaarojen yhdistetty tukeminen voi tuoda kustannustehokkuutta materiaalitekniikan huoltojoukkojen käytölle. Materiaalitekniikan huoltoprikaati voi huoltaa maavoimien lisäksi samalla alueella olevia ilma- ja avaruusvoimien tai merivoimien joukkoja. Tämä on periaatteessa mahdollista sellaisten yleishuollon ja teknisen huollon huoltolajien osalta, jotka ovat yhteneväisiä joukosta riippumatta. Jotta huoltokyky olisi täysin yhteensopiva puolustushaarojen tukemiseksi, pitäisi materiaalitekniikan huoltoprikaatin suorituskykyä lisätä erikoisalojen materiaalitekniikan huollon osalta.

Materiaalitekniikan huoltojoukkojen käyttö sotaretken tukena tulee kyseeseen Syyrian kaltaisessa operaatiossa, jossa joukkoja lähetetään alueelle, jonne ei ole maayhteyttä Venäjältä. Syyriasta on saatu kokemusta etenkin ilma- ja avaruusvoimien huoltamisessa. Maavoimien huoltamisesta osana sotaretkeä on saatu vähemmän kokemusta. Venäjän asevoimat voi hakea oppeja siitä, miten Yhdysvallat tai Nato ovat toimineet tämän kaltaisissa operaatioissa.

Materiaalitekniisiä huoltojoukkoja on käytetty humanitaarisen toiminnan tukemisessa. Tästä on osoituksena 100. Erillisen huoltorykmentin perustaminen. Tulevaisuudessakin materiaalitekniisiä huoltojoukkoja voidaan käyttää tämänkaltaisessa toiminnassa ja siihen voidaan käyttää mitä tahansa joukkoja, joilla on sama kyky kuin 100. Erillisellä huoltorykmentillä. Mikäli humanitaarisen toiminnan tukeminen eskaloituu kriisiksi, jossa tarvitaan maavoimia, on alueella valmiina niitä huoltavia joukkoja.

Materiaalitekniisiä huoltojoukkoja voidaan käyttää koalition tukena. Tämä tarkoittaa Kollektiivisen turvallisuusyhteisön jäsenmaita tai muita valtioita, joiden kanssa Venäjän asevoimat toteuttaa yhteisen sotilasoperaation. Materiaalin osalta tämä edellyttää yhteensopivuutta, jotta Venäjän asevoimien materiaalitekkinen huolto voi tukea kaikkia joukkoja täysimääräisesti ilman erityisjärjestelyjä.

Materiaalihuoltoa kehitetään parantamalla materiaalin varastointiolosuhteita. Tämä toteutuu, kun vanhojen varastojen lakkauttamista jatketaan ja uusia tuotanto- ja logistiikkakeskuksia rakennetaan lisää. Rakentaminen halutaan varmistaa osin yksityisellä rahoituksella. Kalusto- ja huoltotukikohtien varastointiolosuhteita tulee parantaa viimeistään siinä vaiheessa, kun maavoimien liikekannallepanojoukot saavat käyttöönsä modernia kalustoa.

Nykyisiä kuljetusvälineitä ja infrastruktuuria kehitetään. Rautatiekuljetukset eivät menetä merkitystään joukkojen ja materiaalin kuljettamisessa, koska maavoimia on kyettävä keskittämään laajalla maa-alueella. Maantiekuljetukset ovat maavoimien taistelun tukemisen yleisin menetelmä. Kuljetuskaluston modernisointia pitää jatkaa ja tiestöä kehittää. Teknologian kehittyminen ja siviiliyritysten käyttö kuljetuksissa ovat hyödynnettävissä olevia mahdollisuuksia.

Tekniseen huoltoon liittyy eniten heikkouksia ja uhkia. Tekninen huolto vie paljon resursseja. Materiaali teknistyy ja samaan aikaan pidetään yllä vanhaa kalustoa, joka lähenee elinjakson päättymistä. Tähän uhkaan pyritään vastaamaan vähentämällä sotavarusteiden monimuotoisuutta. Tämän seurauksena varaosien, erikoistyökalujen ja teknisen huoltohenkilöstön koulutuksen monipuolisuuden tarve vähenee, jolloin teknisen huollon kustannustehokkuus paranee.

## 6 YHDISTELMÄ

### 6.1 Tutkimustulokset

Kun vastataan kysymykseen " Millainen on Venäjän asevoimien materiaaliteknen huolto maavoimien tukemisessa 2040-luvulla?", on otettava huomioon käsitteistö, menneisyys, nykytilanne ja kehitysnäkymät tulevaisuuteen.

Materiaaliteknen huolto yhdistää yleishuollon ja teknisen huollon läpileikkaavasti koko asevoimissa. Tämä käsitteellinen ja organisatorinen muutos tapahtui vuoden 2008 reformin yhteydessä vuodesta 2010 alkaen. Materiaaliteknen huoltojoukkojen kokoonpanoon on tehty pieniä tarkennuksia 2010-luvulla. Reformeja ei tehdä usein, jolloin tämänkaltaisen yhtenäisen materiaaliteknen huoltojärjestelmä on käytössä Venäjän asevoimissa myös 2040-luvulla.

Logistiikan käsite otettiin käyttöön Venäjän asevoimissa tuotanto- ja logistiikkakeskusten yhteydessä 2010-luvulla. Logistiikan suhdetta materiaaliteknen huoltoon on käsitelty vuonna 2020 julkaistussa artikkelissa. Logistiikka vakiinnuttaa aseman käsitteenä, kun tarkastellaan sovellettävyyden ja Venäjän asevoimien yhteistoimintaa. Sillä ei kuitenkaan korvata materiaaliteknen huollon käsitettä. Lääkinnän yhdistämistä osaksi materiaaliteknen huoltoa voidaan pitää epätodennäköisenä 2040-luvulla. Jos tämä tapahtuu, voi logistiikan käsite korvata materiaaliteknen huollon käsitteen.

Venäjän asevoimien materiaaliteknen huolto muodostaa järjestelmän, jolla on osajärjestelmiä. Niistä voidaan tunnistaa maavoimien tukemisesta keskeiset osajärjestelmät ja toiminnot. Maavoimat tarvitsee yleishuollon osalta etenkin materiaalihuoltoa ja kuljetuksia sekä teknistä huoltoa. Nämä ovat keskeisessä asemassa myös 2040-luvulla. Suursotaan varautuminen tekee materiaaliteknen huollosta massamaista, jolloin kappalemäärät ovat suuria.

Materiaalihuollossa ampumatarvikkeet ovat tärkeitä, vaikka ne itsessään muuttuvat teknisten ominaisuuksien osalta. Materiaali tulee saada kuljetettua tarvitsijalle, koska maavoimien joukkojen taistelu perustuu panssaroituun kalustoon ja sitä keskitetään uhkan mukaisesti suuntiin. Venäjän maantieteellinen asema on tältä osin muuttumaton nykytilanteeseen.

Tekninen huolto on määrällisesti yksinkertaistunut, koska joukoilla on käytössä yhteisiä alustaratkaisuja eri asejärjestelmille. Teknologian kehittyminen tekee teknisestä huollosta monimutkaisempaa ja se edellyttää erikoishenkilöstön lisäämistä joukkokokoonpanoihin. Tämä voi aiheuttaa sen, että moottoroidun jalkaväkipataljoonan kunnossapitoryhmästä tehdään tekninen huoltojoukkue ja siten huoltojoukkueesta tulee materiaalitekniinen huoltokomppania.

Maavoimien materiaalitekniisen huoltamisen osalta uudistusten vaikutukset voidaan nähdä kaksiosaisina. Ensimmäisenä on järjestelmä uudistus, joka vaikuttaa rauhanajan ja sodanajan toiminnan organisointiin. Tämä näyttäytyy joukkokokoonpanoina. Toisena on taisteluiden aikainen materiaalitekniinen huolto. Siihen vaikuttaa maavoimien taktiikka ja toimintaperiaatteet. Maavoimien taistelun periaatteet eivät tule muuttumaan, koska suursotaan varautuminen edellyttää massamaista joukkojen käyttöä. Tällöin taistelun tukemisessakaan ei ole tapahtunut merkittäviä muutoksia. Maavoimien materiaalitekniisen huollon tukitarpeiden laskentaperiaatteet pysyvät samoina. Täten järjestelmätason uudistus ei aina tarkoita, että taisteluiden aikaisen materiaalitekniisen huollon toteutus muuttuisi moottoroidun jalkaväkiprikaatin näkökulmasta. Joukko tarvitsee arvioidun tuliannoksen ampumatarvikkeita, riittävät täytöt polttoainetta kuljetuksiin ja varaosasarjoja arvioitujen vaurioiden korjaamiseksi.

Materiaalitekniisen huollon on kyettävä tukemaan asevoimia ja siten myös maavoimia rauhan ajan toiminnoissa, käynnissä olevissa operaatioissa ja strategisissa sotaharjoituksissa. Sitä voidaan pitää minimitasona, kun tarkastellaan 2040-lukua. Kaikkein suurimman vaatimuksen asettaa kuitenkin sotilasstrategiset uhkakuvat, joista esimerkiksi varautuminen suursotaan on vaatimuksena merkittävä. Siihen ei kyetä rakentamaan materiaalitekniistä huoltoa hetkessä, koska suursodassa tarvittava joukkojen määrä ylittää rauhan ajan kokoonpanon merkittävästi.

Varastointiolosuhteiden ja teknisen huollon kehittäminen on mahdollisuus, joka edellyttää resursseja. Materiaalitekniisten huoltojoukkojen käyttöperiaatteiden kehitystä on jatkettu aktiivisesti sotatieteen ja sotakokemusten kautta. Tämä lisää joukkojen monipuolista käyttöä ja tuo kustannustehokkuutta. Tämä mahdollistaa resurssien suuntaamisen materiaalitekniisen huollon kehittämiseen, jolloin uhkana oleva resurssivaje ei toteudu.

Venäjän asevoimien materiaalitekniistä huoltoa johdetaan keskusjohtoisesti 2040-luvulla. Sotilaspiiri on keskeinen alueellinen johtoporras maavoimien tukemisessa. Materiaalitekniinen huolto perustuu edelleen kiinteisiin ja liikkuviin huollon joukkoihin. Keskeisimpiä kiinteästi sijoitettuja joukkoja ovat materiaalitekniisen huollon keskuskeskukset, joissa varastoidaan materiaalia ja toteutetaan teknistä huoltoa. Näissä ylläpidetään sodan ajan ja liikekannallepanon edellyttämä materiaali. Päällekkäisinä organisaatioina materiaalitekniisen huollon tukikohtaosastot sekä kalusto- ja huoltotukikohdat on lakkautettu. Toisena keskeisenä kiinteästi sijoitettuna joukkona on tuotanto- ja logistiikkakeskukset. Niiden rakentaminen on saatu valmiiksi yksityisen rahoituksen turvaamana. Niissä yhdistyy asevoimien ja kaupallisten yritysten toiminnot materiaalihuollon ja teknisen huollon osalta.

