



## **Wyniki pierwszego etapu projektu rozwojowego RAWAT**

Ryszard WOŹNIAK

*Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Mechatroniki i Lotnictwa,  
Instytut Techniki Uzbrojenia,  
ul. gen. W. Urbanowicza 2, 00-908 Warszawa,  
e-mail: ryszard.wozniak@wat.edu.pl*

*Artykuł wpłynął do redakcji 06.03.2018 r.*

*Zweryfikowaną wersję po recenzji otrzymano 21.08.2018 r.*

DOI 10.5604/01.3001.0012.2742

**Streszczenie.** W dniu 19.12.2012 r. Konsorcjum Naukowe w składzie: Instytut Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej im. Jarosława Dąbrowskiego (WAT) w Warszawie (lider) i Fabryka Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o. (FB Radom) w Radomiu przystąpiło do realizacji projektu badawczego rozwojowego o nr. O ROB 0034 03 001 pt. „Opracowanie, wykonanie oraz badania konstrukcyjno-technologiczne Modułowego Systemu Broni Strzeleckiej kalibru 5,56 mm (MSBS-5,56)”. Projekt ten jest realizowany zgodnie z „Umową Nr DOBR/0034/R/ID1/2012/03 o wykonanie i współfinansowanie projektu realizowanego na rzecz bezpieczeństwa i obronności państwa”. W dniu 08.06.2017 r. Aneks nr 3 do umowy zwiększono zakres projektu, wyznaczając termin jego zakończenia na dzień 18.04.2020 r. W artykule przedstawiono cel i zakres projektu o nr. O ROB 0034 03 001, który wpisuje się w program operacyjny Ministerstwa Obrony Narodowej pod kryptonimem TYTAN. Opisano obowiązujące etapy jego realizacji oraz scharakteryzowano rezultaty pierwszego etapu (zakończonego 31.10.2017 r.).

Szczególną uwagę zwrócono na zaprezentowanie najważniejszych wyników, osiągniętych podczas realizacji poszczególnych zadań, które determinowały osiągnięcie założonego celu głównego pierwszego etapu. Wskazano również kierunki dalszych prac rozwojowych nad systemem w etapie drugim projektu.

**Słowa kluczowe:** budowa i eksploatacja maszyn, uzbrojenie, broń strzelecka, broń modułowa, karabinek

## 1. WSTĘP

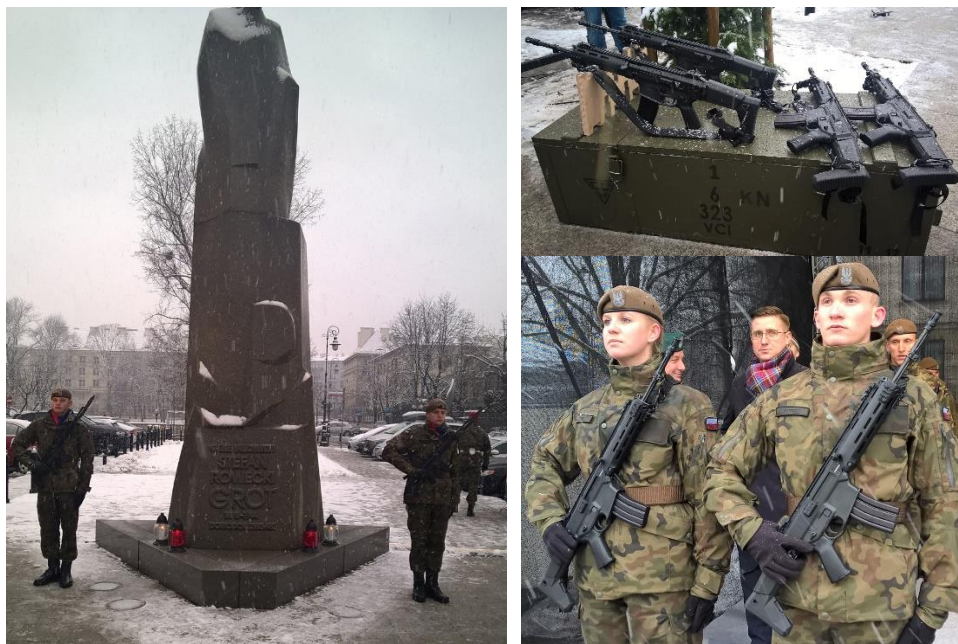
W pracach [1-3] przedstawiono genezę podjęcia prac nad Modułowym Systemem Broni Strzeleckiej kalibru 5,56 mm (MSBS-5,56) dla Sił Zbrojnych RP, wykorzystującym nabój pośredni 5,56 × 45 mm NATO oraz nabój granatnikowy 40 × 46 mm standardu NATO. System MSBS-5,56 zawiera dwa podsystemy karabinków automatycznych, działających na zasadzie odprowadzenia części gazów prochowych przez boczny otwór w lufie, z krótkim ruchem tłoka gazowego: MSBS-5,56K – zbudowany w klasycznym (kolbowym) układzie konstrukcyjnym oraz MSBS-5,56B – zbudowany w bezkolbowym (tzw. bull-pup) układzie konstrukcyjnym. Z kolei każdy z podsystemów zawiera pięć odmian użytkowych broni, zasilanych magazynkowo: karabinek podstawowy, subkarabinek, karabinek wyborowy, karabinek-granatnik (karabinek z granatnikiem podwieszonym kalibru 40 mm) i karabinek maszynowy.

