

Zsivity Tímea¹

A szerb légierő és légvédelem stratégiai diverzifikációja (2022–2025)

Strategic Diversification of the Serbian Air Force and Air Defence (2022–2025)

Absztrakt

Az orosz–ukrán háború generálta fegyverkezési verseny és a nemzetközi szankciós környezet alapvetően átalakította a Nyugat-Balkán biztonsági architektúráját. E kontextusban a tanulmány a szerb légierő és légvédelem képességeinek 2022–2025 közötti alakulását vizsgálja. Az elemzés hipotézise szerint Szerbia – hivatalos katonai semlegességét fenntartva – a geopolitikai túlélés és a gazdasági racionalitás mentén „stratégiai diverzifikációt” hajt végre. Ez a folyamat azonban a haditechnikai kihívásokon túlmutató, közvetlen biztonsági kockázatokat is hordoz. Belgrád haderőfejlesztési stratégiája sajátos technológiai szintézisre törekszik, amely az orosz, kínai és nyugati eredetű rendszerek párhuzamos alkalmazására épül. A beszerzések sokszínűsége azonban jelentős interoperabilitási kihívásokat és rendszerszintű sebezhetőséget okoz. A szerb szakértői körökben e probléma áthidalására két lehetséges elméleti modell rajzolódik ki: a „technológiai szigetek” elvén működő párhuzamos üzemeltetés, illetve egy saját fejlesztés alatt álló, hibrid integrációs megoldás – elsősorban a szerb fejlesztésű „SA cVOJIN” automatizálási rendszer – a rendszerek összekapcsolására.² Bár ez a stratégia rövid távon geopolitikai mozgásteret kínál, a logisztikai és kiképzési terhek, illetve a technológiai diverzifikációval járó biztonsági kockázatok hosszú távon a műveleti hatékonyság rovására mehetnek, felértékelve az állomány adaptációs képességét. A tanulmány kvalitatív elemzésre épül, felhasználva a szerb Védelmi Minisztérium jelentéseit, valamint a releváns szakmai portálok (Balkan Security Network, Tango Six) és nemzetközi szervezetek adatait.

Kulcsszavak: Szerbia, légierő, légvédelem, katonai semlegesség, „stratégiai diverzifikáció”, interoperabilitás

¹ Doktori hallgató, Nemzeti Köszolgálati Egyetem Európa Stratégia Kutatóintézet Nyugat-Balkán-kutató; Hadtudományi Doktori Iskola, e-mail: zsivity.timea@gmail.com

² Megjegyzés: BANKOVIĆ 2021 ír a „SA cVOJIN” automatizálási rendszerről.

Abstract

The arms race generated by the Russian–Ukrainian war and the evolving international sanctions regime has fundamentally transformed the security architecture of the Western Balkans. In this context, the study examines the development of the capabilities of the Serbian Air Force and Air Defence between 2022 and 2025. The analysis is based on the hypothesis that Serbia – while formally maintaining its military neutrality – is pursuing “strategic diversification” driven by geopolitical survival and economic rationality. However, this process entails direct security risks that go beyond purely military-technical challenges. Belgrade’s force development strategy seeks a specific form of technological synthesis based on the parallel employment of systems of Russian, Chinese, and Western origin. The diversity of acquisitions, however, results in significant interoperability challenges and systemic vulnerabilities. In Serbian expert circles, two main theoretical models have emerged to address this problem: parallel operation based on the principle of “technological islands”, and a domestically developed hybrid integration solution – primarily the Serbian-developed “SA cVOJIN” automation system – to link the systems. While this strategy offers short-term geopolitical room for manoeuvre, the logistical and training burdens, as well as the security risks associated with technological diversification, may in the long run undermine operational effectiveness and increase the importance of personnel adaptability. The study relies on qualitative analysis, drawing on reports of the Serbian Ministry of Defence, as well as data from relevant professional portals (Balkan Security Network, Tango Six) and international organisations.

Keywords: Serbia, air force, air defence, military neutrality, “strategic diversification”, interoperability

Bevezetés

Az orosz–ukrán háború nemcsak a fegyverkezési dinamikákra gyakorol hatást, hanem a nemzetközi szankciók kiterjesztésén keresztül befolyásolja az államok biztonság- és védelempolitikai döntéseit is. A korlátozások következtében a hagyományos beszerzési csatornák beszűkültek, ami több esetben nem a haderőfejlesztési törekvések mérséklődéséhez, hanem alternatív haditechnikai együttműködési formák és beszerzési útvonalak felkutatásához vezetett. Ennek eredményeként olyan, eltérő technológiai és geopolitikai háttérrel rendelkező partnerekkel való együttműködések jöttek létre (illetve a meglévők mélyültek el), amelyek biztonsági kockázatokat vetnek fel. Szerbia ebben a megváltozott környezetben egy alkalmazkodásra törekvő stratégia mellett döntött. Belgrád a katonai semlegesség elvét és multivektorális külpolitikai orientációját fenntartva – 2006 óta – részt vesz a NATO Partnerség a Békéért programjában, hivatalosan elkötelezett az európai integráció mellett, haderőfejlesztési döntéseiben azonban egyre nagyobb szerepet kapnak a Kínával, Oroszországgal és az Egyesült Arab Emírségekkel fennálló védelemipari együttműködések.