Liikkuvista joukoista materiaalitekniinen huoltoprikaati yhdistää kiinteistä joukoista maavoimien tarvitseman tuen taisteluiden kannalta keskeiselle alueelle. Liikkuvan joukon etuna on se, ettei se ole riippuvainen kiinteästä infrastruktuurista ja ne voivat toimia koko Venäjän alueella ja tarvittaessa pidemmällä. Toimintaperiaatteen näkökulmasta ei ole merkitystä, onko nämä materiaalitekniisen huollon prikaatit armeijan vai sotilaspiirin alaisuudessa, koska ne tukevat maavoimia sotilaspiirin asettamien vaatimusten mukaisesti. Sotilaspiirin korjaus- ja evakuoitirykmenttejä on kehitetty siten, että niillä voidaan muodostaa teknisen huollon painopiste haluttuun operaatiosuuntaan. Jokaiselle sotilaspiirin armeijalle on saatu perustettua erillinen korjauspataljoona.

Logistiikan yleiset megatrendit tuovat huollolle uusia mahdollisuuksia toteuttaa tehtävänsä. Venäjän asevoimissa seurataan logistiikan kehitystä. Täten Venäjällä käytössä käytännön sovellukset huollon toteuttamiseksi tuskin poikkeaa muista suurvaltojen asevoimista 2040-luvulla. Robotiikka ja tekoäly tuovat uusia mahdollisuuksia materiaalitekniisen huollon toteutukselle, mutta ne eivät ole vain Venäjän asevoimien saavutettavissa.

## 6.2 Tutkimuksen luotettavuuden tarkastelu ja kritiikki

Tutkimuksen luotettavuuteen on pyritty monipuolisella kirjallisella lähdeaineistolla. Lähteinä on ollut venäjän-, englannin- ja suomenkielisiä kirjallisia dokumentteja. Lähteinä on pyritty käyttämään mahdollisimman kattavasti tieteellisiä artikkeleita tai asiantuntijoiden laatimia raportteja, jotta on vältetty yksipuolinen näkemys tutkittavasta aiheesta. Venäjän asevoimien materiaalitekniisen huollon tutkimusinstituutin tieteellisiä artikkeleita voidaan pitää luotettavina



lähteinä, koska ne ovat läpäisseet sisäisen tarkastusprosessin ja ne on suunnattu sekä tiedeyhteisön että asevoimien käyttöön. Toisaalta niiden kääntäminen käännskoneella lisää riskiä virhetulkinnoille ja se on otettava huomioon luotettavuuden arvioinnissa.

Asiantuntijoiden haastattelulla on täydennetty kirjallisista lähteistä löydettyä tietoa ja muodostettu tulevaisuuden kuvaa. Asiantuntijoiden valinta tehtiin laadullisin perustein, jolloin he muodostivat määrällisesti pienen otoksen. Heidän asiantuntijuus tuli esille venäjän kielen taidolla ja tutkittavaan aiheeseen perehtymisellä työtehtävissä. Viittaaminen heihin on tehty nimettömästi eikä heidän työkokemusta yksilöidä tarkemmin. Tämä antaa aihetta kritiikille, jolla voidaan kyseenalaistaa asiantuntijoiden luotettavuus ja ammattitaito. Jos näin ei olisi menetelty, ei yksikään haastateltava olisi suostunut haastatteluun. Koska aihetta on tutkittu suhteellisen vähän, voidaan tätä valintaa pitää kokonaisuuden kannalta perusteltuna. Haastateltavien taustatiedot ja tunnistetiedot lausuntojen yksilöimiseksi ovat tekijän hallussa.

Kaikki asiantuntijat olivat suomalaisia, jolloin haastattelijan ja haastateltavan välinen kommunikatio onnistui eikä tullut väärinymmärryksiä. Asiantuntijoiden näkemykset altistettiin delfihaastattelun menetelmän kautta sisäiselle arvioinnille väitteiden muodossa, jotka muodostettiin asiantuntijoiden näkemyksistä. Tämä mahdollisti näkemysten todennäköisyyden kriittisen tarkastelun. Tätä kautta yksittäisen asiantuntijan eriävä näkemys ei tullut dominoivaksi. Tulevaisuuden väitteistä saatiin useamman asiantuntijan näkemys. On kuitenkin huomattava, että asiantuntijoiden näkemykset voivat perustua joko tietoon tai subjektiiviseen mielikuvaan. Toisaalta sama ilmiö tulee eteen, kun arvioidaan kirjallisia lähteitä, jolloin on korostettava jatkuvaa lähdekritiikkiä.

Haastatteluissa korostettiin tutkimuseettisiä näkökulmia. Haastattelut olivat vapaaehtoisia eikä niihin velvoitettu osallistumaan. Vapaaehtoisuutta korostettiin haastattelujen alustuskirjeessä. Haastattelun äänittämiselle pyydettiin lupa. Haastatteluista laadittiin litterointi ja ne lähetettiin haastateltaville tarkastettavaksi väärinymmärrysten korjaamiseksi. Litteroinnit ovat tutkijan hallussa.

Aihetta on käsitelty ulkopuolisena tarkkailijana. Tämä aiheuttaa sen, ettei tutkittavasta aiheesta ole voitu muodostaa yksiselitteistä totuutta, koska havainnointi tai venäläisten asiantuntijoiden haastattelu ei ollut mahdollista. Absoluuttisen totuuden saavuttamattomuus on ominaista hermeneuttiselle lähestymistavalle. Venäjänkielisillä lähteillä on pyritty pääsemään mahdollisimman lähelle tutkittavaa kohdetta mutta kielen haasteellisuus tekee tähän omat rajoitteet. Tämä

saattaa tulle esiin käännosten epätarkkuudessa tai epäloogisuudessa. Viittausten ja lähteiden merkitsemisen kautta lukijalla on mahdollisuus tarkistaa tehty tulkinta. Tämä jättää mahdollisuuden toteuttaa tieteen itseään korjaavuutta suhteellisen nopeasti, jotta virhetulkinnat eivät jää pitkäikäisiksi.

Materiaalitekniistä huoltoa ja sen tukea maavoimille on käsitelty pääosin yleisellä tasolla. Tämä oli tiedostettu valinta aihetta rajattaessa, koska tutkimuksen toteuttaminen ei olisi ollut muuten mahdollista asetetuissa ajallisissa tai määrällisissä reunaehdoissa. Puolustusta tai hyökkäystä ei ole juurikaan eritelty, koska ilmiötä on tarkasteltu yleisellä tasolla. Tarkkoja suorituskykylaskelmia ei ole tehty vaan johtopäätökset perustuvat yksittäisistä havainnoista tehtyihin yleiskäsityksiin. Tutkimuksen päätutkimuskysymys suuntautui 20 vuoden päähän tulevaisuuteen. Tällä perusteella yksityiskohtaisilla suorituskykylaskelmilla ei ole merkitystä kokonaisuuden kehittymisen kannalta. Seurauksena on tutkittavan ilmiön syvyyden puute mutta sitä on pyritty korvaamaan ajallisesti laajemmalla tarkastelulla.

### 6.3 Tutkimustulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimuksen tarve

Tällä opinnäytetyöllä on täydennetty aiempaa tutkimusta ja tuotettu uutta tietoa Venäjän asevoimien materiaaliteknisestä huollosta maavoimien tukemisessa. Tutkimustuloksia voi hyödyntää aiheeseen perehtymisessä, täydennyskoulutuksessa ja jatkotutkimuksen tausta-aineistona.

Tämän opinnäytetyön laatimisen aikana syntyi useita jatkotutkimustarpeita, jotta saadaan uutta tietoa Venäjän asevoimien materiaaliteknisestä huollosta. Jatkotutkimustarpeita ovat:

- materiaalitekniisen huollon ja logistiikan käsitteen vertailu Naton tai Suomen Puolustusvoimien vastaavien käsitteistöjen kanssa;
- materiaalitekniinen huolto maavoimien yhtymien hyökkäyksessä ja puolustuksessa;
- siviilikomponentin mahdollisuudet tukea maavoimia materiaaliteknisessä huollossa;
- materiaalitekniisen huollon tukeminen muiden puolustushaarojen ja itsenäisten aselajien osalta;
- arktisen alueen erityispiirteet materiaalitekniselle huollolle.

## LÄHTEET

### 1 JULKAISEMATTOMAT LÄHTEET

#### 1.1 Opinnäytetyöt

Liukkonen, Sami: *Venäläisen moottoroidun jalkaväkiprikaatin huoltojärjestelmän suorituskyky 2016 ja kehitysnäkymät vuoteen 2025*. Yleisesikuntaupseerikurssi 56:n diplomityö, Maanpuolustuskorkeakoulu 2013. Käyttö rajoitettu, ST IV.

#### 1.2 Haastattelut

Asiantuntija 1: Venäjän asevoimien materiaalitekhninen huolto - nykytilanne ja kehitysnäkymiä maavoimien tukemisessa vuoteen 2040, haastattelu 8.9.2020 ja 22.2.2021, nimi, organisaatio ja materiaali kirjoittajalla.

Asiantuntija 2: Venäjän asevoimien materiaalitekhninen huolto - nykytilanne ja kehitysnäkymiä maavoimien tukemisessa vuoteen 2040, haastattelu 19.11.2020 ja 4.3.2021, nimi, organisaatio ja materiaali kirjoittajalla.

Asiantuntija 3: Venäjän asevoimien materiaalitekhninen huolto - nykytilanne ja kehitysnäkymiä maavoimien tukemisessa vuoteen 2040, haastattelu 24.11.2020 ja 23.2.2021, nimi, organisaatio ja materiaali kirjoittajalla.

Asiantuntija 4: Venäjän asevoimien materiaalitekhninen huolto - nykytilanne ja kehitysnäkymiä maavoimien tukemisessa vuoteen 2040, haastattelu 15.12.2020 ja 22.2.2021, nimi, organisaatio ja materiaali kirjoittajalla.

#### 1.3 Muut julkaisemattomat lähteet

Kuokkanen, Risto: *Sotilassanasto Venäjä - Suomi - Venäjä*. Versio 1.6, 2012.

### 2 JULKAISTUT LÄHTEET

#### 2.1 Tutkimukset

Forsström, Pentti: *Venäjän sotilasstrategia muutoksessa. Tulkintoja Venäjän sotilasstrategian perusteiden kehityksestä Neuvostoliiton hajoamisen jälkeen*. Maanpuolustuskorkeakoulu, julkaisusarja 1, tutkimuksia nro 32, PunaMusta Oy, Tampere 2019.

Huttunen, Mika: *Monimutkainen taktiikka*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, julkaisusarja 1: Taktiikan tutkimuksia nro 2, Edita Prima Oy, Helsinki 2010.

