

15. ábra. A szerb légierő Airbus H-145M típusú helikopterei a batajncai légi bázison (Fotó: Kelecsényi István)



Kelecsényi István*

A szerb haderőfejlesztés **II. rész**

Stit 2022 (Pajzs 22) haditechnikai bemutató Batajnica, Szerbia

A szerző a délszláv háborút követő időszakról napjainkig tekinti át Szerbia haderejének átalakítását. Az ország haderőfejlesztési programja keretében beszerzett haditechnikai eszközöket a batajncai légibázison megrendezett Stit 2022 (Pajzs 22) rendezvényen mutatták be. A haditechnikai bemutató és repülőnap keretében a légi és a szárazföldi haderőnem fegyverzetét és felszerelését tekinthették meg az érdeklődők. A kétrészes tanulmány első része ismertette a szerb haderőfejlesztési program előzményeit, majd a haderő átszervezésének katonapolitikai és szakmai szempontjait, valamint a szárazföldi haderőnemhez tartozó saját fejlesztésű, és külföldről beszerzett légvédelmi eszközöket, helikoptereket, valamint a gyakorló és csapásmérő repülőgépeket tárgyalja.

LÉGI HADERŐNEM

A légierő és légvédelmi csapatok háborús veszteségei után Szerbia gyakorlatilag újjáépítette a saját légierő haderőnemét és légvédelmi képességeit. Az elavult, már a vietnámi háborúban is alkalmazott Sz-125 Nyeva rakétarendszereket a mai napig használja a szerb légvédelem. Szükségesé vált az eszközök modernizációja, amely az optikát és az infravörös rendszereket érintette. A korszerűsített légvédelmi rakéta neve: Pecsora-M. Szerbia a modernizált Sz-125 Percsora-M rakétarendszerekből 12 osztályban 32 indítóállvánnyal rendelkezik.

A csapatlégvédelem korszerűsített 2K12 Kub önjáró lánctalpas eszközeiből 87 darab áll rendszerben. Egyes források Kvadrat-ML 2K12-ML vagy Kub2M [16] változatként is említik a modernizált típus jelzését. A Kub önjáró légvédelmi rakétakomplexum SzPU indítóállványai (angolul: TELAR – Transporter-Erector-Launcher And Radar) nem rendelkeznek sem lokátorral, sem optikai irányzékkal, ezért önállóan nem alkalmazhatók.

A 2K12 közepes hatótávolságú rakétarendszer fejlesztésének egyik újdonsága a 2018-ban modernizált indítóállvány, amelyen a középső rakéta helyére hőkövető rakéta indítására alkalmas rakétasínt terveztek és építettek be, ezáltal a két 3M9M4 típusú rakéta közé három darab, infravörös képalkotó rakéta kerülhet. A három rakétából a két szélső R-60 típusú, középen pedig egy R-73 infravörös önirányítású légiharc-rakéta módosított változata került. (16. ábra) A szintén korszerűsített SZURN típusú célfelderítő és rakéta-rávezető állomás a légi célok helyzetének adatait átadja a TELAR indítóállványnak, amelyet megfelelő irányzógömbben a támadó repülőgép felé lehet fordítani.

A 2K12 rendszer célkövető lokátora ugyan egycsatornás – tehát nem lehetséges az SzPU-ról radarirányítású rakétát indítani, ha az már egy másik 3M9M4 rakétát vezet célra –, de indíthatnak hőkövető, infravörös irányítású rakétát az ellenség repülőeszköze felé, amennyiben az a megsemmisítési zónában repül.

Rendszerben tartanak még néhány darab 9K35 Sztrela-10 lánctalpas, csapatlégvédelmi komplexumot is, de azok számát jelentősen meghaladják az orosz 9K38 és

* Szakújságíró. ORCID: 0000-0001-5563-3313.



16. ábra. A szerb légvédelem 9K12ML (Kvadrat) rendszerének indítóállványa szemből a), és hátulról b). A modernizált Kub SzPU (TELAR) indítóállvány esetében a középső rakéta helyére három darab R-60 vagy R-73 típusú infravörös, hőkövető rakétaindítót szereltek, ezzel csökkentve a veszélyt, hogy az egycsatornás légvédelmi rendszer másik támadási irányból védtelen maradjon. A hőkövető rakétákhoz nem szükséges a komplexum célravezető lokátorának használata (Fotók: Kelecsényi István)

9K310, illetve 9K34 Sztrela 3-as változatok a kézi légvédelmi rakéták közül.

