

Szajkó Gyula<sup>1</sup>, Fábos Róbert<sup>2</sup>

## GONDOLATOK A KATONAI ELLÁTÁSI LÁNC FEJLESZTÉSI LEHETŐSÉGEIRŐL

DOI: 10.30583/2020/1-2/151

### Absztrakt

*A különböző béketámogató műveletekben a műveletet irányító parancsnok számára rendkívül fontos, hogy a feladatok sikeres végrehajtásához szükséges erőforrások a megfelelő időben, a megfelelő helyen, a megfelelő minőségben és mennyiségben, optimális költséggráf-ordítás mellett álljanak rendelkezésre a műveletek teljes ciklusában. Az ellátási láncok fejlesztésével több könyv, cikk és tanulmány is foglalkozik, amelyekben az írók különböző módszereket és eljárásokat foglalmaznak meg. Ezek közül ezen cikk szerzői fontosnak tartják kiemelni az amerikai Army Sustainment folyóiratban „A logisztikai támogatás fejlesztése távoli területeken” címmel megjelent cikket<sup>3</sup>, amelyben a kutatók – a katonai műveletekben szerzett tapasztalatokat is felhasználva – az ellátási lánc 6 különböző területének korszerűsítésére tesznek javaslatot, így elősegítve az amerikai haderő távoli (országhatárokat átívelő) műveleteinek hatékonyabb végrehajtását. A szerzők igyekeznek elemezni az említett folyóiratban megjelent javaslatokat és megvizsgálni azok adaptációs lehetőségét a Magyar Honvédség béketámogató műveleteinek logisztikai támogatási rendszerébe, amelyek egyben segítséget jelenthetnek a fejlesztésekre irányuló törekvések megvalósításában is.*

**Kulcsszavak:** civil ellátási lánc, katonai ellátási lánc, műveleti támogatási lánc, fejlesztés, béketámogató művelet

- 
- 1 Szajkó Gyula, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Hadtáp, Pénzügyi és Katonai Közlekedési Tanszék, egyetemi tanársegéd, email: [szajko.gyula@uni-nke.hu](mailto:szajko.gyula@uni-nke.hu) ORCID: 0000-0002-4347-4340
  - 2 Dr. Fábos Róbert, Nemzeti Közszolgálati Egyetem, Hadtudományi és Honvédtisztképző Kar, Hadtáp, Pénzügyi és Katonai Közlekedési Tanszék, egyetemi adjunktus, email: [fabos.robert@uni-nke.hu](mailto:fabos.robert@uni-nke.hu) ORCID: 0000-0002-4883-0797
  - 3 Wade, L. et al.: Platz: Developing smarter logistics support to remote areas. Army Sustainment 2015. January; pp. 10-17. <https://alu.army.mil/alog/2015/JAN-FEB15/PDF/140039.pdf> (Letöltve: 2020. január 06.)

## Abstract

*In the Peace Support Operations, it is very important for the operational commander that the resources which are necessary to complete the tasks are available by the right time and place, in the right quality and amount during the operations. Supply chains development is discussed by several books, articles and study in which authors define different methods. It is important for the authors to mention an article which was published in Army Sustainment journals addressed by „developing smarter logistics support to remote areas” from these researches. The researchers propose 6 areas of supply chains development, with which can provide more efficient implementation of American military operations. The authors try to analyze the mentioned proposals, and to examine adaptation option for logistics system of the Hungarian Defence Forces in peace support operations which can help to achieve development.*

**Keywords:** *civilian supply chain, military supply chain, operational support chain, development, peace support operation*

## Bevezetés

A különböző béketámogató műveletekben a műveletet irányító parancsnok számára rendkívül fontos, hogy a feladatok sikeres végrehajtásához szükséges erőforrások a 9M<sup>4</sup>-nek megfelelően a művelet teljes ciklusában rendelkezésre álljanak. Az erőforrások folyamatos áramlását – a művelet kezdetétől a befejezésig – egy eredményesen működő ellátási lánc biztosíthatja. Az ellátási lánc tulajdonképpen a logisztikai támogatási hálózat részeként megvalósítja azokat a folyamatokat, amelyekben az anyagok, eszközök és szolgáltatások eljutnak a kezdeti gazdasági forrás helyétől a felhasználókig, oda és vissza<sup>5</sup>. Az erőforrások optimális és költséghatékony felhasználása, alkalmazása állandó követelményként jelentkezik a műveletek végrehajtásakor,

4 9M: A megfelelő termék, megfelelő helyen, megfelelő időben, megfelelő állapotban, megfelelő áron/költségen, megfelelő mennyiségben, megfelelő személynek, megfelelő információ és megfelelő energia mellett álljon rendelkezésre. Szegedi, Z. – Prezenszki J.: Logisztikamenedzsment (ötödik, e-könyvkénti kiadás), Budapest, Kossuth Kiadó, 2017.; p. 32. ISBN 978-963-09-88

5 Venekei József: Az ellátási lánc kialakulása, fejlődése a polgári és a katonai logisztika elméletében és gyakorlatában. Hadmérnök VIII. Évfolyam 2. szám 2013. június; pp. 108-119.  
Elérhető: [http://www.hadmernok.hu/132\\_10\\_venekeij.pdf](http://www.hadmernok.hu/132_10_venekeij.pdf) (Letöltve: 2020. február 14.)

ezért az ellátási láncok részterületeinek, összetevőinek fejlesztésére a műveletek logisztikai támogatását tervező és szervező személyeknek kiemelt figyelmet kell fordítaniuk. Az ellátási láncok eredményes működésében különböző tényezők lehetnek meghatározóak. A láncot érintő külső és belső információk, a gazdasági folyamatok, a katonai műveletek jellege csak pár olyan összetevő, amelyek befolyásolhatják és hatással lehetnek az ellátási lánc működésére. Cikkünkben a békétámogató műveletek ellátási lánc egyes elemeinek fejlesztési lehetőségeit mutatjuk be egy folyóiratcikk segítségével, figyelembe véve, hogy a NATO- és hazai doktrínák, szabályzók természetesen rögzítik az ellátási felelősséget, a logisztikai rendszer felépítését és a műveletek végrehajtásához szükséges ellátási forrásokat.

Az ellátási láncok fejlesztésével több könyv, cikk és tanulmány is foglalkozott már, amelyekben a szerzők különböző módszereket és eljárásokat foglalmaznak meg. Ezek közül fontosnak tartjuk kiemelni az amerikai Army Sustainment folyóiratban „A logisztikai támogatás fejlesztése távoli területeken” címmel megjelent cikket, amelyben a szerzők – a katonai műveletekben szerzett tapasztalatokat is felhasználva – az ellátási lánc 6 különböző területének korszerűsítésére tesznek javaslatot, így elősegítve az amerikai haderő távoli (országhatárokat átívelő) műveleteinek hatékonyabb végrehajtását. A választásunk azért esett a 2015-ben megjelent cikkekre, mert a polgári és a katonai példákat elemezve, problémákat feltárva és lehetséges megoldásokat bemutatva tesznek kísérletet a katonai ellátási lánc fejlesztésére, amelyek véleményünk szerint a Magyar Honvédség békétámogató műveleteinek logisztikai támogatási rendszerébe is illeszthető javaslatok. Bár megfogalmazásuk óta eltelt 5 év, még mindig időszerű kérdéseket vizsgálnak, és ma is hasznos információkat nyújtanak a logisztikai támogatással foglalkozó személyek számára.

A korszerűsítési lehetőségek vizsgálatához szükségesnek tartjuk elsőként a polgári ellátási láncot bemutatni, hogy segítséget nyújtson a katonai megközelítés jobb megértéséhez. A civil ellátási láncokban végbemenő fejlesztéseket érdemes folyamatosan nyomon követni, figyelembe véve, hogy a vállalatok általában nagy hangsúlyt fektetnek rendszerük költséghatékony működtetésére. Az Army Sustainment folyóiratban megjelentekhez képest a polgári ellátási láncsal is foglalkozunk – a teljesség igénye nélkül – cikkünkben, majd igyekszünk elemezni az említett folyóiratban szereplő javaslatokat és megvizsgálni azok adaptációs lehetőségét, amelyek egyben segítséget jelenthetnek a fejlesztésekre irányuló törekvések megvalósításában is. A vizsgálatot a rendelkezésünkre álló dokumentációk alapján végeztük el, szem

előtt tartva a javaslatokkal nyerhető pozitív hatásokat. A cikkben ennek megfelelően az egyes területeket bemutatva, néhány példát szemlélítve fogalmazzuk meg ajánlásainkat, amelyekkel hatékonyabbá lehetne tenni a béketámogató műveletekben az ellátási lánc működését.

## A polgári és katonai ellátási lánc rövid jellemzése

A vizsgálathoz elsőként a civil ellátási láncot mutatjuk be nagy vonalakban, amely véleményünk szerint szükséges a katonai ellátási láncsal kapcsolatos kutatásokhoz, illetve a gyakorlatban a katonai ellátási lánc kiépítéséhez, fenntartásához és fejlesztéséhez.

### Ellátási lánc

Az ellátási lánc fogalmi meghatározására sokféle definíció létezik. A cikk szempontjából nem tartjuk fontosnak ezeket összehasonlítani, elemezni, mivel az általunk vizsgált definíciók között lényeges eltéréseket nem tapasztaltunk (a komplexitás, mint jellemző szinte mindegyik fogalomban megjelenik). Az ellátási lánc meghatározásához a Supply Chain Council (SCC<sup>6</sup>) nonprofit szervezet definícióját vesszük alapul: *„Az ellátási lánc minden olyan tevékenységet magába foglal, amely a termék előállításával és kiszállításával kapcsolatos, a beszállító beszállítójától kezdve a végső fogyasztóig bezárólag. A négy fő folyamat – a tervezés, a beszerzés, a gyártás és a kiszállítás -, amely az ellátási láncot meghatározza, magába foglalja a kereslet-kínálat menedzselését, az alapanyagok és alkatrészek beszerzését, a gyártását, az összeszerelését, a készletezését, a rendelésfeldolgozást, a disztribúciót és a végső fogyasztóhoz való kiszállítást<sup>7</sup>.”*

Látható, hogy az ellátási lánc több folyamatot átölelő, különböző szakaszokból és szereplőkből álló bonyolult hálózat, amelyben az elsődleges cél – a vállalati profit termelése érdekében – a vevők, fogyasztók igényeinek, szükségleteinek kielégítése. A hálózat, vagyis az ellátási láncok mentén értékek keletkezhetnek, amelyek megvalósulásához a szereplők közötti együttműködésre, munkamegosztására,

---

6 Az SCC Texas államban (Amerikai Egyesült Államok) működő nonprofit szervezet, amely kutatási eredményeiket felhasználva javaslatokkal látja el a szervezethez kötődő vállalkozásokat az ellátási láncuk fejlesztésére vonatkozóan.