Kivelä, Vesa; Heikki Heikkilä; Sami Piira; Juha Ratinen; Aleksi Punnala & Tommi Laari: *Venäjän sotatalous ja logistiikka, Venäjän asevoimat muutoksessa - kohti 2030-lukua*. Kesseli, Pasi (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, julkaisusarja 1, tutkimuksia nro 5, Juvenes Print Oy, Tampere 2016 s. 257–273.

Lalu, Petteri: *Syvää vai pelkästään tiheää? Neuvostoliittolaisen ja venäläisen sotataidollisen ajattelun lähtökohdat, kehittyminen, soveltaminen käytäntöön ja nykytilanne. Näkökulmana 1920- ja 1930-luvun syvän taistelun ja operaation opit*. Maanpuolustuskorkeakoulu, julkaisusarja 1, tutkimuksia nro 3, 2014, Juvenes Print, Tampere 2014.

Mikkola, Olli-Matti & Katri Pynnöniemi: *Venäjän nollasummapelien valtapolitiikka, Suomen turvallisuuspoliittisen ratkaisun lähtökohdat*. Blomberg Fred (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, julkaisusarja 1: Tutkimuksia nro 4, Juvenes Print, Tampere 2016, s. 191–214.

Mälkki, Janne: *Kansainvälisen vallan megatrendejä, Suomalaisia näkökulmia strategian tutkimukseen*. Sivonen, Pekka (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Strategian laitos, julkaisusarja 1, strategian tutkimuksia nro 33, Juvenes Print, Tampere 2013, s. 267–294.

## 2.2. Kirjallisuus

Arvis, Jean-François; Lauri Ojala; Christina Wiederer; Ben Shepherd; Anasuya Raj; Karlygash Dairabayeva & Tuomas Kiiski: *Connecting to Compete 2018: Trade Logistics in the Global Economy*. World Bank, Washington DC 2018.

[<https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/29971>], luettu 14.1.2021.

Dufva, Mikko: *Megatrendit 2020*. Sitran selvityksiä 162, tammikuu 2020, Erweko, Vantaa 2020. [<https://media.sitra.fi/2019/12/15143428/megatrendit-2020.pdf>], luettu 15.1.2021.

Furuichi, Masahiko: Cross-border logistics practices, policies, and its impact, *Global Logistics Network Modelling and Policy: Quantification and Analysis for International Freight*. Shibasaki, Ryuichi; Hironori Kato & Cesar Ducruet (eds.), Elsevier, Amsterdam 2020, s. 47-69.

Grau, Lester & Charles Bartles: *The Russian way of war*. Foreign military studies office, Fort Leavenworth, Kansas 2016.

Hirsjärvi, Sirkka; Pirkko Remes & Paula Sajavaara: *Tutki ja kirjoita*. Gummerus Kirjapaino Oy, 11. painos, Jyväskylä 2005

Huttunen, Mika & Metteri, Jussi (toim.): *Ajatuksia operaatiotaidon ja taktiikan laadullisesta tutkimuksesta*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan laitos, Julkaisusarja 2: Taktiikan asiatieta nro 1, Edita Prima Oy, Helsinki 2008.

Iskanius, Markku: *Operaatiotaidon ja taktiikan tutkimus sekä tutkimusmenetelmät*. Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, Julkaisusarja 2, nro 1, Ykkös-Offset Oy, Vaasa 1997.

Lalu, Petteri; Juha Kukkola, Simo Pesu & Katri Pynnöniemi. *Venäjän sotilaallinen puolustaminen. Voiman Venäjä*. Puolustusministeriö, Grano Oy, 2019.

Lund, Susan; James Manyika; Jonathan Woetzel; Jacques Bughin; Mekala Krishnan; Jeongmin Seong & Mac Muir: *Globalization in Transition: The Future of Trade and Value Chains*. McKinsey Global Institute, January 2019. [<https://www.mckinsey.com/featured-insights/innovation-and-growth/globalization-in-transition-the-future-of-trade-and-value-chains>], luettu 26.1.2021.

Nordberg, Johan: *Training for War. Russia's Strategic-level Military Exercises 2009–2017*. Swedish Defence Research Agency, FOI Report, October 2018.

Petratis, Dairis: *Reorganisation of the Russian armed forces*. Maanpuolustuskorkeakoulu Strategian laitos, julkaisusarja 4, työpapereita nro 43, Juvenes Print Oy, Tampere 2012.

Panschin, Vladimir: *Niin sotii kuin harjoittelee. Tulkintoja Zapad-2017 sotaharjoitustapahtumista sekä arvio Venäjän asevoimien joukkojen käytöstä ja toimintatavoista Zapad-2017-harjoitukseen peilaten*. Maanpuolustuskorkeakoulu Sotataidon laitos, julkaisusarja 3, työpapereita nro 10, verkkojulkaisu, Helsinki 2019a.

Panschin, Vladimir: *Raportti Venäjän asevoimien strategisesta esikunta- ja johtamisharjoituksesta Tsentri-2019*. Maanpuolustuskorkeakoulu Sotataidon laitos, julkaisusarja 3, työpappe-reita nro 14, verkkojulkaisu, Helsinki 2019b.

Rantapelkonen, Jari & Lotta Koistinen: *Pohdintoja sotatieteellisistä käsitteistä*. Maanpuolus-tuskorkeakoulu, Sotataidon laitos, Julkaisusarja 2, Tutkimuselosteita nro 1, verkkojulkaisu, Helsinki 2016.

Rautala, Ari: *Venäläisen armeijakunnan taistelu-operatiivis-taktinen tarkastelu*. Maanpuolus-tuskorkeakoulu Taktiikan Laitos, julkaisusarja 4, nro 1, 2011 Edita Prima Oy Helsinki. Käyttö rajoitettu STIV.

Rautala, Ari: *Venäläisen moottoroidun jalkaväkipataljoonan yleiset hyökkäysperiaatteet ja kohtaamistaistelu*. Maanpuolustuskorkeakoulu Taktiikan Laitos, julkaisusarja 4, nro 3, 2012 Helsinki. Käyttö rajoitettu STIV

Rautala, Ari: *Venäläisen moottoroidun jalkaväkipataljoona Taktinen erityistarkastelu*. Maan-puolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, julkaisusarja 4, nro 2, 2012 Helsinki, Juvenes Print Oy, Tampere 2013. Käyttö rajoitettu STIV.

Saunders, Mark; Philip Lewis & Adrian Thornhill: *Research methods for business students*. Pearson Education Limited, kuudes painos, Harlow 2012.

Schwartz, Brita; Uno Svedin & Blörk Wittrock: *Methods in Future Studies. Problems and Ap-plications*. Westview Press, kolmas painos, Colorado 1982.

Tuomi, Jouni & Anneli Sarajärvi: *Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi*. Gummerus Kirja-paino Oy, Jyväskylä 2006.

Usvasalo, Unto: Venäjän maavoimien huollon järjestelyt ja kehittäminen, *Venäjän asevoimat 2000-luvun alussa, Taktiikan laitoksen Venäjä seminaari 15.-17.12.1999*. Saarelainen Jorma et al. (toim.), Maanpuolustuskorkeakoulu, Taktiikan Laitos, julkaisusarja 2, nro 1, 1999 Haka-paino Oy, Helsinki 1999. s. 202-220.

### 2.3 Artikkelit

Adamsky, Dmitry: *Cross-Domain Coercion: The Current Russian Art of Strategy*. Proliferation Papers, nro 54, 2015.

Adamsky, Dmitry: From Moscow with coercion: Russian deterrence theory and strategic culture, *Journal of Strategic Studies*. Vol 41: Issue 1-2, 2018a, s. 173–198.

Adamsky, Dmitry: Moscow's Syria Campaign: Russian Lessons for the Art of Strategy, *Russie Nei Visions*. No. 109, Ifri, July 2018b. [[https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/rnv\\_109\\_adamsky\\_moscow\\_syria\\_campaign\\_2018.pdf](https://www.ifri.org/sites/default/files/atoms/files/rnv_109_adamsky_moscow_syria_campaign_2018.pdf)], luettu 30.3.2020.

Boulègue, Mathieu: Russia's Vostok Exercises Were Both Serious Planning and a Show, *Chatham House Expert Comment* 17.9.2018. [<https://www.chathamhouse.org/2018/09/russias-vostok-exercises-were-both-serious-planning-and-show>], luettu 29.12.2020.

Boulègue, Mathieu: Russias military posture in the Arctic: Managing Hard Power in a 'Low Tension' Environment, *Chatham House Research Paper* 2019a. [[https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-06-28-Russia-Military-Arctic\\_0.pdf](https://www.chathamhouse.org/sites/default/files/2019-06-28-Russia-Military-Arctic_0.pdf)], luettu 29.4.2020.

Boulègue, Mathieu: Did the Russian General Staff experiment with free play during Vostok-2018? *Defense & Security Analysis*. Vol 35, Issue 11, 2019b, s. 103–105.

Covington, Stephen: *The culture of strategic thought behind Russia's modern approaches to warfare*. Harvard Kennedy School, Belfer Center for Science and International Affairs, Paper October 2016. [<https://www.belfercenter.org/sites/default/files/legacy/files/Culture%20of%20Strategic%20Thought%203.pdf>], luettu 30.4.2020.

Facon, Isabelle: Military Exercises: The Russian Way, *The Russian Military in Contemporary Perspective*. Blank, Stephen (ed.), Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, 2019, s. 219–248.

Fornasiero, Rosanna; Irene Marchiori; Elena Pessot; Andrea Zangiacomì; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros; Eva Thanous; Ron Weerdmeester & Victoria Muerza: Paths to Innovation in Supply Chains: The Landscape of Future Research, *Next Generation Supply Chains. A*

*Roadmap for Research and Innovation*. Fornasiero, Rosanna; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros & Aristides Matopoulos (eds.), *Lecture Notes in Management and Industrial Engineering*, Springer, January 2014, s. 169–233.

Giles, Keir: Russia's "Lessons Learned" From Ukraine and Syria, *The Russian Military in Contemporary Perspective*. Blank, Stephen (ed.), Strategic Studies Institute and U.S. Army War College Press, 2019, s. 287–303.

Kalaitzi, Dimitra; Aristides Matopoulos; Rosanna Fornasiero; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros; Sébastien Balech & Victoria Muerza: Megatrends and Trends Shaping Supply Chain Innovation, *Next Generation Supply Chains. A Roadmap for Research and Innovation*. Fornasiero, Rosanna; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros & Aristides Matopoulos (eds.), *Lecture Notes in Management and Industrial Engineering*, Springer, January 2014, s. 3–34.

Kjellén, Jonas & Nils Dahlgvist. The fighting power of Russia's Armed Forces in 2019, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective – 2019*. Westerlund, Fredrik & Susanne Oxenstierna (eds), Swedish Defence Research Agency, FOI Report, No. 4758, Stockholm 2019, s. 23–58.