Ponadto w pracach [1-3] omówiono dwa projekty badawcze, w ramach których jest rozwijany MSBS-5,56, tj. projekt badawczo-rozwojowy i wdrożeniowy pn. *MSBS* oraz projekt badawczy rozwojowy (PBR) o nr. O ROB 0034 03 001 pt. *Opracowanie, wykonanie oraz badania konstrukcyjno-technologiczne Modułowego Systemu Broni Strzeleckiej kalibru 5,56 mm (MSBS-5,56)*, który od dnia 10.01.2013 r. ma nazwę – RAWAT (skrót od RA – Radom, WAT – Wojskowa Akademia Techniczna).

Istotą pierwszego z projektów było m.in. opracowanie i wdrożenie do Sił Zbrojnych RP dwóch odmian karabinków podsystemu MSBS-5,56K: karabinka podstawowego (fot. 1) i karabinka-granatnika (tj. karabinka z granatnikiem podwieszonym kalibru 40 mm). Broń ta została opisana szczegółowo w [4]. Obie wymienione odmiany karabinka zostały poddane badaniom kwalifikacyjnym (państwowym), które zakończyły się wynikiem pozytywnym, a „Orzeczenie z badań kwalifikacyjnych” zatwierdził szef Inspektoratu Uzbrojenia MON w dniu 15.11.2017 r.

Natomiast celem drugiego projektu jest m.in. opracowanie trzech odmian karabinków podsystemu MSBS-5,56K: subkarabinka, karabinka wyborowego i karabinka maszynowego oraz pięciu odmian karabinków podsystemu MSBS-5,56B: karabinka podstawowego, subkarabinka, karabinka wyborowego, karabinka-granatnika (tj. karabinka z granatnikiem podwieszonym kalibru 40 mm) i karabinka maszynowego.

W dniu 15.12.2017 r. FB Radom opuściła ostatnia w 2017 r. partia 5,56 mm karabinków podstawowych MSBS-5,56 w wersji A0 (pod oficjalnym oznaczeniem „Grot” C16 FBM1/MSBS-5,56KA0), a tym samym Fabryka dostarczyła – zgodnie z umową – 1000 szt. karabinków. Do końca marca 2018 r. FB Radom otrzymała od użytkownika uwagi z eksploatacji broni, które posłużyły do opracowania dokumentacji i wdrożenia do produkcji karabinka w wersji A1 – „Grot” C16 FBM2/MSBS-5,56KA1.



Fot. 1. Symboliczne przekazanie żołnierzom Wojsk Obrony Terytorialnej pierwszej partii karabinków podstawowych MSBS-5,56 (fot. Ryszard Woźniak)

Photo 1. Ceremony of issuing the first batch of the produced MSBS-5,56 rifles to the soldiers of the Territorial Defence Forces (by Ryszard Woźniak)

W dniu 30.11.2017 r. odbyło się symboliczne przekazanie żołnierzom Wojsk Obrony Terytorialnej pierwszej partii karabinków podstawowych MSBS-5,56 (fot. 1), które nazwano „Grot” (na cześć gen. dyw. Stefana Roweckiego ps. „Grot”). Do 2020 r. FB Radom ma dostarczyć Siłom Zbrojnym RP ponad 53 tysiące tych karabinków wraz z wyposażeniem na kwotę niemal pół miliarda złotych. Jest to największy po 1989 r. kontrakt na dostawę broni strzeleckiej do Wojska Polskiego, który podpisano podczas Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach w dniu 5.09.2017 r. [5].

