

AMON TECHNIKA WOJSKOWA

www.magnum-x.pl



MSPO 2017

SPECIAL ISSUE
ISSN 1230-1655

| Bezpieczeństwo
| Wojsko
| Przemysł



MODERNIZACJA
TECHNICZNA **SZ RP**
OSIĄGNIĘCIA i WYZWANIA

TECHNICAL MODERNIZATION
OF THE **POLISH ARMED FORCES**
ACCOMPLISHMENTS AND FUTURE CHALLENGES



**NOWOCZESNA OBRONA POWIETRZNA,
BY SPROSTAĆ ZAGROŻENIOM. PARTNERSTWO,
BY SPROSTAĆ PRZYSZŁOŚCI.**

W XXI wieku zmasowany atak powietrzny może nadejść z każdego kierunku. To dlatego Rozszerzony System Obrony Powietrznej Średniego Zasięgu MEADS zapewnia obronę w pełnej sferze 360 stopni i najnowocześniejsze pociski rakietowe PAC-3 MSE, niszczące cele energią kinetyczną (hit-to-kill). MEADS opracowany w ramach partnerstwa pomiędzy Stanami Zjednoczonymi, Niemcami i Włochami, jest przyszłością systemów obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej. Potwierdzają to liczne testy i pełna interoperacyjność w NATO. Więcej informacji na MEADS.pl



www.MEADS.pl



Na okładce: Kolumna wołów rakietowych systemu OSA-AKM.

Fot. Mariusz Cielma

TECHNIKA WOJSKOWA

Redakcja

Mariusz Cielma – redaktor naczelny
mariusz.cielma@magnum-x.pl
Janusz Kozak – redaktor techniczny
janusz.kozak@magnum-x.pl

Korekta

Zespół redakcyjny

Wydawca

Magnum X Sp. z o.o.
Al. Stanów Zjednoczonych 51
04-028 Warszawa
tel.: (22) 810 05 24, (22) 810 05 37
e-mail: magnum@magnum-x.pl
www.magnum-x.pl

Marketing

Elżbieta Zychowicz
tel.: 22 810 05 37, +48 609 989 828
e-mail: marketing@magnum-x.pl

Dystrybucja i prenumerata

Robert Sawicki
tel.: +48 607 989 922
e-mail: robert.sawicki@magnum-x.pl

Reklamacje

tel.: +48 607 989 922
e-mail: biuro@magnum-x.pl

Copyright by Magnum X 2017

All Rights Reserved. Wszelkie prawa zastrzeżone. Przedruk, kopiowanie oraz powielanie na inne rodzaje mediów bez pisemnej zgody Wydawcy jest zabronione. Materiałów niezamówionych, nie zwracamy. Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania skrótów w tekstach, zmian tytułów i doboru ilustracji. Opinie zawarte w artykułach są wyłącznie opiniami sygnowanych autorów. Redakcja nie ponosi odpowiedzialności za treść zamieszczonych ogłoszeń i reklam. Więcej informacji znajdziesz na naszej stronie:

www.magnum-x.pl

TECHNIKA WOJSKOWA **Strzelnictwo** **STRZAŁ**
Poligon **HISTORIA** **MORZE**



Prenumerata realizowana przez Ruch S.A.:
Zamówienia na prenumeratę w wersji papierowej i na e-wydania można składać bezpośrednio na stronie
www.prenumerata.ruch.com.pl

Ewentualne pytania prosimy kierować na adres
e-mail: prenumerata@ruch.com.pl lub kontaktując się
z Telefonicznym Biurem Obsługi Klienta pod numerem:
801 800 803 lub 22 717 59 59
– czynnie w godzinach 7.00–18.00.
Koszt połączenia wg taryfy operatora.

MODERNIZACJA TECHNICZNA SZ RP – OSIĄGNIĘCIA OSTATNIEGO ROKU I PRZYSZŁE WYZWANIA

TECHNICAL MODERNIZATION OF THE POLISH ARMED FORCES – ACCOMPLISH- MENTS OF THE PAST YEAR AND FUTURE CHALLENGES

4

CENTRUM BADAWCZO – ROZWOJOWE LUBAWA S.A.

LUBAWA S.A. R&D CENTRE

54

NOWE UZBROJENIE LOTNICZE Z INSTYTUTU TECHNICZNEGO WOJSK LOTNICZYCH

AIR FORCE INSTITUTE OF TECHNOLOGY READYING NEW AIR WEAPONRY

56

ARTYLERYJSKI TRENAŻER ANTRACYT PLUS

ANTRACYT PLUS ARTILLERY TRAINER

64

BIG DATA DLA TECHNIKI WOJSKA POLSKIEGO

BIG DATA FOR THE POLISH ARMED FORCES

68

WIRTUALNE SZKOLENIE – RZECZYWISTE ZDOLNOŚCI

VIRTUAL TRAINING PRACTICES REAL SKILLS

74



Zdjęcia w numerze: US Army, Mariusz Cielma, Marian Kluczyński,
Grzegorz Trzeciak, ITWL, WCY WAT, Grupa Lubawa, Grupa WB, MON,
10. BKPanc, 9. BKPanc, 17. BZmech, BL MW.

MODERNIZACJA TECHNICZNA SZRP

TECHNICAL MODERNIZATION OF THE POLISH ARMED FORCES

OSIĄGNIĘCIA OSTATNIEGO ROKU I PRZYSZŁE WYZWANIA

ACCOMPLISHMENTS OF THE PAST YEAR AND FUTURE CHALLENGES

TOMASZ DMITRUK

Podczas ubiegłorocznego Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego (MSPO) w Kielcach zaprezentowano główne założenia Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP (PMT) na lata 2017-2022. W dniu 7 października 2016 roku dokument ten został zaakceptowany przez szefa MON Antoniego Macierewicza. Natomiast w maju br. przedstawiono rezultaty Strategicznego Przeglądu Obronnego (SPO), które mogą mieć istotny wpływ na kształt nowego PMT na lata 2017-2026. Dokument ten ma powstać w ciągu kilkunastu najbliższych miesięcy. W sytuacji kiedy plany modernizacji ulegają kolejnym zmianom, warto przypomnieć ile z nich udało się zrealizować w latach 2016-2017 oraz jakie są zamierzenia deklarowane są na najbliższe lata.

During last year's International Defense Industry Exhibition in Kielce, defense officials unveiled the primary guidelines of the Technical Modernization Plan (TMP) of the Polish Armed Forces for the 2017-2022 window. On October 7, 2016, the relevant document was accepted by the Minister of National Defense, Antoni Macierewicz.

In May of 2017, ministry officials released the results of last year's Strategic Defense Review (SDR) which may have a significant influence on the shape of redrafted TMP guidelines for the 2017-2026 window.

REDEFINICJA PMT

REDEFINING THE TMP

W dniu 25 kwietnia 2016 roku Minister ON Antoni Macierewicz na odprawie rozliczeniowo-zadaniowej z kierowniczą kadrą resortu obrony narodowej wskazał nowe priorytety i oczekiwania stojące przed Siłami Zbrojnymi RP. Priorytety powyższe zostały sformalizowane w postaci decyzji nr 205/MON z dnia 24 czerwca 2016 roku. Powołany na mocy tej decyzji zespół opracował projekt Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w latach 2017-2022 ze szczególnym uwzględnieniem lat 2017-2019 (nazywany dalej PMT 2017-22), który w dniu 7 października 2016 roku został zaakceptowany przez szefa MON.

W PMT 2017-22 określono pięć następujących priorytetowych obszarów rozwoju Sił Zbrojnych RP (nazywanych dalej Obszarami Priorytetowymi lub OP):

- obrona powietrzna;
- modernizacja Marynarki Wojennej;
- działania w cyberprzestrzeni;
- modernizacja Wojsk Pancernych i Zmechanizowanych;
- Obrona Terytorialna.

Ich zakres jest nieco szerszy w porównaniu z dotychczas znanymi Programami Operacyjnymi (PO). W skład poszczególnych OP wchodzi bowiem różne PO (jeden lub kilka) oraz inne zadania planowane do realizacji poza PO. W PMT 2017-22 znajduje się łącznie 15 priorytetowych PO, w tym 14 znanych już z dotychczasowej wersji PMT oraz jeden nowy – „Cyberobrona i narodowa kryptologia”.

Główne zmiany w PMT 2017-22 dotyczą urealnienia poziomu planowanych wydatków. W latach 2017-2022 zostały one ograniczone z kwoty 103,093 mld PLN do 77,434 mld PLN. Jest to spadek o ok. 25,6 mld PLN (24,9%). W tym samym okresie wydatki na program wieloletni „Priorytetowe Zadania Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w ramach programów operacyjnych” (nazywany dalej Programem Wieloletnim) mają zmaleć z wcześniejszych 75,6 mld PLN do poziomu ok. 60,6 mld PLN, co oznacza redukcję o 15 mld PLN (19,8%).

During an executive staff briefing on task assignment and assessment on April 25, 2016, the Minister of National Defense Antoni Macierewicz outlined new priorities and expectations for the Polish Armed Forces. These priorities were later distilled and issued formally as Decision no. 205/MON on June 24, 2016. One of the provisions of the decision stood up a team tasked with drafting the Technical Modernization Plan of the Polish Armed Forces for the 2017-2022 window, with a special emphasis on the 2017-2019 window (hereafter referred to as TMP 2017-2022). The document produced by the team was later accepted in full by the Minister of National Defense on October 7, 2016.

The development of the Polish Armed Forces envisioned by the TMP 2017-2022 focuses on five Priority Areas (PA):

- Air Defense;
- Modernization of the Polish Navy;
- Cyberspace Operations;
- Modernization of the Armored and Mechanized Forces;
- Territorial Defense.

The scope of the areas is broader than the scope of the Operational Programs (OP) put forward by earlier revisions of the TMP. Individual Priority Areas may include one or more Operational Programs as well as other tasks whose implementation is not covered by any of the OPs. In total, the TMP 2017-2022 includes 15 priority Operational Programs, including the fourteen OPs covered by earlier revisions of the TMP and one new OP—“Cyberdefense and National Cryptologic Capability.”

The main thrust of changes in the updated TMP 2017-2022 revolves around bringing down planned defense expenditures to a more feasible level. For the 2017-2022, the Ministry slashed expenditures earmarked for TMP-related acquisitions from 103.093B PLN to 77.434B PLN, which translated into a 24.9% reduction (25.6B PLN). For the same timeframe, the expenditures earmarked for the long-term “Priority Objectives for the Technical Modernization of the Polish Armed Forces Under Operational Programs” (hereafter referred to as the Long-Term Program) are to be reduced from 75.6B PLN to around 60.6B PLN, which translates to a 19.8% reduction (15B PLN).





Na redukcję wydatków wpłynęły obniżone prognozy ujęte w wieloletnim planie finansowym, w tym niższe niż zakładano wcześniej tempo wzrostu PKB i znacznie niższe prognozy wzrostu cen (wskaźniki inflacyjne), ale także zakładane zwiększenie wydatków osobowych w związku ze wzrostem stanów osobowych żołnierzy zawodowych oraz planowanym utworzeniem piątego rodzaju sił zbrojnych – Wojsk Obrony Terytorialnej (WOT).

Pomimo zmniejszenia planowanych wydatków, nie zdecydowano się na istotne ograniczenie zakresu rzeczowego PMT 2017-22. Uznano, że określone w nim programy oraz zadania są celowe, dobrze odzwierciedlają potrzeby SZ RP i w zdecydowanej większości należy je kontynuować. Istotnie urealniono natomiast koszty poszczególnych programów, harmonogram dostaw (część przesunięto poza 2022 rok) oraz ilości uzbrojenia i sprzętu wojskowego planowane do pozyskania.

The expenditure reductions were a result of downgrades across economic forecasts in long-term financial plans, including a lower than planned GDP growth rate and much lower inflation indices, as well as a significant rise in personnel expenditures related to an upswell in personnel numbers in the professional ranks as well as the planned establishment of the Territorial Defense Forces, the fifth branch of the Polish Armed Forces.

Despite decreases in the budget available for TMP-related expenditures, the Ministry did not significantly limit the scope of the TMP 2017-2022. Defense officials decided that the programs and tasks contained therein are sensible and well reflect the needs of the Polish Armed Forces and as such, they should be continued. Costs of individual projects have been significantly adjusted to a more feasible level, as have been the delivery timeframes (some were moved beyond 2022) and the total amounts of ordnance, arms, and military equipment planned for acquisition.

REALIZACJA PMT

IMPLEMENTATION OF THE TMP

Poniżej omówiona zostanie realizacja rzeczowa poszczególnych OP i wchodzących w ich zakres PO w okresie od stycznia 2016 roku do połowy sierpnia br., z uwzględnieniem założeń PMT 2017-22.

OBRONA POWIETRZNA

Obszar obrony powietrznej jest głównym priorytetem PMT 2017-22. Obejmuje on swoim zakresem PO „System obrony powietrznej” oraz inne zadania tworzące tą zdolność, m.in. uzbrojenie dla samolotów F-16. W PO „System obrony powietrznej” w 2016 roku w ramach omawianego PO zawarto dwa istotne kontrakty.

Pierwszy podpisany 24 listopada 2016 roku dotyczył dostarczenia w latach 2019-2022 sześciu baterii przeciwlotniczych systemów raketowo-artyleryjskiego bliskiego zasięgu Pilica. Umowa o wartości 746,2 mln PLN została zawarta pomiędzy konsorcjum PGZ-PILICA w składzie: PGZ S.A., ZM Tarnów S.A., PCO S.A., PIT-RADWAR S.A. a Inspektorem Uzbrojenia (IU).

Drugi ubiegłoroczny kontrakt związany ze wzmocnieniem obrony powietrznej o wartości ponad 932 mln PLN dotyczył zakupu przenośnych przeciwlotniczych zestawów raketowych Piorun (GROM-M) opracowanych przez Mesko S.A., w tym 1300

▲ W 2015 r. PIT-RADWAR podpisał umowę na dostawę zestawów plot. Poprad, pierwsze są już w SZRP.

In 2015 PIT-RADWAR was awarded a contract for the procurement Poprad AD system, first are in the PAF.

▲ W latach 2019-2022 konsorcjum PGZ-Pilica prześle 6 systemów raketowo-artyleryjskich Pilica.

Between 2019-2022 PGZ-Pilica consortium will delivery six batteries anti-aircraft artillery-rocket systems Pilica.

The sections below will discuss the implementation of individual Priority Areas and Operational Programs contained therein in the period from January 2016 to mid-August 2017, with consideration of the guidelines included in TMP 2017-2022.

AIR DEFENSE

The Air Defense PA remains the primary priority of the updated TMP 2017-2022. This particular PA includes the “Air Defense Systems” OP and a number of other task that make up the capability, including ordnance and weapons systems for the F-16 fighter. In 2016, ministry officials handling the “Air Defense Systems” OP concluded two important contracts.

The first, signed on November 24, 2016, entailed the delivery of six batteries of the Pilica short-range anti-aircraft artillery-rocket system between 2019 and 2022. The 746.2M PLN contract has been concluded between the Armament Inspectorate (AI) and the PGZ-PILICA consortium consisting of PGZ S.A., ZM Tarnów S.A., PCO S.A., and PIT-RADWAR S.A.

The other air defense-related contract, worth 932M PLN,

Excellence at your side*

NASZ KOMENTARZ DLA CIEBIE

Sily zbrojne stawiają czoła coraz bardziej skomplikowanym scenariuszom działań bojowych, podczas których nie ma miejsca na błędy. W takich okolicznościach możesz liczyć na zespoły naszych ekspertów zobowiązanych dostarczyć Tobie sprawdzone w walce awangardowe rozwiązania techniczne, zapewniające niezależność obrony.

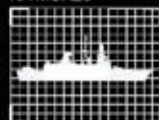
PANOWANIE W
POWIETRZU



OBRONA
PRZECIWLOTNICZA



PANOWANIE
NA MORZU



ZAANGAŻOWANIE
NA POLU WALKI



www.mbda-systems.com



* Dysponujesz naszą doskonałością



pocisków oraz 420 mechanizmów startowych. Został zawarty 20 grudnia 2016 roku, a jego realizację zaplanowano na lata 2017-2022. Pierwsze dostawy w liczbie 150 pocisków zaplanowano w umowie na ten rok.

Najważniejszym i najdroższym zadaniem programu obrony powietrznej pozostaje pozyskanie zestawów rakietowych obrony powietrznej średniego zasięgu kryptonim Wisła. Po wskazaniu w kwietniu 2015 roku, że programu Wisła będzie realizowany w trybie negocjacji międzyrządowych ze Stanami Zjednoczonymi i dotyczyć będzie pozyskania systemu Raytheon Patriot, pierwsze zapytanie ofertowe LoR (Letter of Request) zgodnie z procedurą FMS (Foreign Military Sales), IU skierował do rządu USA w dniu 6 września 2016 roku. Zapytanie dotyczyło zamówienia 8 baterii systemu Patriot, w aktualnie najnowszej Konfiguracji 3+ (PDB-8), wraz ze zintegrowanym systemem dowodzenia IBCS (IAMD Battle Command System). Jednocześnie, od trzeciej baterii (i dla kolejnych) strona polska zastrzegła sobie prawo zmiany obecnie oferowanego, sektorowego radaru Raytheon AN/MPQ-65, na nowy dookólny z anteną aktywną AESA wykonaną w technologii azotku galu GaN. Przewidywano wówczas, że dostawy nastąpią w latach 2019-2026.

Niestety, już w drugiej połowie ubiegłego roku pojawiły się informacje o opóźnieniu realizacji programu Zintegrowanej Obrony Powietrznej i Przeciwrakietowej US Army i stanowiącego jego filar systemu dowodzenia IBCS. Jednocześnie prowa-

▲ Piorun jest nową generacją przenośnych rakietowych zestawów przeciwlotniczych w polskim wojsku.

Piorun system is new generation MANPADS in the PAF.

dealt with the purchase of Piorun (GROM-M) man-portable air defense systems developed by Mesko S.A., including 1,300 missiles and 420 launchers. Signed on December 20, 2016, the contract expects deliveries to take place from 2017 to 2022, with the initial delivery of 150 missiles slated for later this year.

The most important and most expensive element of the air defense program is the acquisition of medium range air defense missile systems, codenamed Vistula (Wisła). After indicating in April of 2015 that the Wisła program will proceed via intergovernmental negotiations with the United States concerning the acquisition of the Raytheon Patriot system, the Armament Inspectorate (AI) issued the first Letter of Request, in compliance with Foreign Military Sales (FMS) procedures, on September 6, 2016. The letter stipulated the procurement of eight Patriot batteries in the most recent Configuration 3+ (PDB-8), including the integrated IBCS (IAMD Battle Command System) command system. In the course of negotiations, Poland has secured the right the swap out, from the third battery onwards, the currently implemented Raytheon AN/MPQ-65 radar for new, all-around radars with gallium nitride-based active electronically scanned arrays (AESA). At the time, the delivery window was estimated to be 2019-2026.

▼ System Wisła będzie następcą obecnie użytkowanych zestawów S-125 Newa-SC.

Wisła system will replace the currently used S-125 Newa-SC.



dzione negocjacji w zakresie złożonego zapytania LoR wskazały na brak możliwości spełnienia wszystkich zawartych w nim wymagań. W rezultacie, 31 marca br. IU złożył poprawioną wersję LoR. Główne warunki dotyczące liczby baterii, systemu IBCS i radarów nie uległy zmianie. Nowością była natomiast chęć pozyskania obok pocisków PAC-3 MSE, także tańszych rakiet SkyCeptor. Dodatkowo, w nowym LoR postawiono warunek, że łączny koszt zamówienia nie może przekroczyć 30 mld PLN.

Warto podkreślić, że od początku wymagania Polski dotyczyły także offsetu i udziału polskiego przemysłu obronnego w produkcji. Określono łącznie 69 wymagań offsetowych, w tym 12 krytycznych podzielonych na 6 obszarów tematycznych. Dodatkowo wymagano, aby co najmniej 50% wartości kontraktu zostało wykonane przez polskie firmy.



Najważniejszym jak dotąd wydarzeniem w realizacji programu było podpisanie w dniu 6 lipca br. „Memorandum Intencji” zawartego pomiędzy Departamentem Obrony Stanów Zjednoczonych a Ministrem ON RP. Podpisany dokument nie jest jednak prawnie wiążący. W praktyce to polityczna deklaracja chęci współpracy i prowadzenia dalszych szczegółowych rozmów. W memorandum potwierdzono natomiast polskie wymagania. W skład docelowej architektury systemu ma wchodzić: znajdujący się na etapie prac badawczo-rozwojowych system dowodzenia IBCS koncernu Northrop Grumman, dopiero opracowywany dookólny radiolokator kierowania ogniem Raytheon AESA GaN lub (co mniej prawdopodobne) inny, który wybierze US Army w ramach programu LTAMDS, stacja radiolokacyjna wczesnego wykrywania P-18PL i system radiolokacji pasywnej PET/PCL znajdujące się na etapie prac rozwojowych i opracowywane przez PIT-RADWAR S.A., pociski rakietowe Lockheed Martin PAC-3 MSE oraz pociski rakietowe SkyCeptor, które dopiero mają zostać opracowane na bazie istniejących rakiet Stunner produkowanych przez izraelską firmę Rafael. Taki system dziś nie istnieje. Opracowanie, integracja i przetestowanie wszystkich w/w komponentów będzie wymagało istotnych nakładów finansowych i przede wszystkim czasu.

Najważniejsze zapisy memorandum dotyczą zakresu planowanej oferty dla Polski. Zapisano w nim, że Polska otrzyma ofertę LOA podzieloną na dwie fazy. Oferta dla fazy pierwszej ma zostać przekazana w terminie do grudnia br., a dla fazy drugiej na koniec 2018 roku. W pierwszej fazie, Amerykanie zamierzają zaofiarować dostawę 2 baterii systemu Patriot w konfiguracji PDB-8 z rakietami PAC-3 MSE, 4 radarami MPQ-65 oraz systemem IBCS. Przewidywany czas dostawy to 2022 rok, a osiągnięcie zdolności operacyjnej oczekiwane jest w 2023 roku. Trzyletnie opóźnienie w stosunku do wcześniejszych pla-

▼ Ważnym polskim wymaganiem jest radar 360 stopni. Raytheon pracuje nad takim rozwiązaniem.

Important Polish requirement is radar 360 stopni. Raytheon is working on such a solution.

Unfortunately, in late 2016 news started to break about the delays in the fielding of US Army's Integrated Air and Missile Defense system, particularly one of its main pillars—the IBCS command system. Simultaneously, negotiations concerning the scope of the Letter of Request revealed that not all of the provisions contained therein can be fully satisfied. As a result, on March 31, 2017, the AI submitted an amended Letter of Request to US representatives. The procurement specifications with regard to total battery number, IBCS system use, and radars, have not been changed. The amended letter, however, now included an intent to procure cheaper SkyCeptor missiles in addition to the PAC-3 MSE missiles specified in the earlier revision of the document. Additionally, the amended LoR also included a provision limiting the total cost of the procurement to 30B PLN.

We should also emphasize, that Polish requirements have included offset arrangements and the participation of the Polish defense industry in the manufacture of the platforms. In total, 69 offset requirements have been drafted, including 12 critical ones covering six specific areas. Additionally, the Poles demanded that at least 50% of the contract value be delivered by Polish companies.

The signing of a memorandum of intent between the US Department of Defense and the Polish Ministry of National Defense on July 6, 2017 was one of the most important steps in the implementation of the program. The signed document, however, is not legally binding—in practice, it is a political declaration of the signatories' intent to cooperate and proceed with further negotiations. The text of the memorandum, however, reaffirmed Poland's updated requirements. Ultimately, the system architecture of the procured batteries is to include:



▲ Innym ważnym programem jest pozyskanie systemów obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew (na zdjęciu norweski NASAMS II).

The other objective of the program is the acquisition of short-range air defense systems Narew (in the photo Norwegian NASAMS II).

Northrop Grumman's IBCS command system, currently in development, Raytheon's GaN-based AESA fire-control radar, currently in development, or another (a less probable option) radar to be selected by the US Army under its LTAMDS program, the P-18PL early warning radar system and a PCL/PET passive system currently in development by PIT-RADWAR S.A., Lockheed Martin's PAC-3 MSE missiles and SkyCeptor missiles, currently slated for development, based on the existing Stunner platform developed by Israeli-based Rafael. A system with all the components above does not yet exist. Developing, integrating, assessing, and evaluating all of the aforementioned components will require significant additional expenses and time.

The most important provisions of the memorandum cover the specifics of the offer extended to the Polish government. The memo stipulates that the Letter of Agreement process will have two separate phases. The offer for the first phase will be

nów wynika głównie z problemów z opracowaniem systemu IBCS. Faza druga realizacji polskiego zamówienia dotyczyć ma dostawy pozostałych 6 baterii w konfiguracji docelowej. W memorandum zapisano, że Polska oczekuje w tej fazie dostawy systemu Patriot z raketami SkyCeptor i dookólnymi stacjami radiolokacyjnymi AESA, a także włączenia do systemu polskich sensorów. Polskie wymagania w tym zakresie są na tyle nieprecyzyjne, że Amerykanie oczekują dodatkowych informacji. Realizacja tej fazy wiąże się z koniecznością opracowania pocisku raketowego SkyCeptor i dokończenia prac badawczo-rozwojowych w zakresie radarów.

Co może być najtrudniejsze, część produkcji będzie musiała zostać zrealizowana już przez polskie firmy. Aby było to możliwe, wcześniej będzie musiał zostać przeprowadzony proces transferu technologii i wybudowana w Polsce infrastruktura produkcyjna. W rezultacie dziś trudno określić nawet przybliżone terminy rozpoczęcia i zakończenia dostaw w ramach tej fazy, podobnie jak jej koszty. Wiceminister ON Bartosz Kow-

delivered to the Polish government before December of 2017, while the delivery of the offer for the second phase is slated for late 2018. In the first phase, the Americans are planning to offer the delivery of 2 Patriot batteries in PDB-8 configuration, including PAC-3 MSE missiles, 4 MPQ-65 radars, and the IBCS system. Estimated delivery time is 2022, with the systems reaching operational capability in 2023. The three-year delay stems primarily from the delays in the development of the IBCS system. The second phase of the process will see Poland receive the remaining six batteries in the target configuration. The memorandum also stipulates that in the second phase Poland also expects the delivery and integration of the SkyCeptor platform and batteries outfitted with AESA arrays and Polish-made sensor packages. Polish requirements in that area are currently vague enough to justify the Americans' recent request for further clarifications on the topic. The implementation of that particular stage is wholly dependent on the development and fielding of the SkyCeptor platform as well as the conclu-



nacki twierdzi jednak, że cały system będzie funkcjonował do ok. 2027 roku.

Wynegocjowanie warunków dostawy, zgodnych z polskimi wymaganiami, nie będzie zadaniem łatwym, jednak jeszcze trudniejsze mogą okazać się negocjacje dotyczące offsetu. W dniu 2 sierpnia br. strona polska przyjęła i przekazała Amerykanom skorygowane założenia offsetowe podzielone podobnie do dostaw na dwa etapy. W pierwszym transfer technologii ma zostać zrealizowany częściowo, ze szczególnym uwzględnieniem: systemu dowodzenia IBCS, rakiet PAC-3 MSE, obszaru zarządzania i kierowania programem Wisła, podsystemu wyrzutni i innych zdolności. Ponadto strona polska oczekuje, że przed podpisaniem LOA na fazę pierwszą, strona amerykańska zagwarantuje złożenie oferty offsetowej i zawarcie umowy offsetowej dotyczącej drugiego etapu pozyskania systemu Wisła, dla wszystkich oczekiwanych przez Polskę wymagań offsetowych. Jak dotąd wszystkich stosownych zgód i aprobat jednak nie udzielono, a ich uzyskanie może napotkać na

sion of development work on radar platforms planned for the batteries.

The most difficult aspect of the procurement is transferring some of the procurement-related manufacturing efforts to Polish defense companies. Before that can happen, however, the necessary manufacturing infrastructure has to be built and the technology transfer process has to be concluded, both within their respective timeframes. As a result, it is difficult to ascertain even approximate delivery timeframes and total costs of this phase. The Deputy Minister of National Defense maintains, however, that the deliveries will conclude by 2027.

Negotiating delivery terms satisfying Polish requirements in the area will not be easy, offset negotiations, however, may turn out to be even more difficult. On August 2, 2017, the Poles accepted and submitted to the American representatives an amended draft of offset guidelines, also divided into two separate phases. The first phase involves a limited transfer of technologies, including, however, crucial system components, such

▲ Obrona powietrzna wojsk lądowych wykorzystuje dziś prawie 70 zestawów rakietowych OSA-AKM.

Army's air-defense the currently used almost 70 OSA-AKM systems.

INNOWACYJNY SYSTEM BEZZAŁOGOWYCH STATKÓW POWIETRZNYCH PGZ-19R

PLATFORMA POWIETRZNA

- 🕒 DŁUGOTRWAŁOŚĆ MISJI DO 12 H
- 📶 PROMIEŃ DZIAŁANIA DO 150 KM (LOS)
- 🕒 PRĘDKOŚĆ 120-180 KM/H
- 📏 PUŁAP DO 5000 m
- 📦 ŁADUNEK O MASIE 20 KG



WOJSKOWE ZAKŁADY
LOTNICZE NR 2 S.A.
W BYDGOSZCZY



WWW.WZL2.MIL.PL

problemy. Jednocześnie strona polska zastrzega, że niespełnienie 12 krytycznych wymagań offsetowych (uwzględniających m.in. technologie radaru AESA GaN i rakiet SkyCeptor) spowoduje odrzucenie oferty offsetowej, co skutkować będzie zakończeniem postępowania na dostawy. Resort obrony oczekuje, że złożenie oferty offsetowej nastąpi w terminie do końca września tego roku, a zawarcie umowy na pierwszą fazę dostaw będzie możliwe do końca tego roku. Przy obecnym zakresie przedmiotu zamówienia i przy postawionych wymaganiach offsetowych oraz uwzględniając podział zamówienia na dwie fazy istnieje wysokie ryzyko znacznego przekroczenia całkowitego budżetu projektu.

Drugim pod względem wartości zadaniem omawianego programu jest zakup przeciwlotniczych zestawów rakietowych obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew. W PMT 2017-22 pozyskanie tego systemu zostało istotnie opóźnione. Zasadnicze znaczenie dla jego kształtu i przebiegu realizacji może mieć przebieg programu Wisła. Przewiduje się bowiem, że w programie Narew zostanie wykorzystany system dowodzenia IBCS, a podstawowym efektem mogą być pociski rakietowe SkyCeptor (być może w wersji o krótszym zasięgu). Nie można wykluczyć również, że opracowywane przez PIT-RADWAR S.A. dla systemu Narew stacje radiolokacyjne kierowania ogniem kryptonim Sajna, otrzymają moduły AESA GaN pozyskane w ramach offsetu programu Wisła. Pierwsze dostawy zestawów Narew, zdaniem IU, mogą rozpocząć się dopiero w latach 2021-2022. Wykorzystanie rezultatów programu Wisła i być może konieczność zlecenia pracy rozwojowej najprawdopodobniej spowoduje dalsze opóźnienie.

Dla przeciwlotniczego systemu artyleryjskiego kryptonim Noteć od 2016 roku prowadzona jest faza analityczno-koncepcyjna, której zakończenie planuje się do końca września tego roku. Rozpoczęcie postępowania na pozyskanie systemu zdaniem IU powinno nastąpić jeszcze w tym roku.

▼ W zakresie radarów polską nowością jest stacja Bystra (antena klasy AESA).

In terms of Polish radars new is the Bystra station (AESA array).

as the IBCS system, the PAC-3 MSE missiles, command and control systems for the Wisła program, launcher subsystems, and other capabilities. Furthermore, Poland expects that before the LoA for phase one is signed, the Americans will issue guarantees that an offset offer will be submitted, an offset agreement for the second phase of the Wisła system procurement will be signed, and that all of Poland's offset requirements will be met. As of now, only a portion of necessary guarantees have been issued and additional guarantees may be difficult to secure. Simultaneously, Poland maintains that if the twelve critical offset requirements (including technology transfer of GaN-based AESA arrays and SkyCeptor interceptors) are not met, the offset agreement will be rejected, and thus the procurement procedure will be terminated. The defense ministry expects that the offset offer will be submitted before the end of September of 2017 and that the contract for the first phase of the program may be signed before the end of this year. Given the current scope of the order, the current offset requirements, and the splitting of the procurement process into two separate phases, chances are that the total costs of the acquisition will far exceed the budget earmarked for the project.

The second most important and most expensive objective in the air defense program involves the acquisition of the Narew short-range air defense systems. The TMP 2017-2022 has significantly postponed the completion of the acquisition procedure. Additionally, the course of the implementation of the Wisła program will also have a significant impact on the final shape and the implementation of the Narew program. Defense officials expect that the Narew program will also employ the IBCS command system and use the SkyCeptor platform (or possibly a short-range version thereof) as the primary effector element. It is within reason to expect that the short-range fire control radars codenamed Sajna, currently in development by PIT-RADWAR S.A., will receive GaN-based AESA arrays acquired





PO „System obrony powietrznej” obejmuje także dwa zadania związane z pozyskaniem zdolnych do przerzutu trójwspółrzędnych stacji radiolokacyjnych kryptonim Soła i Bystra. Druga z nich będzie wyposażona w antenę aktywną AESA. Dostawy 8 radarów Soła zakończono w 2015 roku. Drugie zadanie realizowane jest w formie pracy rozwojowej. W 2016 roku przeprowadzono badania kwalifikacyjne. Jeszcze w tym roku IU planuje rozpoczęcie postępowania na pozyskanie stacji Bystra, a równolegle, przez kolejne dwa lata ma trwać realizacja pracy rozwojowej. W PMT przed redefinicją zakładano w latach 2018-2022 dostawy 19 radarów tego typu. Podczas ubiegłorocznego MSPO Bystra otrzymała nagrodę Defendera.

Obszar obrony powietrznej obejmuje także zadania związane z pozyskaniem uzbrojenia dla samolotów wielozadaniowych F-16. W 2016 roku w tym zakresie podpisano trzy istotne umowy dotyczące zakupu: pocisków rakietowych krótkiego zasięgu klasy powietrze-powietrze AIM-9X Sidewinder Block II, kierowanych pocisków rakietowych średniego zasięgu klasy powietrze-powietrze AIM-120 C7 AMRAAM oraz pocisków manewrujących powietrze-ziemia AGM-158B JASSM-ER o zasięgu ok. 1000 km. Zakupy realizowane były zgodnie z procedurą FMS. Choć MON nie ujawniło liczby zakupionych pocisków, z dokumentów opublikowanych przez stronę amerykańską wynika, że Polska jest zainteresowana zakupem 93 pocisków AIM-9X, do 65 pocisków AIM-120C i do 70 pocisków AGM-158B JASSM-ER. Wartości podpisanych umów również są niejawnne. Wiadomo jednak, że w 2016 roku wypłacono zaliczki w wysokości 279 mln PLN na pociski AIM-9X i 394 mln PLN na pociski AIM-120C, co może stanowić nawet całkowite wartości tych kontraktów. Natomiast według informacji MON umowa na pociski JASSM-ER warta jest ok. 940 mln PLN.

Kolejne zakupy uzbrojenia dla F-16 dotyczyły pozyskania 440 kompletów bomb kierowanych GBU-12 naprowadzanych na wiązkę lasera. W dniu 13 lipca br. zawarto dwie umowy na dostawy. Pierwszą umowę o wartości 10,5 mln PLN podpisano z firmą Cenrex Sp. z o.o. na dostawę 40 bomb w terminie do 31 października tego roku, drugi kontrakt o wartości 64,8 mln PLN zawarty został z firmą MEGMAR LOGISTICS & CONSULTING Sp. z o.o. i dotyczył dostarczenia 400 bomb w latach 2019-2022.

under the offset arrangements for the Wisła program. According to the AI, initial deliveries of the Narew system are planned for 2021-2022. The eventual decision to use the results of the Wisła program and the possibility of commissioning additional research and development work will probably cause further delays in the implementation of the Narew program.

The Noteć short range anti-aircraft artillery system is currently in the conceptual phase, launched in November of 2016 and slated for conclusion before the end of September of 2017. According to AI officials, procurement procedures for the system should commence later this year.

The “Air Defense Systems” OP also includes the acquisition of mobile three-dimensional radar stations, codenamed Soła and Bystra. The latter will be equipped with with an AESA array. Deliveries of 8 Soła radar systems have been completed in 2015. The Bystra objective is nearing the end of its development phase—in 2016, the Bystra underwent comprehensive qualification trials. The Armament Inspectorate is planning to launch procurement procedures for the Bystra station this year, and simultaneously continue developing the system further for another two years. The pre-revision TMP stipulated the delivery of 19 Bystra stations between 2018-2022. At the 2016 MSPO, the Bystra station received the Defender Award.

The Air Defense PA also includes objectives related to the acquisition of ordnance for the F-16 multirole fighter. To fulfil the objectives, in 2016 defense official signed three procurement contracts: for AIM-9X Sidewinder Block II short range air-to-air missiles, AIM-120 C7 AMRAAM medium range air-to-air guided missiles, and AGM-158B JASSM-ER air-to-surface cruise missiles with a range of ca. 1,000 km. The procurement fell under the FMS procedure. Although the MoND has not revealed the total number of missiles for procurement, documents published by American officials indicate that Poland is interested in 93 AIM-9X missiles, up to 65 AIM-120C missiles, and up to 70 AGM-158B JASSM-ER missiles. The total value of the contracts is also confidential. We know, however, that in 2016 the MoND has made advance payments of 279M PLN for the AIM-9X missiles and 394M PLN for the AIM-120C missiles, numbers which some consider to reflect total contract value.

▲ W 2016 roku przedstawiciele MON podpisali kontrakt na dostawę pocisków manewrujących JASSM-ER.

In 2016 defense officials signed procurement contract for JASSM-ER cruise missiles.

Na potrzeby F-16, na podstawie umów zawartych w czerwcu i lipcu br. o łącznej wartości 34,5 mln PLN, zamówiono również 550 sztuk 227 kg grawitacyjnych bomb Mk 82, których dostawcą ma zostać firma Cenrex Sp. z o.o. Dostawy planuje się zrealizować w: 2017, 2019 i 2021 roku.

Niepowodzeniem zakończył się natomiast inny przetarg ogłoszony w grudniu 2016 roku na dostawę bomb kierowanych GBU-38 naprowadzanych inercyjnie i z wykorzystaniem odbiornika GPS. W postępowaniu tym w wyznaczonym przez IU terminie (do dnia 5 czerwca br.) nie wpłynęła żadna oferta.

MODERNIZACJA MARYNARKI WOJENNEJ

Drugim OP jest modernizacja Marynarki Wojennej. Uwzględniono w nim postanowienia PO „Zwalczanie zagrożeń na morzu” oraz pozostałe zakupy dedykowane MW RP.

Jego prezentację zaczniemy od budowanego od 2001 roku okrętu patrolowego (wcześniej korwety) Ślązak. Zgodnie z zapisami aneksu nr 15 z września 2013 roku, który zmienił przeznaczenie okrętu, jego budowa miała zostać ukończona w 2016 roku. Niestety w związku z licznymi problemami doszło do istotnego opóźnienia harmonogramu prac. Od stycznia 2016 roku do dziś na okręcie zainstalowano większość komponentów wchodzących w skład Zintegrowanego Systemu Walki. W dniu 27 kwietnia br. podpisano porozumienie częściowe pomiędzy SMW S.A. a IU regulujące warunki rozliczania umowy i wzajemnych zobowiązań. W ostatnich dniach lipca rozpoczęto próby napędu. Według aktualnego harmonogramu wykonawcy, próby na uwięzi Ślązaka powinny rozpocząć się w III kw. br., natomiast wyjścia w morze można spodziewać się na przełomie 2017 i 2018 roku. Zakończenia budowy Ślązaka planowane jest na lipiec 2018 roku.