Szerbia a nagy, közepes és kis hatótávolságú légvédelmi rakétarendszerekből új típusokat szerzett be. Elsőként a kis hatótávolságú csapatlégvédelmi komplexumokból vásárolt Pancir-Sz1 kerekes hordozójárművekre telepített légvédelmi rakéta- és gépágyúkomplexumokat, amelyekből a batajnyci rendezvényen hat darab volt látható. A Szíriában folyó harcok, és az orosz-ukrán háború tapasztalatai alapján a gyártó ezeket Sz1M változatra modernizálta [15].

A kis hatótávolságú légvédelmi rakéták közül a 18 darab MBDA Mistral rakétaindító rendszert szerezték be, amelyeket a PASARS önjáró légvédelmi gépágyúkra integrálnak. [16] Érdekesség, hogy ez utóbbira az orosz légvédelmi rakétákat is fel lehet szerelni, tehát a fejlett optikai és MITS-2 hőkamerás rendszerrel is lehet célozni. A Giraffe radarokból 18 darabot vásároltak.

A nagy hatótávolságú légvédelmi eszközök közül – a Pancir kis és közepes hatótávolságú légvédelmi eszközök beszerzése után – az Sz-300PM2 beszerzésének bejelentését várták a szakmai körök, de a kínai hadiipar kedvezőbb áron tudta szállítani a HQ-22 légvédelmi rakéta-komplexumot.

2022 tavaszán a HQ-22 rendszert – amelyet Kína FK-3 vagy KC-2 exportnéven értékesít külföldön – 6 darab Y-20A

17. ábra. A Mistral rendszer ATLAS indítóállványára integrált, kis hatótávolságú orosz légvédelmi rakéták (Fotó: Kelecsényi István)



típusú teherszállító repülőgéppel szállították. [17] A kézirat lezártáig (2022. október) a HQ-22-ből négy üteget vásárolt meg déli szomszédunk. A komplexum alapvető járművei és rendszerei közül kiemelendő a collimator állomás, amely egy 6 x 6-os kerékképletű járműre telepített magas antennák elhelyezésére szolgáló árbóc. Ennek feladata a rakéta és a lokátor közötti kommunikáció ellenőrzése a célpontok követésére, a rakéták irányítása szimulált jel küldésével. A 240 km hatótávolságú JGS-100-as felderítő 3D-s lokátort és a H-200-as célkövető lokátorokat szintén 6 x 6-os Hanjang járművekre telepítették. A felderítő radar – publikus információk szerint – több mint 100 célt képes önállóan érzékelni. A lokátor saját aggregátorral rendelkezik, amely az elektromos energiát szolgáltatja. A H-200-as célkövető lokátor az FK-3-as légvédelmi rendszer központja, hiszen az vezeti célra a légvédelmi rakétákat. A képességének szélessége azimutban 90° (45° az antennafelezőtől balra és jobbra), magasságban 70°, hatótávolsága körülbelül 180 km. Az antenna azimutban 360°-ban, korlátozás nélkül elfordul. Akár 6 különböző célpontot követ pontosan, és max. 12 rakétát irányíthat azonos időben, valamint több, mint 30 további nyomvonalat dolgoz fel egyszerre. A radar 360°-os tartományban (szektormunkával), és 27 km magasságig képes követni a célokat. A HQ-22 rendszer 6 célpontot egyidejűleg 12 rakétával is képes támadni. A H-200-as célkövető radar is rendelkezik önálló áramszolgáltató gépjárművel. A radarok tevékenységének és a parancsok kiadásának központja egy önálló jármű, amely szintén 6x6-os hajtásképlet-kialakítású. A tűzvezető központ a vezetékes kapcsolatot 300 méterig, míg a vezeték nélkülit mindegy 1 km távolságig képes fenntartani. A vezérlőkabin számos beépített konzollal, munkállomással rendelkezik. Az összesen akár 100 megjeleníthető célból 16 követése lehetséges. A parancsnoki központi jármű tömege 18 tonna (a lokátorhordozó jármű tömege 32 tonna). A légvédelmi rakétaütegek állományában rakétaszállító, -indító és logisztikai járművek is megtalálhatók. Egy üteget 15 darab jármű alkot. Az MLV mozgó önjáró indítóállvány négy darab rakétát képes szállítani és indítani, a rátöltést az SzPV logisztikai jármű végzi. A szerb katonák Kínában kaptak kiképzést a komplexumok üzemeltetéséhez. A kiképzés részeként, az éleslövészetben 97 km-es távolságból is célba találtak, ami a szerb légvédelem eddigi legjobb eredménye. A komplexum részeként 6 darab indítóállványt, a H-200-as célkövető lokátort, a





18. ábra. A HQ-22/FK-3 komplexumhoz tartozó H-200 típusú célkövető lokátor (Fotó: Kelecsényi István)

parancsnoki harcálláspontot és a rakétaszállító járműveket is bemutatták a Stit 2022 rendezvény statikus és dinamikus bemutatóin.