7 Szegedi Z.: Ellátási lánc-menedzsment (második, e-könyvkénti kiadás), Budapest, Kossuth Kiadó, 2017.; p. 20. ISBN 97896309-8876-6 Elérhető: [https://www.ekonyv.hu/kiado/data/ebooks/35368\\_preview.pdf](https://www.ekonyv.hu/kiado/data/ebooks/35368_preview.pdf) (Letöltve: 2020. január 12.)

valamint ezen tevékenységek összehangolt koordinációjára, integrációjára is szükség van. Az ellátásilánc-menedzsment ezeket a feladatokat hivatott megoldani, végrehajtani. Az ellátásilánc-menedzsment a nyersanyag-beszállítók, a gyártó üzemek, az elosztó szolgáltatók és fogyasztók érdekütközéseinek csökkentésére, az együttműködésük növelésére, a közös kockázatvállalásukra, valamint az előnyös meg egyezéseinek kialakítására irányuló (vezetői, szervezői) tevékenységek összessége, amelyekkel garantálható a lánc eredményes működése.<sup>8</sup>

Az ellátásilánc-menedzsmentben a láncok közötti folyamatok menedzselését három részre lehet osztani Kozma Tímea és Tóth Róbert szerint:<sup>9</sup>

- a) a szállítóikapcsolat-menedzsmentre;
- b) az ügyfélkapcsolati menedzsmentre (Customer Relationship Management, a továbbiakban: CRM);
- c) és a termelőifolyamat-menedzsmentre.

Ez a három terület biztosíthatja, hogy az egész ellátási láncban végbemenő értékteremtő folyamatok hatékony koordinációja megvalósulhasson. A szállító-, ügyfélkapcsolati- és termelőifolyamat-menedzsmentekhez tartozó feladatok, tevékenységek eltérhetnek egymástól, azonban az elérendő célok tekintetében nincsenek különbségek. A legfontosabb „közös” cél egy olyan kapcsolati rendszer kiépítése, amelyben az ellátási láncra hatással lévő személyek és szervezetek között az információk áramlása folyamatos, és a „kapcsolati tőke” minden szereplő számára kölcsönös elégedettséget biztosít.

A CRM kifejezés a marketing szakemberek körében már a 90-es években megjelent. A szakirodalmak két területet határoztak meg (korábban) az áruk, szolgáltatások „menedzselésére” vonatkozóan. Az első a vevők megtartására, hűségének növelésére irányuló tevékenységeket foglalta magába, míg a második a vevő és az eladó közötti közvetlen, interaktív kapcsolat kialakítását biztosítja. A mai megközelítésben elmondható, hogy a vállalatok már a közvetlen kapcsolat kiépítését helyezik előbbre a termékek, szolgáltatások úgynevezett márkaépítésével szemben. A legfontosabb változás, hogy míg korábban a

---

8 Szegedi, Z. – Prezenszki J.: i.m. (2017)

9 Kozma T.- Tóth R.: Az ellátásilánc-menedzsment, mint hatékony vezetői eszköz. Vállalkozásfejlesztés a XXI. században VII. tanulmánykötet. 2017 pp. 321-338. Elérhető: [http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Vallalkozasfejlesztes-a-XXI-szazadban-VII\\_5.pdf](http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Vallalkozasfejlesztes-a-XXI-szazadban-VII_5.pdf) (Letöltve: 2020. március 12.)

vállalatok valamely termék minél nagyobb mennyiségben történő értékesítését tűzték ki célul, addig mostanra tulajdonképpen a vevő, az ügyfél került a vállalatok szemszögéből az eladások „közeppontjába”, vagyis mára az egyik legfontosabb küldetés a legkülönbözőbb termékek értékesítése – az elérhető legmagasabb profit érdekében – az ügyfelek megelégedettségének figyelembevételével. Mester az alábbiak szerint határozza meg a CRM definícióját:

*„A CRM egy olyan összvállalati ügyfélközpontú stratégia, mely a vállalati folyamatokat az ügyféligenyek minél eredményesebb kiszolgálása érdekében integrálja egy, a legmodernebb technológiát képviselő informatikai megoldásba, melynek alapjául egy minden ügyfeladatot tartalmazó adattárház szolgál.”<sup>10</sup>*

A CRM-ben tehát – az infokommunikációs eszközöket felhasználva – elérhetővé válik a vevőktől származó adatok gyűjtése, feldolgozása és elemzése, amely fontos a közvetlen kapcsolat kiépítéséhez. Az adatokon keresztül elemezni lehet egy új termék vagy szolgáltatás piacra kerülése esetén a vevőt érintő hatásokat, vagyis az ügyfelek érdeklődésének mértékét, szándékát, hogy megvásárolják-e az adott terméket, igénybe veszik-e az új szolgáltatást, vagy ezzel esetlegesen ellentétes magatartás fog megmutatkozni a vásárlók részéről.

A katonai ellátási láncban (később kifejtjük) a CRM-stratégia átalakítással valósítható meg, hiszen itt a lánc végén nem vásárlók, fogyasztók állnak, hanem a műveletek sikeres végrehajtásában közreműködő katonák (végfelhasználók), így a CRM-nél alkalmazott eljárást és technológiákat az ő igényeik szerint szükséges kialakítani. Ez megmutatkozhat a béketámogató műveletekben résztvevő végfelhasználói igények azonnali gyors feldolgozásában és az általuk biztosított információkon keresztül egy folyamatosan frissített adattár felépítésében.

A szállítóikapcsolat-menedzsment hasonlóan a CRM-hez, a kapcsolatok kialakítását és koordinálását helyezi előtérbe annyi különbséggel, hogy ez a menedzsment a megfelelő beszállítók kiválasztása után a velük való folyamatos jó üzleti kapcsolat fenntartására törekszik. A szállítóikapcsolat-menedzsment definiálható azon tevékenységek összességéeként, amelynek keretében megvalósul – a vállalat szállítói kapcsolata révén – a szállítói bázisok fejlesztése, irányítása, és

---

<sup>10</sup> Mester Cs: Hogyan válik a CRM a vállalatok versenyképességének meghatározó elemévé? Vezetéstudomány XXXVII. évf. 2006/különszám p. 90.

természetesen ezek hatékony kialakítása.<sup>11</sup> A megfelelő beszállítók kiválasztása a vállalat részéről stratégiai jelentőséggel bír<sup>12</sup>, mivel a helyesen kiválasztott vállalkozásokkal a cég csökkentheti kockázatait, és biztosíthatja külső igényeinek folyamatos kielégítését. A vállalkozásoknak lehetőségük nyílik a menedzsmenten keresztül a beszállítók rangsorolására. Általánosságban elmondható, hogy egyetlen egy szállítói vállalkozás sem pótolhatatlan, vagyis hasonló termékeket, szolgáltatásokat a versenytársak is képesek biztosítani, így a vállalkozás szempontjából ez a helyzet az árak csökkentését is eredményezheti. A beszállítóknak - ennek figyelembevételével - célszerű megfelelő minőségű és árértékű termékeket vagy szolgáltatásokat nyújtaniuk a vállalatok részére, hogy a kiválasztási folyamatoknál kedvezőbb pozícióba kerüljenek. A döntéseknél nem csak az ár lehet meghatározó tényező, a menedzsmentnek további szempontokat is érdemes figyelembe vennie, amelyek vonatkozhatnak a beszállítók:

- a) felkészültségére;
- b) fejlődőképességére;
- c) minőségügyi elkötelezettségére;
- d) minőségügyi rendszerére;
- e) minőségügyi rendszerének gyakorlati alkalmazására.<sup>13</sup>

Összességében elmondható, hogy a beszállítói értékeléssel a vállalat ki tudja szűrni a gyenge teljesítményű szállítói cégeket, és megtalálhatja azokat a szervezeteket, amelyekkel képes lehet megvalósítani a vállalati célkitűzéseit.

A béketámogató műveletek ellátási láncának kiépítésekor is célszerű olyan polgári beszállítókat keresni, amelyek megbízhatóak, és folyamatosan jó minőségű termékeket, szolgáltatásokat biztosíthatnak a hadszíntérre települt erők részére.

A termelőifolyamat-menedzsment részeként pedig realizálódnak azok a tevékenységfázisok, amelyekhez értékteremtés kapcsolódik. A

---

11 Morauszki Kinga Szilvia et al.: A Beszállítók kiválasztásának optimalizálása és értékelése Acta Carolus Robertus VIII. Évfolyam 15. szám. 2018. pp. 173-191. Elérhető: [https://gyongyos.uni-eszterhazy.hu/public/uploads/acta-carolus-robertus-2018-8-1-online-full-cover\\_5b2b51154a4f0.pdf](https://gyongyos.uni-eszterhazy.hu/public/uploads/acta-carolus-robertus-2018-8-1-online-full-cover_5b2b51154a4f0.pdf) (Letöltve: 2020. február 10.)

12 A szállítóifolyamat-menedzsmenthez tartozó tevékenységek főként a termékek előállításával és gyártásával foglalkozó cégeknél fejthetik ki jótékony hatásukat, mivel ezeknél a vállalkozásoknál a teljesítmény (profit elérése) jelentősen függ a beszállítóktól is.

13 Morauszki Kinga Szilvia et al.: i.m. (2018)

vállalatok „működésekor” a különböző folyamatok mentén valósul meg, hogy „kapcsolat” alakuljon ki – az alkalmazott stratégiákat szem előtt tartva – a vállalati célok és a rendelkezésre álló erőforrások között. Ezek alapján „idesorolhatjuk az összes értékteremtő folyamatot, a stratégiai tervezést, a kereslet és beszerzés folyamatos nyomon követését is.”<sup>14</sup> Az értékteremtő folyamatok egy komplex rendszerből álló, egymáshoz szorosan kapcsolódó fázisokból épülnek fel. Ezek közül fontosak lehetnek a menedzsment számára az alábbiak:

- a) *használati érték*: amelynek keretében az adott termék vagy szolgáltatás már a vevői igényeket is kielégítő tulajdonságokkal rendelkezik;
- b) *helyzetérték*: a termék vagy szolgáltatás a megfelelő helyen kerül biztosításra, tehát azokon a helyszíneken, ahol pontosan felmerül a vevői igény;
- c) *időérték*: vagyis a termék a megfelelő időben áll rendelkezésre, mindig ott, ahol jelentkezik a vásárlói igény.

