

# aktiiv+



# NATO NA JIHOVÝCHODĚ EVROPY

Připraveno ve spolupráci s redakcí A report





# NATO NA JIHOVÝCHODĚ EVROPY

O Balkánu se zvláště v posledních letech mluví jako o „měkkém pobřížku“ Evropy. Konflikty, které zde propukly po skončení studené války, není potřeba českým vojákům zvlášť představovat, protože se na řešení většiny z nich sami podíleli: od Chorvatska přes Bosnu a Hercegovinu a Kosovo po Severní Makedonii. Region je specifický tím, že všem zdejším státům byla zaručena perspektiva připojení k EU, samozřejmě s tím, že musí splnit vstupní podmínky. V současnosti se zde působení Ruska a Číny potkává s vlivy z Blízkého východu, dominantní vojenskou silou je zde však Severoatlantická aliance.



Chorvatské vojákyně

Za potenciální hrozbu evropské bezpečnosti se pokládá zejména část jihovýchodní Evropy, označovaná jako západní Balkán a z něj dnes zase hlavně část stojící mimo NATO: Srbsko, Kosovo a Bosna a Hercegovina. Kromě nich jsou k západnímu Balkánu počítány členské země NATO Albánie, Černá Hora a Severní Makedonie.

Do současného českého předsednictví ve Visegrádské skupině (V4) se bezpečnostní význam regionu promítá zejména ve třech rovinách. První z nich je nelegální migrace do EU, pro kterou je západní Balkán klíčovým tranzitním regionem. Druhou jsou hybridní hrozby (včetně zahraniční manipulace s informacemi a vměšování) ze strany Ruska a dalších aktérů, které jsou společně se střední

Evropou cíleny i na západní Balkán. Tou třetí je energetická bezpečnost, masivně narušená vojenskou agresí Ruska proti Ukrajině. Ta vyvolala růst cen energií ve střední Evropě i na západním Balkáně, který je současně tranzitním územím pro dopravu ropy i zemního plynu odjinud než z Ruska.

Ministryně obrany Jana Černochová upozornila na schůzce ministrů obrany středoevropských zemí a zemí západního Balkánu, uspořádané v rámci předsedání V4 loni v prosinci, že kvůli dění na Ukrajině a na Blízkém východě se na západní Balkán zapomíná. „Úkolem středoevropských zemí je na toto upozorňovat, a to například na úrovni EU.“

Státy ležící na jih od V4 si v roce 1996 založily obdobnou organizaci, nazývanou

Kooperační proces jihovýchodní Evropy, jejímž cílem bylo přiblížit se k EU a NATO. Náplní její činnosti je proto od začátku rozvoj dobrých sousedských vztahů, stability a bezpečnosti. Členy je třináct zemí, z nichž devět je členy Aliance. V posledních letech jsou většinou postaveny před podobné výzvy jako Česko, jako je nutnost zvýšit obranné výdaje, provést modernizace nebo zavádět pokročilé technologie. Osm z nich zde ve stručnosti představím, vynechám Turecko, které se rozkládá převážně v Asii a je v NATO kapitolou sama pro sebe. V závorce je uveden rok přistoupení k Alianci.

## Slovinsko (2004)

„Modernizace slovinské armády stagnuje už víc než deset let, závazky, které jsme přijali před mnoha lety, dodnes nejsou splněny,“ prohlásil loni náčelník generálního štábu generálporučík Robert Glavaš. „Někteří si myslí, že se budeme spoléhat na ostatní, protože je NATO kolektivní organizace. Ale v NATO je nesmírně důležité dělit se o náklady,“ doplnil ho ministr obrany Marjan Šarec. Slovinsko by mělo dosáhnout hranice 2 % HDP na obranu v roce 2030. Sluší se ovšem zmínit, že v mezinárodních misích je momentálně kolem tří set slovinských vojáků, tedy pět procent vojáků z povolání – poměrně vysoký počet.

Mezi dosud nenaplněné přísliby vůči NATO patří střední průzkumný prapor a střední praporemí bojová skupina – jednotka větší než prapor, ale menší než brigáda. Odpovídá to velikosti země a jejích ozbrojených sil, čítajících něco přes sedm tisíc příslušníků, z čehož devět stovek je obdoba naší aktivní zálohy.