Nadal kontynuowana jest również praca rozwojowa dotycząca budowy prototypowego niszczyciela min projektu 258 Kormoran II. Jednostka miała zostać ukończona w listopadzie 2016 roku, tak się jednak nie stało. W lipcu 2016 roku rozpoczę-

▼ W latach 2019-2020 Polska Marynarka Wojenna otrzyma 6 nowych holowników.

Between 2019-2020 the Polish Navy will purchase 6 new generation tug-boats.

According to MoND sources, the JASSM-ER contract is worth in the vicinity of 940M PLN.

Additional ordnance procurement for the F-16 also included the acquisition of 440 GBU-12 laser-guided bomb packages. On July 13, 2017, two procurements have been sign. The first, worth 10.5M PLN and signed with Cenrex sp. z o. o., covered the delivery of 40 bomb packages before October 31, 2017, while the other, worth 64.8M PLN and signed with MEGMAR LOGISTICS & CONSULTING sp. z o. o., covered the delivery of 400 bomb packages between 2019 and 2022.

Additional contracts for F-16 ordnance, signed in June and July between defense officials and Cenrex sp. z o. o., and worth 34.5M PLN in total, covered the delivery of 550 Mk 82 unguided general-purpose bombs. Deliveries under the contract are planned for 2017, 2019, and 2021.

The tender for the acquisition of GBU-38 bombs equipped with inertial guidance packages coupled with GPS receivers, announced in December of 2016, failed to produce any contracts as no offers have been submitted before the AI deadline (June 5, 2017).

MODERNIZATION OF THE POLISH NAVY

The second PA in the revised TMP is focused on modernizing the Polish Navy. The amended PA included the “Combating Threats at Sea” OP and other Navy-related acquisitions and procurements.

Let's start with the Ślązak offshore patrol vessel (earlier classified as a corvette), in development since 2001. According to the provisions of Amendment no. 15 signed in September of 2013 which changed the purpose of the vessel, construction work on the ship was slated to conclude in 2016. Unfortunately, due to a number of problems, the construction timeline has been significantly delayed. Since 2016, the ship has been outfitted with most of the components making up the Integrated Combat System. On April 27, 2017, the AI and SMW S.A. have signed a partial agreement outlining mutual commitments and obligations and contract settlement terms. In late July, the ship underwent propulsion trials. According to current project



to próby morskie. Obecnie okręt przechodzi badania kwalifikacyjne. Planuje się, że Kormoran wejdzie do służby w listopadzie tego roku. Również w tym roku MON deklaruje podpisanie umowy (lub raczej aneks do już zawartego kontraktu) na budowę dwóch kolejnych jednostek tego typu. Pojawia się także deklaracja, że łącznie zakupione zostaną cztery niszczyciele min Kormoran dla PMW.

W dniu 19 czerwca br. IU oraz stocznia Remontowa Shipbuilding S.A. podpisały umowę na dostawę 6 holowników dla MW RP (program kryptonim Holownik). Przekazanie okrętów odbiorcy nastąpić ma w latach 2019-2020. Wartość podpisanego kontraktu to blisko 283,5 mln PLN. Podpisany kontrakt zakończył ponad półroczny spór prowadzony przed Krajową Izbą Odwoławczą z udziałem stron umowy, a wcześniej także przegranego konsorcjum w składzie Stocznia Remontowa Nauta S.A. i Morska Stocznia Remontowa Gryfia S.A.

Od czerwca 2015 roku IU prowadził, z pominięciem Pzp, postępowanie dotyczące pozyskania 3 okrętów obrony wybrzeża kr. Miecznik oraz 3 okrętów patrolowych z funkcją zwalczania min kr. Czapla. Zostało ono jednak anulowane w dniu 28 września 2016 roku. Jako przyczynę podano konieczność ponownej oceny występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa oraz trudną sytuację SMW. Do połowy sierpnia br. postępowania nie wznowiono. Zgodnie z harmonogramem prezentowanym przez IU w styczniu br. podczas II Forum Bezpieczeństwa Morskiego, podpisanie umowy miało nastąpić na przełomie 2017 i 2018 roku. Rezultaty zakończonego w tym roku SPO wskazały jednak, że pozyskanie nowych, bojowych okrętów nawodnych powinno zostać odłożone w czasie. Stawia to pod znakiem zapytania możliwość realizacji tego programu w najbliższych latach.

Omawiany program modernizacji MW przewiduje także pozyskanie w latach 2024-2026 trzech okrętów podwodnych nowego typu (OPNT) kryptonim Orka, które powinny posiadać możliwość uzbrojenia w pociski manewrujące dalekiego zasięgu.



▲ Prototypowy niszczyciel min ORP Kormoran jest w trakcie prób morskich.

ORP Kormoran (prototyp Project 258 minehunter) underwent sea trials.

timeline, the ship is slated to undergo dock trials in Q3 of 2017, and will be launched in late 2017 or early 2018. Completion of construction and outfitting work on the Ślężak is slated for late July of 2018.

Development work is also continued on the Kormoran II-class minehunter prototype, or Project 258. Unfortunately, the contractor failed the November 2016 projection completion deadline. In July of 2016, the prototype underwent sea trials. Currently, the vessel is going through qualifications trials. Defense officials are expecting the Kormoran to enter service in November of 2017. The MoND is also planning to sign a contract (or an amendment to an already signed contract, to be precise) for the construction of two more units vessels of this class. Defense officials have also made some declarations promised that a total of four Kormoran-class minehunters will be procured for the Polish Navy.

On June 19, 2017, the AI and Remontowa Shipbuilding S.A. have signed an agreement covering the delivery of 6 tugboats for the Polish Navy (project codename Holownik). The delivery timeframe for the ships is 2019-2020. The contract is worth 283.5M PLN. The signing of the contract also settled a six-month-long dispute, involving both parties to the contract and a losing consortium consisting of Stocznia Remontowa



Rekomendacje z zakończonego SPO wskazały nawet na potrzebę budowy 4 jednostek. Znaczące przyspieszenie realizacji programu zapowiedział minister Macierewicz w dniu 18 stycznia br., twierdząc m.in. że w 2017 roku „zostanie zawarty kontrakt na łodzie podwodne”. Plany te częściowo potwierdził również szef IU płk Dariusz Pluta podczas wspomnianego już II Forum Bezpieczeństwa Morskiego informując, że podpisanie umowy na budowę nowych okrętów podwodnych przewiduje się na przełomie 2017 i 2018 roku. W połowie maja br. przedstawiciele MON, na czele z wiceministrem Kownackim, przeprowadzili serię negocjacji z potencjalnymi oferentami (rozważano propozycje z Francji, Niemiec i Szwecji). W dniu 18 maja br. wiceminister Kownacki poinformował nawet, że „Polskę dzieli tygodnie” od podjęcia decyzji dotyczącej programu Orka. Decyzja ta miała rozstrzygać, czy zakup OPNT będzie realizowany w trybie negocjacji międzyrządowych, czy też przeprowadzone zostanie otwarte postępowanie. Do połowy sierpnia br. nadal prowadzono fazę analityczno-koncepcyjną, a uruchomienie postępowania planowane jest obecnie przez IU w terminie do końca tego roku.

W połowie sierpnia br., w zakresie budowy nowych okrętów dla MW IU nie prowadził już żadnego postępowania. Ostatnie, dotyczące pozyskania jednego zbiornikowca paliwowego kryptonim Supply, z prawem opcji do zamówienie drugiej jednostki tego samego typu, zostało unieważnione 9 sierpnia tego roku. W wyznaczonym terminie, czyli do dnia 9 maja 2016 (!) roku do IU wpłynęły 4 wnioski o dopuszczenie do udziału w tym postępowaniu. Po 13 miesiącach analiz, zamawiający uznał jednak, że wszyscy wykonawcy podlegają wykluczeniu, co wynikało głównie z przyczyny nie spełnienia wymagań dotyczących oczonego doświadczenia.

Na pocieszenie dla sympatyków floty pozostaje fakt, że w dniu 20 lipca 2017 roku zakończono fazę analityczno-koncepcyjną związaną z programem okrętu ratowniczego kryptonim Ratownik. Do końca tego roku IU planuje uruchomienie postępowania na budowę tego typu jednostek.

Na podstawie umowy z grudnia 2014 roku trwa realizacja zakupu drugiego nadbrzeżnego dywizjonu rakietowego (NDR) przeznaczonego dla Morskiej Jednostki Rakietowej. Według zapewnień IU program ten jest realizowany zgodnie z planem i do końca br. mają zostać dostarczone: rakiety NSM, wyrzutnie rakietowe, wozy dowodzenia, wozy kierowania, ruchome węzły łączności, samochody transportowo-załadownicze oraz

▼ Najważniejszym programem morskim dla Sił Zbrojnych RP jest zakup nowych okrętów podwodnych.

The most important maritime program for the Polish Armed Forces is the purchase of new submarines.

Nauta S.A. and Morska Stocznia Remontowa Gryfia S.A., held before the National Appeals Chamber.

In June of 2015, the AI launched a procurement procedure, exempt from Public Procurement Law, for the acquisition of 3 Miecznik-class coastal defense vessels and 3 Czapla-class patrol ships with minehunting capabilities. AI officials cancelled it on September 28, 2016, citing the existence of essential national security interests and dire financial situation of the SMW. The procedure has not been re-opened before mid-August of 2017. According to the timeline presented by the AI in January of 2017 at the 2nd National Maritime Security Forum, the necessary procurement contracts were to be signed in late 2017 or early 2017. The results of this year's Strategic Defense Review, however, have demonstrated to the acquisition of new surface combat vessels should be postponed. This, in turn, raises questions about the probability of completing this particular program in the coming years.

The Polish Navy modernization program also stipulates the acquisition, between 2024 and 2026, of three New Type Submarines (NTS) codenamed Orka, capable of being outfitted with long-range cruise missiles. However, this year's SDR recommends that as many as four Orka submarines should enter service. On January 18, 2017, Minister Macierewicz announced that the program will be considerably accelerated and declared that a “submarine contract” will be signed 2017. These plans were partially confirmed by Colonel Dariusz Pluta, head of the AI, at the 2nd National Maritime Security Forum, when he announced that the AI is planning to sign a contract for the procurement of the new submarines in late 2017 or early 2018. In mid-May of 2017, ministry officials, including Deputy Minister Kownacki, conducted a series of negotiations with potential offerors (including companies from France, Germany, and Sweden). On May 18, 2017, Deputy Minister Kownacki announced that Poland is “mere weeks” from making the final decision on the Orka program. The decision was to determine whether the procurement procedure for the NTS will be executed as an open tender or via intergovernmental negotiations. In mid-August of 2017, the project was still in its conceptual phase, with the AI planning to launch procurement procedures before the end of 2017.

As of mid-August of 2017, the AI had no open procurement procedures for new ships for the Polish Navy. The last of such procedures, covering the procurement of an replenishment oiler, codenamed Supply, with an option to procure one additional unit of the type, was cancelled on August 9, 2017. Before the May 9, 2016 deadline, only four offers were submitted to the AI. After thirteen months of analyses, the AI decided to exclude all offerors, mostly due to failure to meet the required experience criteria.

Navy enthusiasts and supporters, however, can find at least a measure consolation in the fact that the conceptual phase on the search and rescue vessel, code-named Ratownik, has concluded on July 20, 2017. The AI is planning to launch procurement procedure for Ratownik ships before the end of 2017.

The procurement of the second Coastal Missile Squadron (CMS) for Naval Missile Unit is currently implemented under the provisions of the contract signed in December of 2014. According to AI officials, the project is on schedule and the contractor is obliged to deliver NSM missiles, missile launchers, command and control vehicles, fire control vehicles, mobile communication centers, transport and loading vehicles, and



NASZYM CELEM RZETELNE INFORMACJE

AMOR TECHNIKA WOJSKOWA

magnum X

Bezpieczeństwo
Wojsko
Przemysł



**Najlepsze czasopisma
o profilu militarnym w Polsce i Europie Centralnej**

MAGNUM-X Sp. z o.o.

al. Stanów Zjednoczonych 51/316; 04-028 Warszawa

tel.: 22 810 05 24, 22 810 05 37, 607 989 922

e-mail: magnum@magnum-x.pl • www.magnum-x.pl

ruchomy warsztat remontowy z zestawem części zamiennych. Zakończenie dostaw zaplanowano w 2018 roku.

PO „Zwalczanie zagrożeń na morzu” liczy łącznie ponad 20 zadań. Nieopisane powyżej nie wyszły jak dotąd z fazy analityczno-koncepcyjnej lub oczekują na decyzje o uruchomieniu postępowania.

Pisząc o modernizacji MW należy wspomnieć także o rozpatrywanej w tym roku przez MON opcji nabycia dwóch używanych (i planowanych do wycofania) australijskich fregat typu Adelaide (HMAS Melbourne i HMAS Newcastle), będących zmodyfikowaną wersją amerykańskich fregat typu Oliver Hazard Perry. Decyzji w tej sprawie jeszcze nie podjęto. W celu weryfikacji możliwości pozyskania fregat do Australii planowano wysłać delegację mającą ocenić stan techniczny okrętów, a do Stanów Zjednoczonych skierować zapytanie o wyrażenia zgody na ewentualne pozyskanie przez Polskę zainstalowanych na okrętach amerykańskich systemów.

▼ Trwają dostawy drugiego dywizjonu NSM dla Morskiej Jednostki Rakietowej.

The procurement of the second squadron NSM for Naval Missile Unit is currently implemented.

a mobile service and repair platform with a full complement of service parts. Deliveries are slated to conclude in 2018.

The “Combating Threats at Sea” OP includes over 20 objectives. Program objectives that haven’t been described above are mostly still in development or are awaiting the commencement of procurement procedures.

No write up of the modernization of the Polish Navy is complete without a mention of one additional avenue explored this year by defense officials—the purchase of two (currently in use but slated for decommissioning) Australian Adelaide-class frigates (HMAS Melbourne and HMAS Newcastle), themselves a development of the American Oliver Hazard Perry-class frigates. No final decisions have been made with regards to the purchase. The defense ministry was interested in sending a delegation to Australia to assess the technical condition of the vessels, and another to the United States to secure permission for Poland to acquire American systems already installed on the ships.



DZIAŁANIA W CYBERPRZESTRZENI

Kolejny OP to działania w cyberprzestrzeni. Obejmuje on nowy PO „Cyberobrona i narodowa kryptologia”, który został podzielony na dwa zasadnicze projekty, projekt „Cyber” – na osiągnięcie zdolności w zakresie bezpieczeństwa w cyberprzestrzeni oraz projekt „Krypto” – na osiągnięcie zdolności w zakresie wsparcia kryptologicznego. Pierwszy ma być realizowany w latach 2018-2022, a drugi w latach 2017-2022.

MODERNIZACJA WOJSK PANCERNYCH I ZMECHANIZOWANYCH

Modernizacja Wojsk Pancernych i Zmechanizowanych to najszerszy z OP obejmujący swoim zakresem aż pięć PO.

W ramach PO „Modernizacja Wojsk Pancernych i Zmechanizowanych”, zgodnie z umową z 22 listopada 2013 roku w latach 2014-2015 polska armia otrzymała łącznie 105 czołgów Leopard 2A5 i 14 czołgów Leopard 2A4 oraz sprzęt towarzyszący, którego dostawy miały zakończyć się w terminie do końca czerwca tego roku. Prowadzone są także prace związane z realizacją podpisanej w grudniu 2015 roku umowy na modernizację czołgów Leopard 2A4 do wersji PL. Demonstrator czołgu Leopard 2PL został zaprezentowany podczas ubiegłorocznego MSPO w Kielcach. Na prawdziwy prototyp przyjdzie jednak poczekać do marca 2018 roku.

Dwa kolejne zadania wchodzące w zakres tego PO związa-

CYBERSPACE OPERATIONS

The next PA in the revised TMP is focused on cyberspace operations. The amended PA includes one new OP, “Cyberdefense and National Cryptologic Capability,” divided into two specific objectives: “Cyber,” focused on developing cybersecurity measures and capabilities, and “Crypto,” focused on developing cryptological support. The former is to be implemented between 2018 and 2022, while the latter between 2017 and 2022.

THE MODERNIZATION OF ARMORED AND MECHANIZED FORCES

The Modernization of Armored and Mechanized Forces is the most wide-ranging PA (Priority Area), spanning up to five OPs.

Within the “The Modernization of Armored and Mechanized Forces” OP (Operational Program), according to the agreement of November 22nd 2013, for the period of 2014-2015 the Polish army received a total of 105 Leopard 2A5 tanks and 14 Leopard 2A4 tanks, as well as accompanying equipment; delivery of the latter was to be completed by the end of the June this year. The implementation of the agreement signed in December 2015, aimed to upgrade the Leopard 2A4 tanks to its Polish version are also underway. A Leopard 2PL tank demonstrator was presented during last year’s International Defence Industry Exhibition in Kielce. However, the actual prototype will not arrive until March 2018.

▲ KTO Rosomak z armatą 105/120 mm to jedna z propozycji na niszczyciel czołgów Barracuda.

Rosomak with 105/120 mm gun is one of the propositions for the acquisition of tank-destroyers Barracuda.

ne są z opracowaniem nowego, pływającego bojowego wozu piechoty (bwp) kryptonim Borsuk i Wozu Wsparcia Bezpośredniego (WWB) Gepard. Oba zadania realizowane są w formie prac rozwojowych.

Wykonawcą Borsuka na podstawie umowy z 2014 roku jest konsorcjum, którego liderem jest HSW S.A. Zgodnie z jej treścią, termin zakończenia pracy ustalono na dzień 23 października 2019 roku. Z dostępnych publicznie informacji wynika, że projekt jest raczej realizowany w zgodzie z harmonogramem. W tym roku zakończono opracowanie kompletnego modelu wersji bazowej, który ma zostać zaprezentowany na tegorocznym MSPO wraz z prototypem bezzałogowej wieży ZSSW-30. Natomiast prototyp nowego bwp przeznaczony do badań zakładowych i kwalifikacyjnych ma powstać w połowie 2018 roku. Według planów IU badania kwalifikacyjne Borsuka planuje się przeprowadzić w 2019 roku, a dostawy seryjnych wozów powinny rozpocząć się w 2021 roku.



WWB Gepard miał powstać na podstawie umowy zawartej w grudniu 2013 roku z konsorcjum, którego liderem został OBRUM Sp. z o.o. W następstwie przeprowadzonego SPO obecnie MON rekomenduje przerwanie realizacji tego programu, a zamiast niego pozyskanie czołgów nowego typu. W tym celu uruchomiono program któremu nadano kryptonim Wilk. W dniu 30 maja br. ogłoszono chęć przeprowadzenia analizy rynku, co w praktyce rozpoczęło realizację fazy analityczno-koncepcyjnej. Udział w tej procedurze zadeklarowało aż 11 krajowych i zagranicznych podmiotów. W ramach prowadzonych analiz IU ma zweryfikować trzy warianty pozyskania nowych czołgów: produkcję na licencji obecnie dostępnych konstrukcji, produkcję na licencji obecnie dostępnych konstrukcji, ale z ich wcześniejszą modyfikacją oraz samodzielne opracowanie i produkcję nowego typu czołgu. Na przeprowadzenie w/w analiz planuje się przeznaczyć 18 miesięcy, co oznacza, że ewentualna decyzja co do kierunku dalszych działań zapadnie dopiero w IV kwartale 2018 roku.

Warto także wspomnieć, o rozpoczęciu w styczniu br. fazy analityczno-koncepcyjnej dotyczącej pozyskania niszczycieli czołgów kryptonim Barakuda. Jej pierwszym etapem jest ogłoszona przez IU 19 kwietnia br. analiza rynku, do udziału w której zgłosiło się 10 podmiotów. Jej zakończenie planuje się w czerwcu 2018 roku. Pierwszym użytkownikiem Barakud miałyby zostać 14. Suwalski Dywizjon Artylerii Przeciwpancernej. Ewentualne dostawy niszczycieli czołgów planowane są dopiero po 2022 roku, istnieje jednak możliwość, że w wyniku rekomendacji z SPO realizacja tego programu zostanie wstrzymana.

Pierwsze Rosomaki-WRT trafiły do armii (▲), podobnie jak wozy dowodzenia moździerza automatycznego Rak (▲).

First Rosomak-WRT's were sent to land forces (▲), as did the commanding vehicles of the automatic mortar system Rak (▲).

Two further tasks within the scope of this OP are related to the development of a new IFV (Infantry Fighting Vehicle) Borsuk and Direct Fire Support Vehicle (WWB) Gepard. Both tasks are implemented in the form of development works.

Under the agreement of 2014 the Borsuk is constructed by the HSW S.A.-headed consortium. According to the contents of the agreement, the deadline was set for October 23rd 2019. Publicly available information indicates that the project seems to be implemented in accordance with the schedule. This year development of a complete base model was finished, to be presented at this year's MSPO Expo along with a prototype of the ZSSW-30 unmanned turret. The prototype of a new IFV designed factory and qualification tests is due for mid-2018. According to the Armament Inspectorate plans, Borsuk's qualification tests are to be carried out in 2019, and the delivery of serial models should begin in 2021.

The WWB Gepard was to be developed on the basis of a December 2013 contract with the consortium led by OBRUM Ltd. As a result of a Strategic Defense Review, the current Ministry of National Defense recommends that the program should be terminated and that new tanks should be acquired instead. For this purpose, a program code named Wilk (Wolf) was created. On May 30th 2017 the need to conduct a market analysis was announced, a step which in practice began the analytical-conceptual phase. As many as 11 domestic and foreign entities declared their participation in the procedure. IU, as a part of its analysis, will test three variants of acquiring new tanks: licensed manufacturing of currently available structures, licensed manufacturing of currently available structures with its prior modification, and independent development and manufacturing of new tanks. The analysis is expected to take 18 months, which means that a possible decision on the direction of further action will take place in the fourth quarter of 2018.

Also worth mentioning is the launch of the analytical-conceptual phase for the acquisition of tank destroyers, code-named Barakuda, in January this year. The first stage was a market analysis announced by Armament Inspectorate (IU) on April 19th, with 10 enterprises signing up to participate. Its completion is scheduled for June 2018. The first to be equipped with the Barakuda's would be the 14th Suwalski Anti-Tank Artillery Battalion. Possible first deliveries of tank destroyers are planned only after 2022, but there is the likelihood that as a result of a Strategic Defense Review recommendation, the implementation of this program will be halted.

Kolejny PO wpisujący się w ten OP to „Kołowe Transportery Opancerzone Rosomak”. W ramach programu kontynuowane są dostawy pojazdów bazowych zgodnie z kontraktem z 2013 roku. W ubiegłym roku wyprodukowano 25 egzemplarzy, a w tym roku planuje się montaż kolejnych 45 wozów. Łącznie z 307 bazowych Rosomaków do lipca br. odebrano 164 pojazdy.

Rozpoczęto także dostawy Wozów Rozpoznania Technicznego (WRT), opracowanych w ramach pracy rozwojowej na podstawie umowy z 20 czerwca 2014 roku. Do końca ubiegłego roku przekazano SZ RP łącznie 17 pojazdów, a na rok bieżący zaplanowano dostawy kolejnych 9 wozów. Ostatnie 7 zamówionych pojazdów powinno zostać przekazanych w 2018 roku.

Kontynuowane są także prace rozwojowe dotyczące opracowania Wozów Pomocy Technicznej (WPT) oraz wozów dowódczo-rozpoznawczych Rosomak R-1 i rozpoznawczych Rosomak R-2 z wieżą Hitfist-30P. Pierwsze powstają na podstawie kontraktu z grudnia 2014 roku przewidującego dostawę 18 pojazdów seryjnych w 2018 roku. Badania kwalifikacyjne prototypu Rosomaka WPT powinny zakończyć się w III kwartale tego roku. Wozy rozpoznawcze są opracowywane na podstawie umowy z 2008 roku. Podczas ubiegłorocznego MSPO w Kielcach ich prototypy zostały po raz pierwszy zaprezentowane publicznie. Obecnie prowadzone są badania zakładowe. Finał

▼ W latach 2016-2017 trwają prace nad opracowaniem bezzałogowej wieży ZSSW-30.

During the 2016-2017 period, the development work of remote-controlled ZSSW-30 turret systems was continued.

Another OP in the Priority Area is the ‘Armored Personnel Transporters Rosomak’ (APC Rosomak). The program includes the continued delivery of base vehicles under the 2013 contract. During the last year 25 were produced and 45 more vehicles are planned for this year. Out of the planned 307 of the Rosomak Armored Personnel Carrier, by July of this year, 164 vehicles were delivered.

The delivery of the Engineering Reconnaissance Vehicles (WRT) developed as a part of development works under the contract of June 20th 2014, has also begun. By the end of last year, a total of 17 vehicles were transferred to the Polish Armed Forces and 9 more were scheduled for the current year. The last 7 vehicles ordered should be delivered by 2018.

Development work on Technical Support Vehicles (WPT), Rosomak R-1 Command and Reconnaissance Vehicles and Rosomak R-2 Reconnaissance Vehicles with Hitfist-30P turrets are being continued. The first models are based on a December 2014 contract which foresees the delivery of 18 vehicles in 2018. The qualification test of the Rosomak Technical Support Vehicle prototype should end in the third quarter of the current year. Reconnaissance vehicles are being developed under a 2008 contract. During last year's MSPO Expo in Kielce their prototypes were first presented publicly. Currently, factory tests are being conducted. The finalization of work was due in the first quarter of this year, but most likely, the contractor will receive an additional 2 years to complete the task. Deliveries of 50 serial vehicles (originally planned for 16 vehicles of the R-1 version and 34 of the R-2 version) can be expected not earlier than 2019-2022. The main developer of Rosomak Technical Support Vehicle, Technical Support Vehicle and R-1 / R-2 types is ROSOMAK S.A.

During the 2016-2017 period, the development work (including integration with the Wheeled Armored Vehicle chassis) of remote-controlled ZSSW-30 turret systems was continued. Currently, turret prototypes are undergoing factory tests, but following this year's MSPO Expo their qualification tests will begin. Completion of development work is officially planned for November 30th 2017, but it is unofficially acknowledged that qualification tests will be completed in the first half of 2018. Initially there was an assumption that 208 turrets for combat (180 units) and reconnaissance (28 units) Rosomak vehicles would be manufactured, but it cannot be ruled out that eventually more will be ordered, some also for the new Borsuk IFV. The contractor for the commission is the consortium of HSW S.A. and WB Electronics S.A.

The next planned specialist version of the Wheeled Armored Vehicle is the Rosomak-RSK, or the Contamination Detection Vehicle. For this type of vehicle, an analytical-concept phase was not carried out, and there is a plan to commission development work by the end of 2017.

Within the framework of the Rosomak program there is also a plan in place to acquire 27 Heavy Wheeled Evacuation and Technical Support Vehicles (CKPEiRT) for the Polish army. The purchase agreement was signed on November 9th 2015 with ROSOMAK S.A. Delivered vehicles will be armored and secured to a Scania 8x8 chassis. They will be used to tow wheeled vehicles weighing up to 26 tonnes, including the APC Rosomak, and to support their repairs. The planned delivery of the first 17 vehicles under the contract is to be completed by November 30th 2017 and the remaining 10 units by November 30th 2018. Unofficially, however, the deliveries are to take place in the first half of next year.

In November 2016, IU invited ROSOMAK S.A. to begin negotiations concerning “fitting the APC Rosomak, equipped with



prorowadzonych prac miał nastąpić w I kwartale br., jednak najprawdopodobniej, wykonawca otrzyma dodatkowo ok. 2 lata na ich zakończenie. Dostaw 50 seryjnych pojazdów (początkowo planowano 16 wozów w wersji R-1 i 34 w wersji R-2) można się więc spodziewać dopiero w latach 2019-2022. Głównym wykonawcą Rosomaków WRT, WPT oraz R-1/R-2 są zakłady ROSOMAK S.A.

W latach 2016-2017 kontynuowano również pracę rozwojową związaną z opracowaniem (wraz z integracją z podwoziem KTO) zdalnie sterowanych systemów wieżowych ZSSW-30. Aktualnie prototypy wieży przechodzą badania zakładowe, ale już po tegorocznym MSPO mają rozpocząć się ich badania kwalifikacyjne. Zakończenie realizacji pracy rozwojowej planuje się formalnie w terminie do 30 listopada 2017 roku, jednak nieoficjalnie wiadomo, że badania kwalifikacyjne będą mogły się zakończyć najszybciej w pierwszej połowie 2018 roku. Wstępnie zakładano wyprodukowanie 208 wież na potrzeby bojowych (180 szt.) i rozpoznawczych (28 szt.) KTO Rosomak, jednak nie można wykluczyć, że ostatecznie zostanie zamówionych ich więcej, także z przeznaczeniem dla nowego bwp Borsuk. Wykonawcą pracy jest konsorcjum HSW S.A. i WB Electronics S.A.

Kolejna planowana wersja specjalistyczna KTO to Rosomak-RSK, czyli Wóz Rozpoznania Skażeń. Dla tego typu pojazdu



DO USŁUG ...
SEKTORA WOJSKOWEGO I CYWILNEGO



PEŁEN ZAKRES WSPARCIA
PRZEGLĄDY
SERWISY
NAPRAWY
MODERNIZACJE



LIDER
W OBSŁUDZE
CZOŁGÓW
LEOPARD



EKSPERT OD POJAZDÓW
PANCERNYCH
GAŚNIENICOWYCH
KOŁOWYCH
i
ZESPOŁÓW NAPĘDOWYCH



ODPOWIEDZIALNY
PARTNER
W BIZNESIE



JAKOŚĆ POPARTA
WIEDZĄ
PASJĄ
DOŚWIADCZENIEM



WOJSKOWE ZAKŁADY MOTORYZACYJNE S.A.
ul. DĄBROWSKIEGO 262/280
60-406 POZNAŃ
WWW.WZM.PL, e-mail: WZM@WZM.PL
TEL. +48 261 576 112

nie prowadzono fazy analityczno-koncepcyjnej, natomiast do końca 2017 roku planowane jest zlecenie w tym zakresie pracy rozwojowej.

W ramach programu Rosomak planuje się również pozyskanie dla SZ RP 27 Ciężkich Kołowych Pojazdów Ewakuacji i Ratownictwa Technicznego (CKPEIRT). Umowę na ich zakup podpisano 9 listopada 2015 roku z firmą ROSOMAK S.A. Dostarczone pojazdy mają być opancerzone i oparte na podwoziu Scania o układzie napędowym 8x8. Będą one służyć do holowania pojazdów kołowych o masie do 26 ton, w tym KTO Rosomak oraz wsparcia ich napraw. Dostawy pierwszych 17 pojazdów zgodnie z umową planowano zrealizować w terminie do 30 listopada br., a pozostałych 10 egzemplarzy do 30 listopada 2018 roku. Nieoficjalnie jednak wiadomo, że dostawy nastąpią dopiero w pierwszej połowie przyszłego roku.

W listopadzie 2016 roku IU skierował do firmy ROSOMAK S.A. zaroszenie do rozpoczęcia negocjacji dotyczących „doposażenia KTO Rosomak z systemem wieżowy Hitfist-30 w ppk Spike-LR z wykorzystaniem pakietu integracyjnego”. Z informacji uzyskanych z IU wynika, że modernizacją ma zostać objętych 300 egzemplarzy KTO Rosomak z wieżą Hitfist-30P, spośród łącznie 359 pojazdów tego typu wyprodukowanych do końca 2013 roku. Obecnie nadal trwają negocjacje zamawiającego z zakładami z Siemianowic Śląskich. Podpisanie umowy planowane jest w terminie do końca tego roku, a modernizację pojazdów przewiduje się przeprowadzić w latach 2020-2022.

W ostatnich miesiącach największe postępy w realizacji PMT odnotowano w zakresie PO „Modernizacja Wojsk Rakietowych i Artylerii”. Omawianie programu rozpoczniemy od zadania w ramach którego przewiduje się pozyskanie do 2024 roku 5 dywizjonowych modułów ogniowych (DMO) Regina wraz z inteligentną amunicją kryptonim Szczerbiec, z których każdy ma się składać m.in. z 24 samobieżnych armatohaubic Krab kalibru 155 mm. W dniu 28 kwietnia 2016 roku HSW S.A. przekazała do 2. dywizjonu 11. Mazurskiego Pułku Artylerii dwa pierwsze egzemplarze Kraba na nowym, południowokoreańskim podwoziu K9. Do końca lipca br. do jednostki w Węgorzewie trafiły już wszystkie elementy pierwszego DMO: 24 armatohaubice oraz 19 pojazdów towarzyszących (2 wozy dowódczo-sztabowe, 9 wozów dowodzenia, 6 wozów amunicyjnych, 1 wóz remontu uzbrojenia i elektroniki, 1 wóz oficera łącznikowego). Uroczystość związana z pełnym ukończeniem pierwszego DMO odbędzie się 31 sierpnia tego roku. Jego dostawy zrealizowane zostały jeszcze na mocy aneksowanej umowy z 2008 roku.

2. Dywizjon 11. Pułku Artylerii z Węgorzewa został w pełni przebrojony w system Krab, otrzymał między innymi wozy dowodzenia (☑) oraz 24 haubice 155 mm (☑).

2nd battalion 11th Artillery Regiment from Węgorzewo has commanding vehicles (☑) and 24 howitzers 155 mm (☑).

the Hitfist-30 turret system, with Spike-LR anti-tank guided missile using the integration pack”. According to information obtained from the Armament Inspectorate, up to 300 APC Rosomak vehicles with the Hitfist-30P turrets will be upgraded, out of a total of 359 vehicles of this type manufactured at the end of 2013. At present, the contracting parties are still negotiating with the Siemianowice Śląskie-based factory. The signing of the contract is expected by the end of this year, and the modernization of the vehicles will be carried out between 2020 and 2022.

In recent months, the greatest progress in TMP implementation has been made in the “Modernization of Rocket and Artillery Forces” OP. We will start the review with the task which is to obtain five Regina battalion fire modules with intelligent ammunition code-named Szczerbiec, each module comprised of, among others, 24 self-propelled Krab howitzer calibre 155 mm, by 2024. On April 28th 2016 HSW S.A. delivered the first two Krabs placed on the new South Korean K9 platform to the 2nd Battalion of the 11th Mazurian Artillery Regiment. By the end of July this year, all the components of the first BFM (Battalion Fire Module) were delivered to the Węgorzewo base: 24 howitzers and 19 accompanying vehicles (2 command-squad vehicles, 9 command vehicles, 6 ammunition vehicles, 1 armament and electronics repair vehicle, 1 liaison officer vehicle). The ceremony to celebrate the completion of the first BFM will take place this year, on August 31st 2017. Deliveries were carried out under the old annexed contract of 2008. On December 14th 2016 a new contract, worth 4.649B PLN, for the acquisition



of four more Regina modules in 2018-2024 was signed at HSW S.A. This is the largest contract ever for the delivery of military equipment manufactured by the Polish armaments industry.

Another significant event in the artillery program was the execution of a 968.3M PLN contract with the consortium of companies HSW S.A. (leader) and ROSOMAK S.A. for the delivery to the Polish Armed Forces of components to 8 company fire modules (CFM), code named Rak, on April 28, 2016. The executed contract provides for the delivery of 64 M120K self-propelled howitzers based on the APC Rosomak undercarriage, and 32 (AWD) artillery command vehicles, also based on the same undercarriage. Two CFMs are scheduled to be delivered later this year. The first CFM was commissioned and delivered on June this year, to 17th Greater Poland Mechanized Brigade. Commissioning of the second CFM was planned for Q4 this year. Earlier information suggest that this unit will be delivered to the 12th Mechanized Brigade. In the years 2018-2019, six more CFM are planned for delivery, with three CFM to be delivered per year.

W dniu 14 grudnia 2016 roku na terenie HSW S.A. doszło do zawarcia nowej umowy o wartości 4,649 mld PLN na pozyskanie w latach 2018-2024 czterech kolejnych DMO Regina. Jest to największy w historii kontrakt na dostawy sprzętu wojskowego produkowanego przez polski przemysł zbrojeniowy.

Drugim istotnym wydarzeniem w programie artyleryjskim było podpisanie w dniu 28 kwietnia 2016 roku umowy o wartości 968,3 mln PLN z konsorcjum firm HSW S.A. (lider) i ROSOMAK S.A., na dostawę dla SZ RP elementów składowych dla 8 kompanijnych modułów ogniowych (KMO) kryptonim Rak. Podpisany kontrakt przewiduje dostawę 64 egzemplarzy bazujących na podwoziu KTO Rosomak 120 mm moździerz samobieżnych M120K oraz 32 artyleryjskich wozów dowodzenia AWD (również na podwoziu KTO). W tym roku zaplanowano



dostawę sprzętu dla dwóch KMO. Pierwszy KMO został odebrany i dostarczony w czerwcu br. do 17. Wielkopolskiej Brygady Zmechanizowanej. Odbiór drugiego zaplanowano na IV kw. tego roku. Z wcześniejszych informacji wynika, że trafi on do 12. Brygady Zmechanizowanej. W latach 2018-2019, co roku mają być dostarczane trzy kolejne KMO.

Niestety, sprzęt nabyty na podstawie umowy z 2016 roku to tylko część planowanej konfiguracji KMO. Każdy KMO ma się bowiem docelowo składać dodatkowo z jak dotąd nie zamówionych: 2 artyleryjskich wozów rozpoznania AWR, 3 artyleryjskich wozów amunicyjnych AWA, artyleryjskiego wozu remontu uzbrojenia AWRU oraz wozu zabezpieczenia. Zamówienie brakujących składowych KMO nie jest obecnie możliwe, ponieważ nadal nie zakończono dla nich wszystkich badań kwalifikacyjnych w ramach prowadzonej pracy rozwojowej. Największe problemy wystąpiły w przypadku artyleryjskich wozów rozpoznania AWR, które początkowo wykonano na podwoziu AMZ Żubr. Podczas prób okazało się jednak, że wóz w tak znaczącym stopniu nie spełnia określonych przez wojsko wymagań, że konieczne stało się podjęcie decyzji o zmianie typu podwozia. Ostatecznie zdecydowano, że AWR zostanie opracowany na podwoziu KTO Rosomak. W związku z tym IU przewiduje, że badania kwalifikacyjne AWR zakończą się dopiero w drugiej połowie 2018 roku. Nieco szybciej, bo w drugiej połowie 2017 roku planuje się zakończenie badań kwalifikacyjnych wozu AWA, natomiast badania wozu AWRU zostały już przeprowadzone. Dopiero zakończenie wszystkich badań kwalifikacyjnych pozwoli na uruchomienie postępowania i zamówienie brakujących komponentów KMO Rak. Obecnie w skład pojedynczego KMO wchodzi 8 moździerzy M120K i jak podaje IU, nie ma aktualnie planów zwiększenia tej liczby.