Természetesen sok más tényező is szerepet játszhat az értéktérítő folyamatokban, amelyekre a menedzsmentnek figyelnie kell. A felsoroltak csak egy kis szegmensét képezik a termelőifolyamat-menedzsmenthez tartozó feladatoknak, mégis úgy gondoljuk, ezekre szükséges nagyobb figyelmet fordítania a vezetésnek, hogy a vállalat a piacon a termékeit, szolgáltatásait – a korábban említett 9M-nek megfelelően – a vevők részére rendelkezésre tudja bocsátani.

A katonai ellátási láncban is fontos szempont, hogy a lánc működtetésekor használati érték, helyzetérték és időérték is keletkezzen, hiszen a minden igényt időben és megfelelő helyen kielégítő termékekkel és szolgáltatásokkal hatékonyan lehet támogatni a béketámogató műveletekben résztvevő erőket.

Látható, hogy az ellátásilánc-menedzsment részeként az ügyfél-, termelői és szállítói kapcsolati folyamatok „vezetésével”, fejlesztésével, célravezető alkalmazásával növelhető az ellátási lánc működtetésének hatékonysága. A cégek számára fontos, hogy az ellátási láncban végbemenő folyamatok eredményesen támogassák a vállalat célkitűzéseit (a maximális profit elérését). Ezért folyamatos fejlesztéseket eszközölnek, amelyeket érdemes a haderőknek is figyelemmel

---

14 Kozma T.- Tóth R.: i.m. (2017)



követniük és megvizsgálni adaptációs lehetőségüket, hiszen a műveletek végrehajtásakor is fontos a katonai ellátási láncok hatékonysága.

### **Katonai ellátási lánc, Műveleti támogatási lánc<sup>15</sup>**

Az ellátási lánc katonai aspektusból történő meghatározása általában eltér a polgári megközelítéstől. A Magyar Honvédség 2015-ben kiadott doktrínájában (például) a következő definíció szerepel:

„A NATO műveleti ellátási lánc a logisztikai kapacitások és disztribúciós képességek ellátási útvonalak mentén működő hálózata, amely fogadja, szállítja, tárolja, elosztja és újra elosztja az anyagokat, illetve a személyi állományt a megfelelő helyre”<sup>16</sup>.

A meghatározásból is jól látszik, hogy a műveleti támogatási lánc egy - a katonai feladatok végrehajtását biztosító - komplex ellátórendszer, amelynek hatékonysága abban rejlik, hogy a távoli, sokszor kontinenseken is átívelő műveletekben az erőforrások a hadszíntérre települt erők igényeinek megfelelően állandóan rendelkezésre állnak. Ez a feladat azonban sokszor kihívás elé állítja a logisztikai támogatásban közreműködő szervezeteket, mivel egy művelet felszínes előkészítése komoly ellátási problémákat okozhat a műveletekben résztvevő erők számára, míg egy túlméretezett támogatás növelheti a hadszíntéri készletek felesleges felhalmozását.

A NATO egy tervezési konferencia keretében már 2006-ban kidolgozott egy koncepciót, hogy hatékonyabbá tegyék a NATO-műveletek logisztikai támogatásának tervezési, szervezési és végrehajtási folyamatait.

A koncepció lényege, hogy olyan műveleti támogatási lánc kiépítése valósuljon meg a műveletek végrehajtásakor, amely biztosítja egy széleskörűen alkalmazott információs rendszer működését, kiépítését és az erőforrások teljes átláthatóságát. A NATO műveleti támogatási lánc<sup>17</sup> jellemzői a következő pontokban foglalhatók össze:

- a) a műveletekben résztvevő erők a honi területről a hadműveleti területre történő érkezésükig, valamint a hadszíntéren

---

15 A cikkben csak katonai ellátási lánc és műveleti támogatási lánc kifejezéseket használunk, összhangban a NATO-koncepcióban megfogalmazott elvekkel, elkerülve a műveleti ellátási lánc, műveleti támogatási lánc, katonai ellátási lánc elnevezések szinonimaként történő szerepeltetését.

16 Magyar Honvédség Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína (3. kiadás), Budapest, Magyar Honvédség, 2015.; p. 112.

17 Operational Support Chain Management

használhatják mind a saját, mind a NATO műveleti támogatási láncot az erőforrások mozgatására, szállítására és biztosítására;

- b) a hadfelszereléseket gyártó cégek a műveletek végrehajtásához szükséges anyagokat, eszközöket tárolhatják a honi területen kialakított raktári létesítményekben, a nemzeti berakópontokon vagy a NATO berakodó állomásain létrehozott raktárakban.
- c) a nemzetközi szervezetektől és nem kormányzati szervezetektől származó erőforrásokat a NATO műveleti támogatási lánc igénybe veheti, de nem rendelkezik fölöttük;
- d) a szükséges hadfelszerelések, készletek stratégiai szállítás útján jutnak el a hadszíntéren elhelyezkedő tengeri és légi kirakópontokra, majd az elosztóközrzetekbe, illetve onnan igény szerint a felhasználókhoz vagy javítóbázisokhoz;
- e) a lánc elemeit a tengeri és légi be- és kirakópontok, a hadszíntéren kialakított elosztópontok, a műveletekben résztvevő erők, valamint a kontingensek tároló- és javítólétesítményei alkotják.<sup>18</sup>

A polgári és a katonai ellátási láncok vonatkozásában elmondható, hogy működésükben, felépítésükben egyaránt vannak hasonlóságok és különbségek.

Az ellátási láncok összehasonlítására Báthy Sándor a „Logisztika az ellátási láncban — műveleti ellátási lánc a katonai logisztikában” cikkében felsorol 4 olyan tényezőt, amelyek segíthetnek eldönteni hasonlóságukat és különbségüket:

- a) a fogyasztói igény kielégítésének problémája;
- b) az információhoz való hozzáférés problémája;
- c) a lánc rugalmassága és megbízhatósága;
- d) a lánc irányítása, csomópontjai.<sup>19</sup>

---

18 Venekei József: NATO logisztika és a NATO műveleti támogatási lánc menedzsment. Hadmérnök VII. Évfolyam 4. szám 2012. december 62-73. oldal Elérhető: [http://hadmernok.hu/2012\\_4\\_venekei.pdf](http://hadmernok.hu/2012_4_venekei.pdf) (Letöltve: 2020. február 15.)

19 Báthy S.: Logisztika az ellátási láncban - műveleti ellátási lánc a katonai logisztikában Hadtudományi szemle VIII. Évfolyam 4. szám 2015. december 7-21. oldal Elérhető: <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b33c1613-987f462aad9942aac9caff30%40sessionmgr103> (Letöltve: 2020 február 21.)

A fogyasztói igények kielégítésekor a vállalatok a CRM-menedzsmenten keresztül megtervezhetik, legyárthatják, módosíthatják termékeiket, és alakíthatják az ellátási lánc elemeit a vásárlási szokásoknak megfelelően. A műveleti támogatási láncban az anyagokat és eszközöket a végfelhasználók már készen kapják, azaz a műveleti feladatokra megalakított készletekre vonatkozóan nem dönthetnek a vásárlás vagy elutasítás mellett, minősítve ezzel a beszerzett termékeket. A készletek megfelelőségének értékelésére a szolgálati út (hierarchia) áll rendelkezésre, amelyen keresztül a végfelhasználók kifejezhetik véleményüket arra tekintettel, hogy a legtöbb hadfelszerelés már „átesett” – rendszeresítési eljárás keretében – katonai alkalmazhatósági vizsgálaton és csapatpróbán.

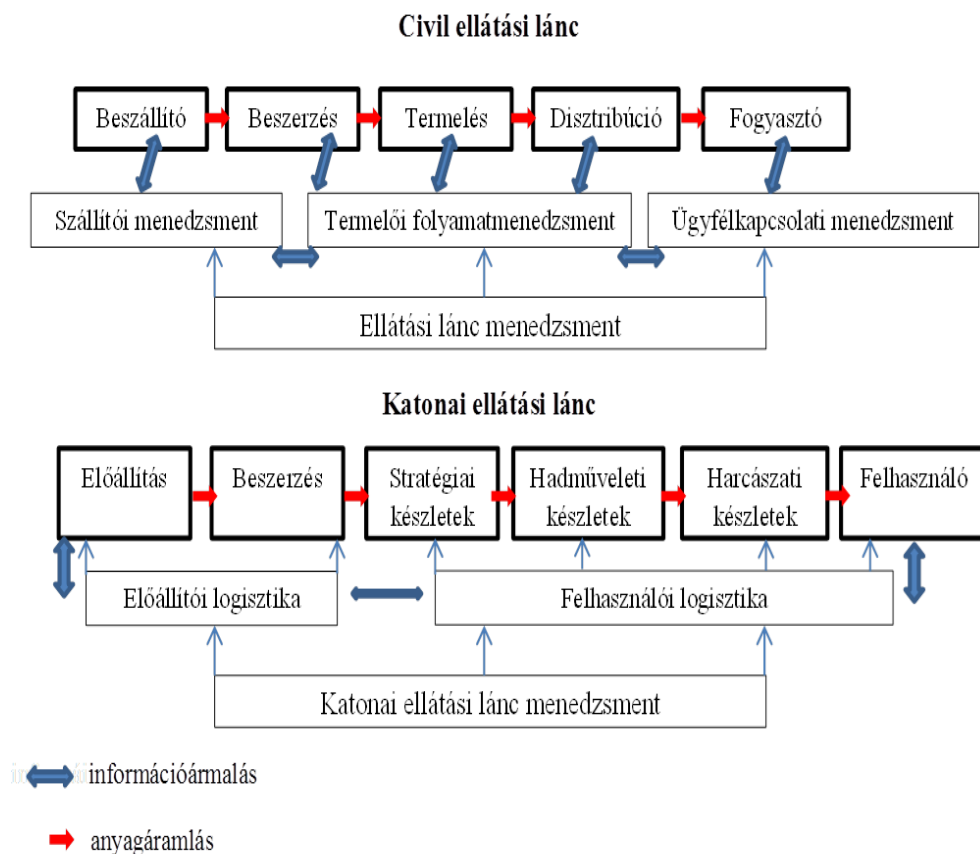
Az információhoz való hozzáférést tekintve néhány vállalat – piaci helyzetéből adódóan – birtokolhat, kisajátíthat fontosabb információkat, míg a katonai ellátási láncnál az információk folyamatos áramlásának olykori hiánya említhető főbb jellemzőként.

