



Az észti Milrem vállalat távirányítással közlekedő TheMIS UGV-je egy kisebb, NATRIX UGV-t szállít (Forrás: LMT Innovations)

Ocskay István\*

## Az iMUGS PESCO program folytatása Rigában

### Az integrált, moduláris, vezető nélküli szárazföldi járműrendszer munkacsoport lettországi ülésének eredményei

Az Európai Unió tagállamainak Állandó Strukturált Együttműködés szervezete, a PESCO (Permanent Structured Cooperation) 2021. szeptember 22–24. között rendezte meg negyedik munkacsoport ülését. Lettország fővárosában, Rigában került sor a PESCO iMUGS (Integrated Modular Unmanned Ground System – integrált, moduláris, vezető nélküli szárazföldi járműrendszer) konferenciára, valamint az azt követő lett LMT (Latvijas Mobilais Telefons) kommunikációs vállalat bemutatójára, amely az észti Milrem vállalat mellett az iMUGS egyik vezető kivitelezője.

A Magyar Honvédség a PESCO UGV (Unmanned Ground Vehicle – vezető nélküli szárazföldi jármű) projektjének már az első hullámában is tagja volt, hiszen a honvédelmi tárca prioritásként kezeli a vezető nélküli, szárazföldi, autonóm járművek kutatását és fejlesztését.

Ahogy a Haditechnika 2021. évi 6. számában megjelent cikkünkben (21–25. oldal) már utaltunk rá, az iMUGS program célja a hibrid hajtású UGV-k számára kifejleszteni egy moduláris, a nemzetek eltérő igényeihez skálázható kialakítású architektúrát, amely a harcmezőn történő eredményes alkalmazhatóság érdekében lehető legnagyobb autonómítási fokkal rendelkezik. Az eszközök bemutatása céljából a különböző országokban eltérő feladatokat tartalmazó szcenáriók szerint rendezik a demonstrációkat, mint ahogy sor került erre ádaži katonai gyakorlóterén is. A gyakorlóterén 2020 óta az LMT vállalat üzemelteti a katonai 5G hálózatot, más országok számára is elérhetővé téve ennek a rendszernek az alkalmazását és tesztelését.

A munkacsoport-megbeszélések során a résztvevők pontosították az elkövetkező időszakban megtartandó bemutatók helyszíneit és időpontjait:

**ÖSSZEFOGLALÁS:** A szerző az MH Modernizációs Intézet szakértőjeként másodszor vett részt az iMUGS munkacsoport ülésén és technikai bemutatóján, ezúttal a lettországi Ádaži település katonai gyakorlóterén. A korábbihoz képest a bemutató rendezői már fejlettebb kommunikációs és szenzorrendszereket vonultatottak fel, mint például a tábori LTE és 4G/5G katonai hálózatok, valamint két szcenárióban foglalták össze a korábbi, tavaszi bemutató óta eltelt időszak fejlesztéseit.

**KULCSSZAVAK:** 4G/5G, LTE, PESCO, UGV, TheMIS

**ABSTRACT:** As an expert of the HDF Modernization Institute the author participated for the second time in the meeting and presentation of the iMUGS working group, now at the military training ground in Ādaži, Latvia. The current presentation has already featured more advanced communication and sensor systems, such as a field deployed LTE and 4G/5G military networks, and has summarized developments in the period since the previous spring presentation in two scenarios.

**KEY WORDS:** 4G/5G, LTE, PESCO, UGV, TheMIS

\* Ezredes. MH Modernizációs Intézet, parancsnokhelyettes, K+F igazgató, NKE doktorandusz. ORCID: 0000-0003-0279-8215



2. ábra. Az FN Herstal deFNder Light távirányított fegyverállvánnyal és ROSY ködgránátvetővel felszerelt TheMIS UGV (Fotó: Ocskay István)

- 2022. február–március: *Finnország*;
- 2022. június–július: *Belgium*;
- 2022. szeptember–október *Franciaország*;
- 2022. december: *Németország*;
- 2023. április: iMUGS záró rendezvény *Belgium*.

Az észti Milrem vállalat, a tavaszi tallini bemutatóhoz hasonlóan, a rigai eseményre is elvitte a TheMIS UGV-járműveit, azonban ezúttal azok felfegyverzett változatait is bemutatta. A TheMIS, konfigurációjában egy belga FN Herstal deFNder Light távirányítható fegyverállványt egy 7,62 mm-es géppuskával integrált. Az UGV-re szerelték fel továbbá a Rheinmetall ROSY (Rapid Obscuring System – gyors álcázórendszer) ködgránátvető rendszerét is, 3x5 ködgránátot tartalmazó vetőcsőcsoporttal. Az eszközök 20-30 mm-es gépágyúkkal, Javelin, a Brimstone páncéltörő rakétákkal, illetve a HERO-120 kamikaze drónindító állvánnyal is felszerelhetők, amelyek integrációja a gyár képviselői szerint már megtörtént. [2]