A szerb légvédelmi tüzérségi eszközök körében is fejlődés tapasztalható. A FAP-2026-os tehergépkocsira épített toronyba 40 mm-es Bofors légvédelmi gépágyút szereltek, és a kivont MiG-21 típusú repülőgépek RM-13 légi harcra rakétáiból átalakított és továbbfejlesztett RLN-IC föld-levegő rakétákat integráltak. A fejlesztés eredményeként létrehozták a páncélozott PASARS-16 (ПАСАРС-16) légvédelmi járművet. A módosított rakétát új infravörös keresőfejjel, harci résszel, közelségi gyújtóval és hajtóművel szerelték fel. Hatásos magassága 8 km, hatótávolsága 12 km. A későbbiekben az R-60-as és az R-73-as légi harcra rakéták átalakított föld-levegő változatainak integrációját tervezik a rendszerhez.

A légvédelmi lokátorok terén új beszerzést jelent a Thales-Raytheon Systems (TRS) Ground-Master GM-200/400 típusú lokátorok rendszerbe kerülése. [18]

A légierő fejlesztése a haderőmodernizáció legköltségszebb szektora, ezért a folyamat racionális döntések alapján zajlik. A háború után – az üzemidő kirepülését követően – a

megmaradt MiG-21UM és MiG-21BiSz vadászipülőgépeket kivonták a rendszerből, így csak öt darab MiG-29A és egyetlen UB szupersonikus vadászipülőgépük maradt rendszerben, amelyek Európa legöregebb MiG-29 változatai voltak. Szerbia 2017-től kezdődően modernizált orosz MiG-29C (9.13) és UB (9.51), valamint belorusz MiG-29C (9.13) vadászipülőgépeket kapott katonai segélyként. A különböző változatú és műszerezettségű Fulcrumokat a batajnicai „Moma Stanojlović” Repülőgépjavítóüzem (Aviation Institute), az orosz gyártóval közösen SzM változattá építi át. A Stit 22 rendezvényen 5 darab volt látható a modernizált MiG-29 példányokból. A statikus bemutatón kiállított Fulcrumnál AKU-170E indítószint is bemutatott, amely a látóhatáron túli légi harcra alkalmas R-77, aktív radarirányítású légi harcra rakéta indításához szükséges. Az R-77 (RVV-AE, Izdelije 190) rakéták hatótávolsága mintegy 80 km. Ez a teljesítmény ugyan elmarad az AIM-120 AMRAAM rakétákétól, mégis hatalmas előrelépés a szerb légierő számára. A szerbek R-77-esei nem egyeznek meg azokkal az R-77-1 változatú rakétákkal, amelyekkel az orosz légierő megszerezte a légi fölényt az ukrán repülőgépekkel szemben az ukrajnai intervenció során, azonosak azonban az indiai légierő flottájában lévő változattal. A MiG-29SzM repülőgépek hat darab R-77-es hordozására képesek, bár az átadott rakéták száma csekély. India ugyan kritizálta a R-77-est, különösen az amerikai AIM-120-asnál rövidebb hatótávolsága miatt, ugyanakkor annak irányító rendszerét átvette, és ezekkel fejlesztette saját ASTRA típusú, aktív lokátor-vezérlésű rakétáit. A szerb MiG-29SzM másik, új légi harcra rakétája az R-27ER1, amely inerciális és félaktív radarvezérlésű, hatótávolsága 110–130 km. Ez a hatótávolság azonban csak a nem manőverező, nagyobb repülőgépek (legyen utántöltő, légtérelenőrző repülőgépek) esetében igaz. A szerb repülőgépek csak az R-27R1 maximum 50–60 km hatótávolságú rakétákat használhatták. A R-27ER1 (470-1E) rakéta robbanófejének tömege 39 kg, és akár 27 km magasságban repülő légi célok ellen is hatásos. A MiG-29SzM típusú repülőgépek két darab R-27 rakétát képesek hordozni. A bemutatón a modernizált vadászipülőgépekhez több levegőföld irányított rakétát is bemutatott. A H-29TE (63-as változat) televíziós irányítású változat, hatótávolsága 3–30 km, sebessége 720 m/s, pontossága 2,2 CEP². A rakéta teljes tömege 690 kg, amelyből a robbanófej 317 kg tömegű.

