

Ducza Áron¹

A VÉDELMI INNOVÁCIÓS KUTATÓINTÉZET SZEREPE A MAGYAR VÉDELMI IPARBAN

THE ROLE OF THE DEFENCE INNOVATION RESEARCH INSTITUTE IN THE HUNGARIAN DEFENCE INDUSTRY

[HTTPS://DOI.ORG/10.30583/2026-1-2-012](https://doi.org/10.30583/2026-1-2-012)

Absztrakt

A cikk a Védelmi Innovációs Kutatóintézet (VIKI) szerepét vizsgálja a magyar védelmi iparban, amelynek meghatározó szerepe van az ország védelmének biztosításában. A cikk ismerteti a Nemzeti Biztonsági Stratégia és a Nemzeti Katonai Stratégia olyan részeit, amelyek a magyar védelmi ipar vonatkozásában relevánsak, mivel a bennük vízionált jövőkép elengedhetetlen része a magyar védelmi ipar fejlesztése. Átfogó képet ad az utóbbi időszak védelmi iparának helyzetéről és fejlődéséről, amely egybeforrott a Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Programmal. A védelmi ipar komoly fejlődése kézzel fogható eredményekkel bizonyítható, jelentős gyártókapacitások jöttek létre hazánkban. A VIKI létrejötte is a védelmi ipar térnyerésének a terméke.

Kulcsszavak: védelmi ipar, védelmi innováció, VIKI, Honvédelem, innovációs ökoszisztéma

Abstract

The article examines the role of the Defence Innovation Research Institute (VIKI) in the Hungarian defence industry. The defence industry plays a decisive role in ensuring the country's defence. The article describes those parts of the National Security Strategy and the National Military Strategy that are relevant to the Hungarian defence industry, as the vision they present is an essential part of the development of the Hungarian defence industry. It provides a comprehensive overview of the current situation and development of the defence industry, which is

¹ Ducza Áron Nemzeti Közszerológati Egyetem elsőéves mesterszakos hallgatója;
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2613-9480>

closely linked to the Zrínyi Defence and Armed Forces Development Program. The significant development of the defence industry can be demonstrated by tangible results, with significant manufacturing capacities being created in Hungary. The establishment of VIKI is also a product of the growth of the defence industry.

Keywords: defence industry, defence innovation, VIKI, national defence, innovation ecosystem

Bevezetés

Jelen munkám során a Védelmi Innovációs Kutatóintézet (a továbbiakban: VIKI, Kutatóintézet, Intézet) szerepét fogom vizsgálni a magyar védelmi ipari szektorban. A munkám során be fogom mutatni azokat a stratégiai dokumentumokat, amelyekben meg vannak határozva Magyarország elérni kívánt stratégiai célkitűzései, az ehhez szükséges módszerek és eszközök. Ezután egy rövid történelmi visszatekintést fogok tenni a magyar védelmi iparra tekintve a rendszerváltástól napjainkig. A kép teljessé tételéhez fontos a VIKI tevékenységét részletezni. Azt, hogy milyen víziókat, filozófiát követnek, hogy az innovációs ökoszisztéma építésében milyen szerepet töltenek be, továbbá, milyen projektjeik futnak jelenleg. A hazai és nemzetközi együttműködések is szóba kerülnek, s végül áttekintem, hogy a Magyar Honvédség hogyan tudja kamatoztatni a Kutatóintézet eredményeit. A Kutatóintézet tevékenységének hiteles bemutatásához a VIKI vezető munkatársaival készült interjúmmal, konzultációmmal kívánok hozzájárulni. Az itt elhangzott információknak köszönhetően átfogó képet kaptam a VIKI tevékenységéről, a védelmi ökoszisztéma építésről.

A védelmi ipar a hadiiparnál tágabb fogalom, amelybe beletartoznak a nemzetbiztonsági szolgálatokat, magánbiztonsági szektort és a rendészeti szerveket, vagyis a védelmi és a biztonsági ágazatot kiszolgáló vállalatok is. A hadiipar pedig a védelmi iparnak egy olyan részhalma, amely a haderőt haditechnikai eszközökkel, hadianyaggal és egyéb szolgáltatással ellátó vállalatokat tömöríti.² Fontosnak tartom az elején tisztázni, hogy nincs egységes definíció a védelmi ipart tekintve, azonban a legtöbbet hivatkozott magyar definíció a 2011-ben elfogadott Védelmi Ipari Stratégiából származik, miszerint „A *jelenlegi*

² TAKSÁS Balázs (2017): Hadiipari kutatások jelentősége. *Hadmérnök*, 12(3), 167-173. https://www.researchgate.net/publication/320198766_HADIIPARI_KUTATASOK_JELENTOSEGE (2025.02.24.)

nemzetközi trendek alapján a védelmi ipar ágazatokon átnyúló, diverzifikált, stratégiai iparágként határozható meg, amely magába foglalja a hagyományos hadiipart, belbiztonságot és a fejlődőben lévő biztonsági ipart, a kritikus infrastruktúrát érintő kibervédelmet, terrorelhárítást, katasztrófavédelmet, valamint a repülőgép- és űripart egyaránt. Ezek az ágazatok mind az alkalmazott technológiák, mind a termékek és szolgáltatások tekintetében – különböző szinteken és formákban – összefonódnak, ezért is indokolt, hogy e területek fejlesztésének kérdéseit egy közös stratégia keretében is vizsgáljuk.”³ Nemzetközi definíciók szerint pedig „A védelmi ipari bázis azon vagyonelemek összességéből áll, amik a katonai képességekhez és a nemzeti biztonsághoz kulcsfontosságú elemeket állítanak elő; az ilyen vagyonelemek különleges kezelést igényelnek a kormány részéről....A nemzet védelmi ipara minden olyan védelmi beszállítót magában foglal, akik értéket állítanak elő, munkahelyet teremtenek, vagy technológiát, vagy szellemi javakat állítanak elő az országban.”⁴

Mindezt figyelembe véve elmondható, hogy a védelmi ipar egy olyan iparág, amely fegyverek, haditechnikai eszközök, katonai felszerelések fejlesztésével és gyártásával foglalkozik. Az iparágon belül nagy szerepet játszik a kutatás-fejlesztés, amely fogalmának meghatározásában a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról rendelkező 2014. évi LXXVI. törvény segít.⁵ Eszerint négy fontosabb területre lehet különíteni a kutatás-fejlesztést. Az első az alapkutatás, amely az új ismeretek megszerzésére fókuszál. Teszi mindezt a jelenségek és megfigyelhető tények megértése érdekében. Ez a munka lehet elméleti vagy kísérleti jellegű. A második az alkalmazott kutatás: olyan tervezett kutatás vagy kritikus vizsgálat, amelynek célja új ismeretek és szakértelem megszerzése új termékek, eljárások vagy szolgáltatások kifejlesztéséhez, vagy a létező termékek, eljárások vagy szolgáltatások jelentős mértékű fejlesztésének elősegítéséhez.

³ TÁLAS Péter szerk. – CSIKI Tamás szerk. (2014): *Magyar Biztonságpolitika, 1989–2014*. Budapest: Nemzeti Közzolgálati Egyetem, Nemzetközi Intézet, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont. 127.o. https://real.mtak.hu/120579/7/127_magyar-biztonsagpolitika-1989-2014-original.original.pdf (2025. 02. 24.)

⁴ BUDAVÁRI Krisztina (2020): *A magyar védelmi ipar helyzete és fejlődési lehetőségei*. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság. https://www.mhtt.eu/hadtudomany/Tud%C3%A1st%C3%A1r/2020/Budav%C3%A1ri%20Krisztina%20A%20magyar%20v%C3%A9delmi_ipar%20helyzete%20C3%A9s%20fej%C5%91d%C3%A9si%20lehet%C5%91s%C3%A9gei.%20MHTT%202021.%20%28PDF%20k%C3%B6nyv%29.pdf (2025. 02. 24.)

⁵ Wolters Kluwer. 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400076.tv> (2025. 03. 29.)

A harmadik terület az innováció: tudományos, műszaki, szervezési, gazdálkodási, kereskedelmi műveletek összessége, amelyek eredményeként új vagy lényegesen módosított termék, eljárás, szolgáltatás jön létre. S végül a negyedik a kísérleti fejlesztés a meglévő tudományos, technológiai, üzleti és egyéb vonatkozó ismeretek és szakértelm megszerzése, összesítése, megosztása, alkalmazása és felhasználása új, módosított vagy javított termék, eljárás vagy szolgáltatás terveinek létrehozása vagy megtervezése céljából.⁶ A fent említett tevékenységek magas szintű művelése elengedhetetlenek egy ország katonai biztonságának szavatolásához.

Meglátásom szerint a kutatási téma aktualitásához nem férhet kétség, mivel a mindennapjainkat a 21. század globalizált világában éljük. Napjainkban a kölcsönös függőség (interdependencia) az élet minden területén megjelent, hálózatokat, komplex környezetet teremtve maga körül. Mindezek következtében a különböző térségek és az országok biztonsági környezete is dinamikusan változhat. Ezeket a biztonsági környezetet megváltoztató tényezőket kell az államnak megfelelő módon kezelnie, ha kell, katonai erő alkalmazásával, amelyhez elengedhetetlen az ország méretét, nemzetközi súlyát tükröző, hiteles haderő. A védelmi ipar pedig ennek a megfelelő elrettentőerőnek a megteremtését hivatott támogatni.

A védelmi ipari képességek megteremtését, modernizálását azonban nem csak a megváltozott biztonsági környezet követeli meg, hanem a 2020-ban kiadott Nemzeti Biztonsági Stratégia⁷ (a továbbiakban: NBS) és a 2021-ben megjelent Nemzeti Katonai Stratégia (a továbbiakban: NKS) is előírja.⁸ Ezekben a dokumentumokban is hangsúlyozzák ezen képességek fejlesztésének szükségességét.

1. Stratégiai dokumentumok

A védelmi ipari képességek megteremtését, modernizálását azonban nem csak a megváltozott biztonsági környezet követeli meg, hanem a

⁶ HEGEDÜS Ernő – GYARMATI József (2022): A haditechnikai kutatás-fejlesztés helye, szerepe és sajátosságai. *Hadmérnök*, 17(2), 17-32. https://tudasportal.uni-nke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/18565/02_Hegedus-Gyarmati_17-32_HM%202022_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y (2025. 03. 29.)

⁷ Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A20H1163.KOR&xtreferer=00000001> (2025. 02. 14.)

⁸ Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája. <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1393-30-22> (2025. 02. 14.)