E kül- és biztonságpolitikai keret közvetlenül hat a szerb haderőfejlesztési döntésekre, különösen a légierő és a légvédelem területén. A tanulmány hipotézise szerint Szerbia a 2022–2025 közötti időszakban egy geopolitikai túlélési logikán és gazdasági racionalitáson alapuló „stratégiai diverzifikációs” stratégiát követ. Ennek célja az egyoldalú technológiai és politikai-gazdasági függőség elkerülése és az ország katonai semlegességének fenntartása.

A különböző eredetű fegyverrendszerek párhuzamos alkalmazása – ideértve az orosz, kínai és nyugati technológiákat – olyan interoperabilitási kihívásokat generál,³ amelyek túlmutatnak a technikai inkompatibilitás kérdéskörén. Az eltérő doktrinális háttér, logisztikai struktúrák, kiképzési rendszerek és adatkezelési eljárások együttesen rendszerszintű sebezhetőséget eredményezhetnek, ami válsághelyzetben közvetlen hatással lehet az ország reagálóképességére és döntéshozatali autonómiájára. Ebben az összefüggésben az interoperabilitás hiánya nem csupán műveleti hatékonysági kérdésként, hanem a nemzeti biztonság egyik kritikus kockázati tényezőjeként értelmezhető.

A tanulmány célja annak vizsgálata, hogy a szerb légierő és légvédelem fejlesztése miként illeszkedik ebbe a tágabb biztonságpolitikai kontextusba, valamint a technológiai diverzifikáció milyen következményekkel járhat az ország és a nyugat-balkáni régió stabilitása szempontjából. Az elemzés nem a fegyverrendszerek technikai paramétereinek részletes bemutatását tűzi ki célul, hanem azok biztonságpolitikai jelentőségét, kockázatait és stratégiai implikációit helyezi előtérbe.

E megközelítés lehetővé teszi annak bemutatását, hogy a katonai semlegesség és a multivektorális külpolitika miként jelenik meg a haderőfejlesztés konkrét gyakorlatában, valamint hogy a diverzifikáció és az interoperabilitási kihívások milyen módon formálják Szerbia biztonságpolitikai mozgásterét a megváltozott európai stratégiai környezetben. A tanulmány elméleti keretét a szektorális biztonságfelfogás adja,⁴ ami lehetővé teszi a katonai-technológiai döntések politikai, gazdasági és regionális biztonsági összefüggéseinek együttes vizsgálatát.

Katonai semlegesség, biztonsági környezet és stratégiai kényszerpályák

A Szerb Köztársaság Parlamentje a szuverenitás, a területi integritás és az alkotmányos rend védelméről szóló, 125/2007–3. számú, 2007. december 26-án elfogadott határozatában rögzítette az állam katonai semlegességének elvét.⁵ A határozat 6. pontja szerint Szerbia a kérdésben döntő népszavazásig katonai semlegességét fenntartja a meglévő katonai szövetségekkel szemben.

³ Megjegyzés: szükséges megkülönböztetni a szövetségi szintű (külső) interoperabilitást és a haderőn belüli (belső) rendszerintegrációt. Szerbia esetében jelenleg ez utóbbi, azaz a heterogén technológiai elemek egységes vezetési rendszerbe szervezése jelent problémát.

⁴ Lásd bővebben BUZAN–WÆVER 2003.

⁵ Rezolucija Narodne skupštine Republike Srbije o zaštiti suvereniteta, teritorijalnog integriteta i ustavnog poretka Republike Srbije: 125/2007-3.

Ezen parlamenti döntésből eredeztethető az a multivektorális külpolitikai irányvonal is, amelynek koncepcionális kereteit 2009-ben az akkori szerb államfő, Boris Tadić fektette le. Az úgynevezett „négy pilléren” alapuló diplomácia az európai uniós integrációt, valamint az Amerikai Egyesült Államokkal, Oroszországgal és Kínával való kiegyensúlyozott stratégiai partnerség kialakítását tűzte ki célul.⁶ Ezt a doktrinális folytonosságot tükrözi a Szerb Köztársaság jelenleg is hatályos, 2019-ben elfogadott nemzeti biztonsági stratégiája. A dokumentum rögzíti, hogy a megváltozott geostratégiai viszonyok és a globális folyamatok egyre közvetlenebb hatást gyakorolnak az egyes államok biztonságára, ezért Szerbia biztonságpolitikája integrált és multilaterális megközelítésre épül, a kooperatív biztonság koncepciójának érvényesítésével.⁷ Ebben a kontextusban a katonai semlegesség nem elszigetelődést, hanem aktív nemzetközi interakciót feltételez. A NATO-val a Partnerség a Békéért program keretében folytatott együttműködés, valamint a Kollektív Biztonsági Szerződés Szervezete mellett betöltött megfigyelői státusz egyaránt Szerbia stabilitását és diplomáciai mozgásterének fenntartását szolgálják.⁸