## 2. HARMONOGRAM REALIZACJI PROJEKTU RAWAT

Ze względu na pionierski w skali polskiej i światowej charakter przedsięwzięcia, realizację PBR RAWAT podzielono na cztery, ściśle ze sobą powiązane etapy, zawierające od 1 do 5 zadań badawczych. W dniu 08.06.2017 r. „Aneks nr 3 do Umowy...” zwiększono zakres etapu IV o cztery zadania (tab. 1), które uwzględniają przedsięwzięcia związane z przeprowadzeniem badań wstępnych (zakładowych) i badań kwalifikacyjnych (państwowych) 5,56 mm subkarabinka w układzie kolbowym i 5,56 mm karabinka podstawowego w układzie bezkolbowym zgodnie z wymaganiami zdefiniowanymi w programie operacyjnym MON pt. „Zaawansowane Indywidualne Systemy Walki – kryptonim TYTAN” (ZISW kr. TYTAN), zawartym w „Planie Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w latach 2017-2022”.

Tabela 1. Etapy i zadania do wykonania w ramach PBR RAWAT

Table 1. Main stages and tasks performed during the R&D RAWAT Project

Nr etapu/nr zadania	Tytuł zadania badawczego według „Umowy Nr DOBR/0034/R/ID1/2012/03...” z dnia 18.12.2012 r.	Tytuł zadania badawczego według „Aneksu nr 3 do Umowy...” z dnia 08.06.2017 r.
I/1	Opracowanie „Założeń Taktyczno-Technicznych (ZTT) na modułowy system broni strzeleckiej kalibru 5,56 mm w układzie kolbowym i bezkolbowym (MSBS-5,56)” oraz dokumentacji konstrukcyjnej modeli broni wchodzącej w skład MSBS-5,56	
I/2	Wykonanie demonstratorów technologii/modeli broni wchodzących w skład MSBS-5,56	
I/3	Przeprowadzenie badań demonstratorów technologii/modeli broni wchodzących w skład MSBS-5,56	
I/4	Opracowanie dokumentacji technicznej prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56	
II/1	Wykonanie prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56	
II/2	Badania fabryczne prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56	
III/1	Aktualizacja i weryfikacja dokumentacji technicznej prototypów broni wchodzących w skład systemu MSBS-5,56 oraz wykonanie dokumentacji technicznej MSBS-5,56	
IV/1	Opracowanie metodyki badań wstępnych i badań kwalifikacyjnych systemu MSBS-5,56	
IV/2		Uzgodnienie z RPW i IU „Programu badań wstępnych”. Wykonanie prototypów broni do badań wstępnych i badań kwalifikacyjnych. Przeprowadzenie

		badań wstępnych 5,56 mm subkarabinka w układzie kolbowym i 5,56 mm karabinka podstawowego w układzie bezkolbowym
<b>IV/3</b>		Uzgodnienie z RPW „Programu badań kwalifikacyjnych”. Przesłanie do IU, uzgodnionego z RPW, zgłoszenia do badań kwalifikacyjnych 5,56 mm subkarabinka w układzie kolbowym i 5,56 mm karabinka podstawowego w układzie bezkolbowym. Przygotowanie prototypów broni do badań kwalifikacyjnych
<b>IV/4</b>		Przeprowadzenie badań kwalifikacyjnych 5,56 mm subkarabinka w układzie kolbowym i 5,56 mm karabinka podstawowego w układzie bezkolbowym
<b>IV/5</b>		Opracowanie dokumentacji technicznej 5,56 mm subkarabinka w układzie kolbowym i 5,56 mm karabinka podstawowego w układzie bezkolbowym, zgodnej z wymaganiami na ZISW kr. TYTAN

### 3. WYNIKI ZREALIZOWANEGO PIERWSZEGO ETAPU PBR RAWAT

W dniu 31.10.2017 r. zakończono pierwszy etap PBR, którego wyniki szczegółowe przedstawiono w pracy [6]. Jego celem było zwłaszcza wykonanie „Założeń Taktyczno-Technicznych (ZTT) na modułowy system broni strzeleckiej kalibru 5,56 mm w układzie kolbowym i bezkolbowym (MSBS-5,56)” oraz dokumentacji technicznej prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56. Aby można było osiągnąć ten cel, najpierw opracowano dokumentację konstrukcyjną modeli broni MSBS-5,56, która z kolei umożliwiła wykonanie demonstratorów technologii/modeli broni MSBS-5,56. Modele broni poddano badaniom według „Programu badań”, a na ich podstawie sformułowano wnioski, które później wykorzystano podczas opracowywania dokumentacji technicznej prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56.