Kofman, Michael: *Assessing Vostok-2018*. Changing Character of War Centre Pembroke College, University of Oxford, CCW Russia Brief, Issue 3, September 2018. [<https://russianmilitaryanalysis.files.wordpress.com/2019/01/455fd-russiabrief3.pdf>], luettu 29.12.2020.

Kofman, Michael & Matthew Rojansky: What kind of victory for Russia in Syria? *Military Review Online Exclusive*, January 2018, s. 2–19.

McDermott, Roger: *Russia's Strategic Mobility: Supporting 'Hard Power' to 2020?* Swedish Defence Research Agency, FOI Report, No. 3587, April 2013.

McDermott, Roger: *Russia's Strategic Mobility and its Military Deployment in Syria*. Swedish Defence Research Agency, RUFBS Briefing No. 31, November 2015.

McDermott, Roger: Zapad 2017: Myth and Reality, *Eurasia Daily Monitor*. Vol 14 Issue: 126, 10.10.2017. [<https://jamestown.org/program/zapad-2017-myth-reality/>], luettu 21.10.2020.



Monaghan, Andrew: The 'War' in Russia's 'Hybrid Warfare', *Parameters*. Journal of the USA Army War College, Vol. 45, nro. 4, 2018.

Muzyka, Konrad: *When Russia Goes to War: Motives, Means and Indicators*. International Centre for Defence and Security, Analysis January 2020. [[https://icds.ee/wp-content/uploads/2020/01/ICDS\\_Analysis\\_When\\_Russia\\_Goes\\_to\\_War\\_Konrad\\_Muzyka\\_January\\_2020\\_cor.pdf](https://icds.ee/wp-content/uploads/2020/01/ICDS_Analysis_When_Russia_Goes_to_War_Konrad_Muzyka_January_2020_cor.pdf)], luettu 29.12.2020.

Muzyka, Konrad & Rochan Consulting: *Russian Forces in the Western Military District*. Center for Naval Analyses, CNA's Occasional Paper, December 2020. [[https://www.cna.org/CNA\\_files/PDF/IOP-2020-U-028759-Final.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/PDF/IOP-2020-U-028759-Final.pdf)], luettu 1.6.2021.

Nordberg, Johan & Fredrik Westerlund: Russia's Armed Forces in 2016, *Russian Military Capability in a Ten-Year Perspective–2016*. Persson, Gudrun (ed.), FOI Report, No. 4326, December 2016, s. 23–66.

Orenstein, Harold & Timothy Thomas: The Development of Military Strategy under Contemporary Conditions. Tasks for Military Science, General of the Army Valery Gerasimov, Chief of the Russian General Staff, *Military Review*. Army United Press, November 2019. [<https://www.armyupress.army.mil/journals/military-review/online-exclusive/2019-ole/november/orenstein-gerasimov/>], luettu 8.5.2020.

Petraitis, Davis: The Anatomy of Zapad-2017: Certain Features of Russian Military Planning, *Lithuanian Annual Strategic Review 2017-2018*. Vol. 16, 2018, s. 229–276.

Pynnöniemi, Katri & James Mashiri: *Venäjän sotilasdoktriinit vertailussa: Nykyinen versio viritettiin kriisiajan taajuudelle*. FIIA raportti 42, Ulkopoliittinen Instituutti, 2015.

Pynnöniemi, Katri: Russia's National Security Strategy: Analysis of Conceptual Evolution, *The Journal of Slavic Military Studies*. Vol 31: Issue 2, 2018, s. 240–256.

Rodnikov, Andrei: Russian language logistics terminology: an attempt at systematization, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Vol. 26 No. 9, 1996, s. 4–19.

Sevelius, Desiree: *The Delphi Method – Theoretical Base for the Use of Delphi Method*. TOPI – Tulevaisuuden tutkimuksen oppimateriaali, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun kauppakorkeakoulu, Turun yliopisto 2021. [<https://tulevaisuus.fi/menetelmat/delfoi-tyoskentely/>], luettu 22.6.2021.

Stute, Markus; Saskia Sardesai; Matthias Parlings; Pedro Pinho Senna; Rosanna Fornasiero & Sébastien Balech: Technology Scouting to Accelerate Innovation in Supply Chain, *Next Generation Supply Chains. A Roadmap for Research and Innovation*. Fornasiero, Rosanna; Saskia Sardesai; Ana Cristina Barros & Aristides Matopoulos (eds.), Lecture Notes in Management and Industrial Engineering, Springer, January 2014, s. 129–145.

Sutyagin, Igor: *Russian Forces in Ukraine*. Royal United Services Institute, Briefing Paper, March 2015. [[https://rusi.org/sites/default/files/201503\\_bp\\_russian\\_forces\\_in\\_ukraine.pdf](https://rusi.org/sites/default/files/201503_bp_russian_forces_in_ukraine.pdf)], luettu 30.12.2020.

Vendil Pallin, Carolina & Fredrik Westerlund: Russia's war in Georgia: Lessons and consequences, *Small Wars & Insurgencies*. Vol. 20 No. 2, June 2009, s. 400–424. [<http://dx.doi.org/10.1080/09592310902975539>], luettu 30.5.2021.

Westerlund, Fredrik & Johan Nordberg: Military Means for Non-Military Measures: The Russian Approach to the Use of Armed Force as Seen in Ukraine, *Journal of Slavic Military Studies*. Vol. 29, No. 4, 2016, s. 576–601.

Zhan James; Richard Bolwijn; Bruno Casella & Amelia Santos-Paulino: *Global value chain transformation to 2030: Overall direction and policy implications*. Vox EU, Centre for Economic Policy Research, 13.8.2020. [<https://voxeu.org/article/global-value-chain-transformation-decade-ahead>], luettu 26.1.2021.

## 2.4 Muut julkaistut lähteet

Galeotti, Mark: I'm Sorry for Creating the 'Gerasimov Doctrine', *Foreign Policy* 5.3.2018. [<https://foreignpolicy.com/2018/03/05/im-sorry-for-creating-the-gerasimov-doctrine/>], luettu 8.5.2020.

Gavrilov, Yury: Brigades in readiness. Railway troops grew smaller but more mobile. *Rossiyskaya Gazeta* 29.1.2010.

Raitasalo, Jyri: Russia's Zapad-17 Has Already Succeeded. *Defense One* 8.9.2017. [<https://www.defenseone.com/ideas/2017/09/russias-zapad-17-has-already-succeeded/140846/>], luettu 21.10.2020.

*NATO Logistics Handbook*, November 2012. [[https://www.nato.int/docu/logi-en/logistics\\_hndbk\\_2012-en.pdf](https://www.nato.int/docu/logi-en/logistics_hndbk_2012-en.pdf)], luettu 13.8.2020.

Venäjän yleisesikunnan päällikön armeijankenraali Nikolai Makarovin esitelmä sotilasreformin toteuttamisesta Venäjän kansankamarissa 17.11.2011. [[http://www.oprf.ru/files/Prezentaciya\\_mioboroni.ppt](http://www.oprf.ru/files/Prezentaciya_mioboroni.ppt), 23.7.2013], luettu 31.12.2020.

World Economic Forum: *Digital Transformation of Industries: Logistics*. World Economic Forum White Paper Digital, January 2016. [<http://reports.weforum.org/digital-transformation/wp-content/blogs.dir/94/mp/files/pages/files/wef-dti-logisticswhitepaper-final-january-2016.pdf>] luettu 14.1.2021.

### **3. VENÄJÄN KIELISET LÄHTEET**

#### **3.1 Kirjallisuus**

Ахметов, Р.Р.: Основы материально-технического обеспечения войск. Учебное пособие. Сибирская государственная автомобильно-дорожная академия (СибАДИ), Министерство образования и науки Российской Федерации, Омск 2011.

Вейсова, Л. И. (Ред): Общая тактика, Учебное пособие. Сибирский Федеральный университет, Министерство обороны Российской Федерации, Красноярск 2017.

Зарицкий, Владимир & Лев Харкевич: Общая тактика. Учебное пособие. Тамбовский государственный технический университет, Министерство обороны Российской Федерации, Тамбов 2007.

Крылатков, Петр; Юрьевна Кузнецова; Герман Кожушко & Татьяна Минеева: Логистика промышленного предприятия. Министерство образования и науки Российской Федерации Уральский федеральный университет, Издательство Уральского университета, Екатеринбург 2016.

Лепешинский, И. Ю.; Е. В. Брусникин; А. В. Пепеляев; С. Д. Герасимов; Д. В. Погодаев: Эксплуатация бронетанковой техники. Омский государственный технический университет, Министерство обороны Российской Федерации, Издательство ОмГТУ, Омск 2013.

Пустынникова, Е. В.: Логистика. Учебное пособие для студентов. Ульяновский Государственный Университет, институт экономики и бизнеса, кафедра экономики и организации производства, Министерство образования и науки Российской Федерации, Ульяновск 2011.

### 3.2 Artikkelit

Аксёнкин, Виталий; Михаил Золотарёв & Василий Краснов: Материально-техническое обеспечение - основа боеспособности войск (сил), Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 18–24.

Афанасьев, Михаил: Воинские оперативные перевозки железнодорожным транспортом с учетом перспективы развития транспортной отрасли России. *Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов*. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 2(16), s. 52–57.

Баранов, В.: Интеграция Железнодорожных войск в состав Вооруженных Сил Российской Федерации. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 4(18), s.175–180.

Булатов, О.Г.; В.Ю. Озеров & Р.С. Деркач: Особенности технического обеспечения артиллерии при действиях в отрыве от главных сил. *Научные проблемы материально-*

*технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов.* Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 4(18), s. 119–131.

Бычков, А.В. & Г.А. Грачев: Вопросы моделирования системы материально-технического обеспечения войск (сил), Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 72–77.

Бычков, А. В.; В. Ю. Батов & Г. П. Диваков: Применение современных научных подходов к решению исследовательских задач материально-технического обеспечения войск (сил). Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020 выпуск 4(18), s. 9–16.

Булгаков, Дмитрий: Система Материально-Технического Обеспечения Вооруженных Сил РФ, Федеральный справочник. Оборонно-промышленный комплекс России, Москва 2011, s. 373–377.

Булгаков, Дмитрий: Современное состояние и перспективы развития системы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации. Министерство Обороны Российской Федерации, 16.1.2020.

[<http://mto.ric.mil.ru/Stati/item/239399/>], luettu 27.4.2020.

Булгаков, Дмитрий: Система Материально-Технического Обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации – Надежный Гарант Их Боеспособности. Министерство Обороны Российской Федерации, 16.1.2021. [<https://mto.ric.mil.ru/Stati/item/290823/>], luettu 27.1.2021.