Slovinští vojáci během zimního cvičení



Podle optimistického scénáře by průzkumný prapor a praporní bojová skupina mohly být připraveny v roce 2027. Klíčové je pořízení 106 kolových bojových vozidel pěchoty, které Slovinsko hodlá realizovat do roku 2026 přímým nákupem vláda-vláda. Slovinsko už také podepsalo smlouvy na dodávku šesti víceúčelových bojových vrtulníků AW139M raketového systému protivzdušné obrany IRIS-T SLM. Země vyvíjí vlastní bezpilotní letoun, kulomet a dálkově ovládaný protiletadlový kanon.

### Chorvatsko (2009)

Loňský 1. říjen označil chorvatský ministr obrany Mario Banožić za historický. Chorvatsko převzalo ve Francii první víceúčelový bojový letoun Dassault Rafale 4,5+ generace. Objednáno jich je dvanáct. Letoun má integrovaný systém SPECTRA, poskytující pilotovi extrémně vysokou situační informovanost, jež varuje před radiolokátory, střelami naváděnými infračervenými paprsky a informuje o potřebných protipatřích a aktivním rušení nepřátelských frekvencí. Nést může širokou paletu „chytrých“ bomb určených pro denní i noční pozemní úder. Pro laserem naváděné bombové útoky používá elektrooptický laserový cílový označovač DAMOCLES. Jde o nejnákladnější akvizici chorvatské armády v její historii. Spolu s letouny přijde i simulátor umožňující komplexní výcvik.

V roce 2022 darovala americká vláda Chorvatsku dva víceúčelové vrtulníky UH-60M Black Hawk, k nimž Chorvatsko zakoupilo další dva. Nyní plánuje, že zamění stávající Mi-8/171 dalšími Black Hawky (ke čtyřem darovaným stejný počet zakoupených). V prosinci 2022 byla podepsána smlouva na dodávku raketového systému protivzdušné obrany krátkého dosahu Mistral, jež bude postupně uskutečňovaná v období 2023–2025. Ve stejném období by měla být provedena

modernizace radarového systému velkého dosahu FPS-117, spojená s integrací nového bojového komunikačního systému. Chorvatsko dále přijalo nabídku americké vlády na darování starších 67 bojových vozidel pěchoty Bradley, které do plně operativního stavu připraví v letech 2024–2026 původní výrobce BAE Systems a domácí firma Džuro Džaković Specijalna vozila d.d. Připomeňme ještě, že země pořídila také 126 obrněných vozidel Patria a v roce 2017 získala 16 samohybných houfnic PzH2000, pro které aktuálně pořízuje projektily s prodlouženým dostřelem. K dalším akvizicím patří kulometry FN MINIMI. Stranou nezůstávají ani domácí firmy. V době, kdy chorvatská armáda vznikala, platilo pro

zemí mezinárodní embargo na dovoz zbraní, rozvoj domácího obranného průmyslu byl tudíž nutností. V té době se zrodila i společnost HS Produkt, která do roku 2026 dodá armádě dodatečné množství útočných pušek VHS-2, což je nutné k dokončení přechodu od východního typu AK-47. Dalším domácím produktem je osobní taktická radiostanice TAKRAD, jimiž byly pozemní síly vybaveny v roce 2023. A doplníme, že v Chorvatsku se v současné době rozpracovává možný model tříměsíčního základního vojenského výcviku.

### Rumunsko (2004)

Rumunsko si už pro rok 2023 vytlo ambiciózní cíl: vyčlenit na obranu 2,5 % HDP. Sice se to nepodařilo, ale tento cíl je země odhodlaná splnit letos. Dlužno říci, že Rumunsko dosáhlo hranice 2 % v roce 2020, poté však došlo k poklesu. Letos má tedy rumunský resort obrany disponovat rozpočtem navýšeným oproti loňsku o polovinu, a prakticky celé navýšení bude určeno na akvizice, které mají nahradit výzbroj východního původu. Vedle toho chce vláda posílit dlouhodobě podinvestovaný domácí obranný průmysl.