2020-ban kiadott Nemzeti Biztonsági Stratégia⁹ és a 2021-ben megjelent Nemzeti Katonai Stratégia is¹⁰. A Nemzeti Biztonsági Stratégia egy olyan dokumentum, amelyben egy biztonságos Magyarország megteremtését tűzik ki célul. A dokumentum leíró jellegű, amelyben meghatározzák alapvető értékeinket, adottságainkat. Meghatározzák az ország biztonsági környezetét, továbbá azonosítják a biztonsági kockázatokat. Majd ismertetik az ország biztonsággal összefüggő stratégiai céljainak elérése érdekében meghatározott szükséges eszközöket és erőforrásokat, továbbá kijelölik a végrehajtás módját és magát a végrehajtót is. Tehát az NBS-ben leírtak olyan elérni kívánt konkrét célokat fogalmaznak meg, amelyek az ország biztonságához járulnak hozzá.

A Nemzeti Katonai Stratégia pedig egy olyan dokumentum, amely a stratégiai dokumentumok hierarchiájában az NBS alatt helyezkedik el, az ágazati dokumentumok szintjén. A dokumentum a biztonság katonai dimenziójával és annak aspektusaival foglalkozik, említést tesz külső és belső tényezőkről, mint a 21. századi műveleti környezetről és a Magyar Honvédség szerepvállalásáról határon innen és túl, valamint a védelmi adottságokról, az elrettentés képességéről és a védelemről. Megfogalmazza azt, hogy hogyan kell kinéznie a Magyar Honvédségnek a korhoz igazodva. Amiről szintén szó van – és e cikk szempontjából a legfontosabb –, az a védelmi ipar szerepéről és jövőjéről szóló hatodik pont.

1.1. A Nemzeti Biztonsági Stratégia és a Nemzeti Katonai Stratégia

Ahogy az NBS, úgy az NKS első sorai között is megtalálhatóak azok a tételmondatok miszerint a biztonsági környezetünk dinamikus, kiszámíthatatlan változása miatt szükségünk van az ország katonai biztonságát szavatoló hadseregre, amihez elengedhetetlen a hazai védelmi ipar fejlesztése. *„A változékony kihívásokra adott válaszaink középpontjában ezért Magyarország értékeinek, adottságainak és prioritásainak szilárd rendszere kell, hogy álljon, amelynek egyik meghatározó eleme a nemzetgazdaság, azon belül is a védelmi ipar fejlesztése.”*¹¹ *„... a magyar Kormány és a magyar katonák erőfeszítéseinek eredményeként létrehozza az ezeréves állami léthez méltó, a magyar állampolgárok biztonságát növelő katonai erőt és az ennek fenn-*

⁹ Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A20H1163.KOR&xtreferer=00000001> (2025. 02. 14.)

¹⁰ Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája. <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1393-30-22> (2025. 02. 14.)

¹¹ Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A20H1163.KOR&xtreferer=00000001> (2025. 02. 16.)

*tartásához szükséges hadiipari kapacitásokat.*¹² Ezen mondatokat olvasva egyértelműen kijelenthetjük, hogy Magyarország stratégiai érdeke az, hogy egy színvonalas, a magyar igényeket kiszolgáló védelmi ipart hozzanak létre az országban. Mint ahogyan azt korábban már említettem, az NBS egy hosszútávú, stratégiai célokat megfogalmazó dokumentum, amelyhez hozzá vannak rendelve a megvalósításhoz szükséges módszerek, eszközök, források és ezek végrehajtói. A dokumentum leszögezi, hogy Magyarország biztonságát, szuverenitását és területi integritását a Magyar Honvédség szavatolja. Egy korszerű, ütőképes haderő megteremtéséhez azonban szükség van olyan védelmi ipari kapacitásokra, amelyek nem csak a magyar igényeket szolgálják ki, hanem képesek az exportpiacra is termelni – mondja ki a dokumentum. Egy ilyen volumenű fejlesztés azonban nagyon komoly gazdasági feltételeket követel meg, amely a tőke, a szakképzett munkaerő jelenlétében nyilvánul meg. Továbbá elengedhetetlen még a megfelelő innovációs környezet, a kutatás-fejlesztés és a szükséges infrastruktúra megléte is. A legfontosabb komponens pedig a politikai akarat, amely nélkül mindez nem valósulhatna meg.¹³ Napjaink biztonsági környezete azonban megteremti azt a politikai akaratot, hogy a védelmi ipari kapacitásokat fejlesszék. A fent említett tényezők szükségességét az alábbi ábrával lehet jól szemléltetni:



1. számú ábra. A hadiipar fejlődésének feltételei¹⁴

¹² Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája. <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1393-30-22> (2025. 02. 16.)

¹³ BUDAVÁRI Krisztina – TAKSÁS Balázs – HEGEDŰS Ernő (2022): A magyar védelmi ipar innovációs környezetének vizsgálata. *Hadtudomány*, 2022(1), 113-134. <https://ojs.mtak.hu/index.php/hadtudomany/article/view/8791/7188> (2025. 02. 18.)

¹⁴ TAKSÁS Balázs (2020): A hadiipar fejlesztésének feltételei és működésének követelményei. *Logisztika*, 2020(2), 125-135. https://real.mtak.hu/107697/1/HSZ2020_2_125135_Taksas.pdf (2025. 02. 17.)

„A védelmi ipar fejlesztése a fenntartható haderő létrehozása mellett hozzájárul a gazdaság, az ellátásbiztonság és a technológiai fejlettség növekedéséhez, az importfüggőség csökkentéséhez, a magasan képzett munkaerőt foglalkoztató munkahelyek megteremtéséhez, és hosszabb távon elősegíti az érintett vállalatok nemzetközi piacra lépését.”¹⁵ Az NBS azonban kitér arra is, hogy a nemzetközi piacon az erősebb országok nem engednek teret az olyan feltörekvő országok védelmi ipari értékláncba való bejutásának, mint Magyarország, ezért diverzifikálni kell a termelést. Ez azt jelenti, hogy nyitni kell a polgári felhasználású termékek gyártása felé is, kettősfelhasználású termékek fejlesztésében és gyártásában kell gondolkodni, továbbá olyan specializációra kell törekedni, amely lehetőséget teremt a piaci résekbe való bejutására. A védelmi ipar felfuttatásában továbbá jelentős szerepet játszik a márkanév is.¹⁶ A haditechnika tényleges kipróbálása csak harci körülmények között tehető meg, így tényleges, valós képet az eszközről csak így kaphatunk. Ez azonban szerencsére csak ritkán fordul elő, így a már korábbi harci cselekményekben "debütált" technikák gyártóit kell a hazai védelmi ipar fellendítésébe bevonni, mivel az ő termékeik a nemzetközi piacokon is eladhatók a korábbi tapasztalatok révén. Pusztán ezen vállalatok megjelenése Magyarországon azonban nem jelenti a hazai védelmi ipar fellendülését. Meg kell teremteni egy innovációs ökoszisztémát, támogatni kell a kutatás-fejlesztést, ugyanis a tudás manapság sokszor kívülről, a civil szféra felől érkezik, és ezeket, a honvédelem számára fontos tudást be kell csatornázni. „A hazai védelmi ipar, azon belül is a kutatás-fejlesztés és az innováció támogatása nemzetbiztonsági érdek, mivel ezek által csökkenthető az import függőség, növelhető az ellátásbiztonság és hazai gyártmányokkal korszerűsíthetők a védelmi eszközök. A forradalmi technológiák fejlesztése stratégiai fontosságú kérdés. Hazánk biztonsága megkívánja, hogy a kulcsfontosságú területeken – mint például a kibervédelem, a mesterséges intelligencia, az autonóm rendszerek, a biotechnológia – kiemelt figyelmet fordítsunk a kutatás-fejlesztésre és annak védelmi összetevőjére. A hatékony és exportképes nemzeti védelmi ipar fejlesztése fontos sarokköve a biztonság szavatolásának. A nemzetgazdaság biztonságos működése és védelmi célú felkészítése a honvédség haderő-fejlesztési programjával közösen, és azzal összhangban garantálja hazánk biztonságát. Éppen ezért a kis- és közepes védelmi

¹⁵ Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája. <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1393-30-22> (2025. 02. 17.)

¹⁶ BUDAVÁRI Krisztina – TAKSÁS Balázs – HEGEDŰS Ernő (2022): A magyar védelmi ipar innovációs környezetének vizsgálata. *Hadtudomány*, 2022(1), 113-134. <https://ojs.mtak.hu/index.php/hadtudomany/article/view/8791/7188> (2025. 02. 20.)

ipari vállalkozások támogatásával, a védelemhez szükséges termékek lehető legnagyobb arányú hazai forrásokból való beszerzésével, a védelmi célokat szolgáló kutatás-fejlesztés és innováció támogatásával, illetve a hazai tudásbázis védelmi ipari fejlesztésekbe történő bevonásával kell támogatni a hazai védelmi ipart. A haderő képességfejlesztésével párhuzamosan egy olyan hazai védelmi innovációs rendszer megteremtésére kell törekedni, amely lehetővé teszi a jelenleg is létező védelmi tervező rendszerek végrehajtási sebességének növelését, illetve azok kiegészítéseképpen az innovatív fejlesztések gyors és szakszerű végrehajtását, illetve az innovatív megoldások elterjesztését a haderőben”¹⁷ – erről már az NBS-ben írnak. Ennek a tudásnak a becsatornázására és hatékony felhasználására hozták létre Magyarországon a Védelmi Innovációs Kutatóintézetet.

2. A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program¹⁸

Az 1989-90-es rendszerváltást követően a Magyar Honvédségre fordított összeg egyre csökkent, ahogyan a hadsereg létszáma is. Emellett a hazai védelmi ipari szereplők jelentős része is tönkrement. Az elmúlt évtizedekben voltak arra kísérletek, hogy a magyar védelmi ipar hiátusát kitöltsék, azonban ezek csekély eredményt mutattak.¹⁹ Az áttörés 2016-ban történt meg. A magyar védelmi ipar és a Magyar Honvédség legtöbb szegmense is jelentős fejlesztéseket igényelt, amire egy átfogó, komplex, hosszútávú stratégiai program szükségeltetett. Ezt felismerve jelentették be az elmúlt évtizedek legjelentősebb haderőfejlesztési programját 2016-ban. Ez volt a Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program.²⁰ A Program 2017 januárjában indult el, amely egyszerre tűzte ki célul a védelmi ipar intenzív fejlesztését, illetve, hogy a kor elvárásának megfelelő és a kihívásokra határozott választ adó Honvédséget hozzanak létre. A Program deklarált célja, hogy a magyar haderőt a térség meghatározó haderejévé fejlessze 2030-ra. Ehhez pedig

¹⁷ Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A20H1163.KOR&txtreferer=00000001> (2025. 02. 20.)