Гречушкин, Игорь & Игорь Прутчиков: Определение места и роли нетрадиционного вооружения в перспективном облике системы МТО в интересах сухопутных войск, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издво Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 105–114.

Золотарев, Михаил; Александр Мышин & Елизавета Зяблова: Планирование подвоза материальных средств на основе применения комплекса математического моделирования. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 58–66.

Ивановский, Владимир: Направления дальнейшего совершенствования и строительства систем материально-технического обеспечения вооруженных сил Российской Федерации с учетом опыта Великой Отечественной Войны, локальных войн и перспектив развития способов ведения войны. Материалы Военно-Научной Конференции, Вестник Академии Военных Наук 2 (51), Москва 2015, s. 61–66.

Каламаскин, Александр & Петр Коропов: Требования, принципы и этапы планирования строительства и развития системы материально-технического обеспечения Вооруженных сил Российской Федерации. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2018, выпуск 1(7), s. 38–47.

Казаков, Николай & Игорь Григорьев: Современная отечественная историография о развитии военной науки материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), s. 154–167.

Коновалов, Владимир: Материально-техническое (тыловое и техническое) обеспечение силового компонента государства: направления интеграции и координации, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, s. 7–17.

Коновалов, Владимир & Антон Бычков: Основные Направления Деятельности Нии (Вси Мто Вс РФ) По Техническому Оснащению Системы Материально-Технического Обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник

научных трудов. Изд-во Политехнического университета, Санкт-Петербург 2018, выпуск 1(7), с. 7–13.

Корзо, В.В.; А.М. Федотов & С.К. Салопахин: Боеспособность ремонтной роты мотострелковой бригады в обороне, Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2017, с. 186–193.

Лабутин, Олег & Юрий Шестеров: Анализ возможностей предприятий промышленности по производству и ремонту технических средств служб материального обеспечения. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2020, выпуск 2(16), с. 43–51.

Морозов, Олег; Алексей Калачевский & Иван Сахнов: Система ракетно-технического и артиллерийско-технического обеспечения Вооружённых Сил Российской Федерации, тенденции ее развития на современном этапе. Ракетно-техническое и артиллерийско-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации, Главное ракетно-артиллерийское управление МО РФ, Часть 1 2018, с. 58–62.

[<http://grau.informost.ru/2018/index.php>], luettu 5.1.2021.

Немтин, Владимир: Оценка возможностей местной экономической базы в интересах ЮВО. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2019а, выпуск 2(12), с. 94–104.

Немтин, Владимир: Оценка возможности использования местной экономической базы по обеспечению ЦВО. Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2019б, выпуск 3(13), с. 8–94.

Седоченков, Александр; Евгений Рудаков & Наталья Седоченкова: Особенности материально-технического обеспечения группировок войск (сил) в современных условиях.

Научные проблемы материально-технического обеспечения Вооруженных Сил Российской Федерации: сборник научных трудов. Издательство Политехнического университета, Санкт-Петербург 2019, выпуск 3(13), с. 20–31.

Тришункин, Владимир: История развития и становления системы материально-технического обеспечения вооруженных сил Российской Федерации. Министерство Обороны Российской Федерации, 3.8.2020. [<https://mto.ric.mil.ru/Stati/item/259993/>], luettu 22.9.2020.

Тришункин, Владимир; Артур Курбанов & Тимур Курбанов: Логистика в системе материально-технического обеспечения вооруженных сил российской федерации: специфика и направления развития. Министерство Обороны Российской Федерации 15.7.2020. [<https://mto.ric.mil.ru/Stati/item/256958/>], luettu 10.8.2020.

Цельковских, Александр; Артур Курбанов & Владимир Плотников: Система материально-технического обеспечения военной организации государства: особенности функционирования и перспективы развития в современных экономических условиях. Управленческое Консультирование pro 12, 2014, с. 16-28.

### **3.3 Venäjän puolustusministeriön sotilassanasto**

Министерство обороны Российской Федерации: Базовый комплект. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129271/>], luettu 25.8.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Единица расчетно-снабженческая. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129296/>], luettu 25.8.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Железнодорожные войска. Энциклопедия. [<https://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=4833@morfDictionary>], luettu 29.5.2021.



Министерство обороны Российской Федерации: Логистика. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<http://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129329/>] luettu 12.12.2019.

Министерство обороны Российской Федерации: Производственно-логистический комплекс. Справочник по терминологии в оборонной сфере. [<https://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129379> ], luettu 18.5.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Транспорт. Энциклопедия. [<http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=11086@morfDictionary>], luettu 16.3.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: Транспортное обеспечение. Энциклопедия. [<http://encyclopedia.mil.ru/encyclopedia/dictionary/details.htm?id=11090@morfDictionary>], luettu 16.3.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: Центр материально-технического обеспечения. Справочник по терминологии в оборонной сфере. <http://dictionary.mil.ru/folder/123103/item/129411>], luettu 26.5.2021.

### **3.4 Venäjän puolustusministeriön internetsivut**

Министерство обороны Российской Федерации: Военная академия материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулёва. [<http://vamto.mil.ru/>], luettu 9.2.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: Сборник «Научные Проблемы МТО ВС РФ» [<http://vamto.mil.ru/Nauka/Sbornik-Nauchnye-problemy-MTO-VS-RF->], luettu 17.3.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Департамент эксплуатационного содержания и обеспечения коммунальными услугами воинских частей и организаций Министерства обороны Российской Федерации. [[https://structure.mil.ru/structure/ministry\\_of\\_defence/details.htm?id=11361%40egOrganization](https://structure.mil.ru/structure/ministry_of_defence/details.htm?id=11361%40egOrganization)], luettu 14.5.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение. [<https://mto.ric.mil.ru/>], luettu 20.5.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: Материально-техническое обеспечение Вооруженных Сил Российской Федерации. [<https://function.mil.ru/function/mto/info.htm>], luettu 22.1.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Combat Service Support in the Russian Armed Forces. [<https://eng.mil.ru/en/mto/info.htm>], luettu 15.5.2020.

### **3.5 Venäjän puolustusministeriön uutiset**

Министерство обороны Российской Федерации: Более 120 тыс. человек по всей России задействованы в СКШУ «Кавказ-2016», 9.9.2016. [[http://fution.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12095266@egNews](http://fution.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12095266@egNews)], luettu 29.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Третью годовщину со дня образования отметил 100-й отдельный полк обеспечения. 3.6.2017. [[https://function.mil.ru/news\\_page/world/more.htm?id=12126934%40egNews](https://function.mil.ru/news_page/world/more.htm?id=12126934%40egNews)], luettu 1.7.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Бригада материально-технического обеспечения ЗВО в ходе учения «Запад-2017» развернула ремонтные мастерские, 16.9.2017. [<https://structure.mil.ru/structure/okrug/west/news/more.htm?id=12142451%40egNews>], luettu 9.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Органы военного управления региональной группировки войск (сил) приступили к планированию операции в рамках учения «Запад-2017», 16.9.2017. [<https://ens.mil.ru/education/more.htm?id=12142543@egNews>], luettu 9.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Экологичный склад горючего на 120 бензовозов развернули военнослужащие ЗВО в Белоруссии в рамках учения «Запад-2017», 17.09.2017. [<https://structure.mil.ru/structure/okrug/west/news/more.htm?id=12142615@egNews>], luettu 9.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: В ходе ССУ «Запад-2017» на полигоне Правдинский были отработаны блокирование и уничтожение условного НВФ, 18.9.2017. [<https://structure.mil.ru/structure/forces/type/navy/bal-tic/news/more.htm?id=12142680%40egNews>], luettu 9.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: На этапе учения «Запад-2017» в Ленинградской области военные инженеры отработали разминирование заграждений условного противника, 18.9.2017. [<https://stat.mil.ru/ec/info/more.htm?id=12142757@egNews>], luettu 9.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: В районах проведения СКШУ «Центр-2019» развернута современная система материально-технического обеспечения войск, 19.9.2019. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12253221@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12253221@egNews)], luettu 29.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: На полигоне Донгуз в Оренбургской области пройдет основной этап стратегического командно-штабного учения «Центр-2019», 20.9.2019. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12253258@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12253258@egNews)], luettu 29.12.2020.

Министерство обороны Российской Федерации: Военнослужащие ВВО в Забайкалье завершили работы по переводу вооружения и военной техники на зимний режим эксплуатации. 16.11.2020. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12324847@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12324847@egNews)], luettu 8.7.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: В составе Межведомственного центра гуманитарного реагирования в Нагорном Карабахе дополнительно сформированы пять центров. 19.11.2020. [[https://function.mil.ru/news\\_page/country/more.htm?id=12325619@egNews](https://function.mil.ru/news_page/country/more.htm?id=12325619@egNews)], luettu 11.2.2021.

Министерство обороны Российской Федерации: В Курской области сформирован первый отдельный ремонтно-восстановительный батальон общевойсковой армии ЗВО, 4.1.2021 [<https://function.mil.ru/function/mto/news/more.htm?id=12333050@egNews>], luettu 27.1.2021.

### 3.6 Muut lähteet

Академик: Военная логистика. [<https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/849381>], luettu 17.10.2020.

БФМ.РУ: Российский Тыл реорганизуют 18.11.2008. [<https://www.bfm.ru/news/76383>], luettu 13.7.2021.

Звезда: Армейский спецназ МЧС: 100 полк обеспечения поднят по тревоге 15.2.2015 [<https://tvzvezda.ru/news/forces/content/201502151019-9av6.htm>], luettu 1.7.2020.

Корытин, Петр: Тыл следует объединить, Независимое военное обозрение, 25.2.2000. [[http://nvo.ng.ru/concepts/2000-02-25/4\\_unite.html](http://nvo.ng.ru/concepts/2000-02-25/4_unite.html)], luettu 18.5.2020.

Курильченко, Алексей & Константин Исаев: В Минобороны рассказали о работе Центра управления миротворческой операцией в Карабахе. Звезда 27.11.2020. [<https://tvzvezda.ru/news/forces/content/202011271928-euvpP.html>], luettu 11.2.2021.

Маев, Сергей & Олег Фаличев: Под знаменем ремонта. В ходе учения «Запад-2017» разработаны модели функционирования системы МТО на стратегических направлениях. Военно-промышленный курьер, 2.10.2017. [<https://vpk-news.ru/articles/39204>], luettu 5.10.2020.

РИА Новости: Новый 100-й отдельный полк обеспечения будут использовать для ликвидации ЧС 17.8.2016 [<https://ria.ru/20160817/1474614910.html>], luettu 1.7.2020.

Сафронов, Иван: Минобороны меняет склады на комплексы - Военную технику и материалы будут хранить по-новому. Коммерсантъ, No. 33, 29.02.2016. [<https://www.kommersant.ru/doc/2926598>], luettu 5.1.2021.

Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204, О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года. [<http://kremlin.ru/acts/bank/43027>], luettu 28.5.2020.