Unfortunately, the equipment purchased on the basis of the 2016 contract is just a portion of the planned CFM configuration. This is because each CFM is supposed to include the following equipment, which has not yet been ordered: 2 artillery recon vehicles (ARV), 3 artillery ammunition supply vehicles (AASV), an artillery armament repair vehicle (AARV), and a support vehicle. It is currently not possible to order the missing equipment for the CFM, as not all qualification studies have been completed during the ongoing development process. ARVs were the most problematic, as initially these vehicles were based on the AMZ Żubr undercarriage. However, tests showed that the vehicle is completely incapable of meeting the requirements set out by the military, and a decision to change the undercarriage type was made. Ultimately, it was decided that the ARV will be based on APC Rosomak's undercarriage. Therefore AI estimates that qualification studies for the ARV will be completed in the second half of 2018. Qualification studies for the AASV will be completed earlier, in the second half of 2017, with studies for the AARV already completed. Upon completion of all qualification studies, the proceedings may commence and the missing components for the CFM Rak may be ordered. At present, a single CFM includes 8 M120K mortars, and the AI does not plan to increase this number.

One of the important tasks of the described OP, and the entire TMP for 2017-22, is the acquisition of battalion fire modules (BFM) in the form of Homar long range multiple rocket launchers (up to 300 km range), as laid out by the Minister of National Defense. The proceedings to purchase this equipment were commenced on February 9, 2015, with an invitation for negotiations sent to HSW S.A. In 2016, the leader of the program was changed to PGZ S.A. On April 13 this year, PGZ presented the AI with an offer containing 3 proposal coming from American, Israeli and Turkish vendors, and on July 4 this year recommended the American company Lockheed Martin for further talks. Further stages of the program should include the submission of a LoR in accordance with the FMS procedures, acceptance of the LoR and conclusion of a delivery agreement between the AI and PGZ. Even though the defense department declared that the contract for the Homar system will be concluded this year, this will be difficult to achieve. Until recently, plans included the acquisition of 3 BFM in total, with each equipped with 18 launchers, and 2 training launchers (56 launchers in total). The value of this order was estimated at approximately 7B PLN. The first two DFM were to be delivered in years 2019-2022, with the third BFM to be delivered at a later date. Recommendations included in the SDR indicated the need for acquisition of a total of 9 DFM (approximately 164 launchers) to the year 2032. However, to the first half of

► Pierwszy moduł kompanijny system Rak został przekazany i dostarczony w czerwcu tego roku do 17. Brygady Zmechanizowanej.

The first CFM Rak system was commissioned and delivered on June this year to 17th Mechanized Brigade.

◄ Obecnie najważniejszym systemem raketowym wojsk lądowych jest wyrzutnia WR-40 Langusta.

Currently the most important rocket system for land forces are the WR-40 Langusta launchers.

Jednym z najważniejszych zadań omawianego PO, jak i całego PMT 2017-22, uznane za priorytetowe przez szefa MON, jest pozyskanie dywizjonowych modułów ogniowych (DMO) wieloprowadnicowych wyrzutni rakietowych dalekiego zasięgu (do 300 km) kryptonim Homar. Postępowanie w sprawie ich nabycia rozpoczęło w dniu 9 lutego 2015 roku wystaniem do HSW S.A. zaproszenia do negocjacji. W 2016 roku dokonano zmiany lidera programu, którym została PGZ S.A. W dniu 13 kwietnia br. PGZ złożyła ofertę do IU zawierającą 3 propozycje: amerykańską, izraelską oraz turecką, a w dniu 4 lipca br. poinformowała o rekomendowaniu do dalszych rozmów amerykańskiego koncernu Lockheed Martin. Kolejnymi etapami programu powinno być złożenie zapytania LoR zgodnie z trybem FMS, akceptacja oferty LOA i dopiero podpisanie umowy na dostawę pomiędzy IU a PGZ. Choć resort obrony deklarował podpisanie kontraktu na system Homar jeszcze w tym roku, to najpewniej może to być trudne do wykonania. Do niedawna planowano zamówienie łącznie 3 DMO, każdy wyposażony m.in. w 18 wyrzutni, plus 2 wyrzutnie szkolne (łącznie 56 wyrzutni). Wartość takiego zamówienia szacowano na ok. 7 mld PLN. Pierwsze 2 DMO miały zostać dostarczone w latach 2019-2022, a trzeci w terminie późniejszym. Rekomendacja z SPO wskazują natomiast potrzebę pozyskania w perspektywie do 2032 roku łącznie 9 DMO (czyli ok. 164 wyrzutni). Do połowy sierpnia br. nie określono, czy obecne zamówienie na 3 DMO zostanie w związku z tym zwiększone, czy też kolejne DMO zostaną zamówione w ramach odrębnego zamówienia, już po 2022 roku. Wydaje się jednak, że druga opcja jest bardziej prawdopodobna.

Zakres omawianego PO obejmuje także pozyskanie 7 radiolokacyjnych zestawów rozpoznania artyleryjskiego RZRA-201 Liwec. Realizacja tego zamówienia jest opóźniona o ok. 2 lata. Pierwszy zestaw został dostarczony w lipcu br. (do 11. Pułku Artylerii), w sierpniu planowana jest dostawa drugiego, a do końca listopada br. trzeciego. Pozostałe 4 zestawy Siły Zbrojne RP mają otrzymać w latach 2018-2019. Możliwość zamówienia kolejnych zestawów Liwec sugerował minister Macierewicz w czerwcu br. podczas wizyty w zakładach PIT-RADWAR S.A.

Z realizacją programu artyleryjskiego związana jest także dofinansowana z NCBiR i realizowana od grudnia 2011 roku praca rozwojowa na opracowanie DMO 155 mm armatohaubicy na podwoziu kołowym kryptonim Kryl. Finansowania tego programu nie przewidziano w PMT 2017-22. Program ma być jednak realizowany. Zarząd WRiA oczekuje od wykonawcy Kryla większego zautomatyzowania konstrukcji.

W PMT 2017-22 nie zapomniano o finansowaniu PO „Przeciwpancerne pociski kierowane Spike”. W latach 2017-2020 zgodnie z umową zawartą w grudniu 2015 roku przewiduje się dostarczenie 1000 egzemplarzy pocisków w wersji Spike LR DUAL, z czego w tym roku do polskiej armii powinno trafić pierwsze 100 sztuk.

Pisząc o ppk Spike warto także wspomnieć, że w kwietniu br. IU poinformował o zamiarze przeprowadzenia w okresie od 29 maja do 21 października br. dialogu technicznego dotyczącego pozyskania wyrzutni ppk wraz z dedykowaną amunicją określonych kryptonimem Karabela. Mają to być pociski o „większych walorach taktyczno-technicznych” od obecnie eksploatowanych ppk Spike-LR. Gamę ppk, w które planuje się wyposażać SZ RP, mają uzupełnić jeszcze lekkie pociski znane pod kryptonimem Pustelnik. Będą one stano-



▲ 11. Pułk Artylerii dysponuje czterema radiolokatorami Liwec.

11th Artillery Regiment has four Liwec radars.

August no clarification has been made whether the existing order for the 3 BFM's will be therefore expanded, or whether the remaining BFM's will be ordered separately after the year 2022. It seems that the second option is more probable.

The scope of the OP in question also covers the acquisition of 7 artillery radar stations RZRA-201 Liwec. The performance of this order is delayed by approximately 2 years. The first unit was delivered on July this year (to the 11th Artillery Regiment). The delivery of the second unit is planned for August, and the third unit is planned to arrive by the end of November. The remaining 4 units are planned for delivery to the Polish Armed Forces in the years 2018-2019. During Minister Macierewicz's visit in PIT-RADWAR S.A. during June this year, Liwec suggested that the site has the capability of delivering more units.

The performance of the artillery program is also related to the development work co-financed by the National Centre for Research and Development in Poland and performed since 2011, concerning the development of a BFM – a 155 mm self-propelled gun howitzer on a wheeled undercarriage (Jelcz chassis), code named Kryl. The financing for this program was not provided in the TMP 2017-22. However, the program is said to be implemented. The Board of the Polish Rocket and Artillery Forces expects improved automation of the Kryl design.

TMP 2017-22 also provides for the financing of the “Anti-tank Spike guided missiles” OP. In the years 2017-2020, per the agreement concluded on December 2017, 1000 Spike LR DUAL missiles are scheduled to be delivered, with the first 100 missiles planned for delivery this year.

It should be noted that on April this year, AI announced its intend to perform, between May 29 and October 21 this year, a technical dialogue regarding the acquisition of guided missile launchers along with dedicated ammunition, code named Karabela. These missiles are meant to have “better tactical and technical values” in comparison to the Spike-LR missiles currently in use. The assortment of guided missile launchers available to the Polish Armed Forces will also be expanded with

▼ Model polskiego pocisku przeciwpancerneho Pirat.

Model Polish anti-tank missiles Pirat.



JELCZ **SP. Z O.O.**

UL. INŻYNIERSKA 3
55-220 JELCZ-LASKOWICE
+48 71 381 53 22
MARKETINGSC@JELCZ.COM.PL
WWW.JELCZ.COM.PL

OFERUJEMY POJAZDY KOŁOWE:

- O MASIE CAŁKOWITEJ OD 14 TON DO 32 TON;**
- W UKŁADZIE NAPĘDOWYM 4x4, 6x4, 6x6, 8x6, 8x8;**
- W TYM POJAZDY PODWYŻSZONEJ MOBILNOŚCI.**



wył uzbrojenie m.in. Wojsk Obrony Terytorialnej (na szczeblu kompanii). Wprowadzenie do użytkowania tego typu ppk planuje się rozpocząć od 2018 roku.

PO „Indywidualne wyposażenie i uzbrojenie żołnierza Tytan” jest opóźniony o ok. 4 lata w stosunku do planów z 2012 roku i zwiększyły się jego koszty, co jest wynikiem zmiany w 2016 roku wymagań kryptologicznych. Obecny planowany termin zakończenia pracy rozwojowej to 30 listopada 2019 r., a dostawy seryjnych kompletów Tytana mają rozpocząć się dopiero od 2020 roku.

▼ Od tego roku formalnie rozwijane są Wojska Obrony terytorialnej, ich wyróżnikiem ma być nowoczesne uzbrojenie i wyposażenie, w tym karabinki MSBS.

Since this year the Army of Territorial Defense has been formally developed with the modern weapons and equipment, including the MSBS rifles.

light missiles, code named Pustelnik. These will be provided to Territorial Defense Forces (at the company level). Commissioning of this equipment is set to begin in 2018.

OP “Individual soldier equipment and armament Tytan” is delayed by approximately 4 years in comparison to plans drawn up in 2012. Its costs have increased as well, due to the change of cryptographic requirements in 2016. At present, the development works are scheduled to be completed on November 30, 2019, while deliveries of mass-produced Tytan sets are scheduled to begin from 2020.



Wprowadzenie do użytku w SZ RP czołgów Leopard 2 i plany ich modernizacji spowodowały konieczność pozyskania nowych mostów towarzyszących i szturmowych o odpowiedniej nośności. W ostatnich latach firma OBRUM Sp. z o.o., na zlecenie MON, opracowała prototypy samochodowego mostu towarzyszącego MS-20 Daglezja oraz mostu szturmowego na podwoziu gąsienicowym MG-20 Daglezja-G. Oba zestawy są nośnikami przęsła mostu o długości 23 m i nośność MLC70 dla pojazdów gąsienicowych oraz MLC110 dla zestawów kołowych. Po przeprowadzeniu przetargów umowę na pozyskanie 10 mostów MS-20 w latach 2015-2016 podpisano 4 marca 2015 roku, natomiast kontrakt na wykonanie pracy wdrożeniowej dotyczącej mostu MG-20 zawarto 21 listopada 2015 roku. Przedmiotem pracy wdrożeniowej jest wykonanie w terminie do października br. roku partii próbnej 2 mostów, przeprowadzenie badań oraz opracowanie dokumentacji technicznej do produkcji seryjnej. Jak dotąd brak informacji o występowaniu problemów z wykonaniem tej pracy. Z ponad rocznym opóźnieniem realizowane są natomiast dostawy mostów MS-20. Dopiero w tym roku (do końca czerwca) dostarczono pierwsze 7 egzemplarzy mostów, dostawa 2 kolejnych planowano w lipcu br., a ostatni miał zostać przekazany w sierpniu tego roku.



The implementation of Leopard 2 tanks into the Polish Armed Forces and the plans to modernize these vehicles necessitated the acquisition of new support and assault bridges of appropriate load capacity. In recent years, OBRUM Sp. z o.o., at the request of the Ministry of National Defense, developed prototypes for a vehicle support bridge MS-20 Daglezja and an assault bridge on a tracked undercarriage, MG-20 Daglezja-G. Both units are bridge spans with a length of 23 and a capacity of MLC70 for tracked vehicles and MLC110 for wheeled vehicles. Upon the performance of the tenders, on March 4, 2015 a contract for the acquisition of 10 MS-20 bridges, with deliveries planned for 2015-2016. The contract for implementation works for the MG-20 bridge was executed on November 21, 2016. The implementation work includes the production of a trial batch of 2 bridges with delivery planned for October this year, followed by technical studies and development of technical documentation for mass production. As of today, there are no indications of any issues with these works. However, the deliveries of the MS-20 bridges are delayed by over a year. The first 7 bridges have been delivered this year (until the end of June), and the delivery of further 2 bridges was planned for July this year, with the last one to be released on August this year.



OBRONA TERYTORIALNA

Ostatni z pięciu OP, kluczowy dla obecnego kierownictwa MON, to Obrona Terytorialna. W latach 2016-2017 na potrzeby WOT, ale także wojsk operacyjnych, zawarto kontrakty dotyczące m.in. dostaw sprzętu optoelektronicznego, wyposażenia ochronnego żołnierza, czy karabinów.

Jeden z większych kontraktów zawartych w 2016 roku dotyczył dostawy w latach 2017-2019 sprzętu optycznego, noktowizyjnego i termowizyjnego. Umowę o wartości 352,48 mln PLN z PCO S.A. podpisano w dniu 7 grudnia 2016 r. Kontrakt obejmuje pozyskanie: 914 strzeleckich celowników termowizyjny SCT (RUBIN), 756 gogli noktowizyjnych MU-3AM, 788 gogli noktowizyjnych MU-3ADM, 2027 lornetek noktowizyjnych NPL-1M (BROM-M) oraz noktowizorów strzeleckich PCS-5/1 (PCS-5M) w liczbie 859 kompletów. Z nieoficjalnych informacji wynika, że choć podpisana umowa przewidywała zakup celowników SCT Rubin, to producent miał dostarczyć ich nowszą wersję SCT-2 Diamant.

W ubiegłym roku podpisano także 2 kontrakty dotyczące pozyskania karabinków szturmowych Beryl i Mini Beryl. Pierwsza umowa o wartości 156,1 mln PLN zawarta została 24 maja 2016 roku i przewiduje dostawę w latach 2016-2019 aż 17.621 sztuk karabinków Beryl i 8.400 sztuk Mini-Beryl. Drugi kontrakt o wartości 19 mln PLN podpisano 20 września 2016 r., a jego przedmiotem była dostawa w terminie do końca ubiegłego roku 3034 szt. karabinków Beryl i 209 szt. Mini-Beryl. Jeszcze większe zamówienie na Beryle planowano udzielić w tym roku. Rozpoczęte negocjacje zakładały dostawę 53.492 szt. karabinków Beryl i 3.842 szt. Mini-Beryl w latach 2017-2019. Być może jednak nie dojdzie do tego zamówienia lub zostanie ono ograniczone, a w zamian zamówione zostaną najnowsze, modułowe karabinki MSBS-5.56K, których obecnie prowadzone badania kwalifikacyjne formalnie mają zakończyć się w lutym 2018 roku i których pierwsza seria przechodzi testy w SZ RP. Pozytywne zakończenie badań kwalifikacyjnych ma pozwolić na uruchomienie postępowania na pozyskanie karabinka MSBS już w 2018 roku. Pierwszym odbiorcą tej konstrukcji mają stać się WOT – broń do sierpnia tego roku miała być testowana w 3. Podkarpackiej Brygadzie WOT.

W tym roku udzielono natomiast dużego zamówienia na zakup wyposażenia ochron-

Obrońca Terytorialna dysponować ma nowoczesnymi systemami minowymi oraz optoelektroniką.

Territorial Defense will have modern land mine systems and optoelectronic equipment.

Ważnym środkiem wsparcia w jednostkach OT będą moździerze 60 mm.

Important fire support in TD units will be 60 mm mortars.



TERRITORIAL DEFENSE FORCES

The last of the Priority Areas, considered crucial by the current administration, is Territorial Defense. To equip and provision the Territorial Defense Forces (TDF), ministry officials concluded a number of acquisition contracts between 2016 and 2017, including for the delivery of optoelectronic equipment, personal protective equipment, and assault rifles.

One of the bigger contracts signed in 2016 covered the delivery, between 2017 and 2018, of optics, night vision and thermal vision gear. The 352.48M PLN contract with PCO S.A., signed on December 7, 2016, stipulated the acquisition of: 914 SCT thermal rifle scopes (RUBIN), 756 MU-3AM night vision goggles, 788 MU-3ADM night vision goggles, 2027 NPL-1M (BROM-M) night vision binoculars, and 859 PCS-5/1 (PCS-5M) night vision sights. Unofficial sources claim that although the contract covered the delivery of SCT Rubin scopes, the producer will actually deliver their upgraded version, SCT-2 Diamant.

Last year, the Armament Inspectorate (AI) also signed 2 contracts for the acquisition of Beryl and Mini Beryl assault rifles. The first, worth 156.1M PLN and signed on May 24, 2016, stipulates the delivery of 17,621 Beryl rifles and 8,400 Mini Beryl rifles between 2016 and 2019. The second contract, worth 19M PLN and signed on September 20, 2016, covered the delivery of 3,034 Beryl rifles and 209 Mini Beryl rifles before the end of last year. An even bigger Beryl procurement contract was planned for this year. Initial negotiations spoke of 53,492 Beryl rifles and 3,842 Mini Beryl rifles delivered between 2017 and 2019. The order, however, will probably be either cancelled or it will be significantly pared down. Instead, AI officials are planning to procure the MSBS-5.56K modular rifle, currently in qualification trials slated to conclude in February of 2018; the first production batch of the rifle is already undergoing field trials with the Polish Armed Forces. If the weapon passes qualification trials, a procurement procedure for the rifle will be launched still in 2018. Territorial Defense Forces are supposed to be the first recipient of the MSBS—the rifle supposedly underwent field trials with the 3rd Subcarpathian Territorial Defense Brigade that concluded this August.

nego żołnierza przed bronią masowego rażenia. Kontrakt o wartości 273,5 mln PLN podpisano 16 lutego 2017 roku z firmą PSO Maskpol S.A. Jego zakres został powiększony już kilka miesięcy później. W dniu 22 czerwca br. zawarto bowiem aneks, który zwiększył wartość umowy do kwoty 318,2 mln PLN. Przedmiotem dostaw w latach 2017-2022 ma być łącznie: ponad 83 tys. masek przeciwgazowych MP-6, 94 tys. kompletów odzieży ochronnej FOO-1 Etna oraz 109 tys. sztuk narzutek ochronnych NO-1.

Kolejną umowę o wartości 167,1 mln PLN, tym razem na pozyskania 2494 karabinów maszynowych UKM-2000P kalibru 7,62 mm, IU udzielił w dniu 3 kwietnia 2017 roku dla ZM Tarnów S.A.. Dostawy karabinów planuje się zrealizować w latach 2017-2019.

Tworzonemu WOT konieczne będzie zapewnienie także środków transportu. Aby ten cel osiągnąć, 16 maja br. z firmą Jelcz Sp. z o. o. podpisano nową umowę na dostawy samochodów średniej ładowności wysokiej mobilności Jelcz 442.32. Dostawy planuje się przeprowadzić w latach 2017-2019, a zamówienie dotyczy łącznie 500 pojazdów, z tego gwarancją zakupu jest objętych 97 ciężarówek, a pozostałe 403 wozy planuje się zamówić w ramach „prawa opcji”. Wartość kontraktu w przypadku zamówienia gwarantowanego wynosi 81,5 mln PLN, a w przypadku pełnego wykorzystania opcji (razem z częścią gwarantowaną) 420 mln PLN.



▲ Celownik termowizyjny Rubin zamontowany na UKM 2000 P.

Thermal SCT Rubin mounted on a UKM 2000P machine gun.

▼ Podstawową ciężarówką polskiej armii będzie Jelcz Bratek.

Jelcz Bratek will be the main truck of the Polish army.

This year, defense officials also signed a contract covering the procurement of individual NBC protective equipment. The contract, worth 273.5M PLN, was signed on February 16, 2017 with PSO Maskpol S.A. The scope of the contract was expanded only a couple of months later via an amendment, signed on June 22, 2017, that brought the total contract value to 318.2M PLN. The contract stipulates the delivery of over 83,000 MP-6 gas masks, 94,000 FOO-1 Etna personal protective equipment kits, and 109,000 NO-1 protective ponchos between 2017 and 2022.

Another contract, worth 167.1M PLN, and covering the delivery of 2,494 UKM-2000P 7.62mm machine guns was signed on April 3, 2017, between the AI and ZM Tarnów S.A. Deliveries of the machine guns are slated to start in 2017 and conclude in 2019.

The TDF will also require their own transportation and logistics equipment. To provide the newly established branch with requisite equipment, on May 16, 2017, defense officials signed a procurement contract with Jelcz sp. z o. o. for Jelcz 442.32 medium-load high-mobility trucks. The contract stipulates the delivery of 500 trucks between 2017 and 2019, with 97 trucks as a guaranteed order, and the remaining 403 as an optional order. The guaranteed order is worth 81.5M PLN, whereas the total value of the contract (including the guaranteed and full optional orders) is 420M PLN.



XXV MIĘDZYNARODOWY SALON
PRZEMYSŁU OBRONNEGO

**MSPO 2017 W KIELCACH
5-8 WRZEŚNIA 2017 ROKU**

SERDECZNIE ZAPRASZAMY
DO ODWIEDZENIA NASZEGO STOISKA:

ZC-14

WWW.LUBAWA.COM.PL



OCHRONA
BALISTYCZNA



OPORZĄDZENIE
TAKTYCZNE



PLECAKI



HELMY



UZBROJENIE



AMUNICJA



KABELE



POJAZDY



INFRASTRUKTURA



OPAKOWANIE



WODA



REZERWACJA



WYPOSAŻENIE
TECHNICZNE



WYPOSAŻENIE
SMIGŁOWCÓW
I POJAZDÓW



DEKONTAMINACJA



ODZIEŻ
SPECJALNA
I OCHRONNA



OBUWIE



SYSTEMY
PRZECIWOPŁAMNIOWE

PROGRAMY OPERACYJNE POZA OBSZARAMI PRIORYTETOWYMI

Poza Obszarami Priorytetowymi w PMT 2017-22 przewidziano realizację sześciu pozostałych PO.

W PO „Śmigłowce wsparcia bojowego i zabezpieczenia” planowano przede wszystkim dokonanie zakupu śmigłowców wielozadaniowych w kilku wersjach specjalistycznych. W dniu 4 października 2016 roku Ministerstwo Rozwoju zakończyło z niepowodzeniem negocjacje offsetowe prowadzone z konsorcjum w składzie: Airbus Helicopters i Heli Invest Sp. z o.o. oświadczając, że nie przedstawiło ono oferty offsetowej „zabezpieczającej w należyty sposób interes ekonomiczny i bezpieczeństwo państwa polskiego”. Wobec faktu, że zawarcie umowy offsetowej było warunkiem koniecznym dla zawarcia umowy dostawy, IU w dniu 7 października 2016 roku zamknął prowadzone ponad 4 lata postępowanie, bez podpisania umowy na dostawy. Przypomnijmy, że rezultatem unieważnionego przetargu miało być nabycie 50 śmigłowców H225M Caracal. Francuska oferta została wyceniona na 13,3 mld PLN.

Po unieważnieniu wspomnianego przetargu zdecydowano, że w pierwszej kolejności zostaną pozyskane tylko najbardziej potrzebne śmigłowce w wersji bojowego poszukiwania i ratownictwa, w wariantach dla pododdziałów wojsk specjalnych CSAR/SOF oraz w wersji zwalczania okrętów podwodnych i bojowego poszukiwania i ratownictwa – ZOP/CSAR. Odsunięto natomiast w czasie potrzeby związane z zastąpieniem nową konstrukcją śmigłowców Mi-8 i Mi-17 użytkowanych przez Wojska Lądowe i Siły Powietrzne. Równocześnie uznano, że pilniejsze powinno być znalezienie następcy dla śmigłowców Mi-2. W tym celu zrealizowany ma zostać program określony kryptonimem Perkoz. Fazę analityczno-koncepcyjną tego zadania planuje się rozpocząć w I kw. 2018 roku, a dostawy mają rozpocząć się jeszcze przed 2022 rokiem.

Wróćmy jednak do wspomnianych śmigłowców CSAR/SOF i ZOP/CSAR. Pierwsze zapowiedzi szefa MON przedstawione 10 października 2016 roku podczas wizyty w zakładach PZL Mielec mówiły o planach szybkiego pozyskania śmigłowców Black Hawk. Deklaracje te okazały się przedwczesne, bowiem do zakupu nowych śmigłowców należało przeprowadzić stosowne postępowanie. Zostało ono zainicjowane wnioskiem o pozyskanie śmigłowców na potrzeby Wojsk Specjalnych i Marynarki Wojennej RP w trybie pilnej potrzeby operacyjnej (PPO) przez ówczesnego Dowódcę Operacyjnego RSZ. W ramach procedury PPO przeprowadzono Doraźną Analizę Rynku i zdecydowano,

▼ Następca śmigłowców Mi-2 będzie zakupiony w ramach programu Perkoz. Nie jest priorytetem zakup następców Mi-8/Mi-17.

The Mi-2 helicopter successor will be purchased under the Perkoz program. It's not a priority to purchase the Mi-8 / Mi-17 successors now.

OPERATIONAL PROGRAMS OUTSIDE THE SCOPE OF PRIORITY AREAS

The revised TMP 2017-2022 includes six Operational Programs not covered by any of the Priority Areas.

To satisfy the objectives covered by the “Combat Support Helicopters” OP, the ministry planned to procure multirole helicopters in a number of specialist variants. On October 4, 2016, the Ministry of Development closed down the offset negotiations conducted with a consortium consisting of Airbus Helicopters and Heli Invest sp. z o.o. and announced that the consortium failed to produce an offset offer “that would secure the national economic and security interests.” In light of the fact that concluding an offset agreement was a prerequisite for signing a procurement contract, the AI closed the four-year-long procurement procedure on October 7, 2016, without signing any acquisition contracts. Lest we forget, as a result of the cancelled procedure, the AI was to acquire 50 H225M Caracal helicopters. The French offer was valued at 13.3B PLN.

After the aforementioned tender was eventually cancelled, ministry officials decided to first resolve the question of the most urgently needed machines, that is combat search and rescue (CSAR) helicopters, CSAR/SOF helicopters configured for special forces units, and helicopters configured for anti-submarine warfare and combat search and rescue (ASW/CSAR), while postponing the replacement of Mi-8 and Mi-17 helicopters currently in use by Polish Land Forces and Polish Air Force. Simultaneously, it was also decided that replacing the aged Mi-2 was the more pressing issue. To handle the replacement, a new program was established, codenamed Perkoz (Grebe). The conceptual phase of the program is to be launched in Q1 2018, while deliveries are slated to begin before 2022.

But back to the aforementioned CSAR/SOF and ASW/CSAR helicopters. The first relevant announcements, delivered by the Minister of National Defense on October 10, 2016 during his visit to PZL Mielec, spoke of the ministry's plans to quickly procure Black Hawk helicopters.





że przeprowadzone zostaną dwa odrębne postępowania prowadzone z wyłączeniem stosowania ustawy Pzp, na podstawie ustawy Kodeks cywilny oraz decyzji Nr 367/MON z 2015 roku.

Pierwsze postępowanie dotyczy pozyskania 8 śmigłowców CSAR/SOF. W jego zakresie w dniu 27 marca br. zostały złożone 3 oferty wstępne przez wszystkich wykonawców, którzy otrzymali zaproszenie do udziału tj.

przez: konsorcjum Airbus Helicopters SAS i Heli Invest Sp z o. o. Services Sp. K.A., konsorcjum Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o. o. i Sikorsky Aircraft Corporation oraz WSK PZL Świdnik S.A. W dniu 8 maja br. zakończono ocenę tych ofert i rozpoczęto negocjacje techniczne z trzema w/w wykonawcami.

Drugie postępowanie dotyczy zakupu co najmniej 4 śmigłowców ZOP/CSAR z możliwością zwiększenia ich liczby do maksymalnie 8 egzemplarzy (co zależy ma głównie od zaoferowanej ceny). Mają to być śmigłowce przystosowane przede wszystkim do zwalczania okrętów podwodnych, wyposażone jednak dodatkowo w sprzęt medyczny pozwalający na prowadzenie bojowych akcji poszukiwawczo-ratowniczych. W dniu 27 marca br. zostały złożone dwie oferty wstępne przez konsorcjum Airbus Helicopters oraz firmę PZL-Świdnik. W dniu 8 maja br. zakończono ich ocenę i rozpoczęto negocjacje z oboma wykonawcami.

Dla obu postępowań w dniu 28 czerwca br. decyzją Ministra ON powołano Zespoły Negocjacyjne do przeprowadzenia negocjacji umów offsetowych. Po zakończeniu trwających obecnie negocjacji kolejnym krokiem powinno być złożenie ofert ostatecznych zawierających cenę. Jeśli będą one spełniały wszelkie wymagania, ma rozpocząć się faza testów kwalifikacyjnych. Równolegle będą prowadzone rozmowy dotyczące offsetu. Dopiero po przeprowadzeniu tych czynności nastąpi wybór konkretnej oferty. Zawarcie umów dla obu prowadzonych postępowań planowane jest w terminie do końca tego roku. Terminy rozpoczęcia dostaw zależą będą wyłącznie od możliwości wykonawców. Wiadomo jednak, że produkcja tak skomplikowanych śmigłowców trwa zazwyczaj od 2 do 3

The declarations, however, turned out to be highly premature as the acquisition had to follow all the necessary procedures. The acquisition was launched with a motion to acquire helicopters for Polish Special Forces and the Polish Navy under the urgent operational need (UON) procedure, submitted by then-chief of the Armed Forces Operational Command. As a result of an in-depth analysis of the market, the first step of the UON procedure, the ministry decided to launch two separate procurement procedures, both exempt from Public Procurement Law, pursuant to the Civil Code and Decision No. 367/MON from 2015.

The first of the two would cover the procurement of 8 CSAR/SOF helicopters. On March 27, 2017, three offers were submitted by all companies invited to participate in the tender, i.e. the Airbus Helicopters SAS and Heli Invest sp. z o. o. Services sp. k.a., consortium, the Polskie Zakłady Lotnicze sp. z o. o. and Sikorsky Aircraft Corporation consortium, and WSK PZL Świdnik S.A. On May 8 of this year, the assessment of the offers were concluded and defense officials commenced technical negotiations with all three abovementioned contractors.

The other procedure covered the procurement of at least 4 ASW/CSAR choppers, with the option to raising the final number to up to 8 machines (depending on the offered price). The choppers are supposed to be configured primarily for anti-submarine warfare, but should also be furnished with medical equipment allowing their use in CSAR operations. On March 27, 2017, two preliminary offers were submitted by the Airbus Helicopters consortium and PZL-Świdnik. On May 8, 2017, the assessment of the offers was concluded and defense officials commenced technical negotiations with both contractors.

The Minister's decision issued on June 28, 2017 appointed two Negotiating Teams to run the offset negotiations for both procedures. After current negotiations are concluded, the contractors will submit their final offers which will include the total cost of the procurement. If all necessary requirements are met, qualification trials will commence. Offset talks will continue simultaneously. Only after both are successfully concluded will the winning offer be selected. Ministry officials want to sign the procurement contracts for both procedures still in 2017. Delivery timeframes will depend on contractor capabilities. We know, however, that producing helicopters with such a high degree of complexity usually takes between 2 and 3 years. This means that the first deliveries would take place around 2019 or 2020—the latter being the more probable date.

▲ Nowe śmigłowce zostaną zakupione dla Wojsk Specjalnych i Marynarki Wojennej (na zdjęciu włoski AW101).

New helicopters will be purchased for Special Forces and Navy (in the picture Italian AW101).

lat. Oznacza to, że pierwszych dostaw należy spodziewać się najszybciej pod koniec 2019 roku, lub co bardziej prawdopodobne, w 2020 roku.

Trzecie zadanie omawianego PO związane jest z pozyskaniem śmigłowców uderzeniowych znanych pod kryptonimem Kruk. Mimo wcześniejszych planów do połowy sierpnia br. nie uruchomiono postępowania dotyczącego zakupu. Dla tego zadania nadal trwa faza analityczno-koncepcyjna i prowadzona jest analiza występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. W PMT 2017-22 przewidywano, że w ramach programu Kruk w latach 2019-2022 zostanie dostarczonych 16 śmigłowców uderzeniowych, a po 2022 roku 16 kolejnych. Rezultaty zakończonego SPO wskazują jednak na potrzebę pozyskania „kilkukrotnie” większej liczby śmigłowców uderzeniowych w perspektywie do 2032 roku. Trudno dziś określić, jaka będzie ostatecznie wielkość zamówienia i czy zostanie

▼ Jedną z odmian wykorzystania samochodu Jelcz 442.32 pod zabudowę specjalistyczne (łącznie).

One of the variants of Jelcz 442.32 truck for specialized equipment (communications example).

The third objective from the OP discussed is focused on the procurement of attack helicopters codenamed Kruk. Contrary to earlier timelines, no procurement procedures were launched before mid-August of 2017. The objective is still in the conceptual phase and officials are also assessing the existence of essential national security interests with regard to the project. The revised TMP 2017-2022 timeline saw the delivery of 16 Kruk attack helicopters between 2019 and 2022, and 16 more after 2022. However, the recent SDR revealed the need for “at least a couple of times the expected number” of attack helicopters, to be delivered before 2032. It is hard to assess today what the final number in the order will be and whether it will be further split into separate portions, but we have to keep in mind, however, that Poland is bound by the provisions of the CFE-1A treaty which limit the number of attack helicopters available to our armed forces to 130.



ono podzielone na części, chociaż należy pamiętać o obowiązujących Polskę ograniczeniach traktatu CFE-1A mówiących o maksymalnie 130 śmigłowcach tej klasy.

Realizacja kolejnego PO – „Zintegrowany system wsparcia dowodzenia – C4ISR” również przebiega z problemami. Jednymi z ważniejszych zadań tego PO jest pozyskanie „Zintegrowanego Zautomatyzowanego Systemu Dowodzenia Wojsk Lądowych” kryptonim Wierzbą oraz „Zintegrowanego Zautomatyzowanego Systemu Dowodzenia Operacjami Specjalnymi” kryptonim Spartan. Niestety, w wyniku przeprowadzonej redefinicji PMT, realizacja obu tych zadań została opóźniona o co najmniej 2 lata. IU przewiduje, że ogłoszenie postępowań na pozyskanie w/w systemów nastąpi dopiero w 2018 roku.

Bardzo ważnym zadaniem tego PO jest także zakup Systemu Zarządzania Walką Szczepła Batalionu Rosomak BMS (Battlefield Management System). Postępowania na jego pozyskanie ogłoszono w lipcu 2015 roku, ale po roku prowadzenia, 15 lipca 2016 roku zostało ono anulowane, formalnie ze względu na ponowną ocenę występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. Nową procedurę zamówienia prowadzoną z pominięciem Pzp ogłoszono w dniu 9 września 2016 roku. W przetargu mogły uczestniczyć tylko przedsiębior-

The implementation of another OP, “C4ISR Integrated Command and Control Support System” is also plagued with problems. One of the more important objectives in the program is the procurement of an Integrated Automated Ground Forces Command System, codenamed Wierzbą, and Integrated Automated Special Operations Command System, designated Spartan. Unfortunately, as a result of the redefinition of the TMP, the implementation of both objectives was postponed by at least 2 years. The AI believes that the procurement procedures for both aforementioned programs will launch no earlier than 2018.

One of the key objectives of this particular OP is the procurement of the Rosomak BMS battalion-level battle management system. Procurement of the system was announced in 2015 but was cancelled a year later, on July 15, 2016, officially to reassess the existence of essential national security interests. A new procedure, exempt from Public Procurement Law, was launched on September 9, 2016, inviting only entities vital to the economy and national security and controlled by the Treasury, either directly or indirectly, to participate in the tender. On October 10, 2016, only a single application to participate in the tender was submitted, by a consortium headed



We specialize in design and manufacture of optoelectronics systems and components and provide integrated solutions for military and law enforcement

OUR OFFER

Optoelectronic devices:

- thermal cameras cooled and uncooled
- family of thermal sights UCT
- thermal binoculars
- day-night sight and cameras
- laser range finders
- ranging and imaging units of fire control systems

Modernization and modification program of observing and sight devices for armored vehicles T-55, T-72 BPM-1, BMP-2

from active into passive:

- driver's periscope
- tank commander's periscope
- gunner's periscope

from night vision to thermal imaging:

- tank commander's periscope
- gunner's periscope

Firearms night vision sights modernization

Classical optics:

- periscopes
- mortar sights
- boresight collimators
- classical sights

Etronika Co. Ltd.

office: ul. Mińska 25, 03-808 Warszawa

production facility:

ul. Okuniewska 1, 05-070 Sulejów

Poland

tel: +48 22 8706496

biuro@etronika.pl

www.etronika.pl



by PGZ. Currently, officials are “conducting technical negotiations with the Contractor. In the course of the negotiations, the BMS-class command support software suited offered by the Contractor, along with the MIP Test Reference System (MTRS) underwent verification trials, which they passed. Before the final contract is signed, a systems demonstrator will undergo verification trials in full field conditions. The negotiations also included a comprehensive analysis and identification of needs with regard to operational and tactical training as well as conducting operations and taking into account the requirements stemming from changes in the future theater of operations.” Signing the final procurement contract for the delivery of the BMS system is planned for Q4 2017; however, unofficial sources claim that there will be a change of requirements with regard to the level of confidentiality of information processed by elements of the system, which could lead to delays. Deliveries

cy o szczególnym znaczeniu gospodarczo-obronnym wobec których Skarb Państwa sprawuje kontrolę bezpośrednią lub pośrednią. W dniu 10 października 2016 roku wpłynął tylko jeden wniosek do udziału w postępowaniu, złożony przez konsorcjum którego liderem jest PGZ. Postępowanie znajduje się obecnie „na etapie negocjacji technicznych z Wykonawcą. W trakcie trwania negocjacji przeprowadzono Sprawdzenia Weryfikacyjne (SW) oprogramowania wspomagania dowodzenia klasy BMS oferowanego przez Wykonawcę z systemem referencyjnym MTRS (MIP Test Reference System) zakończone wynikiem pozytywnym. Przed podpisaniem umowy przewiduje się jeszcze przeprowadzenie sprawdzeń weryfikacyjnych demonstratora w warunkach polowych. W ramach negocjacji prowadzona jest pełna analiza oraz identyfikacja wszystkich potrzeb w zakresie szkolenia operacyjno-taktycznego oraz prowadzenia operacji, uwzględniająca wymagania wynikające z zachodzących zmian na przyszłym teatrze działań”. Zawarcie kontraktu na dostawy systemu BMS planowane jest na ostatni kwartał tego roku, jednak nieoficjalnie wiadomo, że w programie nastąpią zmiany wymagań w zakresie poziomu informacji niejawnych przetwarzanych w obiektach systemu, co może przyczynić się do przesunięcia tego terminu. Zamówienie dotyczy zakupu zestawów BMS łącznie dla 310 KTO Rosomak. Dostawy mają rozpocząć się w 2019 roku, a więc 4 lata później niż początkowo zakładano.