A lánc rugalmasságát és megbízhatóságát figyelembe véve a polgári ellátási láncban a fogyasztói magatartás lesz meghatározó, mivel a vásárlóktól származó rendelések ingadozása esetenként oda vezethet, hogy a vállalat növeli raktári készleteit, így közvetlenül emelve ebből fakadó költségeit is. Ezért szükséges, hogy a vállalatok pontos információkkal rendelkezzenek a vásárlói szokásokról, hogy rugalmasan tudjanak reagálni a hirtelen megnövekvő vagy csökkenő keresletekre. A katonai ellátási láncban a haderők működésének sajátosságából adódóan pontosan nem lehet előre jelezni a várható fogyás és veszteség mennyiségének, minőségének, helyének időbeli alakulását, így csak a szintenként képzett tartalékok megalakítása biztosíthatja a felmerülő szükségletek kielégítését.

A lánc irányítását és csomópontjait vizsgálva megállapítható, hogy míg a vállalatoknál a rendszer fenntartása és működése egy együttműködésen alapszik, amely minden résztvevő fél számára közös érdek, addig a katonai ellátási láncban a hierarchia, az alá-fölé rendeltségi viszony fog dominálni.

A hasonlóságokat elemezve levonható tehát az a következtetés, hogy az ellátási láncokat működtető szervezetek számára az egyik legfontosabb küldetés, hogy a szükségletek kielégítése zavartalanul, folyamatosan a végfelhasználói elégedettséget biztosítva valósuljon meg. Ehhez hatékony menedzsmentre, jól működő szervezeti egységekre és pontos valós idejű információáramlásra van szükség.

A különbségeket tekintve pedig kijelenthető, hogy míg a polgári ellátási lánc a fogyasztói igények kielégítésére (vállalatok szempontjából profit elérésére) törekszik, addig a katonai ellátási lánc a különböző feladatokat végrehajtó erők igényeire, szükségleteire fog fókuszálni, a vezetők által meghatározott célkitűzések elérése érdekében (1. ábra).



1. számú ábra. A civil és katonai ellátási lánc<sup>20</sup>

Az eddigiek alapján elmondható, hogy a polgári és a katonai ellátási láncok mentén végrehajtott fejlesztéseket a szervezeteknek érdemes megvizsgálniuk, adaptációs lehetőségüket elemezniük, majd alkalmazniuk azon összetevőket, amelyek sikeresen beilleszthetők az ellátási láncok elemei közé.

<sup>20</sup> Forrás: Báthy S.: A polgári és katonai logisztika kapcsolata. Katonai logisztika 15 Évfolyam 4. szám 2007. 197. oldal alapján saját szerkesztés. Elérhető: [http://epa.oszk.hu/02700/02735/00064/pdf/EPA02735\\_katonai\\_logisztika\\_2007\\_4\\_191-203.pdf](http://epa.oszk.hu/02700/02735/00064/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2007_4_191-203.pdf) (Letöltve: 2020 február 21.)

## **A katonai ellátási lánc egyes elemeinek fejlesztési lehetőségei**

A katonai ellátási lánc fejlesztésével kapcsolatos javaslatokkal a magyar szakirodalmakban is találkozhatunk. A szerzők, például Baranyai Virgil, Báthy Sándor, Horváth Attila, Keszthelyi Gyula vagy Venekei József hasznos információkat írnak le a katonai vagy a civil ellátási láncokra vonatkozóan. Cikkünkben főként (terjedelmi okok miatt) a bevezetőben említett folyamatokat és lehetőségeket vizsgáljuk a fejlesztések kapcsán, mivel itt a lánc több komponensének korszerűsítési lehetőségét elemzik, kutatják a szerzők, amelyek illeszthetők egy béketámogató művelet logisztikai támogatási rendszerébe.

Az Army Sustainment folyóiratban (2015. januárban) megjelent cikkben a szerzők (Linda C. Wade, Adam G. Bradford, Timothy P. Gibbons és Nathan D. Platz) az ellátási láncsal kapcsolatban (a kutatásaikra alapozva és civil vállalatok eredményeit figyelembe véve) megállapították, hogy a harckiszolgáló támogató folyamatok fejlesztése az alábbi 6 területre vonatkozóan is megvalósítható:

- a) az anyagok, eszközök csomagolásából származó hulladékok csökkentésével;
- b) a megújuló energiák és a helyi erőforrások (távoli műveletekben) igénybevételének, használatának növelésével;
- c) a helyi vagy regionális logisztikai szakértő személyek alkalmazásával;
- d) az egységesítési folyamatok növelésével;
- e) a logisztikai kommunikációs rendszerek (logistic communications systems) fejlesztésével;
- f) az elektromos áram termelésének korszerűsítésével.<sup>21</sup>

A következőkben megvizsgáljuk, hogy az elvek, módszerek hogyan illeszthetők a Magyar Honvédség ellátási rendszerébe.

### **Anyagok és eszközök csomagolása**

A készletek csomagolási technikájának fejlesztésével, a csomagolóeszközök megváltoztatásával az amerikai haderő elérte, hogy csökkentse az ebből származó hulladékok keletkezését (2. ábra).

---

<sup>21</sup> Wade, L. et al.: i.m. (2015)



## 2. számú ábra. Az MRE (Meal Ready to Eat<sup>22</sup>) készletezése<sup>23</sup>

A kisebb csomagolás 2 dollárral emelte a készletezési költségeket, ennek ellenére jelentős haszon származott az optimalizált szállítások költségcsökkentő hatásaiból. A kisebb csomagolás kevesebb súlyt és térfogatot jelentett a haderők (különösen a távoli műveletek) légi, vízi és szárazföldi szállítási feladatainak végrehajtásakor, amely a költségek csökkentése mellett a környezetbe kerülő hulladékok mennyiségét is mérsékelte.

Természetesen a polgári vállalatoknál a csomagolási feladatok végrehajtásakor több szempontot is figyelembe kell venni, hogy elősegítse a termékek eladhatóságát (például: áruvédelem, környezetvédelem, eloszthatóság, raktározhatóság, szállíthatóság, információkészség, higiénia, jó kezelhetőség, jogszabályi előírások stb.). A csomagolási eszközök katonai alkalmazásakor azonban vannak olyan szempontok, amelyek fontosabbak, illetve kevésbé meghatározóak. Az áru- és környezetvédelem, a raktározhatóság, a szállíthatóság, az adagolhatóság, az eloszthatóság, a jó kezelhetőség kiemelt tulajdonságok a katonai ellátási láncban, míg a termékről, annak értékéről, márkajellegéről szóló információk kevésbé fontosak, illetve jóval kevesebb polgári vagy katonai jogszabályi előírásnak kell megfelelniük.

---

<sup>22</sup> Készétel

<sup>23</sup> Forrás: Wade, L. et al.: i.m. (2015)

A Magyar Honvédségben jelenleg nincs érvényben egységes intézkedés, utasítás, iránymutatás, amely a készletek csomagolását szabályozná. A veszélyes áruk csomagolásával, szállításával kapcsolatos nemzetközi követelményeket, szabályzatokat (az ADR<sup>24</sup> a közúti szállításra, a COTIF<sup>25</sup> egyezmény RID<sup>26</sup> függeléke a vasúti szállításra, az IMDG<sup>27</sup> Code a tengeri szállításra, az ADN<sup>28</sup> a belvízi nemzetközi szállításra, az ICAO<sup>29</sup> és a IATA<sup>30</sup> ajánlásai a repülés esetére) a Magyar Honvédség betartja, a változásokat folyamatosan figyelemmel kíséri. Azonban szükséges minden rendszeresített hadfelszerelésre és a polgári szférából beérkező anyagra, eszközre vonatkozóan egy egységes szabályzat, utasítás vagy intézkedés kidolgozása, kialakítása. Az egységesítési folyamatok végrehajtása után indulhat el a fejlesztésekkel kapcsolatos elképzelések, tervek, javaslatok megvalósítása.

A szabályzat vagy szakutasítás kiadása azért elsődleges, mert így valósítható meg, hogy a különböző hadfelszereléseket a teljes honvédség szintjén egységes eljáráson keresztül, ugyanazon csomagolóeszközök alkalmazásával készítsék elő az ellátási lánc pontjain. A beszerzési eljárások tekintetében segítséget nyújthat, hogy a műszaki követelményeket úgy lehet meghatározni, hogy a cégek a jobb katonai alkalmazhatóság alapján, a szakutasításban meghatározott csomagolási elvek figyelembevételével szállítsák az igényelt anyagokat, eszközöket.

A szakutasításban kialakíthatók azok a szempontok, követelmények, amelyeket az ellátási láncban a katonai és a polgári szervezeteknek folyamatosan követniük kell, mint például:

- a) a fogyasztói csomagolás leírását, amely jellemzően áruvédelmi feladatokat lát el, és a végfelhasználó részére könnyebb kezelhetőséget biztosít;

---

24 Accord Dangerous Route: Veszélyes Áruk Közúti Szállításáról szóló Európai Megállapodás

25 Convention concerning International Carriage by Rail: Nemzetközi Vasúti Fuvarozási Egyezmény

26 Regulation concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Rail: A Veszélyes Áruk Nemzetközi Vasúti Fuvarozásáról szóló Szabályzat

27 International Maritime Dangerous Goods Code: Veszélyes Áruk Nemzetközi Tengeri Szállításáról szóló Kódex

28 The European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Inland Waterways: A veszélyes áruk belvízi utakon történő nemzetközi fuvarozásáról szóló európai megállapodás

29 International Civil Aviation Organization: Nemzetközi Polgári Repülési Szervezet

30 International Air Transport Association: Nemzetközi Légi Szállítási Szövetség

- b) a gyűjtőcsomagolást, amely egy meghatározott mennyiségű, azonos termék vagy fogyasztói csomagolás védőburkolatát garantálja;
- c) a szállítói csomagolás követelményeit, amely a védelmi funkció ellátásaként szöveggel, ábrával, alfanumerikus jelekkel, illetve egyéb jelölésekkel információt szolgáltat a termékek tömegéről, kezeléséről stb.;
- d) és az egységrakománnyal kapcsolatos szabályokat.

A Magyar Honvédségben tehát szükséges elsőként egy szakutastás vagy szabályzat kidolgozása, hogy ezt követően az ellátási láncon belül a csomagolással kapcsolatos eljárásokat, folyamatokat fejleszteni lehessen.