## **LIITELUETTELO**

Liite 1 Ensimmäisen haastattelukierroksen alustuskirje ja teemat

Liite 2 Toisen haastattelukierroksen alustuskirje ja hypoteesit

Liite 3 Toisen haastattelukierroksen vastausten perusteella laadittu kooste hypoteesien todennäköisyyksistä

Liite 4 Operaatioiden ja harjoitusten teemakortistoissa käsiteltävät aiheet

Liite 5 Esimerkki haastatteluaineiston teemoittelusta ja tyypittelystä

Kapteeni Tommi Myyryläisen diplomityön

Liite 1

**Ensimmäisen haastattelukierroksen alustuskirje ja teemat**

Maanpuolustuskorkeakoulu  
Jatkotutkinto-osasto  
HELSINKI

Kirje

1 (1)

.6.2020

Titteli/tehtävä (KENELLE JAKELU)

Arvo Etunimi Sukunimi

**VENÄJÄN ASEVOIMIEN MATERIAALITEKNINEN HUOLTO - NYKYTILANNE JA KEHITYSNÄKYMÄ MAAVOIMIEN TUKEMISESSA OPERATIIVISELLA JA TAKTISELLA TASOLLA VUOTEEN 2040 - ASiantuntija-ARVIO**

Olen kapteeni Tommi Myyryläinen ja teen opinnäytetyötä Yleisesikuntaupseerikurssi 60:llä Maanpuolustuskorkeakoululla. Tutkimuksen aiheena on "Venäjän asevoimien materiaalitekkinen huolto - nykytilanne ja kehitysnäkymiä maavoimien tukemisessa operatiivisella ja taktisella tasolla vuoteen 2040"

Kyseessä on tulevaisuudentutkimus ja toivoisin Sinulta asiantuntijan arvioita tästä aiheesta. Vastauksesi ovat tärkeitä ja lisäävät ymmärrystä vähän tutkitusta aiheesta. Osallistuminen haastateltavaksi on täysin vapaaehtoista. Pyydän, että ilmoitat käytettävyytesi minulle kahden viikon kuluessa.

Jos päätät osallistua haastateltavaksi, löydät haastattelun teemat ja apukysymysten rungon seuraavalta sivulta. Voit tutustua niihin etukäteen mutta se ei ole välttämätöntä. Toivon, että varaat aikaasi haastatteluun noin 45 - 60 minuuttia. Käsittelen vastauksiasi täysin luottamuksellisesti ja halutessasi vastauksiin viitataan nimettömästi. Kysyn erikseen luvan haastattelun äänittämiselle. Tutkimusraportista on tarkoitus tehdä julkinen.

Toivottavasti Sinulta löytyy aikaa haastatteluun. Jos Sinulla on kysymyksiä tai haluat lisätietoa, älä epäröi ottaa minuun yhteyttä. Yhteystietoni ovat sähköpostisanomassa.

Kiitos jo etukäteen avustasi!

Oppilasupseeri  
Kapteeni

Tommi Myyryläinen

LIITTEET

1. Haastattelukysymykset

## HAASTATTELUTEEMAT JA APUKYSYMYKSET

### 1. Taustatiedot (vain haastattelijan käyttöön)

- 1.1 Nimi, ammatti ja työkokemus haastateltavasta aiheesta
- 1.2 Haastattelun tallentaminen a) lupa myönnetty, b) ei saa tallentaa
- 1.3 Viittaaminen haastatteluun tutkimusraportissa a) nimellä, b) nimettömästi

### 2. Teema 1: Materiaalitekniikan huollon menneisyys

- 2.1 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon kehityskulkuun?
- 2.2 Miten tämä on näkynyt etenkin maavoimien huoltamisessa?

### 3. Teema 2: Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon nykytila

- 3.1 Mikä on arvionne Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon nykytilasta etenkin maavoimien tukemisen osalta?
- 3.2 Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon nykytilan
  - a. vahvuudet?
  - b. heikkoudet?
  - c. mahdollisuudet?
  - d. uhkat?

### 4. Teema 3: Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon kehitys vuoteen 2040 asti

- 4.1 Mitkä tekijät vaikuttavat Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon kehitykseen seuraavan 20 vuoden aikana etenkin maavoimien tukemisen osalta?
- 4.2 Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tulevaisuuden (2040)
  - a. vahvuudet?
  - b. heikkoudet?
  - c. mahdollisuudet?
  - d. uhkat?

### 5. Vapaa sana

- 5.1 Mitä muita asioita haluaisit nostaa esille Venäjän asevoimien materiaalitekniikasta huollosta ja maavoimien tukemisesta?

**Toisen haastattelukierroksen alustuskirje ja hypoteesit**

Maanpuolustuskorkeakoulu  
Jatkotutkinto-osasto  
HELSINKI

Kirje

1 (1)

.1.2021

Titteli/tehtävä (KENELLE JAKELU)  
Arvo Etunimi Sukunimi

**VENÄJÄN ASEVOIMIEN MATERIAALITEKNINEN HUOLTO - NYKYTILANNE JA KEHITYSNÄKYMÄ MAAVOIMIEN TUKEMISSA OPERATIIVISELLA JA TAKTISELLA TASOLLA VUOTEEN 2040 - HAASTATTELUN 2. KIERROS**

Kiitos, että Sinulla oli aikaa osallistua opinnäytetyöni haastatteluun. Sain siitä paljon arvokasta tietoa. Haastattelujen perusteella olen laatinut hypoteeseja toista haastattelukierrosta varten. Tavoitteena on tuottaa syvällisempää tietoa Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tulevaisuuden näkymistä.

Osallistuminen haastateltavaksi toiselle kierrokselle on täysin vapaaehtoista. Pyydän, että ilmoitat käytettävyytesi minulle kahden viikon kuluessa. Jos päätät osallistua haastateltavaksi, löydät hypoteesit liitteestä. Pyydän, että tutustut niihin etukäteen. **Hypoteesin todennäköisyyttä arvioidaan numeerisesti asteikolla 1-5. Numeerista arvioita täydennetään perustelulla.**

Toivon, että varaat aikaasi haastatteluun noin 45-60 minuuttia. Käsittelem vastauksiasi täysin luottamuksellisesti ja vastauksiin viitataan nimettömästi. Kysyn erikseen luvan haastattelun äänittämiselle. Tutkimusraportista on tarkoitus tehdä julkinen.

Toivottavasti Sinulta löytyy aikaa myös toiseen haastatteluun. Jos Sinulla on kysymyksiä tai haluat lisätietoa, älä epäröi ottaa minuun yhteyttä. Yhteystietoni ovat sähköpostisanomassa.

Kiitos jo etukäteen avustasi!

Oppilasupseeri  
Kapteeni

Tommi Myyryläinen

LIITTEET

1. Hypoteesit

**HYPOTEESIT 2. HAASTATTELUKIERROSTA VARTEN**

**1. Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon kehitykseen vaikuttavat tekijät seuraavan 20 vuoden osalta. Näkökulmana maavoimajoukkojen tukeminen.**

\* 1 = erittäin epätodennäköinen, 2 = epätodennäköinen, 3 = mahdollinen, 4 = todennäköinen, 5 = erittäin todennäköinen



NRO	Hypoteesi	Väitteen todennäköisyys asteikolla 1-5*	Perustelu
1	MTO:n tutkimus näyttää, mihin suuntaa sitä kehitetään.		
2	Poliittinen tahto vaikuttaa suoraan asevoimien investointeihin ja siten myös MTO:oon.		
3	Valtion taloudellinen tilanne vaikuttaa suoraan asevoimien investointeihin ja siten myös MTO:oon.		
4	Voimaministeriöille muodostetaan yhtenäinen MTO-järjestelmä.		
5	Yksilökeskeisyys ei korostu ja johtajakeskeisyys säilyy Venäläisessä kulttuurissa.		
6	Työntävä ja ylhäältä ohjattu huolto säilyvät keskeisinä toimintaperiaatteina.		
7	Investoinneissa huomioidaan kaksikäyttöisyys (siviili- ja sotilaskäyttö).		
8	MTO:n kehittämisessä hyödynnetään kollektiivista turvallisuusyhteisöä (CSTO).		
9	Sotilasstrategiset uhkakuvat vaikuttavat MTO:n mitoittamiseen.		
10	Uhkakuvat vaikuttavat materiaalin varastointisuuntiin.		
11	Maavoimajoukkojen merkitys säilyy taistelukentällä ja se vaikuttaa suoraan MTO:n mitoittamiseen.		
12	Kunnossapidon tarvetta kasvattaa maavoimajoukkojen pääkaluston vanheneminen ja materiaalin modernisointi.		
13	MTO-joukkojen kalustoa modernisoidaan ja kehitetään samassa suhteessa kuin asevoimien muiden joukkojen kalustoa.		
14	Sotilspiiri on MTO:n johtamisessa keskeinen johtoporras.		
15	MTO:ssa palataan joiltakin osin Neuvostoliiton aikaisiin joukkokokoonpanoihin.		
16	2008 reformin yhteydessä lakkautettuja joukkoja perustetaan uudestaan (esim. erillisiä kuljetuspataljoonia tai putkistoprikaateja)		
17	Kiinteiden ja liikkuvien MTO-joukkojen kehittäminen jatkuu.		
18	Rautateihin ja rautatiejoukkoihin investoidaan. Ne säilyttävät tärkeän		

	merkityksen joukkojen keskittämisessä.		
19	Liikkuvat MTO-prikaatit säilyvät joukkokokoonpanossa.		
20	Uusi kalusto ja teknologinen kehitys asettavat vaatimuksia MTO:n kehittämiselle.		
21	Kuorma-autokuljetuksissa hyödynnetään automaatiota mutta ihmisiä ei korvata täysimääräisesti kuljettajina.		

## 2. Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tulevaisuuden (2040) vahvuudet

\* 1 = erittäin epätodennäköinen, 2 = epätodennäköinen, 3 = mahdollinen, 4 = todennäköinen, 5 = erittäin todennäköinen

NRO	Hypoteesi	Väitteen todennäköisyys asteikolla 1-5*	Perustelu
1	MTO:n sotatieteellinen tutkimus kehittää optimointia ja teknologian hyödyntämistä.		
2	Tahto modernisoida materiaalia ja varastointiolosuhteita.		
3	Siviilikomponentti tukee asevoimien MTO-järjestelmää.		
4	Vuonna 2008 aloitetun MTO-järjestelmän uudistumissuunta pysyy vakaana ja tavoitetila on selkeä.		
5	Valmiutta pidetään korkealla tasolla.		
6	Operatiivinen toiminta on aktiivista.		
7	MTO:n kehittäminen saa resursseja.		
8	Johtaminen on keskitettyä.		
9	Operatiivinen toiminta on aktiivista ja kehityshakuista. Joukkoja kierrätetään ja uutta teknologiaa testataan sotatoimialueilla.		

