

Polska Zbrojna

WRZESIEŃ / SEPTEMBER 2018

WYDANIE SPECJALNE /
SPECIAL ISSUE

MSPO 2018



**ODWIEDŹ
NASZE
STOISKO D47
W HALI D**

Dominator na morzu



AW101

Wykorzystywany przez największe marynarki wojenne świata i sprawdzony w warunkach dużego zasolenia i porywistego wiatru AW101 to najnowocześniejszy i najbardziej wszechstronny śmigłowiec morski obecnie na rynku.

Obszerna i łatwa do rekonfiguracji kabina, szeroka gama sprzętu misyjnego i uzbrojenia oraz ponad 1300km zasięg sprawiają, że AW101 to doskonała platforma do realizacji zadań poszukiwawczo-ratowniczych oraz zwalczania podwodnych i nawodnych zagrożeń na morzu.

Zainspirowani wizją, ciekawością świata i kreatywnością wielkiego mistrza i wynalazcy
– w Leonardo tworzymy technologie przyszłości.

SPIIS TREŚCI / TABLE OF CONTENTS

CEL – WSPÓLNA STRATEGIA / GOAL – JOINT STRATEGY	10
SZUKAJĄC KRUKA / SEARCHING FOR KRUK	26
CZEKAJĄC NA ODNOWĘ / WAITING FOR RENEWAL	34
PRZEŁOM W DOWODZENIU / BREAKTHROUGH IN COMMAND	50
MUSTANG – KOŃ ROBOCZY ARMII / MUSTANG – ARMY'S WORKHORSE	58
„WISŁA” JUŻ PŁYNIE / “WISŁA” IS ALREADY FLOWING	74
INWESTYCJE W OBRONNOŚĆ / INVESTMENT IN DEFENSE	86
CZY I JAK MODERNIZOWAĆ T-72 / WHETHER AND HOW SHOULD THE T-72 BE MODERNIZED	98
NOWOŚCI ZBROJENIÓWKI / ARMAMENT INDUSTRY NEWS	128

Wydawca / Published by
Wojskowy Instytut Wydawniczy
Military Editorial Institute
Al. Jerozolimskie 97,
00-909 Warszawa
tel. +48 261 845 685

Dyrektor Wojskowego Instytutu
Wydawniczego / Director of Military
Publishing Institute
Maciej Podczaski
sekretariat@zbrojni.pl,
tel. 261 845 365

Redaktor naczelna „Polski Zbrojnej” /
Editor-in-Chief of “Polska Zbrojna”
Izabela Borańska-Chmielewska
tel. 261 840 222

Prowadzenie / Supervised by
Wojciech Kiss-Orski

Tłumaczenie / Translated by
Anita Kwaterowska, Dorota Aszoff

Opracowanie graficzne /
Graphic Design by
Wydział Składu Komputerowego
i Grafiki WIW

Opracowanie stylistyczne /
Edited and Proofread by
Wydział Opracowania
Stylistycznego WIW

Promocja i Marketing /
Promotion and Marketing
tel. +48 261 845 180
reklama@zbrojni.pl



Druk / Printed by
ARTDRUK
ul. Napoleona 2,
05-230 Kobyłka,
www.artdruk.com

Zdjęcie na okładce / Cover photo
Concept – Bielsko Biała



MSPO

**XXVII Międzynarodowy Salon
Przemysłu Obronnego**

27th International Defence
Industry Exhibition

3-6.09.2019, Kielce – Poland

www.msपो.pl

Partner strategiczny/Strategic Partner



PROMOCJA POLSKI / PROMOTION OF POLAND

**ANDRZEJ DUDA,
PREZYDENT RZECZYPOSPOLITEJ
POLSKIEJ / PRESIDENT OF
THE REPUBLIC OF POLAND**



Cieszę się, że już po raz dwudziesty szósty odbywa się w Kielcach Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego, największa wystawa sprzętu wojskowego w naszym regionie i jedna z największych w Europie. To ważne wydarzenie dla polskiej obronności i całej gospodarki. Przemysł obronny to obszar rozwoju nowych technologii, z których wiele znajduje potem zastosowanie w innych dziedzinach życia. Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego to również miejsce spotkań osób odpowiedzialnych za obronność. Coraz większa liczba obecnych tu najwyższych rangą przedstawicieli resortów obrony i sił zbrojnych z całego świata potwierdza wzrastającą rangę tego wydarzenia.

To również znakomita okazja do promocji polskiego sektora obronnego, który jest ważną gałęzią naszego przemysłu. Działają w nim nie tylko duże przedsiębiorstwa, lecz i mniejsze firmy, w tym także start-upy. Jestem przekonany, że wiele z nich odniesie sukces na światowych rynkach. Sami jako państwo stoimy dziś u progu wydatkowania największych w historii kwot na unowocześnienie naszej armii. To konieczność, ale i szansa, by zapewnić polskim żołnierzom jak najlepszy i jak najnowocześniejszy sprzęt, który pozwoli im skutecznie realizować powierzone zadania i zagwarantuje należytą ochronę.

W roku stulecia odzyskania niepodległości chcę też przypomnieć o tradycji polskiego przemysłu obronnego w II Rzeczypospolitej. Budowany z trudem i od podstaw,

I am glad that for the twenty-fifth time running, the International Defence Industry Exhibition takes place in Kielce, the event being the largest exhibition of military equipment in our region and one of the largest in Europe. This is an important event for the Polish defence community and for the entire economy. Défense industry is the sector which features development of modern technologies, many of which are subsequently put into practice in other areas of life. The International Defence Industry Exhibition is it is also a meeting place for people in charge of defence. An increasing number of the highest-ranking representatives of Ministries of Defence and of the armed forces from all around the world who are in attendance here speaks volumes of the growing importance of this event.

This is also an excellent opportunity to promote Poland's defence sector which stands as an important branch of our economy. Not only large corporations operate in it, also medium-sized enterprises and start-ups. I am confident that many of them will be successful on global markets. We as a state, are now on the eve of spending the largest ever amounts to modernise our armed forces. This is a must but also an opportunity to provide Polish servicemen and women with the best state-of-the-art equipment which will allow them to effectively carry out the tasks they have been entrusted with, and will guarantee them an appropriate level of protection.



stał się on jednym z filarów rozwoju gospodarczego, a związane z potrzebami wojska zamówienia publiczne pozwoliły znacząco złagodzić skutki wielkiego kryzysu przełomu lat dwudziestych i trzydziestych. Rok wielkiego narodowego jubileuszu to także dobra okazja, żeby przypomnieć prace polskich inżynierów i osiągnięcia polskich konstruktorów związanych z obronnością.

Cieszę się też, że istotną część Salonu stanowi w tym roku wystawa Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej. Pokazuje ona zwiększające się z roku na rok zdolności operacyjne naszej armii i daje wyobrażenie, jak skuteczna jest jej modernizacja. Z tym większą satysfakcją objąłem tegoroczny Salon honorowym patronatem prezydenta Rzeczypospolitej i zdecydowałem – wzorem lat ubiegłych – o przyznaniu Nagrody Prezydenta RP dla produktu najlepiej służącego podniesieniu poziomu bezpieczeństwa żołnierzy.

Gratuluje organizatorom Salonu, władzom miasta i regionu oraz kierownictwu resortu obrony narodowej tej także cennej inicjatywy, która promuje w świecie nie tylko nasz przemysł obronny, lecz także Polskę jako kraj nowych technologii i dynamicznego rozwoju. Wystawcom i uczestnikom MSPO życzę udanych rozmów i wielu korzystnych kontraktów.

In the year of centenary of regaining independence, I also wish to recall the traditions of Polish defence industry in the Second Republic of Poland. Strenuously built from scratch, it emerged as one of the pillars of the country's economic development, whereas public procurement contracts prompted by the army's needs, allowed us to substantially reduce the impact of the Great Depression of the 1920s' and 1930's. The year of the grand national jubilee is also a good occasion to remember the achievements of Polish engineers and Polish designers of defence solutions.

I am also happy to see that the large part of the Exhibition is occupied by the display of the Armed Forces of the Republic of Poland. It sheds light on the constantly growing operational capabilities of our armed forces, year in year out, and allows us to give credit to the effective modernization effort. Therefore, it has been my true delight to grant the Honorary Patronage of the President of the Republic to this year's Exhibition. Moreover, I decided - as in previous years - to award the Award of the President of the Republic of Poland to the product which best serves the purpose of increasing the level of security available to servicemen and women.

My congratulations go to the organisers of the event, to the city and regional authorities, and to the leadership of the Ministry of National Defence - I congratulate them on this precious initiative which not only promotes Polish defence industry worldwide but also serves to promote Poland as a country of modern technologies and dynamic growth. May the exhibitors and participants of the International Exhibition enjoy many productive discussions and enter into many mutually beneficial contracts.

SZYKUJEMY SIĘ DO OFENSYWY TECHNOLOGICZNEJ / GETTING READY FOR TECHNOLOGICAL OFFENSIVE

MARIUSZ BŁASZCZAK
MINISTER OBRONY NARODOWEJ /
POLISH MINISTER OF NATIONAL DEFENSE



S erdecznie pozdrawiam wszystkich wystawców oraz gości 26. Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego w Kielcach, odbywającego się w roku jubileuszu stulecia odzyskania przez Polskę niepodległości.

Organizatorom Salonu chciałbym pogratulować przyjęcia formuły, która nie ogranicza tego wydarzenia wyłącznie do wymiaru marketingowego. W ciągu lat MSPO wypracował wysoki status miejsca profesjonalnych rozmów o aktualnych problemach obronności i o tym, co w wojskowej technice najnowsze i najlepsze. Do kieleckiej debaty są zapraszani wysokiej rangi oficerowie oraz wybitni naukowcy i menedżerowie. Ich liczna obecność potwierdza, że przemysł obronny odgrywa istotną rolę w gospodarce wszystkich państw.

MSPO stwarza doskonałe możliwości promocji współczesnego polskiego przemysłu obronnego. W szczególnym roku, roku stulecia odzyskania przez Polskę niepodległości,

I would like to extend a warm greeting to all Exhibitors and Visitors at the 26th MSPO International Defense Industry Exhibition in Kielce in 2018 – the year which marks the 100th anniversary of regaining independence by Poland.

I would also like to give my compliments to the MSPO organizers for making this exhibition much more than simply a marketing tool. Throughout the years, MSPO Exhibition has become a high-status place for professional talks about current problems in the defense industry and about the best, state-of-the-art technological novelties. The exhibition debates are joined by officers of high ranks, prominent scientists and managers. Their presence in large numbers confirms that the defense industry plays a significant role in the economy of all countries.

The MSPO Exhibition is a perfect opportunity to promote today's Polish defense industry. This important year – the



to także okazja do przypomnienia jego trudnych początków, gdy po pamiętnym 1918 roku do budowy narodowego przemysłu zbrojeniowego, a tym samym potencjału militarnego kraju, przystąpili pionierzy rozwoju technicznego odrodzonej, niepodległej Polski.

Obecnie nasz kraj przeznacza na obronność 2% PKB, czym wyróżniamy się wśród państw Sojuszu Północnoatlantyckiego. Według przyjętych założeń do 2030 roku wydatki na obronność wzrosną do 2,5% PKB. Te ogromne środki finansowe muszą istotnie wzmocnić nasze bezpieczeństwo, a także stymulować rozwój gospodarczy kraju.

Z wielką uwagą i życzliwością przyglądamy się ofercie narodowej gospodarki prezentowanej w Kielcach. To tutaj swój początek miało wiele umów, których efektem był rozwój zdolności oraz unowocześnianie Sił Zbrojnych RP. Ministerstwo Obrony Narodowej wykonuje zachęcające gesty w stronę rodzimego przemysłu obronnego, ale nie odwraca się od dobrych ofert zagranicznych. Nie rezygnujemy z żadnego z zapowiadanych programów modernizacyjnych. Przygotowujemy się do przeprowadzenia ofensywy technologicznej i oczekujemy na oferty stosowne do naszych ambitnych planów. Zapoznamy się z każdą interesującą propozycją, która może przynieść korzyści nie tylko Wojsku Polskiemu, lecz także polskim ośrodkom naukowym i podmiotom przemysłowym.

Organizatorom Salonu życzę nieustającego zainteresowania światowych potentatów na rynku sprzętu wojskowego i uzbrojenia. Wierzę, że Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego przez wiele kolejnych lat będzie katalizatorem rozwoju i unowocześniania potencjału obronnego naszego kraju.

Wystawcom życzę zawarcia korzystnych transakcji handlowych, a wszystkim osobom odwiedzającym jak najlepszych wrażeń z tegorocznego 26. Międzynarodowego Salonu Przemysłu Obronnego.

year of regaining independence by Poland – is also an occasion to look back at harsh beginnings, when in the memorable 1918 the pioneers of technological growth of the re-born, independent Poland, joined together to build the national defense industry, ipso facto the country's military potential.

Today, our country spends 2% of GDP on defense, which distinguishes Poland from other NATO states. As planned, Poland is going to increase its defense spending up to 2.5 % of GDP by 2030. These enormous financial means must significantly enforce national security, and stimulate the country's economic growth.

With much attention and goodwill, we are looking at the offer of our national economy presented in Kielce. The Exhibition has been the birthplace of many contracts, which resulted in the development of capabilities of the Polish Armed Forces and their modernization. The Ministry of National Defense encourages domestic defense industry, but never turns its back on a good foreign offer. We are not resigning from any pre-planned modernization programs. We are getting ready for a technological offensive and are expecting offers tailored to our ambitious plans. We are going to look into every interesting proposition advantageous not only for the Polish Armed Forces, but also for Polish research centers and companies.

I wish unceasing popularity among world tycoons on the military and armament market to all MSPO managers. I believe that the MSPO International Defense Industry Exhibition will for many years remain the catalyst for the growth and modernization of defense potential in Poland.

I wish the Exhibitors many fruitful contracts, and the Visitors a lot of enjoyable experiences at this year's 26th MSPO International Industry Defense Exhibition.

polskaZbrojna

PORTAL INFORMACYJNY I MAGAZYN
PUBLICYSTYCZNY O POLSKIEJ ARMII



ZAMÓW PRENUMERATĘ
TEL. +48 261 840 400

WOJSKO
POLSKIE

Twoja armia – Twoja duma!

Polecamy!

*Izabela Borańska-Chmielewska, redaktor naczelna magazynu
Anna Putkiewicz, redaktor naczelna portalu*

**Z DR. JAKUBEM SKIBA,
PREZESEM POLSKIEJ
GRUPY ZBROJENIOWEJ SA
ROZMAWIA KRZYSZTOF
WILEWSKI / INTERVIEW
WITH JAKUB SKIBA, PHD,
THE PRESIDENT OF THE
POLISH ARMAMENTS
GROUP (PGZ) BY
KRZYSZTOF WILEWSKI**

**CEL – WSPÓLNA
STRATEGIA**

**GOAL – JOINT
STRATEGY**



J

akie najważniejsze zadanie postawił przed Panem jako prezesem PGZ minister obrony narodowej?

Było nim przede wszystkim prawidłowe zorganizowanie Polskiej Grupy Kapitałowej, a także podniesienie jakości zarządzania oraz konsolidacja kompetencyjna. Chodziło o wprowadzenie efektywnych metod zarządczych

w liczącej ponad 60 spółek PGZ, co będzie sprzyjać dalszemu ich rozwojowi technologicznemu. Moim głównym celem jest odbudowa polskiej zbrojeniówki, by – zgodnie z zapisami „Strategii na rzecz odpowiedzialnego rozwoju” – stała się ona jednym z filarów bezpieczeństwa RP oraz sprawnym, przynoszącym zyski sektorem polskiej gospodarki.

Czy miał Pan wątpliwości, gdy obejmował stanowisko szefa narodowego holdingu zbrojeniowego składającego się z tak wielu spółek?

Wątpliwości to złe słowo, nie nazwałbym tego w ten sposób. Wiedziałem, że to bardzo ambitne wyzwanie. Mówiąc o narodowym potencjale zbrojeniowym, pamiętajmy, że to sektor o długiej tradycji, sięgającej II RP i planu industrializacji Polski ministra Eugeniusza Kwiatkowskiego. Po upadku komunizmu brakowało jasnej, długoterminowej strategii pozwalającej na planowanie w perspektywie dłuższej niż najbliższy cykl wyborczy. Wspólnie z MON-em chcemy doprowadzić do jakościowej zmiany w tej dziedzinie, zaproponować i wcielić w życie kompleksową strategię rozwoju wszystkich spółek skupionych w PGZ.

O f all the tasks expected from you, the President of PGZ, by the Polish defense minister, which one is the most important?

My primary task was to properly organize the Polish Holding Company (Polska Grupa Kapitałowa), improve management quality and competence consolidation. It was about the introduction of effective management methods in the Polish Armaments Group of over 60 companies, fostering further technological growth. My key goal is to rebuild the Polish armaments sector so it can become – according to the Strategy for Responsible Development – one of the security pillars of Poland, and an effective, profitable sector of Polish economy.

Did you have any doubts when accepting your presidency at PGZ, a national holding of so many companies?

“Doubts” is not a good word here, I wouldn’t call it that. I was aware this challenge was very ambitious. When talking of the national armaments potential, we should keep in mind that this sector has a long tradition dating back to the Second Republic of Poland and the industrialization plan of Minister Eugeniusz Kwiatkowski. After the collapse of communism, there was never a clear, long-term strategy which would allow for planning in the perspective longer than the nearest elections. In cooperation with the MoND, we want to introduce a quality change in this area by offering and implementing a complex development strategy for all PGZ companies.

What was the financial status of the holding at the start of your presidency at PGZ?

Let’s not pretend that the situation of the state-owned defense industry is comfortable.

ZBROJENIÓWKA POWINNA STAĆ SIĘ SPRAWNYM I ZYSKOWNYM SEKTOREM GOSPODARKI / THE ARMA- MENT SECTOR SHOULD BECOME AN EFFECTIVE, PROFITABLE SECTOR OF POLISH ECONOMY

Jaki był stan finansowy grupy kapitałowej, którą Pan objął?

Nie można udawać, że państwowy przemysł obronny jest w komfortowej sytuacji. Zapewnienie odpowiedniego poziomu finansów to proces, który wymaga czasu. Nadrabiamy wieloletnie błędy i zaniechania. Po 1990 roku Polska najpierw nie prowadziła żadnej polityki w tej dziedzinie, potem często podejmowano działania pozorne i do tego niekonsekwentnie. Samo powołanie PGZ w roku 2013 nie obyło się bez wielu fundamentalnych wad oraz błędnych rozwiązań prawnych. Przede wszystkim nie dokonano analizy celów, jakie powinny zostać osiągnięte, co w 2016 roku zostało surowo ocenione przez Najwyższą Izbę Kontroli. Dzisiaj mamy w PGZ spółki z ogromnym potencjałem i zadowalającymi wynikami finansowymi. Są również takie, które nie wykorzystują w pełni swoich zasobów i kompetencji. Wynika to często z wieloletnich zaniedbań, braku stabilnych podstaw finansowych czy też z wewnętrznej konkurencji, którą staramy się eliminować. Wciąż musimy liczyć się z wieloma ryzykami.

Które spółki wchodzące w skład PGZ są obecnie w najlepszej sytuacji finansowej?

Securing proper budget is a process that takes time. We're making up for many years of neglect and failures. After 1999, Poland first never took any activity in this area, and later often acted inconsistently, giving only an impression of executing genuine policy. Establishing PGZ in 2013 was accompanied by many fundamental errors and wrong legal solutions. First and foremost, no analysis of the goals to be reached was ever made, which in 2016 was strongly criticized by the Supreme Chamber of Control (NIK). Today, PGZ companies have enormous potential and satisfactory financial results, although there are some which do not fully use their resources and competence. This is often a result of many years of neglect, lack of stable budget, or internal competition that we are trying to eliminate. Still, we have to take many risks into account.

Which PGZ companies are in the best financial situation today?

These are PCO, Nitro-Chem in Bydgoszcz, the Military Electronic Company (WZE), the Military Aviation Works No. 1 and No. 2 (WZL), and HSW. They are doing just fine, and fully taking advantage of the →

ZWIĘKSZAMY EKSPORT, ALE WARTO PAMIĘTAĆ, ŻE SUKCESY ZA GRANICĄ TO POCHODNIA OSIĄGNIĘĆ W KRAJU / WE ARE INCREASING EXPORT, BUT WE HAVE TO KEEP IN MIND THAT SUCCESS ABROAD IS STRICTLY RELATED TO SUCCESS AT HOME

Należy tu wymienić PCO, bydgoski Nitro-Chem, Wojskowe Zakłady Elektroniczne, Wojskowe Zakłady Lotnicze nr 1 i nr 2 oraz Hutę Stalowa Wola. Te spółki radzą sobie bardzo dobrze i w pełni korzystają z koniunktury, jaką stwarza zwiększenie przez MON wydatków na obronność.

A które są w najgorszej?

Nie chcę deprecjonować niczyjej pracy, ale w wyniku wieloletnich zaniedbań dotyczących programów morskich oraz pancernych, w tym modernizacji czołgów sowieckiej proveniencji, podmioty działające w tej sferze borykają się z kłopotami. Pracujemy nad tym, by jak najszybciej rozwiązać ich problemy.

Jakie największe wyzwania stoją przed PGZ w tym roku?

W ciągu ostatnich miesięcy skupiliśmy się na analizie i aktualizacji strategii spółki oraz całej Grupy Kapitałowej. Cztery najważniejsze zadania to korekta planów odpowiednio do planu modernizacji technicznej na kolejne lata, ekspansja eksportowa w regionie Afryki oraz Azji, realizacja takich programów rozwojowych, jak system obrony przeciwlotniczej Narew, pojazd Rosomak,

opportunity offered by the MoND, which has increased expenses on defense.

Which of them are in the worst?

I wouldn't like to depreciate all the work done so far, but still as a result of many years of neglect regarding naval and armored programs, including the modernization of Soviet tanks, the companies working in these fields do struggle with problems. We are working to solve them as soon as possible.

What are the greatest challenges for PGZ this year?

In the last months, we have focused on the analysis and update of the holding's strategy. Four most important tasks are: amendment of plans to adjust them to technical modernization for the upcoming years; export expansion in the region of Africa and Asia; implementation of such development programs as the Narew air defense system, the Rosomak vehicle, the ZSSW-30 unmanned turret, the Borsuk IFV; and the development of the powder and ammunition factory in Pionki. It's about increasing PGZ operational effectiveness, and highly specialized areas must first be defined in order to best divide the tasks within consortium projects and R&D work.





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

Posiadamy:

- Koncesję Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i Administracji Nr B-404/2003
- Natowski Kod Podmiotu Gospodarki Narodowej (NCAGE) 0481H
- Wewnętrzny System Kontroli Nr W-45/10/2017 w zakresie naukowo-badawczego wspomaganie eksploatacji lotniczej techniki wojskowej
- Akredytowane przez PCA laboratoria badawcze
- Certyfikat systemu zarządzania jakością, spełniając wymagania NATO AQAP-2110 i PN-ISO 9001
- Uprawnienia do nadawania tytułu naukowego doktora habilitowanego

**ULEPSZYMY KAŻDĄ
TECHNOLOGIĘ**

**STOISKO
D-2**



bezzałogowa wieża ZSSW-30, bojowy wóz piechoty Borsuk, czy też rozbudowa centrum produkcji prochu w Pionkach. Chodzi zatem o zwiększenie efektywności operacyjnej Grupy. Służy temu precyzyjne określenie obszarów wysokiej specjalizacji, co pozwoli na optymalny podział zadań w ramach realizacji projektów konsorcjalnych oraz prac badawczo-rozwojowych.

Czy istnieje sposób na zwiększenie sprzedaży naszych produktów za granicę?

Wciąż pracujemy nad zwiększeniem eksportu, ale trzeba pamiętać, że sukcesy za granicą to pochodna osiągnięć w kraju. Oczekujemy uzyskania wysokiej marży z eksportu. Trwają rozmowy dotyczące kilku projektów o potencjalnie dużej wartości. Przy czym są to przedsięwzięcia dość skomplikowane, realizowane w warunkach silnej konkurencji, dlatego nie mogą przedwcześnie ujawniać informacji na ten temat. Aby GK PGZ mogła jeszcze efektywniej konkurować o kolejne zamówienia zagraniczne, konieczna jest większa koordynacja i konsolidacja działań handlowych oraz standaryzacja procesów. Musimy też sfinalizować prace nad wieloma nowymi produktami oraz ewentualnie dostosować je do potrzeb zagranicznych odbiorców. Dotyczy to zwłaszcza systemów radarowych, wieżowych, artyleryjskich i raketowych oraz pojazdów opancerzonych. Niezbędne są jednak inwestycje. Wiele zakładów wymaga modernizacji i zwiększenia ich zdolności produkcyjnych, by zaspokoiły równocześnie potrzeby zarówno krajowe, jak i eksportowe.

Czy PGZ ma szansę na zdobycie zleceń od MON-u na bezzałogowe statki powietrzne? Na ile prawdopodobny jest ich eksport?

PGZ oferuje siłom zbrojnym kompleksowe systemy bezzałogowych statków powietrznych wielu klas i kategorii, które w zależności od wymagań różnią się wyposażeniem, ukompletowaniem zestawów i przeznaczeniem. Oferujemy systemy taktyczne w ramach programów „Orlik” i „Wizjer” oraz tzw. amunicję krążącą. Proponujemy nasze produkty na rynek cywilny. Dotyczy to zwłaszcza systemów wielowirnikowych.

Jeśli chodzi o eksport, to wejście na rynki trzecie będzie możliwe, gdy produkowany przez nas sprzęt znajdzie się już w siłach zbrojnych i gdy uzyskamy zgodę MON-u na sprzedaż danego rozwiązania za granicę. Oczywiście już teraz pracujemy nad stworzeniem wersji eksportowych najbardziej obiecujących projektów.

Rosomak to firma z problemami, mimo ogromnego potencjału. Jaki jest Pana pomysł na tę spółkę?

Is there any way to increase the number of our products sold abroad?

We are still working on increasing export, but we have to keep in mind that success abroad is strictly related to success at home. We are expecting to have a high export profit margin. There are ongoing talks on several projects of potentially high value. These are rather complicated projects, with serious competition, so I'd rather not reveal any information on the subject. In order to be more competitive, to win more foreign customers, PGZ needs better coordination and consolidation of trade activity, as well as process standardization. We have to finalize work on many new products, and possibly adjust them to the needs of our foreign customers. This particularly regards radar systems, turrets, artillery and missile systems, and armored vehicles. However, investments are essential. Many plants require modernization and increase in their production capability, so they can satisfy both domestic and export needs.

Does PGZ have any chance to get a contract from the MoND for delivery of UAVs? What are the chances of their export?

PGZ offers to the armed forces complex systems of unmanned aerial vehicles of many classes and categories, which – depending on customer's needs – differ in equipment, set of devices, and function. We offer tactical systems within the Orlik and Wizjer programs, and the so-called loitering munition. Our products are also designed for the civil market, particularly multi-rotor systems.

As to export, we will be able to enter markets when our products are used in the Polish Armed Forces, and when the MoND agrees to sell them abroad. Of course, we are already working to create export versions of the most promising projects.

Rosomak company is a company with problems, despite its enormous potential. What is your cure for it?

Rosomak SA is developing many new projects related to special variants of the wheeled armored personnel carrier, for example the R1 and R2 reconnaissance vehicles. There is also the currently developed concept of using the new, longer and heavier, variant of the vehicle as a carrier for military engineering vehicles. The work on command vehicles is carried out as planned, but all details are classified. We have high hopes about the Pegaz multitask vehicles program for special forces.

OSTATNIO SKUPILIŚMY SIĘ NA ANALIZIE I AKTUALIZACJI STRATEGII SPÓŁKI ORAZ CA- ŁEJ GRUPY KAPITAŁOWEJ / RECENTLY, WE HAVE FOCU- SED ON THE ANALYSIS AND UPDATE OF THE HOLDING'S STRATEGY

Rosomak SA realizuje wiele nowych projektów związanych z wersjami specjalnymi kołowego transportera opancerzonego. Są to m.in. wozy rozpoznania ogólnowojskowego R1 i R2. Opracowywane są również koncepcje wykorzystania nowej, wydłużonej wersji wozu o zwiększonej dopuszczalnej masie całkowitej jako platformy dla pojazdów inżynierskich. Prace nad wozami dowodzenia są prowadzone zgodnie z harmonogramem, jednak nie możemy udzielać szczegółowych informacji ze względu na niejawną charakter umowy. Duże nadzieje spółka wiąże z programem wielozadaniowych pojazdów dla wojsk specjalnych „Pegaz”.

A co z projektem „Tytan”?

PGZ SA aktywnie uczestniczy w realizacji zleconego przez MON projektu zaawansowanych indywidualnych systemów walki „Tytan”. Jego liderem jest PCO SA. Projekt obejmuje opracowanie systemu, który składa się z kilkudziesięciu elementów. Jest to bardzo złożone technicznie i organizacyjnie przedsięwzięcie. W odniesieniu do większości elementów systemu są prowadzone obecnie badania prototypów, które zakończą się w tym roku. Część badań kwalifikacyjnych już zakończono, pozostałe są zaplanowane na 2019 rok. Po uwagach

What about the Titan program?

PGZ has been actively participating in the commissioned by the MoND project of Titan - advanced individual warfare systems (Polish Future Soldier). The project leader is PCO SA. It covers the development of a system which includes several dozen elements, and is very complex technologically and organizationally. The tests of the prototypes of majority of system elements will have been completed by the end of this year. Some qualification tests have already been carried out, the rest are planned for 2019. The original work schedule has been changed accordingly to the MoND's feedback. Some tests were repeated, so we are certain that our system will meet the customer's needs.

According to plans, the system will be ready for serial production at the beginning of 2020. We assume that with the first deliveries of the complete system we will start the implementation of its next versions, which was pre-planned at the very beginning. We will gradually develop the project technologically, provide new functions and potential of effective cooperation with other battlefield warfare systems.

What about the BMS project?



NIEZBĘDNE SĄ INWESTYCJE. WIELE ZAKŁADÓW WYMAGA MODERNIZACJI I ZWIĘKSZE- NIA ZDOLNOŚCI PRODUKCYJ- NYCH / INVESTMENTS ARE ESSENTIAL. MANY PLANTS REQUIRE MODERNIZATION AND INCREASE IN THEIR PRODUCTION CAPABILITY

MON-u pierwotnie założony harmonogram prac się zmieniał. Niektóre z nich były powtarzane, dzięki czemu system będzie spełniał oczekiwania zamawiającego.

Zakładamy, że gotowość do produkcji seryjnej systemu osiągniemy na początku 2020 roku. Wraz z pierwszymi dostawami kompletów systemu rozpoczniemy wdrażanie kolejnych jego wersji, co przewidziano już na początku prac. Projekt będzie przez nas sukcesywnie rozwijany technologicznie, wyposażany w nowe funkcje oraz możliwości efektywnego współdziałania z innymi systemami stosowanymi na współczesnym polu walki.

A co z projektem BMS, czyli systemem zarządzania polem walki?

Polska Grupa Zbrojeniowa została zaproszona do przystąpienia do postępowania w trybie tzw. podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. Trwające postępowanie angażuje więcej polskich spółek (spoza grupy PGZ) w porównaniu z poprzednim z roku 2015.

System zarządzania polem walki (Battlefield Management System – BMS) jest trudnym projektem ze względu na poziom skomplikowania docelowego produktu, jakim jest KTO Rosomak dysponujący systemem klasy C4ISR, czyli obejmującym funkcje dowodzenia,

The Polish Armaments Group was invited to join the procedure within the so-called primary state security interest. The ongoing procedure engages more Polish companies (outside of PGZ) compared to the previous one in 2015.

The battlefield management system (BMS) is a difficult project due to the complexity of the target product, which is the Rosomak armored personnel carrier equipped in command, control, communications, computers, intelligence, surveillance and reconnaissance (C4ISR) system. Such a multi-level solution and the very fact of equipping Rosomak with a system of this class requires cooperation with many suppliers. The BMS project is mainly about integration. We are glad that we can cooperate with experienced partners, including private companies. Worth noting is the fact that during technical negotiations, we agreed on additional requirements claimed by the Armament Inspectorate. Strong support of subcontractors was also very helpful.

How do you estimate the chances for exporting the MSBS Grot?

Grot is something more than a rifle. It is a modular assault rifle, and this very advanced solution is com- ➔



ZAPRASZAMY NA NASZE STOISKO

4 - 7 Wrzesień MSPO 2018

KIELCE HALA C

INNOWACJE DLA
BEZPIECZEŃSTWA
LUDZI



kontroli, łączności, zbierania i przetwarzania informacji i danych oraz obserwacji i zwiadu. Wielopoziomowość rozwiązania oraz sam fakt wyposażenia KTO w system tej klasy to konieczność współpracy z wieloma dostawcami. Projekt BMS ma głównie charakter integracyjny. Cieszymy się, że możemy współpracować z doświadczonymi partnerami, również z sektora prywatnego. Warto dodać, że w trakcie negocjacji technicznych zostały uzgodnione dodatkowe wymagania ze strony Inspektoratu Uzbrojenia. Silne wsparcie poddostawców również okazało się pomocne.

Jak ocenia Pan szanse na eksport MSBS Grot?

Grot to więcej niż karabinek. Modułowy system broni strzeleckiej Grot jest nowoczesnym rozwiązaniem, które konkuruje z wyrobami czołowych światowych producentów. To produkt, który wchodzi na rynek i jednocześnie do Sił Zbrojnych RP. Budujemy jego pozycję jako nowoczesnego systemu, któremu zaufała armia jednego z członków NATO. MSBS Grot stwarza wachlarz możliwości konfiguracji parametrów bojowych, co zwiększa jego skuteczność i zakres zastosowania. Jako przykład mogę podać opracowywaną wersję 7,62 x 39 mm. Jej zalety to modułowość, jakość wykonania i ciągły rozwój z uwzględnieniem potrzeb użytkownika, co daje realną szansę zdobycia najbardziej wymagających rynków eksportowych. Rozmawiamy o tym z kilkoma zainteresowanymi podmiotami. Perspektywy są obiecujące.

Trudno nie wspomnieć o artylerii. Co dalej z Homarem i Krylem?

W ramach programu „Homar” zamówienie jest realizowane w formule G2G przez FMS (Foreign Military Sales), czyli w systemie zakupów sprzętu wojskowego od rządu Stanów Zjednoczonych lub za jego pośrednictwem. Decyzje dotyczące zakresu offsetu zależą od MON-u. Jeżeli zaś chodzi o program „Kryl”, to współpracujemy z zamawiającym w celu jak najszybszego ukończenia prac badawczych, co pozwoli nam na złożenie oferty.

Kiedy wojsko dostanie zestaw rakietowy Piorun?

Jednym z priorytetów modernizacji technicznej armii jest budowa wielowarstwowego systemu obrony przeciwlotniczej, obejmującego między innymi zestaw bardzo krótkiego zasięgu Piorun. Obecnie trwa faza testów. Media, co prawda, sygnalizują trudności w ich przebiegu, ale jestem dobrej myśli. W skład segmentu OPL oprócz Piorunów wchodzi również systemy: Pili-ca, których dostawy rozpoczniemy w przyszłym roku, Wisła, w odniesieniu do którego prowadzimy negocja-

tywne do top world products. Grot enters the market and the arsenal of the Polish Armed Forces at the same time. We want to make it a modern system to be trusted by one of the NATO armies. MSBS Grot has many variants of combat parameters configuration, which increases its effectiveness and range of use. The 7.62 x 39 mm version, which is currently being worked on, is a good example. It is characterized by modularity, good workmanship, and constant development tailored to the user's needs, which altogether makes it a product that can win the most demanding export markets. We are in the middle of talks with several interested parties, and the perspectives are promising.

It is hard not to mention artillery, so what about Homar and Kryl programs?

In the Homar program, the order is carried out through government-to-government (G2G) procedure within the US Foreign Military Sales program. Offset decisions depend on the MoND. As to the Kryl program, we are cooperating with the customer to complete the research work as soon as possible, which should allow us to make an offer.

When will the army get the Piorun missile systems?