¹⁸ Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program. https://web.archive.org/web/20180306144605/https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026_190_190_7.pdf (2025. 02. 16.)

¹⁹ GERMUSKA Pál szerk. (2016): *A magyar hadiipar története a kezdetektől napjainkig 1880-2015*. Budapest: Zrínyi. 243-244.o.

²⁰ BUDAVÁRI Krisztina (2019): A Zrínyi 2026 program. Korlátozott lehetőségek a magyar védelmi ipar fejlesztésére. *Hadtudomány*, 2019(3), 143-159. https://real.mtak.hu/105874/1/2019eA%20Zr%C3%ADnyi%202026%20program_Budav%C3%A1ri%20Krisztina.pdf (2025. 02. 16.)

elengedhetetlen a hazai védelmi ipar fejlesztése. Ez a Program volt a rendszerváltás óta az első olyan átfogó koncepció, amely valódi megoldást nyújthat a hazai védelmi ipar évtizedes problémáinak megoldására, és kézzelfogható eredményeket hozhat a hadsereg modernizálásában. A Program elindulása óta azonban felismerték, hogy ezt a volumenű haderő modernizációs programot nem lehet 2026-ra abszolválni, így a Program nevéből kikerült a „2026”. Már csak Zrínyi Honvédelmi és Haderőfejlesztési Programnak hívják. Ez azért is történt, mert kristálytisztán látható, hogy egy haderő modernizációját nem lehet egy adott időkereten belül véghez vinni és ott befejezni. Ez egy hosszú folyamat, amelynek nem lehet időkeretet szabni, hiszen a technológia folyamatosan fejlődik, amivel lépést kell tartani, ha egy komolyan vehető haderőt akarnak fenntartani, illetve a kihívások is változnak, amikhez adaptálódni kell. Ezek az előre nem látott kihívások olyan technikai, technológiai újításokat is megkövetelhetnek, amelyek egyértelműen arra mutatnak rá, hogy egy modern, ütőképes haderőnek a fejlesztése egy folyamat, amely nem zárható le egy megadott időpontra.

A Zrínyi Program a Honvédség minden területére kiterjed. A teljesség igénye nélkül szól a katonák illetményének rendezéséről, az állomány utánpótlásáról, a haditechnika megújításáról és – ami a munkám szempontjából releváns – a védelmi ipar fejlesztéséről. *„A Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program kapcsán a Kormány kiemelten fontos tényezőként számol a hazai védelmi ipar minél szélesebb körű, átgondolt fejlesztésével, valamint lehetséges bővítésével, annak gazdaságélénkítő és munkahelyteremtő hatásaival együtt.”*²¹ Ebből látható, hogy a katonai vonatkozásokon kívül a gazdasági és társadalmi szempontok is szerepet kaptak. A Program elindítása óta már rengeteg eredményt lehet felmutatni. Megannyi új eszközzel bővült és újult, illetve újul meg folyamatosan a Magyar Honvédség. Ami a légierőt illeti, a Program elstartolása óta két darab Airbus A-319-12 típusú csapatszállító repülőgépet szereztek be,²² amelyek óriási előrelépést jelentettek a csapatszállító repülőgépek terén. Továbbá húsz darab Airbus H-145M könnyű többcélú szállítóhelikopter,²³ tizenhat darab Airbus H-

²¹ Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program. 27.o.
https://web.archive.org/web/20180306144605/https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026_190_190_7.pdf (2025. 02. 16.)

²² KELECSÉNYI István (2018): Airbus A319-es repülőgépek a Magyar Honvédség állományában. *Haditechnika*, 52(6), 22-26. https://real.mtak.hu/98371/1/HT_2018-6_cikk-08.pdf (2025. 03. 06.)

²³ HENNEL Sándor – KELECSÉNYI István (2019): Az Airbus H145M könnyű, többcélú helikopter. *Haditechnika*, 53(5), 55-60. https://real.mtak.hu/102112/1/HT_2019-5_cikk12.pdf (2025. 03. 06.)

225M többcélú közepes szállítóhelikopter,²⁴ az Airbus Fortion SAMOC korszerű légvédelmi rakétavezetési rendszer,²⁵ illetve két darab Dassault Falcon 7X többcélú könnyű futár és szállító repülőgép vásárlásával erősítették ezt a haderőnemet.²⁶ A szárazföldi haderőnem modernizálása érdekében is kiemelkedő beszerzések történetek. Negyvennégy darab Leopard 2A7HU típusú nehéz harckocsi beszerzése zajlik, ami 2028-ra fog befejeződni. Továbbá a tüzérség erősítése érdekében huszonegy darab Panzerhaubitze (PzH) 2000 típusú önjáró löveg megvásárlása mellett döntöttek.²⁷ Ez egy kiemelkedő teljesítményű önjáró löveg, amely csúcskategóriát képvisel épp úgy, ahogyan a korábban felsorolt technikák. Az alábbi ábrán a teljesség igénye nélkül láthatunk képeket a beszerzett hadieszközökről.



2. számú ábra. Az Airbus H225M helikopter²⁸ és a PzH 2000 önjáró löveg²⁹

Olyan beszerzéseket is láthatunk, amelyekre az előző évtizedekben már kísérletet tettek, azonban nem valósultak meg. Ilyen volt azoknak

²⁴ Honvédelem.hu. Az új H225M helikopterek érkezése mérföldkő a haderőfejlesztésben. 2023. 07. 24. <https://honvedelem.hu/hirek/az-uj-h225m-helikopterek-erkezesere-foldko-a-haderofejlesztesben.html> (2025. 03. 07.)

²⁵ Honvédelem.hu. Haderőfejlesztés: Légvédelmi Rakéta Műveleti Központ Győrben. 2021. 08. 13. <https://honvedelem.hu/hirek/haderofejlesztes-legvedelmi-raketa-muveleti-kozpont-gyorben.html> (2025. 03. 07.)

²⁶ NAGY László – SZABÓ Miklós (2021): A harcászati légi szállító képesség fejlesztése a Magyar Honvédségben. Haditechnika, 55(2), 27-33. https://real.mtak.hu/123899/1/HT_2021-2_cikk_05.pdf (2025. 03. 07.)

²⁷ SÁRY Zoltán (2020): A PzH 2000 önjáró löveg. Haditechnika, 54(2), 53-59. https://real.mtak.hu/107569/1/HT_2020-2_Book_cikk_09.pdf (2025. 03. 07.)

²⁸ Honvédelem.hu. Az új H225M helikopterek a teljes honvédség erejét növelik. 2024.07.16. <https://honvedelem.hu/hirek/az-uj-h225m-helikopterek-a-teljes-honvedseg-erejet-novelik.html> (2025. 04. 14.)

²⁹ Honvédelem.hu. Több mint tarack. 2023.11.16. <https://honvedelem.hu/hirek/tobb-mint-tarack-1.html> (2025. 04. 14.)

a modern honvédségi buszoknak a vásárlása, amelyek a Volvo B7R alvázra épültek, de a moduláris felépítményét a HM Currus Zrt. fejlesztette.³⁰ Ezeknek a többfunkciós autóbuszoknak a leszállítása 2019 novemberében befejeződött, mind a száz autóbusz a Magyar Honvédség alkalmazásába került. A hazai gyártóktól vásárolt járművek sorát tovább erősítik a Rábától beszerzett Rába H típusú terepjáró tehergépkocsik is. Ultrakönnyű taktikai járművet is szereztek be, amely nem volt más, mint a Polaris MRZR 4.³¹ 2022 októberében adták át a Magyar Honvédség első Lynx páncélozott gyalogsági harcjárművét. Ebből a típusból 218 darabról szóló szerződést kötött az állam a gyártóval.³² 2021 februárjában álltak szolgálatba azon háromszáz Gidrán első darabjai, aminek a beszerzéséről az azt megelőző évben döntöttek. Ez egy páncélozott, többcélú harcjármű, amely elsősorban a katonák biztonságos szállítására szolgál.

Ezen eszközbeszerzések azon túl, hogy a Magyar Honvédség modernizálását, ütképessé tételét, illetve elrettentő erejének növelését célozták meg, egyúttal azon vállalás teljesítését is szolgálták, ami a 2014-es walesi NATO-csúcson fogalmazódott meg, miszerint a NATO-tagországoknak hadi kiadásokra kell fordítaniuk az ország bruttó hazai termékének 2%-át.³³ Ezt a vállalását Magyarország teljesítette. 2024-ben a GDP több, mint 2 %-át költötte védelmi kiadásokra, és ez az arány nem fog csökkenni 2025-ben sem.³⁴

A Haderőfejlesztési Program további célja volt olyan haditechnikai eszközök gyártását hazánkba telepíteni, amelyek kiszolgálják a magyar igényeket, csökkentik az importfüggőségünket, mindezt úgy, hogy a beszállítói kör minél nagyobb részét magyar vállalkozók képezzék, ezzel támogatva a hazai kis- és középvállalkozásokat. Az elmúlt években sok védelmi ipari vállalat telepedett le Magyarországon és kezdte

³⁰ Honvédelem.hu. Átadták a századik honvédségi Currus Aries buszt. 2019. 11. 28. <https://honvedelem.hu/galeriak/atadtak-a-szazadik-honvedsegi-currus-aries-buszt.html> (2025. 03. 07.)

³¹ KELECSÉNYI István (2022): A Magyar Honvédség Polaris MRZR ultrakönnyű harci járművei. *Haditechnika*, 56(2), 39-44. https://real.mtak.hu/175550/1/HT_2022-2_cikk_08.pdf (2025. 03. 07.)

³² Honvédelem.hu. *Íme a Lynx!* 2023.08.11. <https://honvedelem.hu/hirek/ime-a-lynx.html> (2025. 03. 07.)

³³ NATO hivatalos oldal. *Defence expenditures and NATO's 2% guideline*. 2024.06.18. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49198.htm (2025. 03. 07.)