Az ország biztonsági prioritásait alapvetően a rendezetlen Koszovó-kérdés határozza meg.⁹ Szerbia az ENSZ Biztonsági Tanácsának 1244. számú határozatára hivatkozva továbbra sem ismeri el Koszovó függetlenségét, és ezt az álláspontot következetesen képviseli a nemzetközi fórumokon. Ebben a kérdésben jelentős Oroszország és Kína támogatása, amelyek az ENSZ BT állandó tagjaiként támogatják Szerbia Koszovóval kapcsolatos álláspontjait. Ebből következően stratégiai érdek Szerbia számára az együttműködés fenntartása és elmélyítése a nemzetközi rendszer kulcsszereplőivel, különösen az ENSZ BT valamennyi állandó tagjával. A Kínával és Oroszországgal ápolt kapcsolatok nem csupán politikai és diplomáciai, hanem gazdasági és biztonsági dimenzióban is kiemelt jelentőségűek. Ugyanakkor az Amerikai Egyesült Államokkal való pragmatikus együttműködés szintén nélkülözhetetlen Szerbia nemzetközi mozgásterének megőrzése és a regionális stabilitás szempontjából.

Az orosz–ukrán háború kitörése azonban alapjaiban rengette meg ezt a kényes egyensúlyt, és vele együtt a szerb biztonság- és védelempolitika alapvetéseit is. A szektorális biztonságfelfogás kontextusában vizsgálva a folyamatot, a haderőfejlesztéssel kapcsolatos döntések mögött markáns gazdasági és politikai megfontolások húzódnak. Az orosz hadiiparral való együttműködés, amely korábban a Szerb Fegyveres Erők gerincét adta, a nemzetközi szankciók és az ipari kapacitások háborús lekötöttsége miatt nehezebbé vált. Ennek következtében Szerbia a háború kitörését követően felfüggesztette az új orosz fegyverbeszerzéseket. Az utolsó, Oroszországból érkezett haditechnikai eszközök között volt a Repellent drónelhárító rendszer, amelyet egy korábban megkötött és kifizetett szerződés részeként, az orosz–ukrán háború kitörését követően szállítottak le.¹⁰ A megváltozott geopolitikai környezetben Szerbia fokozatosan Kína felé fordult haditechnikai beszerzései terén. A Kínával 2019-ben kötött megállapodása értelmében 2022-ben érkezett Szerbiába kínai közepes és nagy hatótávolságú

⁶ Četiri stuba srpske spoljne politike 2009.

⁷ Strategija nacionalne bezbednosti Republike Srbije 2019.

⁸ Strategija nacionalne bezbednosti Republike Srbije 2019.

⁹ Strategija nacionalne bezbednosti Republike Srbije 2019.

¹⁰ MANOJLOVIĆ 2025.

légvédelmi rakétarendszer (FK–3, a HQ–22 exportváltozata).¹¹ A jól manőverezhető, irányítási központból, rakétavetőkből, radarrendszerből és logisztikai járművekből álló új rakétarendszerrel jelentősen nőtt Szerbiában a légtérelőőrzési és -védelmi képesség.¹² Az FK–3 beszerzése volt az első alkalom, hogy Kína közepes és nagy hatótávolságú légvédelmi rakétarendszert exportált Európába. Az FK–3 közepes és nagy hatótávolságú képességeit a korábban Oroszországtól beszerzett Pantsir–S1 rövid hatótávolságú légvédelmi rendszerek egészítik ki, amelyek feladata a rétegzett légvédelmi architektúrán belül a nagy hatótávolságú ütegek, valamint a kritikus infrastruktúra közvetlen védelme.¹³ A szerb Védelmi Minisztérium 2024 decemberében bejelentette, hogy a kínai gyártmányú FK–3 légvédelmi rendszerek már a 250. Légvédelmi Rakétadandár szolgálatában állnak.¹⁴

A kínai fegyverrendszerek beszerzése éles reakciókat váltott ki az Európai Unió és az Egyesült Államok részéről. Brüsszel és Washington egyaránt aggodalmát fejezte ki, hangsúlyozva, hogy Szerbiától mint EU-tagjelölt országtól elvárja,¹⁵ hogy teljes mértékben igazodjon a közösség kül- és biztonságpolitikájához.¹⁶

A figyelmeztetések ellenére Belgrád végrehajtotta a tranzakciót, így Szerbia lett az első olyan ország Európában, amely kínai rakétákat üzemeltet. A nyugati bírálóokra és a növekvő izoláció veszélyére válaszul Szerbia a francia haditechnikai beszerzéseket (Rafale vadászpilóta nélküli repülőgépek) használja „politikai biztosítékként”.¹⁷ A szektorális biztonságfelfogás keretében értelmezve ezek a beszerzések kettős célt szolgálnak: egyrészt biztosítják a minőségi technológiai ugrást, másrészt demonstrálják az EU és szövetségesei felé, hogy Belgrád nem köteleződtött el végérvényesen Kelet felé. A döntések tehát a geopolitikai túlélés logikáját követik, ahol az interoperabilitás hiánya a katonai semlegesség politikai árának tekinthető.