One of the priorities of the army's technical modernization is building a multi-layer air defense system with – among others – short-range systems like Piorun. Currently, we are running some tests. The media of course talk about difficulties during the tests, but I am optimistic. Another air defense systems are: Pili-ca, with first deliveries next year; Wisła, where we are negotiating to sign contracts with our foreign partners; and Narew, which we have high hopes about. We are also holding talks with several advanced partners on technology transfer, so we can later present a number of propositions on the air defense system to the Armament Inspectorate.

What is the development stage of the Borsuk program at the moment?

It is being actively developed right now. The consortium is working on design documentation of a new combat floating infantry vehicle, and designing a model that can float and is resistant to ballistics and mines. An important stage has been completed – the launch of an assembled Power Pack. It is a crucial step to continue necessary tests, followed by a physical test drive in various terrain conditions. The next important stage will be displacement and dynamics tests.

MOIM GŁÓWNYM CELEM JEST ODBUDOWA ZBROJENIÓWKI, BY STAŁA SIĘ JEDNYM Z FILA- RÓW BEZPIECZEŃSTWA RP / MY KEY GOAL IS TO REBUILD THE POLISH ARMAMENTS SECTOR SO IT CAN BECOME ONE OF THE SECURITY PIL- LARS OF POLAND

cje w sprawie podpisania umów z naszymi zagranicznymi partnerami, oraz Narew, z którym wiążemy duże nadzieje. Prowadzimy zaawansowane rozmowy z kilkoma partnerami na temat transferu technologii, tak by móc przedstawić Inspektoratowi Uzbrojenia kilka propozycji realizacji tego programu OPL.

A na jakim etapie jest program „Borsuk”?

Jest przez nas aktywnie rozwijany. Obecnie konsorcjum opracowuje dokumentację konstrukcyjną modelu nowego bojowego pływającego wozu piechoty, a także przygotowuje model spełniający wymóg pływalności oraz odporności przeciwminowej i balistycznej. Zakończono ważny etap – uruchomienie zamontowanego Power Packa. To ważny, wręcz kluczowy krok do przejścia do niezbędnych testów, po których rozpoczną się badania zakładowe trakcji, czyli fizyczna próba jazdy w różnych warunkach terenowych. Następnym istotnym elementem będą testy wypornościowe oraz próby dynamiczne.

Jaki jest los bezzałogowej wieży do Rosomaka? Kiedy będzie gotowa?

Chcę zaznaczyć, że bezzałogowa wieża ZSSW-30 może być instalowana nie tylko na Rosomakach, lecz

What about the unmanned turret for Rosomak? When is it going to be ready?

I would like to emphasize that the ZSSW 30 unmanned turret can not only be installed on Rosomaks, but also on, for example, Borsuk IFVs. Currently, there are ongoing intensive prototype tests, which are expected to be completed by the second half of 2018. PGZ, obliged by the contract with the Armament Inspectorate, must not disclose any details on the ongoing work, so that's all I can say on the subject.

At what stage is the work on modernizing the Leopard 2A4 tank to the Leopard 2PL version? When is the prototype going to be presented? It should be about now, according to the contract.

Modernization work both at our German partner and at ZM Bumar-Łabędy is flowing undisturbed so the project deadline should be kept. Both the Gliwice factory as well as the factories of other Polish subcontractors carried out the investments allowing for complete tank modernization in Poland. In cooperation with the German partner, we run trainings on tank modernization and servicing, which increases PGZ's personnel competences. Unfortunately, the contracts →

także na przykład na BWP Borsuk. Obecnie są prowadzone intensywne badania prototypów. Spodziewany termin ich zakończenia to druga połowa 2018 roku. PGZ w umowie z Inspektorem Uzbrojenia zobowiązała się, że nie będzie ujawniać żadnych szczegółów na temat realizowanych prac, tak więc to wszystko, co mogę powiedzieć.

Jaki jest stan prac związanych z modernizacją czołgu Leopard 2A4 do wersji Leopard 2PL? Kiedy zostanie zaprezentowany prototyp? Zgodnie z umową powinno to już nastąpić.

Prace modernizacyjne zarówno u naszego niemieckiego partnera, jak i w Zakładach Mechanicznych „Bumar-Łabędy” przebiegają bez zakłóceń mogących wpłynąć na harmonogram zakończenia projektu. Zarówno w gliwickich zakładach, jak i u pozostałych krajowych poddostawców zrealizowano inwestycje pozwalające na kompletną modernizację czołgu w Polsce. We współpracy z niemieckim partnerem są prowadzone szkolenia z przebudowy czołgu oraz jego obsługi zwiększające kompetencje kadry spółki. Niestety, z powodu zapisów w umowach PGZ nie może ujawniać żadnych informacji na temat postępów w programie, lecz jedynie potwierdzić, że wszystko idzie zgodnie z harmonogramem.

Kiedy PIT-RADWAR z zakładu badawczego stanie się fabryką?

Spółka prowadzi zarówno prace produkcyjne, jak i badawczo-rozwojowe. Realizuje wiele umów na dostawę i modernizację systemów dla SZRP. Potencjał produkcyjny zakładu jest dostosowywany do potrzeb wynikających z zawieranych kontraktów. Ponadto PIT-RADWAR wciąż inwestuje w rozbudowę i modernizację infrastruktury w celu usprawnienia procesów produkcyjnych. Należy podkreślić, że prace badawczo-rozwojowe prowadzone przez spółkę są niezbędnym elementem poszerzania jej oferty oraz opracowywania rozwiązań wykorzystujących najnowsze technologie zgodnie z oczekiwaniami i potrzebami MON-u. Bez nich nie mielibyśmy dzisiaj nowoczesnych systemów, takich jak stacja radiolokacyjna Bystra czy system radiolokacji pasywnej PET/PCL. Nie byłibyśmy również częścią łańcucha dostaw wiodącej amerykańskiej firmy. Prace badawczo-rozwojowe, mimo że są podejmowane na potrzeby MON-u i finansowane ze środków publicznych, nie dają gwarancji zakupu opracowanych systemów. Choć są konieczne dla ciągłego rozwoju oraz spełniania wymagań i zaspokajania potrzeb klienta, wiążą się z ryzykiem biznesowym. Wraz ze wzrostem zamówień ze strony SZRP

obliga PGZ to keep all information on the progress of this program secret. All we can say is that the project is on schedule.

When will PIT-RADWAR turn from a research plant into a factory?

The company does both production and research and development work. It implements many contracts for delivery and modernization of systems for the Polish Armed Forces. PIT-RADWAR's production potential is adjusted to the needs of concluded contracts. The company invests in rebuilding and modernization of infrastructure to improve the production processes. It should be emphasized that R&D work is necessary to expand the company's offer and develop solutions using the most state-of-the-art technologies to meet the needs and expectations of the MoND. Without R&D we wouldn't have any modern systems today, such as the Bystra deployable mobile radar station or the PET/PCL passive surveillance system, and we wouldn't be a part of the chain of deliveries of a leading US company. The R&D work, although commissioned by the MoND and financed with public money, does not guarantee the developed systems will be purchased. Although it's necessary for continuous development and meeting customer's requirements, it's risky from the business point of view. More orders from the Polish Armed Forces on technologies produced in this factory will mean larger production potential in the future.

Is Mustang still within the reach of PGZ?

As a rule, we don't comment on the decisions of our customers. The tender procedure was cancelled by the Armament Inspectorate. If it is open again, we will carefully think over the business pros and cons before we make another offer.

What about PGZ's code of conduct and consolidation?

Consolidation is a continuous process and must be implemented according to competences. The next phase is organizing the companies in domain groups, which will operate in a given area for better coordination of all activities and better synergy. As to the code of conduct, the project of which is at present almost ready, we are trying to make it an operational document compliant with the Polish law, created as a consensus between PGZ headquarters and its companies. We would like to have a tool for more effective management of this complex business body. It is also crucial to obtain social consensus for introduced changes. →



Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne S.A. w Poznaniu to obecnie jedyny polski zakład posiadający autoryzowane uprawnienia do napraw czołgów Leopard 2 należących do Sił Zbrojnych RP.

Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne S.A. to firma należąca do Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A., konsolidującej polski przemysł obronny. WZM istnieje od 1945 roku, cały czas działając w branży zbrojeniowej. Głównym profilem aktywności WZM są: produkcja, modernizacja, naprawy i serwisy czołgów, kołowych transporterów opancerzonych oraz projektowanie i produkcja szybko wymiennych zespołów napędowych do pojazdów wojskowych. Projektowanie i produkcja oprzyrządowania specjalistycznego do obsługi pojazdów wojskowych i ich wyposażenia oraz produkcja części zamiennych zapewniają kompleksowe zabezpieczenie potrzeb Sił Zbrojnych RP. W Centrum Szkoleń Wojskowych Zakładów Motoryzacyjnych załogi pojazdów uczą się profesjonalnego użytkowania sprzętu.

Jakość poparta wiedzą, doświadczeniem i pasją.



WOJSKOWE ZAKŁADY MOTORYZACYJNE S.A.

na technologie produkowane w tym zakładzie będzie rozbudowywany jego potencjał produkcyjny.

Czy Mustang nadal jest w zasięgu Grupy?

Trzymamy się zasady niekomentowania rozstrzygnięć zamawiającego. Postępowanie zostało anulowane przez Inspektorat Uzbrojenia. Jeżeli zostanie ogłoszone raz jeszcze, wtedy starannie rozważymy biznesowy sens składania kolejnej oferty.

Co z kodeksem PGZ i jej konsolidacją?

Konsolidacja jest procesem ciągłym i musi być wdrażana zgodnie z kompetencjami. Następnym jej etapem jest łączenie spółek w grupy domenowe, które będą operować w danym segmencie platform w celu lepszej koordynacji podejmowanych działań oraz uzyskania lepszego efektu synergii. Co do kodeksu, którego projekt jest obecnie finalizowany, pracujemy nad takimi sformułowaniami jego zapisów, by był on w pełni operacyjnym dokumentem w świetle polskiego prawa, zbudowanym na zasadzie konsensusu między centralą, czyli PGZ SA, a spółkami wchodzącymi w jej skład. Chcemy pozyskać realne narzędzie do skuteczniejszego zarządzania tak złożonym organizmem biznesowym, jakim jest Polska Grupa Zbrojeniowa. Istotne jest także uzyskanie konsensusu społecznego dla wprowadzanych zmian.

Jakie produkty „przyszłości” zaoferuje naszej armii PGZ za dziesięć lat?

Mówiąc o przyszłości, musimy uwzględnić najnowsze tendencje, czyli interoperacyjność, środki WRE, BSP, rozszerzoną obecność w cyberprzestrzeni oraz automatyzację pola walki. W każdym z tych segmentów GK PGZ prowadzi badania i prace rozwojowe tak, by dostarczać SZRP nowoczesne produkty. Ważne jest więc usprawnianie fazy wdrożeniowej prototypów przygotowywanych do produkcji oraz komercjalizacji. Co będzie fundamentem naszej oferty za dziesięć lat? Trudno w tym momencie udzielić jednoznacznej odpowiedzi. Duże nadzieje wiążemy z projektami „Narew”, „Borsuk”, „Tytan” czy „Pegaz” oraz z transferem technologii w ramach drugiej fazy programu „Wisła”. Nie należy jednak zapominać, że za dziesięć lat będziemy powoli zbliżać się do kresu eksploatacji naszych T-72, dlatego już dziś planujemy zaproponowanie armii nowego modelu czołgu. Mam też nadzieję, że w ciągu dekady osiągniemy znacznie wyższy pułap technologii, przynajmniej w niektórych dziedzinach, i będziemy mieć mocną pozycję w globalnej sieci dostaw na rynku zbrojeniowym.

What products “of the future” will PGZ offer to the Polish Armed Forces in 10 years?

Speaking of the future, we have to consider the most recent tendencies, such as interoperability, electronic warfare means, UAVs, presence in cyberspace, or battlefield automation. PGZ carries out R&D work in each of these fields, so that the Polish Armed Forces can get advanced products. It is important to improve the implementation phase of the prototypes prepared for production and commercialization. What is going to be primary product in our offer in ten years? It's hard to say right now, but we have high hopes about the Narew, Borsuk, Titan or Pegaz projects, and about technology transfer within the second phase of the Wisła program. We should also remember that in 10 years we will be slowly withdrawing our T-72s, so today we're already planning a new tank design to offer to the PAF. I also hope that during this next decade we will reach a significantly higher level of technology, at least in some of the above fields, and we will have a strong position in the global delivery network on the armament market.



HAENEL - NIEMIECKA PRECYZJA DLA PROFESJONALISTÓW

[**HAENEL** - PRODUKTY KLASY PREMIUM,
STWORZONE DLA PROFESJONALISTÓW W ODPOWIEDZI NA ICH POTRZEBY,
SPRAWDZONE W CODZIENNEJ SŁUŻBIE. NIEMIECKA PRECYZJA I TECHNOLOGIA]

HAENEL ▶
D E F E N C E



**POZNAJ PRODUKTY HAENEL W OFERCIE CENZIN
ORAZ W SKLEPACH PARTNERSKICH**



CENZIN



PGZ

SKLEP.CENZIN.COM



KRZYSZTOF WILEWSKI

SZUKAJĄC KRUKA

SEARCHING FOR KRUK

**WŚRÓD KONSTRUKCJI,
KTÓRE MOGĄ ZASTĄPIĆ
RODZIME „LATAJĄCE
CZOŁGI”, SĄ ŚMIGŁOWCE
AMERYKAŃSKIE I EURO-
PEJSKIE / AMERICAN
AND EUROPEAN HELICOP-
TERS ARE AMONG THE
DESIGNS THAT MIGHT
REPLACE POLISH „FLYING
TANKS”**



S

Siły Zbrojne RP muszą w najbliższym czasie kupić śmigłowce, które zastąpią prawie 30 wysłużonych Mi-24D/W, stanowiących trzon sił uderzeniowych lotnictwa śmigłowcowego wojsk lądowych.

Kiedy powstawały, były wyjątkowe, a nawet wręcz rewolucyjne. Ich radzieccy twórcy zdecydowali się bowiem,

wbrew wydawałoby się dominującym pomysłom zachodnich inżynierów, przystosować je konstrukcyjnie nie tylko do wspierania ogniowego sił lądowych oraz osłony maszyn transportowych, lecz również do zadań desantowych. Śmigłowce Mi-24, bo o nich mowa, w odróżnieniu od zachodnich szturmowych odpowiedników, takich jak amerykańskie AH-1 Cobra czy AH-64 Apache, mogą zabrać na pokład aż ośmiu żołnierzy. To rozwiązanie mogło przesądzić o powodzeniu niejednej operacji. Nic więc dziwnego, że tak chętnie sięgały po te maszyny armie całego bloku komunistycznego. Łącznie wyprodukowano ich ponad 3 tysiące.

Do polskiej armii Mi-24 trafiły w 1978 roku. Warto zapamiętać tę datę. Dlaczego? Ponieważ dostaliśmy je wcześniej niż Niemiecka Republika Demokratyczna (NRD) – kraj, który z punktu widzenia geopolitycznych interesów Moskwy był znacznie ważniejszy niż Polska. Nie tym razem jednak.

Czterdzieści lat służby Mi-24 z białoczerwoną szachownicą na kadłubie to bardzo długi czas. Gdyby trzymać się założeń sprzed ośmiu lat, maszyny te byłyby albo

The Polish Armed Forces must soon purchase helicopters that will replace almost 30 well-worn Mi-24D/Ws – the backbone of the army's helicopter attack forces.

At the moment of their development, the Mi-24s were exceptional, even revolutionary. Their Russian creators decided, against the seemingly prevailing ideas of western engineers, to adapt the design not only to provide fire support for the ground forces and cover transport machines, but also to execute attack tasks. Contrary to western attack helicopters, such as the American AH-1 Cobra or AH-64 Apache, the Mi-24 can carry up to eight soldiers on board. This solution might have been crucial for the success of many operations. Thus, it is not surprising that the armies of the whole communist bloc were eager to purchase them. Altogether, over 3,000 of these machines were produced.

The Polish army started using the Mi-24s in 1978. This date is worth remembering. Why? Because we got them earlier than the German Democratic Republic (GDR), which for Moscow's geopolitical interests was much more important than Poland. Not at that moment, obviously.

Forty years of the Mi-24s' service with the white and red checkerboard on the fuselage is a very long time. If we were to stick to the assumptions from eight years ago, all or most of these machines would have already been withdrawn from service. That did not happen, though, for several reasons. The biggest problem today is that they not only require costly and extensive repair, but, most importantly, they fail to satisfy the needs of the modern battlefield. The Mi-24s, referred to by soldiers as flying tanks due to their exceptional resistance to hits and excellent fire power, are finally to be replaced

NOWE ŚMIGŁOWCE POWIN- NY ZASTĄPIĆ PRAWIE 30 WYSŁUŻONYCH Mi-24 / NEW HELICOPTERS SHOULD REPLACE ALMOST 30 OBSOLETE Mi-24

wszystkie, albo prawie wszystkie wycofane ze służby. Tak się jednak nie stało. Przyczyn jest kilka. Najważniejszą kwestią jest obecnie jednak to, że wymagają one nie tylko kosztownych i głębokich remontów, lecz przede wszystkim nie spełniają wymagań współczesnego pola walki. Mi-24, nazywane przez żołnierzy latającymi czołgami z racji ich wyjątkowej odporności na ostrzał oraz dużej siły ognia, mają zatem zostać zastąpione nowymi śmigłowcami w ramach programu „Kruk”. Przetarg w tej sprawie nie został jeszcze wprowadzić ogłoszony, ale MON już od dłuższego czasu prowadzi postępowanie i nie jest wykluczone, że w każdej chwili może zostać podjęta decyzja o zakupie maszyn uderzeniowych w trybie umowy międzyrządowej. A z czego możemy wybierać?

NASTĘPCA COBRY

Mocne argumenty przemawiają za śmigłowcem AH-1Z Viper jako następcą Mi-24. Produkowany przez koncern Bella jest w prostej linii rozwinięciem maszyny AH-1 Cobra, czyli pierwszego na świecie wiroplatu uderzeniowego. Amerykanie zdecydowali się na tak głęboką jego modernizację, że zaowocowało to opracowaniem zupełnie nowego modelu. Prototyp powstał pod koniec lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku, a dziewiczy lot odbył się w grudniu 2000 roku. O tym, jak skomplikowane jest wprowadzenie do służby w amerykańskiej armii nowego uzbrojenia, niech świadczy fakt, że dziesięć

with new helicopters within the Kruk program. While it is true that the tender has not been announced yet, the procedure was commenced by the MoND quite a long time ago, and it seems that the decision on procuring attack helicopters by way of an intergovernmental agreement might be taken very soon. What are our potential choices?

SUCCESSOR OF COBRA

There are some strong arguments for choosing the AH-1Z Viper as the successor of the Mi-24. Produced by Bella, it is developed on the basis of the AH-1 Cobra design, i.e. the world's first attack helicopter. Americans modernized it so thoroughly that they in fact created a completely new model. The prototype was built towards the end of the 1990s, and went on its maiden flight in December 2000. However, introducing new armament into the US Army is a very complicated process, which may be confirmed by the fact that the military tests, trials and certification procedures of the AH-1Z Viper took ten years. The serial production of the helicopters for the United States Marine Corps began in 2010.

Viper weighs a little over 5.5 t, and it is powered by two General Electric T700 GE 401C turboshaft engines (1,340 kW each). Its maximum speed is 370 km/h, and the basic armament includes the 20-mm M197 3-barreled cannon, and guided and unguided rockets, i.e. the AIM 9 Sidewinder, for countering land, sea and air targets.



lat trwały wojskowe próby, testy, badania i certyfikacje AH-1Z Viper. Produkcja seryjna śmigłowca na potrzeby Korpusu Piechoty Morskiej Stanów Zjednoczonych ruszyła w 2010 roku.

Masa Vipera wynosi nieco ponad 5,5 t. Jest on napędzany przez dwa silniki turbowalowe General Electric T700 GE 401C o mocy 1340 kW każdy. Maksymalna prędkość, jaką osiąga, to 370 km/h. Podstawowym jego uzbrojeniem jest trzylufowe działko M197 kalibru 20 mm oraz kierowane i niekierowane pociski rakietowe, m.in. AIM 9 Sidewinder, do zwalczania celów nie tylko lądowych i morskich, lecz również powietrznych.

STRAŻNIK APACHE

Drugim mocnym kandydatem na zastępcę wystuzonego Mi-24, także zza Oceanu, jest AH-64 Apache. Ten opracowany w połowie lat siedemdziesiątych wiropląt to obecnie podstawowy śmigłowiec uderzeniowy amerykańskiej armii. Nasi sojusznicy mają ich prawie 700, z czego większość to model AH-64D, który od 2011 roku jest stopniowo modernizowany do standardu AH-64E Guardian. Polskiej armii zaoferowano właśnie tę najnowszą wersję. Guardian jest wyposażony w sieciocentryczny system dowodzenia i kierowania walką. Dzięki niemu może nie tylko skutecznie walczyć z użyciem pocisków przeciwpancernych Hellfire, rakiet AIM-92 Stinger i Hydra 70 oraz działka kalibru 30 mm, lecz także różnego typu dronów.

AH-64E Guardian to konstrukcja, w której Amerykanie po raz pierwszy postawili tak mocno na kompozyty w układzie napędowym. Śmigłowiec dzięki kompozytowym łopatom może zabrać więcej ładunku oraz ma wyższy pułap i lata szybciej niż wersja AH-64D. Oczywiście duża w tym zasługa również mocniejszego zespołu napędowego. Guardian ma dwa silniki GE T700-701D o mocy 1470 kW każdy. Dzięki nim osiąga prawie 390 km/h, a jego prędkość przelotowa to około 300 km/h.

EUROPEJSKI DRAPIEŻNIK

Choć konstrukcje amerykańskie wydają się faworytami w wyścigu o kontrakt na Kruka, nie oznacza to, że europejska konkurencja jest bez szans. Argument, że będzie to zakup dokonany w ramach współpracy armii na Starym Kontynencie, może się okazać kluczowy. Jeśli zaś chodzi o konkretną ofertę zachodnich koncernów, to na pewno ciekawą jest drapieżnik zza zachodniej granicy. Eurocopter Tiger, bo o nim mowa, to maszyna powstała na zlecenie



KRZYSZTOF WILEWSKI

AH-1Z czyli rozwinięcie AH-1 Cobra produkowanego przez koncern Bella. / AH-1Z - produced by Bella, it is based on the AH-1 Cobra design

APACHE GUARDIAN

Another strong candidate for replacing the old MiG, also from over the pond, is the AH-64 Apache. The rotorcraft, designed in the mid-1970s, is currently the main attack helicopter of the US Army. Our allies have almost 700 of them, most in the AH-64D model, which has been gradually modernized to the AH-64E Guardian standard since 2011. This latest version is the one offered to the Polish Armed Forces. Guardian is equipped with a network-centric command and control system. Thanks to that, it can not only effectively attack using Hellfire anti-armor missiles, the AIM-92 Stinger missiles and Hydra 70 rockets and 30-mm cannons, but also various types of drones.

The AH-64E Guardian is the first machine where Americans used so many composite materials in the transmission system. Thanks to composite rotor blades, the helicopter has an increased payload capac-



MI-24 Z BIAŁO-CZERWONĄ SZACHOWNICĄ MAJĄ JUŻ ZA SOBĄ CZTERDZIEŚCI LAT SŁUŻBY / THE MI-24S WITH THE WHITE AND RED CHECKERBOARD ON THE FUSELAGE HAVE BEEN IN SERVICE FOR FORTY YEARS

rządów Niemiec i Francji w połowie lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku. Dziewiczy lot prototypu odbył się w kwietniu 1991 roku, a do służby Tiger trafił – we francuskiej armii – w 2003 roku. Masa śmigłowca wynosi nieco ponad 3 t. W oferowanej Polsce wersji HAD jest napędzany przez dwa silniki MTU Turbomeca Rolls-Royce MTR390 o mocy 1000 kW każdy. Dzięki nim maszyna osiąga maksymalną prędkość ponad 290 km/h i może wznieść się na wysokość około 4 km.

Podstawowym uzbrojeniem Tigera są działko kalibru 30 mm oraz niekierowane pociski powietrze–ziemia Hydra 70. Można go wyposażać właściwie w dowolny typ zachodnich rakiet: Spike, Hellfire, Mistral, HOT, Trigat czy Stinger. Wszystko zależy od preferencji klienta – producent dostarcza odpowiednio oprogramowanie i system kierowania walką.

ity, and its cruise speed and climb rate are higher than in the AH-64D version. Of course, this is also largely due to the more powerful drive unit, consisting of two GE T700-701D engines (1,470 kW each). They allow the machine to reach maximum speed of almost 390 km/h, with cruise speed of about 300 km/h.

EUROPEAN PREDATOR

Although American designs seem to be front-runners in the race for the Kruk contract, it does not mean that the European competition has no chance. The argument that the purchase will be made in the frame of cooperation between the armies on the Old Continent can prove to be crucial in this competition. One of the most interesting offers of the western companies is the predator from over our western border – Eurocopter Tiger. The machine was commissioned by the governments of Germany and France in the mid-1980s. The →

NIE JEST WYKLUCZONE, IŻ MON ZDECYDUJE SIĘ NA PROJEKT, KTÓRY JEST DOPIERO W FAZIE REALIZACJI / THE MOND MAY DECIDE TO CHOOSE A DESIGN WHICH IS STILL IN THE DEVELOPMENT PHASE



POTOMEK MANGUSTY

Ciekawą propozycją i to nie dlatego, że nieco orientalna, jest oferowany przez turecki koncern Turkish Aerospace Industries (TIA) śmigłowiec T129 ATAK. Jest to najlżejszy z wiroplątów proponowanych polskiej armii. Ta licencyjna wersja włoskiej Agusty A129 Mangusta ma bowiem masę wynoszącą zaledwie 2,5 t. Napęd śmigłowca stanowią dwa silniki LHTEC CTS-800 4A o mocy 1014 kW każdy. Pozwalają one osiągnąć maksymalną prędkość prawie 270 km/h. Jednak wobec 300 km/h amerykańskich maszyn może to być dużym minusem.

Jeśli chodzi o uzbrojenie T129, to podobnie jak w przypadku Tigera dużo zależy od wymagań odbiorcy. W wersji podstawowej są to niekierowane pociski powietrze–ziemia kalibru 70 mm oraz 20-milimetrowe działko. W razie potrzeby można go przebroić w działko 30 mm. W odniesieniu do pocisków, to w wersji dostarczanej tureckiej armii podstawowym orężem przeciwpancernym są rakiety kierowane Mızrak-U (turecki odpowiednik rakiet Hellfire II), a przeciwlotniczym – pociski Stinger. Jednak przedstawiciele producenta zapewniają, że śmigłowiec można łatwo przystosować do użycia pocisków Spike, Mistral, HOT i Trigat.

prototype went on its maiden flight in April 1991, and the helicopter was introduced into service in the French army in 2003. Tiger weighs a little over 3 t, and the HAD version offered to Poland is powered by two MTU Turbomeca Rolls-Royce MTR390 engines (1,000 kW each). Thanks to them the machine can reach a maximum speed of over 290 km/h, and can climb up to about 4 km.

Tiger's main weapons are a 30-mm cannon and the Hydra 70 air-to-ground unguided missiles. The helicopter can be equipped with virtually any type of western missiles: Spike, Hellfire, Mistral, HOT, Trigat or Stinger. It all depends on the customer's preferences – the producer can adjust the software and the combat management system.

DESCENDANT OF MANGUSTA

An interesting offer (not because of its orientality), is the T129 ATAK helicopter offered by the Turkish Aerospace Industries (TIA). It is the lightest of the rotorcraft proposed to the Polish army. This licensed version of the Italian Agusta – A129 Mangusta – weighs only 2.5 t. It is powered by two LHTEC CTS-800 4A engines (1,014 kW each). They enable the



TOMASZ KWASEK

Eurocopter Tiger – można go wyposażać w dowolny typ zachodnich rakiet. // Eurocopter Tiger can be fitted with any type of western missiles

A MOŻE PO WŁOSKU?

Choć wszystko wskazuje na to, że w wyścigu o Kruka pierwszeństwo będą miały konstrukcje już gotowe i wdrożone do służby, nie jest wykluczone, iż MON zdecyduje się na projekt, który jest dopiero w fazie realizacji. Takim jest, na przykład, włoski program NEES (Nuovo Elicottero da Esplorazione e Scorta), który zakłada opracowanie maszyny mającej już w 2025 roku zastąpić używane obecnie przez wojska lądowe, Esercito Italiano, wiropląty Agusta A129 Mangusta. Projekt zakłada, że maszyna o roboczej nazwie AW249, podobnie jak śmigłowiec Apache, będzie solidnie naszpikowana ultranowoczesnymi technologiami umożliwiającymi używanie właściwie dowolnych typów uzbrojenia, jak również dronów rozpoznawczych i uderzeniowych.

Na początku lipca prezes PGZ Jakub Skiba oraz Stefano Volantii, wiceprezes Leonardo Helicopter Division, podpisali list intencyjny w sprawie współpracy obu koncernów zbrojeniowych w ramach programu AW249. Przewiduje on, że PGZ będzie uczestniczyła w projektowaniu i produkcji AW249, a później na tej podstawie opracuje maszynę Kruk dla polskiej armii.

machine to reach maximum speed of almost 270 km/h. However, compared to the 300 km/h of American machines, this can be a drawback.

When it comes to armament, the T129, similarly to Tiger, can be armed according to the requirements of the buyer. In its basic version, the helicopter is equipped with 70-mm air-to-ground unguided missiles and a 20-mm cannon, which can be rearmed to a 30-mm one, if need be. As to missiles, the main anti-armor armament in the version delivered to the Turkish army are the Mizrak-U guided missiles (the Turkish equivalent of the Hellfire II), and anti-aircraft – Stinger missiles. The producer's representatives ensure that the helicopter can be easily adapted to use other missiles – Spike, Mistral, HOT and Trigat.

HOW ABOUT ITALY?

Although everything indicates that the machines which have already been built and introduced into service are going to have priority in the competition for the Kruk contract, it cannot be excluded that the MoND will choose a design which is still in the development phase. Such offers include, i.a. the Italian program NEES (Nuovo Elicottero da Esplorazione e Scorta), which provides for developing a machine that in 2025 is to replace the Agusta A129 Mangusta helicopters currently used by the Land Forces (Esercito Italiano). The design assumes that, similarly to Apache, the machine (with a working name of AW249) will be amply equipped with ultra-modern technologies for the use of virtually any type of armament, as well as reconnaissance and attack drones.

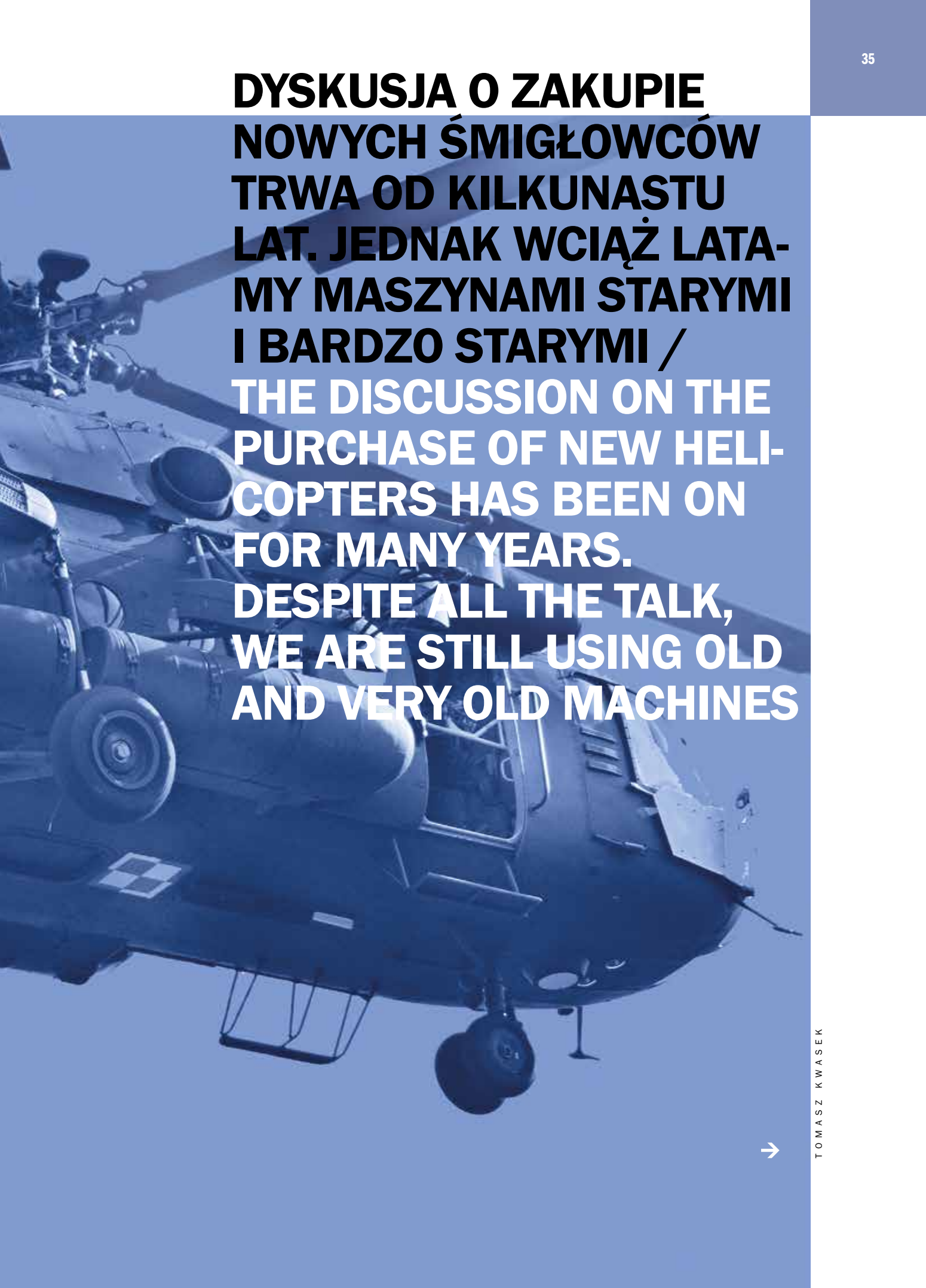
At the beginning of July, Jakub Skiba, the President of the Polish Armaments Group (PGZ), and Stefano Volantii, the Vice-President of Leonardo Helicopter Division, signed a letter of intent on the cooperation of both armament concerns within the AW249 program. It provides for PGZ to be involved in designing and producing the AW249, and later to develop Kruk for the Polish Armed Forces on its basis.