19. ábra. MiG-29SzM többfeladatu vadászipülőgép. Az avionika és a fegyverzetintegráció modernizálását a szerb MOMA, és orosz cégek közösen Batajnicán végezték (Fotó: Kelecsényi István)





20. ábra. A Soko Orao J-22 és NJ-22 csapásmérő repülőgépek négyes rajkötelékében repülő, díszfestett változatai több alkalommal láthatók voltak a kecskeméti Nemzetközi Repülőnap és Haditechnikai Bemutaton is (Fotó: Kelecsényi István)

Ezekből a rakétákból két darab a hordozható mennyiség, amennyiben azokkal egy időben R-27 változatú légharc-rakéta nem kerül függesztésre. A H-29TE AKU-58AE rakéta indítósról indítható. A repülőgéphez többfajta ejtőlőszert is kiállítottak, például a KAB-500Kr, KAB-500OD, és KAB-1500Kr bombákat. A Tango Six szerb repülési weboldal szerint [19] H-31P lokátor elleni rakétákat is integráltak a modernizáció során, bár az L-150-29 Pastel antenna – amely ezeknek irányításához szükséges –, nem volt látható.

A nagymértékű modernizáció ellenére, a repülőgépek pilótafülkéje csak részben újult meg; a gépekbe nem építettek be többképenyős digitális repülőgép-vezető műszert. Az orosz-ukrán háború a MiG-29-es vadászipülőgépek alkatrész-utánpótlását is veszélyezteti, ráadásul a típus az 1970-es évekbeli, túlnyomórészt analóg műszerezettségével már elavult, légirendészeti szolgálatra azonban még kiválóan alkalmas. Szerbia 2022 áprilisában nyilvánosságra hozta, hogy tárgyalásokat folytat Franciaországgal a – horvátok által is

rendszeresített – Dassault Rafale vadászipülőgép-típus megrendeléséről, amelyekből egy századnyi mennyiség beszerzését tervezi. A vadászipülőgépek megvásárlásáról egyelőre nem született végleges döntés. [20]

Szerbia saját gyártású csapásmérő repülőgépének modernizációját 2017-től indította el, Orao 2.0 néven. [21] A modernizált változatok a Soko NJ-22-es kétüléses változatából készülnek, jelenleg azonban csak a prototípus áll rendelkezésre, amelyet már öt évvel ezelőtt bemutattak. A repülőgéphez beépített lézeres célmegjelölőt is integráltak, amelyhez LVB-250F típusú lézeres irányítású bomba is rendelkezésre áll. Szintén fejlesztés alatt álló, lézeres irányítású fegyver az EDePro által gyártott M-16D levegő-föld rakéta, amely négy indítócsöves konténerben függeszthető a gépre. Az Orao televíziós irányítású fegyvere az VRVZ-24, illetve a VRZV-200AP M17 típusú levegő-föld rakéta. Utóbbi inerciális és végfázisban televíziós irányítású, hatótávolsága 40 km. [22] Az Oraóhoz fejlesztett felde-
rítőkonténer A-39-es, ASCAFA-5M fényképezőgépekkel

21. ábra. A Soko G4 Super Galeb gyakorló és könnyű csapásmérő repülőgép. A típusból több változatot is rendszerben tartanak. A legújabb modernizáció a G-4M. (Fotó: Kelecsényi István)



és infravörös érzékelőkkel készül, elektronikai zavarókon-
ténerek a szerb gyártású Radeom-1 alkalmazását terve-
zik. Az Orao önvédelmi fegyverzés alatt áll, és a gépágyúk
mellett R-60Mk hőkövető légi harc-rakétákat vagy az R-73
típusú rakétákat alkalmazhatják erre a célra.