K nejpřednějším akvizicím projektům patří nové samohybné houfnice, pásová bojová vozidla pěchoty (BVP) a letouny F-35. Je to v souladu s poučeními, které vláda vyvodila z války Ruska proti Ukrajině. Z houfnic se zvažují nabídky německých PzH2000, jihokorejských K9 Thunder a tureckých T-155 Firtina. Z pásových BVP se uvažuje především o jihokorejských Redback výrobce Hanwha Aerospace, Ascod od General Dynamics European Land Systems, Lynx od Rheinmetallu a CV90 od BAE Systems Hägglunds. Vláda by ráda podepsala smlouvy na houfnice i BVP

Vrtulník rumunského námořnictva vzlétá z lodi Regele Ferdinand.







Černohorská školní plachetnice Jadron s křižníkem USS Anzio v boce Kotorské

do konce letošního roku. Stejně tak předpokládá do konce roku podpis akceptačního dopisu (letter of acceptance), který Česko podepsalo letos v lednu. Předmětem by mělo být pořízení 32 letounů v hodnotě 6,5 miliardy dolarů, s opcí na případné pořízení dalších šestnácti později.

Rumunsko sází na strategické partnerství s USA. Již loni dorazily dva transportní Herculesy C-130H, a dohodnout by se měl nákup 54 tanků Abrams, a to v nejnovější verzi M1A2 SEPv3, nabízející zvýšenou ochranu posádky, účinnější výzbroj a zdokonalené komunikační schopnosti. Běží dodávky baterií Patriot, raketových systémů HIMARS, víceúčelových letounů F-16, počítá se s dodávkami protivzdušných systémů SHORAD/VSHORAD pro letectvo i pozemní síly a pobřežních baterií NSM. Dohodou s Velkou Británií získalo Rumunsko dvě minolovky, z nichž první, M 270 Sublieutenant Ion Ghiculescu o výtlačku 600 tun (HMS Blyth v Britském královském námořnictvu), už v Rumunsku zakotvila v prosinci 2023. Úplně největším projektem z tohoto soudku je však přebudování letecké základny Căpitan Aviator Constantin Cantacuzino nedaleko přístavu Constanța. Projekt v hodnotě 2,7 miliardy dolarů započal letos a po modernizaci a rozšíření bude základna větší než známý Ramstein v Německu, odkud by se ostatně měla do Rumunska přemístit část personálu i vybavení. Měla by se stát nejdůležitější základnou NATO v bezprostřední blízkosti Ukrajiny.

### Černá Hora (2017)

Ačkoli je černohorská armáda s necelými dvěma a půl tisíci příslušníky nejmenší armádou NATO v jihovýchodní Evropě, shodou okolností zde leží hlavní námořní základna někdejší Jugoslávie: přístav Bar. Z válečných lodí disponuje nyní černohorské válečné

námořnictvo dvěma raketovými čluny a dvěma hlídkovými čluny. Nahradit by je měly dvě moderní hlídkové lodě, jejich pořízení bylo naplánováno loni. „Válečná loď je nejsložitějším strojem ze všech ozbrojených systémů jakékoli země,“ prohlásil letos v únoru náčelník generálního štábu brigádní generál Zoran Lazarević. „Podaří-li se nám v roce 2024 vybrat firmu, která nám tyto dvě lodě postaví podle našich specifikací, je reálně očekávat, že do konce roku 2026, případně v roce 2027, dorazí naše dvě nové lodě do Černé Hory.“ Černohorští námořní důstojníci by do té doby měli sbírat zkušenosti například v operaci NATO Sea Guardian, a to na italských nebo albánských lodích.

Transformace černohorské armády nabrala po přistoupení nový dech, avšak vzhledem k omezeným zdrojům této malé země je obtížná. Plány na dosažení obranných výdajů ve výši 2 % HDP se nepodařilo naplnit ani loni. Armáda se zbavuje zděděné zastaralé výzbroje východního typu, moderní výzbroj doplňuje částečně z amerických darů. Po získání nezávislosti v roce 2006 byla zrušena povinná základní vojenská služba, díky které může země stále ještě povolát kolem 70 tisíc záložníků, avšak zájem o službu v armádě klesá (aktuální naplněnost početních stavů činí 75 %). V roce 2019 byla proto zavedena dobrovolná vojenská služba.