TOMASZ KWASEK

CZEKAJĄC NA ODNOWĘ

WAITING FOR RENEWAL



**DYSKUSJA O ZAKUPIE
NOWYCH ŚMIGŁOWCÓW
TRWA OD KILKUNASTU
LAT. JEDNAK WCIAŻ LATA-
MY MASZYNAMI STARYMI
I BARDZO STARYMI /
THE DISCUSSION ON THE
PURCHASE OF NEW HELI-
COPTERS HAS BEEN ON
FOR MANY YEARS.
DESPITE ALL THE TALK,
WE ARE STILL USING OLD
AND VERY OLD MACHINES**





W połowie 2018 roku w wyposażeniu Sił Zbrojnych RP było 239 śmigłowców wszystkich typów. Są to maszyny polskiej produkcji, a także zakupione w b. ZSRR i Rosji, jak również przekazane przez administrację Stanów Zjednoczonych. Ponad jedną czwartą (26%) z tej liczby stanowią przestarzałe lekkie PZL-Świdnik Mi-2. Równie leciwe są

średnie transportowe Mi-8, które stanowią około 11% parku wiroplatów. Prawie 4% tej floty to mocno wyeksploatowane średnie śmigłowce zwalczania okrętów podwodnych Mi-14PŁ i ratownictwa morskiego Mi-14PŁ/R. Z kolei bojowe (szturmowe) Mi-24D/W stanowią 12% stanu lotnictwa śmigłowcowego. Już kilka lat temu było wiadomo, że nie mają zdolności rażenia celów naziemnych za pomocą precyzyjnego uzbrojenia z powodu przekroczenia terminów zdolności do użycia przeciwpancernych pocisków kierowanych rosyjskiej produkcji. Natomiast około 30% polskiej floty śmigłowców wojskowych stanowią stosunkowo nowe, lecz wymagające modernizacji średnie maszyny rodziny PZL-Świdnik W-3 Sokół, dostarczane w kilku podstawowych wersjach w latach 1989–2013. Najnowsze to lekkie śmigłowce szkolne i łącznikowe PZL-Świdnik SW-4 Puszczyk (9%) oraz średnie wielozadaniowe transportowe Mi-17-1W (8%). Zakup tych ostatnich w Federacji Rosyjskiej był wymuszony pilną potrzebą operacyjną związaną z zaangażowaniem Wojska Polskiego w misji NATO ISAF (International Security Assistance Force). Jedynymi wiroplątami produkcji zachodniej w polskiej

n mid-2018, in the Polish Armed Forces there were 239 helicopters of all types. They include machines of Polish production, those purchased in the former Soviet Union and in Russia, as well as those transferred to us by the American administration. Over a quarter (26%) of all helicopters are the outdated light PZL Świdnik Mi-2s. The medium transport Mi-8s, which constitute about 11% of all our helicopters, are equally old. Almost 4% of the fleet are the heavily exploited medium Mi-14PŁ anti-submarine warfare helicopters and the Mi-14PŁ/R search and rescue helicopters. The Mi-24D/W attack helicopters constitute 12% of the whole fleet. For many years, it has been common knowledge that they are incapable of hitting ground targets with high performance armament, because their Russian anti-tank guided missiles are way past their expiration date. About 30% of the Polish military helicopter fleet are relatively new, but requiring modernization, medium machines of the PZL-Świdnik W-3 Sokół family, delivered in several basic versions between 1989–2013. The youngest ones are the PZL-Świdnik SW-4 Puszczyk light training and liaison helicopters (9%) and the medium Mi-17-1W multi-role transport helicopters (8%). The purchase of the latter ones in Russia was forced by the urgent operational need related to the Polish Armed Forces' engagement in the NATO-ISAF (International Security Assistance Force) mission. The only western rotorcraft serving in the Polish army are the Kaman SH-2G Super Seasprite (2%) – four anti-submarine machines produced in the 1990s. They joined the ranks of the Polish Naval Aviation between 2002–2003 from the US Navy's surplus, together with two Oliver Hazard Perry class frigates.

NAJSTARSZYM ŚMIGŁOW- COM WYCZERPUJĄ SIĘ RESURSY / THE OLDEST HELICOPTERS ARE NEARING THE END OF THEIR SERVICE TIME

armii są Kaman SH-2G Super Seasprite (2%) – pochodzące z lat dziewięćdziesiątych cztery maszyny zwalczania okrętów podwodnych. Do lotnictwa Marynarki Wojennej RP trafiły w latach 2002–2003 z nadwyżek sprzętowych US Navy wraz z dwoma fregatami typu Oliver Hazard Perry.

Polskie wojskowe śmigłowce to osiem podstawowych typów. Ze względu na różnorodne przeznaczenie każdy z typów jest reprezentowany przez kilka, a nawet kilkanaście wersji z różnym wyposażeniem. W czasie eksploatacji były one przebudowywane jako warianty specjalistyczne zgodnie z bieżącymi potrzebami operacyjnymi armii. Przykładem tego typu praktyk są Sokoły w wariantcie wielozadaniowym uzbrojonym W-3W/WA – część z nich została przebudowana do wersji ratownictwa lotniczego, pasażerskiej, ewakuacji medycznej, czy najbardziej zaawansowanego wariantu uzbrojonego W-3PL Głuszec. Podobnie było ze śmigłowcem transportowym oraz maszyną W-3T, należącymi do marynarki wojennej. Zostały one wyposażone w specjalistyczny sprzęt i wzmocniły potencjał polskich sił SAR realizujących zadania ratownicze na Bałtyku.

Problemem najstarszych typów śmigłowców jest wyczerpywanie się ich zasobów. Jeszcze kilka lat temu przewidywano wycofanie w latach 2015–2019 rodziny Mi-8 i Mi-14, a śmigłowców Mi-24 w latach 2016–2021. Z kolei Mi-2 miały być wykreślone ze stanu od 2023 roku, natomiast najstarsze rosyjskie Mi-17 – w latach 2026–2027. Śmigłowce pokładowe SH-2G Super Seasprite mogły teoretycznie pozostawać w użyciu do

Polish military helicopters are of eight basic types. They execute many different tasks, so each of the types is represented by several or even over a dozen versions with various equipment. During their service time, the helicopters have been modified to specialist versions to suit the army's operational needs. An example can be Sokół helicopters in the W-3W/WA armed multi-task version – some of them have been converted to become rescue, passenger, medical evacuation, or the most advanced armed W-3PL Głuszec version. Similarly, the Polish Navy's transport helicopter and the W-3T have both been fitted with specialist equipment and joined the ranks of the Polish search and rescue (SAR) force, executing tasks on the Baltic Sea.

The problem of the oldest types of helicopters is that their service life is nearing the end. Several years ago, the plan was to withdraw the Mi-8 and the Mi-14 family helicopters between 2015–2019, and the Mi-24s between 2016–2021. The Mi-2s, on the other hand, were to be retired from 2023, and the oldest Russian Mi-17 – between 2026–2027. The SH-2G Super Seasprite ship-based helicopters could theoretically stay in service until the end of the next decade, and so could the oldest W-3 Sokół machines. The remaining helicopters of domestic production, i.e. the SW-4 Puszczuk and the younger Sokół and Anakonda machines, as well as the youngest Russian Mi-17-1Ws, have a lifespan that theoretically allows for using them well past 2030.

Helicopters currently equip the following aviation units: the 1st Transport Aviation Base in Warsaw, the →

LICZBA ŚMIGŁOWCÓW W SZRP – STAN W I PÓŁROCZU 2018

Typ	Przeznaczenie	Liczba
Mi-2T/P	transportowy/pasażerski	6
Mi-2R	rozpoznawczy	9
Mi-2Ch	chemiczny	7
Mi-2D	dowodzenia	10
Mi-2RL	ratownictwa lądowego (SAR)	8
Mi-2URN/URPG	uzbrojony	20
Mi-8T	wielozadaniowy transportowy	17
Mi-8P/PS	pasażerski (VIP)	5
Mi-8RL	ratownictwa lądowego (SAR)	3
Mi-14PŁ	zwalczania okrętów podwodnych	8
Mi-14PŁ/R	ratownictwa morskiego (SAR)	2
Mi-17	wielozadaniowy transportowy	5
Mi-17AE	ewakuacji medycznej (MEDEVAC)	2
Mi-17-1W	wielozadaniowy transportowy	12
Mi-24D	bojowy	14
Mi-24W	bojowy	14
SH-2G Super Seasprite	zwalczania okrętów podwodnych	4
SW-4 Puszczyk	szkolny/łącznikowy	23
W-3AE Sokół	ewakuacji medycznej (MEDEVAC)	2
W-3P Sokół	pasażerski (VIP)	1
W-3PL Głuszec	uzbrojony ratownictwa bojowego (CSAR)	7
W-3PSOT Sokół	obserwacyjny	1
W-3RL Sokół	ratownictwa lądowego (SAR)	6
W-3RR Procjon	rozpoznania elektronicznego	3
W-3T Sokół	transportowy	4
W-3W/WA Sokół	wielozadaniowy uzbrojony	25
W-3WA (SAR) Sokół	ratownictwa lądowego (SAR)	2
W-3WA (VIP)	pasażerski (VIP)	9
W-3RM/WARM Sokół/Anakonda	ratownictwa morskiego (SAR)	9

końca przyszłej dekady, podobnie jak najstarsze W-3 Sokół. Pozostałe śmigłowce produkcji krajowej, tj. SW-4 Puszczyk oraz nowsze Sokoły i Anakondy, a także najnowsze rosyjskie Mi-17-1W, mają teoretycznie zapas żywotności pozwalający na ich użytkowanie długo po 2030 roku.

Śmigłowce są obecnie w wyposażeniu następujących jednostek (oddziałów i pododdziałów) lotniczych: 1 Bazy Lotnictwa Transportowego w Warszawie, 33 Bazy Lotnictwa Transportowego w Powidzu (w tym 7 Eskadry Działań Specjalnych), 41 Bazy Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie, 1 Grupy Poszukiwawczo-Ratowniczej

33rd Transport Aviation Base in Powidz (including the 7th Special Operations Squadron), the 41st Training Aviation Base in Dęblin, the 1st Search and Rescue Group in Świdwin, the 2nd Search and Rescue Group in Mińsk Mazowiecki and the 3rd Search and Rescue Group in Wrocław – all in the Polish Air Force; the 43rd Naval Aviation Base in Gdynia and the 44th Naval Aviation Base in Siemirówce – in the Polish Navy, as well as the 49th Air Base in Pruszcz Gdański, the 56th Air Base in Inowrocław, and two aviation squadrons and aerial medical evacuation units of the 25th Air Cavalry Brigade in Tomaszów Mazowiecki – in the Polish

NUMBER OF HELICOPTERS IN THE POLISH ARMED FORCES IN THE FIRST HALF OF 2018

Type	Purpose	Number
Mi-2T/P	transport/passenger	6
Mi-2R	reconnaissance	9
Mi-2Ch	chemical reconnaissance	7
Mi-2D	command	10
Mi-2RL	land rescue (SAR)	8
Mi-2URN/URPG	armed	20
Mi-8T	multi-role/transport	17
Mi-8P/PS	passenger (VIP configuration)	5
Mi-8RL	land rescue (SAR)	3
Mi-14PŁ	anti-submarine	8
Mi-14PŁ/R	maritime search and rescue (SAR)	2
Mi-17	multi-role/transport	5
Mi-17AE	medical evacuation (MEDEVAC)	2
Mi-17-1W	multi-role/transport	12
Mi-24D	attack	14
Mi-24W	attack	14
SH-2G Super Seasprite	anti-submarine	4
SW-4 Puszczyc	trainer/liaison	23
W-3AE Sokół	medical evacuation (MEDEVAC)	2
W-3P Sokół	passenger (VIP configuration)	1
W-3PL Głuszec	combat search and rescue (CSAR)	7
W-3PSOT Sokół	observation	1
W-3RL Sokół	land rescue (SAR)	6
W-3RR Procjon	radio-electronic reconnaissance	3
W-3T Sokół	transport	4
W-3W/WA Sokół	multi-role armed	25
W-3WA (SAR) Sokół	land rescue (SAR)	2
W-3WA (VIP)	passenger (VIP configuration)	9
W-3RM/WARM Sokół/Anakonda	maritime search and rescue (SAR)	9

w Świdwinie, 2 Grupy Poszukiwawczo-Ratowniczej w Mińsku Mazowieckim i 3 Grupy Poszukiwawczo-Ratowniczej we Wrocławiu – wszystkie w składzie sił powietrznych; 43 Bazy Lotnictwa Morskiego w Gdyni i 44 Bazy Lotnictwa Morskiego w Siemirowicach – obie ze składu marynarki wojennej, a także 49 Bazy Lotniczej w Pruszczu Gdańskim, 56 Bazy Lotniczej w Inowrocławiu oraz dwóch dywizjonów lotniczych i jednostek ewakuacji medycznej 25 Brygady Kawalerii Powietrznej w Tomaszowie Mazowieckim – ze składu wojsk lądowych. Poszczególne brygady czy grupy mają w swojej strukturze eskadry i klucze śmigłowców prze-

Land Forces. Particular brigades or groups include squadrons and flights of helicopters executing various tasks, such as attack, reconnaissance, chemical reconnaissance, combat search and rescue (CSAR), maritime and land search and rescue (SAR), medical evacuation (MEDEVAC), radio-electronic reconnaissance, anti-submarine, VIP transport, training and other.

CANCELLED TENDER

The necessity to purchase new rotorcraft and replace some of the oldest and most exploited Mi-8s, as well as the Mi-24 attack helicopters, was already rec-



LICZBA ŚMIGŁOWCÓW W SZRP – STAN W I PÓŁROCZU 2018

Jednostka	Typy śmigłowców
1 GPR	Mi-2RL, W-3RL/WA (SAR)
2 GPR	Mi-2RL, W-3RL
3 GPR	Mi-2RL, W-3RL/WA (SAR)
1 BLTr	W-3P/WA (VIP), Mi-8P/PS
33 BLTr	Mi-17-1W, W-3T/WA
41 BLSzk	SW-4, Mi-2D/P/R/RL/T/URPG
43 BLMor	Mi-2D/R, W-3T(SAR), SH-2G, W-3T(SAR)/RM/WARM
44 BLMor	Mi-2D, Mi-14PŁ/PŁ/R, W-3RM/WARM
49 BL	Mi-2Ch/D/R/T/URPG, Mi-24D
56 BL	Mi-2D/P/R/URPG, Mi-24W, W-3PL
1 dlotn (25 BKPow)	Mi-8T/RL, Mi-17
7 dlotn (25 BKPow)	W-3RR, W-3W/WA
PJEM (25 BKPow)	Mi-17AE, W-3AE



TOMASZ KWASEK

Śmigłowiec
Marynarki Wojennej
RP Mi-14 PŁ / The
Polish Navy Mi-14PŁ
helicopter

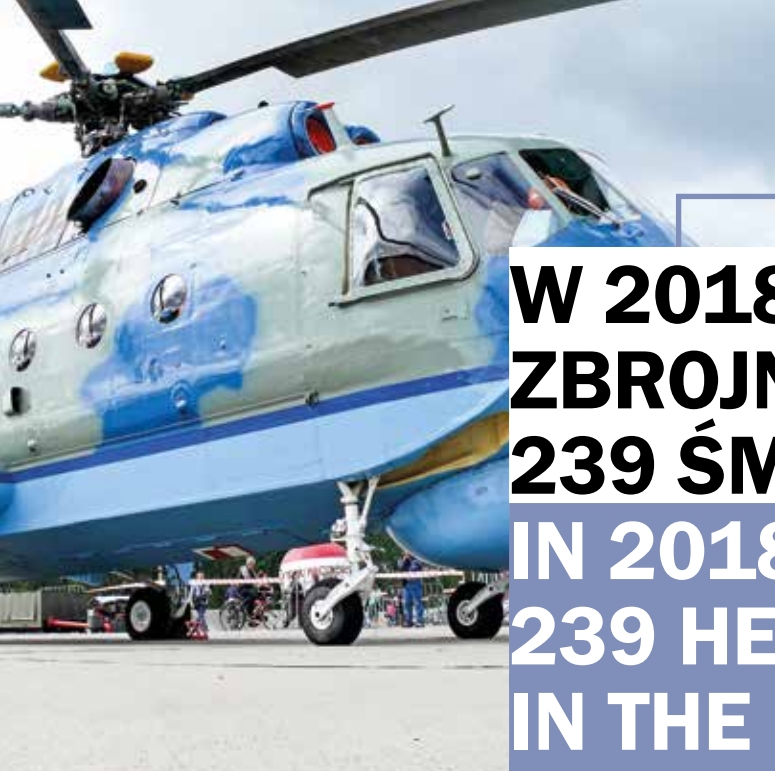
HELICOPTERS IN THE POLISH ARMED FORCES' UNITS IN THE FIRST HALF OF 2018

Unit	Types of helicopters
1st SAR Group	Mi-2RL, W-3RL/WA (SAR)
2nd SAR Group	Mi-2RL, W-3RL
3rd SAR Group	Mi-2RL, W-3RL/WA (SAR)
1st Transport Aviation Base	W-3P/WA (VIP), Mi-8P/PS
33rd Transport Aviation Base	Mi-17-1W, W-3T/WA
41st Training Aviation Base	SW-4, Mi-2D/P/R/RL/T/URPG
43rd Naval Aviation Base	Mi-2D/R, W-3T(SAR), SH-2G, W-3T(SAR)/RM/WARM
44th Naval Aviation Base	Mi-2D, Mi-14PŁ/PŁ/R, W-3RM/WARM
49th Air Base	Mi-2Ch/D/R/T/URPG, Mi-24D
56th Air Base	Mi-2D/P/R/URPG, Mi-24W, W-3PL
1st Aviation Squadron (25th Air Cavalry Brigade)	Mi-8T/RL, Mi-17
7th Aviation Squadron (25th Air Cavalry Brigade)	Mi-17AE, W-3AE
Aerial Medical Evacuation Unit (25th Air Cavalry Brigade)	W-3RR, W-3W/WA



TOMASZ KWASEK

Śmigłowiec
wielozadaniowy W-3
PL Głuszec / / The
Głuszec W-3 PL Multi-
Task helicopter



W 2018 ROKU W SIŁACH ZBROJNYCH RP BYŁO 239 ŚMIGŁOWCÓW / IN 2018, THERE WERE 239 HELICOPTERS IN THE POLISH ARMED FORCES

znaczonych do różnych zadań, m.in.: szturmowych, rozpoznawczych, chemicznych, ratownictwa bojowego CSAR (Combat Search and Rescue), ratownictwa morskiego i lądowego SAR (Search and Rescue), ewakuacji medycznej MEDEVAC (MEDical EVACuation), rozpoznania elektronicznego, zwalczania okrętów podwodnych, przewozów pasażerskich VIP (Very Important Person) oraz szkolnych i innych.

ANULOWANY PRZETARG

Konieczność zakupu nowych wiroplatów i zastąpienia jednych z najstarszych i najbardziej zużytych Mi-8 oraz śmigłowców uderzeniowych Mi-24 dostrzeżono już w połowie ubiegłej dekady. W 2005 roku rozpoczęto postępowanie w trybie zamówienia publicznego na zakup sześciu śmigłowców pasażerskich do przewozu najważniejszych osób w państwie. Z przyczyn formalnych przetarg anulowano w następnym roku i w ramach pilnej potrzeby operacyjnej kupiono pięć Mi-17-1W produkcji rosyjskiej. Dziesięć lat temu w ramach projektu „Programu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2008–2019” planowano pozyskanie 32 średnich śmigłowców wielozadaniowych, w tym 24 w odmianie wielozadaniowej transportowej, ośmiu maszyn SAR, a także sześciu do przewozu VIP-ów. Poza tym, ze względu na porozumienia sojusznicze, strona polska zamierzała kupić 13 dodatkowych śmigłowców uderzeniowych Mi-24W lub nowszych Mi-24P, przeznaczonych do wzmocnienia polskiego kontyngentu ISAF w Afganistanie. Warto w tym miejscu wspomnieć, że w latach 2006–2015

ognizowanych w połowie ostatniej dekady. Procedura przetargowa na zakup sześciu śmigłowców pasażerskich do przewozu najważniejszych osób w państwie rozpoczęła się w 2005 roku. W 2006 roku przetarg został anulowany z formalnych powodów, a z powodu pilnych potrzeb operacyjnych zakupiono pięć rosyjskich Mi-17-1W. Dziesięć lat temu w ramach projektu „Programu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2008–2019” planowano pozyskanie 32 średnich śmigłowców wielozadaniowych, w tym 24 w odmianie wielozadaniowej transportowej, ośmiu maszyn SAR, a także sześciu do przewozu VIP-ów. Poza tym, ze względu na porozumienia sojusznicze, strona polska zamierzała kupić 13 dodatkowych śmigłowców uderzeniowych Mi-24W lub nowszych Mi-24P, przeznaczonych do wzmocnienia polskiego kontyngentu ISAF w Afganistanie. Warto w tym miejscu wspomnieć, że w latach 2006–2015

W końcu, w 2009 roku, biorąc pod uwagę redukcję środków przeznaczonych na obronę, zatwierdzono wersję Planu Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2008–2019, która zawierała zadanie zakupu 26 nowych →

zakłady PZL-Świdnik SA przekazały wojsku 24 nowe śmigłowce szkolne SW-4 Puszczak oraz trzy śmigłowce Sokół, z tego dwa w wariantcie pasażerskim i jeden w wersji rozpoznania elektronicznego. Oprócz tego w ostatnich latach zmodernizowano i doposażono dziesięć Sokółów, w tym dwa do wariantu ewakuacji medycznej W-3AE, dwa do wersji ratownictwa morskiego W-3WA(RM) i osiem do wersji W-3PL Głuszek. Do wersji SAR oznaczonej Mi-14PL-R przebudowano dwa śmigłowce zwalczania okrętów podwodnych Mi-14PL.

Ostatecznie w 2009 roku, z uwagi na zmniejszenie środków finansowych przeznaczonych na obronność, w zatwierdzonej wersji „Programu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2008–2019” znalazło się zadanie dotyczące pozyskania 26 nowych średnich śmigłowców wielozadaniowych, z tego 16 maszyn wielozadaniowych transportowych, sześciu śmigłowców CSAR/SAR oraz czterech do zwalczania okrętów podwodnych, które miały trafić do lotnictwa marynarki wojennej, do oddziałów lotniczych sił powietrznych oraz do lotnictwa wojsk lądowych. Jednocześnie z postępowania wyłączono projekt zakupu śmigłowców pasażerskich i zrealizowano jako odrębny program w 2011 roku, kupując w WSK PZL-Świdnik pięć sztuk W-3 Sokół przystosowanych do przewozu VIP-ów. Postępowanie przetargowe dotyczące zakupu wspomnianych 26 śmigłowców średnich uruchomiono w marcu 2012 roku. Jeszcze w październiku tegoż roku, zgodnie z projektem nowego „Planu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2013–2022”, polski resort obrony zaplanował ostatecznie pozyskanie dla tych trzech rodzajów sił zbrojnych łącznie 70 średnich śmigłowców wsparcia bojowego i zabezpieczenia w czterech wersjach za kwotę od 8 do 12 mld zł. W grudniu 2014 roku oferty złożyły: konsorcjum Airbus Helicopters SAS i Heli Invest Sp. z o.o. Services S.K.A., proponujące śmigłowiec EC725 (obecnie H225M) Caracal; konsorcjum Sikorsky International Operations, Sikorsky Aircraft Corporation i Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. z lądową maszyną S-70i Black Hawk i morską S-70B Seahawk oraz WSK PZL-Świdnik SA z AW149.

KRYTYKA CARACALA

W kwietniu 2015 roku MON poinformowało o wyborze oferty konsorcjum EC-725 Caracal-Polska, złożonego z Airbus Helicopters i Heli Invest Services, które zaoferowało śmigłowiec Caracal. Resort obrony zadeklarował wstępnie zakup 50 maszyn, w tym 16 wielozadaniowych transportowych, 13 poszukiwawczo-ratowniczych, ośmiu bojowego poszukiwania i ratownictwa w wariantcie wsparcia sił specjalnych, tyle sa-

medium multi-role helicopters (16 multi-role/transport, six CSAR/SAR and four anti-submarine), which were to enter service in naval aviation, air force and Land Forces aviation units. Meanwhile, the project of purchasing passenger helicopters was excluded from the procedure and executed as a separate program in 2011, by procuring from WSK PZL-Świdnik five W-3 Sokół machines adapted to carry VIPs. The tender procedure regarding the procurement of the mentioned 26 medium helicopters began in March 2012. In October of the same year, in compliance with the project of the new Polish Armed Forces Technical Modernization Plan for 2013–2022, the MoND finally planned to procure for the three mentioned branches of armed forces a total of 70 medium combat support helicopters in four versions for 8–12 billion zlotys. In December 2014, offers were submitted by: the consortium of Airbus Helicopters SAS and Heli Invest Services, offering the EC725 (now the H225M) Caracal; the consortium of Sikorsky International Operations, Sikorsky Aircraft Corporation and the Polish Aviation Works (PZL) with the S-70i Black Hawk utility and the S-70B Seahawk maritime utility helicopters, and WSK PZL-Świdnik SA with the AW149.

CRITICIZED CARACAL

In April 2015, the MoND informed about selecting the offer of the consortium EC-725 Caracal-Polska (Airbus Helicopters and Heli Invest Services), offering the Caracal helicopter. The ministry initially declared procuring 50 machines, including 16 multi-role/transport, 13 SAR, eight combat SAR in the Special Forces support version, eight anti-submarine and five medical evacuation helicopters. Despite reducing the number of machines, the potential contract was still worth more than initial evaluations and amounted to 13.347 billion zlotys (gross amount).

Both the choice and the conditions of procurement were criticized by the then political opposition and a number of experts. What raised doubt was, among other things, the unification of helicopters in various versions, including very specialist ones, within the frame of the so-called one platform. Nevertheless, in September 2014, the ministry announced acceleration of the program, so that the deliveries of new attack helicopters could be executed before 2020.

The plan also assumed the purchase of 32 attack helicopters for two squadrons of the 1st Land Forces Aviation Brigade. According to predictions made then, the squadrons were to get 16 machines between 2019–2022, and 16 machines after 2022.





155 mm samobieżna haubica

KRAB

Zapraszamy do odwiedzenia nas podczas **MSPO 2018**
Hala C i D, ekspozycja Grupy Kapitałowej PGZ

MNIEJSZY BĘDZIE NACISK NA ZAKUPY NOWYCH MASZYN / THERE WILL BE LESS PRESSURE ON THE PURCHASE OF NEW MACHINES

mo do zwalczania okrętów podwodnych oraz pięć ewakuacji medycznej. Mimo zmniejszenia liczby śmigłowców wartość potencjalnej umowy była większa niż wstępne szacunki i wynosiła 13,347 mld zł brutto. Zarówno sama decyzja o wyborze, jak i warunki zakupu spotkały się z krytyką ówczesnej opozycji politycznej, a także części ekspertów. Wątpliwości budziła m.in. unifikacja różnych wersji śmigłowców, w tym ściśle specjalistycznych, w ramach tzw. jednej platformy. We wrześniu 2014 roku zapowiedziano jednak przyspieszenie programu, tak aby dostawy nowych śmigłowców uderzeniowych mogły nastąpić przed 2020 rokiem.

Zaplanowano także zakup 32 śmigłowców uderzeniowych dla dwóch eskadr 1 Brygady Lotnictwa Wojsk Lądowych. Według ówczesnych prognoz w latach 2019–2022 jednostki te miały otrzymać 16 sztuk, a po 2022 roku – 16 kolejnych.

Po zwycięstwie opozycji w wyborach parlamentarnych w październiku 2015 roku i zmianie władzy w kraju zmieniły się priorytety w dziedzinie modernizacji armii. Choć nadal negocjowano umowę offsetową w sprawie Caracali, to jednak umowy kompensacyjnej nie zawarto. Strona polska poinformowała, że „kontrahent nie przedstawił oferty offsetowej zabezpieczającej w należyty sposób interes ekonomiczny i bezpieczeństwo państwa polskiego”, zatem dalsze prowadzenie rozmów było bezprzedmiotowe. Ówczesne kierownictwo resortu obrony zadeklarowało w zamian przyspieszony zakup dwóch typów maszyn dla 7 Eskadry Działań Specjalnych oraz Brygady Lotnictwa Marynarki Wojennej. Jesienią 2016 roku poinformowano także o planach rozpoczęcia nowego postępowania w sprawie średnich śmigłowców dla sił specjalnych, tym razem w ramach pilnej potrzeby operacyjnej, formalnie zgłoszonej przez Dowódcę Operacyjnego Rodzajów Sił Zbrojnych. Do wstępnych rozmów zaproszono trzech producentów,

After the opposition won the parliamentary elections in October 2015 the new state administration set different priorities as regards army modernization. Although the offset agreement for Caracals was still under negotiation, the compensatory agreement was never signed. The Polish side informed that “the contractor had not submitted an offset offer properly safeguarding the economic interest and the security of the Polish state,” so further negotiations were purposeless. The Ministry of National Defense at that time declared in exchange a swift purchase of two types for the 7th Special Operations Squadron and the Naval Aviation Brigade. In the fall of 2016, the MoND also informed about plans to launch a new procedure regarding medium helicopters for the Special Forces, this time due to urgent operational need, officially reported by the Operational Commander of the Branches of the Armed Forces. Three producers who had taken part in the previous tender were invited to preliminary talks: Airbus Helicopters and Heli Invest Services; Sikorsky International Operations, Sikorsky Aircraft Corporations and PZL; and WSK PZL-Świdnik. The new procedure was to be commenced after conducting the so-called ad hoc market analysis.

Formally, both procedures were initiated in February 2017. Within the frame of the first one, three potential contractors who had earlier submitted their offers in the mentioned procedure for procuring 50 machines, were invited by the Armament Inspectorate of the MoND to place initial offers for the delivery of eight helicopters in the “special CSAR version for Special Forces units (CSAR/SOF).”

In the second case, the ministry announced commencing an similar procedure for procuring “anti-submarine helicopters with additional equipment for combat search and rescue missions (ZOP/CSAR).”

którzy brali udział w poprzednim przetargu, czyli firmy: Airbus Helicopters i Heli Invest Services, Sikorsky International Operations, Sikorsky Aircraft Corporation i Polskie Zakłady Lotnicze oraz WSK PZL-Świdnik. Uruchomienie nowego postępowania miało nastąpić po przeprowadzeniu tzw. doraźnej analizy rynku.

Formalnie oba postępowania zainicjowano w lutym 2017 roku. W ramach pierwszego Inspektorat Uzbrojenia MON przekazał trzem potencjalnym wykonawcom, którzy wcześniej złożyli oferty w ramach wspomnianego postępowania w sprawie pozyskania 50 maszyn, zaproszenie do złożenia ofert wstępnych na dostawę ośmiu śmigłowców w wersji „bojowego poszukiwania i ratownictwa – CSAR w wariantcie specjalnym – dla pododdziałów wojsk specjalnych (CSAR/SOF)”.

W drugim przypadku Inspektorat Uzbrojenia MON ogłosił rozpoczęcie analogicznego postępowania w sprawie nabycia „śmigłowców zwalczania okrętów podwodnych wyposażonych dodatkowo w sprzęt medyczny pozwalający na prowadzenie akcji bojowego poszukiwania i ratownictwa (ZOP/CSAR)”.

Przez cały 2017 rok MON wielokrotnie wskazywało także na inne potrzeby dotyczące pozyskania wojskowych śmigłowców. Jeszcze w maju ubiegłego roku Inspektorat Uzbrojenia MON poinformował, że w 2018 roku ma się rozpocząć faza analityczno-koncepcyjna programu zakupu nowych śmigłowców kryptonim „Perkoz”, które mają zastąpić obecnie eksploatowane Mi-2. Położenie nacisku na szybsze pozyskanie tej klasy śmigłowców niż np. Mi-8 i Mi-17 miało wynikać z faktu, że to im w pierwszej kolejności zaczną się kończyć resursy. Według resortu obrony faza analityczno-koncepcyjna powinna zakończyć się w 2019 roku, wówczas znane powinny być wymagania operacyjno-taktyczne stawiane nowym maszynom, a także wstępne założenia taktyczno-techniczne. Zgodnie z pierwotną wersją wstępnego harmonogramu postępowania Inspektorat Uzbrojenia MON planował, że rozpoczęcie dostaw śmigłowców Perkoz nastąpi przed 2022 rokiem.

NOWE PLANY MON?

Przedsmakiem zmian w programach śmigłowcowych była analiza stanu polskiej obronności, przeprowadzona w formie Strategicznego Przeglądu Obronnego w latach 2016–2017, w założeniach wyznaczającego kierunki rozwoju Sił Zbrojnych RP do 2032 roku. Rekomendacje SPO wskazują m.in. że śmigłowce wielozadaniowe transportowe powinny zostać pozyskane w podobnej liczbie jak planowano dotychczas, ale ich zakup będzie rozłożony w czasie. Te założenia mają realne podstawy jedynie w wypadku utrzymania decyzji o stopniowym

Throughout 2017, the MoND many times pointed to other shortages in the fleet of military helicopters. The Armament Inspectorate informed already in May 2017 that the analytical and conceptual phase of the program for procuring new helicopters (code-named “Perkoz”), which are to replace the currently used Mi-2s, was to begin in 2018. The effort to procure helicopters of this class sooner than, for example, the Mi-8s and the Mi-17s, was to arise from the fact that they were the ones with the shortest service life left. According to the ministry, the analytical and conceptual phase should finish in 2019 and then the operational and tactical requirements for the new machines, as well as initial tactical and technical assumptions, should be known. According to the original version of the initial procedure schedule, the Inspectorate planned the deliveries of Perkoz helicopters to begin before 2022.

MINISTRY’S NEW PLANS?

The harbinger of the changes in helicopter programs was the analysis of the condition of Polish defense, conducted in the form of another Strategic Defense Review (SDR) in 2016–2017, determining in its assumptions the directions of development for the Polish Armed Forces up to 2032. SDR’s recommendations imply, among other things, that multi-role transport helicopters should be procured in a similar number that had earlier been planned, but the procurement itself will be spread in time. However, these assumptions can only be justified in the event of upholding the decision on the gradual increase of defense spending from 2% of GDP in 2019 to 2.5% of GDP in 2030 and the following years.

The assumed increase of funds allocated to the modernization of the army was to enable the purchase of light and medium multi-role helicopters without hindering the realization of other recommendations of the SDR and with simultaneous continuation of both mentioned procedures for special machines for the Special Forces and the Navy. The MoND’s decision to put off the procurement of transport helicopters will have impact on the situation of air-mobile forces, and to some extent also the Special Forces. The Land Forces aviation units will have to keep using Russian-made helicopters, which induces the risk of depreciation of the oldest Mi-8s and gradual decrease of their combat capabilities, as well as growing costs of their repairs.

Meanwhile, at the beginning of 2018 further changes in the helicopter programs were introduced. They →

zwiększaniu wydatków obronnych od 2% PKB w 2019 roku do 2,5% PKB w 2030 roku i latach następnych.

Założenie zwiększenia środków przeznaczonych na modernizację armii miało umożliwić zakup lekkich i średnich śmigłowców wielozadaniowych bez negatywnego wpływu na realizację innych rekomendacji Strategicznego Przeglądu Obronnego i przy jednoczesnej kontynuacji obu wspomnianych postępowań dotyczących maszyn specjalistycznych dla sił specjalnych i marynarki wojennej. Decyzja MON-u o odłożeniu w czasie pozyskania śmigłowców transportowych wpłynie na sytuację sił aeromobilnych, a do pewnego stopnia również wojsk specjalnych. Jednostki lotnictwa wojsk lądowych będą musiały nadal wykorzystywać śmigłowce rosyjskiej konstrukcji, co wiąże się z dużym ryzykiem dekapitalizacji najstarszych Mi-8 i stopniowym zmniejszaniem ich możliwości bojowych oraz ponoszeniem zwiększonych wydatków związanych z ich remontami.

Tymczasem na początku bieżącego roku pojawiły się informacje o kolejnych zmianach w programach śmigłowcowych. Dotyczą one między innymi przewartościowania trwających postępowań oraz decyzji o wydłużeniu resursów. Jeśli chodzi o zakup nowych wiroplątów, to ma on dotyczyć najpilniejszych potrzeb, czyli zastąpienia morskich Mi-14 – w pierwszej kolejności poszukiwawczo-ratowniczych, później zwalczania okrętów podwodnych, a następnie najstarszych transportowych Mi-8, którym będą w najbliższych latach kończyć się resursy. Proces pozyskania śmigłowców poszukiwawczo-ratowniczych do wsparcia sił specjalnych miałby zostać wstrzymany, ponieważ 7 Eskadra Działań Specjalnych dysponuje obecnie względnie nowymi i relatywnie nieźle wyposażonymi śmigłowcami Mi-17-1W.

Zmienione plany Ministerstwa Obrony Narodowej odnoszące się do przyszłości floty śmigłowców wojskowych zaprezentowano w maju i czerwcu tego roku. Najważniejszym ustaleniem jest zmniejszenie deklarowanej wcześniej kwoty środków finansowych przeznaczonych na ten cel – z 7,2 mld do 4,7 mld zł do 2022 roku. Mniejszy też będzie nacisk na zakupy nowych maszyn. Zakłada się, że resursy obecnie eksploatowanych w linii śmigłowców zostaną maksymalnie wydłużone, a maszyny zostaną poddane modernizacji. Kolejność realizacji modernizacyjnych priorytetów MON zmieniło na wniosek szefa Sztabu Generalnego Wojska Polskiego.