³⁴ Világgazdaság. *Költségvetés: 2025-ben is jelentős összeg jut honvédelemre*. 2024.11.13. <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2024/11/koltsegyvetes-2025-honvedseg-vedelmi-kiadas> (2025. 03. 07)

meg a működését. A nemzetközileg legismertebb védelmi ipari óriás a Rheinmetall. A vállalat az ország több pontján jelen van, de a legnagyobb gyártókapacitással Zalaegerszegen rendelkezik, amely már megkezdte a termelést. Itt gyártják a Magyarország által megrendelt Lynx-ek jelentős részét. Várpalotán létesül szintén a Rheinmetall löszergyára, amely a Honvédséget fogja kiszolgálni, és a szerződésben vállalt mennyiséget 2031-re fogja tudni leszállítani. A fővárosi leányvállalatuk fő profilja a nagyszabású katonai vagy polgári megrendelői projektekhez szükséges átfogó, csúcskategóriás szoftvermegoldások fejlesztése és tesztelése. Kiemelt céljuk az, hogy innovatív és biztonságos szoftvermegoldásokat kínáljanak a védelmi ipar és a Rheinmetall ügyfelei számára. A Szegeden épülő gyárban pedig kondenzátorokat és egyenáramú kapcsolókat fognak gyártani.³⁵ Ezek a beruházások azonban nem csak összeszerelő üzemek letelepedését jelenti az országnak, hanem jelentős hozzáadott értéket is képviselnek. A korábban már említett Gidránok gyártása is Magyarországon zajlik török licenc alapján, azonban a magyar igényekre szabott változtatásokkal.³⁶ A Győrben létrejövő gyártókapacitás létrehozása a termelésen túl kutatás-fejlesztési, illetve innovációs tevékenységgel is foglalkozni fog. A kézfegyverek terén is jelentős előrelépés történt, ugyanis Kiskunfélegyházán zajlik kézfegyvergyártás cseh licenc alapján.³⁷

A végső cél azonban az, hogy a magyar katonának magyar fegyvere legyen. Ennek érdekében pedig egy teljesen magyar fejlesztésű fegyvercsalád létrehozását tűzték ki célul. A fejlesztések lezajlottak, amiknek elsődleges célja az, hogy az ország megteremtse magának az ellátási függetlenségét. A fegyvercsalád a maroklőfegyvertől egészen a könnyű géppuskáig terjed.³⁸ A hazai löszergyártás területén ki kell emelni a Sirokon működő löszergyárat, amely kiskaliberű fegyverek-

³⁵ A Rheinmetall hivatalos oldala. <https://www.rheinmetall.com/hu/karrier/karrier-vilagszerte/magyarorszag> (2025. 03. 13.)

³⁶ Győr+. Győrbe kerül a Gidrán páncélozott harcjármű gyártása. 2023.10.31. <https://www.gyorplusz.hu/belfold/gyorbe-kerul-a-gidran-pancelozott-harcjarmu-gyartasa> (2025. 03.07.)

³⁷ BUDAVÁRI Krisztina (2020): *A magyar védelmi ipar helyzete és fejlődési lehetőségei*. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság. <https://www.mhht.eu/hadtudomany/Tud%C3%A1st%C3%A1r/2020/Budav%C3%A1ri%20Krisztina%20A%20magyar%20v%C3%A9delmi%20ipar%20helyzete%20%C3%A9s%20fejl%C3%A9si%20lehet%C5%91s%C3%A9gei.%20MHHT%202021.%20%28PDF%20k%C3%B6nyv%29.pdf>

³⁸ Honvédelem.hu. Új magyar löfegyvercsalád születik. 2021. 08. 29. <https://honvedelem.hu/hirek/uj-magyar-lofegyvercsalad-szuletik.html> (2025. 03. 13.)

hez gyárt lőszert. NATO- és orosz szabvány szerint gyártják a lőszereket, amit a világ számos országából vásárolnak.³⁹

A felsorolt, már elért és a közeljövőben megvalósuló beruházások és beszerzések teljes palettája azt bizonyítja, hogy a 2017-ben megindult Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program eléri a kívánt célt. Magyarország a kor elvárásainak megfelelő, az ország nemzetközi helyének és szerepének megfelelő, valódi elrettentő erőt képviselő hadsereget hoz létre, amely képes Magyarország határainak megvédésére, az ország szuverenitásának biztosítására. Az elmúlt időszakban bebizonyosodott, hogy megfelelő gazdasági háttér megteremtésével, beruházás-ösztönzéssel és határozott politikai akarrattal létre lehet hozni egy erős haderőt és az azt kiszolgáló védelmi ipart. Mindezt úgy, hogy nem csak a hazai igényeket szolgálja ki az iparág, hanem képes exportpiacra termelni, amit célul is kitűzött.

3. A hazai innovációs ökoszisztéma és a Védelmi Innovációs Kutatóintézet

A fent említett eredmények elérése azonban nem lenne lehetséges az innováció megléte nélkül, ami hatalmas lehetőségeket teremt, ugyanis az innovációt eszközként felhasználva lehet a döntéshozók és a katonák tudását bővíteni, képességeiket pedig fejleszteni az előttünk álló kihívások tükrében, továbbá a modernizáció révén lerövidíteni a technológiai fejlesztések időtartamát.⁴⁰ Ez azért is nagyon fontos, mert a hagyományos kutatás-fejlesztés óriási időt, éveket igényel. A mai kor nyújtotta lehetőségek révén egy technológia hónapok alatt elavulttá válhat, ennek következtében pedig az adott projektbe fektetett idő feleslegessé válik. A technológiai fejlődés, amiben a védelmi innovációnak nagy szerepe van, teljesen megváltoztatja a kutatás-fejlesztést. Az innovációkon belül az úgynevezett védelmi célú innováció a fókuszterületem. A védelmi innováció azt jelenti, hogy egy alapvetően civil terméket olyan módon használnak fel, hogy az védelmi célokat is szolgál. Tehát kettős felhasználású termék. A védelmi innováció részfolyamataként határozzák meg a haditechnikai kutatás-fejlesztést. Ennek a fogalmát úgy definiálják, hogy *„a haditechnikai K+F a fegyveres erők állományába sorolt olyan eszközök kutatása-fejlesztése, amelyek a fegyveres küzdelem megvívására és biztosítására, valamint a személyi állomány és a*

³⁹ MFS Ammunition.com. <https://mfs-ammunition.com/rolunk/> (2025. 03. 13.)

⁴⁰ PORKOLÁB Imre – HENNEL Sándor – HEGEDŰS Ernő (2021): Modernizáció és innováció (1). *Honvédségi Szemle*, 149(2), 14-26. <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/article/view/436/418> (2025. 03. 14.)

*technikai eszközök kiszolgálására hivatottak. Magába foglalja mindazokat a termékeket, módszereket, eljárásokat, technológiákat, amelyek előállítása, fejlesztése, valamint alkalmazásuk technikai kérdéseinek feltárása révén kihatással van az egyén vagy a társadalom általános nemzeti biztonsági helyzetére.*⁴¹ Ahogyan azt korábban már említettem, a biztonsági környezetünk dinamikusan változik, új kihívásokkal vagy esetleg kockázatokkal és fenyegetésekkel kell szembenéznie egy adott országnak, éppen ezért értelmezhetjük úgy is ezt a definíciót, hogy az innováció és azon belül a védelmi célú innováció egy adaptációs képesség a megváltozott biztonsági környezetre adható katonai célú tevékenységek vonatkozásában. A fejezet összegzésekképpen azt mondhatjuk, hogy a védelmi innovációs tudásnak a feltérképezésére és becsatornázására hozták létre a VIKI-t, amellyel a következő fejezetben fogok részletesebben foglalkozni.

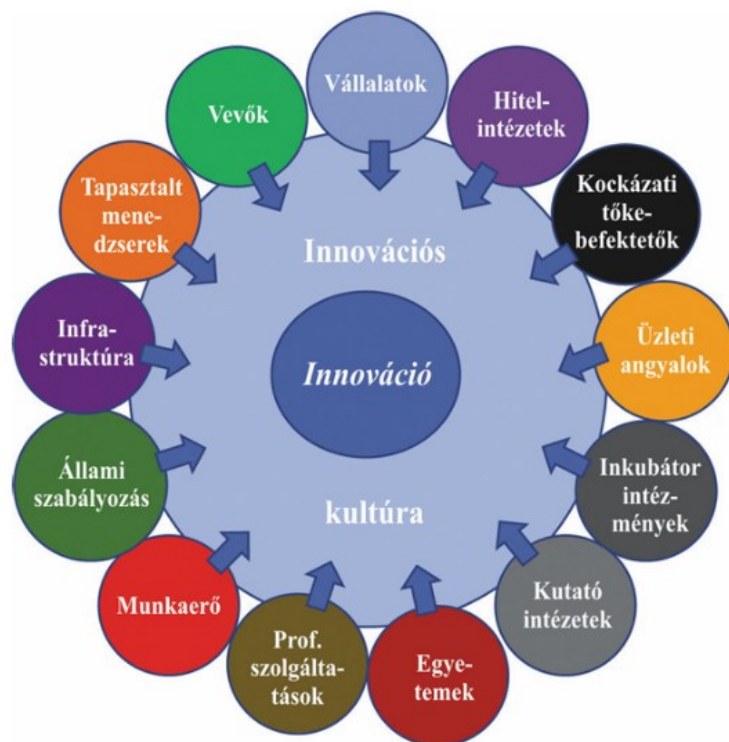
3.1. A védelmi innovációs ökoszisztéma szerepe

Az innováció nem csak egy technológiai fejlesztést jelenthet, hanem akár stratégia eszközként is funkcionálhat. Így van ez a védelmi innováció területén is. Az innováció ugyanis a technológiai fejlesztéseken túl jelenthet új folyamatokat, eljárási módszereket, amelyek forradalmasító hatással bírhatnak. Ez olyan eredményeket indukálhat, amely következtében egy kutatás-fejlesztési folyamat lerövidül, ami lehetővé teszi azt, hogy modernebb, újabb generációs fegyverrendszereket rendszeresítsenek, amelyek egy esetleges harci cselekmény folyamán előnyhöz juttatják az adott felet így befolyásolva annak végkimenetelét. Védelmi innovációs tudással felvértezve egy haderő gyorsabban tudna adaptálódni egy megváltozott biztonsági környezethez, illetve hatékonyabban tud fellépni adott fenyegetéssel szemben. Ezen képességnek az elérése azonban nagyon sok szereplőnek a közös munkája révén valósulhat meg.

Ahogyan a 3. számú ábra is mutatja, az innovációs ökoszisztéma megannyi szereplőből tevődik össze, amelynek eredménye olyan képességfejlesztési tudás létrehozása, amely hasznosítható a haza védelmé érdekében. Azonban a védelmi innovációs ökoszisztéma elsődleges szereplői a kutatóintézetek és egyetemek, a kis- és közepes vállalatok, illetve az állami szereplők. Az innovációs ökoszisztéma minden szereplője fontos, azonban ezen szereplők nélkül – úgy gondolom – nem lehetne eredményeket felmutatni. A kis- és közepes vállalkozások fejlesztései, amelyek kettős felhasználású termékként bekerülnek a védelmi innováció

⁴¹ SZABÓ József szerk. (1995): *Hadtudományi Lexikon*. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság. 457.o.

fókuszába, elengedhetetlenek a fejlődésben. A kutatóintézetek és egyetemek tudása nélkülözhetetlen, mert a tudományos ismeretek dinamikusan bővülnek, amelyeket a legmagasabb szinten itt művelik.