### Bulharsko (2004)

Základem výzbroje bulharských ozbrojených sil je stále technika vyrobená před rokem 1990 v bývalém SSSR. V roce 2019 však uzavřelo dohodu na dodávku osmi stíhaček F-16, o tři roky později byl schválen nákup dalších osmi. Kvůli narušení dodavatelských řetězců během pandemie covidu-19 budou první letouny dodány až v příštím roce. V roce 2020 byla také podepsána smlouva na stavbu dvou válečných fregat, které by měly být dodány v letech 2025

a 2026. Třetím, nejdůležitějším projektem posledních let jsou nová bojová vozidla pěchoty. A loni byla uzavřena smlouva s USA na pořízení téměř 200 bojových kolových obrněných transportérů Stryker, jimiž bude vybavena těžká mechanizovaná brigáda.

Loni v prosinci pak vláda odsouhlasila seznam strategických akvizic do roku 2032, zohledňující poznatky z bojů na Ukrajině. Naplnění tohoto plánu počítá s výdaji ve výši 2 % HDP na obranu a závisí na tom, jak se tento cíl podaří naplňovat. Kromě jiného zahrnuje seznam nové 3D radary, pobřežní protilodní raketové komplexy, protiletadlové raketové komplexy se středním a dlouhým dosahem, systém protivzdušné obrany mechanizované brigády, raketový systém HIMARS, 155mm houfnice, bezpilotní vzdušné systémy se schopností úderu, bojové vrtulníky a raketomety. Vedle toho vláda počítá s infrastrukturními projekty, mezi nimi s vybudováním základny pro bojovou skupinu NATO a modernizací vojenských přístavů v Burgasu a Varně.

### Albánie (2009)

V Albánii proběhla zdaleka největší vojenská reforma z celého bývalého východního bloku. V komunistické albánské armádě sloužila sedmina všech dospělých mužů, neměla však standardní strukturu (v roce 1966 byly zrušeny i vojenské hodnosti) a doktrína vycházela z partyzánské taktiky a výlučného spoléhání na vlastní síly. V roce 1997 se armáda vzbouřila proti vládě a následně zkolabovala. V roce 2001 byl zahájen proces profesionalizace a modernizace, avšak moderního vybavení se stále nedostává. V roce 2022 Albánie objednala americké střely Javelin a turecké bezpilotní letouny Bayraktar TB2, které by měly dorazit v příštím roce. Loni vyhlásil náčelník generálního štábu brigádní generál Arben Kingji za prioritu „modernizaci, investice do infrastruktury a zlepšení životních

## CENTRA VÝJIMEČNOSTI

**2010:** Zpravodajství z lidských zdrojů – HUMINT (Oradea, Rumunsko)  
Expertízy pro strategická velitelství a další orgány NATO, zlepšování interoperability a standardizace, rozvoj doktrín prostřednictvím experimentů, testování a ověřování.

**2015:** Bojové operace v horách – MW (Poljče, Slovinsko)  
Příprava jednotlivců i jednotek na operace v horském a jiném obtížném terénu a v extrémních povětrnostních podmínkách. Rozvoj doktríny, taktiky a koncepce, získávání zkušeností, podpora rozvoje schopností, vzdělávání a výcviku.

**2015:** Krizové řízení a reakce na katastrofy – CMDR (Sofie, Bulharsko)  
Zlepšování schopností řešit krize a reagovat na katastrofy prostřednictvím partnerské spolupráce.

**2021:** Integrovaná protivzdušná a protiraketová obrana – IAMD (Chania, Řecko)  
Rozvoj schopností informováním o technologickém pokroku, překonávání stávajících nedostatků v interoperabilitě aliančních systémů protivzdušné obrany.

a výcvikových podmínek“. Letos na jaře předložilo ministerstvo obrany k veřejné diskusi Vojenskou strategii 2024–2033 a Dlouhodobý záměr rozvoje ozbrojených sil 2024–2033, které mají vést „k opětvnému probuzení armády“. Tyto dokumenty počítají s minimálními výdaji ve výši 2 % HDP a s modernizací sedmi základen, pořízením vrtulníků Black Hawk, s bezpilotními vzdušnými systémy, ale také protidronovým systémem, jenž bude podobný izraelskému Iron Dome. V roce 2033 by v armádě mělo sloužit 9 500 lidí oproti současným 6 500.