PRIORYTET – SPRZĘT DLA MARYNARZY

Jeśli chodzi o zakupy nowego sprzętu, przedstawiciele resortu obrony podkreślają, że najważniejsze obecnie są śmigłowce przeznaczone do zwalczania okrętów podwodnych oraz do prowadzenia działań ratowniczych nad

pertain to, i.a., revaluing the ongoing procedures and the decision to extend service lives. As to the procurement of new helicopters, the most urgent needs are to be satisfied first, i.e. replacing the maritime Mi-14s – first SAR, later anti-submarine, and then the oldest transport Mi-8s, whose useful life will end in the upcoming years. The process of procuring SAR helicopters to support the Special Forces is to be withheld, because the 7th Special Operations Squadron is currently using relatively new and quite well equipped Mi-17-1W helicopters.

The MoND's modified plans regarding the future of the military helicopter fleet were announced in May and June 2018. The most important decision is to reduce the earlier declared amount of money allocated to this purpose – from 7.2 billion to 4.7 billion zlotys by 2022. The pressure put on procuring new helicopters will also be smaller. The service life of machines currently used in line is to be prolonged to the maximum, and they will undergo modernization. The MoND changed the sequence of executing modernization priorities upon request of the Chief of the General Staff of the Polish Armed Forces.

PRIORITY – EQUIPMENT FOR SEAMEN

When it comes to procuring new equipment, the representatives of the ministry emphasize that currently the most pressing need are anti-submarine and maritime search and rescue helicopters. However, the agreements are not going to be signed this year. Changes in the procedure of procuring helicopters for the Polish Navy are partly connected with the unavoidable withdrawal of the ship-based Kaman SH-2G Super Seasprite machines. Despite the fact that they are still in good shape (according to the MoND their level of wear is about 50%), the technical support of the American producer is nearing the end.

The need to purchase new SAR and anti-submarine helicopters is becoming quite urgent. The withdrawal of the SH-2Gs and the family of Mi-14s without purchasing their replacements will make it very hard to execute search and rescue tasks within the frame of international agreements, and as for detecting and destroying submarines, the Polish Navy will virtually be incapable of executing such tasks. Purchasing ship-based helicopters to replace the American Super Seasprites should be connected with possible procurement of "new" surface vessels. The redefined program of acquiring maritime helicopters, however, says nothing about new medium helicopters, successors of the mentioned Mi-14s. The Mi-14PS rescue version re-



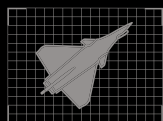
CAMM

na każdą pogodę
na każde zagrożenie
zawsze gotowy

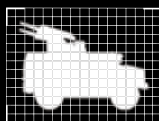


CAMM to wysoce elastyczny system zaprojektowany w celu zwalczania gamy szybkoewoluujących zagrożeń z powietrza, zarówno dziś jak i w przyszłości. Sprawdzona interoperacyjność, zdolność do działania w każdych warunkach pogodowych i innowacyjna technologia suchego startu umożliwiają platformie CAMM dookólne rażenie celów powietrznych przy minimalnej sygnaturze wystrzału w podczerwieni i zapewnienie najwyższego poziomu ochrony sił.

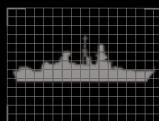
PANOWANIE W
POWIETRZU



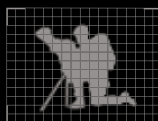
OBRONA
POWIETRZNA



PRZEWAGA NA
MORZU



KONTROLA POLA
WALKI



www.mbda-systems.com



morzem. Umowy nie zostaną jednak podpisane w tym roku. Zmiany w postępowaniu dotyczącym nabycia śmigłowców dla marynarki wojennej związane są po części z niechcym wycofaniem pokładowych Kamanów SH-2G Super Seasprite. Mimo że są stosunkowo mało zużyte (według MON-u w około 50%), kończy się wsparcie techniczne amerykańskiego producenta.

Potrzeba pozyskania nowych śmigłowców poszukiwawczo-ratowniczych i zwalczania okrętów podwodnych staje się bardzo pilna. Wycofanie ze służby maszyn SH-2G i rodziny Mi-14 oraz niezapewnienie ich następców utrudni wykonywanie zadań SAR ujętych w międzynarodowych umowach. Jeśli chodzi o poszukiwanie i niszczenie jednostek podwodnych, w praktyce pozbawi marynarkę wojenną tej zdolności. Zakup śmigłowców pokładowych, które mają zastąpić amerykańskie Super Seasprite, powinien być powiązany z ewentualnym pozyskaniem „nowych” okrętów nawodnych. Redefinicja programu pozyskania śmigłowców morskich nie daje jednak odpowiedzi na pytanie, co z nowymi maszynami średnimi, następcami wspomnianych Mi-14. Jeszcze w latach 2008–2010 wycofano ze służby wersję ratowniczą Mi-14PS z uwagi na wyeksploatowanie oraz brak możliwości przedłużenia resursów. Czasowym rozwiązaniem było przystosowanie do zadań poszukiwawczo-ratowniczych dwóch bojowych Mi-14PŁ, czyli wprowadzenie wersji Mi-14PŁ/R. Pozostałe osiem Mi-14PŁ planowano również wycofać w latach 2016–2018. W obliczu ostatnich decyzji resortu obrony narodowej i wobec faktu, że jakiegokolwiek nowe śmigłowce dla marynarki zostaną dostarczone najwcześniej za kilka lat, w październiku ubiegłego roku w Wojskowych Zakładach Lotniczych nr 1 rozpoczęto prace związane z remontem pierwszego Mi-14PŁ/R, a w kwietniu bieżącego roku Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych dostał zlecenie na opracowanie koncepcji wydłużenia resursów tych maszyn.

LEPIEJ PÓŹNIEJ CZY WCAŁE?

Zasadnicza zmiana priorytetów w programie śmigłowcowym MON-u dotyczy nowych maszyn wsparcia wojsk specjalnych, które miały być kupione w pierwszej kolejności, tzn. przed morskimi. W czerwcu bieżącego roku Inspektorat Uzbrojenia unieważnił jednak zaproszenie do składania ostatecznych ofert dla potencjalnych dostawców. Jak potwierdził wiceminister obrony narodowej: „W związku ze zmianą priorytetów modernizacyjnych Sił Zbrojnych RP po dokonaniu szczegółowych uzgodnień i analiz oraz po przeprowadzeniu konsultacji minister obrony narodowej, przychylając się do wniosku szefa Sztabu Generalnego Wojska Polskiego, zmienił kolejność realizacji potrzeb Sił Zbrojnych RP. Konsekwencją

tired from service already in 2008–2010, due to high degree of wear and impossibility to prolong the service life of the machines. A temporary solution was adapting two warfare Mi-14PŁs to execute SAR tasks (the Mi-14PŁ/R version). However, the remaining eight Mi-14PŁ machines were also to be withdrawn in 2016–2018. In the face of the recent decisions of the MoND and the fact that the seamen will receive new machines in a few years at the earliest, in October 2017 the Military Aviation Works No. 1 (WZL Nr 1) began repair work on the first Mi-14PŁ/R, and in April 2018 the Polish Air Force Technical Institute (ITWL) was commissioned to develop a concept for prolonging the useful life of the machines.

BETTER LATE THAN NEVER?

The fundamental change of priorities in the helicopter program concerns new Special Forces' support machines, which were to be bought first, even before maritime helicopters. However, in June 2018 the Armament Inspectorate cancelled the invitations to submit final offers, which had been sent to all potential suppliers. The Vice-Minister of Defense confirmed that “as a result of changing the Polish Armed Forces modernization priorities, after detailed arrangements, analyses and consultations, the Minister of National Defense, complying with the request of the Chief of the General Staff of the Polish Armed Forces, changed the order of fulfilling the needs of the Polish Armed Forces. The consequence of this change is a cancellation by the Armament Inspectorate, as the ordering party, of the invitations to place final offers in the above-mentioned procedure, which does not mean that we are giving up on the procurement of helicopters for the Special Forces.” It was emphasized that the helicopters which serve in the Special Forces are one of the newest machines in the army and are only a few years old.

The conclusion is that the 7th Squadron will still be using the Mi-17s for a long time. Putting off the purchase of multi-role helicopters does not mean that we are giving up acquiring capabilities in the area. However, it is not clear yet if and when the procedure of procuring new CSAR/SOF helicopters will begin. If the tender is commenced again, the same entities as previously will probably take part in it with the already proposed or slightly modified offers.

MODERNIZATION OF REMAINING TYPES

As for the rest of the fleet, it has been disclosed that the MoND is arranging the details on the extent of

tego jest odwołanie przez Inspektorat Uzbrojenia jako zamawiającego zaproszenia do składania ofert ostatecznych w wyżej wymienionym postępowaniu, ale to nie oznacza, że rezygnujemy z zakupu śmigłowców dla wojsk specjalnych”. Podkreślono, że śmigłowce, które służą wojskom specjalnym, należą do jednych z najnowszych w siłach zbrojnych i mają zaledwie kilka lat.

Z decyzji tej wynika, że 7 Eskadra będzie użytkowała Mi-17 jeszcze długo. Opóźnienie zakupu śmigłowców wielozadaniowych nie oznacza odstąpienia pozyskania zdolności w tej dziedzinie, ale nie jest na razie jasne, czy i ewentualnie kiedy rozpocznie się procedura zakupu nowych maszyn CSAR/SOF. Jeśli przetarg zostanie znowu uruchomiony, przystąpią do niego zapewne obecni oferenci z dotychczasowymi lub nieznacznie zmodyfikowanymi propozycjami.

MODERNIZACJE POZOSTAŁYCH TYPÓW

W tej kwestii ujawniono, że w resorcie obrony narodowej trwają uzgodnienia szczegółowego zakresu modernizacji maszyn szturmowych Mi-24. Ewentualne prace będą dotyczyć przede wszystkim przeciwpancernych pocisków kierowanych – systemów umożliwiających ich przenoszenie i użycie. Działania modernizacyjne byłyby poprzedzone remontem śmigłowców przedłużającym rezerwy płatowców oraz łopat wirników głównych. W kwietniu bieżącego roku podpisano umowę na remonty główne napędu maszyn – silników TW3-117.

Po drugie, podjęto decyzję o przedłużeniu czasu eksploatacji pozostałych, poza Mi-17-1W, polskich śmigłowców rodziny Mi-8/17, których zużycie określono na około 70%. Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych prowadzi prace nad wydłużeniem ich rezerwów technicznych. Podpisano także umowy na remonty główne silników TW2-117A/AG i TW3-117. W długoterminowych planach przewidziano również modernizację śmigłowców W-3 Sokół, głównie najstarszych, w wersjach: uzbrojonej W-3W/WA, ratowniczej W-3RL/WA(SAR) i transportowej W-3T. Jak wspomniał w czerwcu tego roku wiceminister obrony narodowej: „W szczególności zakres modernizacji będzie bazował na rozwiązaniach zastosowanych w śmigłowcach W-3PL Głuszec”.

Zgodnie z rekomendacjami Strategicznego Przeglądu Obronnego priorytetem dla MON-u miał być zakup nowych śmigłowców uderzeniowych o kluczowym znaczeniu dla zachowania zdolności bojowych zgrupowań sił zbrojnych w starciu z potencjalnym przeciwnikiem. Ewentualna modernizacja Mi-24 nie powinna utrudniać realizacji programu „Kruk” – ten aspekt dostrzega, przynajmniej w teorii, kierownictwo resortu obrony.

modernization of the Mi-24 attack helicopters. Possible work would mainly cover systems for carrying and using anti-tank guided missiles. Modernization work would have to be preceded by repairs extending the service life of airframes and main rotor blades. In April 2018, an agreement was concluded for general overhauls of the helicopters' engines (TW3-117).

Secondly, decisions have been made on prolonging the service life of the remaining Mi-8/17 family helicopters (except for the Mi-17-1Ws), whose degree of wear was established at about 70%. The Polish Air Force Technical Institute is conducting work on extending their technical lifespan. Agreements have also been signed for general overhauls of the TW2-117A/AG and the TW3-117 engines.

The long-term plans also provide for the modernization of the W-3 Sokół helicopters, mainly the oldest ones, in the armed W-3W/WA version, the W-3RL/WA SAR version and the W-3T transport version. As the Vice-Minister of National Defense mentioned in June of this year, “the extent of modernization will mainly be based on solutions used in the W-3PL Głuszec helicopters.”

According to the recommendations of the Strategic Defense Review, the MoND's priority was to be the procurement of new attack helicopters that are key to maintain combat capabilities of military formations in battle with a potential enemy. The possible modernization of the Mi-24s should not hinder the execution of the Kruk program – this aspect is recognized, at least in theory, by the Ministry of National Defense.

A soldier wearing camouflage clothing and a tactical glove is operating a TELON tactical display. The display shows various tactical information, including a map and icons. The background is a blurred forest scene.

KRZYSZTOF WILEWSKI

PRZEŁOM W DOWODZENIU BREAKTHROUGH IN COMMAND

The image shows a close-up of a soldier's hand wearing a camouflage-patterned tactical glove, interacting with a large, multi-screen display system mounted in a vehicle. The primary screen displays a detailed tactical map with various icons representing units, terrain, and objectives. To the right of the map, there are several smaller panels with icons and data. The system is housed in a rugged, black metal frame with visible screws and a coiled cable. The background is a blurred view of a forest or wooded area, suggesting a battlefield environment. The text is overlaid on the right side of the image in a bold, white, sans-serif font.

SIECIOCENTRYCZNY SYSTEM WSPOMAGANIA DOWODZENIA POZWALA NADZOROWAĆ W CZASIE RZECZYWISTYM SYTUACJĘ NA POLU WALKI / A NETWORK-CENTRIC COMMAND AND CONTROL SUPPORT SYSTEM ALLOWS FOR REAL-TIME SUPERVISION OF THE BATTLEFIELD



o kilkunastu latach od pierwszych przymiarek do wyposażenia dowództw pułków, brygad i dywizji rodzimych wojsk lądowych wchodzi zautomatyzowany sieciocentryczny system wspomagania dowodzenia. Wreszcie doczekaliśmy się technologicznego przełomu. W lipcu 2018 roku Inspektorat Uzbrojenia MON podpisał z firmą

TELDAT umowę na dostawę systemu zarządzania i dowodzenia HMS C3IS Jaśmin.

Sieciocentryczność to słowo, które zrobiło w ciągu ostatnich 20 lat oszałamiającą karierę w wojsku. Termin ten pochodzi z doktryny wojennej Network Centric Warfare, opracowanej pod koniec lat dziewięćdziesiątych przez amerykańskich oficerów polskiego pochodzenia – adm. Arthura Cebrowskiego i płk. Johna Garstki. Zakładała ona – w ogromnym skrócie – pokonanie agresora przez armie państw Sojuszu Północnoatlantyckiego nie z wykorzystaniem większej liczby samolotów czy czołgów, lecz o zwycięstwie mają przesądzić komputerowe systemy zbierania, przetwarzania i dystrybucji informacji, działające niczym sieć i obejmujące wszystkie ogniwa dowodzenia.

Jak będzie to funkcjonować w praktyce? Zwyczajnie. Dzięki najnowszym zdobyczom techniki, począwszy od systemów pozycjonowania GPS lub inercyjnych, przez szerokopasmowe środki łączności (które umożliwiają transfer bardzo dużych ilości danych), a także zaawansowanym rozwiązaniom optoelektronicznym gwarantującym rejestrację wysokiej jakości obrazów zarówno w dzień, jak i w nocy oraz w trudnych wa-

Over ten years after the first attempts were made to equip the Polish Land Forces' commands of regiments, brigades and divisions, the automated network-centric command and control support system is entering service. The technological breakthrough has finally occurred. In July 2018, the MoND's Armament Inspectorate and TELDAT signed a contract on the delivery of the HMS C3IS Jasmine battle management system (BMS).

Network-centric is a word that in the last 20 years has become extremely popular in the military world. The term originates from the war doctrine on network-centric warfare developed at the end of the 1990s by American officers of Polish origin – Adm Arthur Cebrowski and Lt John Garstka. The doctrine assumed – in short – that a potential aggressor would be defeated by the armies of NATO states not with the use of the greater number of aircraft or tanks, but rather with the help of computer systems collecting, processing and distributing information, built up in a network covering all levels of command.

How does it work in practice? Quite simply. Owing to the most recent technology innovations – starting from GPS or inertial systems, through wideband communication (allowing for transfer of enormous data quantity), and advanced optoelectronic solutions for high-quality video images both by day and by night, as well as in difficult weather conditions – various command levels (from the lowest – a platoon commander, to the corps and army staff) are able to control the situation on the battlefield in real time. The commanders not only know the current location of their soldiers, but also whether and where they are moving and at what speed; how much ammunition and food they have left; what are their losses;

W LIPCU 2018 ROKU INSPEKTORAT UZBROJENIA MON PODPISAŁ Z FIRMĄ TELDAT UMOWĘ NA DOSTAWĘ SYSTEMU HMS C31S JASMIN / IN JULY 2018, THE MOND'S ARMAMENT INSPECTORATE AND TELDAT SIGNED A CONTRACT ON THE DELIVERY OF THE HMS C31S JASMINE

runkach pogodowych różne szczeble dowodzenia (od najniższego – dowódca plutonu, aż do sztabu korpusu i armii) mogą w czasie rzeczywistym nadzorować sytuację na polu walki. Dowódcy nie tylko będą wiedzieć, gdzie są ich podwładni, lecz także czy i gdzie się przemieszczają, w jakim tempie, ile mają amunicji i żywności, jakie ponieśli straty, ilu jest rannych i w jakim są stanie, ile pojazdów zostało uszkodzonych lub zniszczonych. System umożliwia również komunikację w trybie „live”, czyli wydawanie rozkazów i poleceń oraz natychmiastowe wysłanie zaopatrzenia, pomocy medycznej czy posiłków.

O multizadaniowości sieciocentrycznych systemów zarządzania i wsparcia dowodzenia świadczy stosowany akronim – C4ISR od angielskich słów: Command, Control, Communication, Computers, Intelligence, Surveillance, Reconnaissance. W wolnym tłumaczeniu na język polski oznacza to: dowodzenie,

how many soldiers have been wounded and what is their health condition; they also know how many vehicles have been damaged or destroyed. The system also allows for communication in “live” mode, which means real-time command, and immediate dispatch of supplies, medical help or meals.

The very acronym used to name the system – C4ISR (Command, Control, Communications, Computers Intelligence, Surveillance, Reconnaissance) – indicates how multi-task the network-centric system can be.

POLAND FAR BEHIND

Today, the network-centric command and control systems of C4ISR-class are used by almost all land forces of biggest NATO armies. Unfortunately, not Polish. When in 2009 Lt Gen Tadeusz Buk was appointed the Commander of the Land Forces, he considered it one of his most important tasks to increase →

kontrolę, łączność, komputery, wywiad, obserwację i rekonesans.

POLSKA DALEKO Z TYŁU

Obecnie w sieciocentryczne systemy dowodzenia i kierowania klasy C4ISR są wyposażone prawie wszystkie wojska lądowe liczących się armii państw NATO. Niestety, nie nasze siły zbrojne. Kiedy w 2009 roku dowódcą wojsk lądowych został gen. broni Tadeusz Buk, za jedno z najważniejszych zadań uznał zwiększenie wartości bojowej podległych mu jednostek i związków taktycznych dzięki automatyzacji dowodzenia pododdziałami zmotoryzowanej piechoty oraz pancernymi. Jako pierwszy system zarządzania polem walki (Battle Management System – BMS) mieli otrzymać żołnierze jednostek wyposażonych w kołowe transportery opancerzone Rosomak. Projekt ten nazwano cyfrowym batalionem.

Aby wybrać odpowiedni system, w 2010 roku zorganizowano aż cztery ćwiczenia: „Aster”, „Stokrotka”, „Borsuk” i „Dragon”. Ponadto nasze pododdziały uczestniczyły w Niemczech w międzynarodowych manewrach „Combined Endeavor”. Najważniejszym weryfikatorem systemów pod kątem spełnienia oczekiwań wojska było ćwiczenie „Aster 2010”. Do udziału w nim zaproszono wszystkie liczące się w Polsce firmy produkujące sprzęt łączności, czyli państwowe: PIT, OBR CTM z Gdyni, RADWAR, Wojskowy Instytut Łączności, Cenrex, Cenzin, Wojskowe Zakłady Łączności nr 1, Wojskowe Zakłady Łączności nr 2, Wojskowe Zakłady Elektroniczne, Radmor oraz prywatne: KenBIT, Hertz System, WB Electronics, MAW Telecom, TELDAT, Unitronex i Harris Corporation, a także instytucje naukowo-badawcze: Wojskową Akademię Techniczną oraz Instytut Techniczny Wojsk Lądowych.

Wynik był jednoznaczny – jedynym systemem, który pozytywnie zaliczył testy, był opracowany przez specjalistów z firmy TELDAT z Bydgoszczy C3IS Jaśmin.

W ćwiczeniu dowódczo-sztabowym 11 Lubuskiej Dywizji Kawalerii Pancernej „Borsuk” głównym ćwiczącym była 17 Wielkopolska Brygada Zmechanizowana. Poza nią wzięły w nim udział dywizyjony przeciwlotnicze z 4 i 69 Pułku Przeciwlotniczego, dywizyjony artylerii raketowej z 5 Pułku Artylerii i 23 Brygady Artylerii, kompania z 1 Brygady Saperów oraz 8 Batalion Walki Radioelektronicznej, 11 Batalion Remontowy i 2 Kompania Regulacji Ruchu. W system BMS wyposażono jeden z batalionów 17 BZ. Sprzęt teleinformatyczny wraz z oprogramowaniem C3IS Jaśmin został zamontowany w 16 wo-



KRZYSZTOF WILEWSKI

Jaśmin w całej okazałości /
C3IS Jasmine in all its glory

the combat value of the units and tactical units subordinate to him by automating the command of the motorized infantry and armored units. The first to receive the Battle Management System (BMS) were the units with the Rosomak armored personnel carriers. The project was named a digital battalion.

In order to select an appropriate system, in 2010 four exercises were carried out: Aster, Stokrotka, Borsuk and Dragon. In addition, our subunits participated in the Combined Endeavor international maneuvers in Germany. Crucial in the process of reviewing all systems to select the best one for the army was the Aster 2010 Exercise. All important defense companies producing communication equipment were invited to participate, both state-owned (PIT, OBR CTM in Gdynia, RADWAR, Military Communication Institute, Cenrex, Cenzin, Military Communication Works No. 1, Military Communication Works No. 2, Military Electronic Works, Radmor) and private (KenBIT, Hertz System, WB Electronics, MAW Telecom, TELDAT, Unitronex and Harris Corporation), as well as research and development institutions: Military University of Technology (WAT) and the Land Forces Institute of Technology (ITWL).



W SIECIOCENTRYCZNE SYSTEMY DOWODZENIA WYPOSAŻONE SĄ PRAWIE WSZYSTKIE WOJSKA LĄDOWE LICZĄCYCH SIĘ ARMII NATO/ THE NETWORK-CENTRIC COMMAND AND CONTROL SYSTEMS ARE USED BY ALMOST ALL LAND FORCES OF THE BIGGEST NATO ARMIES

zach bojowych KTO Rosomak i w ośmiu pojazdach HMMWV oraz na stanowiskach dowodzenia 17 BZ i kierownictwa ćwiczeń. Sieć łączności, z której korzystał system, składała się z urządzeń użytkowanych przez armię, czyli z radiostacji pokładowych i osobistych żołnierzy: KF – RKS-8000 i RKP-8100, UKF – 9311F@stNet i 9211F@stNet, szerokopasmowych HCDR Centaur, osobistych SpearNet oraz R35010 i radiolinii R450C.

Zainstalowany na potrzeby ćwiczenia system został przetestowany również w czasie wspomnianych już manewrów „Combined Endeavor”. Zgodnie ze scenariuszem ćwiczeń 17 Brygadę połączono łączami satelitarnymi z natowskimi jednostkami rozmieszczonymi w Niemczech (baza US Army w Grafenwoehr).

SEKRET JAŚMINA

Ćwiczenie „Borsuk”, podobnie jak „Aster” i „Combined Endeavor”, potwierdziło wysokie oceny teldatowskiego Jaśmina. Wojskowi w swoich raportach podkreślali, że może on być wykorzystywany na wszystkich poziomach dowodzenia – od spieszonego żołnierza (wersja DSS C3IS Jaśmin oraz JFSS C3IS Jaśmin – oprogramowanie dla połączonego wsparcia

The result was unequivocal – the only system which scored positively was the C3IS Jasmine developed by the specialists of TELDAT company in Bydgoszcz, Poland..

In the command and staff exercise of the 11th “Borsuk” Armored Cavalry Division, the main participant was the 17th Mechanized Division. Among others were: the anti-aircraft divisions of the 4th and 69th Anti-Aircraft Regiment; the missile artillery divisions of the 5th Artillery Regiment and the 23rd Artillery Brigade; a company of the 1st Sapper Brigade; the 8th Radio-Electronic Warfare Battalion; the 11th Repair Battalion; and the 2nd Traffic Control Company.

One of the 17th Mechanized Brigade’s battalions has been equipped with the BMS. The ICT equipment with the C3IS Jasmine was mounted on 16 Rosomak IFVs and eight HMMWVs, as well as on command posts of the 17th Mechanized Brigade and the exercise management. The communication network used by the system comprised of army-used devices, i.e. onboard and soldier’s personal radios: the KF – RKS-8000 and the RKP-8100; the UKF – 9311F@stNet and the 9211F@stNet; the broadband HCDR Centaur; personal SpearNet and the R35010, and the R450C radio link. →

SYSTEM UMOŻLIWIA KOMUNIKACJĘ W TRYBIE LIVE I NATYCHMIASTOWE WYSYŁANIE POMOCY MEDYCZNEJ CZY POSIŁKÓW / THE SYSTEM ALSO ALLOWS FOR COMMUNICATION IN “LIVE” MODE, WHICH MEANS REAL-TIME COMMAND, AND IMMEDIATE DISPATCH OF MEDICAL HELP OR MEALS

ogniowego), plutonu, kompanii i batalionu (wersja BMS C3IS Jaśmin), po stanowiska dowodzenia (w wersji HMS). System pozwala na tworzenie świadomości sytuacyjnej dzięki przesyłanym między wymienionymi szczeblami danym, które w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do niego odwzorowują położenie wojsk własnych i przeciwnika, zasoby itp.

Co ważne, Jaśmin wykorzystując mechanizm wymiany danych radiowych (Battlefield Replication Mechanism – BRM) komunikuje się za pomocą najbardziej rozpowszechnionych wąskopasmowych łącz radiowych, zapewniając przy tym przesył wymaganych przez sieciocentryczne systemy dowodzenia dużej ilości danych. Opracowany przez inżynierów z TELDAT-u protokół BRM nadzoruje, aby każdy wysłany pakiet dotarł do wskazanego adresata. Wysyłane dane są grupowane, filtrowane, kompresowane i kontrolowane, aby ich transmisja ograniczała się do niezbędnego minimum. Komunikacja jest szyfrowana jednorazowo generowanym kluczem symetrycznym.

WYCZEKIWANY PRZEŁOM

Niestety, mimo że po ćwiczeniu „Borsuk” miał zostać ogłoszony przetarg na zakup BMS – rozwiązania

The system, installed for the needs of this exercise, was also tested during the above-mentioned Combined Endeavor maneuvers. According to the scenario, the 17th Mechanized Brigade connected via satellite links with NATO units deployed in Germany (Grafenwoehr US Army Base).

JASMINE’S SECRET

The Borsuk Exercise, as well as Aster and Combined Endeavor, confirmed high test scores which TELDAT’s C3IS Jasmine had earlier received. Soldiers reported that the system could be used at all levels of command – from a dismounted soldier (the C3IS Jasmine dismounted soldier system – DSS, and the C3IS Jasmine joint fires support system – JFSS); through platoon, company and battalion (the C3IS Jasmine battle management system – BMS); to command posts (headquarters management system – HMS). Jasmine allows for creating situational awareness based on the data transmitted between the levels of command, which in real-time or near real-time produce the location of own and enemy forces, resources, etc.

What is important, Jasmine with its battlefield replication mechanism (BRM) communicates via the

poszukiwanego przez polską armię, nie wdrożono stosownego postępowania przez kolejne pięć lat. Kiedy w 2016 roku wreszcie podjęto temat, zdecydowano, że system dostarczy podmiot państwowy. Wybór mógł paść tylko na Polską Grupę Zbrojeniową. Jednak, choć od momentu jej wskazania mijają dwa lata, kontraktu na BMS (do chwili powstania tego artykułu) nie podpisano.

Na szczęście sytuacja wygląda tak, że w kwestii automatyzacji dowodzenia naszych wojsk lądowych oczekaliśmy się jednak technologicznego przełomu. 5 lipca br. Inspektorat Uzbrojenia MON zawarł z firmą TELDAT umowę na dostawę przeznaczonego dla wyższego szczebla dowodzenia (pułki, brygady i dywizje) systemu zarządzania i dowodzenia HMS C3IS Jaśmin.

Jego zakup dla szczebla operacyjnego i taktycznego był możliwy dzięki temu, że polskie wojsko kupiło kilka lat temu – przy okazji pozyskania węzłów teleinformatycznych – pewną liczbę licencji na HMS C3IS Jaśmin. Trafiły one m.in. do dowództwa 12 Brygady Zmechanizowanej w Szczecinie i 17 Brygady Zmechanizowanej w Międzyrzeczu. Oprogramowanie przetestowano z pozytywnym wynikiem w trakcie kilkunastu międzynarodowych ćwiczeń, m.in. podczas manewrów „Allied Spirit VIII” w niemieckim Hohenfels (12 Brygada Zmechanizowana) oraz ćwiczeń „Combined Resolve” (również w Hohenfels, gdzie szkolił się sztab 12 Dywizji Zmechanizowanej). Dowództwo Generalne Rodzajów Sił Zbrojnych, mając pozytywne oceny HMS C3IS Jaśmin wystawione również przez Akademię Sztuki Wojennej, która od 2010 roku dysponuje pracownikami komputerowymi wyposażonymi w ten system, zwróciło się do Ministerstwa Obrony Narodowej o zgodę na zakup takiej liczby oprogramowania, by system ten otrzymały wszystkie jednostki i związki taktyczne wojsk lądowych. Resort obrony przystał na wniosek DGRSZ i wydał decyzję o zakupie nieograniczonej licencji na używanie HMS C3IS Jaśmin zarówno w kraju, jak i poza jego granicami.

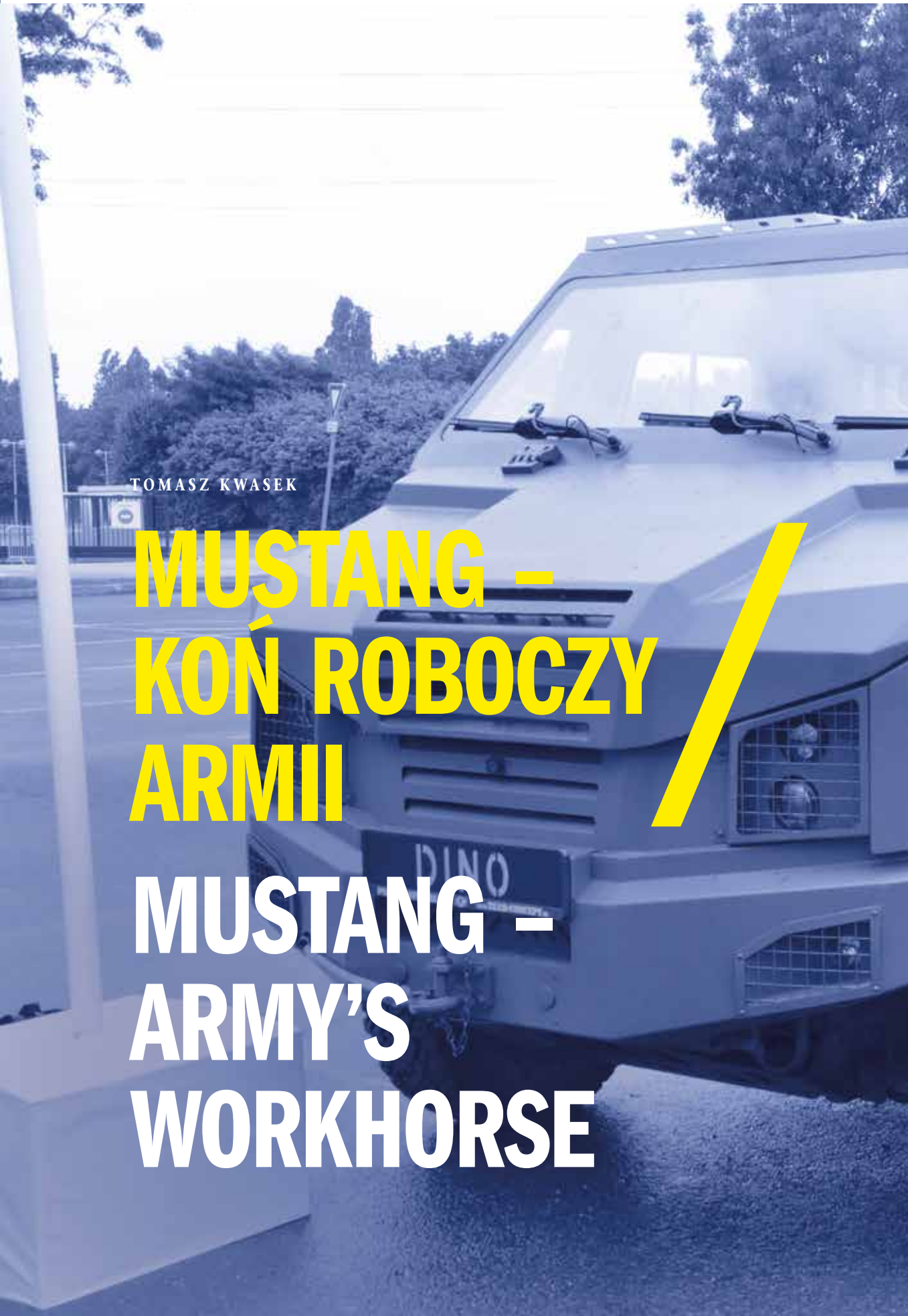
most popular narrowband radio links, at the same time ensuring the transfer of large quantity of data required by network-centric command systems. The BRM protocol developed by TELDAT engineers sees that each sent package is delivered to the indicated address. All sent data are grouped, filtered, compressed and controlled, so their transmission is limited to the necessary minimum. All communication is encrypted with a symmetric key generated only once.

LONG-EXPECTED BREAKTHROUGH

Regrettably, despite the fact that after the Borsuk Exercise the tender was to be announced for the BMS procurement – a solution searched for by the Polish Army – no procedures were launched for the following five years. When in 2016 the subject was finally revived, it was decided that the system would be delivered by a state-owned company. The choice was obvious – the Polish Armaments Group. Unfortunately, although two years have passed, the BMS contract has not been signed (until the moment of producing this article).

Luckily, we have recently seen a technological breakthrough in the Polish Land Forces' command automation. On July 5, 2018, the MoND's Armament Inspectorate concluded a contract with TELDAT on the delivery of the HMS C3IS Jasmine system for high-level command (regiments, brigades, divisions).

The purchase of the system for operational and tactical level was possible only because the Polish Armed Forces several years ago bought – on the occasion of buying ICT nodes – a certain number of licenses for HMS C3IS Jasmine. They were distributed i.a. to the command of the 12th Mechanized Brigade in Szczecin and the 17th Mechanized Brigade in Międzyrzecze. The software has been tested with positive result during over ten international exercises, e.g. Allied Spirit in German Hohenfels (12th Mechanized Brigade) and Combined Resolve (Hohenfels, 12th Mechanized Division). The General Command of the Branches of the Armed Forces, with positive assessment on HMS C3IS Jasmin in hand, also confirmed by the War Studies Academy (ASzWoj, which since 2010 has had computer rooms with that system at its disposal), filed an approval request for the purchase of enough software copies to equip all land forces' units and tactical units with the system. The Ministry of National Defense approved, and issued a decision on the procurement of an unlimited license for the use of the HMS C3IS Jasmine both in Poland and abroad.