A kiképző és könnyű csapásmérő Soko G-4 Super Galeb
gyakorló és könnyű támadó repülőgépeket is korszerűsít-
tették az elmúlt évek során. Az első repülését még 1978-ban
végrehajtó típus 1983-ban már G-4 típusjelzéssel repült. Az
alapváltozat modernizációját követően (G-4M), további fej-
lesztések nyomán létrejött a G-4MD változat, amelyet a
következő részegységekkel szerelték fel:

- folyadékkristályos kijelzők (LCD – liquid crystal display),
- repülési adat-kivetítő (HUD – head up display),
- új típusú kormány- és hajtómű-vezérlőkar (HOTAS –
hands on throttle and stick),
- korszerű távolságmérő (DME – distance measuring
equipment),
- műholdas helyzetmeghatározó rendszer (GPS – global
positioning system),
- fedélzeti komputer, idegen-barát felismerő rendszer
(IFF – identification friend or foe),
- új típusú repülési adatrögzítő, műszeres leszállító
rendszer (ILS – instrument landing system),
- rádió navigációs rendszer (VOR – very high frequency
omni-directional range).

A repülőgépekbe a MIL-STD-1553B előírásoknak meg-
felelő adatbusz beépítését is elvégezték.

Többféle fegyver hordozására is alkalmassá tették a
gépet, amely két darab R-60 légi harc-rakétát és négy darab
amerikai gyártmányú BT-755 kazettás, illetve Mk.82-es
bombát is hordozhat. Az orosz fegyverek közül a FAB-50J,
a FAB-250J, az OFAB-100 és OFAB-250 bombák szintén
függeszthetők a típusra. Az irányított fegyverek közül az
AGM-65 Maverick rakétát integrálták. A Super Galeb be-
épített tűzfegyvere a GSz-23LY típusú gépágyú. A Soko
J-22 Orao 2.0 változat kifejlesztése azonban előnyt élvez a
G-4MD-vel szemben, ezért a modernizációs programot
jelenleg nem folytatják.

A G-4M/MD verziók üzemeltetését legalább 2035-ig ter-
vezik. Napjainkban a típusból mintegy 20 darab repülőgép
áll rendszerben, Bosznia-Hercegovina és Montenegró
azonban már nem alkalmazza a régebbi modifikációjú vá-
ltozatokat.

A légszavaras oktató-gyakorló repülőgépek, mint példá-
ul az Utva Lasta 95, korlátozott mértékben, de rendelkez-
nek levegő-föld fegyverzettel.

A Lasta 1 prototípusa 1985. szeptember 2-án repült elő-
ször, míg a Lasta 95-ös 2009. februárjában. A típust az Utva
75-ös utódjának tervezték, eredetileg a jugoszláv légierő
számára. A Lasta 1 első repülését követően még több
avionikai berendezést építettek be a repülőgépbe, például új
elektronikai rendszert, illetve Ferranti ISIS D-282 tűzvezető
berendezést. A típusból közel egy tucat prototípus készült, de
a délszláv válság idején – az Utva repülőgépgyár elleni légitá-
madás során – több gép is megsemmisült. A fejlesztési pro-
gramot 2006-ban indították újra Lasta 95 néven. A szerb légi-
erőnél a Lasta 95V54 repülőgéptípust rendszeresítették,
amely csak néhány rendszerében különbözik a Lasta 95N
változattól. A hajtómű Lycoming AEIO-B58-B1A 332 kW-os
dugattyús motor, amely egy kéttollú Hartzell HC-C2YR lég-
csavart hajt meg. A szárnyak alá a Teleoptik Zemun vállalat
által kifejlesztett AKN-09 géppuskakonténer, bombák, vala-
mint nem irányított rakétakonténer is függeszthető, pilonon-
ként 120 kg terhelésig. A repülőgépbe Garmin G500 avionikai
rendszert építettek, LCD-képernyős, multifunkciós műszerfal-
lal. Szerbia a két prototípuson kívül 14 darab Lasta 95-össel
rendelkezik, és 20 darabot exportáltak az iraki légierőnek.
A még üzemképes, de már elavult An-26 típusú szállító repü-
lőgépek utódtípusát már keresik.

A szerb haderő helikopterállományának bővítését a jövő-
ben a következők szerint tervezik:

- Korábbi terveik szerint 7 darab új gyártású Mil Mi-35M
és 3 darab Mi-17V5 helikoptert szereznek be Oroszor-
szágtól.
- a ciprusi légierő 11 darabos, leállított Mi-24-es harci
helikopterflottáját is megvásárolják.