## 3. Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tulevaisuuden (2040) heikkoudet

\* 1 = erittäin epätodennäköinen, 2 = epätodennäköinen, 3 = mahdollinen, 4 = todennäköinen, 5 = erittäin todennäköinen

NRO	Hypoteesi	Väitteen todennäköisyys asteikolla 1-5*	Perustelu
1	Maantiede asettaa edelleen suuria vaatimuksia MTO:n toiminnoille.		
2	Materiaalin teknistyminen ja erikoistuminen tekee kunnossapidosta haastavaa.		

3	Varastoinnin infrastruktuurissa on korjausvelkaa ja teknistyvät asejärjestelmät vaativat kehittyneempiä varastointiolosuhteita.		
4	Kaluston vanheneminen kasvattaa kunnossapidon tarvetta.		
5	Operaatioita ylläpidetään edelleen MTO:n kannalta suhteellisen häiriötömissä olosuhteissa ja sen toimintavarmuus häirinnän alla on kokemattomaa.		

#### 4. Venäjän asevoimien materiaalitekniikan huollon tulevaisuuden (2040) mahdollisuudet

\* 1 = erittäin epätodennäköinen, 2 = epätodennäköinen, 3 = mahdollinen, 4 = todennäköinen, 5 = erittäin todennäköinen

NRO	Hypoteesi	Väitteen todennäköisyys asteikolla 1-5*	Perustelu
1	Teknologian kehittyminen hyödynnetään varastoinnissa, kuljetuksissa ja kunnossapidossa. Tämä tuo tehokkuutta ja toimitusvarmuutta.		
2	MTO:ssa on paljon kehityspotentiaalia pienilläkin tehokkuutta parantavilla toimilla, koska määrät ovat suuret.		
3	MTO:n kehittäminen jatkuu ja se ei jää jälkeen muista asevoimien osista.		
4	Siviilikomponentin hyödyntäminen jatkuu täydennyksissä, kuljetuksissa ja kunnossapidossa. Se tuo kykyä etenkin teknisten järjestelmien ylläpitoon.		
5	Lääkintä integroidaan osaksi MTO-järjestelmää, jolloin organisaation tehokkuus kasvaa. Integrointi voi johtaa logistiikka-käsitteen laajempaan käyttöön.		
6	Toiminnan ylläpitämiseen ja kehittämiseen riittää taloudellisia resursseja, jos on poliittista tahtoa.		
7	Tekoälyä voidaan hyödyntää materiaalin elinjakson hallinnassa.		
8	Kouluttamisella kehitetään osaamista, jotta voidaan saada aikaan tilanteen mukaisia tukeutumiskäytännöitä.		
9	MTO-järjestelmä kykenee tukemaan laajamittaista maasodankäyntiä.		
10	MTO:n toiminnasta saadaan kokemuksia harjoituksista ja operaatioista, jolloin sitä voidaan kehittää havainnoidun palautteen perusteella.		

## 5. Venäjän asevoimien materiaalitekni­sen huollon tulevaisuuden (2040) uhat

\* 1 = erittäin epätodennäköinen, 2 = epätodennäköinen, 3 = mahdollinen, 4 = todennäköinen, 5 = erittäin todennäköinen

NRO	Hypoteesi	Väitteen toden­näköisyys as­teikolla 1-5*	Perustelu
1	Kunnossapitotilanteen seuranta voi epäonnistua jos vanhaan kalustoon ei kyetä integroimaan uutta teknologiaa.		
2	Kunnossapidon priorisointi aiheuttaa laiminlyöntiä joillain materiaa­lialoilla.		
3	Resurssit eivät riitä teknistyvien jär­jestelmien kunnossapitoon ja hankin­taan.		
4	Ilmastonmuutos uhkaa ikiroudan päällä olevaa infrastruktuuria Siperi­assa.		
5	Suljettu internet rajaa tietoliikennettä ja materiaalitoimituksia.		
6	Varaosien saatavuudessa ja kehittä­misessä ollaan riippuvaisia ulko­maista.		
7	Digitalisaatio aiheuttaa haavoittu­vuuksia materiaalitekni­sel­le huol­lolle.		
8	Siviilien ja sotilaiden toiminta sa­moissa keskuksissa voi aiheuttaa tie­toturvariskin.		
9	Varastoinnin keskittäminen aiheuttaa uhkia materiaalin toimitusvarmuu­delle.		
10	Poliittinen tahtotila muuttuu eikä ole halua jatkaa asevoimiin suunniteltuja investointeja. Kaluston modernisointi ja infrastruktuurin kehittäminen ei onnistu.		
11	MTO-järjestelmä laajenee ja kuluttaa liikaa resursseja yhdessä korruption kanssa, jolloin päivittäinen toiminta supistuu.		
12	MTO:n toiminnasta viestintä paljas­taa toimintaperiaatteista kriittisiä haavoittuvuuksia.		

**Toisen haastattelukierroksen vastausten perusteella laadittu kooste hypoteesien todennäköisyydestä**

Teema	Nro	Hypoteesi	Keskiarvo, n=4	Harjonta	Vaihteluväli
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	1	MTO:n tutkimus näyttää, mihin suuntaa sitä kehitetään.	3,3	0,5	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	2	Poliittinen tahto vaikuttaa suoraan asevoimien investointeihin ja siten myös MTO:oon.	4,3	1,0	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	3	Valtion taloudellinen tilanne vaikuttaa suoraan asevoimien investointeihin ja siten myös MTO:oon.	4,0	0,8	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	4	Voimaministeriöille muodostetaan yhtenäinen MTO-järjestelmä.	2,5	1,0	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	5	Yksilökeskeisyys ei korostu ja johtajak keskeisyys säilyy Venäläisessä kulttuurissa.	4,0	0,8	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	6	Työntävä ja ylhäältä ohjattu huolto säilyvät keskeisinä toimintaperiaatteina.	3,8	1,5	3
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	7	Investoinneissa huomioidaan kaksikäyttöisyys (siviili- ja sotilaskäyttö).	3,3	1,0	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	8	MTO:n kehittämisessä hyödynnetään kollektiivista turvallisuusyhteisöä (CSTO).	2,0	1,2	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	9	Sotilasstrategiset uhkakuvat vaikuttavat MTO:n mitoittamiseen.	4,5	0,6	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	10	Uhkakuvat vaikuttavat materiaalin varastointisuuntiin.	4,3	1,0	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	11	Maavoimajoukkojen merkitys säilyy taistelukentällä ja se vaikuttaa suoraan MTO:n mitoittamiseen.	4,3	1,0	2

Kehitykseen vaikuttavat tekijät	12	Kunnossapidon tarvetta kasvattaa maavoimajoukkojen pääkaluston vanheneminen ja materiaalin modernisointi.	4,3	0,5	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	13	MTO-joukkojen kalustoa modernisoidaan ja kehitetään samassa suhteessa kuin asevoimien muiden joukkojen kalustoa.	3,3	1,0	2
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	14	Sotilaspiiri on MTO:n johtamisessa keskeinen johtoporras.	5,0	0,0	0
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	15	MTO:ssa palataan joiltakin osin Neuvostoliiton aikaisiin joukkokokoonpanoihin.	3,3	1,3	3
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	16	2008 reformin yhteydessä lakkautettuja joukkoja perustetaan uudestaan (esim. erillisiä kuljetuspataljoonia)	3,3	0,5	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	17	Kiinteiden ja liikkuvien MTO-joukkojen kehittäminen jatkuu.	4,8	0,5	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	18	Rautateihin ja rautatiejoukkoihin investoidaan. Ne säilyttävät tärkeän merkityksen joukkojen keskittämisessä.	4,8	0,5	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	19	Liikkuvat MTO-prikaatit säilyvät joukkokokoonpanossa.	4,5	0,6	1
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	20	Uusi kalusto ja teknologinen kehitys asettaa vaatimuksia MTO:n kehittämiseksi.	3,8	1,3	3
Kehitykseen vaikuttavat tekijät	21	Kuorma-autokuljetuksissa hyödynnetään automaatiota mutta ihmisiä ei korvata täysimääräisesti kuljettajina.	3,3	1,3	3
Vahvuudet 2040	1	MTO:n sotatieteellinen tutkimus kehittää optimointia ja teknologian hyödyntämistä.	3,5	1,0	2
Vahvuudet 2040	2	Tahto modernisoida materiaalia ja varastointiolosuhteita.	2,8	1,0	2

Vahvuudet 2040	3	Siviilikomponentti tukee asevoimien MTO-järjestelmää.	3,3	1,0	2
Vahvuudet 2040	4	Vuonna 2008 aloitetun MTO-järjestelmän uudistumissuunta pysyy vakaana ja tavoitetila on selkeä.	3,0	1,4	3
Vahvuudet 2040	5	Valmiutta pidetään korkealla tasolla.	4,8	0,5	1
Vahvuudet 2040	6	Operatiivinen toiminta on aktiivista.	4,3	1,0	2
Vahvuudet 2040	7	MTO:n kehittäminen saa resursseja.	2,8	0,5	1
Vahvuudet 2040	8	Johtaminen on keskitettyä.	4,5	0,6	1
Vahvuudet 2040	9	Operatiivinen toiminta on aktiivista ja kehityshakuista. Joukkoja kierrätetään ja uutta teknologiaa testataan sotatoimi-alueilla.	4,5	0,6	1
Heikkoudet 2040	1	Maantiede asettaa edelleen suuria vaatimuksia MTO:n toiminnoille.	4,0	1,4	3
Heikkoudet 2040	2	Materiaalin teknistyminen ja erikoistuminen tekee kunnossapidosta haastavaa.	4,5	0,6	1
Heikkoudet 2040	3	Varastoinnin infrastruktuurissa on korjausvelkaa ja teknistyvät asejärjestelmät vaativat kehittyneempiä varastointiolosuhteita.	4,5	0,6	1
Heikkoudet 2040	4	Kaluston vanheneminen kasvattaa kunnossapidon tarvetta.	4,3	1,0	2
Heikkoudet 2040	5	Operaatioita ylläpidetään edelleen MTO:n kannalta suhteellisen häiriöttömissä olosuhteissa ja sen toimintavarmuus häirinnän alla on kokematon.	3,8	1,3	3
Mahdollisuudet 2040	1	Teknologian kehittyminen hyödynnetään varastoinnissa, kuljetuksissa ja kunnossapidossa. Tämä tuo tehokkuutta ja toimitusvarmuutta.	3,5	1,3	3
Mahdollisuudet 2040	2	MTO:ssa on paljon kehityspotentiaalia pienilläkin tehokkuutta parantavilla toiminnoilla, koska määrät ovat suuret.	3,5	1,3	3