### Severní Makedonie (2020)

Posledním státem jihovýchodní Evropy, který k Alianci přistoupil, je Severní Makedonie. Také ona plánuje podle ministryně obrany Slavjanky Petrovské starou sovětskou a jugoslávskou výzbroj postupně nahradit novými systémy západní výroby. Severní Makedonie byla první zemí, která oznámila, že darovala Ukrajině vojenská letadla. Šlo o bitevníky Su-25. Spolu s nimi darovala Severní Makedonie Ukrajině vrtulníky Mi-24 a modernizované tanky T-72 (zakoupené v roce 2001 právě od Ukrajiny). Bojovou připravenost armády to podle náčelníka generálního štábu generálporučíka Vaska Gjurchinovského neovlivnilo: „Zbavili jsme se východní výzbroje a techniky, která je stará, neperspektivní a nefunkční, a na druhou stranu modernizujeme armádu a výrazně zlepšujeme bojovou schopnost a interoperabilitu s našimi spojenci v NATO.“

Pozemní síly do budoucna nepočítají s tankovými jednotkami, vzdušné síly se budou skládat z vrtulníkových jednotek a protiletadlových systémů. Místo tanků už země objednala z USA lehká kolová vozidla Oshkosh a kolové transportéry Stryker, nakupuje i střely Javelin, dále 18 samohybných houfnic Boran z Turecka, z Francie zase protiletadlový systém Mistral 3. Nejdražší akvizicí od roku 2001 bude nákup osmi víceúčelových vojenských vrtulníků. Vláda zatím porovnává pět nabídek z USA, Kanady, Itálie, Německa a Francie. Velká část akvizic by měla být hrazena nikoli z domácích zdrojů, ale z finančních darů spojenců z NATO, především z USA.

### Řecko (1952, mimo vojenské struktury 1974–1980)

„Řecko neleží ve stejné oblasti jako Lucembursko. Mít silnou obranu je proto podmínkou národního přežití,“ charakterizuje pozici své země ministr obrany Nikos Dendias. Služebně nejstarší člen NATO v regionu má oproti ostatním specifikum: povinnou vojenskou službu pro muže starší 18 let. I proto řecké vojenské výdaje převyšují i navzdory nedávné hospodářské krizi dlouhodobě 2 % HDP a v posledních letech dokonce 3 %. Momentálně však země uvažuje o změnách, inspirovat se chce finským modelem. Ten nebude podle ministra zkopírován, budou však využity prvky považované za užitečné. „Důležité je zachovat důraz na spojení rozvoje digitálních a dalších dovedností během vojenské služby – které se po ní mohou hodit – s intenzivním vojenským výcvikem šitým na míru relativně krátké době služby. Finský model je kombinován i s dobrovolnou, ale pravidelnou rekvalifikací záložníků, kterou chceme také realizovat.“

Reforma vojenské služby je však jen součástí širšího programu Agenda 2030, která se má stát největší reformou v historii moderních řeckých ozbrojených sil od založení moderního řeckého státu. „Rychlý technologický vývoj, kybernetické útoky a umělá inteligence, stejně jako ozbrojené konflikty posledních let v našem regionu, zdůrazňují více než kdy jindy potřebu modernizace a přizpůsobení ozbrojených sil,“ prohlásil ministr. Hlavními prvky reformy jsou podle něj rozvoj výzkumu a inovací, zejména technologií dvojího užití, tj. vojenského i civilního. Záměrem Agendy 2030 je přejít k rozvoji programů obranných technologií, které mají domácí přidanou hodnotu, aby investice do obrany přispívaly k rozvoji země i zvýšení zaměstnanosti. Ministr také zdůrazňuje, že každé euro by mělo být vynaloženo na skutečné potřeby nejlepšího možným způsobem ve smyslu náklady-přínosy. Řecké armádě neschází moderní výzbroj, ale opozdila se podle něj v oblasti dronů a protidronových systémů. Začne se proto pracovat na protidronové „kopuli“ pokrývající řecké území.

Při druhém výročí ruské invaze na Ukrajinu Nikos Dendias připomněl, že snaha mocných států vnutit svou vůli svým sousedům představuje reálnou a velkou hrozbu. NATO ohodnotil jako nejuspěšnější vojenskou alianci v historii.