A szerb légierő és légvédelem technológiai helyzetképe (2022–2025)

A 2022–2025 közötti időszakban a szerb légierő és légvédelem eszközállománya jelentős átalakuláson ment keresztül. A korábban meghatározó orosz haditechnikai eszközök szerepe fokozatosan csökkent, miközben a kínai, valamint a nyugati – elsősorban francia – rendszerek egyre nagyobb jelentőségre tettek szert.

A légierő területén Szerbia 2022-ben még döntően orosz eredetű MiG–29-es vadászpilóta nélküli repülőgépek üzemeltetésére támaszkodott. Az orosz–ukrán háború kitörését megelőzően Oroszországtól és Fehéroroszországtól adományként érkezett,¹⁸ majd részlegesen modernizált MiG–29-ek elsősorban a mennyiségi képességek fenntartását

¹¹ VUKSANOVIC 2022.

¹² Ministry of Defence Republic of Serbia 2024.

¹³ BANKOVIĆ 2020.

¹⁴ Ministry of Defence Republic of Serbia 2024.

¹⁵ European Commission 2025.

¹⁶ Radio Slobodna Evropa 2022.

¹⁷ MANOJLOVIĆ 2025.

¹⁸ Balkan Defence Monitor 2022.

és megerősítését szolgálták.¹⁹ Technológiai szempontból ugyanakkor ezek az eszközök már a vizsgált időszak elején is mérsékeltebb képességekkel rendelkeztek, mint a korszerű, többfeladatú vadászpilóták. A 2022-ben kirobbant orosz–ukrán háború és az Oroszországgal szemben bevezetett szankciók közvetlenül érintették a szerb üzemeltetési és logisztikai láncokat. A pótalkatrészek, az elektronikai komponensek beszerzése bizonytalanná vált, ami növelte az üzemképességi kockázatokat, és hozzájárult a típus jövőjének újragondolásához.²⁰

A technikai függőségből fakadó kockázatok mérséklésére Szerbia a légvédelem területén is diverzifikációs lépéseket tett: a fentiekben ismertetett szerb–kínai együttműködés keretében 2022 áprilisában érkeztek meg az országba a kínai gyártmányú FK–3 közepes és nagy hatótávolságú légvédelmi rendszerek. A beszerzés ugyanakkor nemzetközi – elsősorban nyugati – kritikákat váltott ki, amelyek a rendszer integrációjának és a nyugati védelmi szabványokkal való összeegyeztethetőség kérdését is felvetették.

A rendszer hadrendbe állítását intenzív kiképzési tevékenység kíséri. A 250. Légvédelmi Rakétadandár FK–3-mal felszerelt zászlóaljában napi szinten zajlik a személyi állomány felkészítése. A gyakorlatok célja, hogy az egység maradéktalanul képes legyen a fontos kormányzati és gazdasági létesítmények, a Szerb Fegyveres Erők alakulatai, valamint az ország területének védelmére a légi felderítéssel és légi csapásokkal szemben, hozzájárulva Szerbia légtere szuverenitásának biztosításához.²¹

A rakétaüteg parancsnoka, Stefan Manić az FK–3-at a szerb légvédelem szempontjából meghatározó képességet jelentő tényezőként jellemezte. Értékelése szerint a rendszer fejlett zavaró- és önvédelmi megoldásokkal rendelkezik, amelyek csökkentik a követő radarok elleni fegyverek hatékonyságát, miközben nagy fokú manőverező-képessége és térbeli lefedettsége révén az új generációs légvédelmi rakétarendszerek között is versenyképesnek számít. A tűzképességek tekintetében a rendszer egyidejűleg akár hat légi cél ellen is képes fellépni, összesen tizenkét indított rakétával.²²

Az FK–3 műszaki paraméterei alapján alkalmas különböző típusú repülőgépek, helikopterek, pilóta nélküli légi járművek (UAV-ok), valamint levegő-felszín fegyverek megsemmisítésére, max. 1000 m/s sebességig, mintegy 27 km magasságban és akár 100 km távolságig.²³ E képességek révén a rendszer kulcsszerepet tölt be a szerb légvédelmi architektúrában, különösen a stratégiai jelentőségű objektumok és a nemzeti légtér védelmében. Műveleti szinten az FK–3 képességbővülést jelent a terület és a kritikus infrastruktúra védelmében, ugyanakkor a kínai technológia beépülése növelheti a rendszerintegrációs és információbiztonsági kockázatokat.

Az orosz–ukrán háború kitörését követően, Szerbia szankciós politikájának változatlansága, Moszkvával és annak szövetségeseivel (például Kína) fenntartott viszonya miatt az EU és szövetségesei bizalmi válságának egyik látványos állomása volt az Egyesült Államok döntése, amely 75 millió dollár értékben jóváhagyta a Javelin

¹⁹ GLAVONJIĆ 2019.

²⁰ VOJINOVIĆ 2022.

²¹ Ministry of Defence Republic of Serbia 2024.

²² Ministry of Defence Republic of Serbia 2024.