Az orosz gyártású Mi-17V5 változatokkal együtt a Mi-8T
és Mi-17 modifikációk 13 darabos közepes szállító helikop-
terflottát alkotnak ezt követően. A szerb Mi-35-ös harci he-
likopterek az UB-blokkjaiban az Sz-5 és Sz-8 nem irányított
rakéták mellett hordozhatják a 9M120 Ataka páncéltörő ra-
kétákat is, és X elrendezésű, kisebb zajkibocsátású farok-
légcsavarral készülnek. A nem behúzható futóműve miatt
némi csökkenést a típus végsebessége, így azonban egy-
szerűbb a karbantartás és a futóművek is aktívan tömptik
az esetleges becsapódás energiáját. A helikopter oldalán
kialakított félszárnyak rövidebbek, és nincs rajtuk a páncél-
törő rakéták számára kialakított pilon. A Vityebszk elnevezé-
sű ellentéves rendszerrel azonban nem építették be az
export változatba, tehát a rakétavédelme nem sokban kü-
lönbözik Mi-24P változatú harci helikopterektől.

A harci helikopterek a HT-47, a szállító változatok HT-40
(Mi-8T) és HT-49 (Mi-8MTV5) jelölést kapták Szerbiában.

22. ábra. Szerbia, a nyugati típusokkal párhuzamosan orosz gyártmányú Mi-171 (Mi-17MTV5) helikoptereket állított
szolgálatba (Fotó: Kelecsényi István)





23. ábra. A 14504 lajstromszámú Airbus H145M típusú könnyű többfeladatú helikopter (Fotó: Kelecsényi István)

Az új HT-49-eseket (Mi-8MTV5) két változatban, és több időszakban szállították a megrendelőnek. Az új közepes szállítóhelikopter változat tekintélyes tüzérvél is rendelkezik, de amennyiben felszerelik kereső reflektorral, infra- és hőkamerákkal, alkalmas harci kutató-mentő feladatkörre is.

Szerbia még napjainkban is rendszerben tartja a Soko HO-42, a HI-42 Hera, a HS-42M és a HN-45M Gama helikoptereket, amelyeket az Aerospatiale SA.342 Gazelle helikopter licence alapján még Jugoszláviában gyártottak. A HO-42-es sorozat fegyvertelen, míg a HM-42M Gama páncéltörő képességgel is rendelkező forgószárnyas. A francia alaptípus SA.342M Viviane négy darab Euromissile HOT rakétát, a szerb változat négy darab Maljutka 2T5, illetve Pauk páncéltörő rakétát képes hordozni. A Gazelle licence alapján gyártott, de Astazou II B gázturbinával szerelt helikopterekből még 30 darab áll hadrendben.

Magyarországhoz hasonlóan, a közelmúltban Szerbia is beszerzett az Airbus H145M (BK.117D2m) többfunkciós, könnyű helikopterekből, igaz, csupán öt darabot. A szerb helikopterek is a HForce fegyverrendszert [23] hordozzák, de alapvetően nem a belga Herstal géppuskát és gépágyút, illetve nem a német cég irányított rakétakonténerét, hanem szerb gyártású, azonos kategóriájú fegyverzetet integráltak a gyártóval a típushoz. Az eddig leszállított helikopterekhez nem szereztek be a Wescam MX-15Di érzékelőgömböt, amely azt jelenti, hogy irányított, lézervezrlésű rakétákat nem lehet a helikopterekről indítani, csak

24. ábra. Soko HM-42M Gama könnyű páncéltörő helikopter. A Maljutka 2T5 (9M14П1-2T5 Мальютка) rakéták irányítórendszerét a pilótakabin tetejére szerelték (Fotó: Kelecsényi István)



25. ábra. Szerbia is rendszeresítette az Airbus H-145M típusú könnyű többfeladatú helikoptert. A fegyverzetet maguk gyártják a típushoz. Az első beszerzésben a BK.117D2m négylapátos, a másodikban már a BK.117D3m öt forgószárny-lapátos változatot rendelték meg (Fotó: Kelecsényi István)

ha előretolt repülésirányító (Joint Terminal Attack Controller – JTAC) világítja meg a célokat. A 2021-ben leadott második tízdarabos megrendelés azonban a megrendelt magyar helikoptereknél is modernebb, öt rotorlapátos BK.117D3m változatra szól, amelyek már az HForce 3 harcászati rendszerrel rendelkeznek. [24]

Szerbia megrendelt az Airbustról három darab H215 Super Puma, közepes szállítóhelikoptert is. Ezek katonai festéssel, de polgári lajstromjellel állnak majd szolgálatba, és a gépeket Hensoldt AMP (föld-levegő) rakéták elleni önvédelmi rendszerrel is felszerelik. [25]