### 3.1. Wyniki zadania nr 1

W ramach zadania nr 1 wykonano m.in.:

- studium wstępne wymagań taktyczno-użytkowych stawianych poszczególnym typom 5,56 mm broni strzeleckiej wchodzącej w skład modułowych systemów broni strzeleckiej;
- analizę konstrukcyjno-technologiczną istniejących, najnowszych wzorów 5,56 mm broni strzeleckiej ze szczególnym uwzględnieniem struktury modułowej konstrukcji oraz określono przewidywane kierunki ich rozwoju;
- strukturę systemu MSBS-5,56;
- analizę opłacalności zastosowania technologii przetwórstwa i wytwarzania w warunkach produkcji średnioseryjnej i wielowariantowej, a także zdefiniowano potrzeby uzupełnienia parku maszynowego w FB Radom oraz dokonano wyboru dominujących materiałów i technologii przetwórstwa i wytwarzania;
- „Założenia Taktyczno-Techniczne (ZTT) na modułowy system broni strzeleckiej kalibru 5,56 mm (MSBS-5,56)”, które zostały pozytywnie zaopiniowane przez Zespół Nadzorujący. Parametry charakteryzujące karabinki podsystemu MSBS-5,56K i podsystemu MSBS-5,56B przedstawiono w tab. 2 i 3 (uwaga: ze względu na to, że subkarabinek systemu MSBS-5,56K oraz karabinek podstawowy systemu MSBS-5,56B stanowią elementy ZISW kr. TYTAN, ich parametry są niejawne);
- dokumentację konstrukcyjną 3D i 2D na demonstratory technologii/modele badawcze broni wchodzącej w skład MSBS-5,56;
- badania teoretyczne i doświadczalne działania „automatyki” karabinków oraz odrzutu i podrzutu broni;
- dokumentację konstrukcyjną oprzyrządowania niezbędnego do wykonania demonstratorów technologii broni.

Tabela 2. Parametry charakteryzujące karabinki MSBS-5,56K, strzelające nabojem pośrednim 5,56 × 45 mm

Table 2. Technical characteristic of the MSBS-5,56K rifles designed for the 5,56 × 45mm cartridge

Lp.	Wyszczególnienie	karabinek wyborowy	karabinek maszynowy
1.	Masa broni bez magazynka i celownika mechanicznego i optycznego [kg]	≤ 5,1	
2.	Masa broni w położeniu bojowym bez celownika optycznego z załadowanym magazynkiem 30-nabojowym [kg]	≤ 5,6	
3.	Długość broni [mm]	≤ 1050	
4.	Wysokość broni [mm]	≤ 280	
5.	Szerokość broni z magazynkiem o pojemności 30 nabojów [mm]	≤ 86	
6.	Długość lufy broni [mm]	≥ 406	
7.	Liczba bruzd lufy broni [szt.]	6	
8.	Skok bruzd lufy broni [mm]	178	
9.	Prędkość początkowa pocisku z rdzeniem stalowym [m/s]	≥ 870	
10.	Zasięg skuteczny broni [m]	≥ 600	
11.	Rodzaj ognia broni	pojedynczy	pojedynczy i ciągły
12.	Szybkostrzelność teoretyczna broni [strz./min]	–	700÷900
13.	Szybkostrzelność praktyczna broni [strz./min]	30	90÷100
14.	Celność broni i skupienie pocisków przy strzelaniu na odległości 100 m ogniem pojedynczym: <ul style="list-style-type: none"> <li>• odchylenie SPT od PK dla 4 strzałów [mm]</li> <li>• średnica koła zbierającego D<sub>100</sub> [mm]</li> </ul>	≤ 30 ≤ 100 (≤ 80*)	≤ 50 ≤ 150
15.	Celność broni przy strzelaniu na odległość 100 m ogniem seryjnym: odchylenie SPT od PK (10 strzałów po 2-3 strzały w serii) [mm]	nie sprawdza się	≤ 100
16.	Skupienie pocisków przy strzelaniu na odległość 100 m ogniem seryjnym dla 20 strzałów [mm]	nie sprawdza się	P <sub>w</sub> = 200 P <sub>s</sub> = 200

\* uzyskanie parametru „≤ 80” wymaga użycia specjalnej amunicji snajperskiej lub wyselekcjonowanej; SPT – średni punkt trafienia; PK – punkt kontrolny; P<sub>w</sub> – pas środkowy wwyż; P<sub>s</sub> – pas środkowy wszerz

Tabela 3. Parametry charakteryzujące karabinki MSBS-5,56B, strzelające nabojem pośrednim 5,56 × 45 mm

Table 3. Technical characteristic of the MSBS-5,56K rifles designed for the 5,56 × 45mm cartridge