Text: Filip Tesař,

foto: Tomislav Brandt (OSRH), Markus Rauchenberger/  
CC BY 2.0, Standing NATO Maritime Group 2/CC  
BY-NC-ND 2.0, Matthew D. Leistikow/CC0 1.0  
UNIVERSAL, Joel Salgado, Velvyslanectví Spojeného  
království v ČR, Jitka Šuláková a Dragan Cvetic, Leslie  
Reed/CC BY-NC-ND 2.0





# „ZBRAŇOVKA“ PRO ZEMI NIKOHO

**Takzvaná země nikoho se za první světové války rozkládala víceméně na dostřel pušky, tedy nějakých 300 metrů. Na Ukrajině je to dnes obvykle desetkrát tolik, což je dosah běžného dronu. Záleží samozřejmě na terénu, rovinatý může tuto vzdálenost i zdvojnásobit, členitý naopak zkrátit. Masivní nasazení bezosádkových vzdušných systémů (tzv. dronů) nesmírně zrychlilo zjistitelnost cílů. V otevřeném terénu se doba přežití bojového vozidla počítá v minutách.**

Na současných bojištích dochází k jejich takzvanému vyprázdnění: už tu neutočí a nebrání se armády, soustředující masu vojáků na malém prostoru. Místo toho tu vidíme rozptýlené menší skupinky vojáků a bojové techniky. Ukrajinská bojiště jsou mixem přístupů minulosti a budoucnosti: pěšáky, dělostřelectvo a obrněnou techniku zde v klasické poziční válce doplňují bezosádkové systémy. Na každých deset kilometrů fronty tam běžně takových systémů operují desítky. Pokročili jsme do věku digitalizovaného bojiště: množství překrývajících se a navzájem se potvrzujících senzorů zjišťuje potenciální cíle a předává informace do týlu k vyhodnocení do centra ISR (Intelligence, Surveillance, Reconnaissance – zpravodajství, sledování, průzkum). K vyhodnocování se s úspěchem začíná využívat umělá inteligence (AI). S dobře vyřešeným datovým přenosem a se schopností efektivního a rychlého vyhodnocení informací má válčící strana díky bezosádkovým systémům online přehled o bojové situaci i o protivníkovi, a může tak efektivně eliminovat jeho síly a prostředky.

Vzhledem ke skutečnosti, že pohyb bezosádkového systému ve vzduchu je nejjednodušší, největší uplatnění proto nyní nacházejí bezpilotní vzdušné prostředky (UAV). Na bojištích se však postupně objevují i pozemní bezosádkové systémy. I jejich výzbroj musí na změnu bojiště reagovat. Vodou chlazený kulomet s pohotovostní zásobou střeliva o 5 000 nábojích, střílející naslepo podle horizontu? To bylo efektivní v minulosti, v době masových armád; nyní si už i kulomet musí cíle na bojišti vybírat, nejlépe automaticky, protože to je rychlejší, a obratem působit bodově. Zbraňová stanice (ZS) MARTA-L, kterou vyvinul státní podnik resortu obrany VTÚ, odštěpný závod VTÚVM, je koncipována jako bezosádková univerzální ZS, vyzbrojená kulometem ráže 7,62 mm. To ji předurčuje k nasazení proti pěchotě nebo nepancéřovaným vozidlům, ale i proti novým hrozbám: UAV kategorie LSS (Low-Slow-Small – malé, pomalé, nízkoleťící), ale i proti rychlejším útočným dronům kategorie MINI UAV. Určena je k osazení na lehká osádková bojová vozidla, primárně na Iveco LMV, kde by sloužila k průzkumu bojiště