²³ Ministry of Defence Republic of Serbia 2024.

típusú páncéltörő rakétarendszer eladását Koszovónak.²⁴ A közlemény szerint az USA ezen lépésével támogatja Koszovó védelmi képességének fejlesztését, biztonságának javítását anélkül, hogy a térség alapvető katonai egyensúlyát megváltoztatná.²⁵

Ugyanakkor az időzítés és a politikai kontextus – beleértve a 2023. szeptember 24-i észak-koszovói fegyveres incidens körüli feszültségeket, valamint a szerb hadsereg koszovói határ menti jelenlétének növekedését – azt az üzenetet közvetítette Belgrád felé, hogy Washington egyre kevésbé tekinti megbízható tárgyalópartnernek a koszovói rendezés kérdésében.²⁶

A Javelin-beszerezés biztonságpolitikai üzenete a szerb fél számára több szinten is értelmezhető. Egyrészt rámutat arra, hogy a nyugati partnerek készséget mutatnak Koszovó katonai képességeinek erősítésére, ha úgy ítélik meg, hogy Szerbia nem konstruktív módon járul hozzá a párbeszédhez. Másrészt közvetlenül érinti a szerb haderő szárazföldi komponensét, amelynek gerincét továbbra is a páncélozott harcjárművek alkotják. A Javelin típusú, korszerű páncéltörő rendszerek hatékony alkalmazása jelentősen növeli a páncélozott erők elleni fenyegetést.²⁷ Mindez tovább erősíti Belgrádban azt az igényt, hogy a légierő és a légvédelem terén olyan képességeket építsen ki, amelyek a szárazföldi erők védettségét és a kritikus infrastruktúra biztonságát javítják, és ezáltal ellensúlyozzák a Koszovó felé irányuló nyugati fegyverszállítások hatását.

A kínai eredetű légvédelmi képességek kiépítése, valamint a Koszovó irányába mutatkozó amerikai–brit támogatás hatására Szerbia számára egyre nagyobb hangsúlyt kapott a nyugati irányú, kézzelfogható védelmi ipari együttműködés kialakítása. Ezt a törekvést jól tükrözi a francia Thales GM radarrendszerek, valamint a Dassault Rafale többfeladatú vadászrepülőgépek beszerzéséről szóló döntés.

A Thales által gyártott GM-radarok – köztük a 2025 elején üzembe helyezett GM-400 típus – a szerb légvédelmi felderítés és megfigyelés központi elemévé váltak.²⁸ A Rafale-beszerezés 2024-es bejelentése e folyamat folytatásaként értelmezhető. A hivatalos közlések szerint Szerbia 12 darab Rafale megvásárlásáról állapodott meg Franciaországgal, a szerződés tartalmazza a logisztikai támogatást és a személyi állomány kiképzését is.²⁹

A légvédelem technológiai helyzetképének harmadik – és a diverzifikáció szempontjából kulcsfontosságú – eleme a francia Thales által gyártott GM radarrendszerek beszerzése. Szerbia a 2023–2024 közötti időszakban összesen 22 GM radart vásárolt (GM-400, GM-200, GM-60, GS-40).³⁰ A beszerzés célja Szerbia légi felderítő és megfigyelő képességeinek fejlesztése korszerű radarrendszerek alkalmazásával, miután Belgrád korábban e feladatkört elsősorban a Thales által gyártott, közepes hatótávolságú GM-200-as radarokra alapozta.³¹ Az egymást kiegészítő, mobil radar-kapacitások együttesen biztosítják Szerbia teljes légterének folyamatos lefedettségét.

²⁴ ZSIVITY 2024.

²⁵ Beta 2024.

²⁶ ZSIVITY 2024.

²⁷ ZSIVITY 2024.

²⁸ Srbija uvodi u operativnu upotrebu novi radar dalekog dometa GM-400 Alfa, francuske kompanije Thales 2025.

²⁹ VOJINOVIC 2025.

³⁰ Srbija uvodi u operativnu upotrebu novi radar dalekog dometa GM-400 Alfa, francuske kompanije Thales 2025.

³¹ Srbija uvodi u operativnu upotrebu novi radar dalekog dometa GM-400 Alfa, francuske kompanije Thales 2025.

A GM-200 radarok kiegészítik a közepes és rövid távolságokat, míg a GM-400-at rendkívül hatékonynak tartják az alacsony radar-visszaverődésű célpontok, beleértve a pilóta nélküli légi járműveket is, észlelésében.

A 2022–2025 közötti technológiai folyamatok összegzéseként megállapítható, hogy a szerb légierő és légvédelem eszközparkja egyre inkább háromszatúvá válik:

- orosz pillér: a MiG–29-esek és a Pantsir–S1 továbbra is meghatározók, de utánpótlási kitettségük és technikai korlátaik miatt szerepük fokozatosan háttérbe szorul;
- kínai pillér: elsősorban az FK–3 és a kapcsolódó elektronikai háttér révén, amelyek új képességeket hoznak, de egyben technológiai függőséget is generálnak Peking felé;
- nyugati pillér: a Thales GM radarok és a Rafale-beszerzés formájában, amelyek a NATO/EU-kompatibilitás és a minőségi technológiai ugrás irányába mutatnak.