Lp.	Wyszczególnienie	subkarabinek	karabinek wyborowy	karabinek maszynowy
1	2	3	4	5
1.	Masa broni bez magazynka i celownika mechanicznego i optycznego [kg]	≤ 3,5	≤ 5,2	
2.	Masa broni w położeniu bojowym bez celownika optycznego z załadowanym magazynkiem 30- nabojoyym [kg]	≤ 4,1	≤ 5,7	
3.	Długość broni [mm]	≤ 600	≤ 850	
4.	Wysokość broni [mm]	≤ 280		
5.	Szerokość broni z magazynkiem o pojemności 30 nabojoyów [mm]	≤ 86		
6.	Długość lufy broni [mm]	≥ 260	≥ 406	
7.	Liczba bruzd lufy broni [szt.]	6		
8.	Skok bruzd lufy broni [mm]	178		
9.	Prędkość początkowa pocisku z rdzeniem stalowym [m/s]	≥ 760	≥ 870	
10.	Zasięg skuteczny broni [m]	≥ 350	≥ 600	
11.	Rodzaj ognia broni	pojedynczy i ciągły	pojedynczy	pojedynczy i ciągły
12.	Szybkostrzelność teoretyczna broni [strz./min]	700÷900	–	700÷900
13.	Szybkostrzelność praktyczna broni [strz./min]	90÷100	≤ 30	90÷100
14.	Celność broni i skupienie pocisków przy strzelaniu na odległości 100 m ogniem pojedynczym: • odchylenie SPT od PK dla 4 strzałów [mm] • średnica koła zbierającego D <sub>100</sub> [mm]	≤ 50	≤ 30	≤ 50;
		≤ 180	≤ 100 (≤ 80*)	≤ 150



1	2	3	4	5
15.	Celność broni przy strzelaniu na odległość 100 m ogniem seryjnym: odchylenie SPT od PK (10 strzałów po 2-3 strzały w serii) [mm]	$\leq 50$	nie sprawdza się	$\leq 100$
16.	Skupienie pocisków przy strzelaniu na odległości 100 m ogniem seryjnym dla 20 strzałów [mm]	$P_w = 200$ $P_s = 200$	nie sprawdza się	$P_w = 200$ $P_s = 200$

\* uzyskanie parametru „ $\leq 80$ ” wymaga użycia specjalnej amunicji snajperskiej lub wyselekcjonowanej; SPT – średni punkt trafienia; PK – punkt kontrolny;  $P_w$  – pas środkowy wwyż;  $P_s$  – pas środkowy wszerz

### 3.2. Wyniki zadania nr 2

W ramach zadania nr 2 wykonano m.in.:

- makiety (techniką *Rapid Prototyping*) demonstratorów technologii broni wchodzące w skład MSBS-5,56 (fot. 2 i 3); makiety zostały poddane badaniom konstrukcyjno-ergonomicznym, na podstawie których wprowadzono do modeli broni zmiany, poprawiające walory użytkowe karabinków;



Fot. 2. Makiety demonstratorów technologii/modeli broni wchodzących w skład MSBS-5,56K w wersji klasycznej (widok z lewej i prawej strony); od góry: karabinek maszynowy, subkarabinek i karabinek wyborowy (fot. Jacek Kijewski)

Photo 2. Technology demonstrators mockups/models of the MSBS 5,56K classical layout system (left and right side view), from the top: Light Support Weapon, Short Assault Rifle, Designated Marksman Rifle (by Jacek Kijewski)

- programy obróbki i przetwórstwa na obrabiarkach CNC dla części, modułów i zespołów MSBS-5,56;



Fot. 3. Makiety demonstratorów technologii/modeli broni wchodzących w skład MSBS-5,56B w wersji bezkolbowej (widok z lewej i prawej strony); od góry: karabinek podstawowy, subkarabinek, karabinek wyborowy, karabinek maszynowy i karabinek z granatnikiem podwieszanym kalibru 40 mm (fot. Jacek Kijewski)

Photo 3. Technology demonstrators mockups/models of the MSBS 5,56B bullpup system (left and right side view), from the top: Assault Rifle, Short Assault Rifle, Designated Marksman Rifle, Light Support Weapon, Assault Rifle with Underbarrel Grenade Launcher (by Jacek Kijewski)