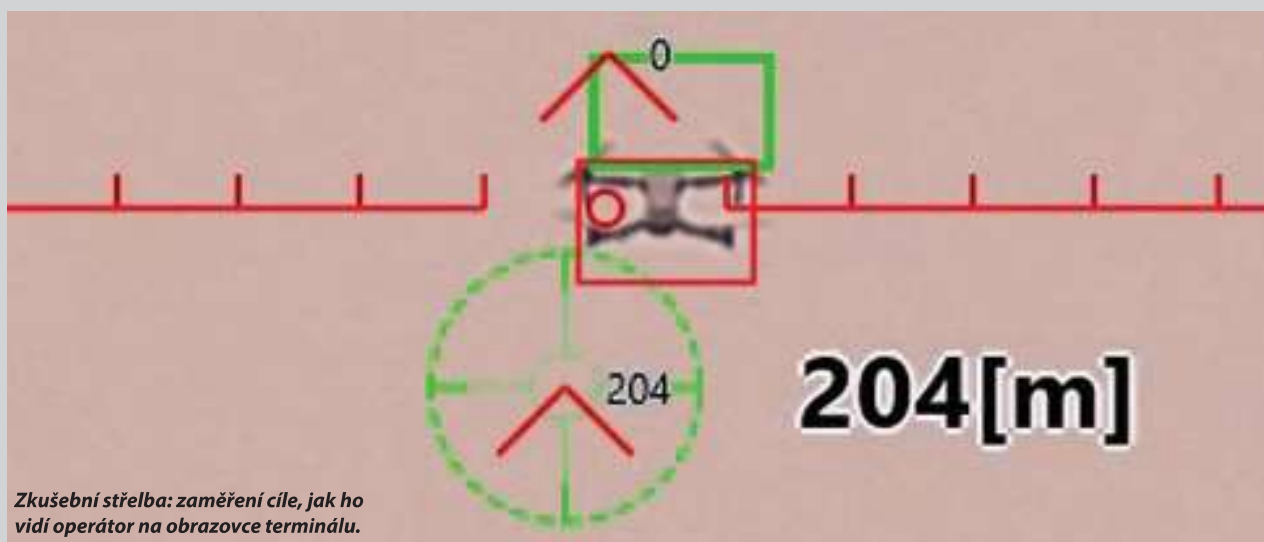
a palbě pro ochranu vozidla (díky dvouosé stabilizaci externí lafetace i za pohybu), stejně jako na kolová i pásová bezosádková bojová vozidla. Podnětem byla ázerbájdžánská ofenziva proti Náhornímu Karabachu v roce 2016, což byl první konflikt, ve kterém UAV sehrály jednu z klíčových rolí. Na vlastnosti této zbraňové stanice jsme se zeptali Ing. Libora Marčíka, vedoucího týmu, který ji vyvíjel.

## Jak dlouho vývoj trval?

Zahájili jsme ho na podzim 2021 a skončili funkčním demonstrátorem v polovině roku 2023, ale řídicí software stanice stále zdokonalujeme. Základní software už samozřejmě funguje, a to velmi dobře. Letos v červnu MARTA-L střílela ve Vyškově proti dronům a ověřili jsme si, že účinná proti nim je už teď.

## Na jakou vzdálenost dokáže působit?

Vzhledem k tomu, že je osazena běžným kulometem ráže 7,62 mm, je ZS MARTA-L určena k ničení jednotlivé živé síly na vzdálenost do 800 metrů, na drony, které jsou podstatně



**Zkušební střelba: zaměření cíle, jak ho vidí operátor na obrazovce terminálu.**



**Zbraňová stanice MARTA-L**

menší, je efektivní zhruba do 300 metrů. Je to otázka osazení ZS senzory, od čehož se odvíjí cena a velikost ZS. Cílem bylo vyvinout malou, lehkou ZS, osaditelnou jak na osádková vozidla (namísto současných otevřených střelišť s kulometem FN MINIMI), tak i na menší pozemní bezosádkové systémy. Na ty se teď většinou montují klasické ZS, což přináší určité potíže s komunikací.

### Je vaše MARTA-L něčím odlišná od ostatních ZS?

Její základní odlišností je samostatný řídicí subsystém externí části ZS, takže komunikační linku mezi externí částí ZS a terminálem operátora nezatěžujeme tak, aby obrazová informace nemohla být v plné kvalitě přenášena bezdrátově. Signál z výkonných obrazových senzorů ve vysokém rozlišení, po komunikačním bezdrátovém pojitku a v šířce kanálu, který je armáda schopna vyčlenit, totiž u klasického pojetí ZS nepřenese bezdrátově v dostatečné kvalitě. Proto jsme vyhodnocovací systém obrazového signálu umístili na externí část ZS, kde máme k dispozici relativně vysoký výpočetní výkon. Vzhledem k vysoké míře automatizace tak může být ZS MARTA-L efektivně používána na bezosádkových prostředcích.