### ***Megújuló energiák és helyi erőforrások igénybevétele***

A megújuló energiák és helyi erőforrások igénybevétele, használatával kapcsolatban egy példát lehet említeni az ellátási lánc fejlesztésének lehetőségére. Közép-Afrikában a Freeport-McMoRan amerikai cég a bányászati kitermelés hatékonyságának növelése érdekében maximalizálta a helyi és megújuló erőforrásokat. A bányászati tevékenységek átalakításával, a vízerőművek fejlesztésével, a helyi lakosság képzésével, valamint új eszközök alkalmazásával a vállalat elérte, hogy csökkentse erőforrás-szükségleteit, ezzel együtt a termeléssel járó költségeit is. Hasonló eljárásokat, megoldásokat (az Army Sustainment folyóiratban megjelent kutatásokra alapozva) a katonai műveletekre is lehet adaptálni. Az iraki és az afganisztáni műveletekben például rendkívül nagy erőforrásokat kötött le a palackozott ivóvizek honi területéről a hadszíntérre történő szállításának biztosítása, amely a konvojkísérési feladatok 20%-át tette ki.

A folyóiratban kiemelték, hogy a hadszíntéri víztisztító állomások építésével – a bányászati kitermelésből szerzett tapasztalatokat felhasználva – akár több területen is pozitív hatásokat lehet elérni. Csökken a konvojszállítási feladatok száma (ezzel összefüggésben eszközök szabadultak fel, amelyeket más célra is lehet használni), növelhető a saját erővel szembeni bizalom a helyi lakosság szemében, és mérséklődik a légi, szárazföldi szállítások finanszírozási költsége. A víztisztító állomások fejlesztése és a helyi lakosságnak történő átadása vagy a termelésbe történő bevonása tehát hatékonyabbá teszi a katonai ellátási láncot.<sup>31</sup>

---

31 Wade, L. et al.: i.m. (2015)



A Magyar Honvédség is rendelkezik egy századszintű víztisztító al-egységgel, amely alkalmas nemzetközi műveletek műszaki támogatására. Az MH II. Rákóczy Ferenc Műszaki Ezred bázisán létrehozott víztisztító képesség a nemzetközi felajánlásaink egyike, ez is jól mutatja, hogy a vízellátás egyre növekvő jelentőséggel bír a szárazföldi koalíciós katonai műveletekben. Az állandó vízellátás érdekében „a nagy teljesítményű tábori vízellátó állomás édesvízből, brakkvízből (természetes szennyeződések tartalmazó sós vizekből), tengervízből és NBC-szennyezett vízből, azaz minden típusú felszín alatti és felszín feletti vízből egyaránt képes emberi felhasználásra alkalmas ivóvizet előállítani.”<sup>32</sup>

A víztisztító berendezések alkalmazása kifejezetten a „vízszegény” területeken lehet létfontosságú (béketámogató műveletekben), amikor a befogadó nemzeti támogatás keretében sem oldható meg a csapatok folyamatos vízellátásának biztosítása. A rendelkezésre álló eszközökkel 5 m<sup>3</sup> ivóvíz is előállítható, és a beüzemeléshez elegendő 2 fő, hogy 30 percen belül a víztisztító funkciója elinduljon. A helyi lakosságnak történő átadása (az Army Sustainment folyóiratban szereplő javaslatokkal szemben) azonban nem célszerű. Egy katonai képességet véleményünk szerint indokolt megtartani, kifejezetten, ha a létrehozásához, kialakításához rengeteg erőforrás (pénz, idő, tudás) szükséges. Az ivóvíztermelésbe bevonható a helyi lakosság, hogy az együttműködés hatékonysága, a jó kapcsolatok kiépítése már a műveletek kezdetén is garantálható legyen. A távoli, kontinenseken is átívelő műveletekben tehát, ahol nem teljesen megoldott a vízellátás, érdemes használni a meglévő képességeket, hogy a szállítási feladatok (például a palackozott ivóvizek szállítása honi területről a hadszíntérre) mennyiségét, a hozzá kapcsolódó költségeket csökkenteni lehessen.

Természetesen, a helyi lakosságot az ellátás más területein is lehet alkalmazni; erre példa, hogy az afganisztáni műveletekben az amerikai, német vagy brit haderő is foglalkoztat(-ott) ott élő civileket, ezzel is növelve az ellátási lánc hatékonyságát és fokozva az ott állomásozó csapatok iránt a bizalmat. A civileket bevonták a különböző szolgáltatások (szaniter-, fürdőkonténerek karbantartásának, javításának) biztosításába, amelyet a Magyar Honvédség is kihasznált az általa vezetett néhány missziójában (HUN PRT<sup>33</sup>, KFOR<sup>34</sup>), így tulajdonképpen az ellátási lánc fejlesztésének ezen komponense már rendelkezésre

32 Dávidovits Zsuzsanna: A katonai missziók vízellátása, Zenon víztisztító rendszer használata. Hadmérnök VI. évfolyam 2. szám p. 43. (Letöltve: 2020. január 11.)

33 Hungarian Provincial Reconstruction Team: MH Tartományi Újjáépítési Csoport

34 Kosovo Force

áll a magyar haderőben. A műveletek logisztikai támogatásának tervezésekor és szervezésekor a kulcsfontosságú tényezők egyike tehát, hogy a rendelkezésre álló képességeket megfelelően használja a haderő, és továbbra is elemezze annak lehetőségét, hogy a helyi lakosság milyen mértékben vonható be az ellátás megszervezésébe és végrehajtásába.

## **A helyi vagy regionális logisztikai szakértők alkalmazása**

A helyi logisztikai szakértők alkalmazásával - befogadó nemzeti támogatás vagy harmadik fél által nyújtott szolgáltatási szerződés keretében - az ellátási láncon belüli beszerzési eljárások gyorsíthatók meg.<sup>35</sup> A logisztikai szakértők ismerik a helyi vállalkozásokat, a hadszíntéren működő civil ellátási hálózatokat, így gyorsítható a szolgáltatások, termékek beszerzése és biztosítása, valamint csökkenthető a műveleti támogatási lánc elosztóhálózatának terhelése. Tisztában vannak a nemzeti szabályokkal, követelményekkel, szokásokkal, hagyományokkal, sőt az elérhető szállítási, utánpótlási útvonalakkal is, ezért a szükséges szolgáltatások és termékek sokkal hamarabb is rendelkezésre állhatnak a csapatok számára, mintha nélkülük szereznék be azokat az ellátással foglalkozó személyek, alegységek.

A koalíciós műveletekben számos példa van rá, hogy a NATO szerződött partnerek segítségével, logisztikai szakértőkkel szerzi be a műveletek végrehajtásához szükséges termékeket. „A NATO Támogató és Beszerzési Ügynökség (NSPA<sup>36</sup>) a tagállamok és a NATO szervezetei részére haditechnikai és egyéb eszközök, alkatrészek és szolgáltatások - haditechnikai eszközök fenntartása, javítása, raktározás, infrastrukturális beruházások, szállítmányozás, mérnök-műszaki és technikai támogatás, lőszer, robbanóanyag és kivont haditechnikai eszközök hatástalanítása, megsemmisítése - beszerzése területén nyújtja szolgáltatását.”<sup>37</sup> A feladatrendszerből látható, hogy az NSPA csak részben fedi le a helyi szakértők alkalmazásának lehetőségeit, ebből következik, hogy a műveletek során a kettőt kombinálva szükséges igénybe venni.

A Magyar Honvédségben is javasolt a tapasztalatokkal bíró szakértők alkalmazása, amellyel rövidíthető az anyagok és eszközök ellátási

---

35 Wade, L. et al.: i.m. (2015)

36 NATO Support and Procurement Agency

37 Forrás: NATO Beszállítói Információs Honlap. Elérhető: <http://www.natotender.gov.hu/page/nspa-uzleti-lehetosegek-magyar-cegek-reszere> (Letöltve: 2020. május 25.)

láncában a beszerzéstől a végfelhasználóig terjedő időtartam, távolság és költség. Az országokon is átívelő műveletek végrehajtásakor sokszor előfordult, hogy a missziós váltások a szükséges (igényelt) készleteket, felszereléseket az előljáró felé felterjesztett anyagigényről számítva csak fél évvel később kapták meg.

Saját missziós tapasztalataink is ezt igazolják: az afganisztáni műveletben (HUN PRT) az előljárónak (Nemzeti Támogató Elem - Mazar-e Sharif, MH 64. Boconádi Szabó József Logisztikai Ezred) február hónapban továbbított anyagigényben szerepelő anyagokat és eszközöket csak szeptember, október hónapban tudták a hadszíntérre kiszállítani a logisztikai támogatással foglalkozó egységek, alegységek. Nyilvánvalóan vannak olyan hadfelszerelések (pl. lőszer, robbanóanyag, fegyverzettechnikai eszközök, egyenruházat), amelyeket csak honi területről lehet biztosítani, azonban az ellátás korszerűsítése és a lánc rugalmassága érdekében szükséges, hogy megbízható helyi és regionális logisztikai szakértőket is alkalmazzon a Magyar Honvédség. Ezáltal a hadszíntéren beszerezhető szolgáltatások és termékek már a missziók kezdetén is rövid időn belül elérhetővé válnak a műveletekben résztvevő erők számára.

A helyi vagy regionális logisztikai szakértőkkel való együttműködésre korábban is volt példa a magyar haderőben, amely a hadszíntéren eltöltött idő előrehaladtával vált egyre szorosabbá és hatékonyabbá. Az ellátási lánc kiépítésének kezdetén azonban ez nem mindig volt jellemző, ezért célszerű – már a főerőknek a műveleti területre történő megérkezése előtt – megkeresni azokat a civil szakembereket, akiket be lehet vonni a csapatok támogatásába. A szakértők felkutatását és a hozzájuk kapcsolódó információk gyűjtését a logisztikai felderítés részeként érdemes végrehajtani, mivel a felderítést végző csoportok települnek elsőként a hadszíntérre, hogy az információgyűjtő folyamataikon keresztül hatékonyan segítsék a logisztikai támogatás tervezését, szervezését végző személyeket. A logisztikai felderítő tevékenység kiszélesítésével korábban juthat információhoz a logisztikai szakértőkről a haderő, így már a támogatási lánc kiépítésekor is számolhat velük és integrálhatja őket a lánc elemei közé.