TOMASZ KWASEK

MUSTANG – KOŃ ROBOCZY ARMII

MUSTANG – ARMY'S WORKHORSE



**OD KILKU LAT TRWA
POSZUKIWANIE NASTĘP-
CY WYSŁUŻONEGO
I PRZESTARZAŁEGO SA-
MOCHODU TERENOWEGO
HONKER / FOR A FEW
YEARS NOW, THE POLISH
ARMED FORCES HAVE
BEEN LOOKING FOR
A SUCCESSOR OF THE
WELL-WORN AND OBSO-
LETE HONKER OFF-ROAD**





Terenowe Honkery 4x4 były produkowane w latach 1988–2016 przez kilka zakładów: Fabrykę Samochodów Rolniczych w Poznaniu (1988–1993) i Tarpan sp. z o.o. pod nazwą Tarpan Honker; Daewoo Motor Polska sp. z o.o. pod nazwą Honker (1997–2000); Andoria-MOT sp. z o.o. (2000–2003); Intrall Polska sp. z o.o. jako Intrall Honker (2000–2007). Ostatnim producentem tych samochodów była w latach 2009–2016 firma DZT Tymińscy sp. z o.o. / DZT Fabryka Samochodów w Lublinie sp. z o.o., która w tym celu powołała do życia Fabrykę Samochodów Honker sp. z o.o.

Wojsko Polskie kupowało je od 1990 roku w kilkunastu wersjach. Najpopularniejsze były: pojazdy osobowe w wersji hard top (nadwozie ze sztywnym dachem) i soft top (nadwozie z dachem brezentowym), sanitarka oraz kilka typów wozów dowodzenia. Powstał także lekko opancerzony Honker Skorpion-3 używany przez polski kontyngent wojskowy w Iraku.

Z każdym rokiem zmniejszała się liczba zamawianych przez wojsko samochodów. W związku z ciągłymi zmianami dokonywanymi w pojeździe użytkownik otrzymywał krótkie serie egzemplarzy odmiennych pod względem konstrukcyjnym od poprzednich partii. Łączną liczbę Honkerów w Siłach Zbrojnych RP można szacować na około 2 tys. sztuk. Zgodnie z dostępnymi danymi jeszcze w 2009 roku było w armii 2466 Honkerów wszystkich wersji. Najmłodsze samochody pochodzą z 2010 roku. Wydawało się, że będą to już ostatnie dostarczone

Honker all-terrain 4x4 vehicles were produced between 1988–2016 by several factories: Agricultural Vehicles Factory in Poznań (1988–1993) and Tarpan, as Tarpan Honker; Daewoo Motor Polska, as Honker (1997–2000); Andoria-MOT (2000–2003); Intrall Polska, as Intrall Honker (2000–2007). The last producer of the vehicles, between 2009–2016, was DZT Tymińscy/DZT Car Factory in Lublin, which founded the Honker Car Factory exclusively for this purpose.

The Polish Armed Forces bought the vehicles from 1990 in several versions. The most popular ones were hard top and soft top passenger cars, ambulances, and several types of command vehicles. There was also a lightly armored version of the Honker (Honker Skorpion-3) used by the Polish military contingent (PMC) in Iraq.

Every year, the number of vehicles ordered by the army was smaller. Due to constant modifications introduced in the vehicles, the user received cars produced in short series, whose construction was different from previous batches. The total number of Honkers used in the Polish Armed Forces is estimated at about 2,000 vehicles. According to available data, in 2009 the army still used as many as 2,466 Honkers in all versions. The youngest cars were produced in 2010. It seemed that they would be the last ones delivered to the army, but in November 2017 the Armament Inspectorate of the Polish Ministry of National Defense signed an agreement with Military Communication Works No 2 (WZŁ Nr 1) on the delivery of 39 Falcon II tactical radios for the new Honker 2000 2N vehicles, which are to be produced this year.

The army also has other off-roads classified as high mobility multi-purpose vehi-

HONKERY 4X4 PRODUKOWANO W LATACH 1988–2016 W KILKU ZAKŁADACH / DURING 1988–2016, 4X4 HONKERS WERE PRODUCED IN SEVERAL FACTORIES

armii, jednak w listopadzie 2017 roku Inspektorat Uzbrojenia MON podpisał z Wojskowymi Zakładami Łączności nr 2 SA umowę na dostawę 39 mobilnych radiostacji Falcon II do nowych samochodów Honker 2000 2N, które mają być wyprodukowane w bieżącym roku.

W siłach zbrojnych są również inne pojazdy terenowe klasyfikowane jako samochody ciężarowo-osobowe wysokiej mobilności o ładowności do 1 t lub 2 t. Do pierwszej grupy należą m.in.: poradzieckie UAZ-469, obecnie wycofywane, Land Rover Defender 110 4x4, czy Mercedes rodziny G (np. GD290TD). Drugą grupę stanowią amerykańskie Hummery, czyli HMMWV (High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle), nazwane przez gestora Tumak, w kilku wariantach (nośniki uzbrojenia M1025A2, M1043A2, M1045A2, M1151A1, M1165A1, sanitarki M1035A2, ciężarowe M1097A2), a także Isuzu D-Max/Road Ranger 4x4 i Toyota Hilux 4x4. Poza tym w armii są używane terenowe pojazdy sanitarne Iveco WM40.11 4x4 i SCAM SM50(55) 4x4 oraz wozy dowodzenia AMZ Łoś, czyli SCAM SM50 4x4.

KILKA TYPÓW SPECJALISTYCZNYCH

Jeszcze w lutym 2010 roku resort obrony zatwierdził wymagania dotyczące nowych lekkich i średnich pojazdów terenowych, które miały wejść do wyposażenia wszystkich rodzajów sił zbrojnych w liczbie ponad 2,5 tys. sztuk. Uznano, że wojsko potrzebuje kilku typów pojazdów specjalistycznych zamiast jednego,

z loading capacity of 1 or 2 t. The first group includes, i.a.: the post-Soviet UAZ-469, currently being withdrawn from service, the Land Rover Defender 110 4x4, or the Mercedes-Benz G-Class (e.g. GD290TD). In the second group, we can find American Humvees (HMMWV – High Mobility Multipurpose Wheeled Vehicle), designated Tumak in Poland, in several versions (the M1025A2, M1043A2, M1045A2, M1151A1, and M1165A1 armament carriers, the M1035A2 ambulances, and the M1097A2 cargo/troop carriers), as well as the Isuzu D-Max/Road Ranger 4x4 and the Toyota Hilux 4x4 vehicles. Apart from that, the army uses the Iveco WM40.11 4x4 and the SCAM SM50(55) 4x4 off-road ambulances, and the AMZ Łoś command vehicles (i.e. SCAM SM50 4x4).

SEVERAL SPECIALIST TYPES

In February 2010, the Ministry of National Defense accepted the requirements for new light and medium off-road vehicles. Over 2,500 of such cars were to equip all branches of the armed forces. The army decided to order several types of specialist vehicles instead of one type based on the same off-road chassis, which was the case with Honker and its various body versions. Thus, between 2012–2017, the MoND began executing programs of procuring: light strike vehicles (LSVs) for long-range reconnaissance units (code-named Żmija); multi-role vehicles for the Special Forces (Wielozadaniowe Pojazdy Wojsk →

bazującego na tym samym podwoziu terenowym, jakim był w istocie Honker i jego odmiany z różnymi nadwoziami. W związku z tym w latach 2012–2017 rozpoczęto realizację programów związanych z pozyskaniem: lekkich pojazdów uderzeniowych dla pododdziałów dalekiego rozpoznania (kryptonim „Żmija”), wielozadaniowych pojazdów wojsk specjalnych (kryptonim „Pegaz”), pojazdów wojsk aeromobilnych wysokiej mobilności z przyczepami dla pododdziałów spadochronowych czy samochodów interwencyjnych lekko opancerzonych dla Żandarmerii Wojskowej. Ostatecznie do czerwca 2018 roku tylko postępowanie dotyczące pierwszego i ostatniego typu pojazdu zakończono podpisaniem umowy na jego dostawę. Jeśli chodzi o lekkie pojazdy uderzeniowe (LPU) Żmija, projekt ich pozyskania został wpisany do „Programu modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP na lata 2013–2022” jako część priorytetowego programu operacyjnego „Rozpoznanie patrolowe”. Pozostałe były lub są realizowane jako zakupy dokonywane poza priorytetowymi programami operacyjnymi.

Inspektorat Uzbrojenia MON rozpoczął analizę rynku w sprawie LPU Żmija w maju 2012 roku. Po wielu latach negocjacji pod uwagę brano ośmiu producentów. Warunki formalne spełniało trzech: Polski Holding Obronny Sp. z o.o. z Concept Sp. z o.o., Polska Grupa Zbrojeniowa SA z Wojskowym Zakładami Motoryzacyjnymi SA oraz JLR Warszawa Sp. z o.o. z AMZ-Kutno Sp. z o.o. Wstępne propozycje złożyły dwa podmioty. Po przeprowadzeniu rozmów w lipcu 2017 roku wybrano najkorzystniejszą ofertę konsorcjum Polskiego Holdingu Obronnego i Team Concept, która zaproponowała pojazd LPU Wirus IV 4x4. We wrześniu zawarto umowę, na mocy której dostawy 118 tych pojazdów mają zostać zrealizowane w latach 2020–2022.

Jeśli chodzi zaś o wielozadaniowe pojazdy dla wojsk specjalnych (WPWS) Pegaz, postępowanie rozpoczęto w listopadzie 2012 roku. Planowano zakup 280 sztuk, później zapotrzebowanie zmniejszono do 105 sztuk, w tym 85 dla wojsk specjalnych oraz 20 dla Żandarmerii Wojskowej. Dalsze zakupy Pegazów, w tym przeznaczonych dla pododdziałów wojsk lądowych, miały być dokonywane po 2022 roku. Do procedury przystąpiło 14 podmiotów, a rozmowy techniczne od sierpnia 2014 roku prowadzono z sześcioma: Dom Samochodowy Germaz Sp. z o.o., General Dynamics European Land Systems Krauss-Maffei Wegmann, Kerametal, Rheinmetall MAN Military Vehicles i Thales Australia. W czerwcu 2016 roku Inspektorat Uzbrojenia MON zakończył analizę ofert

TOMASZ KWASEK



Terenowe i opancerzone HMMWV były używane przez Polaków między innymi w Afganistanie. / The off-road and armored HMMWVs were used by Polish soldiers also in Afghanistan

Specjalnych – WPWS, code-named Pegaz); high-mobility vehicles for the air-mobile forces with special trailers for paratroopers; and light armored intervention vehicles for the military police. Ultimately, the only agreements signed before June 2018 were for the delivery of the first and the last type of vehicles. As for the LSVs (Żmija), the procurement project was included in the Polish Armed Forces Technical Modernization Plan for 2013-2022 as part of the Patrol Reconnaissance priority operational program. The remaining projects were or are executed as procurements outside priority operational programs.

The Armament Inspectorate started analyzing the market as regards LSV Żmija in May 2012. After many years of negotiations, eight producers were taken into consideration, but only three met formal requirements: the Polish Defense Holding with the company Concept, the Polish Armaments Group with the Military Automotive Works (WZM), and JLR Warszawa with AMZ-Kutno. Initial offers were submitted by two entities. After conducting talks, in July 2017 the Inspectorate chose the most favorable offer of the consortium of the Polish Defense Hold-



LICZBĘ HONKERÓW W SIŁACH ZBROJNYCH MOŻNA SZACOWAĆ NA OKOŁO 2 TYS. SZTUK / THERE ARE ABOUT 2,000 HONKERS IN THE POLISH ARMED FORCES

i przekazał kierownictwu resortu obrony narodowej wniosek w sprawie zakupu. Jednak jeszcze w grudniu tegoż roku zapadła decyzja, że na tym samym podwoziu co pojazdy Pegaz mają być zbudowane również samochody pomocnicze w systemie raketowym Homar. W związku z tym złożenie zamówienia na WPWS nastąpi po wyborze platformy w ramach programu Homar. W tym roku po raz kolejny zmieniono koncepcję pozyskania Pegazów – planowany jest powrót do odrębnego postępowania, które ma ruszyć niebawem. Umowa na pierwszą partię WPWS ma być zawarta w przyszłym roku.

W odniesieniu do pojazdów z przyczepami dla wojsk aeromobilnych, w styczniu 2015 roku rozpoczęto dialog techniczny w sprawie ich pozyskania, a w lipcu ubiegłego roku rozpoczęto właściwe postępowanie, do którego zostało dopuszczonych sześć firm (konsorcjów): AMZ-Kutno, Dom Samochodowy Germaz, Zeszuta Sp. z o.o., konsorcjum Kafar Bartłomiej Sztukier, Hibneryt Sp. z o.o. s.k., Auto Podlasie Sp. z o.o. i Auto Special Sp. z o.o. Oddział Sobiesław Zasada; konsorcjum Polski Holding Obronny Sp. z o.o. i Concept Sp. z o.o.; konsorcjum Szczęśniak Pojazdy Specjalne Sp. z o.o. i Marvel Sp. z o.o.

ing and Concept, which proposed the LPU Virus IV (LSV Virus 4) 4x4 vehicle. The agreement for the delivery of 118 vehicles of this type was signed in September. The deliveries are to be executed between 2020–2022.

As to the Pegaz Special Forces multi-role vehicles, the procedure began in November 2012. The plan was to procure 280 vehicles, but later the order was reduced to 105, including 85 for the Special Forces and 20 for the military police. Further purchases of Pegazes, including those intended for the land force units, were to be made after 2022. Fourteen entities entered the procedure, and technical dialogues were held from August 2014 with six of them: FordStore Germaz, General Dynamics European Land Systems Krauss-Maffei Wegmann, Kerametal, Rheinmetall MAN Military Vehicles and Thales Australia. In June 2016, the Armament Inspectorate finished analyzing offers and submitted a request for procurement to the ministry of defense. However, in December of the same year, a decision was made that auxiliary vehicles of the Homar Missile System are to be built on the same chassis as Pegaz. Therefore, the order for the Special Forces multi-role vehicles will not be placed until the →

Według obowiązującego harmonogramu w latach 2019–2022 producent powinien dostarczyć 55 pojazdów i 105 przyczep. Wreszcie w lutym 2012 roku rozpoczęto postępowanie dotyczące pozyskania samochodu interwencyjnego lekko opancerzonego (SILO). Wybrano propozycję firmy Zeszuta, oferującej izraelski pojazd Plasan Sasa SandCat 4x4. Zamówione pojazdy w łącznej liczbie 14 sztuk odebrano w 2017 roku.

MUSTANGI DLA CAŁEJ ARMII

Poza wspomnianymi postępowaniami planowano rozpoczęcie procedury zakupu uniwersalnych pojazdów ciężarowo-osobowych wysokiej mobilności dla całych wojsk lądowych. W czerwcu 2013 roku rozpoczęto starania o dostawę takich pojazdów, którym nadano kryptonim „Mustang”. Planowano wówczas, że zakupy obejmą około 1600 sztuk do 2022 roku.

Wojsko poszukiwało pojazdu w układzie napędowym 4x4 w dwóch zasadniczych odmianach: nieopancerzonej i opancerzonej. Pierwsza miała mieć dopuszczalną masę całkowitą 3,5 t i ładowność 2 t lub możliwość transportu dziewięciu osób. Nadwozie miało być skonfigurowane w dwóch wariantach: soft-top, czyli z wykonanym z wodoodpornego materiału zdejmowanym dachem, i hard-top, to jest z klasycznym dachem stałym. Założono, że wariant opancerzony będzie transportować pięć osób lub 600 kg ładunku. Od odmiany tej wymagano ochrony balistycznej na poziomie co najmniej 2 według STANAG-u 4569/A, czyli miała być odporna na oddziaływanie pocisków przeciwpancerno-zapalających kalibru 7,62 mm × 39 (szyby miały być również kuloodporne), natomiast ochrony przeciwwminowej na poziomie 2b według STANAG-u 4569/B, zapewniającej przeżywalność załogi po wybuchu ładunku, odpowiadającego 6 kg trotylu, pod centralną częścią pojazdu. Opancerzone Mustangi miały mieć również siedziska antyudarowe. Jeżeli chodzi o układ napędowy, przewidywano zamontowanie w Mustangu silnika zasilanego olejem napędowym lub naftą lotniczą o mocy 100 kW (135 KM) w wersji nieopancerzonej lub 200 kW (270 KM) w wariantcie opancerzonym. Prześwit pojazdu miał wynosić co najmniej 220 mm. Prędkość maksymalną określono na nie mniej niż 90 km/h na drodze utwardzonej i nie mniej niż 50 km/h w terenie. Minimalny zasięg określono na 650 km. Samochód miał być przystosowany do ciągnięcia przyczepy o masie nieprzekraczającej 750 kg oraz w obu wersjach do transportu lotniczego samolotami klasy C-130 Hercules. Wszystkie samochody miały być objęte dwuletnią gwarancją, przy

truck frame for Homar is selected. This year, the concept of procuring Pegaz vehicles has been changed yet again – the plan is to return to a separate procedure, which is to commence soon. The agreement for delivering the first batch of multi-role vehicles for the Special Forces is to be concluded next year.

As regards the vehicles with trailers for the air-mobile forces, the technical dialog regarding their procurement began in 2015, and the proper procedure started in July 2017, with six admitted companies (consortia): AMZ-Kutno; FordStore Germaz; Zeszuta; a consortium of Kafar Bartłomiej Sztukier, Hibneryt, Auto Podlasie and Auto Special Sobiesław Zasada Branch; a consortium of the Polish Defense Holding and Concept; and a consortium of Szczęśniak Pojazdy Specjalne and Marvel. According to the valid schedule, the producer is to deliver 55 vehicles and 105 trailers between 2019–2022. Lastly, in February 2012, the procedure for procuring a light armored intervention vehicle (LAIV) began. The selected offer was the Israeli Plasan Sasa SandCat 4x4 vehicle, submitted by Zeszuta. The ordered 14 vehicles were delivered in 2017.

MUSTANGS FOR THE ENTIRE ARMY

In addition to the above-mentioned tenders, there was a plan to commence a procedure to purchase universal high-mobility multi-purpose vehicles for all the Land Forces. The efforts to procure such vehicles, code-named Mustang, began in June 2013. At that time, the purchase plans provided for the delivery of around 1,600 vehicles by 2022.

The army was looking for a 4x4 vehicle in two basic versions: unarmored and armored. The first one was to have a maximum permissible laden mass of 3.5 t and carrying capacity of 2 t or transport potential for the personnel of nine. The body was to be configured in two versions: with a waterproof soft top and with a classic hard top. It was assumed that the armored version would transport five people or 600 kg of cargo. The vehicle was also supposed to have at least level 2 protection according to STANAG 4569/A, i.e. be protected against 7,62 mm x 39 armor-piercing incendiary rounds (API BZ), bullet-proof windows, and level 2b mine blast protection according to STANAG 4569/B, ensuring survival of the crew after detonation of an explosive load corresponding to 6 kg TNT under the center of the vehicle. Armored Mustangs were also to be equipped with anti-blast seats. As for the drive system, Mustang was to have a diesel engine (fed with diesel fuel or aviation oil) of 100 kW →

Azotek galu: technologia wszystkowidzącego radaru

Azotek galu (GaN) zyskuje dziś na popularności jako półprzewodnikowy materiał o szerokiej gamie zastosowań, takich jak diody LED, szybka łączność mobilna, odporne na wysoką temperaturę tranzystory, czujniki, czy bezprzewodowe ładowarki.

Rzecz w tym, że GaN może przewodzić prąd o wyższym napięciu niż starsze typy półprzewodników oparte na krzemie. Wyższe napięcie przekłada się na wyższą wydajność, urządzenia zużywają mniej mocy i wytwarzają mniej ciepła, mogą być większe i lżejsze, co oznacza niższe koszty.

Ogromny potencjał tej technologii docenili także konstruktorzy wojskowych systemów radarowych i walki elektronicznej. Stwierdzili, że układy GaN nie tylko są bardziej wydajne niż dotychczasowe układy MOSFET oparte na technologii arsenku galu, ale także wytwarzają mniej zakłóceń radiowych, umożliwiając skuteczniejsze wykrywanie odległych celów.

Tą drogą podążyła firma Raytheon, która w ciągu 19 lat kosztem 300 milionów dolarów wykorzystała pełen potencjał GaN i jest dziś światowym liderem w produkcji podzespołów opartych na tym materiale. Fabryka Raytheona w Andover w stanie Massachusetts, która projektuje i produkuje oparte na GaN monolityczne mikrofale układy scalone (MMIC) przeznaczone wyłącznie do systemów wojskowych, jako jedyna na świecie posiada akredytację Kategorii 1A Ministerstwa Obrony USA i certyfikat potwierdzający gotowość do produkcji poziomu 8, czyli małoseryjnej produkcji technologii na potrzeby wojskowe.

Na technologii GaN Raytheona oparte już są radary US Navy: obrony powietrznej i przeciwrakietowej (AMDR) i obserwacji przestrzeni powietrznej (EASR), a także trójwymiarowy radar dalekiego zasięgu przystosowany do przerzutu (DELRR) US Air Force. Obecnie US Army modernizuje swój radar obrony przeciwrakietowej AN/TPY-2 właśnie poprzez zastosowanie w nim układów GaN Raytheona.

Raytheon pracuje także nad opartą na GaN modernizacją radaru Patriot, który będzie wyposażony w jedną dużą antenę zwróconą w stronę głównego zagrożenia oraz dwie mniejsze, skierowane do tyłu i na boki, dzięki czemu radar „widzi” cały obszar, w obrębie 360 stopni.

- Niedawno rozpoczęliśmy budowę wersji przygotowanej do produkcji – mówi Doug Burgess, dyrektor programu radaru AESA Patriot w firmie Raytheon. – Nie jest to prototyp ani platforma służąca do testowania technologii. Budujemy go, korzystając z tych samych procesów, sprzętu i oprogramowania, które będą zastosowane w systemie produkowanym fabrycznie.



Model przyszłego radaru GaN Patriota

System przeciwlotniczy i przeciwrakietowy Patriot z 360-stopniowymi radarami wykonanymi z podzespołów elektronicznych opartych na GaN będzie najnowocześniejszym systemem obrony powietrznej na świecie

To dobra wiadomość dla Polski, która kupuje system Patriot, aby chronić swoją suwerenność i spełnić zobowiązania wynikające z Artykułu 5 Traktatu Północnoatlantyckiego – mówi Pete Bata, wiceprezes ds. polskiej zintegrowanej obrony przeciwlotniczej i przeciwrakietowej w firmie Raytheon. – Ten system poradzi sobie z każdym – obecnym i przyszłym – zagrożeniem.

MUSTANG POWINIEN BYĆ PRZYSTOSOWANY DO TRANSPORTU SAMOLOTAMI C-130 HERKULES / MUSTANG SHOULD BE FITTED FOR TRANSPORT ONBOARD C-130 HERCULES AIRCRAFT

minimalnym czasie eksploatacji przez użytkownika wojskowego przez 20 lat.

Do dialogu technicznego zgłosiło się aż 20 podmiotów oferujących pojazdy o różnorodnej konstrukcji i cechach. Były to: konsorcjum Concept i Toyota Motor Poland Company Limited Sp. z o.o. z wozem o nazwie Łomot, powstałym z przebudowy Toyoty Hilux; AMZ Kutno i JLR Polska z Land Roverem Defender; AMZ Kutno i Krauss-Maffei Wegmann z pojazdem Mungo; AMZ Kutno i Przemysłowy Instytut Motoryzacji z demonstracyjnym pojazdem o nazwie Funter; MMC Consulting Sp. z o.o. proponująca amerykański AM General HMMWV; Zeszuta z ofertą Mercedesa G i Jeepa J8; Bees-Pol i Hobson Industries z Land Roverem Defender; Fabryka Samochodów Honker z samochodem Honker 2000; Auto-Hit Sp. z o.o. i Hatehof z samochodami Hurricane i Wolf; Wawrzaszek Inżynieria Samochodów Specjalnych Sp. z o.o. s.k. i Hatehof z koncepcją samochodu o nazwie Kojot; Ursus Sp. z o.o. z ofertą wozu Storm 3 M-243; Autobox Innovations Sp. z o.o. s.k. i Wojskowa Akademia Techniczna z własnym samochodem koncepcyjnym; Aycomm i Otokar z ofertą samochodów rodziny Ural; Navistar z samochodem SOTV (Special Operations

(135 HP) in the unarmored version and 200 kW (270 HP) in the armored version. Chassis clearance was to be at least 220 mm. The maximum speed was determined for at least 90 km/h on hardened roads and at least 50 off road, and the minimum range at 650 km. The vehicle was to be adjusted to tow a trailer of up to 750 kg and, in both versions, to be transported on board of the C-130 Hercules aircraft. All vehicles were to have a two-year guarantee period with a minimum time of exploitation by a military user of 20 years.

As many as 20 entities applied to take part in the technical dialog. They offered various vehicles with different characteristics. The companies were: a consortium of Concept and Toyota Motor Poland Company Limited with the Łomot vehicle, which was a modified version of Toyota Hilux; AMZ Kutno and JLR Polska with the Land Rover Defender; AMZ Kutno and Krauss-Maffei Wegmann with Mungo; AMZ Kutno and Automotive Industry Institute with a demonstration vehicle called Funter; MMC Consulting offering the American AM General HMMWV; Zeszuta with the Mercedes G and the Jeep J8; Bees-Pol and Hobson Industries with the Land Rover Defender; the →



ROZPOZNANIE IDENTYFIKACJA ANALIZA **4 MLN ISO.**

Kamera ME20F-SH nagrywa w sytuacjach, w których do tej pory nie było to możliwe. Została stworzona z myślą o pracy w ekstremalnych warunkach oświetleniowych. Oferuje wartość ISO aż do 4 mln (+75dB). Kamerę cechuje niewielkie i kompaktowe body oraz wysoka jakość nagrywania Full HD. Znajdzie szczególne zastosowanie przy dokumentacji zdarzeń nocą oraz systemach dozoru. Oferuje opcję zdalnego sterowania, co pozwala zainstalować kamerę na dłużej w wybranym miejscu i sterować zdalnie.



Canon Polska zaprasza do odwiedzenia stoiska podczas MSPO 2018 w Kielcach hala G stoisko 48.

05 WRZEŚNIA 2018 godz. 10:30 hala G, sala G1 - MSPO Kielce

Prezentacja kamer Canon przeznaczonych do zadań specjalnych.

05 WRZEŚNIA 2018 godz. 10:30 hala G, sala G1 - MSPO Kielce

Warsztaty fotograficzne - Canon EOS System dla oficerów prasowych służb mundurowych.

Partnerzy prezentacji:



Canon

Tactical Vehicle); Edison Polska Sp. z o.o., Dom Samochodowy Germaz oraz Toyota AD z pojazdem Toyota Hilux; Polski Holding Obronny i Panhard Defense z propozycją pojazdu PVP (Petit Véhicule Protégé); Pagacz i Synowie Sp. z o.o. oraz Paramount Group z propozycją Toyoty Land Cruiser.

PIERWSZE PODEJŚCIE

Właściwe postępowanie w sprawie zakupu rozpoczęto w lipcu 2015 roku. Zmniejszono zamówienie do 882 samochodów, z tego 841 w wersji zwykłej i 41 w wariantcie opancerzonym, które miały być odebrane w latach 2016–2022. Zmieniono również i uszczegółowiono wymagania stawiane nowej tereńowce dla Wojska Polskiego. Pojazdy miały być nowe, tzn. rok produkcji miał być ten sam, co rok dostawy, w układzie jezdny 4x4 lub 4x2/4x4 – w tym przypadku wymagano stałego napędu na tylną oś z możliwością dołączenia napędu na przednią. Wymagania dotyczyły również unifikacji układów przeniesienia mocy, rozmieszczenia podzespołów sterowania, osprzętu pojazdowego i wyposażenia. W wersji nieopancerzonej przyszły Mustang miał przewozić dziewięć osób (w tym był kierowca), a w wariantcie opancerzonym – pięć (kierowca i cztery osoby). Nieopancerzony wóz miał mieć dopuszczalną masę całkowitą 3,5 t i ładowność do 1 t. Dla wariantu opancerzonego przewidziano ładowność 600 kg, masa całkowita tej odmiany mogła być odpowiednio większa. Ochrona balistyczna nadwozia i szyb miała być na poziomie co najmniej 1 według STANAG-u 4569/A, czyli miała być odporna na oddziaływanie pocisków kalibru 5,56 mm × 45, natomiast ochrona przeciwminowa – na poziomie 1 według STANAG-u 4569/B, czyli pełna odporność na granaty ręczne, niewybuchy subamunicji pocisków artyleryjskich i miny przeciwpiechotne detonujące pod kadłubem pojazdu. Wóz miał być napędzany silnikiem wysokoprężnym o mocy co najmniej 123 kW (167 KM) dla wariantu nieopancerzonego i odpowiednio więcej dla wersji opancerzonej. Koła samochodu w tej odmianie miały być wyposażone we wkładki typu run flat pozwalające na dłuższą jazdę po utracie ciśnienia w oponach. Osprzęt dodatkowy to między innymi wyciągarka o sile uciągu nie mniejszej niż dopuszczalna masa całkowita pojazdu i z liną nie krótszą niż 25 m. Mustang powinien być zdolny do pokonywania brodów o głębokości co najmniej 0,5 m bez przygotowania i co najmniej 0,65 m z przygotowaniem. Przewidziano prześwit nie mniejszy niż 0,2 m. Zamawiający wymagał również dwuletniej gwarancji na zespół napędowy i mechanizmy



TOMASZ KWASEK

Sanitarka na podwoziu Iveco WM40.11 4x4.0 / The ambulance on the Iveco WM40.11 4x4.0 chassis

Honker Car Factory with the Honker 2000; Auto-Hit and Hatehof with the Hurricane and the Wolf vehicles; Wawraszek Special Vehicles Engineering and Hatehof with the Kojot concept vehicle; Ursus, offering the Storm 3 M-243; Autobox Innovations and the Military University of Technology with their own concept vehicle; Aycomm and Otokar offering the Ural family vehicles; Navistar with SOTV (Special Operations Tactical Vehicle); Edison Polska, Ford-Store Germaz and Toyota AD with the Toyota Hilux; the Polish Defense Holding and Panhard Defense with the offer of PVP (Petit Véhicule Protégé); Pagacz and Sons and the Paramount Group with the Toyota Land Cruiser.

FIRST APPROACH

The proper procurement procedure started in July 2015. The order was reduced to 882 cars (841 unar-



osprzętu oraz powłoki lakiernicze, trzyletniej na opony i akumulatory, a także czteroletniej gwarancji na blachy samochodu.

W październiku 2015 roku wnioski złożyło 13 oferentów, ale oferty wstępne przygotowało i przesłało tylko siedmiu. Termin przekazywania ostatecznych propozycji ustalono na koniec maja 2017 roku i po upływie tego terminu okazało się, że ofertę ostateczną złożył tylko jeden wykonawca, tj. konsorcjum Polskiej Grupy Zbrojeniowej i Wojskowych Zakładów Mechanicznych, oferujące wielozadaniowy samochód terenowy (WST) na bazie pojazdu Ford Ranger model T6. Miał on układ napędowy 4x2 z dołączaną przednią osią. Napędzany silnikiem wysokoprężnym R5 TDCi Duratorq o mocy 147 kW (200 KM) miał masę całkowitą 3,6 t, a w wersji opancerzonej ponad 4 t. W czerwcu 2017 Inspektorat Uzbrojenia MON poinformował jednak o unieważnieniu postępowania na

mored and 41 armored), which were to be delivered between 2016–2022. The requirements for the army's new off-road were also modified and particularized. The vehicles were to be new, i.e. the production year was to be the same as the year of delivery, with a 4x4 or 4x2/4x4 suspension system – in the second option there was a requirement to provide permanent rear axle drive, with a possibility to add front axle drive. There were also requirements regarding unification of power transmission systems, arrangement of control components, additional equipment and fittings. The future Mustang was to be able to transport nine people (including the driver) in the unarmored version, and five (driver plus four) in the armored version. The unarmored vehicle was to have permissible laden mass of 3.5 t and carrying capacity of up to 1 t, while the carrying capacity of the armored version was to be 600 kg, with correspondingly larger laden mass. The protection level of the body and windows was to be at least level 1 according to STANAG 4569/A, i.e. against 5,56 mm x 45 rounds, and mine blast protection at level 1 according to STANAG 4569/B, i.e. full protection against hand grenades, unexploded artillery fragmenting submunitions, and anti-personnel explosive devices detonated under the vehicle. The vehicle was to have a diesel engine of at least 123 kW (167 HP) in the unarmored version, and respectively more in the armored version. The wheels of the vehicle in this version were to have run flat rims that allow for a longer drive after losing pressure in tires. Additional equipment would include, i.a. a winch with pulling capacity at least equal to the permissible laden mass of the vehicle and with a line of at least 25 m. Mustang should be able to tackle fording depths of at least 0.5 m without preparation, and at least 0.65 m with preparation. The chassis clearance was to be at least 0.2 m. The ordering party also required a two-year guarantee for the drive unit and engine fittings, as well as paint coats, a three-year guarantee for tires and batteries, and a four-year guarantee for sheets.

In November 2015, 13 tenderers submitted applications, but only seven of them prepared and sent in preliminary offers. The due date for submitting final offers was set for the end of May 2017, and it turned out that only one contractor placed the final offer, i.e. the consortium of the Polish Armaments Group and the Military Mechanical Works, offering a high-mobility multi-purpose vehicle based on the Ford Ranger (T6). It had a 4x2 drive with a possibility to add the front axle. It had a 147 kW (200 HP) R5 TDCi Duratorq diesel engine, laden mass of 3.6 t, and over 4 t in the →

OPRÓCZ TERENOWYCH W WOJSKU SĄ TAKŻE PO- JAZDY CIĘŻAROWO-OSOBO- WE / IN ADDITION TO OFF- ROAD CARS, THE ARMY ALSO USES TRUCKS

dostawę samochodów ciężarowo-osobowych wysokiej mobilności. Chodziło o cenę jedynej oferty wielokrotnie przewyższającą kwotę przeznaczoną na zakup pojazdów oraz niespełnienie przez samochód części wymagań.

PONOWNY PRZETARG

Jeszcze w lipcu 2017 roku ogłoszono nowe postępowanie w sprawie zakupu pojazdów Mustang. We wrześniu wnioski do udziału w procedurze złożyło 12 podmiotów lub konsorcjów. Były to: AMZ Kutno; Autobox Innovations z Auto Special; Dom Samochodowy Germaz; DZT Fabryka Samochodów w Lublinie; H. Cegielski-Poznań SA; Kafar Bartłomiej Sztukier z Hibnetyt i Auto Podlasie; Polska Grupa Zbrojeniowa z Rosomak SA i Toyota Motor Poland; Polski Holding Obronny i Concept; SKB Drive TECH z Renault Trucks Defense; Szczęśniak Pojazdy Specjalne z MARVEL Sp. z o.o. i ITS Solutions Sp. z o.o.; Siltec Sp. z o.o. oraz Zeszuta. Zgodnie z ostatecznym harmonogramem umowa miała być podpisana do końca 2017 roku. Łącznie w pierwszej fazie zamierzano kupić w ramach tego kontraktu 872 pojazdy w wersji nieopancerzonej i 41 w wersji opancerzonej, czyli łącznie 913 sztuk, z terminami odbioru w latach 2019–2022. Druga transza miała obejmować 2787 pojazdów w wersji nieopancerzonej, odbieranych do 2026 roku.

Ostatecznie propozycję złożył w maju tylko jeden oferent – konsorcjum Polskiego Holdingu Obronnego i firmy Concept, prezentujące pojazd o nazwie Dino

armored version. In June 2017, however, the Armament Inspectorate informed about invalidating the procedure for procuring high-mobility multi-purpose vehicles. The reason was the cost, several times higher than the amount originally allocated for the purchase of the vehicles, and the fact that the offered car failed to meet all requirements.