Mahdollisuudet 2040	3	MTO:n kehittäminen jatkuu ja se ei jää jälkeen muista asevoimien osista.	3,3	1,0	2
Mahdollisuudet 2040	4	Siviilikomponentin hyödyntäminen jatkuu täydennyksissä, kuljetuksissa ja kunnossapidossa. Se tuo kykyä etenkin teknisten järjestelmien ylläpitoon.	4,3	0,5	1
Mahdollisuudet 2040	5	Lääkintä integroidaan osaksi MTO-järjestelmää, jolloin organisaation tehokkuus kasvaa. Integrointi voi johtaa logistiikka-käsitteen laajempaan käyttöön.	3,0	1,2	2
Mahdollisuudet 2040	6	Toiminnan ylläpitämiseen ja kehittämiseen riittää taloudellisia resursseja, jos on poliittista tahtoa.	3,3	0,5	1
Mahdollisuudet 2040	7	Tekoälyä voidaan hyödyntää materiaalin elinjakson hallinnassa.	3,3	1,5	3
Mahdollisuudet 2040	8	Kouluttamisella kehitetään osaamista, jotta voidaan saada aikaan tilanteen mukaisia tukeutumiskäytännöksiä.	3,5	0,6	1
Mahdollisuudet 2040	9	MTO-järjestelmä kykenee tukemaan laajamittaista maasodankäyntiä.	3,8	1,0	2
Mahdollisuudet 2040	10	MTO:n toiminnasta saadaan kokemuksia harjoituksista ja operaatioista, jolloin sitä voidaan kehittää havainnoidun palautteen perusteella.	4,5	1,0	2
Uhkat 2040	1	Kunnossapitotilanteen seuranta voi epäonnistua jos vanhaan kalustoon ei kyetä integroimaan uutta teknologiaa.	3,0	0,8	2
Uhkat 2040	2	Kunnossapidon priorisointi aiheuttaa laiminlyöntiä joillain materiaaliolosuhteilla.	3,8	1,3	3
Uhkat 2040	3	Resurssit eivät riitä teknistyvien järjestelmien kunnossapitoon ja hankintaan.	3,5	0,6	1
Uhkat 2040	4	Ilmastonmuutos uhkaa ikiroudan päällä olevaa infrastruktuuria Siperiassa.	4,3	1,0	2
Uhkat 2040	5	Suljettu internet rajaa tietoliikennettä ja materiaalitöitä.	2,3	1,3	3



Uhkat 2040	6	Varaosien saatavuudessa ja kehittämissä ollaan riippuvaisia ulkomaista.	3,5	1,0	2
Uhkat 2040	7	Digitalisaatio aiheuttaa haavoittuvuutta materiaalitekniselle huollolle.	3,5	1,0	2
Uhkat 2040	8	Siviilien ja sotilaiden toiminta samoissa keskuksissa voi aiheuttaa tietoturvariskin.	2,5	1,3	3
Uhkat 2040	9	Varastoinnin keskittäminen aiheuttaa uhkia materiaalin toimitusvarmuudelle.	3,8	1,3	3
Uhkat 2040	10	Poliittinen tahtotila muuttuu eikä ole halua jatkaa asevoimiin suunniteltuja investointeja. Kaluston modernisointi ja infrastruktuurin kehittäminen ei onnistu.	3,0	1,2	2
Uhkat 2040	11	MTO-järjestelmä laajenee ja kuluttaa liikaa resursseja yhdessä korruption kanssa, jolloin päivittäinen toiminta supistuu.	2,5	1,3	3
Uhkat 2040	12	MTO:n toiminnasta viestintä paljastaa toimintaperiaatteista kriittisiä haavoittuvuuksia.	2,3	1,0	2

**Operaatioiden ja harjoitusten teemakortistoissa käsiteltävät aiheet****1. Yleistilanne**

- 1.1 Kesto
- 1.2 Venäjän käyttämät joukot
- 1.3 Materiaali ja henkilöstövahvuudet
- 1.4 Vihollinen ja sen toiminta
- 1.5 Toimintaympäristö ja vuodenaika

**2. Huolto**

- 2.1 Etäisyydet
- 2.2 Valmistelut
- 2.3 Käytettävä infrastruktuuri
- 2.4 Huollon organisointi

**3. Huomioitavat asiat**

- 3.1 Yleiset taktiset periaatteet
- 3.2 Onko vastaavaa aiemmin tapahtunut tai tehty (esim. valmistava harjoitus)

**4. Mitä on kehitetty ja mitä on jäänyt pois**

## Esimerkki haastatteluaineiston teemoittelusta ja tyypittelystä

ID	Teema	Kysymys	Alkuperäisilmaus	Pelkistetty ilmaus	Tyypittely
2	Teema 3	4.2c Venäjän asevoimien materiaalitieteiden huollon tulevaisuuden mahdollisuudet? 4.2d Venäjän asevoimien materiaalitieteiden huollon tulevaisuuden (2040) uhkat?	Osaamisen kehittäminen tuo uusia mahdollisuuksia, jolloin ei tehdä ns. bukkiratkaisuja vaan räätälöidään ratkaisut (esimerkiksi erikoispuikot Afrikassa) lähteen mukaisesti. Digitaalisiaatio aiheuttaa uusia haavoittuvuuksia materiaalitieteille huololle. Myös infrastruktuuri aiheuttaa uhkia (esim. varastoinnin keskittäminen).	Osaamisen kehittäminen joustavaan toimintaan. Digitaalisiaatio aiheuttaa haavoittuvuuksia materiaalitieteille huololle. Varastoinnin keskittäminen aiheuttaa uhkia.	Kehityshakuisuus Kyberuhkat Varastoinnin keskittäminen
3	Teema 1	2.1 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet Venäjän asevoimien materiaalitieteiden huollon kehityskulkuun?	Maantiede selittää osin myös kuljetustapojen valintoja. Venäjä on mantereinen maa ja käytännössä tavaran siirtämiseen rautatiet ja lentokuljetukset ovat ratkaisu. Pyöräkuljetukset toimii ai-noastaan silloin, kun tehdään loppujakelua esim. Keski-Aasiassa. Kauko-idässä tai lännessä. Tarkastelunäkökulma on erillinen, kun verrataan Keski-Eurooppalaiseen maahan, jossa pyöräkuljetukset ovat lähtökohhta. Tätä voidaan myös verrattuna Yhdysvaltoihin tai Isoon-Britanniaan, joissa merikuljetuksilla on iso rooli. Venäjälle erityisesti eivät ole niin keskeiset, koska vesistöreitit eivät johdista toiminta-alueita samaan tapaan. Toki Syyriasta voidaan löydä ta-pauksessa pitää poikkeuksena. Maantiede selittää, miksi rautatiet ja kuljetusilmavoimat ovat niin keskeinen kuljetusmuoto myös maavoimien ja arksen toiminnan kannalta. Kuljetusilma-voimia voidaan pitää tärkeänä elementtinä. Arksen alueen tukkohtaverkoston materiaalityy-dennykset talvea vasten on iso operaatio logistiikkajärjestelmälle.	Maantiede selittää kuljetustapojen valinnat. Rautatiet ja lentokuljetus. Pyöräkuljetus vain oppujakeussa. Merikuljetusta rajaa Jäämeri.	Maantiede
3	Teema 1	2.1 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet Venäjän asevoimien materiaalitieteiden huollon kehityskulkuun?	Maantiede aiheuttaa myös muita ominaispiirteitä. Esimerkiksi materiaalin toimittaminen Mos-kovasta Kaukoitään on sen verran vaikeaa, että se vaatii paikallisesti laajaa varikoinfrastruktuuria. Ajatus Neuvostoliiton ajalta periytyy siten, että jos valmistaudutaan soimaan Kauko-idässä tai Keski-Aasiassa niin sinne täytyy varastoida se materiaali valmiiksi. Ei ole saman kal-taista mahdollisuutta kuten, vaikka Yhdysvalloilla siirtää meritse valtava materiaalmäärä tarv-tavalle paikalle. (Ehkä lännessä suunnassa painopisteen siirto myös logistisesti on helpom-min mahdollista Venäjän tapauksessa.) Se vaatii, että normaalioissa pitää olla LKP-materiaali ja muu materiaali valmiina paikan päällä, koska sitä ei ehditä muuten siirtää. Tämä vaikuttaa organisaatioirakenteeseen ja varastointiperiaatteeseen, jne.	Maantiede selittää ominaispiirteitä. Materiaalin toimitus esim. Moskovasta kaukoitään on vaikeaa - vaatii laajan varikoinfrastruktuurin. NL:n aikainen ajatus, että jos varaudutaan sotaan siellä, tulee sinne kondenttaa materiaali varastoihin valmiiksi. Samanlaisia merkijetmahdollisuutta ei ole kuten esim. USA:lla Materiaali oltava saatavilla paikan päällä - vaikuttaa varastoihin.	Maantiede
3	Teema 1	2.1 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet Venäjän asevoimien materiaalitieteiden huollon kehityskulkuun?	Toisena tekijänä vaikuttaa väistämättä Neuvostoliiton perintö. Siihen aikaan varauduttiin mas-siiviseen maasodankäyntiin ja sieltä tullut perintö varautua koko yhteiskunnan mobilisointiin (mi. teollisuus). Tätä voidaan pitää sotatodollisena perintönä. Neuvostoliiton aikaan sotatodollisuus oli iso osa koko valtion taloutta. Monet sotilashallinnon käytännöt ja organisaatit tulevat Neuvostoliiton tai jopa tsaarinn ajalta (esim. sotilaspiirit tai rautatiepuikot). Jos nykyvenäjän logis-tiikka ajatellaan, niin varikoinfrastruktuuri ja kalustovarastot (organisaatit ja infrastruktuuri) ovat Neuvostoliiton rakentamaa kymän sodan aikaiseen uhkakuvaan varautuen. Tällä on nyt yritetty tuoda nykypäivään.	Neuvostoliiton perintö: Varautuminen massiivisen sodankäyntiin. Laaja varasto- ja varikokenttä NL:n aikaiseen uhkakuvaan. Historian "taakka" organisaatioirakenteissa jopa tsaarinn ajalta.	Historia (NL perintö)
3	Teema 1	2.1 Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet Venäjän asevoimien materiaalitieteiden huollon kehityskulkuun?	1990-luvulla oli Neuvostoliiton romahdus ja lamakausi. 2000-luvulla oli kaksi käännekohtaa, jotta ovat sotilasreformit. Georgian sodan aikaan toteutettiin Serdjukov-litkarov reformit, joka oli ns. saneeraus ja rationalisointi. Ukrainan sodan jälkeen tai sen yhteydessä toteutettiin Shoigu-Gerasimov reformit, joka oli laajentaminen ja lisäresurssointi.	2000-luvulla kaksi käännekohtaa: 1. Georgian sodan jälkeen 2008 reformi (saneeraus ja rationalisointi), 2. Ukrainan sodan jälkeen reformi (laajentaminen ja lisäresurssit)	Historia: NL perintö Operaatiot