W dniu 16 listopada 2016 roku zostało podpisane Zlecenie Zadaniowe pomiędzy IU a Agencją NCIA (NATO Communications and Information Agency) dotyczące wdrożenia w Polsce systemu NCOP (NATO Common Operational Picture). System ma na celu zwiększenie dostępności i możliwości prezentacji informacji zbiorczej na szczeblu operacyjnym w celu zwiększenia świadomości sytuacyjnej. Maksymalna wartość zlecenia została określona kwotą 1,5 mln Euro. Przewidywany termin realizacji zlecenia przez NCIA to 16 miesięcy.

Istotnym zadaniem opisywanego programu jest również zakup kontenerów Mobilnych Modułów Stanowisk Dowodzenia (MMSD) szczebla oddział/pododdział, przeznaczonych do dowodzenia brygadami i batalionami. Niestety, ogłoszone we wrześniu 2014 roku postępowanie przetargowe prowadzone zgodnie z Pzp po dwóch latach zostało unieważnione. W rezultacie IU ponowił próbę wyboru dostawcy,



Typowym powietrznym bezzałogowcem w polskim wojsku jest FlyEye (▲), nowa propozycja dla szczebla brygady to BSP E-310 (▲).

Typical UAV in the Polish army is the FlyEye (▲), a new proposal for the brigade level is the BSP E-310 (▲).

▼ Polska armia, w tym Obrona Terytorialna, otrzymać ma dużą liczbę uderzeniowych bezzałogowców, najpewniej będzie to pokazany na zdjęciu DragonFly.

The Polish Armed Force, include Territorial Defense, will receive large number of strike-UAV, probably DragonFly (in the photo).

are slated to begin in 2019, four years later than initially anticipated.

On November 16, 2016, an agreement was signed between the AI and NCIA (NATO Communications and Information Agency) regarding the implementation of the NCOP (NATO Common Operational Picture) system. The system will maximize the availability and facilitate the presentation of a joint intelligence data at the operational level in order to increase situational awareness. The maximum value of the contract was set at 1.5M EUR. The NCIA is expected to deliver on the contract within 16 months.

Another important objective covered by this particular OP is the procurement of container-based Mobile Command Post Modules (MCPM) to facilitate command and control of brigades and battalions at the tactical level. Unfortunately, the procurement procedure, launched in September of 2014 under Public Procurement Law, was cancelled. The relaunched procedure, conducted as a negotiation, was successful—on

April 27, 2017, the AI signed a contract with a consortium headed by ZAMET-GŁOWNO Adam Pruski, Zdzisław Łuczak sp. j. for the delivery of 160 MCPMs to be installed on Jelcz P662D.43 trailers (procured through a separate order). The contract is worth 323M PLN.

Communication is a crucial component of C4ISR systems; one of the elements currently handling the communications needs of the Polish Armed Forces is the RWŁC-10/T mobile communications center. On May 31, 2017,



ale już w formie negocjacji, które zakończyły się sukcesem. W dniu 27 kwietnia br. pomiędzy IU, a konsorcjum na czele z firmą ZAMET-GŁOWNO Adam Pruski, Zdzisław Łuczak Sp. J z Głowna zawarto umowę na dostawy w latach 2017-2022 łącznie 160 kompletów MMSD, które zostaną zabudowane na samochodach Jelcz P662D.43 (pozyskanych w ramach innego zamówienia). Wartość kontraktu to 323 mln PLN.

Ważnym elementem systemów C4ISR jest łączność, do zapewnienia której potrzebne są m.in. znajdując się już na wyposażeniu Sił Zbrojnych RP transmisyjne aparatownie łączności cyfrowej RWŁC-10/T. W dniu 31 maja br. IU podpisał umowę o wartości 110,9 mln PLN z firmami WZŁ nr 1 SA i Transbit Sp. z o.o. na dostawę kolejnych aparatowni tego typu. Zamówienie dotyczy dostawy 11 zestawów w 2017 roku oraz 12 zestawów w 2018 roku w ramach opcji.

W PO „Rozpoznanie obrazowe i satelitarne” zaplanowano pozyskanie bezałogowych systemów powietrznych (BSP) siedmiu różnych klas. Pomimo zakończenia faz analityczno-koncepcyjnych zadań związanych z BSP szczebla operacyjnego klasy MALE (średniego pułapu i dużego zasięgu) kryptonim. Zefir oraz BSP klasy taktycznej średniego zasięgu Gryf, nie uruchomiono postępowań związanych z ich pozyskaniem. W PMT przed redefinicją zakładano zakup 4 zestawów Zefir (w tym dwóch do 2022 roku) oraz 12 zestawów Gryf (w tym pięciu do 2022 roku). Zgodnie z aktualnymi planami ich dostawy mają rozpocząć się dopiero od 2020 roku.

Dla oddziałów szczebla brygady planuje się nabycie BSP klasy taktycznej krótkiego zasięgu kryptonim Orlik. Natomiast dla pododdziałów szczebla batalionu przeznaczone są BSP klasy mini kryptonim Wizjer. Postępowanie przetargowe na

W ramach programu Kleszcz planuje się zakup następców pojazdów BRDM-2 (na zdjęciu).

The Kleszcz program is successor BRDM-2 vehicles (in the picture).

Polaris RZR900E – nowe terenowe pojazdy Żandarmerii Wojskowej.

Polaris RZR900E – new military vehicles of the Military Police.

the AI signed a 110.9M PLN contract with WZŁ nr 1 SA and Transbit sp. z o. o., for the delivery of another 11 RWŁC-10/T centers in 2017 and an option to procure another 12 in 2018.

The “Imagery Intelligence and Satellite Reconnaissance” OP includes the procurement of seven different classes of UAVs. Despite the fact that the development work on the MALE UAV, codenamed Zefir, and the tactical-class medium range unmanned platform, codenamed Gryf, has ended, no procurement procedures have yet been launched for either. Before its redefinition, the TMP stipulated the purchase of 4 Zefir systems (with 2 delivered before 2022) and 12 Gryf systems (with 5 delivered before 2022). According to the revised timeline, deliveries are slated to begin only in 2020.

For service at brigade level, the military plans to acquire tactical-class short range UAVs, designated Orlik, whereas for battalion-level service, the military intends to procure mini-UAVs, designated Wizjer. The tender for the procurement of both of these platforms was announced in 2015 and eventually cancelled on July 15, 2016.

On December 22, 2016, the AI opened a new procedure, but pared down to include only the procurement of 12 Orlik systems, including logistics and training infrastructure. The public was informed of the fact as the procurement is conducted pursuant to provisions of the Decision No. 367/MON from 2015 as a negotiation with multiple contractors. Before the deadline set by the AI, February 21, 2017, only one preliminary offer was submitted by a consortium consisting of PGZ S.A. (head), WZŁ Nr 2 S.A., and PIT-RADWAR S.A. The consortium offered the E-310 platform. The procurement procedure is expected to end before the end of this year.

The AI plans to launch procurement procedures, exempt from Public Procurement Law, for the mini-UAVs designated Wizjer, before the end of 2017 and only entities controlled by the Treasury will be invited to participate. In total, the AI plans to acquire 15 mini-UAV systems.

Additional UAVs planned for procurement include mini-UAVs with VTOL capabilities, designated Ważka. Initial estimates called for the procurement of 15 such systems. The procurement procedure for Ważka-class UAVs was to be launched in 2016, but the program timeline has shifted significantly. Deliveries of Ważka-class UAVs are slated to begin in 2018.

The smallest UAVs planned for procurement belong to the micro class. Like the Ważka UAVs, these will be VTOL-capable aircraft. The AI plans to procure a total of 6 of these systems. The tender to procure micro-class UAV under Public Procurement Law was cancelled on March 31, 2017 due to budget overruns.



pozyskanie obu tych klas BSP zostało ogłoszone w styczniu 2015 roku, ale 15 lipca 2016 roku doszło do jego unieważnienia.

W dniu 22 grudnia 2016 roku IU rozpoczął nowe postępowanie, ale już dotyczące zakupu tylko 12 zestawów BSP Orlik wraz z systemami logistycznymi i szkolenia. Opinia publiczna nie została poinformowana o tym fakcie, ponieważ zakup prowadzony jest w oparciu o przepisy Decyzji Nr 367/MON z 2015 roku w trybie negocjacji z kilkoma wykonawcami. W terminie określonym przez IU, tj. do dnia 21 lutego br. wpłynęła tylko jedna oferta wstępna złożona przez konsorcjum: PGZ S.A. (lider), WZŁ Nr 2 S.A. oraz PIT-RADWAR S.A. Przedmiotem oferty konsorcjum jest platforma BSP E-310. Zakończenie postępowania planowane jest w tym roku.

Do końca 2017 roku IU planuje natomiast rozpoczęcie postępowania, z pominięciem Pzp, na pozyskanie BSP klasy mini kryptonim Wizjer. Zaproszenia zostaną skierowane tylko do



podmiotów znajdujących się pod kontrolą Skarbu Państwa. Łącznie planowano zakup 15 zestawów tego typu.

Kolejne BSP planowane do zakupu to aparaty mini pionowego startu i lądowania kryptonim Ważka. Wstępne szacunki mówiły o potrzebie pozyskania 15 zestawów tego typu. Postępowanie na ich pozyskanie planowano uruchomić w ubiegłym roku, ale i tego planu nie udało się zrealizować. Dostawy BSP Ważka mają nastąpić w 2018 roku.

Najmniejsze bezzałogowce, które planuje się nabyć należą do klasy mikro. Podobnie jak Ważki, będą to systemy pionowego startu i lądowania. Planuje się zakup 6 zestawów. Przetarg na pozyskanie tej klasy BSP prowadzony zgodnie z Pzp w dniu 31 marca br. został unieważniony z powodu przekroczenie dostępnego budżetu.

W 2016 roku pierwszy raz poinformowano także o planie pozyskania BSP oznaczonych kryptonim Albatros. Mają to być BSP klasy taktycznej krótkiego zasięgu, pionowego startu i lądowania, przeznaczone głównie na potrzeby MW RP. Fazę analityczno-koncepcyjną tego zadania rozpoczęto w kwietniu 2016 roku, w ramach której ogłoszono procedurę dialogu technicznego. Dostawy tej klasy BSP, przed redefinicją PMT, planowano przeprowadzić w latach 2019-2020.

Pisząc o bezzałogowcach nie można pominąć zapowiedzi pozyskania uderzeniowych BSP. Przypomnijmy. W dniu 8 listopada 2016 roku minister Macierewicz podczas wizyty w WITU w Zielonce zapowiedział zakup na potrzeby WOT „tysięcy dronów”. Po burzy medialnej jaką wywołała ta deklaracja okazało się, że chodziło o zakup bezzałogowego nosiciela głowic bojowych, zbliżonych do BSP pionowego startu i lądowania DragonFly opracowanych przez WITU. W tym temacie należy odnotować ogłoszenie przez IU w dniu 4 stycznia br. analizy rynku dotyczącej „osiągnięcia możliwości rażenia wysokowartościowych celów wrażliwych czasowo (Time Sensitive Target) na średniej donośności za pomocą bezzałogowych systemów poszukiwawczo-uderzeniowych”. Warto także wspomnieć, że w dniu 9 maja br. doszło do podpisania umowy o przekazaniu licencji dla firmy BZE Belma S.A. na produkcję głowic bojowych dla BSP DragonFly, a pod koniec maja br. także do wykupienia licencji na produkcję tego modelu BSP (bez głowic) przez WZL Nr 2 S.A. Przewiduje się, że produkcja seryjna DragonFly będzie mogła rozpocząć się w 2018 roku.

Opis PO „Symulatory i trenażery” został ograniczony jedynie do zadań dla których w latach 2016-2017 wystąpiły istotne zdarzenia. I tak, w 2016 roku dokonano odbioru i uruchomienia: symulatora lotu samolotu myśliwskiego MiG-29 na terenie 23. Bazy Lotnictwa Taktycznego w Mińsku Mazowieckim oraz symulatora katapultowania samolotu PZL-130 TC-II Orlik



▲ Wojsko uruchomiło także program dotyczący zakupu następcy samochodu Honker.

The Armed Forces also launched a program to purchase Honker's successor.

In July of 2016, defense officials announced plans to procure a new type of UAV, designated Albatros. This is to be tactical-class short range UAV with VTOL capabilities, intended for naval service. The conceptual phase for this project was launched in April of 2016, and during this stage officials also announced their intention to hold a technical dialogue for the project. Before the revision, the TMP timeline saw Albatros delivered between 2019 and 2020.

When discussing UAV platforms, we should definitely tackle the announcements regarding the acquisition of air-strike-capable UAV platforms. To refresh our memories—on November 8, 2016, during his visit to the Military Institute of Armament Technology (MIAT) in Zielonka, Minister Macierewicz announced his intent to procure “thousands of drones” for the Territorial Defense Forces. To quash the media frenzy caused by the announcement, the defense ministry clarified that the minister was thinking about acquiring unmanned platforms capable of being outfitted with warheads, like the VTOL-capable DragonFly UAV developed at the MIAT. On January 4, 2017, the AI announced the commencement of a market analysis concerning the “development of medium range strike capabilities against high-value and time-sensitive targets using unmanned surveillance-attack platforms.” We should also mention that on May 9, 2017, BZE Belma S.A. was granted the license to manufacture warheads for the DragonFly UAV platform, whereas in late May of 2017, WZL Nr 2 S.A. purchased the license to manufacture the DragonFly platforms (sans warheads). It is

▼ Ważnym sukcesem resortu obrony był zakup samolotów do transportu VIP.

An important success of the Polish MoD was the purchase of VIP transport aircrafts.





KONTENERY DLA WOJSKA

KONTENERY BIUROWE
KONTENERY MIESZKALNE
KONTENERY WARSZTATOWE
KONTENERY KWATERMISTRZOWSKO-SOCJALNE
KONTENERY WODNE HYDROFORNIA
KONTENERY ENERGETYCZNE
KONTENERY SOCJALNE
(KUCHENNE, JADALNIA, SANITARNE)

MODULAR SYSTEM SP. Z O.O.
UL. KOSTROGAJ 8, 09-400 PŁOCK
TEL: 24 366 79 00 FAX: 24 366 79 01
E-MAIL: BIURO@MODULARSYSTEM.PL

MODULARSYSTEM.PL

MEDYCZNE

SALE OPERACYJNE
KONTENERY GAZÓW TECHNICZNYCH
KONTENERY GAZÓW MEDYCZNYCH
KONTENERY RTG

SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA

DEKOMPLETACJA AMUNICJI
MAGAZYN MATERIAŁÓW WYBUCHOWYCH
MAGAZYN BRONI



w 41. Bazy Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie. W dniu 28 lipca 2016 roku podpisano umowę o wartości 39,99 mln PLN na dostawę symulatora lotu samolotu PZL-130 TC-II Orlik, który planuje się zainstalować w 2018 roku na terenie 42. Bazy Lotnictwa Szkolnego w Radomiu. W ubiegłym roku zawarto również umowę z konsorcjum firm WITU w Zielonce i Autocomp Management Sp. z o.o. i ją zrealizowano w zakresie dostawy, montażu, a także przeprowadzenie szkolenia dla 4 kompletów systemów szkolno-treningowych broni strzeleckiej Śnieżnik. Koszt kontraktu to 93,64 mln PLN. W lipcu br. dokonano instalacji i uruchomienia symulatora lotu śmigłowca PZL SW-4 Puszczki na terenie 41. Bazy Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie. W latach 2016-2017 realizowano także umowę na dostawę, instalację i uruchomienie w latach 2015-2017 dziewięciu symulatorów/trenażerów Jaskier dla kierowców KTO Rosomak. Wykonawca, konsorcjum firm ROSOMAK S.A. i Autocomp Management Sp. z o.o. w 2015 roku dostarczył 4 trenażery, w 2016 roku planowano instalację kolejnych dwóch, a ostatnie 3 mają zostać uruchomione w tym roku. Na ten rok zaplanowano także dostawę laserowego systemu taktycznego odwzorowania pola walki i strzelań dla Wojsk Specjalnych dla Jednostki Wojskowej AGAT, ale realizacja tego zamówienia jest opóźniona i istnieje ryzyko jego anulowania. Do końca października tego roku nastąpić ma również instalacja kompleksowego symulatora lotu samolotu transportowego C295M na terenie 8. Bazy Lotnictwa Transportowego w Krakowie.

Program Operacyjny „Samolot szkolno-treningowy AJT” związany jest z realizacją umowy z 27 lutego 2014 roku na pozyskanie 8 samolotów M-346 Bielik wraz z systemem szkoleniowym. W dniu 14 listopada 2016 roku do Polski zgodnie z umową trafiły dwa pierwsze samoloty, nie spełniające jednak wszystkich wymagań dotyczących symulacji systemów uzbrojenia. Do połowy sierpnia br. dostarczone samoloty nadal nie były odebrane. Jak poinformował redakcję IU „warunkiem rozpoczęcia procedury odbioru jest ponowne przeprowadzenie testów weryfikacyjnych i ich pozytywne zakończenie. Do testów powinien być przedstawiony samolot spełniający wszystkie wymagania Zamawiającego, w tym posiadający system symu-

estimated that the mass manufacture may commence in 2018.

The write-up of the “Simulators and Trainers” OP was pared down to cover only these objectives that underwent significant changes between 2016 and 2017. And so, 2016 saw the installation and activation of the flight simulator for the MiG-29 fighter at the 23rd Tactical Air Base in Mińsk Mazowiecki and the ejection simulator for PZL-130 TC-II Orlik at the 41st Training Air Base in Dęblin. On July 28, 2016, officials signed a 39.99M PLN contract for the delivery of a flight simulator for the PZL-130 TC-II Orlik, to be installed at the 42nd Training Air Base in Radom in 2018. Last year, a consortium consisting of the Zielonka-based MIAT and Autocomp Management sp. z o.o., signed and fulfilled a contract for the delivery, installation, and training services for 4 Śnieżnik advanced firearms practice and training systems. The contract was worth 93.64M PLN. In July of 2017, a full-spectrum simulator of the PZL SW-4 Puszczki was installed and activated and the 41st Training Air Base in Dęblin. Between 2016 and 2017, the contract for the delivery, from 2015 to 2017, installation, and activation of nine Jaskier driving simulators/trainers for the APC Rosomak was fulfilled by the consortium consisting of ROSOMAK S.A. and Autocomp Management sp. z o.o. The consortium delivered 4 trainers in 2015, the installation of the following 2 was planned for 2016, whereas the final 3 are to be installed before the end of 2017.

The delivery of a laser-based tactical battlefield visualization and combat system for the Polish Special Forces' Agat Unit was slated for 2017, but the program has run into delays and is at risk of cancellation. A full-spectrum simulator of the C295M transport aircraft is also supposed to be installed at the 8th Airlift Base in Kraków before the end of October.

The objectives of the “AJT Trainer Aircraft” OP are covered by a contract, signed on February 27, 2014, for the delivery of 8 M-346 Bielik aircraft, including a training platform. On November 14, 2016, pursuant to the provisions of the contract, Poland received an initial delivery of two aircraft; the planes, however, failed to meet all of the Polish requirements regarding weapons systems simulation. By mid-August of 2017, none of the delivered aircraft has been accepted by the Poles. According

▲ W ramach zmian organizacyjnych czołgi Leopard 2A5 (batalion) trafiły do 1. Warszawskiej Brygady Pancernej.

As part of organizational changes, Leopard 2A5 tanks (battalion) were sent to the 1st Warsaw Armored Brigade.

lacji z pełnym kompletem wymaganych funkcjonalności. IU oczekuje na przesłanie przez firmę Leonardo formalnego zgłoszenia samolotu M-346 w polskiej konfiguracji do ponownego przeprowadzenia testów weryfikacyjnych. Zgodnie z umową wszystkie zamówione samoloty powinny być dostarczone do 30 listopada 2017 roku”.

Realizacja PO „Rozpoznanie patrolowe” przebiega wolniej niż początkowo zakładano. Najbardziej kosztownym zadaniem programu jest pozyskanie lekkich opancerzonych transporterów rozpoznawczych (LOTR) kryptonim Kleszcz w układzie napędowym 4x4. Potrzeby wojska zostały określone na około 244 pojazdy tego typu. Wykonawcą zadania na podstawie umowy z grudnia 2013 roku jest konsorcjum, którego liderem jest firma AMZ-Kutno Sp. z o.o. Początkowo planowano, że zakończenie pracy rozwojowej nastąpi w 2016 roku, a tymczasem, do kwietnia tego roku udało się jedynie zamknąć etap określania założeń do projektowania. Obecnie zakłada się, że dostawy transporterów będą mogły rozpocząć się najszybciej w latach 2021-2022.

Drugim zadaniem programu było pozyskanie 50 mobilnych bezzałogowych pojazdów rozpoznawczych kryptonim Tarantula, które stanowić miały wyposażenie plutonów rozpoznawczych. Wykonawcą została firma REAGO GROUP Sp. z o.o., która zaoferowała izraelskie roboty MTGRR produkowane przez firmę Roboteam. W dniu 10 listopada 2016 roku IU odstąpił jednak od umowy z powodu „nie dostarczenie w terminie sprzętu będącego przedmiotem zamówienia”.

Kolejne zadanie programu przewiduje pozyskanie w latach 2017-2022 pojazdów rozpoznawczych dla pododdziałów dalekiego rozpoznania kryptonim Żmija w liczbie 118 sztuk. W ramach prowadzonego od 2015 roku postępowania, dniu 26 lipca br. IU poinformował o wyborze najkorzystniejszej oferty złożonej przez dwie firmy wspólnie ubiegające się o udzielenie zamówienia tj. PHO Sp. z o.o. i Concept Sp. z o.o., której przedmiotem jest lekki pojazd uderzeniowy (LPU) Wirus IV. Zawarcie umowy na dostawy o wartości 90,7 mln PLN zaplanowano podczas tegorocznego MSPO.

▼ Wojsko Polskie planuje zmodernizować posiadane haubice 152 mm Dana.

The Polish Army plans to modernize its 152 mm Dana guns.

to the AI, “initiating acceptance procedures is contingent on redoing verification trials and the aircraft successfully passing them. The trials should be conducted on aircraft that meets all of the Ordering Party’s requirements, including a simulations system with a full complement of required functionalities. The AI expects the Leonardo company to formally submit the M-346 aircraft in the required configuration to verification trials. Pursuant to the provisions of the contract, all ordered aircraft should be delivered no later than November 30, 2017.

The implementation of the “Close Reconnaissance” OP is progressing slower than initially expected. The most expensive element of the program is the procurement of light armored reconnaissance vehicle (LARV) with 4x4 drive, designated Kleszcz. Military officials estimated the armed forces’ needs for such vehicles at 244 units. The procurement contract for the vehicles was signed in December of 2013 with a consortium headed by AMZ-Kutno sp. z o. o. Initial estimates saw the conclusion of development work for the Kleszcz in 2016, however, the project left the design guidelines drafting stage only in April of 2017. Current estimates see Kleszcz deliveries begin no earlier than in 2021-2022.

Another objective covered by the OP focused on the procurement of 50 unmanned reconnaissance vehicles, code-named Tarantula, for service with reconnaissance platoons. The selected contractor, REAGO GROUP sp. z o. o., offered Israeli MTGRR robots manufactured by Roboteam. On November 10, 2016, the AI cancelled the procurement citing “failure to deliver the order before the agreed upon deadline.”

Another objective covered by the program entails the procurement of 118 reconnaissance vehicles intended for service with long range reconnaissance units, codenamed Żmija, between 2017 and 2022. On July 26, 2017 the AI announced that the procurement will be handled by two companies jointly interested in the contract—PHO sp. z o. o. and Concept sp. z o. o., who offered the Light Strike Vehicle (LSV) Wirus IV platform. The 90.7M contract will supposedly be signed at this year’s International Defense Industry Exhibition.



W ramach omawianego PO planuje się również wdrożenie „informatycznego systemu zbierania, analizy i dystrybucji informacji od wszystkich elementów ISTAR” kryptonim Sowa oraz „zautomatyzowanego systemu zbierania, gromadzenia, przetwarzania i dystrybucji wiadomości rozpoznawczych od elementów dalekiego rozpoznania” kryptonim Pajak. Uruchomienie postępowań na zakup IU planował w 2016 roku, ale zamierzenia te nie doczekały się realizacji. Biorąc pod uwagę, że dostawy obu systemów powinny rozpocząć się w 2018 roku, ogłoszenia postępowań na ich zakup prawdopodobnie można się spodziewać w tym roku.

Wśród 15 priorytetowych PO jest jeszcze program pozyskania „Samolotów transportowych”, ale jego realizacja została już w całości zakończona.

This particular OP also covers the implementation of a “computer system for the collection, analysis, and distribution of intelligence sourced from all ISTAR components,” codenamed Sowa, and an “automated system for the collection, storage, processing, and distribution of reconnaissance data sourced from long-range reconnaissance elements,” code-named Pajak. The AI planned to launch procurement procedures for both systems in 2016, but the timeline for the project has changed. Given that the current timeline sees deliveries of both systems begin in 2018, we can expect the AI to launch procurement procedures still in 2017.

The 15 priority OPs also include a “Transport Aircraft” procurement program, but it has already been completed.



ZADANIA POZA PROGRAMAMI OPERACYJNYMI

Jednym z najbardziej priorytetowych zadań związanych z realizacją PMT, które postawiło sobie obecne kierownictwo MON był zakup samolotów dla najważniejszych osób w państwie – tzw. samolotów VIP. Prowadzony od czerwca 2015 roku przetarg na pozyskanie dwóch „małych” samolotów został w pierwszej połowie 2016 roku anulowany. W jego miejsce, w dniu 2 września 2016 roku, IU ogłosił dwa nowe postępowania zgodne z Pzp, pierwsze na dostawę 2 samolotów „małych” oraz drugie na 3 samoloty „średnie” do przewozu VIP. Pod pojęciem samoloty „małe” zamawiający rozumiał samoloty biznesowe zdolne do przewozu co najmniej 14 pasażerów, a pojęcie „średnie” dotyczyło samolotów z liczbą miejsc pasażerskich nie mniejszą niż 65 (w przypadku samolotów nowych) oraz nie mniejszą niż 132 (w przypadku samolotu używanego).

W przetargu na samoloty „małe” w dniu 14 listopada 2016 roku doszło do zawarcia z firmą Gulfstream umowy o wartości 440,56 mln PLN (netto) na dostawę dwóch samolotów typu

▲ Czołgi PT-91 pozostaną w służbie, przewidziano modernizację T-72, docelowo polska armia zainteresowana jest nowym czołgiem.

The PT-91 tanks will remain in service with the upgraded T-72, the Polish army is interested in a new tank.

TASKS NOT INCLUDED IN OPERATIONAL PROGRAMS

One of the highest priority tasks related to the implementation of the TMP, as specified by the current management of the MoND, was the purchase of aircraft for the most important persons of the state (VIP aircraft). The tender for the acquisition of two “small” aircraft, started in June 2015, was cancelled in the first half of 2016. In its place, on September 2, 2016, the Armaments Inspectorate of Poland announced two new proceedings held in accordance with the Public Procurement Law. The first tender concerned the delivery of 2 “small” aircraft, while the second was for 3 “medium-sized” aircraft for VIPs. The ordering party defined “small” aircraft as business planes capable of carrying at least 14 passengers, while “medium-sized” aircraft were supposed to have no less than 65 passenger seats (for new aircraft) or no less than 132 seats (for preowned aircraft).

As a result of the tender for “small” aircraft, on November 14, 2016 a 440.58 million PLN (net) contract was executed with Gulfstream, for the delivery of two G550 aircraft. The first of

WOJSKOWY INSTYTUT TECHNICZNY UZBROJENIA



www.witu.mil.pl

witu@witu.mil.pl

G550. Pierwszy z samolotów został dostarczony i przyjęty do służby w dniu 21 czerwca tego roku. Nadano mu imię „Książę Józef Poniatowski”. Drugi samolot przyleciał do Polski 29 lipca br. i otrzymał imię „Generał Kazimierz Pułaski”.

W przypadku zamówienia na 3 samoloty „średnie” postępowanie prowadzono początkowo w trybie konkurencyjnym – negocjacji z ogłoszeniem. W dniu 8 marca br. wpłynęły w nim dwie oferty ostateczne złożone przez firmy: Glomex s.r.o. oraz The Boeing Company. Po dokonaniu ich oceny zamawiający uznał, że obie podlegają odrzuceniu. W konsekwencji IU w dniu 9 marca br. unieważnił przetarg.

Dzień później, 10 marca br., uruchomiono nowe postępowanie, również zgodnie z Pzp, ale już w trybie z wolnej ręki. Zaproszenie do negocjacji skierowano tylko do firmy Boeing Company. Odwołania do Krajowej Izby Odwoławczej (KIO) złożyły 3 podmioty wskazując, że zamierzają uczestniczyć w procedurze zakupu. W dniu 28 marca br. odbyła się rozprawa KIO, a Izba zdecydowała, że wyrok zostanie opublikowany 3 kwietnia 2017 roku. Powołując się na art. 183 ust. 2 ustawy Pzp zamawiający w dniu 30 marca br. uzyskał jednak zgodę KIO na zawarcie umowy, mimo trwającego postępowania odwoławczego. W rezultacie, następnego dnia (31 marca br.), doszło do zawarcia kontraktu na dostawę 3 samolotów typu Boeing 737-800NG, w tym: jednego używanego w konfiguracji pasażerskiej oraz 2 nowych w wersji biznesowej BBJ2 w konfiguracji z salonem HEAD. Wartość umowy netto wyniosła 523,6 mln USD. Używany samolot ma zostać dostarczony w terminie do 15 listopada br., a kolejne 2 w 2020 roku.

Już po podpisaniu umowy, w dniu 3 kwietnia br., KIO wydała wyrok stwierdzający, że wybór trybu z wolnej ręki nie był zgodny z Pzp. Jeden z wykonawców oraz IU zaskarżyli wyrok do sądu. Ostatecznie w dniu 4 lipca br. Sąd Okręgowy w Warszawie podtrzymał wyrok KIO, że zamawiający niezgodnie z Pzp zastosował tryb z wolnej ręki. Jednocześnie ze względu na wycofanie skargi złożonej przez jednego z oferentów, sąd nie rozpatrywał ważności zawartej umowy. Choć kontrakt na dostawę samolotów „średnich” dla VIP zawarto w kontrowersyjnych okolicznościach, jest on realizowany, a odbiorcą samolotów (zarówno G550 jak i Boeingów) jest 1. Baza Lotnictwa Transportowego.

W II kwartale 2016 roku nastąpiło zakończenie fazy analityczno-koncepcyjnej zadania związanego z pozyskaniem Wielozadaniowych Pojazdów Wojsk Specjalnych kryptonim Pegaz, to jednak nie rozpoczęto fazy pozyskania dla tego programu. Z nieoficjalnych informacji wynika, że powodem jest dość istotne przesunięcie w czasie potrzeby zakupu wozów tego typu.

Mniej specjalistycznym pojazdem z układem jezdnym 4x4 planowanym do pozyskania są samochody ciężarowo-osobowe wysokiej mobilności kryptonim Mustang. W lipcu 2015 roku IU ogłosił postępowanie przetargowe. Oferty wstępne złożyło 7 wykonawców, ale ofertę ostateczną o wartości 2058 mln PLN już tylko jeden – PGZ S.A. wraz z WZM S.A. Postępowanie to zostało unieważnione 19 czerwca tego roku. Jego przyczyną było przekroczenie przez złożoną ofertę kwoty (232 mln PLN), którą zamawiający zamierzał przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia. Miesiąc później, 18 lipca br. IU opublikował informację o rozpoczęciu nowego postępowania na dostawę „Mustangów”. W ramach zamówienia w latach 2019-2022 planuje się dostawę 913 sztuk pojazdów, w tym 872 w wersji nieopancerzonej i 41 w wersji opancerzonej. Dodatkowo, IU przewiduje możliwość udzielania zamówień opcjonalnych. Dostawy w ramach prawa opcji mogą zostać zrealizowane w latach 2019-2026 i dotyczyć maksymalnie 2787 pojazdów w wersji nieopancerzonej. W opublikowanym

▼ Żandarmeria Wojskowa w ostatnim czasie pozyskała nowe pojazdy interwencyjne.

The Military Police recently acquired new intervention vehicles.

those machines received the name „Książę Józef Poniatowski”, and was delivered and commissioned on June 21 this year. The second plane arrived in Poland on July 29 this year and was named „Generał Kazimierz Pułaski”.

Concerning the order for 3 “medium-sized” planes, the proceedings were initially held via a competitive procedure – negotiations were to be held on the basis of the announcement. On March 8 this year, two offers were submitted by: Glomex s.r.o. and The Boeing Company. Upon assessing these offers, the ordering party decided to reject both. Consequently, on March 9 this year, the Armaments Inspectorate cancelled the tender.

A day later, on March 10 this, new proceedings were held in accordance with the Public Procurement Law, using a single-source procedure. The invitation for negotiations was put forward only to The Boeing Company. Three entities submitted their appeal to the National Appeals Chamber, indicating that they intend to take part in the purchasing process. The



National Appeals Chamber held its hearing on March 28 this year, and the sentence was to be published on April 3, 2017. Invoking Article 183 par. 2 of the Public Procurement Law, on March 30 this year the ordering party obtained the approval of the National Appeals Chamber to conclude the agreement, despite the ongoing appeal process. As a result, the following day (March 31 this year), a contract was concluded for the delivery of 3 Boeing 737-800NG aircraft, including: one preowned vehicle in a passenger configuration and 2 new vehicles in their BBJ2 business variants, with a HEAD cabin configuration. The agreement was valued at net 532.6 million USD. The preowned aircraft is to be delivered on November 15 this year, while the other two are scheduled to be delivered in 2020.

After the conclusion of the agreement, on April 3 this year, the National Appeals Chamber issued a decision that the single-source procedure was against the Public Procurement Law. One of the contractors and the Armaments Inspectorate have since appealed the decision to the court. In the end, on July 4 this year, the District Court in Warsaw upheld the NAC's decision stating that the ordering party used the single-source ordering procedure in violation of the Public Procurement Law. At the same time, as one of the participants retracted their complaint, the court did not weigh in on the validity of the concluded agreement. Even though the contract for the delivery of “middle-sized” aircraft for VIP was marred in controversy, it is nevertheless being executed, and the aircraft (both the G550s and the Boeings) will be received by the 1st Airlift Base in Warsaw.

zakresie, wymagania taktyczno-techniczne zamawianych pojazdów nie uległy zmianie w stosunku do unieważnionego przetargu, wprowadzono natomiast nowe kryterium oceny ofert, promujące pojazdy jednobryłowe. Termin złożenie wniosków o dopuszczenie do udziału w tym postępowaniu upływa w dniu 4 września 2017 roku.

Chęć zamówienia kolejnego rodzaju pojazdu terenowego z napędem 4x4 opublikowano 26 lipca tego roku. Przedmiotem rozpoczętego postępowania jest dostawa w latach 2019-2022 Pojazdów Wojsk Aeromobilnych o wysokiej mobilności przeznaczonych do desantowania techniką spadochronową w liczbie 55 egzemplarzy oraz przeznaczonych dla nich Przyczep Specjalnych o wysokiej mobilności w liczbie 105 egzemplarzy. Postępowanie prowadzone jest zgodnie z Prawem zamówień publicznych.

Na zakończenie warto napisać jeszcze na temat trzech programów lotniczych. W dniu 5 kwietnia 2016 roku IU uruchomił fazę analityczno-koncepcyjną w zakresie pozyskania zdolności



do kompleksowego rozpoznania z powietrza kryptonim Płomykówka, której pierwszym etapem była szczegółowa analiza rynku. Zakończenie tej fazy zaplanowano na połowę tego roku. W programie Płomykówka zamówienie ma dotyczyć zakupu prawdopodobnie 3 samolotów, które będą zdolne do prowadzenia rozpoznania elektronicznego (SIGINT), obrazowego (IMINT) i radiolokacyjnego (RADINT).

Zgodnie z informacjami z IU w kwietniu br. zamierzano także rozpocząć fazę analityczno-koncepcyjną zadania „Zwiększenie zdolności do kompleksowego rozpoznania morskiego oraz zwalczania okrętów podwodnych i nawodnych” kryptonim Rybitwa. Jej zakończenie planowano na wrzesień 2018 roku. W tym przypadku wg. wcześniejszych planów zakładano nabycie 3 morskich samolotów patrolowych. W pierwszej kolejności nastąpić ma realizacja programu Płomykówka, a dopiero nieco później programu Rybitwa.

Trzeci z programów lotniczych dotyczyć ma pozyskania zdolności do zapewnienia: powietrznego transportu o zasięgu strategicznym, ewakuacji medycznej i tankowania w powietrzu, zgodnie z Wymaganiami Operacyjnymi pod kr. Karkonosze. W praktyce oznacza to rozpoczęcie dalszych analiz związanych z zakupem samolotów MRTT (Multi Role Tanker Transport) lub usługi zapewniającej dostęp do tego rodzaju samolotów. Do tej pory Polska rozważała udział w międzynarodowym programie wspólnego nabycia samolotów MRTT o nazwie MMF (Multinational MRTT Fleet), obecnie mowa jest jednak o pozyskaniu w/w zdolności „w układzie narodowym”. Fazę analityczno-koncepcyjną programu rozpoczęto w lutego tego roku i tradycyjnie powinna ona potrwać ok. 12-18 miesięcy.

▲ MRAP M-ATV ze składu Wojsk Specjalnych.

MRAP M-ATV from the Special Forces.

In Q2 2016, the analytical and conceptual stage of the task acquire Multipurpose Special Forces Vehicles, code named Pegaz was concluded, but the acquisition stage of the program has not commenced. According to unofficial information, this is because the need for purchasing vehicles of this type will arise much later than anticipated.

Acquisition is also planned for less specialized 4x4 vehicles – highly mobile freight and passenger cars, code named Mustang. Armaments Inspectorate announced the tender on July 2015. Initial offers were submitted by 7 vendors, but only one submitted the final offer, valued at 2058M PLN – PGZ S.A. in cooperation with WZM S.A. These proceedings were annulled on June 19 this year. This is because the value of the offer exceeded the amount reserved by the ordering party for this ordering process (232M PLN). A month later, on July 18 this year, AI published information on the commencement of new proceedings for the delivery of “Mustangs”. Under the terms of this order, 913 vehicles are planned for delivery between 2019 and 2022, including 872 unarmoured variants and 41 armoured variants. In addition, AI has the right to issue optional orders. Any deliveries made upon exercising this right will be realized between 2019 and 2026 and maximum of 2787 unarmoured variants of the aforementioned vehicles. In the published scope, the tactical and technical requirements for the ordered vehicles have not changed in comparison to the annulled tender. However, the new tender includes a new offer assessment criterion, which favours unibody vehicles. The deadline for submitting applications for participating in these proceedings is set at September 4, 2017.

The intent of ordering another type of a 4x4 off-road vehicle was published on July 26 this year. The subject of the initiated proceedings is the delivery, in years 2019-2012, of 55 high-mobility vehicles for the Aeromobile Forces, intended for parachute airdrops, along with 105 Special Trailers for these vehicles. The proceedings are conducted in accordance with the Public Procurement Law.