ANOTHER TENDER

The new procedure for procuring Mustang vehicles was announced already in July 2017. In September, 12 companies and consortia submitted their applications. They were: AMZ Kutno; Autobox Innovations and Auto Special; FordStore Germaz; DZT Car Factory in Lublin; H. Cegielski-Poznań SA; Kafar Bartłomiej Sztukier with Hibnetyt and Auto Podlasie; the Polish Armaments Group with Rosomak SA and Toyota Motor Poland; the Polish Defense Holding and Concept; SKB Drive TECH with Renault Trucks Defense; Szczęśniak Special Vehicles with MARVEL and ITS Solutions; Siltec; and Zeszuta. According to the final schedule, the agreement was to be signed by the end of 2017. The contract covered the procurement of 913 vehicles in total (872 unarmored and 41 armored) in the first phase, which were to be delivered between 2019–2022. The second batch was to include 2,787 unarmored vehicles to be delivered by 2026.

Ultimately, only one entity placed an offer in May – the consortium of the Polish Defense Holding and



TOPAZ

Kompleksowy system C4ISR



zestaw zaawansowanych aplikacji klasy C4I/BMS

integracja rozwiązań projektowanych przez Grupę WB
w jeden precyzyjny i kompleksowy system zarządzania,
przeznaczony zarówno dla sektora wojskowego,
jak i cywilnego

rozszerzenie świadomości sytuacyjnej zapewniające
wsparcie w planowaniu strategii działalności operacyjnej

połączenie i komunikacja pojedynczych produktów
i funkcji, tworzące homogeniczny system informatyczny
funkcjonujący w obszarach wojskowych i cywilnych

optymalizacja wszystkich dostępnych środków ogniowych
i komunikacji zapewniająca odpowiednią siłę rażenia
we właściwym czasie i miejscu

kompleksowe zarządzanie wszystkimi niezbędnymi na
współczesnym polu walki środkami prowadzenia działań.
Od systemów rozpoznawczych, przez systemy łączności
i dowodzenia C4I aż po systemy uderzeniowe i kierowania
ogniem oraz wsparcia logistycznego

GRUPA WB



Nasza rzeczywistość to Wasza przyszłość



MSPO 2018
Kielce, 4-7 września

Pawilon Grupy WB
hala F
stoisko F-08 / ZG-11

www.wbgroup.pl

w wersji: nieopancerzonej LTMPV (Light Tactical MultiPurpose Vehicle) Dino 319 oraz opancerzonej LTMPAV (Light Tactical MultiPurpose Armored Vehicle) Dino 519. Samochody opracowała spółka Concept we współpracy z firmami Oberainger Automotive, która dostarczyła podwozie w układzie napędowym 4x4, oraz Mercedes-Benz, po dostosowaniu podwozia modelu Sprinter F50 (typu rolling chassis). Pierwszy wariant jest napędzany silnikiem OM642 3,0 V6 o mocy 139 kW (190 KM) i ma masę całkowitą 3,5 t, natomiast opancerzony Dino 519 może mieć tę samą jednostkę napędową, a masę całkowitą 4,6 t. W wersji nieopancerzonej ładowność samochodu wynosi około 1 t. Cięższy wariant może mieć ją zwiększoną nawet do około 2 t.

I tym razem Inspektorat Uzbrojenia MON unieważnił postępowanie z powodu przekroczenia przez jedyną złożoną ofertę kwoty, którą zamawiający zamierzał przeznaczyć na sfinansowanie zamówienia. Według najnowszych informacji planowana jest redefinicja wymagań operacyjnych, a także wstępnych założeń taktyczno-technicznych dotyczących pojazdu Mustang.

Pytania jednak pozostają. Czy zmiana wymagań doprowadzi do sytuacji, w której na etapie ofert ostatecznych swoje propozycje złożą więcej niż jeden podmiot? I czy prognozowana przez potencjalnych dostawców cena zamówienia będzie w większym stopniu zbliżona do limitu określonego przez wojsko?

Concept, presenting the Dino vehicle called in the unarmored LTMPV (Light Tactical Multi-Purpose Vehicle) version (Dino 319) and armored LTMPAV (Light Tactical Multi-Purpose Armored Vehicle) version (Dino 519). The cars had been developed by Concept in cooperation with Oberainger Automotive, which delivered the 4x4 chassis, and Mercedes-Benz, after adjusting the chassis of the Sprinter F50 (rolling chassis). The first version has a 139 kW (190 HP) OM642 3,0 V6 engine and laden mass of 3.5 t, whereas the armored Dino 519 may have the same drive unit and laden mass of 4.6 t. In the unarmored version, the carrying capacity is about 1 t. The capacity of the heavier version may even reach 2 t.

Also this time the Armament Inspectorate invalidated the procedure due to the fact that the only submitted offer cost more than the funds earmarked for this purchase by the ordering party. According to the most recent information, there is a plan to redefine operational requirements as well as the initial tactical and technical assumptions for the Mustang.

The questions that remain are if the modified requirements will encourage more than one entity to submit their offers in the final phase of the procedure, and if the cost of the order predicted by potential suppliers will be closer to the limit determined by the army.



OD POKOLEŃ

DLA OBRONNOŚCI POLSKI



ROSOMAK SPÓŁKA AKCYJNA

UL. POWSTAŃCÓW 5/7 | SIEMIANOWICE ŚLĄSKIE 41-100

TEL.: 32 228 57 51 | 32 228 19 81 | E-MAIL: ROSOMAKSA@ROSOMAKSA.PL

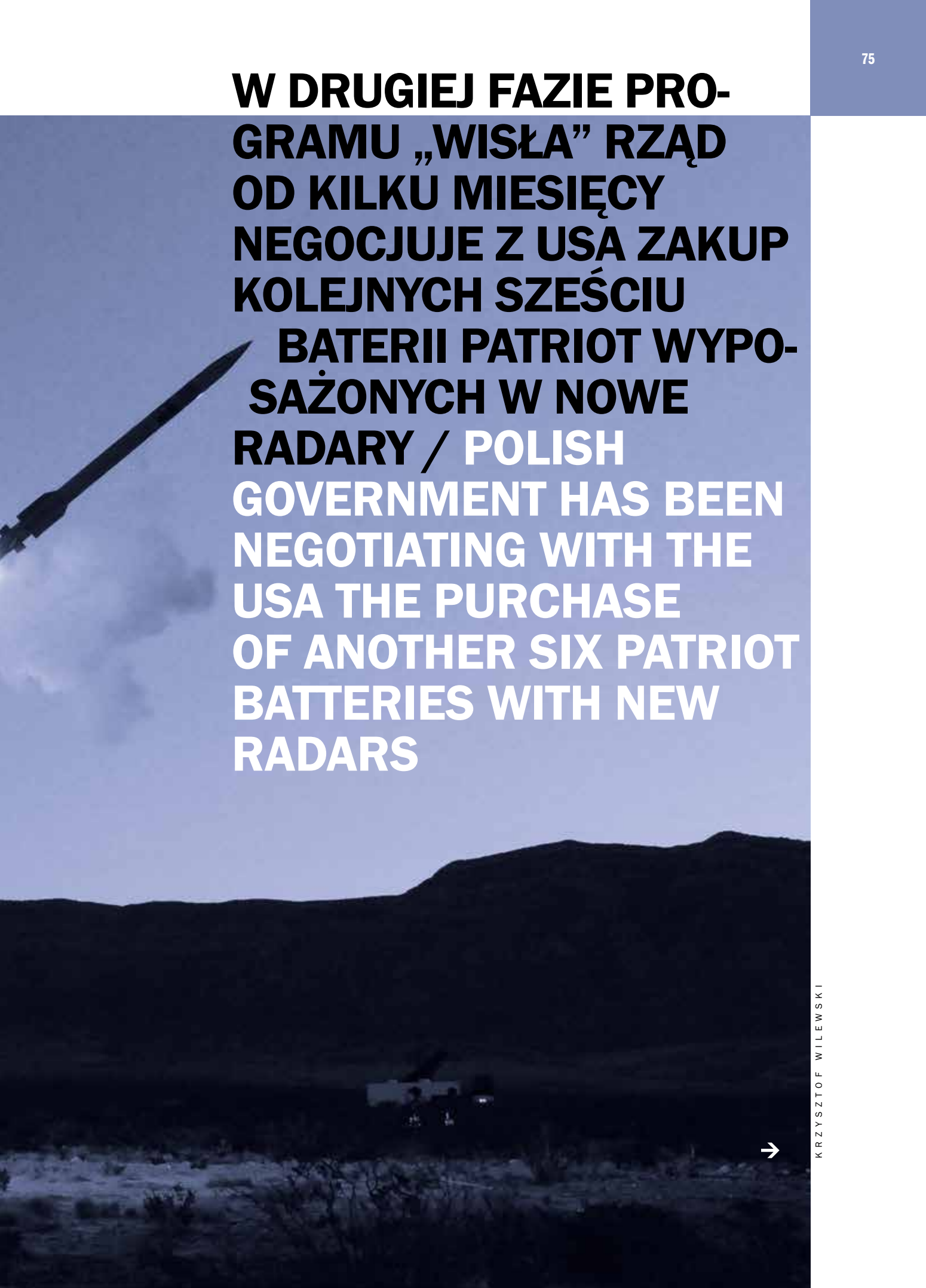
WWW.ROSOMAKSA.PL

KRZYSZTOF WILEWSKI

„WISŁA” JUŻ PŁYNIE

“WISŁA” IS ALREADY FLOWING





**W DRUGIEJ FAZIE PRO-
GRAMU „WISŁA” RZĄD
OD KILKU MIESIĘCY
NEGOCJUJE Z USA ZAKUP
KOLEJNYCH SZEŚCIU
BATERII PATRIOT WYPO-
SAŻONYCH W NOWE
RADARY / POLISH
GOVERNMENT HAS BEEN
NEGOTIATING WITH THE
USA THE PURCHASE
OF ANOTHER SIX PATRIOT
BATTERIES WITH NEW
RADARS**





rozszeżonego kontraktu zbrojeniowego nasza armia nie zawarła po 1989 roku, czyli po transformacji ustrojowej. 28 marca br. w obecności zwierzchnika sił zbrojnych prezydenta Andrzeja Dudy szef resortu obrony narodowej Mariusz Błaszczak podpisał wart prawie 5 mld dolarów kontrakt na dostawę dla naszej armii dwóch baterii amerykańskiego

systemu obrony przeciwlotniczej i przeciw-rakietowej Patriot. Sprzęt ma trafić do jednostek już w 2022 roku. Ale to nie koniec odbudowy obrony powietrznej.

„To niezwykle moment, wręcz historyczny. Rozpoczynamy wyposażanie Polski w najnowocześniejszy system obrony przeciwlotniczej i przeciw-rakietowej średniego zasięgu, jaki istnieje na świecie”, tak Andrzej Duda komentował podpisanie przez ministra obrony narodowej kontraktu na dostawę systemów Patriot w ramach I fazy programu „Wisła”.

Baterie będą się składać z czterech radarów AN/MPQ-65, czterech stacji kierowania walką, 16 wyrzutni M903, sześciu stacji dowodzenia EOC, 12 radiolinii IBCS (Integrated Fire Control Network Relay – IFCN Relay), 208 pocisków PAC-3 MSE oraz 11 testowych PAC-3 MSEk.

Ich pozyskanie to dość skomplikowana sprawa. Niezbędne będzie bowiem zawarcie łącznie aż dziesięciu kontraktów: pięciu z rządem USA (umowa główna, dwie umowy szkoleniowe, umowa na sprzęt kryptograficzny i na elementy systemu Link-16) oraz pięciu z polskim przemysłem (umowa na zakup pojazdów ciężarowych Jelcz, kontrakt na

For several months now, our government has been negotiating with the USA as part of the second phase of the Wisła program, regarding the purchase of another six Patriot batteries with new radars.

This has been the most expensive armament contract concluded by the Polish Armed Forces since 1989, that is since the political transformation in Poland. On March 28, 2018, in the presence of the Commander-in-Chief, President Andrzej Duda, the Minister of National Defense, Mariusz Błaszczak, signed a contract worth almost 5 billion dollars on delivering two batteries of the American Patriot air defense missile system. Military units are to receive the equipment already in 2022. However, this is not the end of rebuilding our air defense.

“This is an exceptional, or even historic, moment. We are beginning to equip Poland in the most state-of-the-art air defense missile system in the world,” commented President Andrzej Duda on signing by the Minister of National Defense the contract for delivering Patriot systems within the first phase of the Wisła program.

The batteries will comprise four AN/MPQ-65 radars, four Engagement Control Stations, 16 M903 launchers, six Engagement Operation Centers (EOC), 12 Integrated Fire Control Network Relays (IFCN Relays), 208 PAC-3 MSE missiles and 11 test PAC-3 MSEk missiles.

Acquiring the batteries is quite complicated, since it requires concluding a total of ten contracts: five with the American government (the main contract, two contracts for training, the contract for cryptographic equipment, and the contract for the Link-16 system components); five with the Polish defense companies (the contract for Jelcz

AMERYKAŃSKA BROŃ PRZYCZYNI SIĘ DO PODNIE- SIENIA ZDOLNOŚCI OBRON- NYCH KRAJU I BEZPIECZEŃ- STWA POLAKÓW / US WEAPON WILL IMPROVE POLAND'S DEFENSE CAPABILITY AND SECURITY OF POLES

zakup mobilnych węzłów łączności), a także trzy na budowę specjalistycznych kabin pojazdów: F-OPS, C-OPS i E-OPS.

Zwierzchnik sił zbrojnych podkreślał, że pozyskanie amerykańskiej broni w znaczącym stopniu przyczyni się do zwiększenia zdolności obronnych RP oraz – co się z tym wiąże – bezpieczeństwa jej obywateli. – To jest ogromny krok naprzód dla całego polskiego wojska. Jeżeli mówimy o budowaniu nowoczesnej, dobrze wyposażonej armii, jeżeli mówimy o modernizacji polskiej armii, to oznacza, że będziemy ją wyposażali w tego typu uzbrojenie, w tego typu systemy. Nowoczesne, kompatybilne z tym, co mają nasi sojusznicy z NATO, czym dysponuje armia USA.

Prezydent RP dodał również, że cena, jaką musi zapłacić Polska, choć dla statystycznego Kowalskiego na pewno jest szokująca, to i tak jest o ponad połowę mniejsza niż kwota, od której rozpoczynały się międzyrządowe negocjacje. Przypomnijmy, było to ponad 10,5 mld dolarów. Andrzej Duda pochwalił się, że taka obniżka to także jego zasługa.

„Rozmawiałem na temat tego zakupu, który dziś finalizujemy, latem zeszłego roku z prezydentem Stanów Zjednoczonych Donaldem Trumpem

trucks, mobile communication nodes, and three for building vehicle cabs with protective structures: F-OPS, C-OPS and E-OPS).

The Commander-in-Chief emphasized that the purchase of US armament will significantly increase the defense capabilities of the Republic of Poland, and at the same time the security of its citizens. “This is a big step forward for the entire Polish Armed Forces. When talking about building a modern, well-equipped army, when talking about modernizing the Polish army – we’re talking about providing it with this type of armament, this kind of systems – advanced, compatible with the equipment used by our NATO allies and the US Army.”

The Polish President also added that the price that Poland has to pay, although certainly shocking for the average Mr. Smith, is still less than a half of the price named at the start of government-to-government (G-G) negotiations. Just as a reminder, the original cost was over 10.5 billion dollars. Andrzej Duda says that this significant reduction of the price is partly his merit.

“During the visit of the US President, Donald Trump, in Warsaw last summer, we were talking about the purchase we are finalizing today. I told him we re- ➔

w trakcie jego wizyty w Warszawie. Powiedziałem mu wtedy, że bardzo chcemy kupić ten system, że bardzo nam na tym zależy. Ale potrzebujemy dobrej ceny. Jesteśmy krajem, który się rozwija, w którym jest wiele potrzeb, ale też sporo wydatków. Musi to być zatem kwota, którą jesteśmy w stanie zapłacić. Wiemy, że bezpieczeństwo jest bezcenne, ale mamy swój budżet, swoje uwarunkowania. Dajcie nam taką cenę, abyśmy mogli ją udźwignąć. I udało nam się ją wynegocjować”, wspominał 28 marca bieżącego roku prezydent.

CO DOKŁADNIE KUPUJEMY?

Zarówno prezydent i minister obrony narodowej, jak i przedstawiciele rządu USA oraz producenta Patriotów – firmy Raytheon podkreślali, że amerykańska broń jest jedynym na świecie systemem antyrakietowym, który został tak gruntownie sprawdzony nie podczas szkoleń i ćwiczeń, lecz przede wszystkim w warunkach bojowych w trakcie realnych działań.

Patrioty są obecnie w wyposażeniu armii 13 państw świata, w tym pięciu członków NATO: USA, Niemiec, Grecji, Hiszpanii i Holandii, a ponadto sił zbrojnych Izraela, Arabii Saudyjskiej, krajów Zatoki Perskiej, Japonii i Tajwanu. Kilka miesięcy temu kontrakt na ich zakup podpisała również Rumunia, a w ostatniej fazie negocjacji jest Szwecja.

Obecnie w linii jest ponad 220 jednostek ogniowych Patriotów (każda składa się od trzech do pięciu wyrzutni). Przez 35 lat ich użytkowania (pierwsze egzemplarze amerykańska armia otrzymała w 1984 roku) pięć krajów użyło tej broni bojowo ponad dwieście razy: w obu wojnach w rejonie Zatoki Perskiej, podczas operacji w Izraelu, a także w Afryce Zachodniej oraz na Bliskim Wschodzie. Poza tymi bojowymi testami producent oraz użytkownicy przeprowadzili ponad 1400 szkoleniowych prób rakiet różnego typu. Zdobyli dzięki temu ogromne doświadczenie.

EFEKTORY

Żołnierze, którzy mieli okazję używać systemu Patriot, a także wojskowi eksperci podkreślają, że Patrioty zawdzięczają swoją niezachwianą przez cztery dekady pozycję ciągłej modernizacji najważniejszej części tej broni, czyli pocisków.

Rakiety PAC-3 MSE, które zamawia nasz kraj, są już ich trzecią generacją. Amerykańska armia zleciła ich opracowanie koncernowi Lockheed Martin. Wojny prowadzone w rejonie Zatoki Perskiej unaocznily bowiem, że poprzednia wersja, czyli PAC-2, niezbyt dobrze, jak na oczekiwania wojska, radzi sobie z systemami zakłócającymi przeciwnika, w tym między inny-

ally wanted to buy this system, that it was very important to us, but we did need a good price for it. I said: ‘We are a country of many needs and expenses, as we are still developing. Thus, it must be a price we are able to pay. As much as we know that state security is invaluable, we have a limited budget, and other circumstances we need to consider. Give us a price we can handle.’ And we did get a better price,” reminisced the President on March 28, 2018.

WHAT EXACTLY ARE WE BUYING?

The President, the Minister of National Defense, as well as the representatives of the American government and the producer of Patriots, Raytheon, all emphasized that the American weapon is the only air defense missile system in the world that has been so thoroughly tested not only during trainings or exercises, but most importantly – in combat during real military operations.

DANIEL ANDALUKIEWICZ



Wyrzutnia rakiet systemu Patriot /
The Patriot launching station



PRZEZ 35 LAT UŻYTKOWANIA PATRIOTÓW PIĘĆ KRAJÓW UŻYŁO TEJ BRONI BOJOWO PONAD DWIEŚCIE RAZY/ DURING 35 YEARS OF OPERATION, FIVE COUNTRIES HAVE USED THE WEAPON IN COMBAT OVER 200 TIMES

mi z wabikami elektronicznymi. Poza tym, jak wskazywano, miały też problem z nadążeniem za manewrującym celem. Dlatego priorytetem stała się poprawa manewrowości. Inżynierom udało się spełnić oczekiwania amerykańskiej armii. PAC-3 MSE jest nie tylko odporny na zakłócenia, lecz może także wykonywać zwroty przy przeciążeniu 30 g. Dla porównania: w przypadku rakiet PAC-1 i PAC-2 było to możliwe tylko przy przeciążeniu do 15 g.

PAC-3 MSE o masie 321 kg ma długość 5,2 m i średnicę 25 cm. Uzbrojony jest w głowicę zbliżeniową (o masie 73 kg) lub głowicę typu hit-to-kill (ERINT), czyli niszczącą cel w wyniku bezpośredniego trafienia. Rakieta osiąga prędkość odpowiadającą Mach = 5, czyli ponad 6000 km/h, a na cel jest naprowadzana inercyjnie – dane ładowane są przy starcie, a w końcowej fazie lotu jest uruchamiany samonaprowadzający się radar o długości fali 1 mm.

Patriots are currently used by 13 world armies, including five NATO members: the USA, Germany, Greece, Spain and the Netherlands, as well as the armies of Israel, Saudi Arabia, the Persian Gulf states, Japan and Taiwan. A few months ago, the contract for procuring Patriots was also signed by Romania, whereas Sweden is in the last phase of negotiations.

Currently, there are over 220 Patriot fire units in line (each fire unit comprises of three to five launchers). During 35 years of operation (the US Army received first Patriots in 1984), five countries have used the weapon in combat over 200 times: in both Persian Gulf wars, during operations in Israel, in West Africa and in the Middle East. Apart from those combat tests, the producer and the users have conducted over 1,400 training trials with various types of missiles. All the tests and trials vastly broadened their experience with Patriots.



Harmonogram pozyskiwania systemu „Wisła”

■ **2012 rok** – przyjęto „Plan modernizacji technicznej na lata 2013–2022”, zakładający budowę systemu obrony powietrznej i przeciwrakietowej kraju, mający się składać z trzech podsystemów: bardzo krótkiego zasięgu (Very Short Range Air Defense – VSHORAD) o kryptonimie „Pilica”; krótkiego zasięgu (Short Range Air Defense – SHORAD) o kryptonimie „Narew” oraz średniego zasięgu (Medium Range Air Defence – MRAD) o kryptonimie „Wisła”.

■ **4 czerwca 2013** – Inspektorat Uzbrojenia MON zaprosił firmy do dialogu technicznego dotyczącego „Przeciwlotniczego i przeciwrakietowego zestawu rakietowego średniego zasięgu o kryptonimie »Wisła«”. Do rozmów zgłosiło się 14 podmiotów. Z Polski: Wojskowe Zakłady Uzbrojenia z Grudziądza, Polski

Holding Obrony i Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych; z Hiszpanii: Indra i Sener Ingenieria y Sistemas; z Francji: MBDA oraz Thales; z Turcji – Aselsan; z Włoch – Selex ES; z USA: MEADS International Inc., Northrop Grumman International Trading, Boeing Strategic Missile & Defense Systems (SM&DS) i Raytheon; z Izraela rządowa agencja Sibac.

■ **17 września 2013** – rząd przyjął uchwałę w sprawie ustanowienia wieloletniego programu „Priorytetowe zadania modernizacji technicznej Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w ramach programów operacyjnych”, będącego podstawą sfinansowania zakupu systemu „Wisła”.

■ **24 stycznia 2014** – Inspektorat Uzbrojenia MON wystosował zaproszenie do II etapu dialogu technicznego

w sprawie „Wisły”. Zaproszenie skierowano tylko do pięciu firm: Thales, MEADS International Inc., Raytheon oraz agencji Sibac i konsorcjum OPL/MBDA.

■ **30 czerwca 2014** – Inspektorat Uzbrojenia MON poinformował o wyborze dalszego trybu postępowania w sprawie „Wisły”. Do przetargu, który miało zakończyć zawarcie kontraktu w trybie międzyrządowym (G–G), zaproszono firmę Raytheon z USA oferującą zestawy Patriot oraz francuskie konsorcjum EUROSAM, oferujące zestawy SAMP/T.

■ **29 września 2014** – minister obrony narodowej Tomasz Siemoniak podpisał wniosek dotyczący pozyskania systemu „Wisła”, co formalnie zakończyło fazę analityczno-koncepcyjną programu „Wisła”.

OCZY I USZY SYSTEMU

Radar, który kupujemy w ramach pierwszej umowy (I faza programu „Wisła”), czyli AN/MPQ-65 – to część systemu Patriot, o którego technicznych możliwościach, z oczywistych powodów, wiadomo najmniej. Wprowadzony do służby razem z pociskami PAC-3 MSE, w porównaniu do poprzednika – radaru AN/MPQ-53 – ma znacząco lepszy system wyszukiwania i wykrywania celów. AN/MPQ-53 mógł śledzić ponad sto obiektów i jednocześnie naprowadzać rakiety na dziewięć z nich. To, co wiadomo na pewno, to ogólne dane AN/MPQ-65: masa wraz z pojazdem M983 – 35 t, wysokość – 3,61 m, szerokość – 2,9 m i długość – 17 m.

Firma Raytheon pracuje obecnie nad następcą AN/MPQ-65. Ma to być dookolny, czyli pracujący w zakresie 360° radar aktywny AESA (Active Electronically Scanned Array). Modele AN/MPQ-53 i AN/MPQ-64 to konstrukcje sektorowe – antena jest nieruchoma, śledzi zatem tylko określony obszar. Polska planuje w ramach kolejnej umowy (na sześć dodatkowych baterii Patriot) nabyć właśnie radar AESA 360° oraz dokupić takie same do dwóch pierwszych baterii.

EFFECTORS

Soldiers who have had the chance to use the Patriot system, as well as military experts, emphasize that Patriots have held a steadfast position for four decades due to constant modernization of the most important part of the weapon – the missiles.

The PAC-3 MSEs, ordered by Poland, are already the third generation of the missiles. The US Army commissioned Lockheed Martin to develop them, since the wars in the Persian Gulf proved that their former version, i.e. the PAC-2, failed to meet the army's expectations as to their resistance to enemy jamming systems, including electronic decoys. Apart from that, they had a problem to keep up with a maneuvering target. Therefore, improving their maneuverability became a priority. The engineers managed to meet the expectations of the US army. The PAC-3 MSE is not only resistant to jamming, but can also maneuver at a g-force of 30 g. To compare, the PAC-1 and PAC-2 missiles were able to do that only at a g-force of up to 15 g.

The PAC-3 MSE missile, weighing 321kg, is 5.2 m long and 25 cm in diameter. It is armed with a proximity warhead (weighing 73 kg) or a hit-to-kill (ER-

■ **21 kwietnia 2015** – Rada Ministrów przyjęła rekomendację MON-u w sprawie realizacji programu „Wisła” w trybie negocjacji międzyrządowych ze Stanami Zjednoczonymi oraz pozyskania dla Sił Zbrojnych RP systemu Patriot.

■ **6 września 2016** – Inspektorat Uzbrojenia MON skierował do rządu Stanów Zjednoczonych, zgodnie z procedurą FMS (Foreign Military Sales), zapytanie ofertowe (Letter of Request) dotyczące zakupu ośmiu baterii systemu Patriot w konfiguracji ze zintegrowanym systemem dowodzenia (Integrated Air and Missile Defense Battle Command System – IBCS) oraz nowym radarem dookolnym z anteną aktywną (Active Electronically Scanned Array – AESA).

■ **31 marca 2017** – Inspektorat Uzbrojenia MON wysłał do rządu USA poprawioną wersję zapytania ofertowego. Polski rząd zadeklarował w niej chęć zakupu rakiet niskokosztowych SkyCeptor oraz określił maksymalną wysokość zamówienia na 30 mld zł.

■ **6 lipca 2017** – Departament Obrony

Stanów Zjednoczonych i Ministerstwo Obrony Narodowej Rzeczypospolitej Polskiej podpisały „Memorandum intencji” dotyczące pozyskania przez Polskę systemu obrony powietrznej Patriot. Umowa przewiduje, że Polska kupi systemy antyrakietowe w dwóch fazach. W I fazie dwie baterie Patriotów w konfiguracji „3+”, w II – sześć baterii wyposażonych w nowe radary dookolne AESA, system IBCS oraz pociski PAC-3 MSE i niskokosztowe SkyCeptor.

■ **17 listopada 2017** – Defense Security Cooperation Agency (DSCA), czyli Amerykańska Rządowa Agencja odpowiedzialna za przygotowywanie między państwowych umów o sprzedaży broni produkowanej w USA, złożyła w Kongresie informację o zamiarze podpisania z Polską kontraktu dotyczącego systemów Patriot. Agencja poinformowała, że zamierza sprzedać naszemu krajowi nie tylko dwie baterie tego uzbrojenia, czyli m.in.: cztery radary AN/MPQ-65, cztery stacje kierowania walką, 16 wyrzutni M903, dwie

nowe stacje dowodzenia IBCS EOC 6, lecz także 208 pocisków PAC-3 MSE oraz 11 testowych PAC-3 MSEK. Maksymalną cenę umowy określono na ponad 10 mld dolarów.

■ **23 marca 2018** – MON podpisało umowy z przedstawicielami firm Raytheon Company i Lockheed Martin Global Inc. związane z dostawą przeciwlotniczych i przeciwrakietowych zestawów rakietowych średniego zasięgu „Wisła – etap I”. Pierwsza o wartości 224 mln zł została zawarta z firmą Raytheon Company i przewiduje 31 zobowiązań off-setowych. Drugą o wartości 724 mln zł podpisano z firmą Lockheed Martin Global Inc. Przewidziano w niej 15 zobowiązań off-setowych.

■ **28 marca 2018** – MON popisało kontrakt na dostawę dwóch baterii przeciwlotniczych i przeciwrakietowych systemu Patriot. Tym samym Polska stała się 15. użytkownikiem tej broni.

DOWODZENIE

Tym, co czyni nabyty przez Polskę system Patriot wyjątkowym w porównaniu nie tylko do użytkowanego obecnie przez inne armie, lecz nawet w armii amerykańskiej, jest sieciocentryczny system dowodzenia (Integrated Air and Missile Defense Battle Command System – IBCS). Pracuje nad nim firma Northrop Grumman. Ma być gotowy do 2022 roku. W przyszłości w system ten chce wyposażyc swoje Patrioty także armia Stanów Zjednoczonych, ale końcowe decyzje w tej sprawie jeszcze nie zapadły.

DRUGA FAZA

Ministerstwo Obrony Narodowej, reprezentując polski rząd, negocjuje II fazę programu „Wisła”, czyli nabycie sześciu kolejnych baterii systemu antyrakietowego i przeciwlotniczego Patriot. Taka kolejność negocjacji to efekt podpisanego 6 czerwca 2017 roku przez Ministerstwo Obrony Narodowej i Departament Obrony Stanów Zjednoczonych „Memorandum of Intent”.

Dokument ten, choć niemający mocy prawnej, określił na zasadzie porozumienia, że Polska kupi Patrioty w dwóch fazach – pierwszej, obejmującej dwie baterie w konfiguracji „3+” z rakietami PAC-3 MSE

INT) warhead, i.e. destroying the target with a direct hit. The missile reaches the speed equal to Mach 5, that is over 6,000 km/h, and has an inertial guidance system – the data is loaded at the launch, and in the final phase of flight a homing radar with a 1-mm wavelength is activated.

EYES AND EARS OF THE SYSTEM

The radar that we are procuring within the frame of the first contract (first phase of the Wisła program), i.e. the AN/MPQ-65, is the part of the Patriot system whose technical capabilities are, for obvious reasons, the least known. Introduced into service together with the PAC-3 MSE missile, it has a significantly better target search and detection system compared to its predecessor, the AN/MPQ-53 radar. The AN/MPQ-53 was capable of tracking over 100 objects, and at the same time guiding missiles to nine of them. What is known for certain is the general information regarding the AN/MPQ-65: weight together with the M983 semi-trailer – 35 t, height – 3.61 m, width – 2.9 m and length – 17 m.

Raytheon is currently working on the successor of the AN/MPQ-65. It is to be a 360-degree AESA →

„Wisła” System Procurement Schedule

■ **2012** – approving the Technical Modernization Plan for 2013–2022, which provided for building a national air defense missile system, including three subsystems: Very Short-Range Air Defense (VSHORAD), code-named Pilica; Short-Range Air Defense (SHORAD), code-named Narew; and Medium-Range Air Defense (MRAD), code-named Wisła.

■ **June 4, 2013** – the Armament Inspectorate of the MoND invited companies to take part in the technical dialog regarding the “Anti-aircraft and anti-missile medium-range missile system, code-named Wisła.” Fourteen entities applied to join the talks, including companies from Poland: the Military Armament Works (WZU) in Grudziądz, PGZ, and the Air Force Technical Institute (ITWL); from Spain: Indra and Sener In-

genieria y Sistemas; from France: MBDA and Thales; from Turkey: Aselsan; from Italy: Selex ES; from the USA: MEADS International Inc., Northrop Grumman International Trading, Boeing Strategic Missile & Defense Systems (SM&DS), and Raytheon; from Israel: the Sibit government agency.

■ **September 17, 2013** – the government adopted a resolution on establishing a multi-year program on Priority Tasks in the Polish Armed Forces Technical Modernization Within Operational Programs, which created the basis for financing the Wisła system.

■ **January 24, 2014** – the Armament Inspectorate issued an invitation to the second phase of the technical dialog regarding Wisła. Only five companies received the invitation: Thales, MEADS International Inc., Raytheon, Sibit and

the OPL/MBDA consortium.

■ **June 30, 2014** – the Armament Inspectorate informed about deciding on the further course of action regarding the procedure of procuring Wisła. The companies invited to the tender, which was to end with signing a government-to-government agreement, were the American Raytheon, with their Patriot system, and the French consortium EUROSAM, offering the SAMP/T system.

■ **September 29, 2014** – the Minister of National Defense, Tomasz Siemomniak, signed a request for procuring the Wisła system, which formally ended the analytical and conceptual phase of the Wisła program.

■ **April 21, 2015** – The Council of Ministers accepted the MoND’s recommendation on the execution of the Wisła program through government-to-go-

i sieciocentrycznym systemem dowodzenia i kierowania walką IBCS, oraz drugiej, w ramach której pozyska sześć baterii w konfiguracji z radarami dookólnymi AESA, systemem IBCS oraz pociskami PAC-3 MSE, a także niskokosztowymi pociskami SkyCeptor. Po dostawie owych sześciu baterii dwie dostarczone w ramach I fazy mają zostać zmodernizowane.

MON deklaruje, że podpisanie umowy dotyczącej realizacji II fazy programu „Wisła” może nastąpić już na początku przyszłego roku.

HISTORIA PROGRAMU „WISŁA”

Decyzję o tym, że musimy przebudować, a właściwie odbudować parasol obrony przeciwlotniczej nad Polską – bo trudno uznać zestawy rakietowe 9K33M2/M3 Osa, 2K12 Kub i S-125 Newa oraz jeden przeciwlotniczy zestaw rakietowy S-200WE Wega za system nowoczesnej obrony powietrznej kraju – podjęto w 2012 roku. Ówczesny „Plan modernizacji technicznej na lata 2013–2022” zakładał budowę tzw. tarczy Polski, mającej się składać z trzech podsystemów o kryptonimach: „Pilica” – systemu bardzo krótkiego zasięgu (Very Short Range Air Defense – VSHORAD), około 5 km zasięgu; „Narew” – systemu krót-

(Active Electronically Scanned Array) radar. The AN/MPQ-53 and the AN/MPQ-64 models are sector systems – the antenna is immobile, so its search sector is limited to a specified area. Poland is planning to procure the 360-degree AESA radars in the frame of the next contract (for additional six Patriot batteries), and also purchase two more for the first two batteries.

COMMAND

What makes the Patriot system bought by Poland unique – compared not only to the system currently used by other armies, but even the one used by the US Army – is the IBCS (Integrated Air and Missile Defense Battle Command System) network-centric command system. It is currently being developed by Northrop Grumman, and is to be ready by 2022. In the future, the US Army also wants to equip its Patriots with the system, but the final decisions in the matter have not been made yet.

SECOND PHASE

At present, the MoND, representing the Polish government, is negotiating the second phase of the Wisła program, i.e. procuring six more batteries of the

vernment negotiations with the United States, and on purchasing the Patriot system for the Polish Armed Forces.