Biztonságpolitikai szempontból ez a három pilléren alapuló szerkezet rövid távon szélesíti Belgrád mozgásterét, mivel egyik partner sem válik kizárólagos beszállítóvá. Hosszabb távon ugyanakkor a többirányú függés, az interoperabilitási nehézségek és az információbiztonsági kockázatok együttesen olyan strukturális korlátokat hoznak létre, amelyek a katonai semlegesség fenntartását egyre összetettebb feladattá teszik. A szerb légierő és légvédelem modernizációja így nem pusztán technikai kérdés, hanem a stratégiai kényszerpályák kezelésének egyik kulcseleme, amelyben a Koszovóval kapcsolatos fejlemények, a nagyhatalmi versengés és az európai integrációs célok egyszerre vannak jelen.

A bemutatott technológiai változás a szektorális biztonságfelfogás szerint nem pusztán képességbővülést, hanem egyben új típusú sebezhetőségeket is eredményez. A különböző eredetű fegyverrendszerek párhuzamos alkalmazása potenciálisan növelheti a működtetéssel, az integrációval és az információbiztonsággal kapcsolatos kockázatokat.

Az interoperabilitás és rendszerintegráció kihívásai

A szerb légierő és légvédelem fejlesztése kapcsán nemcsak az új eszközök beszerzése, hanem azok tényleges harcászati értéke is meghatározó kérdés. Szerbia sajátos helyzetben van. Nem tagja a NATO-nak, ugyanakkor a modernizáció során egyre nagyobb arányban nyugati fegyverrendszereket szerez be, miközben továbbra is fenntart orosz, illetve kínai eredetű eszközöket. Ez a vegyes struktúra technológiai, biztonsági és geopolitikai okokból korlátozottan alkalmas teljes értékű hálózati együttműködésre, ami a rendszer hatékonyságát érdemben korlátozza.

A francia Dassault Rafale vadászepülőgépek beszerzése kapcsán felmerült kérdések jól mutatják a probléma lényegét. Mivel Szerbia nem NATO-tagország, nem rendelkezik hozzáféréssel a NATO-szabványos Link–16 adatkapcsolathoz,³² a szerb Rafale-ok speciálisan kialakított, egyedi adatátviteli megoldással kerülnek rendszerbe.

³² NEWDICK 2024.

Ez a megoldás teljesítményében a szövetségi rendszerekkel egyenértékűnek tekinthető, ugyanakkor korlátozott mértékben biztosít interoperabilitást. Ennek következtében Szerbia kénytelen saját, védett vezetési és irányítási (C2) rendszert kiépíteni, amely a nyugati hálózatokhoz legfeljebb korlátozott, jellemzően egyoldalú adatkapcsolatokon keresztül csatlakoztatható.³³

További nehézséget jelent, hogy a szerb légierő számára a francia fél nem engedélyezte az MBDA Meteor nagy hatótávolságú (100 km feletti) rakéta integrációját,³⁴ ezzel biztosítva, hogy a szerb Rafale-ok csak korlátozott kihívást jelentsenek a NATO-tagállamok légierői számára. A Meteor hiánya különösen érzékeny, mivel a rakéta képességei az amerikai AIM-260, az orosz R-77M, illetve a kínai PL-15 teljesítményével állíthatók párhuzamba. Enélkül a Rafale-ok kizárólag a közepes hatótávolságú MICA rakétákra támaszkodhatnak.³⁵

Ennek következményeként ellentmondásos helyzet alakul ki. Rakétafegyverzetük hatótávolságát tekintve a szerb légierő új vadászrepülőgépei gyengébbek lesznek, mint a korábban rendszerben álló, modernizált MiG-29-esek, amelyek az R-77 típusú, mintegy 100 km hatótávolságú rakétákkal rendelkeztek.³⁶ A döntés mögött feltételezhetően stratégiai megfontolás húzódik meg: olyan fegyverkonfiguráció biztosítása, amely nem módosítja radikálisan a regionális erőviszonyokat, és nem jelent teljes értékű kihívást a NATO légifölényével szemben.

Az interoperabilitás problémája felmerül az orosz és kínai eredetű rendszerek alkalmazása kapcsán is. Az orosz fegyverrendszerek zárt, saját szabványú adatkommunikációja jelentősen nehezíti a valós idejű céladatmegosztást az újonnan beszerzett francia radarokkal és a Rafale vadászrepülőgépekkel. Hasonló nehézségeket okoz a kínai FK-3 légvédelmi rendszer integrációja is.

Az integráció nehézségeit tovább fokozza, hogy szerb légtérvédelemnek egyidejűleg kellene kezelnie a francia radarokból, a NATO-kompatibilis (de korlátozott) vadászrepülőgépekből, valamint a kínai FK-3 légvédelmi rendszerekből érkező adatokat. Mivel a nyugati gyártók biztonsági okokból nem engedélyezik rendszereik közvetlen összekapcsolását más, nem szövetségi eszközökkel, valószínűsíthetően nem reális egy teljesen automatizált egységes rendszer létrehozása. A gyakorlatban ez „technológiai szigeteket” eredményez. A „nyugati” és a „keleti” rendszerek párhuzamosan, de egymástól elszigetelten működnek, ami válsághelyzetben lassíthatja a döntéshozatalt és a reagálást.