It is also worth mentioning the three aircraft programs: on April 5, 2016, AI commenced the analysis and concept phase for the proceedings to acquire comprehensive air recon capabilities, codenamed Płomykówka, which began with a thorough research of the market. This stage is scheduled to be completed in the second half of this year. The Płomykówka program will involve the purchase of approximately 3 planes with SIGINT, IMINT and RADINT capabilities.

Per the information released by AI on April this year, there were also plans to commence the analysis and concept phase for the task “Increasing the capability for comprehensive naval recon and countering surface ships and submarines”, code named Rybitwa. It was scheduled to be completed by September 2018. In this case, earlier plans assumed the purchase of 3 maritime patrol aircraft. Płomykówka is the first program to be realized, with Rybitwa planned for a later date.

The third aircraft program concerns the acquisition of strategic range air transport, medevac and mid-air refuelling capabilities as specified by the Operational Requirements for program code named Karkonosze. In practice, this means commencement of further analyses related to the purchase of MRTT (Multi Role Tanker Transport) aircraft or services providing access to such aircraft. Until now, Poland has been considering participation in an international project for purchasing MRTT aircraft, named MFF (Multinational MRTT Fleet). However, at present, there are talks of acquiring such capability “at a national level”. The analysis and concept stage for this program was commenced on February this year. These procedures typically take from 12 to 18 months.

WYDATKI

Na finansowanie PMT w 2016 roku zaplanowano kwotę 9,366 mld PLN (zgodnie z ustawą budżetową), którą w wyniku wprowadzanych korekt budżetu zmniejszono do 9,162 mld PLN (plan po zmianach). Do końca ubiegłego roku wydatkowano 8,475 mld PLN. Dodatkowo, w ramach wydatków niewygasających, z zaplanowanej kwoty 673,4 mln PLN, wydatkowano 634,3 mln PLN. Łącznie na finansowanie PMT w ubiegłym roku wydano więc 9,109 mld PLN, co stanowiło 97,3% początkowego planu i 99,4% planu po zmianach. Jest to najwyższy poziom wykonania wydatków na modernizację techniczną w stosunku do planów od co najmniej 10 lat.

Jednocześnie zgodnie z ustawą budżetową na 2016 rok, na finansowanie Programu Wieloletniego (będącego częścią wydatków na PMT) zarezerwowano kwotę 5,397 mld PLN. W ciągu 2016 roku plan ten istotnie zmniejszono do poziomu 3,1 mld PLN i tę kwotę ostatecznie w ubiegłym roku wydatkowano. Oznacza to, że w stosunku do planu z ustawy budżetowej wykonanie Programu Wieloletniego wyniosło zaledwie 58,5% i jest to kwota niższa niż wydano na jego realizację w 2014 roku.

O ile wysokie wykonanie planu budżetu można tylko chwalić, to pewne wątpliwości budzi sposób osiągnięcia tego celu. Okazuje się bowiem, że z wydanej kwoty 9,1 mld PLN, co najmniej 5,1 mld PLN (56%) przeznaczono na zaliczki. Budżet na realizację PMT pozostaje głównie w gestii IU. Na początku 2016 roku łączna kwota udzielonych w latach 2005-2015 i nierozliczonych przez IU zaliczek wynosiła 5,036 mld PLN. Dodatkowo, w 2016 roku IU udzielił zaliczek na ok. 4,6 mld PLN z których rozliczono 0,15 mld PLN. Kwota udzielonych i nierozliczonych zaliczek do końca ubiegłego roku wzrosła do poziomu ponad 8,5 mld PLN. Dalszy wzrost do ponad 9 mld PLN nastąpił w wyniku udzielenia zaliczki ze środków niewygasających na 520 mln PLN w ramach umowy na zakup samolotów średnich dla VIP. Mimo, że wypłata zaliczek nastąpiła zgodnie z prawem, zdaniem Najwyższej Izby Kontroli wzrost udzielonych i nierozliczonych w ostatnich latach zaliczek jest niepokojący.

Zgodnie z ustawą budżetową na 2017 rok, na realizację PMT zarezerwowano kwotę 9,197 mld PLN, z czego 7,060 mld PLN na finansowanie Programu Wieloletniego.

▼ Samoloty MiG-29 oraz Su-22 pozostaną w służbie przez około dekadę, docelowo polskie lotnictwo wojskowe posiadać ma dwie eskadry myśliwców piątej generacji.

MiG-29 and Su-22 planes will remain in service for about a decade, eventually the Polish Air Forces will have two fifth generation fighter squadrons.

EXPENSES

The TMP budget planned for 2016 was set at 9.366B PLN (as specified in the Budget Act), but corrections made to the budget reduced this amount to 9.162B PLN (as specified in the amended budget plan). 8.475B PLN were expended until the end of the previous year. In addition, for permanent expenses, 634.3M PLN were used out of 673.4M PLN budgeted for this purpose. Therefore, a total of 9.109B PLN were spent last year on financing the TMP, which is 97.3% of the amount specified in the initial plan and 99.4% of the amount specified in the amended plan. This is the most complete use of the planned technical modernization budget for the last 10 years.

At the same time, as specified in the Budget Act for 2016, an amount of 5.397B PLN was set aside for the Multi-Year Program (which is a part of TMP-related expenditures). During 2016, said plan was substantially reduced to 3.1B PLN., and that amount was ultimately expended last year. This means that in comparison to the Budget Act, the Multi-Year Program was implemented only in 58.5%. That amount is lower than the amount disbursed for the implementation of the Plan in 2014.

While efficient use of allocated budget should be commended, the manner in which this was accomplished is questionable. Out of the 9.1B PLN expended, at least 5.1B PLN (56% of the total amount) was spent on advance payments. AI is the primary entity to disburse the TMP budget. At the beginning of 2016, the total amount of advance payments released between 2005 and 2015 and not settled by the AI equalled 5.036B PLN. In addition to that amount, in 2016 alone the AI released approximately 4.6B PLN in advance payments, out of which only 0.15M PLN were settled. The amount of unsettled but paid advance payments has therefore increased to over 8.5B PLN. This amount was further increased to over 9B PLN with the release of advance payment of 520M PLN for the purchase of medium-sized VIP aircraft from the permanent expenses budget. Even though advance payments were released in accordance with the law, the Supreme Audit Office considers the sharp increase of released and non-settled advance payments in recent years as concerning.

As specified in the Budget Act for 2017, an amount of 9.197B PLN was set aside for the TMP, with 7.060B PLN of that amount intended for the Multi-Year Program.



WOJSKOWE ZAKŁADY LOTNICZE NR 1 S.A.

www.wzl1.mil.pl



Nr 1 *nie tylko w nazwie*

PODSUMOWANIE

Całokształt działania podejmowane przez resort obrony w latach 2016-2017 w zakresie modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP trudno ocenić jednoznacznie, można bowiem wskazać zarówno sukcesy, jak i porażki.

Do istotnych sukcesów należy zaliczyć urealnienie planowanych nakładów na finansowanie PMT oraz podpisanie umów m.in. na: systemy artyleryjskie Regina i Rak, systemy przeciwlotnicze Pilica i Piorun, uzbrojenie dla samolotów F-16 (w tym pociski manewrujące JASSM-ER) oraz samoloty do przewozu VIP. W ostatnim przypadku, szczególnie docenić należy prawdziwie błyskawiczny zakup i dostawę samolotów „ma-

SUMMARY

The actions of the Ministry of the National Defence in years 2016 and 2017 in terms of technical modernization of the Polish Armed Forces resulted both in successes and failures.

Considerable successes include realistic approaches for planned TMP expenditures and conclusion of contracts for Regina and Rak artillery systems, Pilica and Piorun air defence systems, armaments for F-16 aircraft (including JASSM-ER missiles) and VIP aircraft, among other things. In terms of VIP aircraft purchase, one must note the lightning fast purchase and delivery of “small” G550 aircraft, with the manner of purchase of “medium-sized” aircraft, which was in violation of the Public Procurement Law, is a matter of serious concern. The fact that a number of the aforementioned contracts (Regina, Rak, Pilica and Piorun) were a conclusion of multi-year R&D projects, and considerably benefit Polish companies, should be appreciated. One should also commend the systematic implementation of



tych” G550, natomiast duże wątpliwości budzi sposób nabycia samolotów „średnich” dokonany w trybie niezgodnym z Pzp. Warto docenić, że część z wymienionych kontraktów (Regina, Rak, Pilica i Piorun) zakończyło trwające często wiele lat prace badawczo-rozwojowe, a jednocześnie ich istotnym beneficjentem są polskie firmy. Pochwalić można także systematyczną realizację wielu już zawartych umów, a także sprawny przebieg procesu udzielania zamówień na pozyskanie sprzętu i uzbrojenia na potrzeby tworzonych Wojsk OT. Za sukces należy uznać wydatkowanie praktycznie całego budżetu zaplanowanego na finansowanie PMT w 2016 roku, choć pewien niepokój może budzić rosnący poziom udzielonych i nierozliczonych zaliczek.

Z drugiej strony, pomimo wcześniejszych planów, jak dotąd nie udało się podpisać kontaktów na pozyskanie: systemu obrony powietrznej Wisła, wyrzutni raketowych Homar, systemu BMS, bezzałogowców jakiegokolwiek klasy, czy też okre-

▲ Resort obrony planuje wzrost liczby użytkowanych śmigłowców szturmowych (na zdjęciu turecki T129 ATAK).

MoD plans to increase the number of used attack-helicopters (in the picture Turkish T129 ATAK).

many already concluded agreements, and the efficient performance of the procurement process for acquisition of equipment and armaments for the new Territorial Defence Forces. Also, the expenditure of almost the entire budget planned for TMP financing in 2016 should be considered a success, although the rising amount of advance payments, which were paid but not settled, is somewhat concerning.

On the other hand, despite earlier plans to the contrary, no agreements have been executed for the acquisition of the Wisła air defence system, Homar rocket launchers, the BMS system, unmanned aerial vehicles of any class, as well as Miecznik and Czaplă ships. The failure to conclude the acquisition process



tów Miecznik i Czapla. Za istotną porażkę uznać należy fiasko prowadzonego przez ponad 4 lata postępowania na pozyskanie śmigłowców wielozadaniowych. Z dużymi opóźnieniami przebiega realizacja wielu prac rozwojowych. Niepokojące jest także opóźnienie odbiorów samolotów szkolenia zaawansowanego M-346.

Co jednak najgorsze, już dziś widać, że niektórych programów priorytetowych zaplanowanych w PMT na lata 2013-2022 nie uda się zrealizować w tym okresie, nawet w części. Mowa tu o możliwości rozpoczęcia do 2022 roku dostaw: zestawów rakietowych obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew, następców czołgów T-72 i PT-91, średnich śmigłowców transportowych i CSAR, śmigłowców uderzeniowych Kruk oraz okrętów podwodnych Orka i nawodnych Miecznik i Czapla. Przyczyny tego stanu są oczywiście różne i wynikają z decyzji zarówno obecnego, jak i poprzedniego kierownictwa MON, skomplikowanego systemu zamówień, a przede wszystkim zbyt optymistycznego oszacowania możliwego do wykonania zakresu PMT 2013-22 w chwili jego tworzenia. Nie zmienia to jednak faktu, że brak wymienionych systemów wpłynie negatywnie na zdolności Sił Zbrojnych RP.

Główne zadania do realizacji jakie postawił sobie resort obrony w tym roku dotyczą programów: Wisła, Homar i Orka. W przypadku Wisły istnieją pewne szanse na zawarcie do końca br. umowy dla I fazy zamówienia, o ile uda się osiągnąć kompromis w prowadzonych negocjacjach, szczególnie w zakresie offsetu. W programie Homar konieczność przeprowadzenia procedury FMS powoduje, że podpisanie umowy z PGZ prawdopodobnie nastąpi najszybciej w I kw. 2018 roku. Dla zadania związanego z zakupem nowych okrętów podwodnych sukcesem będzie decyzja, czy zostaną one pozyskane w drodze negocjacji międzyrządowych, czy po przeprowadzeniu konkurencyjnego postępowania, bowiem na zawarcie umowy trudno wskazać szanse.

for multipurpose helicopters, which had been underway for 4 years, should be considered as a significant failure. Many development works are also significantly delayed. The delay in commissioning M-346 advanced training aircraft is also a point of concern.

However, what is most worrying is that some priority programs planned in the TMP for years 2013 – 2022 won't be implemented in this period – not even partially. This includes the commencement of delivery to the year 2022 of the following: Narew short-range anti-air rockets, successor to tanks T-72 and PT-91, medium transport helicopters and CSAR, Kruk attack helicopters, Orka submarines, and Miecznik and Czapla surface ships. The reasons for this are manifold and are a result of multiple decision made both by the current and preceding supervision of the Ministry of Defense, a complicated ordering system, and an overtly optimistic estimation of the implementable scope of the TMP for the years 2013-22 at the time of its development. However, this does not change the fact that the lack of these aforementioned systems will have a negative impact on the capabilities of the Polish Armed Forces.

The priorities of the Ministry of National Defense for this year involve the Wisła, Homar and Orka programs. For the Wisła program, there is a change of concluding an agreement for the 1st phase of the order before the end of this year, provided a compromise can be reached during the ongoing negotiations, especially in terms of offset. The Homar program requires the performance of a FMS procedure, which will bump up the agreement execution date with PGZ to Q1 2018 at the earliest. For the purchase of new submarines, the decision on whether these vessels will be acquired through inter-governmental negotiations or through competitive proceedings will be considered a success in itself, as it is difficult to estimate any chances for the conclusion of the agreement.

▲ Zestaw ZSU-23-4MP Biała – element obrony powietrznej dwóch polskich brygad pancernych (1. i 10.) ZSU-23-4MP

Biała system – element of air defense of two Polish armored brigades (1st and 10th).

STRATEGICZNY PRZEGLĄD OBRONNY

STRATEGIC DEFENSE REVIEW

Pisząc o przyszłości PMT nie można pominąć tematu zakończenia w tym roku Strategicznego Przeglądu Obronnego (SPO). Prace nad nowym SPO zostały zainicjowane w lipcu 2016 roku. Na decyzję o przeprowadzeniu SPO miały wpływ wyzwania związane z określeniem przyszłego charakteru Sił Zbrojnych RP, ich wielkości i struktury oraz wymagań, co do ich zdolności. Pracami kierował zespół na czele z podsekretarzem stanu w MON Tomaszem Szatkowski. Jawne rezultaty SPO zaprezentowano z udziałem kierownictwa MON w dniu 23 maja br., czego efektem była m.in. publikacja „Koncepcji Obronnej RP”.

Za jeden z najważniejszych celów przeprowadzenia SPO uznano stworzenie wizji Sił Zbrojnych RP adekwatnej do aktualnych i przyszłych zagrożeń oraz posiadanych zasobów. Jako warunek brzegowy prowadzonych analiz przyjęto, że będą one dotyczyły perspektywy najbliższych 15 lat, czyli okresu do 2032 roku. Rekomendacje z SPO wskazały, że kluczowe dla polskiej obronności powinny zostać jednostki Wojsk Lądowych i Sił Powietrznych, natomiast zasadnicza rola Marynarki Wojennej RP powinna w pierwszej kolejności sprowadzać się do przygotowania obrony wybrzeża i uniemożliwienia przeciwnikowi panowania nad południowym Bałtykiem. Podkreślono konieczność współdziałania WOT z wojskami operacyjnymi w strefie działań bezpośrednich oraz zwiększenie potencjału OT w kontekście działań regularnych. Za bardzo istotne uznano stworzenie polskich zdolności antydostępowych A2/AD (Anti-Access/Area Denial), jako podstawy polskiej strategii obronnej oraz zwiększenie zdolności do rażenia.

▼ Polska prowadzi ambitny program modernizacji armii, ale od lat wyposażenie piechoty zmechanizowanej stanowią stare BWP-1.

Poland has an ambitious program for the modernization of the army, but for years the mechanized infantry has the old BWP-1.

While writing about the future of TMP, one cannot omit the conclusion of the Strategic Defense Review this year. Works on the new SDR were initiated on July 2016. The decision to commence the SDR was motivated by the challenges related to the future form, size, structure and requirements of the Polish Armed Forces. These works were headed by a team led by the under-secretary of state in the Ministry of National Defense, Tomasz Szatkowski. The declassified results of the Strategic Defense Review were presented by MOD directors on May 23 this year. From these results, the published document “The Concept of Defense for the Republic of Poland” was derived.

One of the priority goals of the SDR was to create a vision for the Polish Armed Forces, which would be appropriate for present and future threats, and the amount of available resources. The boundary conditions assumed that the published analyses would be relevant for the next 15 years, which is to the year 2032. SDR recommendations have shown that the Polish Army and Air Force should remain critical for Polish defence capabilities, while the primary role of the Polish Navy should involve the preparation of coastal defences and denying enemies control of the southern part of the Baltic Sea. Emphasis was put on the necessity of cooperation between TDF and direct operational forces, and the increase of TDF potential in regular operations. The SDR also puts focus on the creation of Polish A2/AD (Anti-Access/Area Denial) as the foundation of the Polish defence strategy and a solution to increase its strike capabilities.





Z punktu widzenia realizacji PMT osiągnięcie w/w celów planuje się osiągnąć m.in. poprzez:

- zwielokrotniony potencjał dalekosiężnej artylerii lufowej i raketowej (w tym zwiększenia zamówień w ramach programów artyleryjskich tj. Krab, Rak i Homar);
- pozyskanie nowych śmigłowców szturmowych Kruk w liczbie kilkakrotnie wyższej niż planowano wcześniej;
- utrzymanie obecnego ilościowego poziomu floty śmigłowców wielozadaniowych, które mają być sukcesywnie wymieniane na nowszą generację;
- stworzenie wielowarstwowej, kosztowo efektywnej obrony powietrznej z naciskiem na autonomiczność i zdolności do przetrwania na polu walki (kontynuacja programów Wisła i Narew);
- zmodernizowanie i zwiększenie potencjału ilościowego lotnictwa wielozadaniowego, w tym pozyskanie minimum dwóch eskadr wielozadaniowych samolotów bojowych V generacji w ramach programu Harpia. Nie wykluczono także dokupienia samolotów wielozadaniowych F-16;
- zwielokrotnienie potencjału przeciwpancernej formacji lądowych (pozyskanie nowych czołgów kryptonim Wilk oraz zwiększone zakupy ppk);
- wprowadzanie nowych pojazdów opancerzonych, które będą cechowały się większą odpornością na broń przeciwnika (dodatkowe opancerzenie KTO Rosomak i nowych bwp Borsuk, kosztem utraty zdolności do pływania);
- modernizację wybranego posiadanego sprzętu wojskowego tj. haubice 2S1 Goździk, wyrzutnie WR-40 Langusta, armatohaubice Dana, czołgi T-72 oraz PT-91;

▲ Najbardziej mobilny element piechoty wykorzystuje KTO Rosomak.

The most mobile infantry troops are used APC Rosomak.

For the purposes of implementing the TMP, the aforementioned goals would be achieved though, among other means, through:

- multiplication of the potential of long-range rocket and gun artillery (including the increased orders within the artillery development programs, i.e. Krab, Rak and Homar);
- acquisition of new attack helicopters in multiples of the earlier planned number;
- maintenance of the number of multipurpose helicopters in the fleet, while successively replacing them with newer generation machines;
- creation of a multi-layered, cost-effective anti-air defence, with focus on autonomous operate and battlefield survivability (continuation of Wisła and Narew programs);
- modernization and increase of potential numbers for multi-purpose air forces, including the acquisition of two squadrons of 5th generation multipurpose combat aircraft within the Harpia program. The purchase of more F-16 multipurpose aircraft was not ruled out;
- multiplication of anti-tank potential for land formation (acquisition of new tanks, code name Wilk, and increased purchases of anti-tank guided rounds);
- implementation of new armoured vehicles, which will be more resilient to enemy weapons (additional armour for APC Rosomak and the new Borsuk IPV, at the expense of amphibious capability);
- modernization of selected military equipment, namely the 2S1 Goździk howitzers, WR-40 Langusta launchers, Dana gun howitzers, and T-72 and PT-91 tanks;

➡ stworzenie zintegrowanego systemu antydozwojowego na Bałtyku opartego na nowych okrętach podwodnych Orka, wzmocnionej Morskiej Jednostce Rakietowej, nowoczesnych technikach walki minowej i lotnictwie. Przewiduje się pozyskanie co najmniej 4 OPNT Orka wyposażonych m.in. w rakiety manewrujące oraz budowę kolejnych niszczycieli min typu Kormoran II.

➡ W ostatnich latach całkowicie wymieniono wyposażenie patroli rozminowania.

In recent years, the equipment of EOD patrols has been completely replaced.

➡ development of an integrated area denial system on the Baltic Sea based on new Orka submarines, the strengthened Maritime Rocket Unit, modern mine warfare techniques and maritime aircraft. There are plans to acquire at least 4 Orka OPNTs, equipped with manoeuvring rockets and other armaments, as well as to construct additional destroyers, such as Kormoran II class vessels.

Od SPO 2016 do PMT 2017-2026

Choć od prezentacji rezultatów SPO upłynęły 3 miesiące, to do połowy sierpnia br. Minister ON Antoni Macierewicz nie podpisał decyzji wdrożeniowej z SPO. Na początku sierpnia br. wiceminister Szatkowski wyjaśniał, że decyzja jest już gotowa i czeka tylko na akceptację szefa MON. Jej zadaniem będzie implementacja rezultatów z SPO, a mówiąc bardziej dokładnie, będą w niej zawarte konkretne zadania dla poszczególnych części resortu obrony, wraz z harmonogramem na ich wykonanie. Podpisanie decyzji wdrożeniowej może jednak opóźnić ujawniony w ostatnich miesiącach konflikt pomiędzy MON, a Prezydentem RP. Okazało się bowiem m.in., że uwagi Prezydenta zgłaszane poprzez BBN nie zostały uwzględnione w SPO.

Co dalej? Zgodnie z wymaganiami określonymi w art.2 ust.2 ustawy z dnia 25 maja 2001 r. o przebudowie i modernizacji technicznej oraz finansowaniu Sił Zbrojnych RP, Rada Ministrów musi określić w drodze uchwały „Szczegółowe kierunki przebudowy i modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2017-2026”. Prace nad tym dokumentem już trwają i aktualnie zakończony został etap uzgodnień wewnątrz MON. Dokument zostanie przesłany do uzgodnień

➡ Moździerz 98 mm – specyficzny system polskiej armii.

Mortar 98 mm – a specific system of the Polish army.

Moving from SDR 2016 to TMP 2017-2026

Even though the SDR results were presented 3 months ago, as of mid-August this year, the Minister of National Defense, Antoni Macierewicz, has yet to sign the implementation decision resulting from the SDR. At the beginning of August this year, vice minister Szatkowski explained that the decision is



ready and waiting for the acceptance of the MOND Minister. The decision is intended to implement results of the SDR, or more specifically, include clearly defined tasks for specific parts of the Defense Department, including their performance schedule. However, the implementation decision may be delayed by the conflict between the Ministry of National Defense and the President of the Republic of Poland, which has come to light in recent months. This is because among other things, none of the President's reservations submitted via the National Security Bureau were included in the SDR.

What next? According to requirements specified in Art. 2 par. 2 of the Act of May 25, 2001 on the reconstruction, technical modernization and financing of the Polish Armed Forces, the Council of Ministers must publish the following decision: “Detailed avenues for the reconstruction and technical modernization of the Polish armed forces for the years 2017-2026”. This document is being currently worked on, with the internal arrangements stage within the Ministry of National Defence already completed. The document will be submitted for interdepartmental agreement upon the publication of the aforementioned SDF implementation decision by the Minister of National Defence. If the decision will be signed on August this year, the government may theoretically pass the “Detailed avenues...” act as soon as September, although Q4 of this year is a more realistic timeframe.

The aforementioned decision of the Council of Ministers should not only include SDR recommendations, but also consider above all the “primary avenues of development of the Armed Forces and their defence readiness” laid out by the President of the Republic of Poland, as specified in Art. 2 par.

międzyresortowych po wydaniu przez Ministra ON wspomnianej już decyzji wdrożeniowej z SPO. Jeśli decyzja zostanie podpisana w sierpniu br., przyjęcie przez rząd uchwały „o szczegółowych kierunkach...” teoretycznie może nastąpić już we wrześniu, jednak bardziej realnym terminem wydaje się IV kwartał tego roku.

Wspomniana powyżej uchwała Rady Ministrów powinna powstać nie tylko z uwzględnieniem rekomendacji z SPO, ale zgodnie art.2 ust.2 pkt 1 ustawy „o przebudowie i modernizacji...”, przede wszystkim na podstawie „głównych kierunków rozwoju Sił Zbrojnych oraz ich przygotowań do obrony państwa” określanych przez Prezydenta RP. Kierunki takie zostały określone i zatwierdzone przez Prezydenta Bronisława Komorowskiego w dniu 3 sierpnia 2015 roku i zaktualizowane 9 lutego 2017 roku przez Prezydenta Andrzeja Dudę. Choć jest to dokument niejawni to wiadomo, że niektóre rekomendacje z niego wynikające mogą być sprzeczne z tymi z SPO.

Kolejnym krokiem, zgodnie z wymaganiami określonymi w art.4 ust.1 ustawy „o przebudowie i modernizacji...”, będzie określenie przez Ministra ON w drodze zarządzenia, po zasięgnięciu opinii sejmowej Komisji Obrony Narodowej, „Programu Rozwoju Sił Zbrojnych na lata 2017-2026”. Dokument ten powstanie w Sztabie Generalnym WP na podstawie kierunków przebudowy i modernizacji technicznej Sił Zbrojnych okre-



2 item 1 of the “Act on reconstruction, technical modernization and financing...”. These avenues were laid out and approved by President Bronisław Komorowski on August 3, 2015 and updated on February 9, 2017 by President Andrzej Duda. Even though this document is confidential, it is known that some recommendations contained therein may go against those included in the SDR.

Another step, in accordance with requirements specified in Art. 4, par. 1 of the “Act on reconstruction, technical modernization and financing...”, requires the Minister of National Defence to issue an order, upon consulting the Sejm’s National Defence Commission, regarding the “Development Program for the Polish Armed Forces for years 2017-2016”. This document will be drawn up by the Polish General Staff on the basis of the avenues of reconstruction and technical modernization of the Polish Armed Forces laid out in the aforementioned Act, within 5 months of its adoption. It is estimated that this document

ślonych we wspomnianej już Uchwale RM, w terminie do 5 miesięcy od jej przyjęcia przez rząd. Można przewidywać, że dokument ten powinien zostać opracowany w I lub (co bardziej prawdopodobne) II kw. 2018 roku.

Dopiero przyjęcie w/w dokumentów warunkuje opracowanie Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2017-2026 (PMT 2017-26). Dokument ten opracowuje Sztab Generalny WP, a akceptuje szef MON, na podstawie wcześniej przyjętego „Programu Rozwoju Sił Zbrojnych na lata 2017-2026”. Prace nad tym dokumentem trwają, a jego opracowanie ma nastąpić w okresie do 3 miesięcy od chwili przyjęcia wspomnianego Programu, czyli szacunkowo dopiero w II lub III kw. 2018 roku.

Brak PMT 2017-2026 już dziś utrudnia zapewnienie finansowania dla wieloletnich programów modernizacji technicznej, których realizacja wykracza poza 2022 rok.

► Do dywizjonów przeciwlotniczych szczebla brygady trafiają także radary Soła.

Air-defense battalions of the brigade level also receive Soła radars.

▲ Najnowocześniejszy komponent polskiej armii stanowią Wojska Specjalne.

The most modern component of the Polish army is the Special Forces.

should be ready by Q1 or (more probably) in Q2 of 2018.

Only when the aforementioned documents are accepted, the development of the Technical Modernization Plan for the Polish Armed Forces for years 2017-2026 (TMP 2017-26) may commence. This document is prepared by the Polish General Staff and accepted by the Minister of National Defence, on the basis of the “Development Program for the Polish Armed Forces for years 2017-2016” accepted earlier. Works on this document are currently underway, and its development will be completed within 3 months of the date of accepted of the aforementioned program. Estimates place the completion date at Q2 or even Q3 2018.

Lack of TMP 2017-2016 can be felt even today, as it hinders financing efforts for any technical modernization programs, which are scheduled to be completed past the year 2022.



WZROST WYDATKÓW NA OBRONNOŚĆ

Na zakończenie należy wspomnieć o planach zwiększenia wydatków na obronność, co ma zapewnić m.in. dodatkowe środki finansowe na realizację potrzeb określonych w raporcie z SPO. Zamierza się to osiągnąć poprzez zmianę ustawy o przebudowie i modernizacji technicznej oraz finansowaniu Sił Zbrojnych RP. Stosowny projekt dokumentu trafił do Sejmu RP w dniu 30 czerwca br. i przewiduje m.in. systematyczny wzrost wydatków na obronność od poziomu 2,0% Produktu Krajowego Brutto (PKB) w latach 2018-2019, do 2,5% PKB w 2030 roku i latach kolejnych oraz zakłada, że wydatki na obronność będą określone na podstawie PKB bieżącego roku, a nie jak dotychczas roku poprzedniego. O ile druga zmiana powinna przynieść realny wzrost budżetu MON już w przyszłym roku, to zwiększenie wydatków na obronność po 2019 roku jest dziś jedynie teoretyczne i będzie zależało od decyzji podjętych już przez kolejny Sejm oraz sytuacji gospodarczej Polski w najbliższych latach.

INCREASED DEFENCE SPENDING

In conclusion, one should mention the plans to increase defence expenditures, which should provide additional funds for the implementation of needs specified in the SDR. This is to be achieved by amending the Act on reconstruction, technical modernization and financing of the Polish Armed Forces. An appropriate draft of this document was submitted to the Sejm of the Republic of Poland on June 30, and stipulates, among other things, a systematic increase of defence expenditures from 2% of GDP in 2018-2019 to 2.5% of GDP in 2030 and subsequent years, and assumes that defence expenditures shall be specified on the basis of GDP in the current year, and not the past year, as it is done today. The second change should realistically increase the Ministry of National Defence's budget as soon as next year. However, the decision to increase defence expenditures from 2019 forward is only theoretical and will depend on the decisions made by the next Sejm and Poland's economic situation in the coming years.



OUR TARGET THE NEWS



magnuM
X



The best selling defence magazines in Poland and Central Europe

MAGNUM-X Sp. z o.o.

al. Stanów Zjednoczonych 51/316; 04-028 Warszawa

tel.: (+48) 22 810 05 57, mobile: 609 989 828

e-mail: magnum@magnum-x.pl • www.magnum-x.pl

CENTRUM BADAWCZO – – ROZWOJOWE

R&D CENTRE



LUBAWA S.A.

W ramach działania 2.1 Wsparcie inwestycji w infrastrukturę B+R przedsiębiorstw Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój 2014-2020, Lubawa S.A. zawarła umowę z Ministerstwem Rozwoju, dotyczącą dofinansowania realizacji projektu „Centrum Badawczo – Rozwojowe Lubawa S.A.”, skupionego na budowie nowoczesnego ośrodka badawczego w Lubawie. Spółka otrzyma dzięki temu dofinansowanie w wysokości 4,58 mln PLN. Program Operacyjny Inteligentny Rozwój realizowany jest w ramach perspektywy finansowej Unii Europejskiej na lata 2014-2020. Skierowany jest do krajowych przedsiębiorstw, jednostek naukowych i innych instytucji realizujących projekty badawczo rozwojowe oraz wdrażających innowacyjne produkty i rozwiązania.

MISJA + ROZWÓJ

W ramach inwestycji powstanie w pełni funkcjonalne Centrum, umożliwiające prowadzenie prac badawczo-rozwojowych zarówno samodzielnie, jak i we współpracy z zewnętrznymi podmiotami, takimi jak jednostki naukowe, mali i średni przedsiębiorcy czy organizacje pozarządowe.

Inwestycja środków obejmować będzie zarówno budowę infrastruktury i pomieszczeń, jak też wyposażenie Centrum Badawczo – Rozwojowego w niezbędne zaplecze technologiczne, wymagane do prowadzenia prac B + R. W efekcie czego powstanie wyodrębniona organizacyjnie jednostka, której głównym zadaniem będzie prowadzenie przez wykwalifikowaną kadrę badań naukowych i prac rozwojowych w wydzielonych i przystosowanych do tej działalności pomieszczeniach, wykorzystując najnowocześniejszą infrastrukturę badawczą.

Under the measure 2.1 of Smart Growth Operational Programme 2014-2020, Support for investments in R&D infrastructure of enterprises, Lubawa S.A. has signed an agreement with the Polish Ministry of Development concerning the financing of the implementation of the “Lubawa S.A. Research and Development Center” project, focused on the construction of a modern research facility in Lubawa. The company will receive a subsidy of 4.58m zlotys. The Smart Growth Operational Programme is implemented within the framework of EU Financial Perspective 2014-2020. It is aimed at national companies, research units and other institutions that carry out R&D projects and implement innovative products and solutions.

MISSION + DEVELOPMENT

Within the framework of the investment, a fully functional Centre will be created, enabling research and development work, both independent and in cooperation with external entities, such as research facilities, small and medium entrepreneurs or non-governmental organizations.

The investment of funds will include both the construction of infrastructure and facilities, as well as providing the R&D Centre with necessary technological facilities and equipment. As a result, a separate organizational unit will be established, mainly tasked with gathering qualified staff to conduct research and development activity in dedicated and specially adapted rooms, using the most modern research infrastructure.

The infrastructure for laboratories dedicated to static and dynamic testing of products, testing of physical and mechanical properties of raw materials and complete products, as well

W ramach Centrum Badawczo – Rozwojowego zakupiona zostanie infrastruktura składająca się na laboratoria przeznaczone do badania wytrzymałości statycznej i dynamicznej wyrobów; badania cech fizyko- mechanicznych surowców oraz kompletnych wyrobów, a także balistyczne, co umożliwi zwiększenie dotychczasowych możliwości badawczo – rozwojowych Grupy Lubawa.

Uroczystość wmurowania kamienia węgielnego odbędzie się 26 września w Lubawie. Centrum Badawczo – Rozwojowe Lubawa S.A. będzie 41 przedsiębiorstwem tego typu działającym na terenie kraju. Status Centrum niesie ze sobą szerokie korzyści dla przedsiębiorców, jednak wymagania niezbędne by ów status uzyskać są wysoce restrykcyjne.

DZIAŁANIA + PRZYSZŁE PROJEKTY

Centrum od samego początku działalności zajmować będzie się opracowywaniem i doskonaleniem już istniejących wysokowytrzymałych mechanicznie konstrukcji tkaninowo-elastomerowych czy elastomerowo/ polimerowo-ceramicznych, ochrony przeciwwybuchowej w postaci lekkich osłon czy kombinizonów EOD najnowszej generacji, systemu powstrzymywania spadania w środowisku zagrożenia wybuchem, materiałów samoodkażających i biobójczych, nowoczesnych systemów pozoracji czy też samouszczelniających zbiorników paliwowych do śmigłowców.

GRUPA LUBAWA

W swojej ofercie Grupa już dziś posiada produkty, mogące konkurować z globalnymi potentatami w wielu branżach – od reklamowej, przez motoryzacyjną czy medyczną, po militarną. Lubawa S.A. jest ekspertem w dziedzinie produkcji osłon balistycznych, makiet uzbrojenia, kamizelek kuloodpornych, systemów logistycznych, baz namiotowych, specjalistycznych tkanin powlekanych, wielozakresowych siatek maskujących oraz optycznych a także systemów bezpieczeństwa i higieny pracy.

Materiał przygotowany przez Grupę Lubawa



as ballistic tests, will be purchased for the Research and Development Center. It will result in an increase of the existing R&D capability of the Lubawa Group.

The foundation stone laying ceremony will take place on September 26th in Lubawa. Lubawa S.A. Research and Development Centre will be the 41st company of this type operating in Poland. The Centre's status provides many benefits for entrepreneurs, but the requirements needed for achieving that status are very restrictive.

MEASURES + FUTURE PROJECTS

From the very beginning, the Centre will be developing and improving already existing mechanically high-strength elastomeric and fabric or elastomeric/polymer and ceramic constructions, explosion protection in the form of light shields or latest generation of EOD suits, active blast countermeasure system, self-disinfectant and biocidal materials, modern decoy systems, and self-sealing fuel tanks for helicopters.

LUBAWA GROUP

The Group already has products in its portfolio that enable it to compete with top global companies in many industries – advertising, automotive, medical to military. Lubawa S.A. is an expert in the manufacture of ballistic shields, mock armament, bulletproof vests, logistical systems, tent bases, special coated fabrics, multi-range masking and optical meshes, as well as occupational health and safety systems.

The text above was prepared by the Lubawa Group



NOWE UZBROJENIE LOTNICZE Z INSTYTUTU TECHNICZNEGO WOJSK LOTNICZYCH



AIR FORCE INSTITUTE OF TECHNOLOGY READYING NEW AIR WEAPONRY



MICHAŁ WASILEWSKI

Projekty badawcze prowadzone przez Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (ITWL) finansowane są ze środków publicznych, stanowią także realną odpowiedź na potrzeby Sił Zbrojnych. Co ważne, prawa własnościowe pozostają w gestii wojska, ITWL jest przecież podmiotem nadzorowanym przez resort obrony. Poniżej przedstawiamy dwa z dużej grupy projektów, stanowiące przykłady zaawansowanych i ważnych prac ukierunkowanych na wzmocnienie potencjału sił powietrznych. W ITWL powstaje pierwsza polska bomba korygowana, dopracowywany jest również niekierowany pocisk raketowy kalibru 70 mm.

The Air Force Institute of Technology (AFIT, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych) researches projects funded by the government, working to respond to the needs of the Polish Armed Forces. Any IP generated by the AFIT is retained by the military, as the department of defense supervises the Institute. In this article, we describe two from a large group of projects: examples of well-developed, important research aimed to increase the combat potential of the Polish Air Force. AFIT is currently developing this first Polish guided bomb, as well as a fire-and-forget 70 mm missile.

PIERWSZA POLSKA BOMBA KORYGOWANA

Lotnictwo wojskowe w procesie szkolenia bombardierskiego wykorzystuje przede wszystkim polskie bomby ćwiczebne P-50 o masie 55 kilogramów. Ten środek bombowy stosowany jest przez całą gamę posiadanych statków powietrznych: MiG-29, Su-22, TS-11 Iskra, czy Mi-14. Bomba P-50 to rozwiązanie już wiekowe, a przede wszystkim coraz mniej spełniające dzisiejsze oczekiwania wobec tego rodzaju konstrukcji. Dla ułatwienia obserwacji miejsca jej upadku wyposażona została w ładunek wybuchowy o masie ponad 2 kilogramów. To jednak problem, odłamki oddziałują na środowisko. Posiada przy tym kosztowny zapalnik, wymaga bardziej rozbudowanych procedur bezpieczeństwa w czasie przygotowania przez personel. Lista niedomagań jest dłuższa. Problem pojawia się zawsze, gdy zapalnik nie zadziała i występuje konieczność neutralizacji niewypału – zazwyczaj robi się to poprzez kontrolowaną eksplozję. W obecnych wymaganiach dąży się, aby bomba ćwiczebna nie zawierała żadnego ładunku wybuchowego, co niweluje większość niedogodności dla konstrukcji poprzedniej generacji.