3. számú ábra Az innovációs ökoszisztéma elemei⁴²

Az állami szereplők alatt a Honvédelmi Minisztériumot és a Magyar Honvédséget értem, hiszen ezen szervezetek lesznek a végfelhasználók, és ezek irányából érkeznek azok az igények, amelyeknek eleget téve kell a fejlesztéseket elvégezni.

Az ökoszisztéma építése tehát azért fontos, mert a párbeszédet fenntartva a szereplők között fel lehet mérni az adott szervezet, a VIKI esetében a Magyar Honvédség igényeit, és annak kielégítése érdekében végezni a kutatás-fejlesztést. Ez a folyamat azonban nem azzal kezdődik, hogy a katonai oldal igényt támaszt a Kutatóintézet felé. A legújabb trendekről, technológiákról ugyanis érthető módon a katonáknak – akiknek döntő többsége ezen a téren laikus – nincs vagy nagyon kicsi tudásuk van. Ezért először a VIKI-nek kell számot adni a legújabb technológiai

⁴² BUDAVÁRI Krisztina – TAKSÁS Balázs – HEGEDŰS Ernő (2022): A magyar védelmi ipar innovációs környezetének vizsgálata. *Hadtudomány*, 2022(1), 113-134.
<https://ojs.mtak.hu/index.php/hadtudomany/article/view/8791/7188> (2025. 03. 15.)

vívmányokról, lehetséges eljárási módszerekről, és ezek ismeretében tud a katonai oldal igényt támasztani. Így elképzelhető, hogy olyan igény formálódik meg, ami korábban az ismeretek hiánya miatt nem is létezett. Tehát az ökoszisztémának a legfontosabb szerepe az, hogy a szereplők közötti kommunikációt megteremtse, és egy hatékony együttműködést kialakítva olyan innovatív fejlesztéseket hajtsanak végre, amelyek valamilyen módon hozzájárulnak az ország védelméhez.

3.2. A Védelmi Innovációs Kutatóintézet alapvető feladatrendszere

A VIKI-t 2023-ban hozták létre Budapesten azzal a céllal, hogy új alapokra helyezze a magyar védelmi innovációs rendszert.⁴³ Fő céljai között szerepel a Magyar Honvédség modernizációjának támogatása hazai ipari szereplők bevonásával, továbbá szoros együttműködésre törekszik a NATO innovációs ökoszisztémájával és nemzetközi innovációs központokkal is. A VIKI egyfajta összekötő szerepet tölt be a Honvédelmi Minisztérium, a Magyar Honvédség, valamint kutatóintézetek, egyetemek, vállalatok és ipari szereplők között annak érdekében, hogy elősegítse az innovációs ötletek, fejlesztések és lehetőségek áramlását az érintett felek között. Tehát a VIKI egy struktúrát szeretne kialakítani a védelmi innovációs szereplők között, egyfajta keretet adni az együttműködő feleknek. Ez azért fontos, mert így az igény a különböző fejlesztések iránt a szaktárca és a hivatásos szervek felől eljuthat az innovátorokhoz, fejlesztőkhöz. Ez a fajta kommunikáció pedig elősegíti azt, hogy az igényeknek megfelelő, hatékony termékek készülhessenek. A cél nem kevesebb, mint hogy minél több hazai fejlesztésű és gyártású védelmi eszköz és szolgáltatás álljon a magyar katonák rendelkezésére, ezzel is növelve a hadsereg ütőképességét, elrettentő erejét. A VIKI gazdaságélénkítő hatással is bír a hazai polgári és katonai célokra is alkalmazható technológiák feltérképezésével, a fejlesztés és gyártás támogatásával.⁴⁴

A Kutatóintézet fókuszában három terület áll. Az első egy általános, a kutatóintézetekre jellemző kutatási részleg. Itt olyan elméleti dolgokkal foglalkoznak, mint például a háború gazdasági hatásai vagy éppen a háború megvívásának változása többek között a digitalizáció és a

⁴³ Nemzeti Cégtár. <https://www.nemzeticegtar.hu/nemzeticegtar/ceg-adat/0110142269/Vedelmi-Innovacios-Kutatointezet-Nonprofit-Zartkoeruen-Mukoedo-Reszvenytarsasag> (2025. 03. 22.)

⁴⁴ PORKOLÁB Imre – HENNEL Sándor – HEGEDŰS Ernő (2023): A Védelmi Innovációs Kutatóintézet, a NATO DIANA és a hazai védelmi célú innováció új rendszere I. rész. *Haditechnika*, 57(5), 47-50. https://real.mtak.hu/189783/1/HT_2023-5_cikk_10.pdf (2025. 03. 23.)

felforgató technológiák miatt. Adatelemzéssel foglalkoznak, tanulmányokat készítenek, amelyek az imént említett területekkel foglalkoznak.

A második nagy terület az a termékfejlesztés. Itt olyan eszközökre kell gondolni, mint például járművekre, amiket a Honvédség tud alkalmazni harcászati körülmények között, a mesterséges intelligencia által vezérelt autonóm rendszerekre, XR-technológiára vagy épp drónokra. De végeznek olyan modernizációs folyamatot is, amellyel egy már létező technológiát a kor elvárásainak megfelelően fejlesztenek tovább. Ez tehát a VIKI mérnöki szolgáltatását jelenti. Ezek a termékek készülhetnek akár a Honvédség kérésére, vagy épp a VIKI saját elgondolása mentén került fejlesztésre. Erről később részletesebben fogok írni.

A harmadik nagy terület pedig a stratégiai kapcsolatok létesítése nemzetközi és hazai szintén egyaránt, illetve az ökoszisztéma-építés.

3.3. A VIKI nemzetközi kapcsolatrendszere

Ahogy azt már korábban említettem, a Kutatóintézet feladatai közé tartozik a nemzetközi közegben való megjelenése és az ott együttműködések létrehozása innovációs központokkal. A legfontosabb nemzetközi együttműködő partnere a NATO Észak-atlanti Védelmi Innovációt Ösztönző Mechanizmus (Defense Innovation Accelerator for the North Atlantic, a továbbiakban: DIANA, Intézmény) szervezete.⁴⁵ A NATO DIANA a VIKI-hez hasonlóan egy összekötő intézmény a vállalatok, egyetemek, kutatóintézetek, laboratóriumok és a megrendelők, végfelhasználók között.

Elsődleges célja ugyanúgy a kettős felhasználású technológiák fejlesztésén dolgozó vállalatok szervezeti támogatása és a technológiák integrálása a védelmi rendszerekbe.⁴⁶ Ugyan Magyarországnak a NATO-tagságból adódnak kötelezettségei, azonban a NATO DIANA és a VIKI között nincsen semmilyen alá-fölé rendeltség. Nincs olyan kötelezettsége a tagállami VIKI-nek, amelyet a szövetségi keretek között létrehozott DIANA-tól kapna. Tehát nincs feladatszabás a tagállamok részére, hanem az Intézmény elnöksége stratégiai irányokat jelöl ki, amelyekre az érintett nemzetek tudnak jelentkezni. Magyarország a VIKI-n keresztül tudja ezt megtenni úgy, hogy a meghatározott

⁴⁵ NATO DIANA. <https://www.diana.nato.int/> (2025. 03. 23.)

⁴⁶ PORKOLÁB Imre – HÖNICH Artúr (2021): A NATO ÚTJA A DIANA LÉTREHOZÁSÁIG ÉS FŐBB FÓKUSZTERÜLETEI A VÉDELMI INNOVÁCIÓ KERETÉBEN. *Honvédségi szemle*, 149(6), 20-35. <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/article/view/632/602> (2025. 04. 06.)

stratégiai irányoknak megfelelően választja ki a hazai jelentkezők közül azokat, akik részt tudnak venni a nemzetközi projekteken.⁴⁷ A Kutató-intézet azonban más módon is hozzájárul a NATO mechanizmusához. Magyarországon ugyanis akkreditált teszt pályái vannak, amelyek nagyban hozzájárulnak az irányelvekben megfogalmazottak gyakorlati megvalósításához.⁴⁸ Ilyen a ZalaZONE Kutatási és Technológiai Központ és a ZalaZONE Autóipari Próbapálya. A ZalaZONE olyan kutatás-fejlesztési projekt, amelyet nemzetközi szinten is egyedülálló teszt pályája és a köré épült csúcstechnológiás környezet jellemez.⁴⁹ Egyetemek, kutatóintézetek, állami fejlesztők és magáncégek dolgoznak együtt többek között a védelmi célú kutatásokban. Emellett a tavalyi évben a Pécsi Tudományegyetem is a NATO DIANA hazai akkreditált központja lett. Az egyetem elsősorban az orvos- és egészségtudományi területen végzett kutatásaival, de a mesterséges intelligencia, az 5G technológia és az automatizáció területén végzett tudományos tevékenységével nyerte el ezt a címet, és ezeken a területeken végzett tudományos kutatásaikkal tudnak hozzájárulni a DIANA-programhoz.⁵⁰ De a pécsi példán túl az Óbudai Egyetem három laboratóriuma is felkerült a program fejlesztőközpontjai közé. A felsőoktatási intézmény az 5G technológia, katonai, kommunikációs, illetve a robotika területén végez majd teszteléseket.⁵¹ Az említett egyetemeken kívül a tavalyi évben számos további hazai vállalat vált a védelmi szövetség védelmi innovációs szervezet akkreditált központjává. Ezek a BHE Bonn Hungary Elektronikai Kft., az Alverad Technology Focus Kft., az ITSec Area Kft., illetve a Nokia Bells Labs.⁵² A VIKI a Nokia Bells Labs-szel közösen egy akcelerációs, azaz gyorsító központot hozott létre, amelynek

⁴⁷ PORKOLÁB Imre – HENNEL Sándor – HEGEDŰS Ernő (2023): A Védelmi Innovációs Kutatóintézet, a NATO DIANA és a hazai védelmi célú innováció új rendszere II. rész. *Haditechnika*, 57(6), 52-56. https://real.mtak.hu/192998/1/HT_2023-6_cikk_11.pdf (2025. 03. 23.)

⁴⁸ NATO DIANA. *DIANA on map*. <https://www.diana.nato.int/map/index.html> (2025. 03. 29.)

⁴⁹ Research and innovation.zalazone.hu. *Ahol az innováció vezet*. <https://research-and-innovation.zalazone.hu/hu/> (2025. 03. 27.)

⁵⁰ Univpecs.com. *A PTE a NATO DIANA innovációs hálózat akkreditált tesztközpontja lett*. https://univpecs.com/egyetemi elet/pte_nato_diana_tesztkozpont (2025. 03. 27.)