Összességében megállapítható, hogy bár a 2022–2025 közötti beszerzések látványos minőségi ugrást jelentenek a szerb légierő és légvédelem számára, a technológiai inkompatibilitás miatt a rendszer hatékonysága elmaradhat a beszerzett eszközök nominális teljesítményétől. A diverzifikáció tehát nemcsak pénzügyi, hanem műveleti

³³ Az „SA CVOJIN” szerbiai fejlesztésű, költséghatékony automatizálási rendszer, amely a szerb integrált radarszolgálat és a jövőbeni nemzeti vezetési és irányítási (C2) képességek technológiai alapját képezi. Bár a rendszer a NATO Link 1 és ASTERIX protokollok révén biztosítja a nemzetközi együttműködési képességet, egyedi nemzeti protokollokkal hidalja át a különböző eredetű fegyverrendszerek közötti generációs szakadékokat és biztosítani hivatott az adatbiztonságot. Lásd bővebben BANKOVIĆ 2021.

³⁴ Military Watch Magazine 2024.

³⁵ Military Watch Magazine 2024.

³⁶ Military Watch Magazine 2024.

árat is követel, ahol a diverzifikált modernizációért cserébe a szerb vezetésnek el kell fogadnia a képességek bizonyos fokú korlátozottságát.

Összegzés

Az orosz–ukrán háború alapvetően átrendezte a szerb védelmi modernizáció mozgásterét. A korábbi évtizedekben domináns, döntően orosz technikára épülő modell a nemzetközi szankciós környezetben fenntarthatatlanná vált. Ez a helyzet katalizátorként hatott, és Kína, valamint Franciaország felé irányította a szerb beszerzéseket, amelyeket azonban nem kizárólag a katonai-szakmai racionalitás, hanem a politikai megfontolások is alakították. Az Európai Unióhoz és szövetségeseihez igazodás, valamint a koszovói kérdés kezelése gyakran elsőbbséget élvezett az új eszközök rendszerintegrációs alkalmasságával szemben.

A beszerzések sokszínűsége „technológiai szigetek” kialakulásához vezetett. A szerb légierő és légvédelem jelenleg három, egymással csak korlátozottan kommunikáló komponensre tagolódik: a meglévő orosz eredetű rendszerekre, az újonnan beszerzett kínai légvédelmi eszközökre, valamint a nyugati – elsősorban francia – rendszerekre. Ezek az eszközök korlátozottan képesek egységes, hálózatalapú működésre. A francia eszközök korlátozott interoperabilitása és a kínai rendszerek zárt architektúrája miatt nincs teljes körű, valós idejű adatmegosztás az egyes elemek között. Ennek következménye, hogy az egyes platformok önmagukban korszerűek, rendszerszinten azonban a döntéshozatal lassul, és nő a műveleti hibák lehetősége.

Megállapítható, hogy Szerbia jelenlegi védelmi stratégiája átmeneti jellegű. A „vegyes” modell fenntartása hosszú távon rendkívül költséges és logisztikailag összetett. Bár Belgrád a katonai semlegesség jegyében igyekszik fenntartani keleti kapcsolatait, az ország földrajzi helyzete – különösen az a tény, hogy NATO-tagállamok (illetve olyan országok, ahol NATO-egységek állomásoznak) veszik körül –, valamint a technológiai kényszerek fokozatosan a nyugati rendszerek irányába terelhetik a szerb haderőt, különösen a pilóta nélküli légi járművekkel és egyéb precíziós eszközökkel felített modern környezetben. A jövő kulcskérdése az lesz, hogy Szerbia meddig képes vállalni azt a szakmai és műveleti árat, amelyet a politikai egyensúlyozás érdekében a hadsereg hatékonyságának relatív csökkenésével fizet meg.

Felhasznált irodalom

- Balkan Defence Monitor (2022): *Belgrade Centre for Security Policy*. Online: <https://bezbednost.org/wp-content/uploads/2022/03/Balkan-Defence-Monitor.pdf>
- BANKOVIĆ, Živojin (2020): Srbiji isporučen prvi deo artiljerijsko-raketnih sistema PVO Pancir-S1. *Tango Six*, 2020. február 23. Online: <https://tangosix.rs/2020/23/02/srbiji-isporucen-prvi-deo-artiljerijsko-raketnih-sistema-pvo-pancir-s1/>
- BANKOVIĆ, Živojin (2021): VOJIN od nedavno sa najmodernijom opremom: Kako je domaćim snagama razvijen Sistem automatizacije centra Vazdušnog osmatranja, javljanja i navođenja – SA cVOJIN. *Tango Six*, 2021. november 24. Online: <https://>