Powstanie następcy P-50 zostało zainicjowane przez wojsko w ramach projektu celowego jeszcze w 2007 roku. Efektem prowadzonych w Zakładzie Uzbrojenia Lotniczego ITWL i ZM Dezamet prac stał się zestaw bombardierski LBĆw-10 (Lotnicza Bomba Ćwiczebna – 10). Bomba o długości 645 mm i masie blisko 13 kilogramów pozbawiona jest zapalnika, odpowiednie urządzenie zapalnikowe zintegrowano w jej wnętrzu, dysponuje natomiast smugaczem palącym się przez przynajmniej 40 sekund i stanowiącym skuteczne rozwiązanie do lokalizacji miejsca bombardowania. Mniejszy rozmiar bomby w stosunku do uzbrojenia bojowego, czy nawet P-50, nie zmienia faktu, że LBĆw-10 posiada parametry balistyczne zbliżone do konstrukcji operacyjnych pod względem donośności, czasu lotu czy parametrów zrzutu. Nie ma potrzeby wykorzystywania do

▼ Bomby LBĆw-10 zostały zakupione dla polskich sił powietrznych.

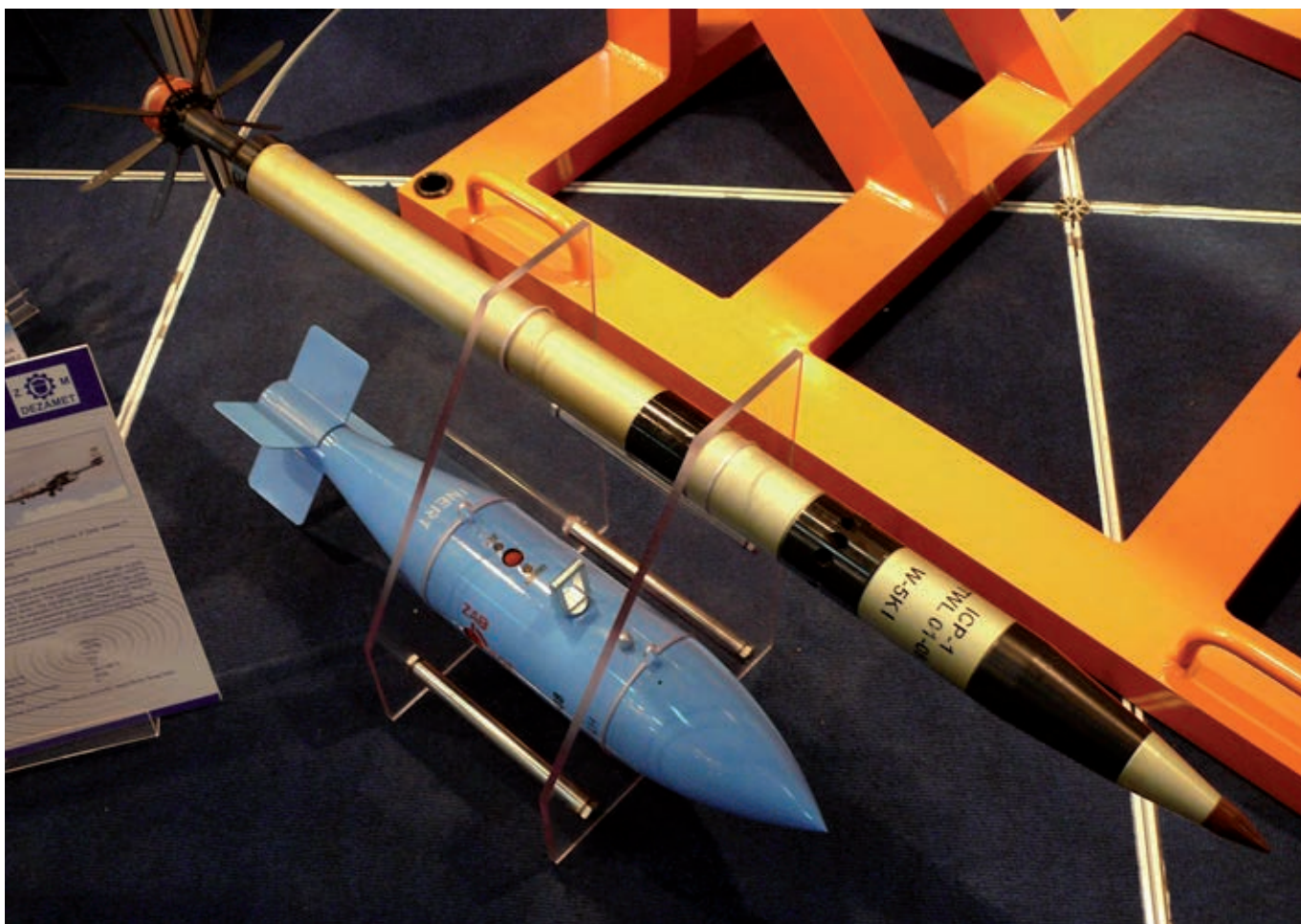
The LBĆw-10 bombs were purchased for Polish Air Forces.

THE FIRST POLISH GUIDED BOMB

The Polish Air Forces use in their bombing training missions domestic training bombs P-50 with a mass of 55 kg. This ordnance is mounted on a number of aircraft available to the Polish Air Force, such as MiG-29, Su-22, TS-11 Iskra or Mi-14. The P-50 bomb design is decades old, and is no longer meeting modern requirements for such ordnance. To help with observing points of impact for these bombs, each was equipped with an explosive with a mass of over 2 kilograms. This is a problem, as the shrapnel have a deleterious impact on the environment. In addition, the detonator is expensive and requires more advanced safety procedures during preparation. However, these are not the only drawbacks. There also issues then the detonator fails to activate, and the dud needs to be disposed of, most often through controlled explosion. At present, the requirement is that the bomb should not contain any explosives at all, therefore eliminating most of the problems of the last generation design.

The project to design the successor of the P-50 has been initiated by the military as early as in 2007. The result of the works performed in the AFIT and ZM Dezamet was the bombardier set LBĆw-10 (Lotnicza Bomba Ćwiczebna, [Aerial Training Bomb] – 10). The bomb is 645 mm and weighs nearly 13 kilograms. It is not equipped with a detonator, but instead has an integrated ignition device and a tracer with a minimum 40 second lifetime, which effectively helps to locate the bombing site. The smaller size of the bomb in comparison to live ordnance, or even the P-50 model, does not change the fact that the ballistic parameters of the LBĆw-10, in terms of range, flight time or drop parameters are similar to operational designs. It does not require specialized trolleys or chucks, as the mass of the bomb is relatively low. The financial aspects are not to be understated as well. The cost of the LBĆw-10 practice





jej podwieszenia specjalistycznych podnośników czy bloczków – masa bomby jest stosunkowo niewielka. Nie mniej ważne są finanse. Koszt bomby ćwiczebnej pokroju LBĆw-10 jest wielokrotnie niższy od lotniczego uzbrojenia bojowego.

Prócz serii testowych wykonanych w latach 2007-2009 i zakończeniu projektu, niewiele się działo, zmieniło się to dopiero w końcu 2016 roku. W październiku ubiegłego roku Inspektorat Uzbrojenia poinformował o prowadzeniu negocjacji ze spółką Dezamet (producent) dotyczących dostaw 5800 bomb LBĆw-10 w latach 2016-2022 przeznaczonych dla samolotów bojowych (MiG-29 i Su-22) oraz śmigłowców Mi-14PŁ. Odpowiednią umowę o wartości 37,7 mln PLN z Dezamet S.A. podpisano w ostatnich dniach grudnia 2016 roku.

LBĆw-10 przez lata nie była produkowana, dlatego latem bieżącego roku przeprowadzono badania w locie mające potwierdzić jej walory użytkowe. Jesienią zostanie przeprowadzona druga faza takich badań. Pierwsza duża partia dostaw od producenta zaplanowana została na rok bieżący i na szerszą skalę wprowadzi LBĆw-10 do liniowego użytku. ITWL rozmawia także z wojskiem na temat wdrożenia bomb LBĆw-10 na samoloty odrzutowe F-16. Obecnie w ramach szkolenia bombardierskiego eskadry Jastrzębi wykorzystują na poligonie w Nadarzacach amerykańskie bomby ćwiczebne BDU-33, bardzo kosztowne w zakupie. Jest zatem możliwość ograniczenia wydatków, dodatkowo realizacja takiego projektu to duża szansa na potencjalne zlecenia eksportowe, szczególnie dla produkującej bombę spółki Dezamet.

Przytoczenie charakterystyk i losów projektu związanego z LBĆw-10 jest jak najbardziej na miejscu, bowiem konstrukcja ta została potraktowana przez Zakład Uzbrojenia Lotniczego ITWL za odpowiednią do budowy pierwszej polskiej bomby korygowanej, na początek w odmianie ćwiczebnej. Na wniosek Inspektoratu Implementacji Innowacyjnych Technologii Obron-

bomb is much smaller than the cost of aerial combat ordnance.

Apart from the trial series of these bombs, produced between 2007 and 2009, the project largely remained dormant until the end of 2016. In October last year, the Armaments Inspectorate announced the commencement of negotiations with the manufacturer of LBĆw-10 bombs, Dezamet, for the delivery of 5800 units in the years 2016-2022, for use with combat aircraft (MiG-29 and Su-22) and Mi-14PŁ helicopters. A contract to that effect, with a value of 37.7 million PLN was concluded with Dezamet S.A. in the last days of December 2016.

LBĆw-10 has not been manufactured for years, which is why during this year's summer, studies were performed to confirm its usability. The second phase of this study will be conducted during the fall. The delivery of the first large batch was planned for this year, and will result in large-scale deployment of the LBĆw-10 into linear use. AFIT is also in talks with the military to implement LBĆw-10 in F-16 fighter planes. At present, Hawk squadrons are training in Nadarzacze using American BDU-33 practice bombs, which are very expensive to purchase. The AFIT would then be able to reduce the military's expenses, and such ordnance, if developed, would be a very attractive export item, especially for Dezamet, the bomb's manufacturer.

The characteristics and the history of the LBĆw-10 project is apt, as this design was deemed by the AFIT as an appropriate foundation for the first Polish guided bomb, the first iteration being a practice model. At the request of the the Inspectorate for Implementation of Innovative Defense Technologies (Inspektorat Implementacji Innowacyjnych Technologii Obronnych, IITO), the project, on the basis of an agreement of December 2016 is financed by the National Centre for Research and Development in Poland (Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, NCBiR). A budget of 3 million PLN was reserved for this task.

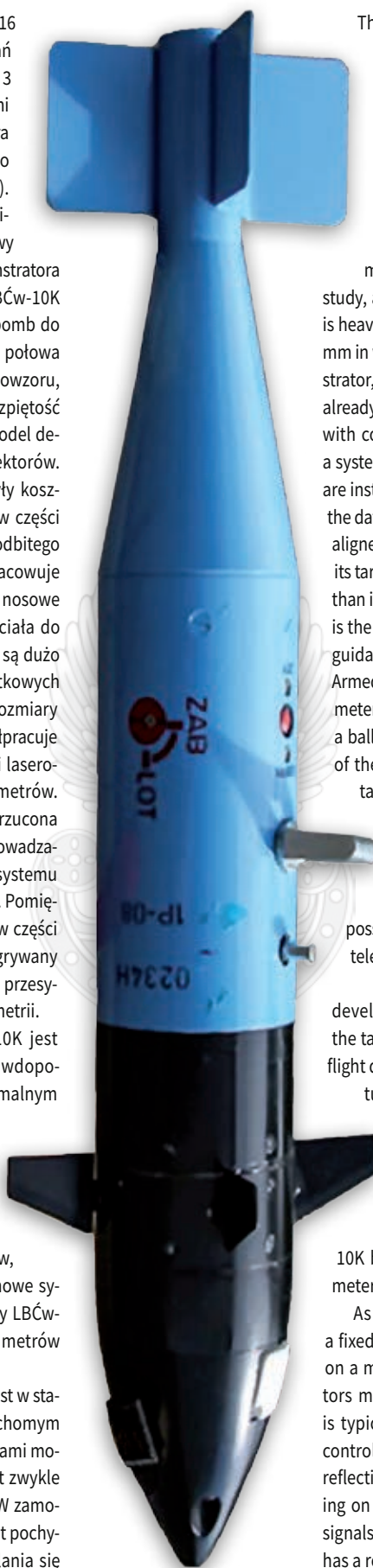
▲ Bomba LBĆw-10 oraz imitator celu ICP-1 zbudowany na bazie rakiety S-5.

The LBĆw-10 bomb and the ICP-1 target simulator based on the S-5 rocket.

nych (I3TO) projekt na podstawie umowy z grudnia 2016 roku jest finansowany przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR). Na zadanie przeznaczono budżet 3 mln PLN. To skromna kwota, ale zgodnie z deklaracjami zespołu, pozwolić ma na opracowanie demonstratora technologii i jego przebadanie w powietrzu (założono osiągnięcie szóstego poziomu gotowości technologii). Prace mają być wykonane w ciągu 30 miesięcy. Przewidziano dwie fazy lotów i zrzutów w powietrzu. Do połowy przyszłego roku zostaną wykonane loty modelu demonstratora bomby, następnie loty z demonstratorem bomby LBĆw-10K (korygowana). Zakłada się, że powstanie łącznie 40 bomb do przeprowadzenia badań (połowa dla badań modelu, połowa dla demonstratora). LBĆw-10K jest cięższa od pierwowzoru, jej masa wynosi 15,5 kilograma, długość 850 mm i rozpiętość 212 mm. Już obecnie istnieje w pełni funkcjonalny model demonstratora z serwomechanizmami i układem detektorów. Ten stanowił istotne wyzwanie, jego początkiem były koszty. Dla ich ograniczenia zdecydowano o instalacji – w części nosowej bomby – czterech oddzielnych detektorów odbitego promienia laserowego. Zastosowany algorytm wypracowuje dane do serwomechanizmów, tak by wszystkie cztery nosowe detektory odebrały promień, tym samym bomba leciała do celu. Kwadranty z czterema oddzielnymi soczewkami są dużo tańsze niż zintegrowane, ale w kwestii walorów użytkowych ich jedyną wskazywaną niedogodnością są większe rozmiary całego zespołu. Co ważne, układ korekcji bomby współpracuje ze stosowanymi w Siłach Zbrojnych podświetlaczami laserowymi odbierając promień z odległości około 3 kilometrów. W procesie szkolenia bomba może być balistycznie zrzucona z wysokiego pułapu, dopiero w zasięgu promienia wprowadzana jest poprawka eliminująca błędy samolotowego systemu celowniczego, błędy pilota, turbulencję czy silny wiatr. Pomiędzy detektorami laserowymi, do celów badawczych, w części dziobowej umieszczono także kamerę, której obraz zgrywany jest na karcie pamięci. Nie wyklucza się w przyszłości przesyłania danych w locie przy zastosowaniu metody telemetrii.

Obecnie model demonstratora bomby LBĆw-10K jest opracowany pod względem aerodynamicznym, prawdopodobieństwa trafienia w cel (założono CEP na maksymalnym poziomie 20 metrów) oraz zachowania się w powietrzu. Przyjęta koncepcja przechodzi już testy w tunelu aerodynamicznym Wojskowej Akademii Technicznej. Nim dojdzie do testów w powietrzu zespół Zakładu Uzbrojenia Lotniczego ITWL zamierza zweryfikować maksymalną liczbę parametrów, do czego wykorzystuje się także własne wielopoziomowe systemy symulacyjne. Dotychczasowe symulacje bomby LBĆw-10K przeprowadzono dla pułapu zrzutu 1000-5000 metrów i różnych prędkości nosiciela.

Jak wspomniano, stosowany model wyposażony jest w staty korektor z detektorami, ITWL pracuje także nad ruchomym modulem stabilizowanym aerodynamicznie z detektorami mocowanym do nosowej części bomby. Taka bomba jest zwykle celniejsza i charakteryzuje się większą donośnością. W zamocowanych na sztywno detektorami bomba zwiększa kąt pochyleń, aby doprowadzić do równomiernego wyświetlania się odbitego promienia laserowego w detektorach. Działa wówczas na nią siła grawitacji, występuje swoista walka pomiędzy wymogiem utrzymania równowagi sygnałów w kwadrancie a przepadaniem bomby. Tak korygowana bomba traci na donośności. Ruchoma część przednia jest stabilizowana aerodynamicznie i utrzymuje wymagane położenie niezależnie od korpusu bomby, lecąc w ostatniej fazie prosto do celu.



▲ Demonstrator bomby korygowanej LBĆw-10K.

Demonstrator of the LBĆw-10K corrected bomb.

This is a modest amount, but according to the team, this is enough to develop a technology demonstrator and have it tested in flight (TRL 6). The works will be completed within 30 months. Two phases of flight and air drops are planned. Flight tests of the technology demonstrator for the bomb are planned to be performed in the first half of next year, followed by flights of the technology demonstrator for the LBĆw-10K (guided variant) bomb. It is assumed that a total of 40 bombs will be manufactured for testing purposes (half of the batch for study, and half for the demonstrator). At 15,5 kg, LBĆw-10K is heavier than its predecessor, with 850 mm in length and 212 mm in width. At present, a fully functional model of the demonstrator, equipped with servomechanisms and a detector array, already exists. Its design posed a significant challenge, starting with costs. To limit these costs, the team decided to design a system, in which four separate reflected laser light detectors are installed in the nose of the bomb. The algorithm works out the data for the servomechanisms, so that all four detectors are aligned with the laser beam, and therefore guide the bomb to its target. Quadrants with four separate lens are much cheaper than integrated systems, and their only measurable drawback is the increased size of the unit. What is important, the bomb guidance system cooperates with laser markers used in the Armed Forces, picking up the beam from approximately 3 kilometers. In the training process, the bomb may be dropped on a ballistic trajectory from a high altitude, and when in range of the beam, it corrects for any errors made by the plane's targeting system or the pilot of the plane, introduced by turbulence or a strong gust of wind. Between laser detectors, for the purposes of the study, the front was equipped with a camera, which records video to a memory card. The team does not rule out the possibility of transmitting the flight data in real time through telemetry.

At present, the LBĆw-10K bomb demonstrator is being developed to improve aerodynamic, probability of hitting the target (with target CEP at a maximum of 20 metres), and flight quality. The concept is already tested in an aerodynamic tunnel of the Military University of Technology (Wojskowa Akademia Techniczna, WAT). Before aerial tests are completed, the team of the Aircraft Armament Works of the AFIT intends to verify the maximum number of parameters, using their own multi-level simulation systems. To date, simulations of the LBĆw-10K bomb were performed for a drop height of 1000-5000 meters, with multiple speeds of the carrying aircraft.

As mentioned, the model in question is equipped with a fixed corrective system with detectors. AFIT is also working on a moving, aerodynamically stabilized module with detectors mounted at the nose portion of the bomb. This bomb is typically more accurate and has better range. With fixed controllers, the bomb increases its tilt to keep the laser light reflecting evenly in the detectors. With the force of gravity acting on the bomb, it is fighting to maintain the balance of all signals while avoiding mushing. A bomb corrected in this way has a reduced range. A moveable front portion is aerodynamically stabilized and maintain the required position regardless of the bomb's body, flying straight into the target in the last stage of flight.

Considering the potential of the LBĆw-10 bomb and its guided variant LBĆw-10K, it is assumed more variants will be developed. These variants may include a practice version with an approximately 1,5 kg explosive charge and a combat, laser



Biorąc pod uwagę potencjał bomby LBĆw-10 i jej korygowanego odpowiednika LBĆw-10K, zakłada się powstanie kolejnych ich odmian. Dodatkowo to opracowanie wersji ćwiczebnej z ładunkiem wybuchowym o masie około 1,5 kilograma oraz bojowej bomby korygowanej laserowo. Ten ostatni wariant pozwoliłby na rozbudowę krajowych zdolności w zakresie produkcji bojowych bomb, obecnie wytwarzamy u siebie jedynie bomby odłamkowo-burzące LBOB-100. Korygowana bomba z ITWL może być w przyszłości wykorzystana jako środek bojowy dla powietrznych bezzałogowców (BSP). Ten segment rynku zyskuje coraz bardziej na zainteresowaniu użytkowników i mógłby stać się także polską specjalizacją, LBĆw-10K obecnie stanowi ważne ogniwo w budowie kompetencji w tym zakresie. Wstępne szacunki mówią, że zespół potrzebowałby dodatkowego roku, aby doprowadzić obecną poziom rozwinięcia technologicznego (szósty z demonstratorem) do najbardziej pożądanego przez wojsko dziewiątego poziomu produkcyjnego. W ITWL trwają także pierwsze analizy nad wykorzystaniem koordynatorów laserowych w większych gabarytowych systemach rażenia. Te kompetencje są rozwijane, również dzięki opracowaniu powietrznych celów na potrzeby szkolenia wojsk obrony powietrznej i lotnictwa bojowego. Opracowany przez ITWL układ korygujący może również trafić na BSP jako element systemu walki z bezzałogowcami. Odbiornik montowany na statku powietrznym naprowadzałby się na podświetlany, wrogi bezzałogowiec, celem zniszczenia (uszkodzenia). Środkiem rażącym w takim wypadku może stać się kasetka z amunicją „śrutową” wykorzystywana na ostatnim etapie realizacji zadania. Kwestia zwalczania BSP w warunkach konfliktu staje się sprawą coraz bardziej palącą, liczba systemów lawinowo rośnie. Rozwiązania zagłuszające skuteczne są na maksymalnie kilkuset metrach, a zwalczanie bezzałogowców pociskami raketowymi trudno uznać za zasadne z powodów ekonomicznych.

guided model. This last variant would allow for the expansion of national capabilities in terms of bomb manufacturing, as the only bombs currently produced domestically are the high-explosive LBOB-100. The AFIT-designed guided bomb may be in the future used as ordnance for UAVs. This segment of the market is increasing in popularity, and Poland might specialize in this area, with LBĆw-10k being currently an important project for building competence in such a scope. According to initial estimates, the team would require an additional year to take the project from its current TSR (6 with the demonstrator) to TSR 9, which is the most attractive for the military. AFIT is also conducting preliminary analyses on the use of laser coordinators in larger weapons systems. These competences are being improved in part thanks to the development of aerial targets for Aerial Defense Forces and the Air Force. The guidance system developed by the AFIT may also be mounted in UAVs as a part of an anti-drone system. The receiver mounted on an UAV would home in on the highlighted enemy UAV, so that it could be destroyed or damaged. In this case, the weapon used may be a cartridge with shot metal ammo, used on the last task performance stage. The issue of countering UAVs during conflict is becoming an increasingly pressing issue, and the number of systems is quickly increasing. Jamming solutions are effective at a distance of a few hundred meters at most, while countering UAVs with missiles cannot be deemed as reasonable for economic purposes.

For relatively little money, using already developed technologies, Poland is developing our first native guided aerial bomb. Up to this point, apart from AFIT, nobody worked on such projects, and surely did not develop them to such an advanced state. The guided aerial bomb would significantly improve training capabilities for combat aircraft in regard to the use of weapons with a laser guidance systems, often used in modern military operations.

▲ Ćwiczebna bomba z ITWL podwieszona pod śmigłowcem Mi-14.

ITWL training bomb under the fuselage Mi-14 helicopter.

UNGUIDED 70 MM ROCKETS

Za bardzo skromne środki, z wykorzystaniem opracowanych już technologii, powstaje pierwsza w naszym kraju korygowana bomba lotnicza. Dotychczas, prócz ITWL, praktycznie nikt nie prowadził tego typu projektów, a przynajmniej nie wypracował do tak zaawansowanego poziomu. Bojowa korygowana bomba lotnicza istotnie poprawiłaby możliwości szkoleniowe załóg samolotów bojowych z zakresu użycia środków rażenia z laserowym układem korekcji lotu, istotnego narzędzia rażenia we współczesnych działaniach bojowych.

NIEKIEROWANE RAKIETY KALIBRU 70 MM

Dzięki umowie offsetowej podpisanej przy okazji zakupu samolotów bojowych F-16 do Polski trafiły technologie niekierowanych pocisków raketowych kalibru 70 mm opracowanych przez Nammo. Beneficjentem transferu była spółka Mesko. Co warto w tym miejscu odnotować, polskie F-16 zostały pozyskane bez wyrzutni pod rakiety 70 mm. Brak stosunkowo lekkich rakiet w arsenale odrzutowców można jeszcze wiarygodnie tłumaczyć, natomiast istniała i ciągle istnieje potrzeba opracowania dedykowanej wyrzutni dla śmigłowców. AH-64 Apache czy inni przedstawiciele maszyn szturmowych, powszechnie stosują podwieszenia z pociskami raketowymi (również kierowanymi) kalibru 70 mm. Dla dużej grupy celów, ekonomiczne, ale równie uzasadnione operacyjnie jest wykorzystanie np. pocisków 70 mm w miejsce ciężkich kierowanych (np. AGM-114 Hellfire II). Ciągłe jeszcze w polskim wojsku zadania te wykonuje pocisk S-5 kalibru 57 mm, kupowany po wielu latach przerwy w bułgarskich zakładach.

W odpowiedzi na obecne i przyszłe potrzeby wojska, ITWL wspólnie z Mesko opracował wyrzutnię npr WW-15 dostosowaną zarówno do standardów „wschodnich”, jak i NATO. Drugim projektem prowadzonym przez Zakład Uzbrojenia Lotniczego ITWL i Mesko była głowica odłamkowo-burząca dla pocisku raketowego 70 mm. Był to temat dofinansowania uzyskanego w ramach projektu celowego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego. Głowica została opracowana do 2010 roku, a całość projektu zakończyły badania państwowe. W trakcie badań związanych ze strzelaniem NLPR-70 pojawiły się problemy z pompą turbinowych silników śmigłowca W-3W. Problem odnotowywano już przy strzelaniach krótkimi seriami, ale zauważono, że podobne przeszkody mieli także inni użytkownicy uzbrojenia tej klasy. Rozwiązaniem okazało się wykorzystanie zaprasowanego pręta zawierającego siarczan potasu (K₂SO₄) zapobiegający utlenianiu tlenu węgla i mocowany w silniku. Opracowany samodzielnie przez ITWL i przebadany prak-

▼ Wyrzutnia WW-15 powstała z myślą o pociskach raketowych 70 mm.

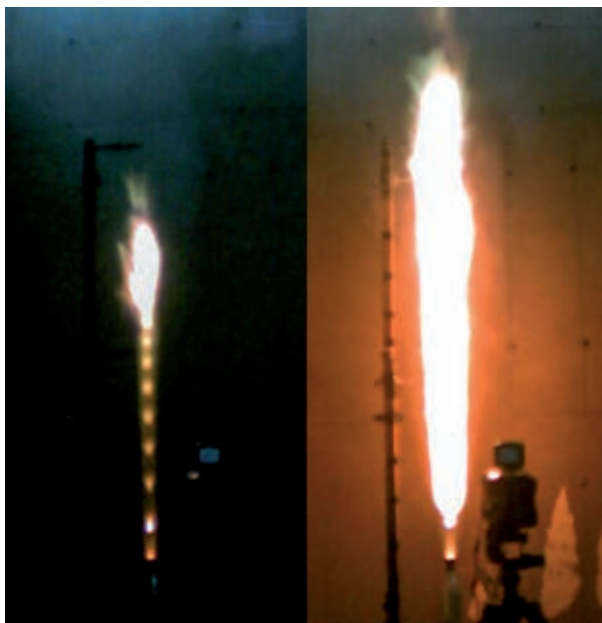
WW-15 launcher developed for 70 mm rockets.

Thanks to the offset agreement concluded during the purchase of F-16 combat aircraft for the Polish Armed Forces, Poland received technology to produce 70 mm “fire and forget” rockets manufactured by Nammo. Mesko was the beneficiary of the transfer. It is worth noting, that the Polish F-16 were purchased without 70 mm rockets. While the lack of relatively light rockets in Poland’s jet aircraft arsenal can be reasonably explained away, there is the ongoing issue of developing a dedicated rocket launcher for helicopters. AH-64 and other assault aircraft models commonly carry 70 mm rockets (both guided and unguided). For large groups of targets, it is economically reasonable and operationally feasible to use weapons such as 70 mm rockets instead of heavy guided missiles, such as AGM-114 Hellfire II. In the Polish Armed Forces, these tasks are filled by the S-5 57 mm rockets, purchased after multi-year hiatus from Bulgarian arms manufacturers.

Responding to the current and future needs of the vehicle AFIT jointly with Mesko developed a WW-15 rocket launcher compatible with both “eastern” and NATO standards. The second project undertaken by the Aircraft Armament Works of the AFIT in cooperation with Mesko was the HE warhead for 70 mm rockets. This project was financed through a specific target project of the Ministry of Science and Higher Education. The warhead was developed in 2010, and the entire project was concluded with state-sponsored studies. During firing tests of the NLPR-70, pumping problems with turbine engines of the W-3W helicopter were observed. The issue was observed when firing in short bursts, but it was noted that similar problems were found by other users of a similar class armaments. The solution was to install a pressed rod containing potassium



tycznie siarczan potasu (utleniacz) w czasie spalania paliwa silnika raketowego Mk 66 pocisku 70 mm redukuje temperaturę gazów wylotowych z około 800 do 550 stopni Celsjusza, jednocześnie istotnie nie wpływając na zmniejszenie ciągu silnika raketowego. Czas działania utleniacza wynosi 0,4 sekundy od zapłonu, co przy całkowitym czasie działania silnika na poziomie blisko 1 sekundy, powinno zabezpieczyć śmigłowce. Badania stanowiskowe przeprowadzono około 2013 roku, ale te nie wpłynęły ostatecznie na decyzję o wdrożeniu pocisku 70 mm. Pojawia się jednak szansa, że jeszcze w bieżącym roku badania pocisku 70 mm z utleniaczem K₂SO₄ i nosicielem w postaci śmigłowca Sokół zostaną przeprowadzone. Najpierw strzelania seriami krótkimi, następnie dłuższymi. Wydaje się, że przełamano problem rakiet 70 mm, które są znacznie celniejsze od dotychczas użytkowanych S-5 (57 mm). Konstrukcja pocisku 70 mm umożliwia stabilizację obrotową przed opuszczeniem lufy, natomiast S-5 stabilizowana jest dopiero po jej opuszczeniu, co wpływa na celność prowadzonego ognia. Dzięki ewentualnemu rozwiązaniu problemu z silnikiem rakiety i pompą zakład produkcyjny Mesko będzie mógł zaoferować Siłom Zbrojnym RP pociski z głowicą: ćwiczebną, odłamkowo-burzącą Nammo z zapalnikiem ze zwłoką oraz odłamkowo-burzącą ITWL z zapalnikiem o natychmiastowym działaniu.



▲ 70 mm pocisk z zastosowaniem utleniacza K₂SO₄ (z lewej) oraz przy tradycyjnym paliwie.

70 mm missile with a K₂SO₄ oxidizer application (left) and traditional fuel.

▼ Modele pocisku ćwiczebnego 70 mm (z lewej) oraz silnik rakiety na stanowisku testowym.

70mm training missile models (left) and rocket engine on test bench.



seems that the issues with 70 mm rocket, which are much more accurate than the 57 mm S-5 rockets currently in use, have finally been cracked. The design of the 70 mm rocket allows for circular stabilization before the tube is lowered, whereas the S-5 is stabilized after it's been lowered, which influences firing accuracy. Thanks to the potential solution to the issue with the missile engine and pumping, the Mesko manufacturing facility will be able to offer to the Polish Armed Forces missiles with practice warheads, HE Nammo warheads with a timed fuse and HE AFIT warheads with an instant fuse.





INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK LOTNICZYCH AIR FORCE INSTITUTE OF TECHNOLOGY

ul. Księcia Bolesława 6, 01-494 Warszawa, skr. poczt. 96, POLAND
tel.: +48 261 851 300; fax: +48 261 851 313
www.itwl.pl e-mail: poczta@itwl.pl



Prowadzimy działalność innowacyjną w zakresie:

- Badania naziemne i w locie
- Systemy diagnostyczne dla techniki lotniczej
- Wspomaganie sterowania eksploatacją
- Symulacja i modelowanie
- Awionika
- Uzbrojenie lotnicze
- Systemy rozpoznania, dowodzenia i szkolenia
- Integracja systemów C4ISR
- Bezzałogowe statki powietrzne
- Diagnostyka powierzchni roboczych lotnisk
- Badania paliw i cieczy roboczych
- Testy i certyfikacja wyrobów

The institute is involved in the innovative work in the following areas:

- On-ground and in-flight tests
- Diagnostic systems dedicated for aviation technology
- Support for the aviation technology management
- Simulation and modelling
- Avionic systems
- Air armament
- Reconnaissance, command and training systems
- C4ISR systems integration
- Unmanned Aerial Vehicles
- Diagnostics of airfields pavement
- Testing of petroleum and working fluids
- Products testing and certification



MSPO

Nasza pełna oferta
na stoiskach:
D-3 oraz ZG-37



ARTYLERYJSKI TRENAZER

ARTILLERY TRAINER

ANTRACYT PLUS

GRZEGORZ TRZECIAK

Stosowanie symulatorów w szkoleniu artyleryjskim ukierunkowane jest w pierwszej kolejności na ograniczenie kosztów wystrzelanej amunicji oraz zmniejszaniu ograniczeń wynikających z instrukcji bezpieczeństwa. Przez lata trenażery artyleryjskie przybierały różne formy. Najbardziej obrazowym narzędziem były strzelnice małokalibrowe (zmniejszone strzelnice artyleryjskie) składające się ze sztucznego pola ognia, posterunków obserwacyjnych w formie sal szkoleniowych (lub rozstawionych przyrządów optycznych) oraz stanowisk ogniowych. Jako środki ogniowe wykorzystywano karabinki na amunicję sportową, zamienione później na urządzenia emitujące wiązkę laserową.

Stosowano także nasadki na środki artyleryjskie, pozwalające strzelać granatami nasadkowymi. Rozwiązania te, oprócz zalet w postaci oszczędności kosztów, miały kilka poważnych wad:

- konieczność zachowania warunków bezpieczeństwa właściwych strzelaniom amunicją bojową lub sportową;
- mała liczba środków ogniowych – brak możliwości szkolenia z wykonywania ognia od szczelbą dywizjonu w górę;
- brak możliwości strzelania do celów ruchomych;
- brak możliwości wykonywania strzelań nocnych;
- brak oddziaływania przeciwnika;
- duża podatność granatów na warunki atmosferyczne (dużo większa niż w przypadku rzeczywistych pocisków) skutkująca niedokładnościami;
- konieczność stosowania skomplikowanych tabel do przeliczania nastaw przy zastosowaniu granatów, pocisków kbks lub lasera.

The primary motivation for using simulators in artillery training is the intent to reduce ammunition costs and remove restrictions stemming from safety procedures for live fire exercises.

Artillery training solutions have taken various forms over the years. To date, small calibre firing ranges (scale artillery ranges) were the most popular visual training tools, including an artificial firing field, with training rooms or strategically placed optical devices used as observation posts, and simulated firing positions. Trainees fired rifles with sporting ammunition, which were later replaced with specialized training equipment, which used laser beams to simulate firing.

Some solutions made use of adapters for artillery equipment, to allow for training using rifle grenades. However, despite their lower cost advantages, all of the aforementioned implementations had several serious drawbacks, such as:

- the necessity to implement safety measures appropriate for live ammunition or sporting ammunition firing exercises;
- the lack of firing equipment – firing exercises for divisions and more numerous groups are impossible to organize;
- no concessions were made for firing at moving targets;
- no concessions were made for simulating firing at night;
- enemy actions were not simulated;
- accuracy issues stemming from the fact that grenades are very susceptible to weather (much more so than actual shells);
- the necessity to use complex tables to recalculate firing settings when using grenades, sporting rifle or lasers.

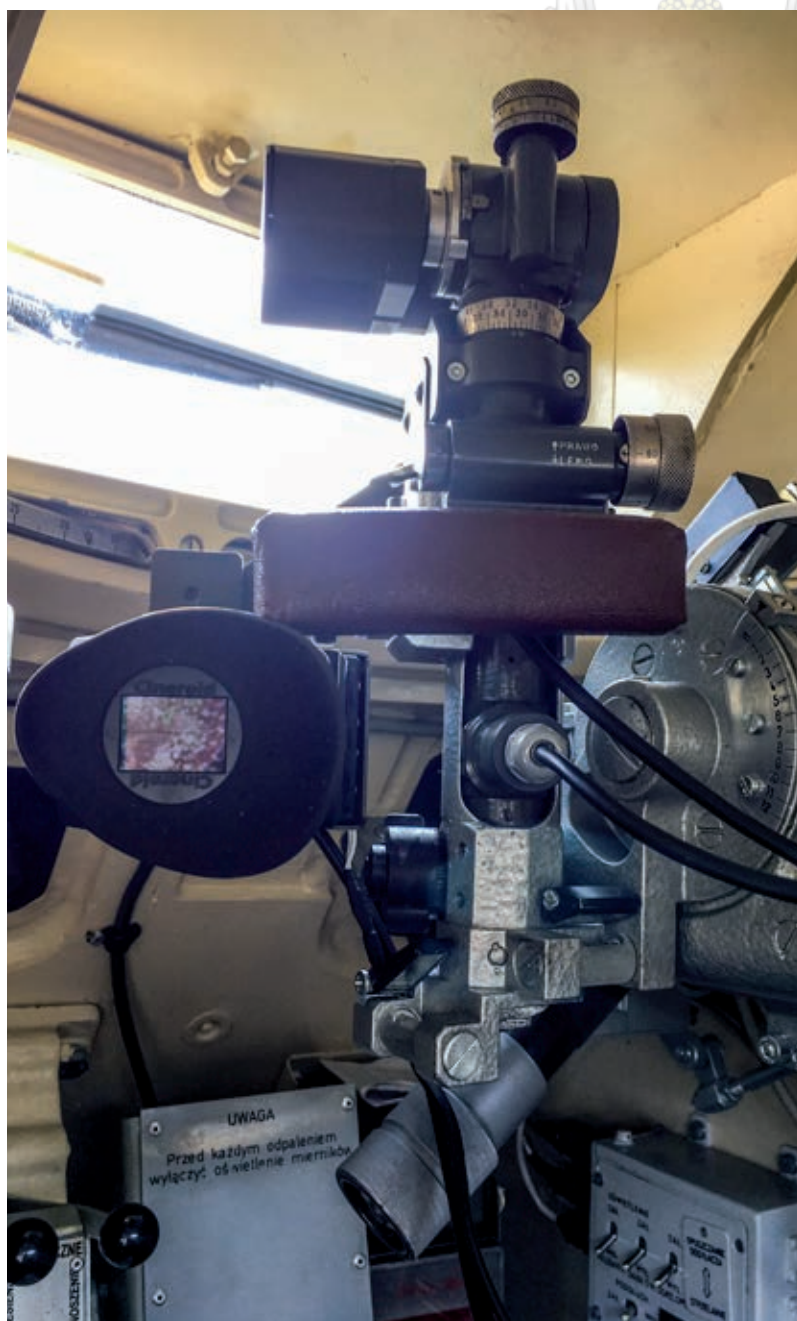
Simulator Antracyt Plus eliminuje powyższe wady, dzięki wykorzystaniu wirtualnej rzeczywistości skonfigurowanej do strzelania. Do treningu wykorzystuje się prawdziwe środki artyleryjskie, jednakże na czas szkolenia zostają podłączone do oprogramowania wirtualnej rzeczywistości. Dzięki temu szkoleni zajmują te same stanowiska, jak podczas prowadzenia prawdziwego ognia i pracują na takich samych przyrządach. Przyrządy są przekonstruowane i skalibrowane tak, że całość można wykorzystać także w salach szkoleniowych. Elementy trenera były prezentowane podczas MSPO 2016.