⁵¹ Uni-obudai.hu. *Az Óbudai Egyetem is felkerült DIANA térképére*. <https://uni-obuda.hu/2024/03/14/az-obudai-egyetem-is-felkerult-diana-terkepere-2/> (2025. 03. 27.)

⁵² Honvédelem.hu. *Magyarországon bővíti védelmi innovációs hálózatát a NATO*. 2024. 03. 18. <https://honvedelem.hu/hirek/magyarorszagon-boviti-vedelmi-innovacios-halozatat-a-nato.html> (2025. 03. 27.)

célja, hogy a NATO szempontjai szerint is releváns és hasznos kutatásokat, fejlesztéseket végző innovátorokat támogassanak.⁵³

A NATO azonban nem csak lehetőséget biztosít a nemzetközi együttműködésekre, hanem pénzügyi támogatást is nyújt az abban résztvevőknek. A NATO Innovációs Alap (NATO Innovation Fund, a továbbiakban: NIF) egy kockázati tőkealap, amelyet 24 NATO-tagország támogat. Az NIF tehát a NATO-tól pénzügyileg független, a tagállamok által finanszírozott pénzügyi alap. Ez olyan kezdeményezés, amely a nemzetek védelmének, biztonságának és ellenálló képességének erősítése érdekében élvonalbeli tudományos és mérnöki start up vállalatokba fektet be. Feladatuk, hogy a támogató nemzeteknél azonosítsák azokat a lehetőségeket, amelyek a tagországok biztonságához és állampolgáraik jólétéhez hozzájárul.⁵⁴ A VIKI ugyan szoros együttműködést folytat a NATO Innovációs Alappal, azonban a kutatásom során nem találtam olyan hazai szereplőt, aki támogatást kapott volna az NIF-től. Ha ez valóban így van, akkor ezen mihamarabb változtatni kell, hiszen minden pénzügyi támogatás a kutatás-fejlesztést még magasabb szintre tudja emelni.

Az Európai Unió is elkötelezett amellett, hogy minél nagyobb szerepet vállaljon saját védelme érdekében. Létfontosságúnak véli a védelmi képességek fejlesztését, ezért fontosnak tartja a védelmi célú innováció támogatását; ennek érdekében hozta létre az Európa Védelmi Alapot (European Defense Fund, a továbbiakban: EDF)⁵⁵. Az EU ezzel az alappal a nemzetközi együttműködések és a védelmi célú kutatás-fejlesztést próbálja, illetve a versenyképességet akarja növelni. Ezt egy 9,5 milliárd eurós pénzügyi keretből finanszírozzák.⁵⁶ Az EDF-fel kapcsolatos hazai közfeladatok elvégzésére pedig a VIKI-t jelölték ki. *„... a védelmi fejlesztésekért felelős miniszternek az Európai Védelmi Alap végrehajtásával kapcsolatos feladat- és hatáskörében eljáró gazdasági társaság által ellátott közfeladatra terjed ki. A kormány az állam 100%-os tulajdonában és a Honvédelmi Minisztérium tulajdonosi joggyakorlása alatt álló Védelmi Innovációs Kutatóintézet Nonprofit Zártkörűen*

⁵³ Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Egy akcelerator-, és hat tesztközponttal bővül a DIANA Magyarországon.* 2024.03.14. <https://defenseinnovation.hu/egy-akcelerator-es-hat-tesztkozponttal-bovul-a-diana-magyarorszagon/> (2025. 03. 27.)

⁵⁴ NATO Innovation Fund. <https://www.nif.fund/about/> (2025. 03. 29.)

⁵⁵ Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal. *Európai Védelmi Alap.* <https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/nemzetkozi-szervezetek/europai-vedelmi-alap/mi-az-europai-vedelmi-alap> (2025. 03. 29.)

⁵⁶ Jogindex.hu. *Az Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/697. rendelete (2021. április 29.) az Európai Védelmi Alap létrehozásáról.* <https://jog-kodex.hu/doc/7895386> (2025. 03. 29.)

*Működő Részvénytársaságot jelöli ki.*⁵⁷ Főbb céljai a fentebb említetteken túl, hogy csökkentse Európa széttagoltságát a védelmi ipar területén, továbbá, hogy hozzájáruljon Európa önállóságához, ami a technológiai függőségének csökkentésében rejlik. Ezek a finanszírozási alapok jelentős segítséget nyújtanak a hazai védelmi innovációs ökoszisztéma szereplőinek. Az elmúlt években rengeteg magyar érdekeltségű pályázat kapott pozitív elbírálást és jelentős összegeket.⁵⁸

3.4. A VIKI, mint ernyőszervezet a hazai védelmi innovációs ökoszisztéma szereplői között

A VIKI megalapításának legfőbb célja az volt, hogy egy olyan hálózatot alakítson ki a védelmi innovációs ökoszisztéma szereplői között, amely a tudományos kutatói és technológia-fejlesztői oldalt összeköti a végfelhasználóval, azaz a magyar haderővel. Ennek elsősorban az volt a legfőbb célja, hogy a Magyar Honvédség igényeire szabva folyjék az a kutatás-fejlesztés, ami hozzájárul a haderő reagáló és adaptációs képességének növeléséhez, hatékonyabb működéséhez. Így a Kutatóintézet által összefogott közösség a tudását, tapasztalatait számos kettősfelhasználású projekt keretén belül kicserélheti, ezzel elősegítve a civil és katonai innováció közötti szinergiát. A VIKI kulcsszereplőként jelenik meg az úgynevezett Triple Helix (Hármas Spirál) modell megvalósításában.⁵⁹ A modell lényege, hogy a tudásalapú gazdaság és társadalom fejlődését az innováció és a gazdasági növekedés lehetőségei határozzák meg. Ezek egyrészt a tudományos szféra és a felsőoktatási intézmények átalakuló szerepéből fakadnak, másrészt pedig a felsőoktatás, a gazdasági szereplők és a kormányzat közötti dinamikus együttműködésből, kommunikációból. Ez a kölcsönhatás új intézményi és társadalmi formák kialakulásához vezet, előmozdítva a tudás és innováció létrehozását, áramlását és gyakorlati alkalmazását. A VIKI a felek közötti kommunikáció lehetőségét teremti meg, és hozzájárul az igényeknek eleget tevő kutatás-fejlesztési folyamatok koordinálásához. Továbbá a VIKI az a kormány által létrehozott hazai intézmény, amely Magyarországot a nemzetközi innovációs térben

⁵⁷ Wolters Kluwer. 368/2023. (VIII. 7.) Korm. rendelet az Európai Védelmi Alap végrehajtásához kapcsolódó nemzeti feladat ellátásáról. <https://net.jogtar.hu/jog-szabaly?docid=a2300368.kor> (2025. 03. 29.)

⁵⁸ Védelmi Innovációs Kutatóintézet. Európai Védelmi Alap. <https://defenseinnovation.hu/european-defense-fund/> (2025. 03. 29.)

⁵⁹ HEGEDÜS Ernő – GYARMATI József (2022): A haditechnikai kutatás-fejlesztés helye, szerepe és sajátosságai. *Hadmérnök*, 17(2), 17-32. https://tudasportal.uninke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/18565/02_Hegedus-Gyarmati_17-32_HM%202022_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y (2025. 03. 31.)

legfőképp képviseli, és kapcsolatban áll a NATO-val a DIANA-program és az Európai Unióval az Európai Védelmi Alap révén.

Az alfejezet címét – miszerint a VIKI egy ernyőszervezet a hazai innovációs ökoszisztéma szereplői között – nem lehetne semmivel jobban bemutatni, mintsem a Kutatóintézet által megalapított XR koalícióval.⁶⁰ Az XR technológia (Extended Reality, kibővített valóság) egy gyűjtőfogalom, amely magába foglalja a VR és AR technológiákat (a következő alfejezetben ezekről részletesebben fogok írni), amelyek elsősorban a tanulásban, a gyakorlatok elsajátításában jelentenek hatalmas előrelépést, mint képzési eszköz.⁶¹ Az XR koalíció közös platformot teremt a kutatóintézetek, vállalatok és az egyetemek között. Ez lehetőséget biztosít a tudásmegosztásra, támogatják egymás munkáját, és ami talán a legfontosabb, az XR technológia fejlődését.⁶² A koalíció folyamatos kapcsolatban áll a Honvédséggel és együttműködik azzal. Ahogyan azt korábban már említettem, a koalíció tagjai, a kutatóintézetek és cégek számot adnak az XR technológia által nyújtott lehetőségekről és aktuális helyzetéről. Kialakul a párbeszéd az állomány tagjai és az ökoszisztéma szereplői között, aminek a végén megszületik az igénytámasztás és kezdődhet ennek az igénynek a kiszolgálása a kutató-fejlesztői oldal részéről. Az XR koalíció tehát egy kiváló példája annak, hogy egy innovációs ökoszisztéma hogyan működik, illetve ennek milyen gyakorlati eredményei vannak.⁶³

3.5. A VIKI eddigi fejlesztései, jövőbeli tervek

A kutatás-fejlesztésnél a VIKI kétfajta megközelítést alkalmaz. Van az úgynevezett high tech vagy pro eszközök. Ezek olyan professzionális felhasználásra tervezett eszközök, amelyeknek meg kell felelni minden védelmi szempontból fontos, például kiberbiztonsági előírásnak, amely teljes mértékben katonai felhasználásra fejlesztett csúcstechnológia. A megközelítés másik ága az úgynevezett simple smart tech, amelyek olyan, a civil lakosság által is birtokolható

⁶⁰ Infotér [@infoter_egyesulet] (2023): Infotér 14 – XR Koalíció megalapítása. YouTube, 2023. november 2. <https://www.youtube.com/watch?v=j4CyQV7CJMY> (2025. 04. 11.)

⁶¹ Printosh Advertising. *Előrejelzések az immerzív jövőre nézve: az XR technológia forradalma*. 2022. 01. 18. <https://printosh.hu/blog/xr-technologia-elorejelzesek-az-immerziv-jovore-nezve/> (2025. 04. 11.)

⁶² XRC Magyarország. <https://www.xrk.hu/> (2025. 04. 11.)