Az UGV-k irányítását – amely a tallini bemutató során csupán távirányításra korlátozódott – a tábori 5G hálózattal oldották meg. Ennek technikai feltételeit a lett LMT kommunikációs vállalat biztosította. Az UGV-eket LOS (Line Of Sight – közvetlen rálátással biztosított kapcsolat) és BLOS (Beyond Line Of Sight – horizonton túli kapcsolat) üzemmódokban irányították, azaz távirányítással működtek, de az előző scenárióktól eltérően, a távirányítást már egy távolabbi hálózaton keresztül valósították meg. A parancsnoki harcálláspont szerepét egy DINGO 2 MRAP (Mine Resistant Abmush Protected – növelt aknavédelemmel rendelkező harcjármű) tulajdonságokkal rendelkező eszköz biztosította, amelybe a Viedsargs BMS (Battlefield



3. ábra. A lett különleges műveleti erők ROTAX 6x6 kerékképletű különleges rendeltetésű járműve a hozzá szerkesztett forgatható utánfutóval (Fotó: Ocskay István)

Management System – harctéri menedzsment rendszer) -egységet is beépítették, illetve alkalmazták. A BMS képes volt kijelzeni az adott UGV műszaki adatait, beleértve az arra szerelt fegyverek típusát, a rendelkezésre álló lőszer mennyiségét, és más fontos harcászati adatot is.

A bemutatót – a korábbi három szakmai rendezvénytől eltérően –, ezúttal csak két scenárióra osztották. Az *első scenárióban* egy objektum-elfoglalási feladatot mutattak be. A forgatókönyv szerint túsul ejtett személyeket kellett kimenekíteni egy épületből, amelynek érdekében a helyszínre érkezett egy DINGO 2 típusú harcjármű, maga után vontatva egy felfegyverzett TheMIS UGV-t. Az UGV feladata a bal szárny védelme volt, amelyet távirányítottan látott el, és amelyhez a meglévő civil 4G/5G mobil hálózatot alkalmazva kapta meg a parancsokat. A 6x6 kerékképletű, Rotax típusú quadon érkező különleges erők kiraktak egy mini, 40 kg tömegű, 4x4 kerékképletű UGV-t, amellyel együtt hajtották végre az objektumba történő behatolást.

A felderítő feladatokat a DINGO 2 harcjármű küzdőteréből induló quadrokopter hajtotta végre, valós idejű információkat szolgáltatva a digitális katonai felszerelésben érkező különleges műveleti erők számára. A felderítési információk alapján megtörtént az objektumba történő behatolás, amelynek során kialakult tűzharcban egy katona – a forgatókönyv szerint – „sérülést szenvedett”. A NATRIX személyi UGV-n az egyik harctéri életmentő katona (CLS – Combat Life Saver) kihajtotta a rögzítő kereteket, és erre fektették fel a sérültet, majd az eszközt a egy távirányító

4. ábra. NATRIX személyi UGV-felszerelés szállítás közben (Fotó: Ocskay István)



segítségével kivezette az épületből. A harctéri segítségnyújtást követően a kis UGV az ellátott sérültet a harcterről hátraszállította, ahonnan egy sebesültkiürítő jármű szállította tovább a következő szintű ellátás helyszínére.

A felfegyverzett THeMIS UGV folyamatosan az épület bal oldalán tartózkodott és távirányítással vezette tüzét, majd visszatért a DINGO 2 járműhöz. Bár a vezető nélküli szárazföldi járművet felszerelték LiDAR-ral (Light Detection And Ranging – lézerradar) is, de az eszköz önvezető üzemmódban nem, csak távirányítottan mozgott a feladat-végrehajtás alkalmával.

A második szcenárió egy feltételezett ellenséges támadás kivédéséről szól. A lett hadsereg lövészei elfoglalták a védőkörletüket, és megkezdték a terepszakasz figyelését. Vizuálisan észlelték, illetve a felderítő drónok információi alapján nyilvánvalóvá vált, hogy a saját csapataiknál jelen-

5. ábra. A bemutató egyik mozzanataként a katonák kirakodják a nehéz géppuskát szállító THeMIS Cargo UGV-t (Forrás: LMT Innovations, illetve Ocskay István fotója)



6. ábra. A harctér jobb oldalára érkező, felfegyverzett THeMIS UGV távirányítással működött (Forrás: LMT Innovations)

tősen nagyobb képességekkel rendelkező, nehézfegyverzettel felszerelt, mobil lövészzakasz közeledik feléjük. A rajparancsnok nehézfegyveres erősítést kért, amely egy THeMIS szállító UGV formájában a mögöttes terület felől közeledett. A saját erők a Cargo felszereltségű UGV szállítóterében egy 12,7 mm-es M2 nehéz géppuskát küldtek tripoddal és több rakasznyi lőszer-javadalmazásával együtt. Az alakzat jobb szélére egy felfegyverzett THeMIS UGV is megérkezett, amely a lövésrajtól kapta a célfelderítési információkat, illetve saját ISR (Intelligence, Surveillance, and Reconnaissance – hírszerzés, megfigyelés és felderítés) rendszere alapján azonosította az ellenséget. A járművek és a személyzet közötti kommunikáció katonai mesh<sup>1</sup> hálózaton keresztül működött, azonban – a forgatókönyv szerint – az „ellenség” megkezdte a környék széles spektrumú zavarását, és a kommunikációt át kellett váltani harcászati LTE/5G kommunikációra, amelyet a finn Bittium vállalat a lett LMT céggel közösen biztosított.