- zorganizowano i uruchomiono zintegrowane gniazdo nowej technologii, obejmujące stanowiska (urządzenia) sterowane CNC: obróbki skrawaniem, przetwórstwa tworzyw sztucznych, wycinania strumieniem wody oraz spawania wiązką elektronów;
- uzupełniono stan wyposażenia gniazda technologii wytwarzania luf kutech na zimno o nowy komplet młotków i trzpieni kształtujących przewód i komorę nabożową lufy dla kucia luf o skoku bruzd 178 mm (7") zgodnego z wymaganiami NATO – STANAG 4172;
- oprzyrządowanie specjalne, zwłaszcza uchwyty, formy do wtrysku tworzyw i tłoczników oraz formy do metody formowania wtryskowego proszków metali (MIM) w zakresie niezbędnego minimum do wykonania części i modułów MSBS-5,56;

- elementy i zespoły demonstratorów technologii/modeli broni wchodzących w skład MSBS-5,56 (tj.: 16 zespołów luf oraz 16 zestawów części przeznaczonych do montażu różnych rodzajów karabinków) oraz dokonano montażu i odbioru technicznego wykonanej broni (fot. 4-7).



Fot. 4. Elementy i zespoły oraz modele broni wchodzące w skład MSBS-5,56, wykonane przez FB Radom (fot. Ryszard Woźniak)

Photo 4. Parts, assemblies and rifles included in the MSBS-5,56 system made by the FB Radom Factory (by Ryszard Woźniak)



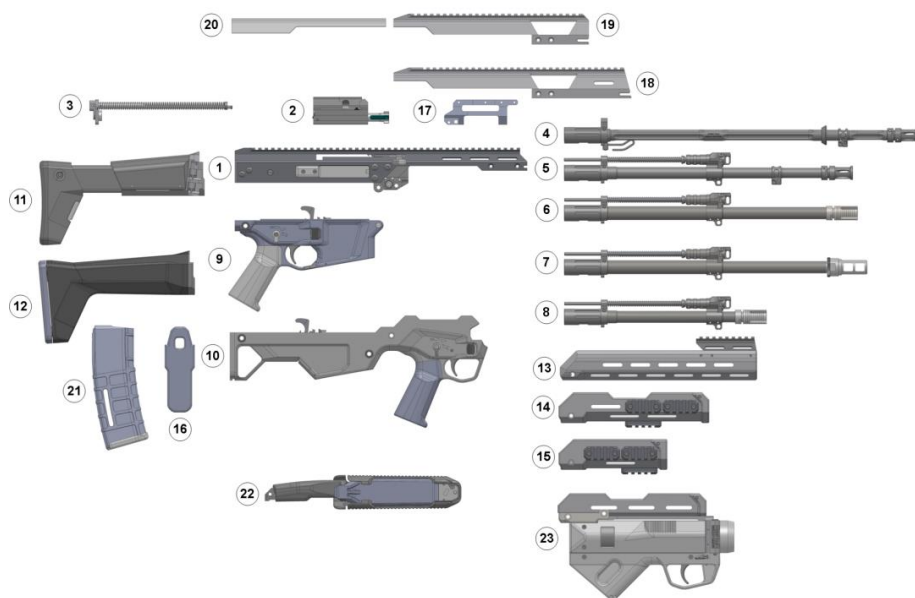
Fot. 5. Zmontowane demonstratory technologii/modeli broni wchodzące w skład MSBS-5,56K; od góry: karabinek maszynowy, subkarabinek i karabinek wyborowy (fot. FB Radom)

Photo 5. Assembled technology demonstrators/models of the MSBS-5,56K system, from the top: Light Support Weapon, Short Assault Rifle, Designated Marksman Rifle (by FB Radom)



Fot. 6. Zmontowane demonstratory technologii/modely broni wchodzące w skład MSBS-5,56B; od góry: karabinek podstawowy, subkarabinek, karabinek wyborowy, karabinek maszynowy i karabinek z granatnikiem podwieszonym kalibru 40 mm (fot. FB Radom)

Photo. 6. Assembled technology demonstrators/models of the MSBS-5,56B system; from the top: Assault Rifle, Short Assault Rifle, Designated Marksman Rifle, Light Support Weapon, Assault Rifle with 40 mm Underbarrel Grenade Launcher (by FB Radom)



Fot. 7. Podstawowe moduły systemu MSBS-5,56:

1 – komora zamkowa; 2 – suwadło z zamkiem; 3 – urządzenie powrotne; 4 – lufa karabinka reprezentacyjnego; 5 – lufa karabinka podstawowego; 6 – lufa karabinka maszynowego; 7 – lufa karabinka wyborowego; 8 – lufa subkarabinka; 9 – komora spustowa karabinka kolbowego; 10 – komora spustowa karabinka bezkolbowego; 11 – kolba karabinka podstawowego; 12 – kolba karabinka reprezentacyjnego; 13 – łożo karabinka reprezentacyjnego; 14 – łożo; 15 – łożo subkarabinka bezkolbowego; 16 – trzewik kolby; 17 – łącznik; 18 – nakładka komory zamkowej; 19 – nakładka komory zamkowej subkarabinka; 20 – podpoliczek; 21 – magazynek 30-nabojowy; 22 – nóż-bagnet; 23 – granatnik podwieszany kalibru 40 mm (fot. FB Radom)

Photo 7. Main modules of the MSBS-5,56 system:

1 – upper receiver; 2 – bolt carrier assembly; 3 – recoil spring assembly; 4 – barrel assembly for the Parade Rifle; 5 – barrel assembly for the Assault Rifle; 6 – barrel assembly for the Light Support Weapon; 7 – barrel assembly for the Designated Marksman Rifle; 8 – barrel assembly for the Short Assault Rifle; 9 – lower receiver for the classical layout; 10 – lower receiver for the bullpup; 11 – Stock; 12 – Stock for the Parade Rifle; 13 – handguard for the Parade Rifle; 14 – handguard; 15 – handguard for the Short Assault Rifle; 16 – butt pad; 17 – connecting frame; 18 – upper receiver cover; 19 – upper receiver cover for the Short Assault Rifle; 20 – rail cover; 21 – magazine; 22 – knife-bayonet; 23 – 40 mm Underbarrel Grenade Launcher (by FB Radom)

### 3.3. Wyniki zadania nr 3

W ramach zadania nr 3:

- opracowano i zatwierdzono program badań MSBS-5,56, zawierający m.in. badania bezpieczeństwa użytkowania i niezawodności działania w różnych warunkach eksploatacji, wytrzymałościowe, podatności na obsługę, ergonomiczne oraz odporności na uszkodzenia;
- przygotowano i uruchomiono stanowiska badawcze w WAT i FB Radom oraz uzupełniono ich wyposażenie;
- wykonano badania teoretyczne i doświadczalne (strzelaniem) zgodnie z programem badań, opracowano wyniki badań oraz sformułowano wnioski, dotyczące wprowadzenia niezbędnych korekt i uzupełnień w konstrukcji MSBS-5,56.

### 3.4. Wyniki zadania nr 4

W ramach zadania nr 4 opracowano zgodnie z pracą [6] następującą dokumentację prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56:

1. dokumentację produkcyjną w zakresie:
  - dokumentacji konstrukcyjnej,
  - warunków technicznych,
  - warunków utylizacji,
2. dokumentację użytkowania w zakresie:
  - instrukcji użytkowania,
  - programu szkolenia personelu użytkującego i naprawiającego UiSW,
  - kryteriów wyszkolenia obsługi i zespołów naprawczych,
  - książki urządzenia,
  - dokumentacji technicznej urządzeń szkoleniowych;
3. dokumentację zabezpieczenia w zakresie:
  - instrukcji obsługi technicznego,
  - dokumentacji integracji,
  - instrukcji naprawy,
  - dokumentacji technicznej aparatury kontrolno-pomiarowej,
  - katalogu części zamiennych,
  - wykazu zestawów części zamiennych.

## 4. PODSUMOWANIE

Celem głównym etapu I PBR nr O ROB 0034 03 001 było opracowanie dokumentacji technicznej prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56.

Aby zrealizować ten etap, wykonano: ZTT na MSBS-5,56, dokumentację konstrukcyjną i modele broni, a następnie przeprowadzono badania modeli i opracowano dokumentację techniczną prototypów broni wchodzących w skład MSBS-5,56. Obecnie według tej dokumentacji wykonane są – w ramach drugiego etapu projektu rozwojowego RAWAT – prototypy broni wchodzące w skład MSBS-5,56, które zostaną poddane badaniom fabrycznym w drugim i trzecim kwartale 2018 r.

System MSBS-5,56 to oryginalna, polska, nowoczesna broń strzelecka, która nie ma odpowiednika na świecie. Zastosowane w niej rozwiązania konstrukcyjne są chronione licznymi patentami, wzorami przemysłowymi i wspólnotowymi wzorami przemysłowymi. Również nazwa „MSBS” uzyskała ochronę prawną zarówno w Polsce, jak i w Unii Europejskiej oraz Stanach Zjednoczonych AP. System został opracowany od podstaw przez zespół pracowników z Instytutu Techniki Uzbrojenia Wydziału Mechatroniki i Lotnictwa Wojskowej Akademii Technicznej z Warszawy oraz Fabryki Broni „Łuczniczka”-Radom Sp. z o.o. z Radomia (producenta systemu).