System pozwala na szkolenie indywidualnych umiejętności dla obsad punktów obserwacyjnych, pojedynczych dział, rozwinętych stanowisk ogniowych, stanowisk dowodzenia do dywizjonu włącznie. W procesie szkolenia specjalistów artylerii urządzenie stosuje się od etapu szkolenia specjalisty, a nawet do zgrzywania dywizjonu. Głównym celem jest trening w podstawowych umiejętnościach artyleryjskich, ale także można go stosować do szkolenia w kierowaniu ogniem z wykorzystaniem zautomatyzowanych systemów kierowania ogniem.

Dla skuteczności szkolenia żołnierze poddawani wirtualnemu treningowi posługują się prawdziwymi dokumentami, mapami, instrukcjami i tabelami właściwymi dla używanych

▼ Kątomierz systemu Antracyt Plus zamontowany w miejscu kątomierza działowego.

Antracyt Plus system mounted in the location of the dial sight.



The Antracyt Plus simulator eliminates these drawbacks by using a virtual reality environment configured for firing exercises. Real artillery assets are used for training purposes, which are incorporated in the virtual environment during training. Thanks to this approach, trainees use the same positions and work on the same equipment as they would during actual operations. The equipment is reengineered and recalibrated in a way, which allows its use in training rooms. Parts of the training system were demonstrated during the MSPO 2016 military exhibition.

The system can also be used to train individual skills for crews of spotting stations, single cannons, complex firing emplacements, and division command posts. The equipment may be used to train individual specialists, as well as foster cooperation between an entire division. The primary aim of the training system is to train basic artillery skills, but it also can be used to train fire control using automated fire control systems.

To ensure the effectiveness of training, soldiers undergoing a virtual training exercise use real documents, maps, instructions and tables appropriate for the firing assets and ammunition used. The training system is based on proprietary WITU software, which is developed based on ballistic tables and actual parameters of shells used in the Polish Armed Forces. Virtual reality can be used to accurately represent terrain features, armaments, ballistics, artillery park, angular measures, observation equipment and enemy behaviour. The trainees perform their tasks on their stations, acting out complex scenarios. This way a single time unit is enough to train skills for all artillery positions.

In its basic configuration, the Antracyt Plus system may be used to train tube and rocket artillery crews with HE, illumination and smoke shells. At present, the authors are developing simulations for ammunition, which is included in artillery operational manuals, but isn't regularly used, such as area denial mine shells. The fact that trainees operate using real documents, instructions and tables appropriate for a given artillery resource and shell improves effectiveness of training exercises. The simulator may be used to train firing on stationary and moving targets, both land- and water-based, located on flat terrain and in mountainous areas, as well as for specific airborne targets. The time of day and atmospheric conditions are configured by the instructor.

In its current form, the Antracyt Plus training system supports the following training exercises:

- registration firing and firing for effect;
- controlling fire using deviation values and markings;
- controlling fire using deviation markings;
- firing with the assistance of an Unmanned Aerial Vehicle;
- firing at stationary and moving targets;
- firing control upon a Call for Fire;
- firing at night;
- firing using a radiolocation station.

Exercises may include tasks, which are not typical for an artillery unit, for example the use of artillery fire to clear out paths in minefields. The system also allows for training tasks, which would be otherwise impossible to execute for safety concerns, such as firing in close proximity to allied forces. Another unique feature is the ability to conduct Force-on-Force trainings, pitting two trainee groups against each other.

It's important to note that dynamic tactical situations may be simulated for all scenarios. Therefore, the enemy is not just symbolized by a wreck on the training range; enemy forces can react to the actions of the trainees. This aspect is not presently

środków artyleryjskich i amunicji. W trenażerze zastosowane zostało autorskie oprogramowanie WITU bazujące na tabelach balistycznych i realnej charakterystyce pocisków z arsenału Wojska Polskiego. Wirtualna rzeczywistość pozwala na wierne odzwierciedlenie zarówno terenu, jak i uzbrojenia, balistyki amunicji, parku artyleryjskiego, miar kątowych, przyrządów obserwacyjnych oraz zachowania przeciwnika. Szkoleni realizują czynności na swoich stanowiskach w ramach kompleksowych scenariuszy. W ten sposób w jednostce czasu można szkolić umiejętności na wszystkich stanowiskach związanych z prowadzeniem ognia artyleryjskiego.

W swojej podstawowej postaci Antracyt Plus pozwala na szkolenie artylerii lufowej oraz raketowej z użyciem amunicji odłamkowo-burzącej, oświetlającej i dymnej. W chwili obecnej trwają prace nad amunicją istniejącą w instrukcjach artyleryjskich, ale faktycznie niewykorzystywaną, jak np. amunicją minowania narzutowego. Co ważne szkoleni działają na prawdziwych dokumentach, instrukcjach i tabelach właściwych dla danego rodzaju środka artyleryjskiego/amunicji. Symulator pozwala na szkolenie w prowadzeniu ognia do celów nieruchomych i poruszających się, naziemnych i nawodnych, w górach oraz do wybranych celów znajdujących się w powietrzu. Porę doby i warunki atmosferyczne określa instruktor.

W obecnej postaci grupa tematów szkoleniowych możliwych do realizacji na trenażerze Antracyt plus obejmuje:

- wstrzeliwanie i prowadzenie ognia skutecznego;
- kierowanie ogniem według znaku i wartości uchyień;
- kierowanie ogniem według znaku uchyień;
- strzelanie z użyciem bezzałogowego statku powietrznego;
- strzelanie do celów nieruchomych i poruszających się;
- kierowanie ogniem na wezwanie z pola walki (ang.: Call for Fire);
- strzelania nocne;
- strzelanie ze stacją radiolokacyjną.

Praktykowane jest także wykonywanie zadań nietypowych dla artylerii np. wykonywanie przejść w polach minowych ogniem artyleryjskim. Możliwe jest też wykonywanie zadań niemożliwych do realizacji z uwagi na ograniczenia bezpieczeństwa tj. np. strzelanie w pobliżu wojsk własnych. Inną cechą wyróżniającą na tle dotychczasowych urządzeń treningowych artylerii jest możliwość prowadzenia szkolenia na zasadzie Force-on-Force tj. szkolenia przez dwa przeciwstawne zespoły szkolonych.

Co ważne, wszystkie scenariusze mogą odbywać się w dynamicznej sytuacji taktycznej. Tak więc przeciwnik nie jest symbolizowany przez wrak na poligonie, ale reaguje na nasze działania. Doświadczenie praktyczne pokazało, że w dotychczasowym szkoleniu ten obszar jest pomijany. W trenażerze Antracyt Plus przeciwnik potrafi rozpocząć manewr wyjścia spod ognia. W ten sposób szkolony artylerzysta jest postawiony przed koniecznością podjęcia decyzji – co dalej. Z praktyki



wynika, że nawet doświadczeni artylerzyści mają problem co do dalszych działań. Nie można tego traktować jako zarzut. Po prostu dotychczas szkolenie kończyło się wraz z zamknięciem czasu przez kierownika strzelania. W przypadku szkolenia z trenażerem Antracyt Plus można podnosić umiejętności szkolenych także w zakresie logistyki działań artylerii na polu walki.

W obecnej formie trenażer pozwala na szkolenie na następujących rodzajach sprzętu Wojska Polskiego: 152 mm armatohaubica Dana, 122 mm wyrzutnia raketowa BM-21 oraz 85 mm armata D-44. Ten ostatni środek był dotychczas traktowany jako sprzęt nieperspektywiczny. Tymczasem armata D-44 nadal spełnia swoją rolę w szkoleniu podstawowym przyszłych artylerzystów. W połączeniu z Antracytem Plus istnieje możliwość ćwiczenia na armatach D-44, z jednoczesnym odwzorowaniem, w określonym zakresie, strzelania z armatohaubicy Dana wz. 77. Sprzęt zagraniczny reprezentowany w symulatorze to 155 mm haubica M109 Paladin. W planach znajduje się przystosowanie do szkolenia na 122 mm haubicę 2S1 Goździk. Obecnie, oprócz sprzętu znajdującego się na wyposażeniu Wojska Polskiego, Antracyt Plus nadaje się do zastosowania w środkach artyleryjskich produkowanych przez Hutę Stalowa Wola tj. w haubicy Kryl, moździerzu Rak, wyrzutni WR-40 Langusta, a wraz z modułem ZSKO – w armatohaubicy Krab.

◀ Czujnik zamontowany w lufie armaty 85 mm D-44.

Sensor mounted in barrel 85 mm D-44 gun.

▼ Demonstrator systemu Antracyt Plus zamontowany na haubicie Dana.

Demonstrator of the Antracyt Plus system mounted in a Dana howitzer.

Zdjęcia: Grzegorz Trzeciak

included in regular training exercises. Conversely, in the Antracyt Plus training system, the enemy may choose to attempt to leave the firing zone, forcing the trainees to make decisions regarding their next course of action. In practice, even experienced artillery operators tend to struggle when deciding what to do next. This should be misconstrued as a reproach, however. This is merely an effect of current training programmes, in which firing exercises are concluded after a set time specified by the firing supervisor. The Antracyt Plus training solution can also be used to train battlefield logistics for artillery operations.

In its current state, the training solution can be used to train on the following equipment used by the Polish Allied Forces: 152 mm Dana self-propelled howitzer, 122 mm BM-21 multiple rocket launcher and the 85 mm D-44 divisional gun. The latter of these resources has been considered as not having any practical use going forward. However, the D-44 gun may be successfully used to conduct basic training exercises for future artillery operators. In conjunction with the Antracyt Plus system, the D-44 guns may be used to simulate, in a limited scope, firing exercises using the Dana 77 howitzers. Foreign equipment represented in the simulator is the 155 mm M109 Paladin howitzer. Training programs for the 122 mm 2S1 Goździk howitzer are currently planned for development. At present, the Antracyt Plus system may be used to train operators in the use of artillery assets owned by the Polish Armed Forces, as well as may be adapted to artillery assets manufactured by the Stalowa Wola Steelworks, i.e. the Kryl howitzer, Rak mortar, WR-40 Langusta rocket launcher, and – when paired with an Automatic Fire Control System module – the Crab automatic howitzer.



BIG DATA

DLA TECHNIKI WOJSKA POLSKIEGO

FOR THE POLISH ARMED FORCES

MARIUSZ CIELMA

Dane eksploatacyjne stanowią ważny element składowy do tworzenia optymalnego systemu zarządzania uzbrojeniem i sprzętem wojskowym (UiSW). Baza takich informacji budowana jest przez lata i stanowi trudny do pozyskania zbiór, nawet między bliskimi sojusznikami. Wojskowy Instytut Techniki Pancерnej i Samochodowej (WITPiS) z Sulejówką w ostatnich latach powraca do monitorowania techniki wojskowej, w tym bojowej, czego dobrym przykładem są wykonane analizy eksploatacyjne czołgów Leopard 2A4, PT-91 Twardy czy KTO Rosomak.

Operational data is an important piece of an optimal armament and military equipment management system (AMMS). A database of such information takes years to build and is rarely released, even to close allies. Military Institute of Armored and Automotive Technology (Wojskowy Instytut Techniki Pancерnej i Samochodowej, WITPiS) of Sulejówka is restarting the monitoring of military technology (including combat tech). Examples of the Institute's work include the operational analyses for Leopard 2A4 and PT-91 Hardy tanks, and the APC Rosomak.

WITPiS tematem niezawodności techniki wojskowej zajmował się jeszcze w latach 70. i 80. ubiegłego wieku. Nie jest to zatem dla Instytutu temat prekursorski, choć przez ostatnie dekady, traktowany przez użytkownika floty wojskowych pojazdów mechanicznych raczej powierzchownie. Skala wyzwania jest bardzo duża i wynika z liczby pojazdów użytkowanych w Siłach Zbrojnych RP, obecnie ten park szacowany jest na ok. 45 tysięcy egzemplarzy. Pomimo braku zleceń zewnętrznych, po 2000 roku i na własne potrzeby, WITPiS pewne działania analityczne prowadził i wdrożył, co związane było z pojawieniem się nowych pojazdów. Doświadczenia sprzed dekad pozwoliły na ponowne uruchomienie programu, pomimo tego, że zmieniła się filozofia wymagań dla sprzętu wojskowego, czy wykorzystanych w nim technologii. Jednak ogólna idea monitorowania niezawodności i operowania danymi pozostała niezmienna.

Już ponad dekadę temu zapoczątkowano badania pojazdów marki Jelcz (samochody rodziny 662), początkowo dla fazy prototypów, charakteryzującej się jednak większą liczbą błędów konstrukcyjnych, czy wykonawczych (tzw. choroba wieku dziecięcego) i zwykle usuwanych dla serii produkcyjnych po wdrożeniu wniosków z przeprowadzonych badań. Przykładowo, od trzech lat monitoruje się eksploatację samochodu średniej ładowności wysokiej mobilności Jelcz 442.32, w prostszej linii następcę powszechnych w armii ciężarówek Star 266.

WITPiS has been researching military technology reliability since the 1970s. Therefore, these activities are not new to the Institute, although for last few decades, the user of the military vehicle fleet has been treating the subject rather superficially. This is quite a challenge due to the amount of vehicles used in the Polish Armed Forces. Currently the motor pool is estimated to include around 45 000 vehicles. Despite the lack of external orders, since the year 2000 the WITPiS has been conducting and implementing a number of analytical activities for its own purposes, related to the appearance of new types of vehicles. Experiences collected in the past allowed the program to be restarted, despite the changes in approach to modern military equipment or modern military technologies. Despite all this, the ideas of reliability monitoring and data handling remained the same.

Over a decade ago, studies were made for Jelcz vehicles (662 series). Initially these focused on the prototypes, which demonstrated a larger number of design and workmanship issues (teething problems), which were typically fixed in production vehicles upon the implementation of conclusions borne from these studies. For example, the Institute has been monitoring operations of the medium-capacity, high-mobility Jelcz 442.32 vehicles, which are direct replacements of the Star 266 trucks widely used in the Army. The WITPiS studies the two-axle Jelcz to confirm whether the previously observed

Badając dwuosioowego Jelcza, WITPiS stara się upewnić, czy pierwotnie stwierdzony trend niezawodności potwierdza się, czy w kolejnych latach przy użytkowaniu pojazdów odnotowuje się odstępstwa od wyników badań prototypu.

Wojsko powinno z takich badań korzystać. Specyfika wykorzystania sprzętu armijnego jest odmienna od praktyki użytkownika cywilnego, co dobrze widać na przykładzie samochodów ciężarowych, w tym ogólnego przeznaczenia. Obecnie w Siłach Zbrojnych RP korzysta się z dokumentacji eksploatacyjnej dostarczonej przez producenta. To jednak ma swoje konsekwencje. Zwykle typowa, szosowa ciężarówka cywilna (np. kupione w liczbie kilkuset egzemplarzy przez polskie wojsko Iveco Eurocargo) w ciągu roku pokonuje około 90 tysięcy kilometrów, egzemplarze wojskowe już jedynie 6-20 tysięcy kilometrów. Zatem wozy wojskowe jeżdżą o wiele mniej. Dodatkowo, wojsko zwykle dłużej wykorzystuje pojazd niż użytkownik cywilny, co powoduje, kolejną komplikację dla logistyków w mundurach. Może to zabrzmieć przewrotnie, ale badania naukowe to potwierdzają: mała intensywność użytkowania przekłada się na większą awaryjność. Inna filozofia wykorzystania pojazdów powinna zatem wpłynąć na zaplanowanie harmonogramu obsługiwań prewencyjnych, ewentualnie napraw średnich i głównych. Do tego potrzeba własnych badań np. w WITPiS, a nie tylko dokumentacji producenta przeznaczonej dla samochodów cywilnych. Warto zauważyć, że wojsko ma możliwość przedłużania okresu eksploatacji sprzętu, czego dobrym przykładem jest BWP-1. W jego wypadku resurs zwiększono z 30 do 45 lat i nikt nie powiedział, że to koniec (wojskowe przepisy są elastyczne, pozwalają na przedłużenie do 20% docelowej normy). Podczas napraw BWP-1 odtwarzany jest resurs eksploatacyjny, ale na jego jakość często ma wpływ obligatoryjne kryterium najniższej ceny przy postępowaniach zmierzających do pozyskania części zamiennych, zgodnie z Prawem Zamówień Publicznych.

▼ Czołgi Leopard 2A4 charakteryzują się wysoką sprawnością, uszkodzenie odnotowywane jest średnio po przejechaniu 174 km.

Leopard 2A4 tanks are characterized by high efficiency, failure is recorded after 174 km.

reliability trend continues, or whether the models from later years deviate from the prototype study results.

Army should take advantage of such research. Military use for equipment has different requirements than civilian use, which is apparent on the example of trucks, including general purpose vehicles. At present, the Polish Armed Forces make use of documentation provided by the manufacturer. This is not without its drawbacks. A typical on-road civilian truck, such as the several hundred Iveco Eurocargo trucks purchased by the Polish Army, covers around 90,000 km within a year, while military vehicles cover only 6,000 to 20,000 km a year. This is much less than civilian models. In addition, the army uses vehicles for much longer than civilian user, which complicates matters further for uniformed logistics officers. This may seem counterintuitive, but research confirms it: less intensive use results in more reliability issues. Therefore, a service, repair and overhaul schedules should be adjusted for these different usage patterns. This requires separate studies, such as those conducted by the WITPiS, and the manufacturer's documentation, which is targeted for civilian use, does not necessarily apply. It should be noted that the military may further extend the lifetime of its vehicles, with the BWP-1 being a good example. Its operational period has been extended from 30 to 45 years and may be extended further (as the military rules are flexible in this regard and allow for the extension of a resource's lifespan by 20% over the standard value). The repairs and overhauls of the BWP-1 restore its operational ability, but the quality of this restoration is often influenced by the obligatory criteria of focusing on the lowest price when sourcing spare parts, as mandated by the Public Procurement Law.

The operational event database for military equipment allows for monitoring reliability and forecasting critical failures, which would prevent the use of this equipment. This



Budowa bazy danych o zdarzeniach eksploatacyjnych sprzętu pozwala na monitorowanie niezawodności, przewidywanie, kiedy nastąpi uszkodzenia krytyczne eliminujące pojazdy z eksploatacji. To pozwala na prognozowanie, kiedy przeprowadzić prewencyjne obsługi okresowe, unikając tym samym zwykle dużo kosztowniejszych napraw. Takie informacje są także ważne dla Centralnych Organów Logistycznych, odpowiedzialnych w Siłach Zbrojnych za eksploatację. Trzeba pamiętać, że właśnie czynnik eksploatacji ma wpływ na blisko 80% kosztów cyklu życia produktu. Nie może więc dziwić, że każdy potencjalny nabywca sprzętu pyta w pierwszej kolejności o Life Cost Cycle (LCC). Koszty eksploatacji, to nie tylko wartość paliwa i środków smarujących, to także wartość części zamiennych, także jednorazowego użytku (uszczelki, przewody, filtry). Do tego należy doliczyć koszty osobowe związane z wykonanymi czynnościami obsługowymi lub naprawczymi, tzw. Robocinę. W funkcjonowaniu UiSW w ramach wieloletniego cyklu życia rozgrywa się kluczowa – w przenośni walka – dla optymalizacji wydatków i utrzymania wysokiej sprawności technicznej w pododdziałach. Znając stan sprawności sprzętu można wskazać pulę przeznaczoną do napraw, zaplanować wiarygodnie zakupy części zamiennych czy usług. Często robią to na potrzeby armii firmy zewnętrzne (tzw. outsourcing). Wojsku zatem powinno zależeć na uściśleniu danych dotyczących każdej sztuki sprzętu, aby wymieniać w nich jedynie to, co potrzebne. Taki sposób zarządzania parkiem sprzętowym definiuje strategia eksploatacji wg stanu technicznego. W zbliżony sposób postępowano przed laty, dzięki czemu wypracowano dla posowieckiej techniki oraz rodzimych samochodów marki Star szczegółowy harmonogram wykonania napraw średnich i głównych, czy obsług okresowych (OO-1/OO-2). Prowadzono także badania wybranych pojazdów już użytkowanych celem sprawdzenia, czy realizowana produkcja seryjna ciągle utrzymuje standardy pierwowzoru i jest z nim zgodna (technologia i jakość produkcji). Badania weryfikacyjne to również naukowa wartość dodana dla samego WITPiS. Mając dane o sprzęcie sprzed dekad, może porównać pojazdy reprezentujące kilka generacji, w tym wykorzystujące dokonany postęp techniczny, szukając przy tym odpowiedzi na pytania, w jakich układach funkcjonalnych występuje zbieżność uszkodzeń, a jakie stały się mniej zawodne.



▲ Ponad dekadę temu rozpoczęto monitoring samochodów Jelcz 662.

Over a decade ago, studies were made for Jelcz vehicles (662 series).

▼ Czołgi PT-91 to polska modernizacja sowieckiego T-72, uszkodzenie odnotowywane jest średnio po przejechaniu 25 km.

PT-91 tanks are modernized variant of the Soviet T-72 tanks, failure is recorded after 25 km.

way it is possible to predict the deadlines for preventive maintenance, and avoid much costlier repairs. Such information is also important for Central Logistical Units, which handle operational activities in the Polish Armed Forces. It should be noted that actual use of the equipment amounts to 80% of the TCO throughout the lifetime of the product. Therefore it is understandable that each potential buyer of equipment asks about the Life Cost Cycle (LCC) first and foremost. Operational costs include more than fuel and oil costs; these also involve spare parts including consumables (seals, pipes, filters). The costs of workmanship (man hours) should also be included in these calculations. The AMMS aims to optimize expenses and maintain high reliability in each subdivision throughout the entire lifetime of the equipment, which may last for many years. Having reliable information regarding the technical condition of the equipment, one may properly budget for repairs and schedule the purchases of spare parts or services. This is often outsourced to external companies. Therefore the army should take care to collect detailed data on each vehicle, so that only the required parts are replaced as needed. This style of motor pool management is defined by the technical condition management strategy. A similar approach was used years ago, thanks to which the post-Soviet equipment and domestic Star vehicles had detailed repair and overhaul schedules, as well as regular maintenance schedules (OO-1/OO-2). Studies were also conducted on selected vehicles in operational use,

to check whether the production runs of the vehicles maintain the quality and technical standards of the prototype vehicles. Verification studies also add scientific value for WITPiS itself. Having access to information about older equipment allows for comparison between several generations of hardware, including technological progress, and find the origins of failure points and reasons for reliability improvements.

In the current system, equipment data is distributed at direct user level – military units, economy branches of military units or repair units. What's more, despite the availability of IT networks in the Armed Forces, operational data is collected in hard copies only and physically destroyed after five years, which means we ourselves are responsible for the destruction of source data. These documents contain detailed information about each piece of equipment (operational sheets, technical



W obecnym systemie dane o sprzęcie są rozproszone na poziomie bezpośredniego użytkownika – Jednostki Wojskowej, Wojskowych Oddziałów Gospodarczych czy jednostek remontowych. Na dodatek, pomimo licznej dostępności sieci informatycznych w Siłach Zbrojnych, dane eksploatacyjne gromadzone są w formie tradycyjnej papierowej i fizycznie likwidowane po okresie pięciu lat, czym sami przyczyniamy się do niszczenia danych źródłowych. Są to dokumenty zawierające szczegółową informację o każdym egzemplarzu (karty pracy sprzętu, karty usług technicznych itp.), wykonywane jak przystało na wojsko, ciągle rzetelnie. Dane te są rozproszone. Szczegółowy, czy centralny interesuje przede wszystkim liczba sprawnych sztuk sprzętu w stosunku do posiadanego ogółu. W erze systemów wsparcia dowodzenia (BMS), gdy przełożony oczekuje informacji o stanie technicznym każdego pojazdu i jego gotowości do działań (zapas paliwa, zapas amunicji itp.), aż dziwne, że podobne rozwiązanie nie funkcjonuje na potrzeby logistyków. Każdy wyższy szczebel (baza logistyczna, brygada, dywizja, COL) powinien być zainteresowany wiedzą: co się uszkadza, ile jednostek się uszkodziło, ile z magazynów zeszło poszczególnych części zamiennych (np. pompy, rozruszniki itp.). Znając takie dane można skuteczniej zapewnić sprawność pojazdów, a ten parametr jest już kluczowy dla dowódców podejmujących decyzje i wykonujących zadania. Im większa jest wiedza o sprzęcie, tym samym może być wyższa jego sprawność. Pozwoli to na ograniczenie stosowanego w wojsku nadmiaru strukturalnego. Dowódcy zawsze muszą uwzględniać w planach efektywnego działania pododdziału, oddziału dodatkową liczbę sprzętu na potencjalne uszkodzenia. Uzyskanie wyższego wskaźnika sprawności SpW pozwoli na wymierne ograniczenie „nadmiaru”. Według ekspertów, te działania bardzo dobrze prowadzone są na sprzęcie latającym Sił Powietrznych.

WOZY BOJOWE POD LUPĄ

Intensyfikacja działań prowadzona w ramach WITPiS i związana z badaniami niezawodności pojazdów rozpoczęła się blisko dwa lata temu. Wówczas to w Sulejówku zawiązał się zespół mający prowadzić tę tematykę, który podjął się wyzwania, aby kilka wybranych grup sprzętowych przebadać i wypracować wartości wskaźników dla jego niezawodności. Z założenia miało to wpłynąć na poprawę pracy wewnętrznej WITPiS,

▼ W pracy przyjrano się dokumentacji każdego egzemplarza czołgu Leopard 2A4 wykorzystywanego w polskiej armii.

The team analyzed the documentation of each single Leopard 2A4 tank used by Polish Forces.

services schedules, etc.), which are filled meticulously, as required by the military. This data is not centralized. The higher or central command is mainly interested in the numbers of serviceable equipment in regard to the entirety of the motor pool. In the era of BMSs, it is baffling that similar solutions are not implemented in logistics, as the commanders often require information about the technical condition of each vehicle and its readiness status (fuel and ammunition stocks). Each higher command rung (logistical base, brigade, division, LOC) should be interested in knowing what breaks down, how many units are broken down, what spare parts have been used (pumps, starters, etc.) With access to such information, one could more efficiently keep the vehicles in serviceable conditions, which is key for decision makers and operators. The more knowledge we have about equipment, the better it can be maintained. This will limit the structural surpluses prevalent in the military. Commanders must always include an additional number of surplus equipment to address potential failures, if a subdivision is to operate effectively. Knowledge of the reliability factor will allow us to limit our “surplus” in a measurable fashion. According to the experts, such activities are performed effectively on the aircraft of the Polish Air Force.

DETAILED INSIGHT INTO COMBAT VEHICLES

AMMS intensified its reliability studies approximately two years ago. At that time in Sulejówku, a team formed to answer the challenge of studying a number of selected equipment groups, and work out reliability indicator values for these. The intent of this initiative was to improve the internal operations of the WITPiS, and to provide guidelines for the users and the Armaments Inspectorate – the primary institution in the military acquisition process for the AMMS, and a party interested in such activities for the purposes of its own operations.



dać pewne wskazówki dla gestorów i Inspektoratu Uzbrojenia – podstawowej instytucji w wojskowym procesie pozyskiwania UisW, zainteresowanego wynikami takich badań dla swojej bieżącej działalności.

Zespół WITPiS w swojej analizie podjął się tematu oszacowania sprawności (uszkodzalności) eksploatacyjnej wozów bojowych. Wybór padł na czołgi Leopard 2A4 i PT-91 Twardy oraz Kołowe Transportery Opancerzone Rosomak. Świadomie zestawiono pojazdy o różnej trakcji: gąsienicowej i kołowej, by dokonać porównania odmiennych konstrukcyjnie rozwiązań. Badaniami objęto cały, liczący 128 egzemplarzy zasób czołgów Leopard 2A4 (10. Brygada Kawalerii Pancernej) oraz zbliżoną liczbę KTO Rosomak (28% całej floty, badano pojazdy z m.in. 17. Brygady Zmechanizowanej, z CSLog). W przypadku 144 czołgów PT-91 Twardy (62% floty) skorzystano z osiągnięć prac realizowanych pod kierownictwem dr. Kazimierza Kowalskiego z Wydziału Zarządzania wrocławskiej Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Łądowych.

Pierwszym zadaniem autorów projektu było uzyskanie niezbędnych zgód ze strony czynników wojskowych na pozyskanie danych o sprzęcie. Siły Zbrojne RP zastrzegły sobie wgląd do wyników, co jednoznacznie można uznać za zasadne. Następnie przyszedł czas na żmudne przenoszenie danych z formy papierowej na elektroniczną, aby bardziej przejrzysto operować informacjami, dokonać ich analizy. W pracach przyjrano się dokumentacji każdego egzemplarza badanego sprzętu. Do oceny przyjęto okres eksploatacyjny wynoszący dwa i pół roku. Na potrzeby prowadzonych prac opracowano autorski



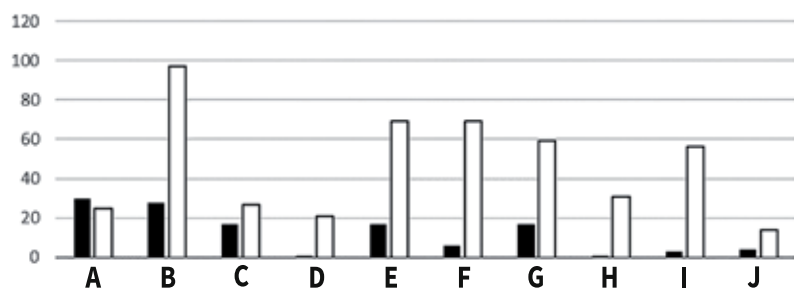
▲ W kategorii pojazdów kołowych analizie poddano transportery (KTO) Rosomak.

In the category of wheeled vehicles the analysis was subjected Rosomak vehicles (APC).

In its analysis, the WITPiS team endeavored to assess the operational reliability (failure rate) of combat vehicles. For this purpose, Leopard 2A4 and PT-91 Hardy were chosen, as was the APC Rosomak personnel carrier. The choice to analyze vehicles with different traction systems (wheel and track-based) was deliberate, to allow for comparison of different design solutions. The study included the entire pool of Leopard 2A4 tanks, i.e. 128 vehicles of the 10th Armored Cavalry Brigade, and a similar number of APC Rosomak carriers (28% of the entire fleet, including vehicles of the 17th Mechanized Brigade, from CSLog). For 144 PT-91 Hardy tanks (62% of the fleet), the team made use of the work performed under dr. Kazimierz Kowalski from the Management Department of the Military Academy of Land Forces.

The first task of the authors was to obtain the required authorization of appropriate military bodies to collect information about this equipment. Polish Armed Forces requested access to these results, which is clearly understandable. This was followed by a meticulous process of transferring data from hard copies to electronic databases, in order to have clearer insight and analyze this information. The team analyzed the documentation of each single vehicle. The operational period of 2.5 years was chosen for analysis. For the purposes of these works, the team developed a proprietary mathematical model for vehicle operation, and a calculation method necessary to indicate its operational readiness. In studying the population of the Leopard 2A4 tanks, a total of 124 failures were recorded. For nearly 1/3 (40) of all vehicles, only one failure requiring repair was recorded in the surveyed cycle. These failures do not mean that the vehicle isn't used in any way. The German operational philosophy, implemented in the 10th Armored Cavalry Brigade, stipulates that partially disabled equipment may be used for other training purposes. For example, there is nothing preventing the use of a working undercarriage to train drivers, while waiting for spare parts necessary for repairing the turret system.

The results of the Leopard 2A4 study were then compared with values obtained for PT-91 Hardy tanks, which are modernized variants of the Soviet T-72 tanks. The comparison is unfavorable for the Polish design, as in practice it's a modernized 2nd generation of heavy armored weaponry pitted against the German 3rd generation design. The details were presented in graphs and tables, and one should note that the Leopard 2A4 presented longer Mean Time Between Failures for medium distance in comparison to the PT-91 Hardy tank for each functional system studies (in some cases, such as arma-



model matematyczny eksploatacji pojazdów oraz metodę obliczeniową do wskazania ich gotowości operacyjnej. W efekcie badań populacji czołgów Leopard 2A4 odnotowano łącznie 124 uszkodzenia. Blisko dla 1/3 pojazdów, bo 40 egzemplarzy, odnotowano w badanym cyklu tylko jedno uszkodzenie wymagające naprawy. Wcale nie musi oznaczać to, że pomimo uszkodzenia wóz nie jest dalej wykorzystywany. Niemiecka filozofia eksploatacyjna, wdrożona także w 10. Brygadzie Kawalerii Pancernej, zakłada wykorzystanie niesprawnego w pewnym zakresie sprzętu do innych zadań szkoleniowych – np. nic nie stoi na przeszkodzie, aby sprawne podwozie wykorzystać do szkolenia kierowcy, oczekując na części zamienne do np. systemu wieżowego.

Otrzymane wyniki z badań wozów Leopard 2A4 pozwoliły na ich porównanie z wartościami uzyskanymi dla czołgów PT-91 Twardy, stanowiącymi efekt polskiej modernizacji opracowanych w ZSRR czołgów T-72. Są one niekorzystne dla polskiej konstrukcji, wozu reprezentującego realnie II zmodernizowaną generację ciężkiej broni pancernej, w stosunku do konstrukcji niemieckiej – reprezentanta III generacji. Szczegóły przedstawione zostały w grafikach oraz tabeli, należy jednak odnotować przewagę Leopard 2A4 przy wartości średnich dystansów pomiędzy uszkodzeniami (MTBF) wobec czołgu PT-91 Twardy w każdym z badanych układów funkcjonalnych

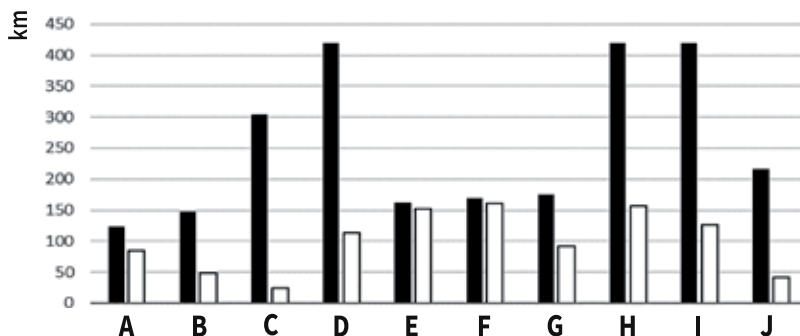
▲ Zarejestrowane uszkodzenia w czołgach Leopard 2A4 (kolor czarny) i PT-91 Twardy (biały).

Registered failures in Leopard 2A4 (black color) and PT-91 Hardy (white) tanks.

- A – podwozie (under-carriage/chassis);
- B – silnik i osprzęt (engine & elements);
- C – układ napędowy, hydraulika, hamulce (drive system, hydraulics, brakes);
- D – układ sterowania (steering system);
- E – instalacja elektryczna (electrical installation);
- F – uzbrojenie (armament);
- G – system kierowania ogniem (fire control system);
- H – sterowanie, instalacja elektryczna (steering, electrical installation);
- I – łączność (communications);
- J – układy specjalne (special systems).

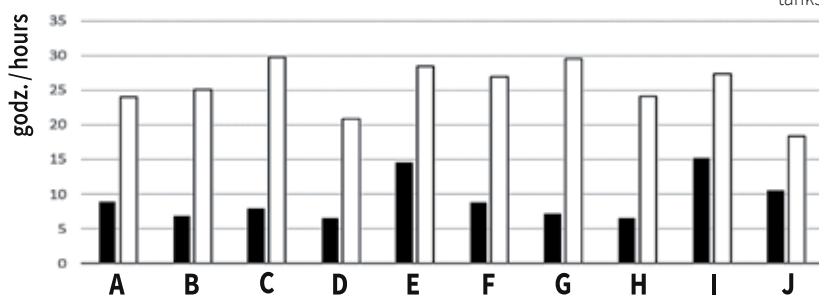
(w niektórych wypadkach, jak uzbrojenie czy instalacja elektryczna, MTBF różni się jedynie o 5% na korzyść konstrukcji III generacji). Podobna sytuacja panuje w przypadku porównania średnich czasów naprawy poszczególnych zasadniczych układów pojazdów (autorzy wyróżnili dziesięć takich układów), blisko 2-krotnie te wartości są niższe dla Leoparda (maksymalny parametr dla wozu niemieckiego to 15 godzin, dla polskiej modernizacji ponad 30 godzin).

WITPiS z Sulejówka, wspólnie z zainteresowanymi partnerami z innych instytucji, w miarę swoich możliwości organizacyjnych rozpoczął program analizowania niezawodności użytkowanego w polskim wojsku sprzętu, w tym tego niezwykle kosztownego, związanego z gąsienicowymi i kołowymi wozami bojowymi. Jak zwracają uwagę sami autorzy, ich działania powinny być kontynuowane, a nawet sprowadzone na poziom jeszcze bardziej szczegółowy. Takiej analizy niezawodności wymagają składowe rozbudowanych układów funkcjonalnych, jak armat czy systemów kierowania ogniem. Reaktywowanie w WITPiS



▲ Średni dystans (km) pomiędzy uszkodzeniami odnotowanymi w czołgu Leopard 2A4 (kolor czarny) i PT-91 Twardy (biały).

Distances (km) between failures in Leopard 2A4 (black color) and PT-91 Hardy (white) tanks.



▲ Średni czas (godziny) naprawy poszczególnych elementów czołgu Leopard 2A4 (kolor czarny) i PT-91 Twardy (biały).

Repair time (hours) functional systems in Leopard 2A4 (black color) and PT-91 Hardy (white) tanks.

zespołu zadaniowego zajmującego się zagadnieniami szacowania kosztów: życia produktu, eksploatacji, przechowywania długookresowego powinno przyczynić się do zwiększenia efektywności systemu pozyskiwania, eksploatacji i utylizacji sprzętu wojskowego. Potencjał naukowy WITPiS powinien być wykorzystany przez gestorów techniki pancernej i samochodowej oraz centralne organy logistyczne zabezpieczające eksploatację tego sprzętu.



Autorzy zdjęć: WKP-W, 10. BKPanc, 17. BZmech, 9. BKPanc.



JAKIŚ TYTUŁ POPROSZE [RED. TECH.]

pojazd/vehicle	przebieg całkowity/ /vehicles mileage	średni przebieg między uszkodzeniami/ /distance between failures	średnia intensywność użytkowania/ /mean usage rate	Średni czas odnowy/ /typical repair time
	[km]/[miles]	[km]/[miles]	[km/dzień]/[miles/day]	[dni]/[days]
Leopard 2A4	19 000 / 11 800	174 / 110	4,2 / 2,6	1,3
PT-91 Twardy	19 000 / 11 800	25 / 15,5	1,8 / 1,2	3,2
Rosomak	28 000 / 23 600	936 / 582	0,18...8,24 / 0,11...5,12	3,3

WIRTUALNE SZKOLENIE

VIRTUAL TRAINING



RZECZYWISTE ZDOLNOŚCI

PRACTICES REAL SKILLS

MARIUSZ CIELMA

Skokowo rośnie liczba informatycznych narzędzi wspomagających proces szkolenia sił zbrojnych i innych formacji mundurowych zaangażowanych w systemie bezpieczeństwa, przyrasta także liczba ich użytkowników. W Siłach Zbrojnych RP przed nami dopiero poważniejsze kroki, ale warto odnotować wzrost potencjału polskiej bazy badawczo-naukowej wypracowującej nowe rozwiązania symulacyjne. Kluczowym ośrodkiem w tym segmencie nauki jest Wydział Cybernetyki Wojskowej Akademii Technicznej, od lat dbający o rozwój także własnych możliwości pod względem sprzętowym i kadry inżynierskiej.