A lövészárokba beásott raj összeszerelte az erősítésként megkapott nehéz géppuskát és megkezdte az ellenség tüzzel történő lefogását. Az ellenség erre szintén nehézgéppuska-tüzzel válaszolt, és elindított egy átkaroló manővert a saját bal szárnyán. Ezt a manővert a lövésraj jobbán megfigyelő pozícióban lévő, felfegyverzett THeMIS UGV érzékelte, és távirányítással ellentevékenységre kezdett, majd tüzzel visszavonulásra kényszerítette az átkarolást megkísérlő ellenséges különítményt.

A forgatókönyv szerint az ellenség ennek hatására lassú visszavonulásba kezdett, amelyet folyamatosan tüzzel támogatott. A felfegyverzett THeMIS UGV viszonyozva a tüzet lassan előre mozgott, majd a kellő pillanatban a ROSY ködgránátvetők sűrű, többspektrumú füstjével fedezéket biztosított a lövésraj számára a lövészárokból történő előrenyomuláshoz. Eközben a nehéz géppuskát a lövészek visszahelyezték a kikerülő szállító feladatú UGV-re, amely elhagyta a lövésraj védelmi körletét. A felfegyverzett UGV tovább folytatta a ködfüggöny létesítését, amely folyamatosan takarásban tartotta a lövésrajt.



7. ábra. A peremvonal előtt a ködfüggönyt biztosító, felfegyverzett THeMIS UGV, a kép előterében pedig a nehéz géppuska felmálházása látható egy Cargo kialakítású THeMIS UGV-re (Fotó: Ocskay István)

## ÖSSZEGZÉS

A rigai munkacsoportülésen történő részvétel, illetve az ádazi katonai gyakorlótéren megtartott bemutató több tekintetben is hasznos volt a Magyar Honvédség számára. Egyrészt a magyar szakemberek előtt lehetőség nyílt arra, hogy megismerjék más országok UGV-vel kapcsolatos fejlesztéseinek jelenlegi állását, amely alapot adhat a Magyar Honvédség Modernizációs Intézetnél (MH MI) megkezdődött, a Rheinmetall Mission Master 8x8 kerekes UGV-n alapuló kutatás-fejlesztési projekt tesztszenárióinak kialakításához. Másrészt megállapítható az is, hogy jelenleg még egyik PESCO iMUGS tagország sem tart a teljesen autonóm UGV-k fejlesztésénél. Azonban hatáson kívül kialakított struktúrákkal már megoldható az utanszállítási feladatok kivitelezése, valamint a „force multiplier”<sup>2</sup> funkciók alkalmazása is.

A fentiek alapján a Magyar Honvédség számára továbbra is fontos feladat az MH MI által vezetett kutatás-fejlesztési program folytatása. A projekt célja, hogy a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem és a Számítástechnikai és Automatizálási Kutatóintézet szakemberire támaszkodva a Rheinmetall Mission Master UGV szenzorarchitektúrája oly mértékben kerüljön átalakításra, hogy az minél nagyobb önállóságot biztosítson a járműnek. Az autonóm viselkedés tesztelésére pedig a ZalaZONE jelenlegi területe mellett kialakítandó katonai off-road autonóm tesztpálya lenne a legalkalmasabb terep. Ez a fejlesztés

alatt álló tesztpálya – amelynek képességeit a szövetséges nemzetek és külföldi vállalatok körében a rigai ülésen is ismertették a magyar szakemberek – biztosítja majd a minőségi tesztelés lehetőségét is.

## HIVATKOZOTT IRODALOM

- [1] „Integrated Unmanned Ground System (UGS)” <https://pesco.europa.eu/project/integrated-unmanned-ground-system-ugs/> (Letöltve: 2021.9.27.);
- [2] „MILREM Robotics THeMIS” <https://milremrobotics.com/defence/> (Letöltve: 2021.9.28.);
- [3] „iMUGS Demonstration 2.” EDA PESCO brossure, 2021.

## JEGYZETEK

- 1 Az angol mesh kifejezés jelentése háló, tulajdonképpen egymással sorba kötött, kommunikáló végpontok összességét jelenti. A mesh wifi-hálózatok a legújabb, leghatékonyabb megoldást jelentik annak érdekében, hogy az internet minden eszközről elérhető legyen, és gyorsan, stabilan, valamint megbízhatóan működjön akkor is, ha egyszerre több felhasználó csatlakozik hozzá. (A szerk.)
- 2 Force Multiplier – Erők megsokszorozása annak érdekében, hogy azokkal élőerőt lehessen kiváltani.