## **Az egységesítési folyamatok**

Az egységesítési folyamatokon keresztül növelhető az ellátási láncban belül a gyártási, szolgáltatási, karbantartási és szervizelési tevékenységek eredményessége. A Ford Motor Company vállalat is erre a következtetésre jutott. Ezért 2011-ben csökkentették a különféle

gépjárművek gyártásához szükséges fő alkatrésztípusok számát (15-ről 5-re), így mérsékelni tudták az összeszerelésnél, az előállításához használt alkatrészeknél, a szervizszolgáltatásoknál és a szereléshez igénybe vett eszközöknél jelentkező kiadásait.<sup>38</sup>

A Subaru autóipari nagyvállalat is hasonló módszert választott az ellátási láncon belüli folyamatok fejlesztésére. A cég 2014-ben jelentette be az évertékelő tájékoztatóján, hogy valamennyi gépjárművük gyártásához az újonnan kifejlesztett egységes fő alkatrészeket fogják használni, amellyel a tervek szerint 20%-os megtakarítást érnek el az évtized végére.<sup>39</sup>

A korábban említett Freeport-McMoRan (bányászati kitermeléssel foglalkozó) vállalat már az ugyanolyan eszközök működtetésével ért el sikereket. A cég 150 darab azonos tehergépkocsit vásárolt a szállítási feladatok elvégzésére, hogy egységesítse a gépjárművek folyamatos működéséhez szükséges üzemeltetési tevékenységeket. A módszerrel a vállalat elérte, hogy kevesebb alkatrész- és olajtípusokat tároljon raktáraiban, amelyek elengedhetetlenek az eszközök állandó „hadrafoghatóságának” biztosításához, illetve csökkentse a gépjárművek üzemeltetéséhez szükséges javítással, karbantartással összefüggő kiadások idejét.

Az eljárást az amerikai hadsereg is felhasználta az új típusú eszközök műszaki követelményeinek meghatározásakor. Az iraki és az afganisztáni missziókban szerzett tapasztalatok is ezt a döntést támasztották alá: a konvoj kísérésekhez használt különböző MRAP-ek (Mine-Resistant-Ambush-Protected: aknaálló, csapdák ellen védett fő alkatrészeit nem lehet felcserélni egymással, így a javításukhoz szükséges anyagokat, eszközöket külön-külön kellett megrendelni az ellátást biztosító honi bázisról. A későbbiekben ennek megfelelően elkezdték alkalmazni a JLTV (Joint-Light-Tactical-Vehicle: egyesített könnyű taktikai jármű) gépjárműcsaládhoz tartozó eszközöket, amelyek főbb jellemzője, hogy alkatrészeik 90%-a kompatibilis egymással. A haderő további fejlesztéseket valósít meg, hogy az összes eszköznél ugyanolyan kerékgumi-típust, fékrendszert, világítást, akkumulátorokat és biztonságiöv-kapcsolókat használjanak a műveletek végrehajtásakor.<sup>40</sup>

---

38 Wade, L. et al.: i.m. (2015)

39 Hans Greimel, "Subaru plans more U.S. capacity, unveils new technology," Automotive News, May 9, 2014, <http://www.autonews.com/article/20140509/OEM/140509810/subaru-plans-more-u-s-capacity-unveils-new-technology> (Letöltve: 2020. január 06.)

40 Wade, L. et al.: i.m. (2015)

A Magyar Honvédségben is hasonló változtatásokra van szükség. A korábbi missziókban alkatrészellátási problémákhoz vezetett, hogy a konvoj kísérésekhez, az objektumörzéshez vagy a szállításokhoz eltérő gépjárműcsaládhoz tartozó eszközöket használtak. A HUN PRT egyes váltásaiban egyszerre voltak jelen (a teljesség igénye nélkül) például a honi területéről biztosított BTR-80 kerekes harcjárművek, az amerikai féltől kapott MRAP harcjárművek és a HMMWV<sup>41</sup>/M1151 magas mozgékonyaságú többcélú gépjárművek, az MB G-270 személyszállító gépjárművek, a Rába H-sorozatú tehergépkocsik, valamint az Ural 4320 alvázra épített darus autómentő. A javításokhoz, karbantartásokhoz szükséges alkatrészek (fékbetétek, féktárcsák, akkumulátorok, gumiabroncsok stb.) sokszor nem álltak a kellő időben rendelkezésre, nehezítve ezzel a műveleti feladatok gyors végrehajtását.

A saját tapasztalataink is hasonlóak voltak a PRT-misszióban. A BTR-80 kerekes harcjárművek időszakos felkészítését a javítóalegységeink nem tudták végrehajtani (alkatrész és szerelési engedély hiánya miatt), ezért a HM Currus Zrt.-től javító szakalegységek érkeztek ki a hadszíntérre, hogy a szükséges feladatokat elvégezzék.

Az amerikai féltől kapott harcjárművek kiszolgálása is kihívásokat okozott az ott töltött időszak alatt. Az alkatrészeket a hadszíntérre települt amerikai támogató bázisoktól kellett igényelni a kijelölt kapcsolattartókon keresztül, amely további ellátási problémákhoz vezetett. Az amerikai hadsereg már elkezdte alkalmazni az új típusú eszközeit (2012-ben) és folyamatosan csökkenteni a régi harcjárművek (amelyeket a Magyar Honvédség is kapott) használatát, valamint a javításukhoz szükséges hadszíntéri készletek mennyiségét. Az alkatrészek ennek megfelelően nem az igényelt mennyiségben, nem a kellő időben érkeztek a PRT-hez, így a rendelkezésre álló hadrafogható harcjárművek állapota folyamatosan változott.

A Magyar Honvédség komoly fejlesztésekbe kezdett az elmúlt időszakban. A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program keretében rengeteg új hadfelszerelés, haditechnikai eszköz érkezett és fog érkezni a jövőben a katonai szervezetekhez. A várható és jelenleg is folyó béketámogató műveletek támogatási láncainak hatékony üzemeltetéséhez elengedhetetlen az egységesítési folyamatok megvalósítása. Ezért szükséges, hogy a beszerzési eljárásoknál ezeket a szempontokat is figyelembe vegyék a műszaki követelmények meghatározásakor. A funkciójuk szerinti azonos gyártmányú eszközök

---

41 High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle

beszerzésével csökkenthető az alkatrésztípusok száma, ezzel összefüggésben a raktározás, szállítás költségei, a gépjárműtípusok szerinti vezetői, üzemeltetési kiképzések gyakorisága, az eltérő javítási, karbantartási műveletekhez tartozó feladatok mennyisége. Látható, hogy az ellátási lánc fejlesztésének ezen komponense a közbeszerzési eljárások sikeres lefolytatása mentén teljesíthető.

## **A logisztikai kommunikációs rendszerek fejlesztése**

A logisztikai információs rendszerek hatékony alkalmazása az optimális raktári készletszint meghatározásában és a szállítások pontos nyomon követésében nyilvánul meg. Az amerikai haderő számos miszsiójára volt jellemző, hogy a hadszíntéren tárolt készletek mennyiségét nem tudták előre és pontosan meghatározni. A felhasználásokról kapott információk időbeli csúszása, a már úton lévő anyagokról, eszközökről kapott késői tájékoztatás folyamatos bizonytalanságokat okoztak a logisztikai támogatással foglalkozó szakembereknek a készletek megalakításakor és a felhasznált készletek pótlásakor. Ezért is fontos, hogy pontos és megbízható információkat biztosítsanak a logisztikai infokommunikációs eszközök.

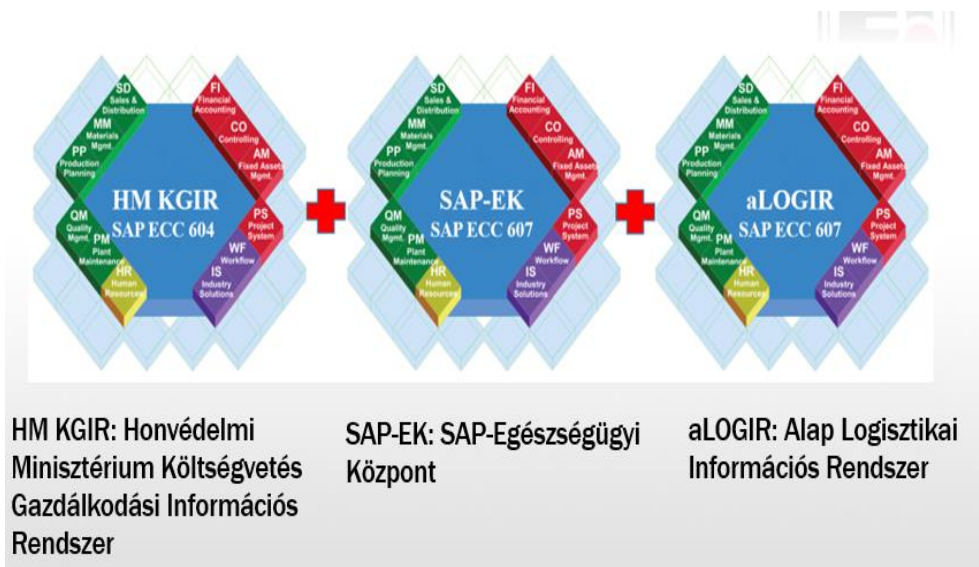
Az amerikai Kormányzati Ellenőrzési Hivatal (Government Accountability Office) 2012-ben elkészített jelentésében arra hívta fel a figyelmet, hogy a haderő 8400 milliárd dollárnak megfelelő többlettartalékkal rendelkezett, amely főként a helytelen készletgazdálkodásnak volt köszönhető. A további, esetlegesen kialakuló készletfelhalmozás elkerülése érdekében a folyóiratban kiemelik, hogy szükség van a logisztikai információs rendszerek fejlesztésére, amellyel megoldható a termékek folyamatos nyomon követése, a valós idejű raktári készletszintek meghatározása.<sup>42</sup>

A Magyar Honvédségben is elindult egy elengedhetetlen beruházás, hogy a vezetők az egész haderő szintjén pontos információkkal rendelkezzenek a katonai szervezeteknél lévő anyagokról, eszközökről. Az alap Logisztikai Információs Rendszert (továbbiakban aLOGIR) 2019-ben állították rendszerbe, amely teljes egészében kiváltotta a korábbi eszközanalitikus nyilvántartást. Az új rendszert az SAP<sup>43</sup> platformok részeként sikerült kifejleszteni, amely illeszkedik a már meglévő HM Központi Költségvetés és Gazdálkodási Rendszerhez (HM KGIR) és az SAP-Egészségügyi Központ rendszeréhez (SAP-EK).

---

42 Wade, L. et al.: i.m. (2015)

43 Systemanalyse und Programmentwicklung: Rendszerelemzés és Programfejlesztés



3. számú ábra. A HM tárcán belüli SAP-platformok<sup>44</sup>

Az aLOGIR-ban a következő modulok váltak elérhetővé:

- anyaggazdálkodás;
- beszerzés;
- készletvezetés;
- tárgyi eszközgazdálkodás;
- összetett eszközkezelés;
- értékesítés.