Przez większość czasu gros systemu bezpieczeństwa (w tym militarnego) znajduje się w gotowości do podjęcia działania, zasadniczo w stanie spoczynku. Ten czas to również okres mający przygotować struktury, procedury, ludzi i sprzęt. W przeszłości dopiero operacyjne działania odpowiadały na zasadnicze pytanie: czy udało się system przygotować właściwie do rzeczywistych wyzwań. A z tym bywało już różnie. W ostatnich latach pojawiły się narzędzia do wiarygodnej weryfikacji poziomu przyswojenia wymaganych umiejętności różnych uczestników operacji. Do grupy programów symulujących dowodzenie i kierowanie oddziałami/związkami taktycznymi i operacyjnymi dołączyła wirtualna rzeczywistość ukierunkowana na przygotowanie poszczególnych elementów systemu walki: załóg pojazdów i statków powietrznych, operatorów powietrznych bezzałogowców, obsług sprzętu, wysuniętych obserwatorów artylerii, strzelców wyborowych itd. Przyszłością, coraz bardziej wchodzącą w teraźniejszość, jest połączenie w jeden organizm symulacji na mapach (także mapach 3D) oraz elementów szkolenia wirtualnego. Obecnie, obok sprawdzianów dowódczo-sztabowych, ich elementy podgrywane są przez ćwiczenia z wojskami (tzw. liveX). Podobnie dziać się może z wykorzystaniem nowych technologii. Poziom realizmu działań sztabowych może być podniesiony

The number of IT tools supporting the training process for the Armed Forces and other uniformed formations of the security system continues to rise sharply, along with the number of users of such systems. The Polish Armed Forces is yet to implement such systems, but one should note the increasing potential of the Polish research and development base working on new simulation solutions. A key facility in this regard is the Faculty of Cybernetics of the Military University of Technology (Wojskowa Akademia Techniczna, WAT), which has been expanding its hardware and engineering capabilities for years now.

Most elements of the security system (including military forces) are usually in a state of readiness, or more precisely, are standing down. This time is typically used for the preparation of structures, procedures, personnel and equipment. In the past, the question whether the troops are adequately prepared for military operations could be answered only during field operations. The results of such an approach were mixed. However, in recent years, many tools allowing for reliable testing of skills acquired by various participants of the operation have appeared. Simulators intended for units, tactical and operational elements, as well as command and control operators are now being supplemented by virtual reality solutions, which are geared towards training specific components of the warfare system: land vehicle and aircraft crews, UAV operators, equipment operators, forward artillery observers, sharpshooters etc. In the future, which is steadily becoming today's reality, map simulations and virtual training simulations will be merged into a single map-based training simulation system (with the use of 3D maps). At present, a small number of command and HQ exercises are coordinated with live exercises. A similar approach could be taken with new technologies. The level of realism of headquarters-based operations may be increased by integrat-

przez włączenie w ćwiczenie sieci wirtualnych symulatorów rozlokowanych w ośrodkach szkolenia pododdziałów ogólnowojskowych, artylerzystów, bazach lotnictwa sił powietrznych i wojsk lądowych, saperów. Pojawia się możliwość odegrania zdarzenia taktycznego dużej skali. Tego rodzaju kierunek myślenia pokazały francuskie siły zbrojne podczas zeszłorocznej wystawy Eurosatory. Dla obrazowego przedstawienia systemu w jednym miejscu zebrano elementy dowodzenia batalionowej grupy taktycznej, pojazdów bojowych, strzelców wyborowych, załóg śmigłowca szturmowego Tigre i samolotu bojowego Rafale. Wszyscy oni działali na rzecz jednego scenariusza z określonym taktycznym tłem. W działaniu tym w mniejszym stopniu chodziło o realizm symulacji danego środka bojowego, a bardziej o wypracowanie zasad współdziałania w ramach zintegrowanego środowiska walki.

W ostatnim czasie ciekawe rozwiązanie wprowadzają amerykańskie wojska lądowe, chodzi o najnowszą odmianę zintegrowanego systemu szkolenia pod nazwą Multi-Resolution Federation-Brigade (MRF-B), łączącego w jeden organizm różne środowiska symulacyjne, od poziomu indywidualnego do batalionu, brygady czy dywizji przez całe spektrum systemów: piechota, broń pancerna, rozpoznanie, artyleria itd. Amerykanie uznali, że większe uzasadnienie ekonomiczne ma tworzenie symulacyjnych hubów, niż budowa takich zdolności w oddziałach. Myśl przewodnia określana jako „hub and spoke” oznacza istnienie centralnych ośrodków (tzw. hub) zarządzających szkoleniem, integrujących i wyznaczających standardy, oraz podległych wykonawców zadań niższego szczebla. W amerykańskich wojskach lądowych funkcjonuje kilka hubów: Fort Hood (III. Korpus), Fort Bragg (XVIII. Korpus), Hawaje (US Army-Pacific) i w niemieckim Grafenwöhr (US Army-Europe). W każdym z hubów zadania wykonuje kilku pracowników wojska oraz większa grupa kontraktowanych podwykonawców. Fort Hood, największy integrator szkolenia (Mission Training Complex, MTC), zarządza mniejszymi ośrodkami w Fort Riley (1. Dywizja Piechoty), Fort Carson (4. Dywizja Piechoty), Fort Bliss (1. Dywizja Pancerna) i Fort Sill (75. Brygada Artylerii

▼ Amerykański system DSTS przeznaczony do wirtualnego szkolenia drużyny piechoty.

American DSTS system for virtual training infantry squad.

ing a network of virtual simulators distributed throughout various training facilities for general army subdivisions, artillery, air and land forces, and sappers. This will enable exercises involving a large scale tactical event. This approach was demonstrated by the French Armed Forces during the last year's Eurosatory trade fair. To visualize the system, the exhibitor grouped in one place the command components for a battalion tactical group, combat vehicles, snipers, Tigre attack helicopter crews and the Rafale combat aircraft. Every participant of the simulation operated in a single unified scenario with a specific tactical background. In this simulator, the realism of a given combat asset gives way to the objective of exercising the rules of cooperation in an integrated combat environment.

An interesting solution has been recently introduced by the American Army, which makes use of an integrated training solution named Multi-Resolution Federation-Brigade (MRF-B), which meshes various simulation environments, starting at an individual level up to entire battalions, brigades or divisions through a plethora of systems: infantry, anti-tank weaponry, recon, artillery, and so forth. The Americans have decided that establishing simulation hubs is more economically feasible than implementing such capabilities directly in each unit. The rule for this system, called “hub and spoke”, assumes that the system consists of central “hubs”, which manage training activities, integrating and setting standards for these activities, and “spokes” – which implement tasks of a lower level. The American Army operates a number of hubs: Fort Hood (III. Corps), Fort Bragg (XVIII. Corps), Hawaii (US Army Pacific) and the German Grafenwöhr (US Army-Europe). Each hub is operated by a small number of military personnel and a larger group of contracted external vendors. Fort Hood, the largest integrator of the MTC (Mission Training Complex) manages smaller centers in Fort Riley (1st Infantry Division), Fort Carson 4th Infantry Division), Fort Bliss (1st Armor Division) and Fort Sill (75th Field Artillery Division). In Fort Hood, in which command for the III. Corps is located, the 1st Cavalry Division is stationed as well. The established multi-level training system is a component of



Polowej). W Fort Hood, miejscu dyslokacji dowództwa III. Korpusu, stacjonuje również 1. Dywizja Kawalerii. Stworzony wielopoziomowy system szkolenia jest elementem US Army Mission System Command (AMCS). To tutaj powstają scenariusze, w ostatnim czasie bardziej ukierunkowane na działania konwencjonalne niż asymetryczne, wykorzystywane przez dowódców i żołnierzy w morskim, lądowym i powietrznym środowisku walki. System integruje żołnierzy ćwiczących za pomocą laserowych symulatorów strzelań MILES, symulatorów taktycznych oraz wirtualnych (projekt DSTS do szkolenia drużyny, w sieci do kompanii) w jeden kompleksowy scenariusz. Powstaje jednolite działanie złożone z rzeczywistych ćwiczeń poligonowych, symulowanych i wirtualnych. Całość przekłada się na największą chyba korzyść ze szkolenia zintegrowanego: weryfikuje się umiejętności od pojedynczego żołnierza, aż po szczebel oddziału czy związku taktycznego.

SYSTEMY SYMULACYJNE I WSPOMAGANIA DOWODZENIA W HISTORII WAT

W ramach Instytutu Systemów Informatycznych (ISI) powołano w 2011 roku Zakład Systemów Symulacyjnych i Wspomagania Dowodzenia (ZSSIWD) ukierunkowany na realizację zadań naukowo-badawczych oraz dydaktycznych. Powołanie ZSSIWD było ukoronowaniem wielu dekad działalności badawczo-rozwojowej powołanego w końcu lat 60 Wydziału Cybernetyki i występującego już wówczas zapotrzebowania na specjalistów opracowujących i wykonujących zadania na coraz powszechniejszych systemach wsparcia dowodzenia.

Rozwój technik symulacji wirtualnej zapoczątkował szereg prac ukierunkowanych na konstrukcję środowisk trenażerów



▲ Symulacyjne szkolenie dla elementów grupy bojowej wprowadzono także we francuskich wojskach lądowych.

Simulation training for elements of the combat group was also introduced in the French ground troops.

▼ Projekt Złocien – jeden z pierwszych polskich symulatorów działań taktycznych.

Project Złocien – one of the first Polish simulators of tactical operations.

the US Army Mission System Command (AMCS). This is where scenarios are developed, which lately are more geared towards conventional than asymmetric operations, for use by commanders and soldiers in naval, land and air combat environments. The system integrated soldiers exercising with MILES laser shooting simulators, as well as personnel using tactical and virtual simulators (DSTS for team training, networked at a company level) in a single comprehensive scenario. Thus, a unified task is composed of realistic field exercises, both simulated and virtual. The biggest benefit of an integrated training system is the ability to verify the skills of not only a single soldier, but also the entire unit or a tactical element.

SIMULATION AND COMMAND ASSISTANCE SYSTEMS IN THE HISTORY OF THE MILITARY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

The Faculty of Simulation Systems and Command Assistance (SSCA) was established in 2011 in the Institute of IT Systems (IITS) and handles research, development and educational tasks. The establishment of the SSCA is the crowning achievement of multiple decades of R&D works performed in the Faculty of Cybernetics, which was established at the end of the 1960s, to meet the increasing demand for specialists developing and performing tasks on command assistance systems, which were increasing in popularity.

The development of the virtual simulation techniques jumpstarted a number of works aimed at the development of training machines and simulators based on virtual reality solutions. First commercial products of this type developed at the SSCA included the fire command system simulator for the Hitfist-30P turret installed on APC (Armored Personnel Carrier) Rosomak vehicles, based on the Virtual Battle Space 2 (VBS 2) solution, which was created in 2012-2013.

Virtual simulation techniques jumpstarted a number of works aimed at the development of training machines and simulators based on virtual reality solutions. First commercial products of this type developed at the SSCA included the fire command system simulator for the Hitfist-30P turret installed on APC Rosomak vehicles, based on the



i symulatorów wykorzystujących wirtualną rzeczywistość. Pierwszymi komercyjnymi pracami w tym zakresie prowadzonymi w Instytucie Systemów Informatycznych było opracowanie w latach 2012-2013, z wykorzystaniem środowiska symulacji wirtualnej VBS2 (Virtual Battle Space 2), symulatora systemu kierowania ogniem wieży Hitfist-30P montowanej na KTO Rosomak.

Rozwój technik symulacji wirtualnej zapoczątkował szereg prac ukierunkowanych na konstrukcje środowisk trenażerów i symulatorów wykorzystujących wirtualną rzeczywistość. Pierwszymi komercyjnymi pracami w tym zakresie prowadzonymi w Instytucie Systemów Informatycznych było opracowanie w latach 2012-2013, z wykorzystaniem środowiska symulacji wirtualnej VBS2 (Virtual Battle Space 2), symulatora systemu kierowania ogniem wieży Hitfist-30P montowanej na KTO Rosomak.



Zespołem projektującym symulator SKO wieży Hitfist-30P kierował dr inż. Roman Wantoch-Rekowski. Praca badawcza wykonana w latach 2012-2013 była elementem całościowego symulatora SK-1 Pluton powstałego z myślą o pododdziałach zmotoryzowanych wykorzystujących KTO Rosomak. Integratorem całości i wykonawcą elementów mechanicznych był OBRUM Gliwice. Kompletny SK-1 Pluton składa się z czterech modułów bojowych (wieżowych), czterech modułów kierownicy pojazdu oraz modułu dla instruktora. Istnieje możliwość rozbudowy symulatora poprzez kompletację z kolejnymi modułami symulacyjnymi KTO Rosomak, tworzenia tym samym bardziej kompleksowego systemu. Zadaniem zespołu z WAT było stworzenie oprogramowania symulatora wieży, najbardziej rozbudowanego pod względem informatycznym elementu całości. Musiano odwzorować i opracować funkcjonalne imitatory modułu bojowego wyposażonego m.in. w monitory działonowego i dowódcy, konsole działonowego i dowódcy, osiem peryskopów dowódcy, peryskop działonowego, pulpit sterowania systemem, zespół celownika dzieńno-nocnego, blokady podniesienia armaty i obrotu wieży, zespół sterowania i zasilania, dźwignię otwarcia luku wyrzutowego ogni amunicji, mechanizmy ręcznego obrotu wieży i podnoszenia armaty, pedał elektrospustu czy różne przełączniki. Chodziło o pełne odwzorowanie pracy członków załogi KTO Rosomak, tym samym odwzorowanie działania jego poszczególnych układów. Wirtualne środowisko musiało przy tym uwzględniać kilkanaście kanałów obrazu (peryskopy i celowniki). VBS2 został wykorzystany także na stanowisku kierowcy transportera. Do realizacji zadania wybrano system VBS2, według specjalistów,

▼ System szkolenia symulacyjnego SK-1 Pluton.

SK-1 Pluton simulation training system.

Virtual Battle Space 2 (VBS 2) solution, which was created in 2012-2013.

The team designing the simulator for the Hitfist-30P turret was headed by Roman Wantoch-Rekowski, PhD eng. Research work performed during years 2012-2013 was a part of a more comprehensive SK-1 Pluton solution, which was developed for the purposes of mechanized infantry subunits equipped with the APC Rosomak. OBRUM Gliwice realized the mechanical systems of the simulator and integration tasks. A complete SK-1 Pluton solution is composed of four combat (turret) modules, four vehicle driver modules and an instructor's module. The simulator may be expanded with a greater number of APC Rosomak simulator modules, creating a more comprehensive system. The team of the Military University of Technology was tasked to develop turret simulation software, the most advanced system of the entire solution. The team had to reproduce and develop functional imitations of the combat module, which is equipped, among others things, with monitors for the gunner and the commander, eight periscopes for the commander, a periscope for the gunner, a system control panel, a night-day rangefinder system, gun elevation and turret rotation lock, control and power system, a lever to open the ammunition shell ejector port, manual turret rotation and gun elevation mechanisms, electrical trigger pedal and various switches. The intent was to fully simulate the work of the APC Rosomak crew, and thus to simulate the operation of its individual systems. The virtual environment had to support several visual channels (periscopes and rangefinders). VBS2 was also used to create a vehicle driver simulation station. The solution was based on the VBS2 system, which according to expert opinion is currently the most comprehensive and user friendly for the purposes of developing military simulations.

Other projects making use of VBS2 include a virtual simulator used to train combat vehicle drivers of the fire brigade.



▲ Wnętrze modułu wieżowego SK-1 wiernie odzwierciedla systemy zamontowane w APC Rosomak.

The inside of the SK-1 turret's module fully presents the systems installed in APC Rosomak.

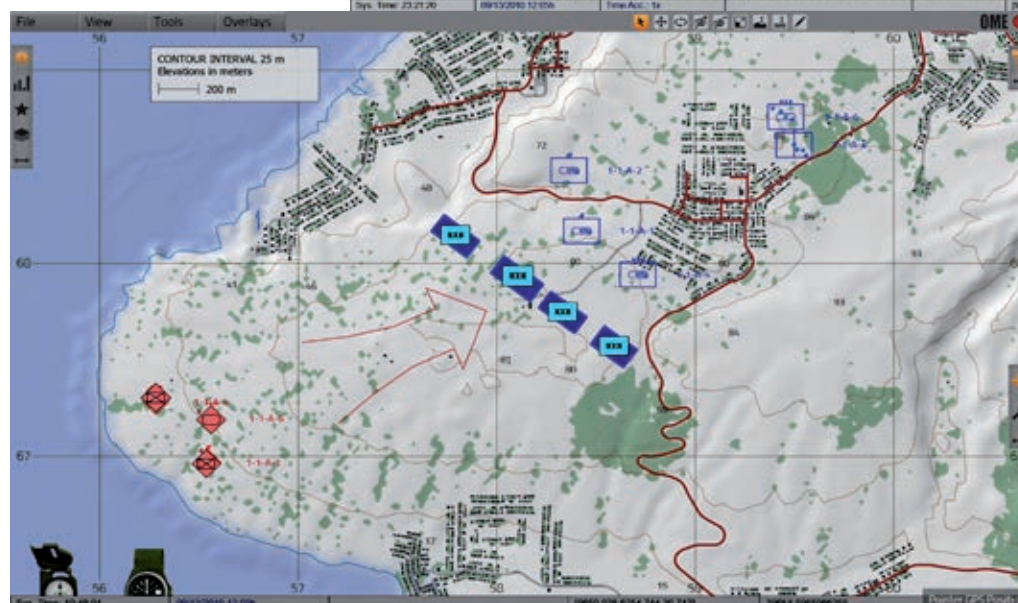
The contract to perform the work by the consortium (Military University of Technology, Fire Protection Research and Development Center, National Defense Academy, SPECOPS and Probus companies) was financed from National Center for Research and Development (NCRD) funds between 2011 and 2013. Simulator software was developed under the lead of Roman Rekowski, PhD, eng. The entire system was enclosed in a transportable container, outfitted with a driving seat of a Renault car (with a real instrument panel integrated with the software and a high fidelity visual representation system on three large monitors), and the instructor's station. Various scenarios for approaching to the operation site were included

► W odwzorowaniu symulacyjnym działań wojskowych najczęściej korzysta się ze środowiska VBS2/3.

In the simulation of military operations most often specialists use the VBS2/3 virtual system.

obecnie najbardziej rozbudowany i przyjazny do tworzenia militarnych rozwiązań.

Kolejnym projektem wykorzystującym oprogramowanie VBS2 stał się wirtualny symulator przeznaczony do szkolenia kierowców pojazdów bojowych Straży Pożarnej. Umowę na realizację pracy przez konsorcjum (WAT, Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej, Aka-



demii Obrony Narodowej, spółek SPECOPS i Probus) realizowano ze środków NCBiR w latach 2011-2013. Oprogramowanie symulatora powstało pod kierunkiem dr inż. Romana Rekowski. Całość zabudowano wewnątrz przewoźnego kontenera, gdzie znalazło się posadowione na ruchomej platformie stanowisko kierowcy samochodu Renault (rzeczywista deska rozdzielcza zintegrowana z oprogramowaniem i prezentacją obiektów o wysokiej szczegółowości na trzech dużych monitorach) oraz miejsce pracy instruktora. Dla szkolonego stworzono różnorodne scenariusze dojazdu do miejsca akcji, z uwzględnieniem specyfiki jazdy pojazdu uprzywilejowanego, zarówno w terenie zabudowanym, jak i pozamiejskim.

Warto dodać, że w ramach Instytutu Systemów Informatycznych utworzono także Laboratorium Zobrazowania Wielkoformatowego i Symulacji Rozszerzonej, z głównym stanowiskiem w postaci ekranu o 220 stopniach pola projekcji. Laboratorium z wyposażeniem za kilka milionów złotych powstało w ramach zainicjowanego w 2012 roku programu NCBiR o łącznej wartości ponad 37 mln PLN, dotyczącego rozbudowy

in the simulator, representing both city and rural areas.

It should be noted that the Institute of IT Systems (IITS) is also home to Large Format Imaging and

◀ Prezentacja sytuacji taktycznej w formie wojskowej mapy.
Presentation of the tactical situation in the form of a military map.

Extended Simulation Labs, with the main station having a display with a 220-degree field of view. The laboratory, outfitted with equipment worth several million PLN, was established as part of the NCRD research and edu-



▲ Symulator BSP zintegrowany z symulatorem działań taktycznych.

UAV simulator integrated with tactical simulator.

cational infrastructure expansion program initiated in 2012, with a total value of over 37 million PLN. The laboratory is also used for educational purposes. Students of the Military University of Technology use these facilities to implement proposed or their own concepts using new IT technologies (virtual reality, augmented and mixed reality, and the issues with immersion related to these technologies) to support military and specialist training.

infrastruktury badawczo-edukacyjnej WAT. Laboratorium służy również do celów dydaktycznych, studenci WAT realizują tam własne czy wskazane koncepcje związane z wykorzystaniem nowych technologii informatycznych (rzeczywistości wirtualnej, rzeczywistości rozszerzonej i mieszanej oraz związanej z tym problematyki immersji) w procesie wsparcia wzmocnienia szkolenia wojska czy specjalistów.

DZIAŁANIA POŁĄCZONE W WYDANIU WAT

Działania ukierunkowane na stworzenie symulatora działań połączonych, według przedstawionej na początku artykułu koncepcji francuskiej i amerykańskiej, prowadzone są również w Instytucie Systemów Informatycznych WAT. Koncepcja określana jako „Wysokorozdzielcze środowisko wirtualnej symulacji pola walki – działania połączone” dotyczy szkolenia i ćwiczeń od pojedynczych żołnierzy do poziomu pododdziałów ze składu zarówno wojsk lądowych, sił powietrznych, marynarki wojennej, wojsk specjalnych czy obrony terytorialnej w powiązaniu ze współdziałaniem z formacjami bezpieczeństwa wewnętrznego (Policja, Straż Graniczna). Poprzez wykorzystanie standardowych protokołów HLA i DIS jak i własnych dedykowanych przez producentów symulatorów protokołów komunikacyjnych koncepcja łączyć ma w sobie np. środowisko wirtualne VBS3, symulator działań połączonych JTLS wykorzystywany w Centrum Symulacji i Komputerowych Gier Wojennych ASzWoj, symulator pola walki JCATS stosowany w Centrum Wsparcia Systemów Dowodzenia Dowódcztwa Generalnego RSZ).

Wykorzystując symulację sieci radiowej, systemy dowodzenia (BMS, zautomatyzowane systemy dowodzenia) wprowadza się wielopoziomowe szkolenie i ćwiczenie żołnierzy z zakresu podstawowych czynności, współdziałania małych zespołów, zasad wykorzystania uzbrojenia, szkolenie dowódców pododdziałów (do szczebla kompania/batalion) realizowane w trakcie ćwiczeń wspomaganych komputerowo szczebla brygada/dywizja. Zajęcia są skalowalne, o wymaganej szczegółowości dla danego szczebla, z możliwością prowadzenia szkoleń rozbudowanych czy epizodycznych, jedno, dwu i wielostronnych, z włączeniem także przeciwnika komputerowego. Wprowadzenie szkolenia wielopoziomego pozwoli na weryfikację wykorzystania zarówno sprzętu wojskowego, w tym nowych jego wzorów, działań taktycznych oraz symulację lokalnych konfliktów i sytuacji kryzysowych, stanowiąc tym samym ważne narzędzie dla żołnierzy, dowódców oraz analityków. Instytut Systemów Informatycznych przeprowadził takie integrujące ćwiczenia pokazowe dla oficerów Sił Zbrojnych RP z wykorzystaniem w dużych scenariuszach własnych rozwiązań z zakresu szkolenia pojedynczego żołnierza/zestawu.

Do elementów powstałych z myślą o łączeniu różnych środowisk szkolenia symulacyjnego, przetestowanym w praktyce,



▲ Panel kontrolny opracowany w WCY WAT przeznaczony do symulowania pracy BSP.

Control panel developed by WCY WAT designed to simulate UAV missions.

JOINT OPERATIONS IN THE MILITARY UNIVERSITY OF TECHNOLOGY

The MUT IITS is also developing a simulator of joint operations, using the French and American concepts presented at the beginning of this article. This concept, described as a “High resolution environment for virtual battlefield simulation – joint operations” is to be used for training and exercises for individual soldiers and entire subunits of the Army, Air Force, the Navy, Special Forces and Territorial Defense in cooperation with internal security formations (Police, Border Guard). By using standard HLA and DIS protocols, as well as proprietary communications protocols used by simulator manufacturers, the concept is to combine various solutions, such as the VBS3 virtual environment, the JTLS joint operations simulator used by the Centre for Simulations and Computer War Games ASzWoj, and the JCATS battlefield simulator used in the Support Centre for Command Systems of the General Command of the Armed Forces).

Using a simulated radio network, command systems (BMS, automated command systems) the soldiers are undergoing a multi-layered training an exercise regimen covering basic operations, cooperation between small units, rules for use of armaments, and subunit commander training (to a company/battalion level) performed during computer assisted training at a brigade/division level. The exercises are scalable, with the ability to modify the level of detail for every given rung, and to conduct either expansive or episodic training session, without an opposing force or with a single or multiple opposing forces, including computer-simulated opponents. The introduction of a multi-layered training allows for verification of use for military hardware, including new designs of this hardware, tactical strategies and simulation of local conflicts and crises. Therefore, the solution is an important tool for soldiers, commanders and analysts alike. IITS

performed such integration exercises for the officers of the Polish Armed Forces, implementing its own solutions for training individual soldiers/sets in large-scale scenarios.

One should mention the portable training set for UAV operators as a notable example of a system created for the purposes of integration with various training simulation environments, which was already tested in practice. Hardware and software must guide the soldiers to perform procedures related to equipment operation, preparation of operations, detection, reconnaissance and tracking of objects. In terms of appearance, the system is similar to actual UAV control panels, but with VBS 3 technology integrated. This technology may be connected to a larger simulation environment based on various solutions used in the Polish Armed Forces. Another tool at this level is a training system for operators of a Grom missile anti-air launcher, which was developed from the ground up. The VBS 3 environment has been used here as well, and the system may be connected to other systems of this type via LAN. Grom training stations can also constitute a simulated task force in a larger battlefield simulation.

zaliczyć trzeba szkolno-treningowy przenośny zestaw dla operatorów bezałogowych statków powietrznych (BSP). Osprzęt i oprogramowanie zawiera potrzebę przeprowadzenia przez żołnierzy procedury z zakresu obsługi systemu, przygotowania do działań, wykrywania, rozpoznawania oraz śledzenia obiektów. Pod względem wizualnym zestaw przypomina panele wykorzystywane do kierowania BSP, zasadniczym jednak jego elementem roboczym jest wykorzystanie technologii wirtualnej symulacji VBS3, mogącego stanowić część większego środowiska symulacyjnego zbudowanego o różnorakie rozwiązania stosowane w polskim wojsku. Kolejnym narzędziem tego poziomu jest stworzony od podstaw trenażer przenośnego rakietowego zestawu przeciwlotniczego Grom. Tutaj również wykorzystano środowisko VBS3 i możliwość współpracy z innymi stanowiskami tego typu poprzez sieć LAN. Stanowiska szkoleniowe Grom mogą również stanowić zadaniowy element większego scenariusza symulacji pola walki.

KOMPLEKSOWY SYMULATOR DZIAŁAŃ STRAŻY GRANICZNEJ

Wirtualne połączone środowisko walki dla sił zbrojnych ciągle stanowi propozycję, natomiast inna rozbudowana koncepcja przekuwana jest w funkcjonalny projekt dla Straży Granicznej. „Wirtualny System Doskonalenia Taktyki Ochrony Granicy Państwowej oraz Kontroli Ruchu Granicznego – Wielorozdzielcze Środowisko Symulacyjne” powstaje od 2013 roku i jest finansowany ze środków NCBiR. Projekt zakończyć się ma w 2018 roku, a jego realizacja w pełni powinna zaspokoić potrzeby szkoleniowe zdefiniowane przez Straż Graniczną. Środowisko, wykorzystujące również VBS3 oraz gogle Oculus VR, zbudowane zostało w oparciu o dwa podstawowe moduły: sztabowy do procesu przygotowania kierowników zmian ze szczegółowym odwzorowaniem obszaru północno-wschodniej Polski oraz symulator wysokiej rozdzielczości ukierunkowany na wsparcie ćwiczeń funkcjonariuszy prowadzących konkretne działania. Do tego celu w pełni wirtualnie odwzorowano przejście graniczne w Gołdapi, port lotniczy w Modlinie oraz odcinki infrastruktury drogowej – Straż Graniczna prowadzi także działania związane z kontrolą w głębi terytorium kraju. Oferowany zakres szkoleń pozwala na ćwiczeń funkcjonariuszy w ramach działań z taktyki ochrony granicy państwowej, kontroli ruchu granicznego oraz działań pirotechnika w porcie lotniczym. Rozbudowana funkcjonalność 3 konfigurowalnych scenariuszy pozwala szkolić pirotechników, kierowników zmiany oraz funkcjonariuszy na pierwszej linii w procedurach i regułach poprawnego planowania, realizacji i kontroli działań. Na potrzeby symulatora odwzorowano wygląd i charakterystyki blisko 250 typów sprzętu wykorzystywanego w Straży Granicznej, ćwiczący mogą przeciwyczyć kilkadziesiąt różnych rodzajów zdarzeń związanych z przestępstwami odnotowywanymi

▼ Kompleksowym działaniem zespołu z WAT jest opracowanie symulatora działań Straży Granicznej.

The comprehensive operation of the WAT team is to develop a simulator of the full activities of the Border Guard.

A COMPREHENSIVE SIMULATOR OF BORDER GUARD OPERATIONS

A virtual connected battlefield for the Armed Forces is still just a proposal, but another expanded concept is already being forged into a functional project for the Border Guard. The project “Virtual system of improving defense tactics of the National Border and controlling border traffic” is being worked on since 2013 and is financed by the NCRD. The project is scheduled to complete in 2018, and upon completion, it should fully satisfy training needs defined by the Border Guard. The environment, also based on the VBS 3 solution and Oculus VR goggles, was based on two primary modules: the HQ module used for assigning shift supervisors, with a detailed representation of the northeastern

region of Poland, a high quality high-resolution simulator designed for supporting officers in the performance of their specific tasks. For these purposes, the simulation contains a full virtual representation of the Gołdapia border crossing, the Modlin airport, and portions of the road infrastructure – the Border Patrol is also performing inspections within the heart of the country. The offered scope of training exercises lets officers train tactics in border protection operations, border traffic control and bomb clearing operations in an airport. The extended functionality of three configurable scenarios allows for training pyrotechnics, shift supervisors and first line officers in the procedures and rules of proper planning, implementation and supervision of activities. For the purposes of the simulation, the developers of the system created visual and functional representations of nearly 250 types of equipment used by the Border Guard, and the trainees may train numerous types of events related to crimes recorded by the Border Guard. It is assumed that the simulation system will interoperate with training exercises conducted by other departments, as it is a dedicated domain module. The project is being developed in cooperation with the Border Guard Training Center in Kętrzyn by a consortium led by the Military Institute of Technology, and including the Academy of War and the Mlabs company. The project is headed by Lt. col. Mariusz Chmielewski, PhD, eng.



SUPPORT FOR TERRITORIAL DEFENSE FORCE

Since 2016, the Military University of Technology has been conducting a series of enterprises, which may be used in Territory Defense Forces, and are geared for remote training. In part, this project is making use of the project “Mobile support tools for individual soldier operations” created by the Faculty of Simulation Systems and Command Assistance, and a dedicated package of armament models, equipment and maps, which allows for the construction of a virtual TDF (Territorial Defense Force) simulator based on the VBS 3 solution and AR-VR tools.

For the purposes of supporting the TDF with innovative mobile applications, the following two product groups were defined:

Training application – OT-TrainAR – software intended for training supplemented by augmented reality, including tasks

przez SG. Zakłada się, że powstały system symulacyjny będzie mógł współpracować w ćwiczeniach z innymi resortami, będąc jednym z modułów dziedzinowych. Projekt powstaje przy współpracy z Centrum Szkolenia Straży Granicznej w Kętrzynie i jest realizowany przez konsorcjum, WAT (lider), Akademia Sztuki Wojennej i spółka MLabs – całością kieruje ppłk dr inż. Mariusz Chmielewski.

WSPARCIE DLA WOT

Wojskowa Akademia Techniczna od grudnia 2016 roku prowadzi szereg przedsięwzięć mogących znaleźć zastosowanie w nastawionych na szkolenie w formule zdalnej Wojskach Obrony Terytorialnej. Częściowo wykorzystuje się przy tym efekty powstałego w Zakładzie Systemów Symulacyjnych i Wspomagania Dowodzenia projektu „Mobilne narzędzia wsparcia działania pojedynczego żołnierza” oraz dedykowany pakiet modeli uzbrojenia, sprzętu i map pozwalający na budowę wirtualnego symulatora WOT w oparciu o mechanizmy środowiska VBS3 i narzędzi AR-VR.

W przypadku wsparcia WOT innowacyjnymi aplikacjami mobilnymi wyróżnione zostały następujące grupy produktów:

Aplikacja treningowa – OT-TrainAR – pozwalająca na prowadzenie ćwiczeń z elementami rozszerzonej rzeczywistości zawierającą zadania przewidziane dla WOT (np. usuwanie skutków klęsk żywiołowych, budowa i zasady działania uzbrojenia, topografia i rozpoznanie, obserwacja obiektów infrastruktury krytycznej, organizowanie działań wsparcia medycznego). W aplikacji, stanowiącej także odpowiednik wieloosobowej gry wykorzystującej techniki rozszerzonej rzeczywistości (AR), wykorzystano system motywacyjny dla użytkowników;

Aplikacja szkoleniowa wspomagająca działania operacyjne – mCOP-OT – oferująca zbiór procedur działania przypisanych do danej sytuacji taktycznej i kryzysowej mający na celu wsparcie dowodzenia, wykorzystujące w formie zakodowanej aplikacji na smartfon zestaw sieciocentrycznych narzędzi budowy świadomości sytuacyjnej na polu walki. System ma być podręcznym przybornikiem każdego żołnierza i dowódcy niższych szczebli WOT umożliwiając monitorowanie położenia żołnierzy, sił OT, sytuacji taktycznej i kalkulację potencjałów, obiektów kluczowych dla skutecznego wykonania zadania, stanowiąc także narzędzie do raportowania danych rozpoznawczych. Skuteczne działania rozpoznawcze zostaną wsparte poprzez wbudowanie w aplikację baz danych terenowych, charakterystyk sprzętu własnego i nieprzyjaciela;

Aplikacja szkoleniowa wspomagająca działania rozpoznawcze – mRecon-OT – oferująca zbiór mechanizmów aplikacji mobilnej, ukierunkowanych na skryte pozyskiwanie materiału zdjęciowego, automatyczne rozpoznawanie obrazu i lokalizowanie fotografowanych obiektów terenowych wspomagane usługami geolokalizacyjnymi.

Na potrzeby programu szkolenia Wojsk Obrony Terytorialnej w oparciu o zbudowane środowisko symulacji wirtualnej powstaje szereg materiałów multimedialnych rozbudowujące narzędzia szkoleniowe. Na obecnym etapie zauważalne staje się zainteresowanie pionu szkolenia WOT nowoczesnymi technologiami informatycznymi w procesie przygotowania ludzi i struktur w działaniach militarnych i kryzysowych. Do tego niewątpliwie przyczynia się wieloletnie już doświadczenie Instytutu Systemów Informatycznych Wydziału Cybernetyki WAT oraz bardziej specjalistycznych jego zakładów i zespołów.



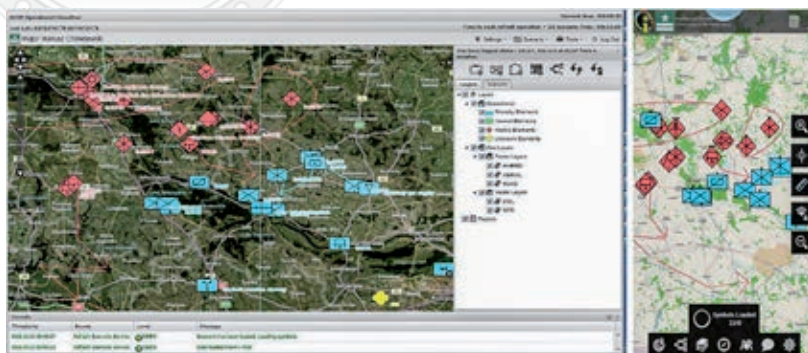
▲ Smartfon i aplikacje przeznaczone do wykorzystania przez pododdziały OT.

Smartphone's applications designed for use by OT units.

intended for the TDF (cleaning up the effects of natural disasters, design and operation of armament, topography and recon, observation of critical infrastructure structures, organizing medical support activities).

The application, which also doubles as an equivalent of a multiplayer game built using augmented reality technologies, makes use of an incentive system to motivate its users;

Training application supporting operational tasks – mCOP-OT – software offering a collection of operational procedures assigned to a given tactical or crisis situation, designed to support the command unit, using a set of network-centric tools for building situation awareness in the field, presented in the form of an encoded smartphone application. The system is a handy toolkit for each soldier and lower-ranked commanders of the Territorial Defense Force, and enables monitoring of each soldiers' location, TDF forces in general, the current tactical situation, and elements key for the effective performance of the task at hand, while also being capable of reporting reconnaissance data. Effective reconnaissance activities will be supported by integrating databases of local terrain, and the parameters of allied and enemy equipment in the application.



▲ Sytuacja taktyczna prezentowana na ekranie komputera oraz smartfonie pojedynczego żołnierza.

Tactical situation presented on the computer screen and the soldier's smartphone.

Training application supporting reconnaissance activities – mRecon-OT – software offering a collection of mobile application mechanisms, geared towards covert acquisition of photographs, automatic image recognition and locating photographed terrain objects, supported by geolocation services.

For the purposes of training the troops of the Territory Defense Force based on the developed simulation environment, a number of multimedia content to accompany available training tools has been developed. At present, the training branch of the TDF seems noticeably interested in modern IT technologies in the process of preparing both people and structures to military and crisis response operations. This undoubtedly is a result of broad experience of IT Systems Institute of the Faculty of Cybernetics of the Military Institute of Technology and its more specialized faculties and team.



ŚWIĘTO WOJSKA POLSKIEGO 2017

POLISH ARMY'S DAY 2017



Samoloty szkolne PZL-130 z zespołu akrobacyjnego „Orlik” Polskich Sił Powietrznych.
Training aircrafts PZL-130 from the acrobatic team „Orlik” the Polish Air Force.

Fot. Tomasz Kwasek

Bateria haubic Krab kalibru 155 mm z 11. Mazurskiego Pułku Artylerii.
Krab 155 mm howitzer's battery from the 11th Mazurkas Artillery Regiment.





Pierwsza defilada czołgów Leopard 2A5 z 1. Warszawskiej Brygady Pancernej.
First parade of Leopard 2A5 tanks from 1st Warsaw Armored Brigade.

Fot. Tomasz Kwasek

Kompania moździerzy Rak kalibru 120 mm ze składu 17. Brygady Zmechanizowanej.
Mortar company 120 mm Rak system from the 17th Mechanized Brigade.



Our reality is your future



www.wbgroup.pl