⁶³ A 2025.04.10-én a Védelmi Innovációs Kutatóintézet vezető munkatársaival készített interjú alapján.

eszközök, mint például a drónok vagy VR szemüvegek.⁶⁴ Itt olyan fejlesztésekre kell gondolni, amelyek szoftveresen vagy hardveresen hozzájárulnak ahhoz, hogy ezeket az eszközöket olyan módon lehessen felhasználni, amelyek jelentősek a katonák kiképzésében vagy épp a harc megvívásának sikerességében. Emellett a virtuális valóságnak (virtual reality, a továbbiakban: VR) és a kiterjesztett valóságnak (augmented reality, a továbbiakban: AR) is meghatározó szerepe van a védelmi innováció területén. Ezek olyan eszközök, amelyeket egyfajta szemüveggént lehet leírni, melyeket a fejünkre felvéve egy teljesen megváltozott környezetbe csöppenünk. A VR szemüveget használva az ember egy teljesen más helyen találja magát. A valós környezetet vizuálisan teljesen kizárva csak azt látja, amit a szemüveg elé tár. Ezzel ellentétben az AR nem zárja ki a felhasználó valós környezetét, hanem csak kiegészíti azt. A valós tereptárgyakra vetíti a felhasználó igényeinek megfelelő dolgokat. Ezek a technológiák az úgynevezett feltörekvő és felforgató technológiák (emerging and disruptive technologies, a továbbiakban: EDT) körébe tartoznak, amelyek azt jelentik, hogy teljesen megreformálják, ha úgy tetszik felforgatják az eddigi eljárásokat, és folyamatokat gyorsíthat meg, egyszerűsíthat le.⁶⁵ Ez többek között az egészségügy, az orvostudomány területén is forradalmian új megközelítést jelent éppen úgy, mint a védelmi szféra területén. Radikálisan új szemléletmódot képes idővel elmélyíteni a katonák kiképzésében, különböző tevékenységek elsajátításában. Ezek a technológiák időt és pénzt spórolva tudnak hatékonyan hozzájárulni olyan hosszadalmas, jelentős összeget követelő feladatok ellátására, mint például a lövészeti kiképzés. Ezzel az eljárással meg lehet spórolni a lőtérre való kiutazást, amivel időt és pénzt takaríthatunk meg, illetve a jelentős összeget képviselő lőszer sem fog fogyni, továbbá az esetleges sérüléseket is meg lehet előzni. Ez persze nem válthatja ki teljes mértékben a gyakorlatot, azonban az így felkészített katonák már az eljárásrendet ismerve könnyebben tudják a feladatot teljesíteni. A lövészetnél jóval nagyobb költséggel járó helikopteres gyakorlatokat is lehet ezen technológiák segítségével elvégezni. Ez azért nagy előrelépés a kiképzésnél, hiszen az eszköz nem biztos, hogy mindig rendelkezésre áll, nem mellesleg egy helikopter üzemeltetése egy gyakorlat

⁶⁴ Infotér [@infoter_egyesulet] (2023): Infotér 14 – Kovács Gergely: Paradigmaváltás. *Youtube*, 2023. november 2. <https://www.youtube.com/watch?v=PTOeAyG23c4> (2025. 04. 11.)

⁶⁵ European Parliament. *Emerging and disruptive technologies in the defence*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733647/EPRS_ATAG\(2022\)733647_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733647/EPRS_ATAG(2022)733647_EN.pdf) (2025. 04. 01.)

alatt hatalmas összeget emészt fel.⁶⁶ Ilyen és ehhez hasonló technológiai fejlesztésekkel járulhat hozzá az innováció egy modern hadsereg kialakításához, amelyben hazánkban a VIKI-nek jelentős szerep jut, és folytat is kutatás-fejlesztést.

A honvédelmi vezetés igényeinek eleget téve egy könnyű moduláris taktikai járműcsalád kifejlesztése van napirenden, amelynek egyik eredménye a Nonius 4X4 Könnyű Moduláris Taktikai Jármű. A fejlesztő szerint egy extrém hatékony, ultrakönnyű járműről van szó, amely kiválóan legyűri a terep okozta nehézségeket. A vázszerkezete lehetővé teszi fegyverrendszerek elhelyezését a járművön, illetve meg van a lehetőség a jövőbeli fejlesztéseket követően a hibrid meghajtásra és az autonóm vezetésre is. A járművet elsősorban különleges műveleti, felderítő-, illetve területvédelmi erők feladatainak, valamint logisztikai és egészségügyi feladatok ellátására fejlesztették.⁶⁷

Az említett könnyű moduláris taktikai járműcsalád közé tartozik még a Nomad Elektromos Motorkerékpár. Ez a VIKI és a Genesys Motors Kft. közös fejlesztése. Az eszköz kiváló mozgékonyága lehetővé teszi a gyors válaszadást a dinamikusan változó műveleti környezetre. A motorkerékpár többek között felderítésre, járőrözésre és a különleges egységek mobilitásának fokozására alkalmas, továbbá a polgári, civil felhasználók is élvezhetik a Nomad nyújtotta közlekedést. Terepen és úton is nagyszerű teljesítményt nyújt a könnyű kezelhetősége miatt. Kialakítása révén könnyen szállítható, ami egy haderő mozgósításánál fontos szempont. Katonai felszerelésekkel bővíthető és további fejlesztések elvégzése után műhold segítségével távolról is vezérelhetőek lesznek.⁶⁸ Ezeket a fejlesztéseket a VIKI prototípus szintig valósítja meg. Legyártásra kerül néhány darab prototípus, amelyet átadnak csapathoz tesztelésre, azonban a sorozatgyártás nem a Kutatóintézet által valósul meg.

⁶⁶ VIKI Defence Innovation Research Institute Hungary [@VIKIDefenceInnovation-Hungary] (2023): XR a védelemben - Kovács Gergely X Budaházy Szabolcs. *Youtube*, 2023. december 8. https://www.youtube.com/watch?v=uTIC-nrp_pEA&t=1269s (2025. 04. 01.)

⁶⁷ Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Nonius 4X4 Light Modular Tactical Vehicle*. <https://defenseinnovation.hu/nonius/> (2025. 03. 30.)

⁶⁸ Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Nomad*. <https://defenseinnovation.hu/nomad/> (2025. 03. 30.)

Összegzés

Egy modern hadseregnek meg kell felelnie a 21. század jelentette kihívásoknak, azonban élni is kell a kor nyújtotta lehetőségekkel. A technológia fejlődése olyan mértéket ölt napjainkban, amivel, ha nem tudnak az országok lépést tartani, jelentős hátrányba kerülnek azokkal szemben, akik erre képesek. Az innováció, a védelmi innováció ezért is fontos, hiszen innovatív, forradalmi megoldások nélkül ez elképzelhetetlen. Ennek segítségével ugyanis gyorsabban lehet a biztonsági környezethez alkalmazkodni, gyorsabban lehet átvenni és rendszerezíteni új technológiákat és eljárásokat, amelyeknek köszönhető adaptivitás stratégiai előnyhöz juttatja az országot. Tehát, ahogy azt már korábban említettem, a védelmi innováció egy stratégiai eszköz az államok kezében.

A védelmi innováció hazánk nemzeti biztonságának záloga. Ennek érdekében hívták életre az állami felügyelet alatt álló VIKI-t, aminek feladataként szabták meg a magyar védelmi innovációs ökoszisztéma hazai védelmi innováció feltérképezését és ennek a tudásnak a haza védelme érdekében történő becsatornázását. A Kutatóintézet útjára indítása óta azon dolgozik, hogy a védelmi innováció a lehető legeredményesebben járuljon hozzá a Magyar Honvédség hatékonyságához, adaptációs képességéhez. Egyetemekkel, start up cégekkel, hazai védelmi ipari vállalatokkal közösen dolgoznak azon, hogy olyan forradalmi, felforgató technológiákat fejlesszenek, amelyek a magyar haderő igényeire szabva kielégítik azokat. A védelmi innovációs szereplők feltérképezése, támogatása és a velük való együttműködés, mint láthattuk, nem csak nemzeti, hanem nemzetközi szinten is megvalósul. A NATO DIANA program a VIKI-hez hasonlóan olyan innovátorokat keres, amelyek hozzájárulnak addig nem ismert megoldásaikkal, kezdeményezéseikkel a védelmi szövetség tagállamainak biztonságához. Ilyen filozófiával támogatja a NATO Innovációs Alap és az Európai Védelmi Alap is a fent említett vállalatokat. Az pedig, hogy nemzeti és nemzetközi szinten is foglalkoznak ezzel a területtel, azt bizonyítja, hogy a védelmi innovációval nemzetközi szervezetek és államok szintjén foglalkozni kell, magas szintű kutatás-fejlesztésre van szükség és támogatni kell azokat a vállalatokat, innovátorokat, amelyek hozzájárulhatnak a jelen kihívásainak leküzdéséhez és a változásokhoz történő hatékony adaptációhoz.

IRODALOMJEGYZÉK

A 2025.04.10-én a Védelmi Innovációs Kutatóintézet vezető munkatársaival készített interjú alapján.

A Rheinmetall hivatalos oldala. <https://www.rheinmetall.com/hu/karrier/karrier-vilagszerte/magyarorszag>

BUDAVÁRI Krisztina – TAKSÁS Balázs – HEGEDŰS Ernő (2022): A magyar védelmi ipar innovációs környezetének vizsgálata. *Hadtudomány*, 2022(1), 113-134. <https://ojs.mtak.hu/index.php/hadtudomany/article/view/8791/7188>

BUDAVÁRI Krisztina (2019): A Zrínyi 2026 program. Korlátozott lehetőségek a magyar védelmi ipar fejlesztésére. *Hadtudomány*, 2019(3), 143-159. https://real.mtak.hu/105874/1/2019eA%20Zr%C3%ADnyi%202026%20program_Budav%C3%A1ri%20Krisztina.pdf

BUDAVÁRI Krisztina (2020): *A magyar védelmi ipar helyzete és fejlődési lehetőségei*. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság. https://www.mhht.eu/hadtudomany/Tud%C3%A1st%C3%A1r/2020/Budav%C3%A1ri%20Krisztina%20A%20magyar%20v%C3%A9delmi_ipar%20helyzete%20C3%A9s%20fejl%C5%91d%C3%A9si%20lehet%C5%91s%C3%A9gei.%20MHHT%202021.%20%28PDF%20k%C3%B6nyv%29.pdf

European Parliament. *Emerging and disruptive technologies in the defence*. [https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733647/EPRS_ATA\(2022\)733647_EN.pdf](https://www.europarl.europa.eu/RegData/etudes/ATAG/2022/733647/EPRS_ATA(2022)733647_EN.pdf)

GERMUSKA Pál szerk. (2016): *A magyar hadiipar története a kezdetektől napjainkig 1880-2015*. Budapest: Zrínyi.