Az eszközanalitikus nyilvántartáshoz<sup>45</sup> képest pontosabb információt biztosít az új rendszer a raktárakban tárolt készletekre vonatkozóan, amely tovább fejleszthető különböző modulokkal és kiegészíthető kompatibilis alkalmazásokkal is. Az aLOGIR talán egyik nagy hiányossága, hogy műveleti területen nem mindenhol lehet elérni, használni, és nem kompatibilis a NATO-ban műveleti tervezéshez alkalmazott LOGFAS<sup>46</sup> rendszerrel.

44 Honvédelmi Minisztérium Elektronikai, Logisztikai és Vagyonkezelő Zrt.: Felhasználói kézikönyv a Magyar Honvédség logisztikai információs rendszer alap képességeinek kialakításához, Budapest, 2019.; p. 6.

45 A korábbi eszközanalitikus nyilvántartás vezetésekor állandó problémát jelentett, hogy a rendszeren nyilvántartott készletek – a nagy forgalmú anyagok és eszközök tekintetében – általában eltérést mutattak a raktárakban tárolt mennyiségekhez képest.

46 Logistic Functional Area Systems: A logisztika funkcionális területeinek rendszere

Az ellátási lánc fejlesztéséhez nélkülözhetetlen, hogy műveleti területen is engedélyezzék az aLOGIR alkalmazását és üzemeltetését. A készletek teljes átláthatóságának biztosítása érdekében ráadásul a hadszíntéri készletek nyilvántartására további fejlesztések is szükségesek.

A rendszert az RFID<sup>47</sup>-technológiával bővítve például elérhetővé válna, hogy a hadszíntéren optimális készletszint-gazdálkodást folytassanak a műveletek logisztikai támogatását végző alegységek és egységek.

Az RFID egy vezeték nélküli automatikus azonosítási és adatgyűjtési technológia, amely három részből áll:

- a) a termékaazonosító eszközből;
- b) a leolvasó szerkezetből;
- c) és az adatok feldolgozását végző számítógépes rendszerből.

A polgári alkalmazásban a termékekben egy energiaforrással rendelkező mikrochip található, hogy képes legyen információt – rádióhullámokon keresztül – küldeni a rendszert üzemeltető vevőállomásokhoz. Az állomás fogadja és feldolgozza a termékek és a szállítóeszközök által küldött adatokat, így pontosan lehet tudni, hogy a termék az előkészítés stádiumában van, szállítják, vagy már megérkezett a végfelhasználóhoz.<sup>48</sup>

Az aLOGIR és RFID eszközökkel lehetőség nyílik a készletekről való pontos információ, amely számos előnnyel járhat:

- a) folyamatos készletkövetés a beszerzéstől, az elosztó hálózaton keresztül, a végfelhasználóhoz történő megérkezésig;
- b) állandó automatizált készletszint-jelentés és -ellenőrzés biztosítása a felhasználóknak;
- c) az automatizálásnak köszönhetően költséget, időt és energiát lehet csökkenteni;

---

47 Radio Frequency IDentification – rádiófrekvenciás azonosítás

48 T. Hwan, B. Choi, and R. Chouta: „Supply chain management for generic and military applications using RFIED” International Journal of Future Generation Communication and Networking 2012. pp. 61-75 Elérhető: [https://pdfs.semanticscholar.org/3ad4/72d289f41438543e7b5a4573139d1a6f4e05.pdf?\\_ga=2.49903471.835272384.1575273904-669564545.1575273904](https://pdfs.semanticscholar.org/3ad4/72d289f41438543e7b5a4573139d1a6f4e05.pdf?_ga=2.49903471.835272384.1575273904-669564545.1575273904) (Letöltve: 2020 március 14.)



- d) a gyors információfeldolgozás lehetővé teszi a felesleges készletek hadszíntérről történő azonnali visszahívását, visszaszállítását;
- e) az ellátási láncban belül beazonosítható a készletek fontossági szintje (veszélyes vagy másodrendű anyag, eszköz) és ennek megfelelően a szállítási prioritása;
- f) növelni lehet az ellátási láncban belül a készletek áramlási sebességét és az ellátási lánc áteresztő képességét.

A logisztikai kommunikációs rendszerekkel kapcsolatban elmondható, hogy a Magyar Honvédség már elkezdte a fejlesztéseket az új rendszer bevezetéséhez. A műveleti alkalmazásához széles körű engedélyezésre (az összes misszióban) van szükség, és indokolt a rendszer további bővítése a műveleti támogatási lánc hatékony működtetése érdekében.

### **Az elektromos áram termelésének korszerűsítése**

Az ellátási lánc egyes elemei fejlesztésének záró komponenseként az elektromos áram korszerűsítésére tesznek javaslatot a kutatásban résztvevő személyek. A cikkben szintén polgári példát hoznak az elektromos áram termelésére. A Freeport-McMoRan vállalat új eszközöket alkalmazott a villamos energia folyamatos biztosítására, amely a különböző hulladékok felhasználásával termeli a szükséges energiát.<sup>49</sup>

Az amerikai hadsereg is vizsgálja annak lehetőségét, hogy tudja csökkenteni üzemanyag-szükségletét azokon a területeken, ahol az előretolt műveleti bázisaikon (továbbiakban: FOB<sup>50</sup>) aggregátorok segítségével termelik az elektromos áramot. A haderő közel-keleti misszióiban (2007-ben) a konvojszállítási műveletek 50%-át tették ki az üzemanyag biztosításához köthető kísérési feladatok.

Az aggregátorok üzemanyag-felhasználásának csökkentése számos előnnyel járhat:

- a) kevesebb költséget kell fordítani a hajtóanyagok beszerzésére;
- b) hatékonyabbá válik az ellátási lánc az üzemanyag-felhasználás csökkentésével;
- c) eszközök szabadulnak fel, amelyeket más célra is lehet alkalmazni (például tartályok);

---

49 Wade, L. et al.: i.m. (2015)

50 Forward Operating Base

- d) mérséklődik a harcoló erők műveleti leterheltsége a kevesebb szállítási feladatokkal;
- e) és kevesebb szennyező anyag jut a környezetbe.

Az új típusú aggregátorok, amelyek a keletkező hulladékokat felhasználva termelnek elektromos energiát, nem csak a haderő számára biztosíthatnak költségmegtakarítást, hanem növelhetik a hulladékok közös kezelésén keresztül a helyi lakossággal történő jobb kapcsolatépítést is. A „hulladékokat égető” aggregátorok használata csak az egyik lehetőség az üzemanyag felhasználásának csökkentésére. Az aggregátorok teljesítőképességének javításával is elérhető, hogy kevesebb mennyiségű hajtóanyagot használjon fel egy FOB az elektromos áram termeléséhez.

A Dél-Afganisztánban kiépített Leatherneck elnevezésű amerikai bázison például a tábor üzemeltetését biztosító 196 aggregátor 15 431 gallon (kb. 57 000 liter) üzemanyagot égetett el naponta. A berendezések 30%-os hatásfokkal működtek sok éven keresztül. Az aggregátorok átalakításával, korszerűsítésével a kutatások azt mutatták, hogy a berendezések hatásfoka 80% fölé emelhető, amellyel az FOB-t tekintve 2000 teljesen feltöltött töltőkocsinak (1 töltőkocsi kb. 30 000 liter) megfelelő hajtóanyag-mennyiség takarítható meg egy év alatt.<sup>51</sup> Az aggregátorok fejlesztése tehát kulcsfontosságú az amerikai hadseregben.

A magyar haderőnél is érdemes hasonló korszerűsítéseket megvalósítani és csökkenteni az ellátási lánc elosztó hálózatainak terhelését. A PRT-misszióban például több nagy teljesítményű aggregátor biztosította a bázis áramellátását. A tábor üzemeltetésekor folyamatos üzemanyag-szükséglet jelentkezett, amelyet jelentés formájában az Északi Regionális Parancsnokság (Mazar-e Sharif) részére kellett megküldeni.

Az igényelt hajtóanyag rendszerint polgári vállalkozókon keresztül jutott el a táborba, általában a jelentéstől számított 1 héten belül. A polgári cégekkel kötött (az üzemanyagok szállítására vonatkozó) szerződések nem voltak kockázatmentesek. Az útszéli robbantások (IED<sup>52</sup>-k), a fegyveres támadások és elfogások a civil vállalkozókat sem kímélték, ezért folyamatos kockázati tényezőt jelentett, hogy a cégek nem tudják a megfelelő időben biztosítani az igényelt hajtóanyagot,

---

51 Wade, L. et al.: i.m. (2015)

52 Improvised Explosive Device

amely a készletek teljes felhasználása esetén a tábor működésének ideiglenes leállítását okozhatta volna.

Az elektromos áram termelésének korszerűsítése a Magyar Hadse-  
regben is indokolt. A magyar vállalkozásoknál is egyre inkább elterjedt  
módszer, hogy különböző alternatív megoldásokat alkalmaznak az  
elektromos áram termelésére. Az utóbbi évtizedben a biogáz előállí-  
tása és felhasználása is sokat fejlődött, amelynek egyik előnye, hogy  
az energiatermelés mellett egyben hulladékgazdálkodási feladatokat is  
ellát.<sup>53</sup>

Egy másik lehetséges alternatíva a szükséges energia biztosítására  
a manapság egyre elterjedtebben alkalmazott napelemes rendszerek  
alkalmazása. A technológia folyamatos fejlődésével egyre nagyobb tel-  
jesítményű, de kisebb mérettel rendelkező mobil rendszerekkel lehet  
találkozni a polgári életben. Ezek a táskaméretű hordozható rendsze-  
rek képesek egy lakóautó teljes áramigényét kielégíteni, amelybe be-  
letartozik például laptopok, mobiltelefonok stb. töltése is (4. ábra).

Amennyiben katonai alkalmazást vizsgálunk, természetesen ennél  
a méretnél és teljesítménynél sokkal többre van szükség például egy  
FOB működtetésére. Azonban nem lehetetlen feladat egy mobil nap-  
elemes konténer kifejlesztése, amellyel már sokkal nagyobb töltési tel-  
jesítményt lehet elérni, és amely biztosítani tudná a települt katonai  
kontingensek alegységeinek a szükséges energiát. Előnyeként lehet  
említeni a viszonylag alacsony kivitelezési költséget, az egyszeri szál-  
lítási szükségletet, az alacsony karbantartási igényt.