ÖSSZEZÉS

Össességében megállapítható, hogy Szerbia haderejének fejlesztése hasonlóképpen erőteljes, mint Magyarorszáé. [16] Szerbia kisebb költségből, de jóval több, már meglévő hadiipari kapacitással diverzifikáltabb légi és szárazföldi haderőnemet épít. A kínai, orosz és nyugati technikai eszközök esetében is az ország saját hadiipara szinte minden beszerzés során jelen van együttműködő, beszállító félként. A szárazföldi haderőnemen több változatban, a magyarhoz képest jóval jelentősebb méretű tüzérséget, rakétatüzérséget kap, harckocsik és gyalogsági harcjárművek tekintetében azonban elmarad minőségben a magyar haderőfejlesztési program keretében beszerzett járművektől. A szerb légvédelmi fegyvernemet több típusú és hagyományosabb eszközökkel látják el mint a magyar haderőnemet, ahol nincs nagy hatótávolságú légvédelmi rakétarendszer a beszerzések között. A szerb haderő helikopterekből több alaptípust is rendszerben tart, hasonlóan a magyar állapothoz, ahol szintén három-négy típust rendszeresítettek. A légierő modern, negyedik/ötödik generációs repülőgépek hiányában három típusal látja el a vadász, a felderítő, és a csapásmérő feladatokat, továbbá tervezik a Dassault Rafale vadászgép beszerzését. A magyar Honvédelmi és Haderőfejlesztési Program értékelése szempontjából fontos a kitekintés elsősorban a közép-kelet-európai szomszéd országok hasonló programjaira. Megállapítható a magyar program helyzeti előnye, mivel korábban indult. Tény azonban, hogy az elmúlt 30 év során a környező országok nem építették le a haderejüket olyan jelentős mértékben, mint Magyarország. A hazánkkal szomszédos országok megőrizték a korábbi hadiiparuk jó részét, tehát e területen előnyben vannak.



HIVATKOZOTT IRODALOM

- [14] „Kvadrat-ML 2K12-ML new Serbian upgraded version of Soviet-made 2K12 KUB air defense system 12306153” *armyrecognition.com*, 23 JUNE 2015. https://www.armyrecognition.com/partner_2015_news_online_show_daily_coverage/kvadrat-ml_2k12-ml_new_serbian_upgraded_version_of_soviet-made_2k12_kub_air_defense_system_12306153.html (Letöltés 2022.10.10.);
- [15] „Ростех» впервые показал улучшенный «Панцирь-С1М»» РИА Новости 21.02.2021. <https://ria.ru/20210221/pantsir-1598460339.html>;
- [16] „Egymilliárd euró védelemre” *honvedelem.hu* 2022. január 12. <https://honvedelem.hu/hirek/egymilliard-euro-vedelemre.html>;
- [17] Portfolio „Kínai légvédelmi rakétarendszert vettek a szerbek, leszálltak az első gépek Belgrádban” 2022. április 10. <https://www.portfolio.hu/global/20220410/kinai-legvedelmi-raketarendszert-vettek-a-szerbek-leszalltak-az-első-gepek-belgradban-538681> (Letöltve: 2020.10.11.);
- [18] Tago Six website, Živojin Banković: Srbija sledeće godine dobija nove Talesove radare za Vazdušno osmatranje, javljanje i navođenje, 2021. dec.23. <https://tangosix.rs/2021/23/12/srbija-sledece-godine-dobija-nove-thesesove-radare-za-vazdusno-osmatranje-javljanje-i-navodjenje/>;
- [19] Tago Six website, Živojin Banković: Srpski MiG-ovi 29 biće naoružani raketama vazduh-vazduh R-77 2022. 04. 27. https://tangosix-rs.translate.google.com/2022/27/04/srpski-mig-ovi-29-mogu-bitinaoruzani-raketama-vazduh-vazduh-r-77/?_x_tr_sl=auto&_x_tr_tl=hu&_x_tr_hl=en;
- [20] Pierre Tran: „The UAE, Serbia and European Defense: An Update on the Rafale” *SLDInfo* 04/21/2022 <https://sldinfo.com/2022/04/the-uae-serbia-and-european-defense-an-update-on-the-rafale/>;
- [21] Military-TechnologyBlog, Kelecsény István: A szerb Sasmadár még mindig szárnyak. A J-22, NJ-22 SokoOrao, 2020. január 3. https://military-technology.blog.hu/2022/07/08/a_szerb_sasmadar_meg_mindig_szarnyal_a_j-22_nj-22_soko_orao;
- [22] Tago Six website, Živojin Banković: [REPORTAŽA] Statika Štita 2022 sa mnoštvom premijera: FK-3, MiG-29SM, Pegaz, nova terenska vozila i novi hangar 2022. 05. 02. <https://tangosix.rs/2022/02/05/reportaza-statika-stita-2022-sa-mnostvom-premijera-fk-3-mig-29sm-pegaz-nova-terenska-vozila-i-novi-hangar/>;
- [23] G. Horváth és L. Szilvássy, „Az Airbus H145M helikopter fegyverei II. – HForce fegyverrendszer”, *RepTudKoz*, köt. 33, sz. 2, o. 129–141, nov. 2021. <https://doi.org/10.32560/rk.2021.2.9>;
- [24] Tago Six website, Živojin Banković: [POSLEDNJA VEST] Prva fotografija prvog od 10 novih helikoptera H145M namenjenog RV i PVO Vojske Srbije, 2022. július 5. https://tangosix.rs/2022/05/07/poslednja-vest-prva-fotografija-prvog-od-10-novih-helikoptera-h145m-namenjenog-rv-i-pvo-vojske-srbije/?fbclid=IwAR3foKAsNtLzpz2jXooXpRkvcwhQcg0j-H_v0pK-ezmNmFk5ULvVbDFoyQ;
- [25] Tago Six website, Petar Vojinovic: [POSLEDNJA VEST] Prve fotografije druge Super Pume H215 za Helikoptersku jedinicu MUP-a: YU-HHJ počeo da leti iznad Marinjana, 2022. július 1. <https://tangosix.rs/2022/01/07/poslednja-vest-prve-fotografije-druge-super-pume-h215-za-helikoptersku-jedinicu-mup-a-yu-hhj-poceo-da-leti-iznad-marinjana/>.