### Jaká je autonomie palby?

ZS MARTA-L má několik režimů palby. Pro střelbu na bezosádkové systémy se používá autonomní režim. Řídicí systém ZS obsahuje databázi vytvořenou na základě strojového učení, která rozezná jak „křídlatý“, tak virtuální dron, a v tomto režimu automaticky zamíří na dron, který se jí dostane do zorného pole optoelektronického zaměřovače, a tento cíl sám začne automaticky sledovat („trackovat“).

Jakmile se operátor rozhodne cíl zničit, zmáčkne spoušť, MARTA-L si pak při nepřetržitém trackování cíle sama měří jeho vzdálenost, vypočítává balistiku, počítá prvky palby, jde do náběhu a automaticky na dron vystřelí. Dokud operátor drží spoušť, řídicí systém stále pracuje v tomto režimu, a pokud dron letí dál, systém provádí další palebné sekvence, dokud ho nezničí nebo dokud operátor nepustí spoušť. Zatím jsme při praktických střelbách došli k tomu, že při správně zvolené dálce střelby (střelbu povoluje operátor) dvě palebné sekvence postačí.

### Zmínil jste několik režimů...

MARTA-L může působit proti pozemním stacionárním i pohyblivým cílům, umí na bojišti nalézt, zaměřit a palbou ničit živou sílu, operátor zde má volbu mezi automatickým, poloautomatickým, nebo manuálním režimem vedení palby. Proti pozemním cílům se tedy používá víc režimů, když je například pozadí příliš členité a autonomní režim nefunguje, může operátor ZS přejít na poloautomatický, resp. manuální režim.

### Co když bude cílů v dosahu víc?

MARTA-L vždycky vede palbu na jeden operátorem zvolený cíl, ale v paměti, která je v terminálu operátora, může mít uložených třeba deset i více cílů. Operátor pak zadá jenom „zaměř na cíl číslo X“ (nebo na orientační bod číslo Y) a systém na něj automaticky zamíří. Na označené cíle se už ZS natáčí automaticky, operátor je již nemusí znovu vyhledávat, u nepohyblivých cílů už jen zadává, jestli spustit palbu. U pohyblivého cíle je ale podmínkou jeho předání v dostatečně krátké době, předpokladem je tedy napojení na systém fungující v reálném čase. Automatické

## DÁLKOVĚ ŘÍZENÁ ROBOTICKÁ ZBRAŇOVÁ STANICE MARTA-L

Průzkumně palebný systém s pokročilou počítačovou podporou operátora, umožňující aplikaci algoritmů umělé inteligence (AI) a aplikaci rozšířené reality (AR), vhodná pro osazení na osádková i bezosádková vozidla. Pro průzkum bojiště a akvizice cílů ve dne i v noci je vybavena kompaktním multispektrálním sensorovým kontejnerem, obsahujícím vlastní řídicí jednotku, LWIR kameru s nechlazeným detektorem, dvě denní barevné kamery, laserový dálkoměr a laserový značkováč. Na elevační části je možné doplnkově osadit i laserový ozařovač cílů. Pro pozorování a monitorování je vybavena pokročilými funkcemi počítačové podpory operátora, se schopností automatického střežení prostoru, automatického rozpoznání a automatického sledování cíle a může být osazena samostatným širokouhlým pozorovacím kamerovým systémem (IPoS3).



**Zničené terče**

převzetí stacionárního i pohyblivého cíle jsme už prakticky odzkoušeli a fungovalo bez problémů.

### Má MARTA-L ještě nějaké další schopnosti?

V nově vyvíjeném prototypu pro AČR bude mít ZS MARTA-L ještě funkci teodolitu. Z geodeticky známých bodů, nebo astronomicky (podle hvězd), bude schopna velmi přesně určit svoji polohu a orientaci vůči zeměpisnému severu. Na to nyní vyvíjíme speciální software s pokročilou počítačovou podporou operátorovi. Vzhledem ke své výborné úhlové přesnosti, s patřičným spolupracujícím navigačním systémem nebo po provedení orientace z geodeticky známých bodů umožňuje dosáhnout při akvizici cílů dle STANAG 3797 přesnosti CAT1. V sensorovém bloku je rovněž zabudováno „laserové ukazovátko“, a je tak možné přesně vytyčovat směry v terénu.

Text: Filip Tesař, foto: VTÚVM