A Magyar Honvédségnél is célszerű a polgári cégeknél bevált alter-  
natív megoldásokat megvizsgálni és lehetőség szerint alkalmazni azon  
műveleteiben, ahol a haderőnek FOB-t kell működtetnie a feladatok  
eredményes végrehajtása érdekében.

Az ellátási lánc ezen komponense tehát megvalósítható a magyar  
haderőben, azonban szükséges további kutatásokat és eszközhaté-  
konysági vizsgálatokat is elvégezni.

---

53 Stefan Lechtenböher, Magdolna Pranter, Clemens Schneider: Zöld Magyarország  
Energia Útiter, Zöld Műhely Alapítvány, Budapest, 2016. ISBN: 978-963-12-  
7277-2



4. számú ábra. Hordozható, nagy teljesítményű napelemes töltő<sup>54</sup>

## Összegzés

A katonai ellátási láncról elmondható, hogy korszerűsítésével megvalósítható az erőforrások optimálishoz jobban közelítő és költséghatékony felhasználása. A Magyar Honvédség számára is fontos szempont, hogy a műveletek támogatására kialakított ellátási láncok hatékonyan működjenek, biztosítva ezáltal az erők folyamatos, magas színvonalú kiszolgáltatását. A cikkben áttekintettük a lánc 6 területére vonatkozó fejlesztési lehetőségeket és a Magyar Honvédség ellátási rendszerébe történő alkalmazhatóságukat.

A megvalósításokkal kapcsolatban kijelenthető, hogy több tényező is befolyásolja az új módszerek, eljárások technológiák rendszerbeállítását. Az anyagok, eszközök csomagolási folyamatának átalakításához elsőként az egységes szabályzók, utasítások kialakítása szükséges. Ezt követően lehet a cikkben javasolt módszert bevezetni és használni. A helyi erőforrások és megújuló energiák igénybevételénél már egy meglévő képességgel is rendelkezik a haderő, így annak alkalmazásával válhat (egyes műveleteinél) az ellátási lánc hatékonyabbá. A helyi vagy regionális logisztikai szakértőkkel történő együttműködés hatásos megoldás lehet hadszíntéren a szolgáltatások, anyagok, eszközök beszerzésére, amely illeszthető a honvédség logisztikai

---

54 Forrás: Hordozható, nagy teljesítményű Napelemes töltők túrázáshoz, kempingezéshez, hajózáshoz... Elérhető: <http://komfortoshaz.hu/hordozhato-nagyteljesitmenyu-napelemes-toltok/> (Letöltve: 2020. május 14.)

rendszerébe a széles körű előzetes információk (szakemberek felkutatása a logisztikai felderítés részeként) gyűjtésén keresztül.

Az egységesítési folyamatok megvalósításához elsőként a közbeszerzési eljárásokon szükséges változtatni, hogy csak olyan haditechnikai eszközöket tudjon használni műveleteiben a haderő, amelyek ugyanazon gépjárműcsaládhoz tartoznak, csökkentve ezáltal a javítási és karbantartási tevékenység végzésekor felmerülő költségeket.

A logisztikai kommunikációs rendszerek fejlesztését már elkezdte a Magyar Honvédség, ezen a területen az aLOGIR missziókban történő használatának engedélyezését érdemes megvalósítani és a rendszert tovább bővíteni alkalmazásokkal, kompatibilis szoftverekkel, hogy elérhetővé váljon a hadszíntéri készletek teljes átláthatósága és folyamatos nyomon követése.

Az elektromos áram termeléséhez alternatív megoldásokat keresni szintén kifizetendő beruházás lehet, ha a honvédségnek előretolt műveleti bázist kell működtetnie és fenntartania távol a városoktól, falvaktól.

A katonai ellátási lánc 6 területére vonatkozó fejlesztési lehetőségeket vizsgálva elmondható, hogy a Magyar Honvédség rendszerébe rugalmasan illeszthetők és alkalmazhatók ezen javaslatok, figyelembe véve, hogy megvalósításukhoz eszközberuházásokra, szabályzók kidolgozására és bizonyos tekintetben a logisztikai támogatás eljárásrendszerének változtatására van szükség. A cikkben nem tértünk ki az inverz logisztika, az életciklus-számvetésre és az élettartam-menedzsmentre, amelyek további szempontok lehetnek a csomagolási eljárásoknál és az egységesítési folyamatoknál.

A területeket, elemeket tehát érdemes külön-külön tovább elemezni, a komponenseket tekintve részletes kutatásokat, hatékonysági vizsgálatokat (életciklus-számvetés, élettartam-menedzsment) elvégezni, hogy a műveletek támogatására kialakított ellátási láncok a 21. századi kihívásoknak is megfelelően hatékonyan „szolgálják” a műveleti célkitűzések elérését.

## Hivatkozások

1. Báthy S.: Logisztika az ellátási láncban — műveleti ellátási lánc a katonai logisztikában. Hadtudományi szemle VIII. Évfolyam 4. szám 2015. december 7-21. oldal [Online]. Elérhető:

- <http://eds.b.ebsco-host.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=1&sid=b33c1613-987f-462a-ad99-42aac9caff30%40sessionmgr103> (Letöltve: 2020 február 21.)
2. Báthy S.: A polgári és katonai logisztika kapcsolata. Katonai logisztika 15. Évfolyam 4. szám 2007. 197. oldal Elérhető: [http://epa.oszk.hu/02700/02735/00064/pdf/EPA02735\\_katonai\\_logisztika\\_2007\\_4\\_191-203.pdf](http://epa.oszk.hu/02700/02735/00064/pdf/EPA02735_katonai_logisztika_2007_4_191-203.pdf) (Letöltve: 2020 február 21.)
  3. Dávidovits Zsuzsanna: A katonai missziók vízellátása, Zenon víz-tisztító rendszer használata. Hadmérnök VI. évfolyam 2. szám pp. 37-46.  
Elérhető: [http://hadmernok.hu/2011\\_2\\_davidovits.pdf](http://hadmernok.hu/2011_2_davidovits.pdf) (Letöltve: 2020. január 11.)
  4. Honvédelmi Minisztérium Elektronikai, Logisztikai és Vagyongazdálkodási Zrt.: Felhasználói kézikönyv a Magyar Honvédség logisztikai információs rendszer alap képességeinek kialakításához. Budapest, 2019. 6 oldal.
  5. Kozma T. - Tóth R.: Az ellátásilánc-menedzsment, mint hatékony vezetői eszköz. Vállalkozásfejlesztés a XXI. században VII. tanulmánykötet. 321-338. oldal [Online] Elérhető: [http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Vallalkozasfejlesztes-a-XXI-szazadban-VII\\_5.pdf](http://kgk.uni-obuda.hu/sites/default/files/Vallalkozasfejlesztes-a-XXI-szazadban-VII_5.pdf) (Letöltve: 2020. március 12.)
  6. L.Wade, A. Bradford, T. Gibbons and N. Platz: Developing smarter logistics support to remote areas. Army Sustainment 2015. January p 10-17. <https://alu.army.mil/alog/2015/JAN-FEB15/PDF/140039.pdf> (Letöltve: 2020. január 06.)
  7. NATO Beszállítói Információs Honlap.  
Elérhető: <http://www.natotender.gov.hu/page/nsipa-uzleti-lehetosegek-magyar-cegek-reszere> (Letöltve: 2020. május 25.)
  8. Magyar Honvédség Összhaderőnemi Logisztikai Támogatás Doktrína (3. kiadás), Budapest, Magyar Honvédség, 2015. 211-213. oldal
  9. Mester Cs.: Hogyan válik a CRM a vállalatok versenyképességének meghatározó elemévé? Vezetéstudomány XXXVII. évf. 2006/különszám 87-97. oldal
  10. Morauszki Sz. – Lajos A. – Szemere P. – Almádi B.: A Beszállítók kiválasztásának optimalizálása és értékelése. Acta Carolus

- Robertus VIII. Évfolyam 15. szám. 2018. 173-191. oldal Elérhető: [https://gyongyos.uni-eszterhazy.hu/public/uploads/acta-carolus-robertus-2018-8-1-online-full-cover\\_5b2b51154a4f0.pdf](https://gyongyos.uni-eszterhazy.hu/public/uploads/acta-carolus-robertus-2018-8-1-online-full-cover_5b2b51154a4f0.pdf) (Letöltve: 2020. február 10.)
11. Stefan Lechtenböher, Magdolna Pranter, Clemens Schneider: Zöld Magyarország Energia Útiter, Zöld Műhely Alapítvány, Budapest, 2016. ISBN: 978-963-12-7277-2
  12. Szegedi, Z. – Prezenszki J. (2017): Logisztikamenedzsment (ötödik, e-könyvkénti kiadás), Budapest, Kossuth Kiadó, 2017. ISBN 978-963-09-88
  13. Szegedi Z.: Ellátásilánc-menedzsment (második, e-könyvkénti kiadás), Budapest, Kossuth Kiadó, 2017. ISBN 97896309-8876-6 Elérhető: [https://www.ekonyv.hu/kiado/data/ebooks/35368\\_preview.pdf](https://www.ekonyv.hu/kiado/data/ebooks/35368_preview.pdf) (Letöltve: 2020. január 12.)
  14. T. Hwan, B. Choi, and R. Chouta: „Supply chain management for generic and military applications using RFIED” International Journal of Future Generation Communication and Networking V/1 2012. marc p.61-75 [https://pdfs.semanticscholar.org/3ad4/72d289f41438543e7b5a4573139d1a6f4e05.pdf?\\_ga=2.49903471.835272384.1575273904-669564545.1575273904](https://pdfs.semanticscholar.org/3ad4/72d289f41438543e7b5a4573139d1a6f4e05.pdf?_ga=2.49903471.835272384.1575273904-669564545.1575273904) (Letöltve: 2020 március 14.)
  15. Venekei J.: Az ellátási lánc kialakulása, fejlődése a polgári és a katonai logisztika elméletében és gyakorlatában. Hadmérnök VIII. Évfolyam 2. szám 2013. június Elérhető: [http://www.hadmernok.hu/132\\_10\\_venekeij.pdf](http://www.hadmernok.hu/132_10_venekeij.pdf) (Letöltve: 2020. február 14.)
  16. Venekei J.: NATO logisztika és a NATO műveleti támogatási lánc menedzsment. Hadmérnök VII. Évfolyam 4. szám 2012. december 62-73. oldal Elérhető: [http://hadmernok.hu/2012\\_4\\_venekei.pdf](http://hadmernok.hu/2012_4_venekei.pdf) (Letöltve: 2020. február 15.)