- tangosix.rs/2021/24/11/partner-2021-vojin-od-nedavno-sa-najmodernijom-opremom-kako-je-domacim-snagama-razvijen-sistem-automatizacije-centra-vazdusnog-osmatranja-javljanja-i-navodjenja-sa-cvojin/
- Beta (2024): Stejt dipartment odobrio prodaju Kosovu rakete Džavelin i opreme u vrednosti 75 miliona dolara. *Danas*, 2024. január 11. Online: www.danas.rs/vesti/politika/stejt-dipartment-odobrio-prodaju-kosovu-rakete-dzavelin-i-opreme-u-vrednosti-75-miliona-dolara/
- BUZAN, Barry – WÆVER, Ole (2003): *Regions and Powers: The Structure of International Security*. Cambridge: Cambridge University Press. Online: <https://doi.org/10.1017/CBO9780511491252>
- Četiri stuba srpske spoljne politike (2009). *RTS*, 2009. augusztus 30. Online: www.rts.rs/lat/vesti/politika/123741/cetiri-stuba-srpske-spoljne-politike.html
- European Commission (2025): *Commission Staff Working Document, Serbia 2025 Report*. SWD(2025) 755 final. Brussels, 2025. november 4. Online: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=celex:52025SC0755>
- GLAVONJIĆ, Zoran (2019): Psihološki efekat ruskih MiG-ova. *Radio Slobodna Evropa*, 2019. február 26. Online: www.slobodnaevropa.org/a/mih-29-belorusija-lovci-preuzimanje-srbija/29792303.html
- MANOJLOVIĆ, Mila (2025): Srbija najviše izdvaja za vojsku u regionu, Vučić opravdava 'novim pretnjama iz susedstva'. *Radio Slobodna Evropa*, 2025. szeptember 04. Online: www.slobodnaevropa.org/a/srbija-naoruzavanje-vucic-zapadni-balkan/33521792.html
- Military Watch Magazine (2024): *Serbia Gets Egypt-Style Treatment With Downgraded Rafale Fighters: No Long Range Air to Air Missiles For French Jets*. Online: <https://militarywatchmagazine.com/article/serbia-downgraded-rafale-no-missiles>
- Ministry of Defence Republic of Serbia (2024): *Powerful FK-3 Missile System Guards Serbian Skies*. 2024. december 30. Online: www.mod.gov.rs/eng/21907/mocni-raketni-sistem-fk-3-cuva-nebo-srbije21907
- NEWDICK, Thomas (2024): France's Rafale Is Set To Be Serbia's Next Fighter. *The War Zone*, 2024. április 9. Online: www.twz.com/air/frances-rafale-is-set-to-be-serbias-next-fighter
- Radio Slobodna Evropa (2022): *Srbija prikazala kineski raketni sistem*. 2022. április 30. Online: www.slobodnaevropa.org/a/srbija-kina-raketni-sistem/31828228.html
- Rezolucija Narodne skupštine Republike Srbije o zaštiti suvereniteta, teritorijalnog integriteta i ustavnog poretka Republike Srbije 125/2007-3. *Službeni glasnik RS*, 2007. december 26. Online: <https://pravno-informacioni-sistem.rs/eli/rep/sgrs/skupstina/rezolucija/2007/125/1/reg>
- Srbija uvodi u operativnu upotrebu novi radar dalekog dometa GM-400 Alfa, francuske kompanije Thales (2025). *Oružje Online*, 2025. január 28. Online: <https://oruzeonline.com/2025/01/28/srbija-uvodi-u-operativnu-upotrebu-novi-radar-dalekog-dometa-gm-400-alfa-francuske-kompanije-thales/>
- Strategija nacionalne bezbednosti Republike Srbije 2019*. Online: www.paragraf.rs/propisi/strategija-nacionalne-bezbednosti-republike-srbije.html
- VOJINOVIĆ, Petar (2022): Koliko će srpsko RV i PVO patiti zbog rata Rusije i Ukrajine: Srbija ne mora uvesti sankcije Rusiji ali neće smeti ni da ih prekrši. *Tango Six*,

2022. február 24. Online: <https://tangosix.rs/2022/24/02/analiza-koliko-ce-srpsko-rv-i-pvo-patiti-zbog-rata-rusije-i-ukrajine-srbija-ne-mora-uvesti-sankcije-rusiji-ali-nece-smeti-ni-da-ih-prekrsi/>
- VOJINOVIC, Petar (2025): Srpski ugovor za nabavku Rafala podrazumeva opsežnu industrijsku saradnju sa francuskim kompanijama, planira se integracija srpskog preciznog naoružanja vazduh-zemlja. *Tango Six*, 2025. március 28. Online: <https://tangosix.rs/2025/28/03/ekskluzivno-srpski-ugovor-za-nabavku-rafala-podrazumeva-opseznu-industrijsku-saradnju-sa-francuskim-kompanijama-planira-se-integracija-srpskog-preciznog-naoruzanja-vazduh-zemlja/>
- VUKSANOVIC, Vuk (2022): Serbia's Arms Deals Show It's Tilting Away From Russia and Toward China. *Foreign Policy*, 2022. május 11. Online: <https://foreignpolicy.com/2022/05/11/serbias-arms-deals-show-its-tilting-away-from-russia-and-toward-china/>
- ZSIVITY Tímea (2024): Koszovó-játszma Davosban. *Ludovika.hu*, 2024. január 18. Online: www.ludovika.hu/blogok/ot-perc-europa-blog/2024/01/18/koszovo-jatszma-davosban/