Unikatową cechą systemu MSBS-5,56 jest m.in. jego modułowość. Modułami bazowymi są: komora zamkowa, suwadło z zamkiem i urządzenie powrotne, natomiast modułami wymiennymi, pozwalającymi uzyskać różne wersje karabinka podsystemu MSBS-5,56K są: lufy, komory spustowe, łoża i kolby. Poprzez wymianę komory spustowej, zastąpienie kolby trzewikiem oraz użycie elementów unikatowych: łącznika i nakładki komory zamkowej oraz podpoliczka uzyskuje się odpowiednią odmianę karabinka podsystemu MSBS-5,56B.

*Projekt nr O ROB 0034 03 001 współfinansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju.*

## LITERATURA

- [1] Kupidura Przemysław, Ryszard Woźniak, Mirosław Zahor. 2013. Projekt RAWAT – geneza, znaczenie oraz koncepcja struktury i wykonania. W *Materiały XIX Międzynarodowej Konferencji Naukowo-Technicznej pn. Problemy rozwoju, produkcji i eksploatacji techniki uzbrojenia UZBROJENIE 2013*, 48-50. Jachranka 11-14.06.2013 r.
- [2] Piechota Norbert, Ryszard Woźniak, Mirosław Zahor. 2014. „Karabinek standardowy systemu MSBS-5,56K – podstawowa broń „polskiego żołnierza przyszłości, cz. I”. *Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa – Problems of Mechatronics. Armament, Aviation, Safety Technology* 17 (3): 119-130.

- [3] Piechota Norbert, Ryszard Woźniak, Mirosław Zahor. 2015. „Karabinek standardowy systemu MSBS-5,56K – podstawowa broń „polskiego żołnierza przyszłości, cz. II”. *Problemy Mechatroniki. Uzbrojenie, lotnictwo, inżynieria bezpieczeństwa – Problems of Mechatronics. Armament, Aviation, Safety Technology* 21 (3): 101-116.
- [4] Fabryka Broni „Łucznik”-Radom Sp. z o.o. 2017. *Instrukcja użytkowania 5,56 mm karabinka standardowego (podstawowego)*. Radom.
- [5] Woźniak Ryszard. 2017. „Dostawy MSBS-5,56 „Grot” dla WOT rozpoczęte”, *Głos Akademicki WAT* 11-12: 17.
- [6] Praca zbiorowa pod redakcją Ryszarda Woźniaka. 2017. *Sprawozdanie merytoryczne z uzyskanych wyników w ramach etapu pierwszego...* Warszawa, WAT (praca nie publikowana dostępna w Instytucie Techniki Uzbrojenia WAT).
- [7] Ministerstwo Obrony Narodowej. 2011. Decyzja Nr 349/MON Ministra Obrony Narodowej z dnia 20.09.2011 r. w sprawie w prowadzenia „Instrukcji w sprawie zarządzania dokumentacją techniczną uzbrojenia i sprzętu wojskowego” oraz „Instrukcji w sprawie określenia wymagań na dokumentację techniczną uzbrojenia i sprzętu wojskowego”. Warszawa.

## Results of the First Stage of the RAWAT Research Project

Ryszard WOŹNIAK

*Military University of Technology, Faculty of Mechatronics and Aerospace,  
Institute of Armament Technology  
2 Urbanowicza Str., 00-908 Warsaw, Poland*

**Abstract.** On 19 December 2012, the Polish Scientific Consortium composed of the Institute of Armament Technology at the Faculty of Mechatronics and Aviation of the Military University of Technology in Warsaw (the leader) and the Arms Factory „Archer”-Radom Ltd. in Radom started project No. O ROB 0034 03 001, “RAWAT”, entitled: „Designing, construction and tests of the 5,56 mm Modular Weapon System (MSBS-5,56)”. This project is guided according to the “Agreement No. BOBR/0034/R/ID1/2012/03 from the 19.12.2012 on the execution and financing of a project implemented for the security and defense of the state”. On 8 June 2017, a range of the project was expanded with No. 3 annex and the expiry date was set on the 18th April 2020. This paper presents the main aim and field of the project. They both enter the Ministry of Defence project TITAN. The paper presents main stages of the project and results of the first stage (finished on 31 October 2017). The main effects of the performed tasks, essential to achieve the main aim of the first stage of the project, are pointed out. Also the main course of further works planned in the second stage of the project is mentioned.

**Keywords:** machinery design and exploitation, ordnance, firearm, modular weapon, rifle