JEGYZETEK

2 CEP: (Circular Error Probable – körkörös hibavalószínűség) CEP(p) $p \in [0, 1)$ esetén annak a legkisebb körnek a becsült sugara, amely várhatóan lefedi a lövéscsoport p hányadát. Egyes szerzők a CEP elnevezést $p = 0,5$ esetre korlátozzák. (Szerk.)

HM ZRÍNYI TÉRKÉPÉSZETI ÉS KOMMUNIKÁCIÓS SZOLGÁLTATÓ KÖZHASZNÚ NKFT.

Telephely: 1024 Budapest II., Szilágyi Erzsébet fasor 7–9. • Postacím: 1276 Budapest 22, Pf. 85 • www.hmzrinyi.hu • terkepzeset@hmzrinyi.hu



- Topográfiai térképek
- Faksimile térképek
- Atlaszok, város- és autótérképek
- Falitérképek
- Szabadidőtérképek
- Légiforgalmi térképek
- Munkatérképek
- Dombortérképek
- Digitális térképészeti adatbázisok
- Légifilmári szolgáltatások

KÖNYV- ÉS TÉRKÉPBOLT:

1024 Budapest II., Filler u. 14.

+36 30 388 4034 • E-mail: ugyfelszolgalat@hmzrinyi.hu

<https://shop.hmzrinyi.hu/>

Nyitvatartás: hétfő–péntek 9:00–16:30

• PrePress – Nyomdai előkészítés

- szöveg-, grafika- és képfeldolgozás, kiadványszerkesztés
- ellenőrző nyomatok, digitális proofok előállítása
- bel- és kültéri tablók, bannerek nyomtatása
- hagyományos és elektronikus montírozás, színrebotás
- nyomóformák előállítása nyomdai filmről, illetve CTP-technológiával

• Gyorsokszorosítás

- színes és fekete-fehér másolás/nyomtatás 330 x 487 mm méretig

• Press – Nyomtatás

- ofszetnyomtatás négy-, illetve hatszínnyomó gépeken, 89 x 126 cm méretig

• PostPress – Kötészetű feldolgozás

- felületmésítés fóliázással, laminálással 167 cm szélességig
- hajtogatás, spirálozás, sorszámozás
- összehordás, irkakészítés, ragasztókötés
- kasírozás, táblakészítés, aranyozás
- szortiment könyvkötészet
- vákuumformázás
- vákuumformázó szerszámok, terepszalok előállítása CNC technológiával