■ **September 6, 2016** – the Armament Inspectorate sent a Letter of Request to the American government, in accordance with the Foreign Military Sales (FMS) procedure, regarding the procurement of eight Patriot system batteries in the configuration with the IBCS and the new 360-degree AESA radar.

■ **March 31, 2017** – the Armament Inspectorate sent to the US government a revised version of the Letter of Request. In it, the Polish government declared its will to purchase low-cost SkyCeptor missiles, and determined the maximum order cost at 30 billion zlotys.

■ **July 6, 2017** – the United States Department of Defense and the Polish Ministry of National Defense signed the "Memorandum of Intent" on the purchase of the Patriot air defense

missile system by Poland. The contract provides for Poland purchasing the air defense systems in two phases – two batteries of Patriot Configuration 3+ in the first phase, and six batteries equipped with the new 360-degree AESA radars, the ICBS system, as well as the PAC-3 MSE and the low-cost SkyCeptor missiles in the second phase.

■ **November 17, 2017** – the Defense Security Cooperation Agency (DSCA), i.e. the US government agency responsible for preparing government-to-government agreements on selling armament produced in the USA, submitted to the Congress information about the intention to sign an agreement regarding the Patriot systems with Poland. The Agency informed that it intends to sell to our country not only two batteries of this armament, that is, i.e., four AN/MPQ-65 radars, four Engagement Control Stations, 16 M903 launchers, and two new IBCS EOC 6 command

systems, but also 208 PAC-3 MSE missiles and 11 test PAC-3 MSE missiles. The maximum cost of the contract was determined at over 10 billion dollars.

■ **March 23, 2018** – the MoND signed contracts with the representatives of Raytheon and Lockheed Martin Global Inc., related to the delivery of the anti-aircraft and anti-missile medium-range missile systems: "Wisła – Phase 1". The first contract, worth 224 million zlotys, was concluded with Raytheon, and provides for 31 offset obligations. The second contract, worth 724 million zlotys, was signed with Lockheed Martin Global Inc., and provides for 15 offset obligations.

■ **March 28, 2018** – the MoND signed the contract for the delivery of two batteries of the Patriot air defense missile system. With that, Poland became the 15th user of this weapon.

kiego zasięgu (Short Range Air Defense – SHORAD), około 25 km zasięgu; „Wisła” – systemu średniego zasięgu (Medium Range Air Defence – MRAD), o zasięgu około 100 km.

Pierwszy miał być kupiony system „Wisła”. Dialog techniczny ogłoszono w czerwcu 2013 roku. Pół roku później zorganizowano jego drugą fazę, do której zaproszono firmy: Thales, MEADS International Inc., Raytheon oraz rząd Izraela (agencja Sibat) i konsorcjum OPL/MBDA. W połowie 2014 roku ogłoszono pozyskanie „Wisły” w ramach umowy międzyrządowej, a wybór miał być dokonany między zestawami francuskimi SAMP/T i amerykańskimi Patriot.

W połowie 2015 roku ogłoszono, że najlepszą ofertę złożył produkujący system Patriot koncern Raytheon. We wrześniu 2016 roku Polska, po ponownym przeanalizowaniu złożonych ofert, w tym między innymi propozycji amerykańskiego koncernu MEADS, rozpoczęła formalne starania o zakup broni, wystosowując do amerykańskich władz tzw. wstępne zapytanie ofertowe (Letter of Request), zawierające listę sprzętu, który chcemy pozyskać. Zadeklarowaliśmy w nim nabycie ośmiu baterii systemu Patriot, wyposażonych w dookoły radar AESA oraz sieciocentryczny system dowodzenia IBCS.

Patriot air defense missile system. This sequence of negotiations is the result of the so-called Memorandum of Intent, signed on June 6, 2017 by the Ministry of National Defense and the United States Department of Defense.

The document, though not legally binding, determined, by agreement, that Poland would procure Patriots in two phases – two Patriot Configuration 3+ batteries with the PAC-3 MSE missiles and the IBCS network-centric command and control system in the first phase, and six batteries in the configuration with the 360-degree AESA radars, the ICBS system and the PAC-3 MSE missiles, as well as the low-cost SkyCeptor missiles in the second phase. After the delivery of the six batteries from the second phase, the two previously delivered are to be modernized.

The MoND declares that the contract on the execution of the second phase of the Wisła program might even be signed as early as at the beginning of 2019.

History of the Wisła Program

The decision on modernizing, or rather reconstructing, our Polish air defense missile system – for it is hard to call the 9K33M2/M3 Osa, the 2K12 Kub and the S-125 Nawa missile systems and one anti-aircraft →

W marcu 2017 roku MON zdecydowało się zmodyfikować zapytanie ofertowe odnoszące się do zakupu Patriotów, deklarując, że zamiast standardowych rakiet GEM-T chcemy nabyć pociski niskokosztowe SkyCeptor. Określiśmy również maksymalną kwotę przeznaczoną na całą transakcję handlową – 30 mld zł.

W lipcu 2017 roku Polska i USA podpisały porozumienie w sprawie operacji handlowej dotyczącej systemu Patriot. Ustalono w nim, że nasz kraj kupi tę broń w dwóch fazach. Po tym, jak jesienią 2017 roku na sprzedaż Patriotów zgodził się amerykański Kongres, rozpoczęły się negocjacje zarówno w kwestii umowy offsetowej, czyli inwestycji amerykańskiej zbrojeniówki w Polsce, jak i właściwego kontraktu, który podpisano 28 marca 2018 roku.

S-200WE Wega missile system an advanced national air defense system – was taken in 2012. The then Technical Modernization Plan for 2013–2022 provided for building the so-called Shield of Poland that was to include three subsystems: Pilica – a Very Short-Range Air Defense (VSHORAD) system, with a range of about 5 km; Narew – a Short-Range Air Defense (SHORAD) system, with a range of about 25 km; and Wisła – a Medium-Range Air Defense (MRAD) system, with a range of about 100 km.

Wisła was to be purchased first. The technical dialog was announced in June 2013. Its second phase was organized half a year later, and invited companies included: Thales, MEADS International Inc., Raytheon, the government of Israel (Sibat) and the consortium OPL/MBDA. In mid-2014, it was announced that Wisła would be procured through a G-G agreement, and the choice was to be made between the French SAMP/T and the American Patriot systems.

In the middle of 2015, it was announced that the best offer was submitted by Raytheon, the producer of the Patriot system. In September 2016, after conducting another analysis of the submitted offers, including the offer placed by the American company MEADS, Poland began the formal process of procuring the armament, sending to the American authorities the so-called Letter of Request (LOR), which included the list of armament we wanted to procure. Poland declared the purchase of eight Patriot batteries, equipped with the 360-degree AESA radar and the ICBS network-centric command system.

In March 2017, the MoND decided to modify the Letter of Request on the purchase of Patriots, declaring the procurement of low-cost SkyCeptor missiles instead of standard GEM-T missiles. The modified LOR also determined the maximum amount that Poland can spend on the entire transaction – 30 billion zlotys.

In July 2017, Poland and the USA signed an agreement on the commercial transaction regarding the Patriot system. It determined that our country would procure the armament in two phases. After the US Congress approved the sale of Patriots in the fall of 2017, negotiations began both as regards the offset agreement, i.e. investments of the American defense industry in Poland, and the proper contract, which was signed on March 28, 2018.



**EXPERIENCE IN NAVAL
PRODUCTION SINCE 1922**



PGZ Stocznia Wojenna Sp. z o.o.
Śmidowicza 48, 81-127 Gdynia, POLSKA
phone: (+48) 58 625 81 02
fax.: (+48) 58 625 01 47
e-mail: pgzsw@pgzsw.pl
www.pgzsw.pl

TOMASZ GROTHNIK

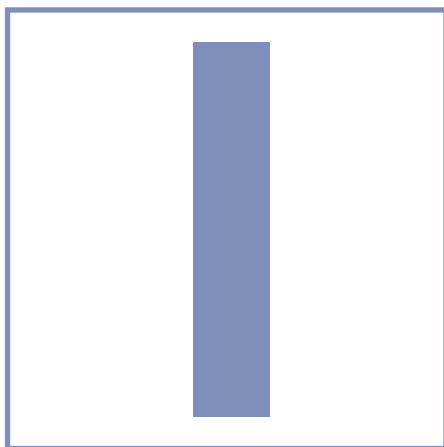
INWESTYCJE W OBRONNOŚĆ

INVESTMENT IN DEFENSE



**GDYŃSKI OŚRODEK ROZ-
WIJA NIE TYLKO TECHNI-
KĘ MORSKĄ, LECZ TAKŻE
SYSTEMY BEZPIECZEŃ-
STWA I OBRONNOŚCI
PAŃSTWA / CTM IN GDY-
NIA DOES R&D WORK NOT
ONLY ON MARITIME TECH-
NOLOGY, BUT ALSO ON
STATE SECURITY AND DE-
FENSE SYSTEMS**





Istniejący od ponad 35 lat Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej SA w Gdyni, będący częścią Polskiej Grupy Zbrojeniowej SA, ma kompetencje oraz doświadczenie w projektowaniu, budowie i utrzymaniu systemów wojskowej techniki morskiej. Dysponuje nowoczesnym zapleczem produkcyjnym oraz badawczo-technicz-

nym, dzięki czemu dostarcza i rozwija swoje produkty w ramach prac naukowo-badawczych, rozwojowych i wdrożeniowych, wpisujących się w obszar obronności i bezpieczeństwa.

W początkowym okresie istnienia CTM koncentrowało się na projektowaniu okrętów oraz ich wyposażenia. Z czasem jego działalność ewoluowała w kierunku opracowywania okrętowych i brzegowych systemów wspomagania dowodzenia i wymiany informacji oraz systemów broni podwodnej. Wraz z pojawieniem się nowego typu niebezpiecznych sytuacji na początku XXI wieku Centrum rozwija technikę detekcji, identyfikacji i przeciwdziałania zagrożeniom terrorystycznym od strony morza. Rozszerzono także jego ofertę, proponując określone rozwiązania nie tylko dla Sił Zbrojnych RP, lecz także dla instytucji odpowiedzialnych za bezpieczeństwo morskie. Centrum skupiło swoje wysiłki na takich zasadniczych systemach, jak:

- dowodzenia i kierowania uzbrojeniem,
- uzbrojenia broni podwodnej,
- ochrony morskiej infrastruktury krytycznej,
- łączności radiowej i wymiany informacji,
- badania i certyfikacji wyrobów.

CTM (Research and Development Marine Technology Center in Gdynia), established over 35 years ago, currently a part of the Polish Armaments Group (PGZ), has competence and experience in designing, building and supporting military marine technology. It has modern production and research and technology facilities to create and develop its products through scientific research, development and implementation work in the field of defense and security.

Initially, CTM concentrated on designing ships and their equipment. With time, the Center's activity evolved towards developing ship and coastal command support and information exchange systems, as well as underwater weapon systems. Together with the appearance of new types of threats at the beginning of the 21st century, CTM started to develop technologies for detection, identification and neutralization of terrorist threats coming from the sea. The Center also enlarged its portfolio, offering specific solutions not only to the Polish Armed Forces, but also to institutions responsible for marine security. CTM focused on such fundamental systems as:

- command and control systems;
- underwater weapon systems;
- critical maritime infrastructure protection systems;
- radio communication and data exchange systems;
- product testing and certification.

All the systems have been developed using the latest technologies available in the field of electronics, IT and mechanics. They allow for using signal processing algorithms, as well as miniaturization of devices intended for precise control, data processing, and

NA WSPÓŁCZESNYM POLU WALKI ISTOTNE JEST OSIĄ- GNIĘCIE PRZEWAGI INFOR- MACYJNEJ / INFORMATIONAL ADVANTAGE IS ESSENTIAL ON TODAY'S BATTLEFIELD

Opracowując je, wykorzystano najnowsze technologie z dziedziny elektroniki, informatyki i mechaniki, pozwalające na miniaturyzację urządzeń przeznaczonych do precyzyjnego sterowania, obróbki danych i zobrazowania oraz na zastosowanie algorytmów przetwarzania sygnałów. Wszystkimi podzespołami elektronicznymi i mechanicznymi steruje oprogramowanie wytwarzane w Centrum.

SYSTEMY DOWODZENIA I KIEROWANIA UZBROJENIEM

Na współczesnym polu walki niezwykle istotne jest osiągnięcie przewagi informacyjnej, która może zadecydować o sukcesie działań. Potrzeba ta implikuje wzrost znaczenia systemów klasy C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance). Wpisując się w tendencje rozwojowe w tej dziedzinie, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum nadał wysoki priorytet dalszemu rozwojowi systemów dowodzenia dla Marynarki Wojennej RP – zarówno brzegowych, jak i okrętowych.

W ramach systemów dowodzenia i kierowania uzbrojeniem opracowano między innymi zautomatyzowany system dowodzenia Łeba, w którym funkcjonują podsystemy przeznaczone dla stacjonarnych i mobilnych jednostek brzegowych, okrętów, samolotów i śmigłowców, zintegrowane w systemie wymiany informacji.

Ośrodek oprócz unowocześniania istniejących rozwiązań proponuje zupełnie nowe, powstałe

imaging. All electronic and mechanical units are controlled by software created at the Center.

COMMAND AND CONTROL SYSTEMS

In order to conduct successful operations on the modern battlefield, it is essential to gain information advantage. The need results in the growing significance of the C4ISR (Command, Control, Communications, Computers, Intelligence, Surveillance and Reconnaissance) systems. In order to meet the development trends in this field, CTM has put high priority on further improvement of both coastal and ship command systems for the Polish Navy.

Developments in the area of command and control systems include, i.a. the automated command system Łeba, with installations for stationary and mobile coastal units, ships, aircraft and helicopters, integrated within an information exchange system.

Apart from modernizing existing solutions, CTM also offers completely new ones, developed on the basis of gained experience and adapted to the Polish Armed Forces technical modernization plans. One of such designs is the first Polish Ship Combat Tactical System (SCOT), developed within the project 258 Kormoran II class mine countermeasures vessel program.

SCOT is a universal base for specialized ship command and control systems. As a uniform system, it is intended for ships of various class. Its main function is integration of ship subsystems, including systems for countering air, surface and underwater threats, asym-



z wykorzystaniem zdobytych doświadczeń i dostosowane do planów modernizacji technicznej MWRP. Jednym z nich jest pierwszy polski okrętowy system zarządzania walką SCOT (Ship Combat Tactical System), który powstał na potrzeby programu niszczenia min projektu 258 „Kormoran II”.

SCOT jest systemem uniwersalnym. Stanowi bazę dla wyspecjalizowanych okrętowych systemów dowodzenia i kierowania uzbrojeniem. Jako jednolita platforma systemowa jest przeznaczony dla różnej klasy okrętów. Podstawowa jego funkcja to integracja podsystemów okrętowych, w tym zwalczania celów powietrznych, nawodnych i podwodnych oraz zagrożeń asymetrycznych, a także podsystemów obserwacji technicznej i łączności, jak również systemu nawigacyjnego służącego zapewnianiu bezpieczeństwa pływania, monitorowaniu aktualnego położenia geograficznego i parametrów ruchu okrętu oraz dystrybucji obrazu sytuacji taktycznej. Integracja podsystemów jest możliwa dzięki szerokopasmowej sieci wymiany danych. Ponadto SCOT wspomaga działalność bojową załogi okrętu w efektywnym wykorzystaniu sensorów i efektorów jednostki, a także dowództwo w planowaniu misji i procesie decyzyjnym oraz w monitorowaniu realizacji zadań. System został szczegółowo sprawdzony w warunkach rzeczywistych na morzu na prototypowym niszczycielu min ORP „Kormoran”. Dzięki zdobytym doświadczeniom będzie on modyfikowany w celu uzyskania optymalnej konfiguracji.

SYSTEMY ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ I WYMIANY INFORMACJI

Zasadniczym celem systemów dowodzenia jest zapewnienie wymiany informacji sytuacyjnej i dowodzenia. Istotną rolę w tej dziedzinie odgrywają systemy łączności radiowej.

CTM opracowało rodzinę radiostacji według koncepcji jednolitej platformy łączności radiowej, której rdzeniem jest radiostacja plecakowa RKP-8100. Funkcjonuje ona w zależności od potrzeb misji w zakresie częstotliwości HF/VHF/UHF. Należy do nowej generacji cyfrowych urządzeń nadawczo-odbiorczych. Dla zwiększenia jej możliwości mobilnych inżynierowie Ośrodka zaprojektowali urządzenie pod nazwą adapter mobilny RKP-8100AM-B, w którym zintegrowano radiostację RKP-8100 z adapterem. Umożliwia on szybki montaż radiostacji na pojeździe.

O potencjale technicznym i komercyjnym RKP-8100 może świadczyć jej ewolucja – RKL-8200 bowiem, opracowana na jej bazie, to pierwsza polska radiostacja lotnicza z „frequency hoppingiem” (skacząca częstotli-

CTM



Radiostacja plecakowa RKP-8100
/ The RKP-8100 backpack broadband radio

metric threats, technical observation and communication systems, as well as navigation systems that ensure safety of navigation, monitor current geographical position and ship motion parameters, and display the tactical situation. Integration of subsystems is possible thanks to a broadband data exchange network. Moreover, SCOT supports combat activity of the crew in efficient use of sensors and effectors of the vessel, as well as the ship's command in mission planning and decision-taking processes, in addition to monitoring task execution. The system has been thoroughly tested in real sea conditions on the prototype ORP Kormoran mine countermeasures vessel. The results of performed tests will help to modify SCOT in order to achieve the optimum configuration.

RADIO COMMUNICATION AND DATA EXCHANGE SYSTEMS

The main task of command systems is to ensure proper exchange of situation and command information. Radio communication systems play a significant role in this area.

CTM has developed a family of radios based on the concept of a uniform radio transmission system,



ZAGROŻENIE TERRO- RYSTYCZNE WZMOCNI- ŁO SYSTEMY OCHRONY PORTÓW I INFRA- STRUKTURY KRYTYCZ- NEJ / TERRORIST THREATS REINFORCED THE PORT AND CRITI- CAL INFRASTRUCTURE SYSTEMS

wość). Ma ona nowoczesną konstrukcję i łatwość dodawania nowych funkcji programowych. Zgodnie z wymaganiami zamawiającego zawężono w niej pasmo do zakresu częstotliwości 30–88 MHz i jednocześnie wprowadzono nowe rozwiązania, takie jak interfejs transmisji danych ARINC 429 czy wspomniany „hopping”.

Warto zauważyć, że Ośrodek dysponuje prawami autorskimi do wszystkich swoich rozwiązań i może dynamicznie reagować na potrzeby SZRP.

SYSTEMY UZBROJENIA BRONI PODWODNEJ

W tej dziedzinie CTM może się poszczycić największymi dokonaniem. Systemy broni podwodnej, jak również systemy kierowania nimi zaimplementowano z sukcesem na okrętach MWRP.

Najnowsza stacja hydrolokacyjna SHL-101/TM, opracowana dla niszczyciela min ORP „Kormoran”,

whose core is the RKP-8100 manpack transceiver. It works according to mission demands at HF, VHF or UHF frequencies. It belongs to the new generation of digital transceivers. In order to increase the possibility of its transportation, CTM engineers designed a device called the RKP-8100AM-B mobile adapter, which integrates the RKP-8100 transceiver with an adapter that allows to quickly mount it on vehicles.

The technical and commercial potential of the RKP 8100 is confirmed by the way it has evolved – the RKL-8200, developed on its basis, is the first Polish aircraft “frequency hopping” radio transmission module. It has been built according to the most state-of-the-art standards, and it is easy to add new program functions to it. According to the needs of the ordering party, it was adjusted to operate within the range of the 30–88 MHz frequency band, and also had some new solutions added to it, such as the →

POLSKI OKRĘTOWY SYSTEM ZARZĄDZANIA SCOT ZOSTAŁ PRZETESTOWANY NA NISZCZYCIELU MIN ORP „KORMORAN” / POLISH SHIP COMBAT TACTICAL SYSTEM (SCOT) WAS TESTED ON THE ORP KORMORAN MINEHUNTER

jest przeznaczona do wykrywania, lokalizacji oraz klasyfikacji min dennych i kotwicznych, a także obiektów minopodobnych, ze szczególnym uwzględnieniem warunków hydroakustycznych południowego Bałtyku. Wyposażono ją w wysuwaną antenę podkadłubową. Położenie przetworników hydroakustycznych anteny jest stabilizowane, dzięki czemu kompensują one kołysanie okrętu. Stacja działa na trzech częstotliwościach i jest głównym kadłubowym sensorem okrętu przeciwminowego.

Kolejne rozwiązanie to wzbudnikowy trał akustyczno-magnetyczny (acoustic-magnetic influence sweep) „Promienica”, służący do zwalczania morskich min niekontaktowych. Zastosowano w nim zapalniki reagujące na pole magnetyczne i akustyczne wytwarzane przez okręty. Składa się z elementarnych wzbudników pola magnetycznego oraz generatora hydroakustycznego. Podstawowa cecha trału to zdolność do odwzorowywania sygnatur różnych klas okrętów, co znacząco zwiększa efektywność jego działania.

Należy tu wymienić także zdalnie odpalane ładunki wybuchowe Toczek A i B, przenoszone przez pojazdy podwodne Ukwiął lub Morświn. Niszczą one miny morskie, natomiast ładunek typu C służy do przecinania lin (łańcuchów) min kotwicznych. Istotną cechą tych ładunków jest możliwość zdalnego ich odpalania za pomocą kodowanego sygnału hydroakustycznego, co zwiększa bezpieczeństwo załóg okrętów przeciwminowych.

ARINC 429 digital data transmission system, i.e. the mentioned “hopping.”

It is worth noting that CTM has copyrights to all its developments, and can dynamically respond to the needs of the Polish Armed Forces.

UNDERWATER WEAPON SYSTEMS

This is the area where CTM has achieved most. Underwater weapon systems, as well as their control systems, have been successfully implemented on Polish Navy ships.

The latest SHL-101/TM MCM sonar, developed for the ORP Kormoran mine countermeasures vessel, is used for detection, location and classification of bottom and anchor mines, as well as mine-like objects, with special consideration of the hydroacoustic conditions of southern Baltic. It is equipped with a retractable antenna mounted under the hull. The location of hydroacoustic transducers of the antenna is stabilized to compensate the rolling of the ship. The sonar works at three frequencies and is the main hull mounted sonar of the countermeasure vessel.

Another solution is Promienica, an influence magneto-acoustic sweep, used to counter noncontact sea mines. It is equipped with fuses reacting to the magnetic and acoustic field of ships. It consists of elementary magnetic field exciters and an acoustic field generator. The main feature of the sweep is the ability to simulate signatures of various class vessels, which significantly increases its effectiveness. →



LANCA|2.0.

PRZENOŚNY NEUTRALIZATOR BSP

Przeznaczony dla Wojska, Służb Ochrony, Policji i innych formacji ochrony



- Szeroki zakres częstotliwości pracy
- Analogowa i cyfrowa modulacja sygnału
- Dwa tryby Lo i Hi emitowanej mocy
- Określanie pozycji celu
- Szybka robocizna i odległość do celu
- Skuteczność zwalczania
- Niezawodność i konfiguracja
- Długi czas pracy na akumulatorach
- Łatwa konfiguracja systemu na panelu dotykowym
- Neutralizacja do 1000 metrów
- Trzy tryby ergonomicznej pracy
- Nowoczesny i niepowtarzalny design
- Możliwość uzgodnienia wersji kolorystycznej
- Prostota użytkowania

www.wze.com.pl



 **PGZ**

W dniach 4–7 września zapraszamy na MSPO 2018 w Kielcach,
na stoisko Wojskowych Zakładów Elektronicznych S.A.
— Stoisko 4 Hala C

Centrum realizuje obecnie pierwszy etap prac podjętych w ramach programu Europejskiej Agencji Obrony (EDA) „Modular Lightweight Minesweeping II” (MLM II). To efekt umowy podpisanej w Brukseli w marcu 2018 roku przez konsorcjum instytucji i firm z Finlandii, Norwegii i Niemiec oraz reprezentujące Polskę CTM. Celem projektu jest przekształcenie modułowych systemów przeciwminowych z demonstratorów technologii w prototypy. Centrum od dłuższego czasu bierze udział w pracach EDA poświęconych bezzałogowym platformom morskim w ramach programu „Unmanned Maritime Systems for Mine Counter-measures and Other Naval Applications”. Uczestnicząc w projekcie „Modular Lightweight Minesweeping”, opracowało demonstrator technologii modułowego lekkiego trału niekontaktowego do zwalczania min niekontaktowych. Wytwarza on pola fizyczne aktywujące rozpoznane zapalniki min. W kolejnym z projektów – „Buried Mines” (BURMIN) CTM odpowiadało za opracowanie podwodnej platformy sensorycznej służącej do detekcji i klasyfikacji min, przede wszystkim zagrzebanych w osadach dennych. W ramach projektu MLM II, będącego kontynuacją MLM, Centrum udoskonala modułowy lekki trał niekontaktowy. Powstanie w zasadzie jego nowa wersja o zmiennej głębokości holowania, umożliwiającą pracę od kilku do kilkudziesięciu metrów pod powierzchnią wody.

SYSTEMY OCHRONY MORSKIEJ INFRASTRUKTURY KRYTYCZNEJ

Systemy detekcji podwodnych zagrożeń terrorystycznych początkowo opierały się na wykorzystaniu systemów przeciwminowych zaadaptowanych do wykrywania małych obiektów. W tej technologii powstał „Kryl”. Nie był on jednak doskonały, a nowe zagrożenia terrorystyczne ujawniły istniejące luki techniczne, w tym znaczną liczbę fałszywych alarmów. To właśnie one sprawiły, że podjęto prace badawczo-rozwojowe mające na celu wzmocnienie systemów ochrony portów i infrastruktury krytycznej.

Opracowano, na przykład, aktywne bariery akustyczne ABA oraz przenośne bariery magnetyczne, przeznaczone do antyterrorystycznej i antydwersyjnej ochrony portów, zapór, platform wiertniczych, kotwiczowisk, a także innych ważnych obiektów. Systemy te poddano weryfikacji w trakcie warsztatów krajowych i natowskich w warunkach zbliżonych do operacyjnych. Nowym elementem barier są efekторы pirotechniczne (ładunki odstraszaające), mające zmusić intruza do wypłynięcia na powierzchnię. Są one

We also need to mention remotely fired charges Toczek A and B, transported by remotely operated underwater vehicles Ukwiał and Morświn. They counter sea mines, whereas the type C charge is used to cut ropes (chains) of anchor mines. An important characteristic of these charges is that they can be fired remotely with a coded hydroacoustic signal, which significantly increases the safety of crews operating on mine countermeasure vessels.

Currently, CTM is carrying out the first phase of work within the European Defense Agency's (EDA) Modular Lightweight Minesweeping II (MLM II) program. The project is a result of the agreement signed in Brussels in March 2018 by a consortium of companies and institutions from Finland, Norway, Germany and Poland (CTM). The aim of the project is to turn modular mine countermeasure systems from technology demonstrators into prototypes. For some time now, CTM has been participating in the work of EDA regarding unmanned maritime systems within the Unmanned Maritime Systems for Mine-Counter-Measures and Other Naval Applications program. Within the frame of the project on Modular Lightweight Minesweeping (MLM), CTM developed a technology demonstrator of a modular lightweight non-contact minesweep for countering non-contact mines. It creates physical fields which activate identified mine fuses. In another project on Buried Mines (BURMIN), CTM was responsible for developing an underwater sensor system for detecting and classifying mines, mostly those buried in bottom sediments. Within the frame of the MLM II project, being the continuation of MLM, CTM is perfecting the modular lightweight non-contact minesweep. In fact, it is going to develop its new version capable to work at various trawl depths, allowing for operation at depths of several to several dozen meters.

CRITICAL MARITIME INFRASTRUCTURE PROTECTION SYSTEMS

Systems for detecting underwater terrorist threats were initially based on mine countermeasure systems adapted to detect small objects. Kryl was one of the systems developed using this technology. However, it was not perfect, and new terrorist threats exposed existing technical shortcomings, i.e. a significant number of false alarms. They were the reason for undertaking further R&D work aiming at strengthening port and critical infrastructure security systems.

For example, the ABA active acoustic barriers and portable magnetic barriers have been developed for anti- ➔



Wojskowe Zakłady Uzbrojenia S.A.
www.wzu.pl

Ready for service

- modernization
- modification
- depot level maintenance
- field maintenance

Ready to start

- missile technology
- ground-to-ground missiles
- ground-to-air missiles

**Visit the booth of Polish Armaments Group
at 26th International Defence Industry Exhibition
4-7 September 2018, Hall C**

**Our exhibition will include
highly advanced armament and military equipment**

JESTEŚMY CZĘŚCIĄ GRUPY PGZ



inicjowane za pomocą kodowanego sygnału akustycznego, który jest generowany na komendę z pulpitu operatora.

Pozytywna ocena tych prac oraz duże zainteresowanie nimi stworzyły warunki do włączenia Centrum w 2011 roku do programu „Defence Against Terrorism Programme of Work” (DAT POW NATO). W jego ramach zrealizowano sześć projektów, z których trzy pierwsze dotyczyły opracowania i budowy demonstratora technologii wielosensorowego systemu detekcji oraz przeciwdziałania zagrożeniom podwodnym. Skuteczność tego systemu została potwierdzona podczas prezentacji przeprowadzonej dla przedstawicieli NATO w 2013 roku w porcie w Gdańsku. Rok później pozytywnie zweryfikowano jego odporność na potencjalne zakłócenia możliwe do wygenerowania przez nurków-dywersantów. W 2015 roku podjęto prace nad kolejnym wzmocnieniem systemu wykrywania przez umieszczenie dodatkowych detektorów na pojazdach załogowych lub bezzałogowych, operujących w okolicach wejścia do portu. Rok temu, w warunkach rzeczywistych, zaprezentowano pracę systemu detekcji i przeciwdziałania zagrożeniom dywersji podwodnej ze strony nurków-dywersantów, skierowanym przeciwko okrętowej grupie zadaniowej. Podczas pokazu pozytywnie zweryfikowano działanie systemu, który wykrył i śledził pozorowane zagrożenia terrorystyczne, jak również im przeciwdziałał.

DZIŚ I JUTRO

W najbliższym czasie powinniśmy więcej usłyszeć o kolejnych dokonaniach Centrum w związku z prowadzonymi pracami na rzecz modernizacji technicznej MWRP. Już teraz ma ono dużo do powiedzenia na temat wojny minowej, a więc okrętów przeciwminowych „Kormoran II”, jak również ochrony morskiej infrastruktury krytycznej w związku z programem „Ostryga”.

Atutem ośrodka jest też jego obecność w Polskiej Grupie Zbrojeniowej. Synergia działań oraz dostęp do kapitału są niespotykaną dotąd szansą na jego rozwój. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy CTM jest też aktywnym uczestnikiem grup roboczych zajmujących się problemami bezpieczeństwa w NATO i Unii Europejskiej. Współpracuje z krajowymi ośrodkami naukowymi w ramach wspólnych projektów i badań. Kooperacja ta pogłębia wiedzę i doświadczenie, co w konsekwencji przyczynia się do wdrażania nowych technologii oraz produktów do systemów obronności i bezpieczeństwa państwa.

terrorist and anti-diversion protection of ports, dams, oil platforms, anchorages, and other important objects. The systems have been verified during national and NATO workshops in conditions similar to operational. The new element of the barriers are pyrotechnic effectors (detering charges), whose aim is to force the intruder to surface. They are initiated with a coded acoustic signal generated on command from the operator's panel.

The positive evaluation and vast interest in the work enabled CTM to join the Defense Against Terrorism Program of Work (DAT POW NATO) in 2011. Six projects were executed within the program. The first three covered developing and building a technology demonstrator of a multi-sensor detection and underwater threats countering system. Its effectiveness was confirmed in 2013 during a presentation for NATO representatives at the Gdańsk port. A year later, the system was positively verified as to its resistance to potential interference that could be generated by diversion divers. In 2015, work was undertaken on further improving the detection system by mounting additional detectors on manned or unmanned vehicles operating near entries to ports. A year ago, the performance of the system for detecting and countering threats of underwater diversion by divers was presented in real life conditions, against a ship task group. During the presentation, the work of the system which detected, followed and countered simulated terrorist threats, was positively verified.

TODAY AND TOMORROW

In the near future, we should be hearing more about CTM's achievements in relation to work conducted within the Polish Armed Forces technical modernization plan. The Center already has a lot to say about mine warfare, namely the Kormoran II class mine countermeasures vessels, as well as protecting critical maritime infrastructure in relation to the Ostryga program.

Being a part of PGZ is another strong point of the Center. The synergy of work and access to funds are an unparalleled opportunity for its development. CTM is also an active participant in work groups dealing with security issues within the frame of NATO and the EU. It cooperates with domestic scientific centers on joint projects and research. This cooperation expands knowledge and experience, which in consequence helps to introduce new technologies and products into national defense and security systems.

Prepared on the basis of materials of OBR CTM SA.



DROMADER

ZINTEGROWANY SYSTEM PRZENOSZENIA UZBROJENIA I WYPOSAŻENIA



MASKPOL



PGZ

www.maskpol.com.pl

ANDRZEJ KIŃSKI

CZY I JAK MODERNIZOWAĆ T-72

WHETHER AND HOW SHOULD THE T-72 BE MODERNIZED

CZY WARTO INWESTOWAĆ W CZOŁGI T-72 SKORO SĄ PRZESTARZAŁE? TAK, JEŚLI CHCEMY SZYBKO ZWIĘKSZYĆ POTENCJAŁ NASZYCH SIŁ PANCERNYCH / SHOULD WE INVEST IN OBSOLETE T-72? YES, IF WE NEED TO QUICKLY INCREASE THE POTENTIAL OF OUR ARMORED UNITS





W maju 2017 roku Ministerstwo Obrony Narodowej zakończyło prace nad „Strategicznym przeglądem obronnym”, zainicjowane przez ministra Antoniego Macierewicza wiosną 2016 roku, niedługo po objęciu przez niego urzędu. Celem przygotowania tego dokumentu miało być wskazanie najważniejszych zagrożeń dla bezpieczeństwa naszego

kraju, określenie aktualnego stanu Sił Zbrojnych RP oraz kierunków rozwoju systemu obronnego państwa w perspektywie do 2032 roku. Przegląd potwierdził, że jednym z poważnych wyzwań jest modernizacja techniczna wojska, a w jej ramach zwiększenie zdolności do rażenia różnorodnych celów, typowych dla współczesnego teatru działań. Jedną z rekomendacji, poza dokupieniem pewnej liczby czołgów, było przeprowadzenie ograniczonej, efektywnej kosztowo modernizacji eksploatowanych przez wojska pancerne i zmechanizowane czołgów PT-91 i T-72.

Według zespołu przygotowującego SPO to jedyne znajdujące uzasadnienie rozwiązanie do momentu wprowadzenia do linii czołgu nowej generacji, jeśli uwzględnić brak możliwości zakupu znaczącej liczby używanych czołgów Leopard 2, czy też zaoferowania w krótkim czasie innego sensownego rozwiązania pomostowego. Zwłaszcza że może zostać z powodzeniem zrealizowane przez krajowy przemysł obronny.

Zadanie zostało wpisane do skorygowanych planów modernizacji technicznej Sił Zbrojnych RP, a podjęta przez kierownictwo resortu obrony decyzja spowodowała wystosowanie 1 grudnia 2017 roku przez Inspektorat

n May 2017, the Ministry of National Defense finished work on the Strategic Defense Review (SDR), initiated by Minister Antoni Macierewicz in the spring of 2016, soon after taking office.

The document was created in order to indicate the biggest threats to our national security, determine the current state of the Polish Armed Forces and directions of development of the national defense system until 2032. The Review confirmed that one of the greatest challenges is technical modernization of the army, and in its frame – increasing capability to strike various targets characteristic for the modern theater of operations. One of the recommendations, apart from buying a certain amount of tanks, was to conduct a limited, cost-effective modernization of the PT-91 and the T-72 tanks used by armored and mechanized forces.