Győr+. *Győrbe kerül a Gidrán páncélozott harcjármű gyártása*. 2023.10.31. <https://www.gyorplusz.hu/belfold/gyorbe-kerul-a-gidran-pancelozott-harcjarmu-gyartasa>

HEGEDŰS Ernő – GYARMATI József (2022): A haditechnikai kutatás-fejlesztés helye, szerepe és sajátosságai. *Hadmérnök*, 17(2), 17-32. https://tudasportal.uninke.hu/xmlui/bitstream/handle/20.500.12944/18565/02_Hegedus-Gyarmati_17-32_HM%202022_2.pdf?sequence=1&isAllowed=y

HENNEL Sándor – KELECSÉNYI István (2019): Az Airbus H145M könyű, többcélú helikopter. *Haditechnika*, 53(5), 55-60. https://real.mtak.hu/102112/1/HT_2019-5_cikk12.pdf

Honvédelem.hu. Átadták a századik honvédségi Currus Aries buszt. 2019. 11. 28. <https://honvedelem.hu/galeriak/atadtak-a-szazadik-honvedsegi-currus-aries-buszt.html>

Honvédelem.hu. Az új H225M helikopterek a teljes honvédség erejét növelik. 2024.07.16. <https://honvedelem.hu/hirek/az-uj-h225m-helikopterek-a-teljes-honvedseg-erejet-novelik.html>

Honvédelem.hu. Az új H225M helikopterek érkezése mérföldkő a haderőfejlesztésben. 2023. 07. 24. <https://honvedelem.hu/hirek/az-uj-h225m-helikopterek-erkezese-merfoldko-a-haderofejlesztesben.html>

Honvédelem.hu. Haderőfejlesztés: Légvédelmi Rakéta Műveleti Központ Győrben. 2021. 08. 13. <https://honvedelem.hu/hirek/haderofejlesztes-legvedelmi-raketa-muveleti-kozpont-gyorben.html>

Honvédelem.hu. Íme a Lynx! 2023.08.11. <https://honvedelem.hu/hirek/ime-a-lynx.html>

Honvédelem.hu. Magyarországon bővíti védelmi innovációs hálózatát a NATO. 2024. 03. 18. <https://honvedelem.hu/hirek/magyarorszagon-boviti-vedelmi-innovacios-halozatat-a-nato.html>

Honvédelem.hu. Modernizált Gripenek biztosítják légterünk védelmét. 2024. 03. 23. <https://honvedelem.hu/hirek/modernizalt-gripenek-biztositjak-legterunk-vedelmet.html>

Honvédelem.hu. Több mint tarack. 2023.11.16. <https://honvedelem.hu/hirek/tobb-mint-tarack-1.html>

Honvédelem.hu. Új magyar lőfegyvercsalád születik. 2021. 08. 29. <https://honvedelem.hu/hirek/uj-magyar-lofegyvercsalad-szuletik.html>

Infotér [@infoter_egyesulet] (2023): Infotér 14 – Kovács Gergely: Paradigmaváltás. Youtube, 2023. november 2. <https://www.youtube.com/watch?v=PTOeAyG23c4>

Infotér [@infoter_egyesulet] (2023): Infotér 14 – XR Koalíció megalapítása. Youtube, 2023. november 2. <https://www.youtube.com/watch?v=j4CyQV7CJMY>

JETfly. Magyarország meghosszabbította a Gripenek lízingszerződését. 2012.01.30. <https://www.jetfly.hu/katonai-tipusok/7649-magyarorszag-meghosszabbitotta-a-gripenek-lizingszerzodeset>

Jogalappal.hu. Két Zlin-242L és két Zlin-143 LSi típusú repülőgéppel gazdagodik a Magyar Honvédség. 2016.08.24. <https://jogalappal.hu/ket-zlin-242l-es-ket-zlin-143-lsi-tipusu-repulogeppel-gazdagodik-a-magyar-honvedseg/>

Jogindex.hu. Az *Európai Parlament és a Tanács (EU) 2021/697 rendelete (2021. április 29.) az Európai Védelmi Alap létrehozásáról*.

<https://jogkodex.hu/doc/7895386>

KELECSÉNYI István (2018): Airbus A319-es repülőgépek a Magyar Honvédség állományában. *Haditechnika*, 52(6), 22-26.

https://real.mtak.hu/98371/1/HT_2018-6_cikk-08.pdf

KELECSÉNYI István (2022): A Magyar Honvédség Polaris MRZR ultra-könnyű harcászati járművei. *Haditechnika*, 56(2), 39-44.

https://real.mtak.hu/175550/1/HT_2022-2_cikk_08.pdf

Magyarország Nemzeti Biztonsági Stratégiája. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=A20H1163.KOR&txtreferer=00000001>

Magyarország Nemzeti Katonai Stratégiája. <https://njt.hu/jogszabaly/2021-1393-30-22>

MFS Ammunition.com. <https://mfs-ammunition.com/rolunk/>

NAGY László – SZABÓ Miklós (2021): *A harcászati légi szállító képesség fejlesztése a Magyar Honvédségben*. *Haditechnika*, 55(2), 27-33.

https://real.mtak.hu/123899/1/HT_2021-2_cikk_05.pdf

NATO DIANA. *DIANA on map*. <https://www.diana.nato.int/map/index.html>

NATO DIANA. <https://www.diana.nato.int/>

NATO hivatalos oldal. *Defence expenditures and NATO's 2% guideline*. 2024.06.18. https://www.nato.int/cps/en/natohq/topics_49198.htm

NATO Innovation Fund. <https://www.nif.fund/about/>

Nemzeti Cégtár. <https://www.nemzeticgtar.hu/nemzeticgtar/cegadat/0110142269/Vedelmi-Innovacios-Kutatointezet-Nonprofit-Zartkoeru-en-Mukoedo-Reszvenytarsasag>

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal. *Európai Védelmi Alap*. <https://nkfih.gov.hu/hivatalrol/nemzetkozi-szervezetek/europai-vedelmi-alap/mi-az-europai-vedelmi-alap>

PORKOLÁB Imre – HENNEL Sándor – HEGEDŰS Ernő (2021): Modernizáció és innováció (1). *Honvédségi Szemle*, 149(2), 14-26. <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/article/view/436/418>

PORKOLÁB Imre – HENNEL Sándor – HEGEDŰS Ernő (2023): A Védelmi Innovációs Kutatóintézet, a NATO DIANA és a hazai védelmi célú

innováció új rendszere I. rész. *Haditechnika*, 57(5), 47-50.

https://real.mtak.hu/189783/1/HT_2023-5_cikk_10.pdf

PORKOLÁB Imre – HENNEL Sándor – HEGEDŰS Ernő (2023): A Védelmi Innovációs Kutatóintézet, a NATO DIANA és a hazai védelmi célú innováció új rendszere II. rész. *Haditechnika*, 57(6), 52-56.

https://real.mtak.hu/192998/1/HT_2023-6_cikk_11.pdf

PORKOLÁB Imre – HÓNICH Artúr (2021): A NATO ÚTJA A DIANA LÉTREHOZÁSÁIG ÉS FŐBB FÓKUSZTERÜLETEI A VÉDELMI INNOVÁCIÓ KERETÉBEN. *Honvédségi szemle*, 149(6), 20-35. <https://kiadvany.magyarhonvedseg.hu/index.php/honvszemle/article/view/632/602>

Printosh Advertising. *Előrejelzések az immerzív jövőre nézve: az XR technológia forradalma*. 2022. 01. 18. <https://printosh.hu/blog/xr-technologia-elorejelzesek-az-immerziv-jovore-nezve/>

Research and innovation.zalazone.hu. *Ahol az innováció vezet*.

<https://research-and-innovation.zalazone.hu/hu/>

SÁRY Zoltán (2020): A PzH 2000 önjáró löveg. *Haditechnika*, 54(2), 53-59. https://real.mtak.hu/107569/1/HT_2020-2_Book_cikk_09.pdf

SZABÓ József szerk. (1995): *Hadtudományi Lexikon*. Budapest: Magyar Hadtudományi Társaság.

Taksás Balázs (2017): Hadiipari kutatások jelentősége. *Hadmérnök*, 12(3), 167-173. https://www.researchgate.net/publication/320198766_HADIIPARI_KUTATASOK_JELENTOSEGE

TAKSÁS Balázs (2020): A hadiipar fejlesztésének feltételei és működésének követelményei. *Logisztika*, 2020(2), 125-135.

https://real.mtak.hu/107697/1/HSZ2020_2_125135_Taksas.pdf

TÁLAS Péter szerk. – CSIKI Tamás szerk. (2014): *Magyar Biztonságpolitika, 1989–2014*. Budapest: Nemzeti Közszerológati Egyetem, Nemzetközi Intézet, Stratégiai Védelmi Kutatóközpont. 127.o.

https://real.mtak.hu/120579/7/127_magyar-biztonsagpolitika-1989-2014-original.original.pdf

Uni-obudai.hu. *Az Óbudai Egyetem is felkerült DIANA térképére*.

<https://uni-obuda.hu/2024/03/14/az-obudai-egyetem-is-felkerult-diana-terkepere-2/>

Univpecs.com. *A PTE a NATO DIANA innovációs hálózat akkreditált tesztközpontja lett*. https://univpecs.com/egyetemi_elet/pte_nato_diana_tesztkozpont

Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Egy akcelerator-, és hat tesztközponttal bővül a DIANA Magyarországon.* 2024.03.14. <https://defenseinnovation.hu/egy-akcelerator-es-hat-tesztkozponttal-bovul-a-diana-magyarorszagon/>

Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Európai Védelmi Alap.* <https://defenseinnovation.hu/european-defense-fund/>

Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Nomad.* <https://defenseinnovation.hu/nomad/>

Védelmi Innovációs Kutatóintézet. *Nonius 4X4 Light Modular Tactical Vehicle.* <https://defenseinnovation.hu/nonius/>

VIKI Defence Innovation Research Institute Hungary [@VIKIDefenceInnovationHungary] (2023): XR a védelemben - Kovács Gergely X Budaházy Szabolcs. *Youtube*, 2023. december 8. https://www.youtube.com/watch?v=uTICnrp_pEA&t=1269s

Világgazdaság. *Költségvetés: 2025-ben is jelentős összeg jut honvédelemre.* 2024.11.13. <https://www.vg.hu/vilaggazdasag-magyar-gazdasag/2024/11/koltsegvetes-2025-honvedseg-vedelmi-kiadas>

Wolters Kluwer. 2014. évi LXXVI. törvény a tudományos kutatásról, fejlesztésről és innovációról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a1400076.tv>

Wolters Kluwer. 368/2023. (VIII. 7.) Korm. rendelet az Európai Védelmi Alap végrehajtásához kapcsolódó nemzeti feladat ellátásáról. <https://net.jogtar.hu/jogszabaly?docid=a2300368.kor>

XRC Magyarország. <https://www.xrk.hu/>

Zrínyi 2026 Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program. https://web.archive.org/web/20180306144605/https://honvedelem.hu/files/files/108409/zrinyi2026_190_190_7.pdf