According to the team preparing the SDR, this is the only justifiable solution until a new generation tank is introduced into service, provided that there is no possibility to buy a significant number of used Leopard 2 tanks or offer another reasonable bridging solution very soon. All the more since the tanks may be successfully modernized by our domestic defense industry.

The task was included in the revised Polish Armed Forces Technical Modernization Plan, and on December 1, 2017 the MoND's Armament Inspectorate sent invitations to take part in a market analysis, initiating the analytical and conceptual phase of the project of modernizing the T-72 tanks used by the Polish army. The technical requirements regarding the modernization are kept in secret, and will probably evolve in the next phases of the project. The modernization cannot be too extensive, considering that the budget planned for it last year was a little

SENS MAJĄ TYLKO ZMIANY POPRAWIAJĄCE CHARAKTE- RYSTYKI LECIWEGO SPRZĘ- TU, KTÓRE ZARAZEM NIE PO- CHŁONĄ FORTUNY / THE ONLY SENSIBLE MODIFICA- TIONS ARE THOSE THAT WILL ACTUALLY IMPROVE THE CHARACTERISTICS OF OBSO- LETE EQUIPMENT WITHOUT COSTING A FORTUNE

Uzbrojenia zaproszenia do udziału w badaniu rynku, inicjującym fazę analityczno-koncepcyjną projektu modernizacji czołgów T-72 znajdujących się w wyposażeniu SZRP. Wymagania techniczne dotyczące modernizacji pozostają niejawnie i zapewne będą ewoluować w kolejnych etapach projektu. Jej zakres nie może być zbyt duży, biorąc pod uwagę fakt, że planowany w ubiegłym roku budżet tego przedsięwzięcia określono na nieco ponad miliard złotych. Według wypowiedzi ówczesnego sekretarza stanu Bartosza Kownackiego, odpowiedzialnego w MON za modernizację techniczną, zakładano, że na modernizację jednego czołgu przeznaczy się około 4 mln zł, a miano nią objąć do 300 wozów.

STAN OBECNY

Według rocznika „The Military Balance 2018”, wydawanego przez londyński think tank – International Institute for Strategic Studies (Międzynarodowy

over one billion zlotys. -Based on the announcement of the Secretary of State, Bartosz Kownacki, responsible for the technical modernization, the assumed amount for modernizing one tank was about 4 million zlotys, and the project was to include up to 300 vehicles.

CURRENT STATE

According to The Military Balance 2018, published by a London-based think tank – International Institute for Strategic Studies, the armored and mechanized forces of the Polish Land Forces own 937 tanks, including 247 Leopard 2 main battle tanks, taken over from the reserves of the German Bundeswehr in 2002–2003 (128 in the A4 version) and 2014–2015 (14 A4s and 105 A5s). Currently, the A4 vehicles are being modernized to the Leopard 2PL version by Polish defense companies, led by Bumar-Łabędy Me- ➔

Instytut Studiów Strategicznych), wojska pancerne i zmechanizowane wojsk lądowych Sił Zbrojnych RP dysponowały 937 czołgami, w tym 247 to czołgi podstawowe Leopard 2, przejęte z nadwyżek sprzętowych niemieckiej Bundeswehry w latach 2002–2003 (128 w wersji A4) oraz 2014–2015 (14 szt. A4 i 105 w wersji A5). Obecnie wozy wersji A4 są modernizowane do standardu Leopard 2PL przez przedsiębiorstwa polskiego przemysłu obronnego z Zakładami Mechanicznymi „Bumar-Łabędy” SA na czele, we współpracy z zagranicznym partnerem strategicznym Rheinmetall Landsysteme GmbH. Całe przedsięwzięcie miało się zakończyć do 30 listopada 2021 roku.

Kolejne 232 wozy to czołgi PT-91/A1/AM1 Twardy, powstałe w ZM Bumar-Łabędy od podstaw (91 czołgów PT-91 z lat 1994–1997) lub przebudowane z wozów T-72M1 (27 odmiany PT-91A1 i 114 – PT-91AM1 z lat 1998–2002, wcześniej także wóz prototypowy w standardzie seryjnego PT-91, który trafił do szkolnictwa). Była to polska próba wyeliminowania zasadniczych niedostatków wozów T-72M/M1, stwierdzonych po dekadzie ich używania w Wojsku Polskim (od 1979 roku), a także ujawnionych w wyniku ich udziału w konfliktach zbrojnych (od starć syryjsko-izraelskich w Libanie w 1982 roku po pierwszą wojnę w rejonie Zatoki Perskiej w 1991 roku). Twarde służą dziś w Batalionie Czołgów 15 Brygady Zmechanizowanej oraz 2 Brygady Zmechanizowanej, a także w 1 i 2 Batalionie Czołgów 9 Brygady Kawalerii Pancernej, jak również w pododdziałach szkolnych.

Wreszcie 458 sztuk to licencyjne T-72A/M/M1D, wyprodukowane w latach 1981–1990 w Kombinacie Urządzeń Mechanicznych Bumar-Łabędy SA, ze współudziałem innych przedsiębiorstw polskiego przemysłu obronnego, a także poddostawców z państw ówczesnego Układu Warszawskiego, m.in. z Czechosłowacji i Niemieckiej Republiki Demokratycznej. Około 200 z nich pozostaje w linii (1 Batalion Czołgów 21 Brygady Strzelców Podhalańskich, Batalion Czołgów 20 Brygady Zmechanizowanej, 2 Batalion Czołgów 34 Brygady Kawalerii Pancernej) oraz w szkolnictwie, pozostałe są składowane w ośrodkach zapasowych. Kilkadziesiąt wozów T-72, wycofanych z eksploatacji w wojsku, znajduje się także w zasobach Agencji Mienia Wojskowego. Część z nich, pierwotnie planowana do sprzedania Jordanii i przygotowywana do remontu, zapewne wróci na stan SZRP i potencjalnie może zostać poddana modernizacji.

Faktycznie jednak proces ten wydaje się zasadny jedynie w przypadku części czołgów T-72, a konkretnie około 280 wersji M1 i M1D, czyli takich, które opuści-

chanical Works SA (ZM Bumar-Łabędy), in cooperation with a foreign strategic partner, Rheinmetall Landsysteme GmbH. The undertaking is to be completed by November 30, 2021.

Another 232 vehicles are the PT-91/A1/AM1 Twardy tanks, developed by ZM Bumar-Łabędy from scratch (91 PT-91 tanks from 1994–1997) or being modified versions of the T-72M1 tanks (27 PT-91A1s and 114 PT-91AM1s from 1998–2002, earlier also a prototype vehicle in the serial PT-91 version, which became a training tank). It was a Polish attempt to eliminate significant shortages in T-72M/M1 vehicles, exposed after a decade of the tanks' exploitation in the Polish Armed Forces (from 1979), and also after their use in armed conflicts (from Syrian-Israeli conflicts in Lebanon in 1982 to the first Persian Gulf war in 1991). Today, Twardy tanks serve in the Tank Battalions of the 15th and 2nd Mechanized Brigades, in the 1st and 2nd Tank Battalions of the 9th Armored Cavalry Brigade, as well as in training units.

The remaining 458 tanks are the licensed T-72A/M/M1D, produced between 1981–1990 at the Bumar-Łabędy Mechanical Appliances Factory, in cooperation with other Polish defense industry com-



Czołg PT-91 Twardy, wprowadzony do służby w latach 1995–2002 / PT-91 Twardy MBT introduced to service during 1995–2002



SIŁY ZBROJNE RP DYSPONUJĄ 937 CZOŁGAMI, W TYM 247 TO CZOŁGI LEOPARD 2, PRZEJĘTE Z NADWYŻEK SPRZĘTOWYCH BUNDESWEHRY / THE POLISH ARMED FORCES OWN 937 TANKS, INCLUDING 247 LEOPARD 2 FROM THE BUNDESWEHR

ły fabrykę w Łabędach po 1986 roku. Nie chodzi jedynie o to, że są to najnowsze wozy niepoddane modernizacji do standardu Twardy w latach 1997–2002, lecz także o fakt, że mają one wieże nowszego typu (wprowadzone w sowieckich czołgach T-72A w 1979 roku), a odporność czołowego pancerza wzmacniają po obu stronach wycięcia na jarzma armaty tzw. komory piaskowe, wypełnione wkładami ze spieku kwarcowego, umieszczone między warstwami stalowego odlewu.

POTRZEBY

Rozważając celowość i zakres modernizacji czołgów T-72, należy pamiętać o licznych ograniczeniach technicznych spowodowanych ich wiekiem (czasem opracowania), a także o zastosowanych przez ich konstruktorów rozwiązaniach wynikających z sowieckiej doktryny wojennej z lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku. Konstrukcja czołgu T-72 to efekt wielu kompro-

panies and sub-suppliers from the then Warsaw Pact states, such as Czechoslovakia or the German Democratic Republic. About 200 of the vehicles are still in service (the 1st Tank Battalion of the 21st Podhale Rifles Brigade, the Tank Battalion of the 20th Mechanized Brigade, 2nd Tank Battalion of the 34th Armored Cavalry Brigade), or used for training purposes, while the rest are stored at backup storage facilities. Also, several dozen T-72 vehicles, withdrawn from service, are part of the stock of the Military Property Agency. Some of them, which were initially to be sold to Jordan and prepared for repairs, are likely to return into service, and possibly undergo modernization.

The modernization, in fact, seems justifiable only in case of some T-72 tanks, specifically the 280 M1 and M1D versions, i.e. those that left the factory in Łabędy after 1986. The reason is not only that they →

OBECNIE LEOPARDY A4 SĄ PODDAWANE MODERNIZA- CJI DO STANDARDU LEOPARD 2PL PRZEZ FIRMY POLSKIEGO PRZEMYSŁU OBRONNEGO / CURRENTLY, LEOPARD A4 TANKS ARE MODERNIZED TO THE STAN- DARD OF LEOPARD 2PL BY POLISH DEFENSE COMPANIES

misów. Jego konstruktorom przyświecał jeden cel w postaci redukcji masy i wymiarów, co miało zapewnić dobre charakterystyki trakcyjne bez potrzeby stosowania silników o bardzo dużej mocy, a więc i znacznych rozmiarach oraz dużym zużyciu paliwa, a także obniżyć wymagania odnoszące się do nośności dróg oraz mostów (stałych i pontonowych) podczas pokonywania przeszkód wodnych. Ponadto umożliwić ich transport przez okręty desantowe projektowane z myślą o przewożeniu czołgów starszej generacji. Małe wymiary miały warunkować niską sylwetkę w projekcjach czołowych i bocznej, a to miało przekładać się na utrudnienie wykrycia (a więc i zniszczenia) metodami optycznymi oraz środkami technicznymi dostępnymi na przełomie lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku.

Dążenie do redukcji masy i rozmiarów warunkowało decyzję o zmniejszeniu liczby załogi czołgu do trzech żołnierzy. Ładowniczego zastąpił zmechanizo-

are the youngest vehicles that have not been modernized to the Twardy version between 1997–2002, but also that they have new type of turrets (introduced in the Soviet T-72A tanks in 1979), and the frontal armor is reinforced on both sides by the so-called “sand cavities,” filled with quartz, located between layers of cast steel.

NEEDS

Considering the purposefulness and extent of the modernization of the T-72 tanks, we need to keep in mind various technical limitations arising from their age (time of development), and also solutions implemented by their designers, compliant with the Soviet war doctrine of the 1960s and 1970s. The design of the T-72 is the result of many compromises. Its constructors had one aim – to reduce the weight and size of the tank, in order to ensure good traction character-

wany układ zasilania armaty w amunicję z karuzelowym magazynem znajdującym się w kadłubie czołgu bezpośrednio pod wieżą. Takie jego umieszczenie stwarza jednak zagrożenie detonacją amunicji w przypadku najechania czołgu na minę denną lub trafienia w stosunkowo cienki pancerz burty kadłuba, co zazwyczaj kończy się wyeliminowaniem czołgu z walki oraz śmiercią załogi. Magazyn amunicji nie jest bowiem oddzielony od stanowisk załogi. Wszystko to sprawia, że czołgi rodziny T-72 są lżejsze (od 41 t T-72 do 44,5 t T-72B) od zachodnich z następnej dekady o 10 do 20 t (bazowe wersje wozów III generacji M1 Abrams 54,5 t, Leopard 2A4 – 55,2 t, Challenger – 62 t).

Z powodu niewielkiej przestrzeni wewnątrz czołgu warunki pracy członków załogi są dalekie od optymalnych (w ZSRS przyjmowano, że żołnierzowi w pozycji siedzącej wystarczy około 0,5 m³ przestrzeni wewnątrz pojazdu, podczas gdy wymogi zachodnie w tym samym czasie wskazywały na około 1,0 m³). Czołgi nie zostały też wyposażone w klimatyzację. Długotrwałe przebywanie załogi w wozie z zamkniętymi włazami wywołuje przemęczenie, a niezbyt wydajna wentylacja grozi zatruciem toksycznymi gazami powstającymi w wyniku spalania ładunków miotających podczas prowadzenia intensywnego ognia.

Ówczesne możliwości technologiczne, a także priorytetowo traktowane dążenie do redukcji masy i wymiarów, nie pozwalały na zastosowanie nowoczesnych rozwiązań pancerza wieży sowieckich czołgów przełomu lat sześćdziesiątych i siedemdziesiątych XX wieku. W związku z tym wykonano je jako jednorodne odlewy stalowe (ewentualnie zmodyfikowane przez zastosowanie wspomnianych komór piaskowych w drugiej połowie lat siedemdziesiątych), elementy zaś warstwowe (płyty ze stali różnej twardości z elementami kompozytowymi) zastosowano tylko w czołowych płytach kadłuba. Są więc one w mniejszym stopniu odporne na ostrzał pociskami kinetycznymi i kumulacyjnymi od warstwowych, kombinowanych pancerzy zachodnich czołgów III generacji.

Zaprojektowane w latach sześćdziesiątych XX wieku środki łączności wewnętrznej i zewnętrznej, a także przyrządy nawigacyjne nie spełniają nawet w najmniejszym stopniu wymagań współczesnego pola walki. To samo można powiedzieć o przyrządach obserwacji i kierowania ogniem (dwa odrębne celowniki, główny celownik działonowego z zależną stabilizacją lustra w jednej płaszczyźnie), a także o elektrohydraulicznym układzie stabilizacji armaty oraz napędach wieży, które nie umożliwiają prowadzenia celnego ognia w ruchu. Podczas walki w nocy można wykorzystywać jedynie

istotnie bez konieczności używania bardzo potężnych silników (które są duże i potrzebują dużo paliwa), aby zmniejszyć wymagania nośności dla dróg i mostów (stałych i pływających) na przeszkodach wodnych. Mniejsza waga i rozmiar czołgów również umożliwiły ich transport przez samoloty zaprojektowane do przenoszenia starszych czołgów, a niska sylwetka (z przodu, z tyłu i z boku) utrudniała ich wykrywanie (i tym samym niszczenie) przy użyciu środków optycznych i technicznych dostępnych w latach 60. i 70.

W celu zmniejszenia wagi i rozmiaru czołgu, załoga musiała być ograniczona do trzech żołnierzy. Ładunek został zastąpiony przez automatyczny system ładowania z karuzelowym magazynem amunicji znajdującym się bezpośrednio pod wieżą. Jednakże, takie rozwiązanie stwarzało ryzyko wybuchu pocisków, gdy czołg przejeżdżał nad miną lub był trafiony w stosunkowo cienką płytę pancerza na boku kadłuba. Taki wybuch zwykle zabijał całą załogę i wycofywał czołg z walki, ponieważ półki ładunkowe nie były oddzielone od kabiny załogi. Znacznie mniejszy rozmiar czołgów T-72 (z 41 t do 44,5 t) w porównaniu z pojazdami produkowanymi w następnej dekadzie o 10 do 20 ton (główne wersje 3. generacji M1 Abrams – 54,5 t, Leopard 2A4 – 55,2 t, Challenger – 62 t).

W związku z ograniczonym miejscem wewnątrz czołgu, warunki dla załogi były dalekie od idealnych (w Związku Radzieckim 0,5 m³ było uważane za wystarczającą przestrzeń dla żołnierza siedzącego w pojeździe, podczas gdy standardy zachodnie w tym czasie określały około 1,0 m³). Ponadto, czołgi nie posiadały klimatyzacji. Długotrwałe przebywanie w zamkniętym wnętrzu z zamkniętymi włazami prowadziło do zmęczenia, a słaba wentylacja groziła zatruciem gazami powstającymi z palenia ładunków miotających podczas intensywnego ognia. Technologia dostępna w tamtym czasie, a także priorytetowe dążenie do stworzenia czołgu jak najmniejszego i najlżejszego, nie pozwoliło na zastosowanie zaawansowanych rozwiązań pancerza wieży. Wieże były wykonane z litej stali (lub modyfikowane przy użyciu wspomnianych jam piaskowych w drugiej połowie lat 70.), natomiast elementy warstwowe (płyty stalowe o różnej twardości z elementami kompozytowymi) zastosowano tylko w pancerzu czołowym kadłuba. Były więc one mniej odporne na pociski kinetyczne i kumulacyjne niż pancerze warstwowe, kombinowane zachodnich czołgów III generacji.

Systemy łączności wewnętrznej i zewnętrznej, a także przyrządy nawigacyjne, zaprojektowane w latach 60., nie spełniały nawet w najmniejszym stopniu wymagań współczesnego pola walki. To samo można powiedzieć o przyrządach obserwacji i kierowania ogniem (dwa oddzielne celowniki, główny celownik działonowy z zależną stabilizacją lustra w jednej płaszczyźnie), a także o elektrohydraulicznym układzie stabilizacji armaty oraz napędach wieży, które nie umożliwiają prowadzenia celnego ognia w ruchu. Podczas walki w nocy można było wykorzystywać jedynie





ANDRZEJ KINISKI

MON podjął decyzję o modernizacji czołgów T-72M1 / MoND decided to modernize T-72M1 tanks

aktywne przyrządy noktowizyjne, a więc takie, w których teren należy podświetlić reflektorami podczerwieni. Nie dość, że nie zapewniają one takiej samej odległości obserwacji (przyrząd dowódcy 300–400 m) i strzelania jak w dzień (ogień z armaty na odległość do 800 m wobec 2100 m w dzień), to jeszcze zastosowanie reflektorów demaskuje położenie czołgu.

Także jego manewrowość, a zwłaszcza wartość przyspieszenia, możliwość szybkiej zmiany kierunku jazdy oraz układ zawieszenia odbiegają znacząco od współczesnych wymagań. Konstrukcja gąsienic (brak nakładek gumowych) nie ułatwia poruszania się po drogach

ments of the contemporary battlefield. The same may be said about observation and fire control instruments (two independent sights, gunner's main sight with dependent single-axis stabilized mirror), and the electro-hydraulic gun stabilization system and turret drives, which make it impossible to fire accurately while moving. At night, the crew can only use active night-vision devices, which require illuminating the area with infrared searchlights. They not only fail to ensure the same distance of observation (300–400 m in case of the commander's device) and firing as during the day (cannon fire for up to 800 m, compared to 2.100



MODERNIZACJĘ LEOPARDÓW WYKONUJĄ ZAKŁADY MECHANICZNE BUMAR-ŁABĘDY SA, WE WSPÓŁPRACY Z FIRMĄ RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH / LEOPARDS ARE MODERNIZED BY THE BUMAR-ŁABĘDY MECHANICAL WORKS IN COOPERATION WITH RHEINMETALL LANDSYSTEME GMBH

publicznych o utwardzonej nawierzchni. Silnik jest przestarzały, wywodzi się bowiem z lat trzydziestych XX wieku i nie został wyposażony w turbosprężarkę. Sterowanie czołgiem za pomocą drążków kierowniczych wymaga od kierowców sporych umiejętności, a układ przeniesienia mocy ma małą trwałość.

Podatność na naprawy w warunkach polowych zmniejsza znacząco brak przystosowania wozu do szybkiej wymiany układu napędowego (silnika i skrzyni biegów).

To jedynie najważniejsze niedostatki czołgów rodziny T-72 produkowanych na licencji w Polsce. Te

m at daytime), but also the illumination reveals the tank's location.

The tank's maneuverability (particularly acceleration, ability to quickly change direction, and the suspension system) is also unfit for modern needs, and the design of the tracks (lack of rubber overlays) impedes movement on hardened roads.

The engine, produced in the 1930s, is obsolete, and does not have a turbo-compressor. Steering the tank by means of levers requires a lot of skill from the drivers, and the power transmission system is very short-lived. The fact that the tank's construction does not al-



drobniejsze można byłoby wymieniać jeszcze długo. Trzeba także podkreślić, że poza czołgami PT-91 Twardy polskie czołgi T-72A/M/M1/M1D nie były przez cały okres eksploatacji modernizowane i mają (poza ogólnym zużyciem generującym wyższe nakłady na ich bieżącą obsługę) taki sam standard, jak w momencie, gdy opuszczały fabrykę przed 30 laty. Natomiast najnowsze zastosowane w nich rozwiązania decydujące o charakterystykach taktyczno-technicznych pochodzą z drugiej połowy lat siedemdziesiątych ubiegłego stulecia (rzecz jasna bez uwzględnienia zapóźnienia ZSRS w stosunku do Zachodu na przykład w dziedzinie elektroniki), a więc sprzed ponad 40 lat!

INNI TEŻ MODERNIZUJĄ

Wypada zatem zastanowić się, czy warto inwestować w czołgi T-72 u schyłku drugiej dekady XXI wieku, skoro są tak przestarzałe. Pomijając kwestię braku alternatywy oraz lukę powstałą po rezygnacji z rozwoju wozu wsparcia bezpośredniego Gepard (dalsze prace nad tą konstrukcją uznano za niecelowe), mimo wszystko na tak postawione pytanie odpowiedź może być tylko jedna: tak, jeśli chcemy szybko, w perspektywie na przykład pięciu lat, zwiększyć potencjał naszych sił pancernych. W wielu krajach, np. na Białorusi, w Azerbejdżanie czy Kazachstanie, takie programy są obecnie prowadzone (wcześniej np. w: Czechach, Gruzji i Syrii). To, że jest to celowe działanie, świadczy także przykład Rosji, która nie rezygnuje z będących w linii wozów T-72B/BA (co prawda nowocześniejszych od polskich), modernizowanych do standardu B3. Programem tym, realizowanym od 2012 roku, objęto już ponad tysiąc czołgów. Od niedawna mówi się w Federacji Rosyjskiej także o potrzebie modernizacji wozów T-72A, a więc odpowiadających polskiemu T-72M1, między innymi dla jednostek powietrznodesantowych.

O realności wdrożenia modernizacji T-72 świadczą również osiągnięcia polskiego przemysłu obronnego w ostatnim ćwierćwieczu, który może się pochwalić udanymi, szeroko zakrojonymi modernizacjami czołgów tej rodziny, produkowanymi seryjnie. Mowa oczywiście o czołgach PT-91, które weszły do uzbrojenia wojsk lądowych Sił Zbrojnych RP, a także o wozach PT-91M wyeksportowanych do Malezji.

Słabość czołgów T-72M/M1 dostrzeżono w Wojsku Polskim i polskim przemyśle obronnym jeszcze u schyłku lat osiemdziesiątych XX wieku, co było podstawą rozpoczęcia prac nad jego modernizacją. Połączenie wysiłków Kombinatu Urządzeń Mechanicznych Bumar-Łabędy i Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Urządzeń Mechanicznych z Gliwic zaowocowało opracowaniem



ANDRZEJ KINISKI

Malaj - czołg PT-91M - to nadal szczytowe osiągnięcie polskich inżynierów w sferze modernizacji wozów rodziny T-72. / The Malaj PT-91M remains the top achievement of Polish engineers in the area of T-72 tank family modernization

low for a quick change of the drive system (engine and gearbox) significantly reduces the possibility of repair in field conditions.

These are only the most noticeable defects of the T-72 family of tanks produced under license in Poland. The lesser faults would make an even longer list. It needs to be emphasized that apart from the PT-91 Twardy, the Polish T-72A/M/M1/M1D tanks have never been modernized, and their standard (without taking account of the overall wear, which increases the cost of regular maintenance) is exactly the same as it was at the time they left the factory 30 years ago. As for the tactical and technical solutions used in the tanks, the most recent ones were developed in the second half of the 1970s (not mentioning the backwardness of the Soviets in comparison to the western producers of, for example, electronics), so they are over 40 years old!

OTHERS ARE ALSO MODERNIZING

This is where we need to ponder on whether Poland should invest in the T-72 tanks at the end of the second decade of the 21st century, since they are so outworn. Regardless of the lack of alternative and the gap



MODERNIZACJA WYDAJE SIĘ ZASADNA W PRZYPADKU 280 CZOŁGÓW WERSJI M1 I M1D / MODERNIZATION SEEMS TO BE JUSTIFIED IN THE CASE OF 280 M1 AND M1D TANKS

czołgu PT-91 Twardy, stanowiącego głęboką, jak na owe czasy, modernizację wozu T-72M1. U podstaw zadania leżało wyeliminowanie największych słabości tego czołgu, za które uznano: niedostateczne charakterystyki trakcyjne, zbyt słabe opancerzenie, niedostateczną celność ognia (brak systemu kierowania ogniem, konstrukcja armaty i układ jej stabilizacji), małą skuteczność ognia wynikającą z braku nowoczesnej amunicji przeciwpancernej, wyposażenie wyłącznie w aktywne nocne przyrządy obserwacyjno-celownicze.

Poprawę charakterystyk trakcyjnych uzyskano dzięki zmodyfikowanemu silnikowi PZL-Wola S-12U o mocy 625,5 kW/850 KM wobec 574 kW/780 KM oryginalnego W-46-6. Niestety, niewielki wzrost mocy silnika pozwolił jedynie na skompensowanie wzrostu masy wozu (z 41,5 do 45,9 t), ale nie na radykalną poprawę mobilności czołgu. Zwiększenie masy wymusiło także zmiany w układzie jezdnym, głównie wzmocnienie wałków skrętnych.

Jeśli chodzi o szeroko pojętą ochronę wnętrza, znaczące podniesienie jej poziomu uzyskano dzięki zamontowaniu na przedniej części kadłuba i wieży, a także bocznych ekranach przeciwkumulacyjnych kaset pancerza reaktywnego ERAWA-1 (w późniejszych

left after resigning from the development of the Gepard direct support vehicle (further work on this vehicle has been recognized as aimless), the answer to this question can only be: yes – if we want to quickly, let us say within five years, increase the potential of our armored forces. In many countries, such as Belarus, Azerbaijan or Kazakhstan, such programs are currently being executed (earlier in, i.a. the Czech Republic, Georgia and Syria). The fact that the undertaking is purposeful can be confirmed by the example of Russia, which is not withdrawing their T-72B/BAs from service (truth be told, they are more modern than the Polish tanks), but modernizing them to the B3 version. The program has been executed since 2012, and has already covered over 1,000 tanks. Recently, there have also been voices in the Russian Federation talking about the necessity to modernize the T-72A vehicles, corresponding to the Polish T-72M1, for, inter alia, the airborne units.

The implementation of the T-72 modernization program seems all the more realistic if we take into consideration the achievements of the Polish defense industry in the last 25 years. It can boast successful, extensive modernizations of mass-produced tanks from →

SERYJNE CZOŁGI PT-91M DLA MALEZJI PRZEKAZYWANO W LATACH 2007–2010 I BYŁY WTEDY NAJBARDZIEJ ZAAWAN- SOWANYMI WOZAMI T-72 NA ŚWIECIE / SERIAL PT-91M TANKS FOR MALAYSIA WERE DELIVERED DURING 2007- 2010, AND AT THAT TIME THEY WERE THE MOST ADVANCED T-72 TANKS IN THE WORLD

seriach ERAWA-1 i ERAWA-2). Reaktywny pancerz w znacznym stopniu zredukował prawdopodobieństwo penetracji pancerza zasadniczego przez pociski kumulacyjne, w mniejszym stopniu także przez kinetyczne. Zewnętrzne powierzchnie kaset pancerza reaktywnego pokryto warstwą absorbującą fale elektromagnetyczne, zmniejszającą zasięg wykrycia czołgu przez radary. Zwiększono także jego odporność na wybuchy min przez wzmocnienie dna kadłuba, przekonstruowanie wjazdu ewakuacyjnego oraz podwieszenie fotela mechanika-kierowcy do stropu kadłuba.

Do systemów poprawiających ochronę wnętrza należy zaliczyć także system samoostony czołgu SSC-1 Obra (producent PCO SA), służący do ostrzegania załogi o opromieniowaniu wiązką laserową, współpracujący z wyrzutniami pocisków dymnych WPD-1 systemu 902A Tellur. Nowością był także system przeciwpożarowy i przeciwybuchowy Deugra, obejmujący

this family – namely the PT-91, which have been introduced into service in the Polish Land Forces, and also the PT-91Ms exported to Malaysia.

The Polish army and defense industry was aware of the T-72M/M1's deficiencies already in the late 1980s, and commenced work on its modernization. The combined effort of the Bumar-Łabędy Mechanical Appliances Factory and the Mechanical Appliances Research and Development Center in Gliwice resulted in developing the PT-91 Twardy tank – a thorough, for those times, modernization of the T-72M1. The basic task was to eliminate the biggest faults of the tank, namely: insufficient traction parameters, weak armor, unsatisfactory accuracy of fire (lack of fire control system, gun structure and its stabilization system), ineffectiveness of fire resulting from the lack of modern anti-tank ammunition, and lack of other than active night observation and aiming devices.

przedziały napędowy i bojowy. Poprawę celności zapewnił system kierowania ogniem SKO-1M Drawa/SKO-1T Drawa-T (wersja w zależności od zastosowanego celownika nocnego), również produkcji PCO SA. Zastosowano w nim dotychczasowy, ale zmodyfikowany TPD-K1, wzbogacony o nowy celownik nocny (z kanałem noktowizyjnym z celownikiem PCN-A w SKO-1M lub termowizyjnym z celownikiem PCT w SKO-1T), cyfrowy przelicznik balistyczny, pulpity sterowania i zestaw czujników. Wprowadzono ponadto pasywne przyrządy obserwacyjne kierowcy – PNK-72 Radomka i obserwacyjno-celownicze dowódcy POD-72 Liswarta, także z PCO SA.

Prototypy czołgu PT-91 przetestowano w latach 1992–1993, a seryjną produkcję rozpoczęto w 1994 roku. W pierwszych latach (1994–1997) wozy produkowano od podstaw (91), potem (1998–2002) do analogicznego standardu doprowadzano podczas remontów głównych 141 czołgów T-72M1. Łącznie (z wozem prototypowym T-72M2D) do końca 2002 roku Wojsku Polskiemu przekazano 233 czołgi PT-91 Twardy.

ZAŁOŻENIA SŁUSZNE, GORSZE WYKONANIE

Założenia, które były podstawą powstania Twardego, były jak najbardziej słuszne. Ich autorzy, doskonale wiedząc, jakie są słabe punkty konstrukcji bazowego czołgu T-72M/M1, nie starali się nawet skupić na wyeliminowaniu ich wszystkich – w ówczesnej sytuacji było to po prostu nierealne. Niektórym poświęcono wiele uwagi, w przypadku innych zastosowano rozwiązania dyskusyjne lub nawet wsteczne w stosunku do już dostępnych w kraju (SKO), inne zupełnie pominięto (wymiana armaty i układu stabilizacji). Trzeba jednak pamiętać, że polska modernizacja była w owych czasach pracą pionierską i zrealizowaną w bardzo trudnych warunkach budżetowych przez polskich konstruktorów, polski przemysł i w absolutnej większości z udziałem polskich komponentów i systemów.

Bazując na Twardym, w latach dziewięćdziesiątych powstało w Zakładach Mechanicznych Bumar-Łabędy SA kilka demonstratorów (T-72M1Z, PT-91A/PT-94, PT-91Z) różniących się zastosowanymi systemami kierowania ogniem i ich konfiguracją, zestawem opancerzenia dodatkowego, a także układem napędowym. Dzięki intensywnej promocji wzbudziły one duże zainteresowanie za granicą, czego efektem było zawarcie w kwietniu 2003 roku umowy z Malesją na dostawę 48 czołgów, 14 wozów zabezpieczenia działań oraz pojazdu do nauki jazdy. Jej wartość wyniosła około 370 mln dolarów.

The traction properties were improved with a modified engine: PZL-Wola S-12U (625.5 kW/850 HP compared to the 574 kW/780 HP of the original W-46-6). Unfortunately, the slight increase in engine power compensated only for the tank's bigger weight (from 41.5 to 45.9 t), but did not radically improve its mobility. Increased weight also forced changes in the chassis, mainly reinforcement of torsion bars.

As regards broadly understood protection of the tank's interior, it was significantly increased by mounting tiles of ERAWA-1 reactive armor (in later batches: ERAWA-1 and ERAWA-2) on the front of the hull and turret, as well as on side spaced armor. Reactive armor significantly reduced potential penetration of the main armor with HEAT warheads and, to a lesser extent, with KEMs. The outer surface of reactive armor tiles was covered with an electromagnetic wave-absorbing layer, which shortens the range within which radars can detect the tank. Also, its resistance to mine explosions was increased by reinforcing the bottom of the hull, reconstructing the escape hatch, and fastening the seat of the mechanic/driver to the hull's roof.

One of the other systems improving the interior protection level was the SSC-1 Obra self-covering and laser warning system (produced by PCO SA), cooperating with the WPD-1 smoke grenade launchers of the 902A Tellur system. Another novelty was the Deugra fire detection and suppression system, covering the drive and the crew compartments.

Fire accuracy was improved by installing the SKO-1M Drawa/SKO-1T Drawa-T fire control system (version depending on the used night-vision sight), also produced by PCO SA. It uses the previous, but modified TPD-K1 gunner's sight, with a new night-vision sight added (including a night-vision channel with the PCN-A sight in the SKO-1M system, or a thermal vision PCT sight in the SKO-1T system), a digital ballistic calculator, control panels and a set of sensors. The driver's passive night-vision sight (PNK-72 Radomka) and the commander's observation and aiming device (POD-72 Liswarta) were also added, both from PCO SA.

Prototypes of the PT-91 tank were tested in 1992–1993, and serial production started in 1994. In the first years (1994–1997), the vehicles were produced from scratch (91), later (1998–2002), 141 T-72M1 tanks were modernized to an equivalent standard during general overhauls. In total (including the prototype T-72M2D vehicle), 233 PT-91 Twardy tanks were delivered to the Polish Armed Forces by the end of 2002. ➔



Zakłady Mechaniczne BUMAR-ŁĄBĘDY SA to jedyny producent czołgów w Polsce / The Bumar Łąbędy Mechanical Works is the only tank producer in Poland

W opracowanym według wymagań malezyjskiego kontrahenta czołgu PT-91M w znacznie większym stopniu wyeliminowano słabe punkty oryginalnej konstrukcji. Przede wszystkim udało się radykalnie poprawić wskaźniki trakcyjne – moc jednostkową, przyspieszenie, zwrotność i prędkość jazdy do tyłu. Zastosowano zupełnie nowy układ przeniesienia mocy, składający się z: silnika PZL-Wola S-1000R o mocy 736 kW/1000 KM, przekładni automatycznej SESM Renk ESM350-M i dwóch planetarnych przekładni bocznych przekazujących napęd na koła napędzające gąsienice. Silnik razem z przekładnią tworzą power-pack, który może być łatwo wymontowywany z wozu. Rozwiązanie układu przeniesienia mocy w czołgu PT-91M nie odbiegało wówczas od standardów światowych i umożliwiało mu osiągnięcie prędkości maksymalnej ponad 65 km/h (45–50 km/h w terenie) i ponad 20 km/h w jeździe do tyłu. Biorąc pod uwagę ma-

VALID ASSUMPTIONS, WORSE EXECUTION

The foundations that were the basis for developing Twardy were by all means legitimate. The authors, fully aware of the T-72M/M1's weak points, did not even try to eliminate all of them at the time it was simply unrealistic. Some of them were approached very seriously; in case of others the implemented solutions were disputable or even regressive in comparison to those already available in Poland (fire control system); and some were completely omitted (like replacing the gun and its stabilization system). However, we need to keep in mind that the modernization in Poland in those times meant pioneer work executed in very difficult financial conditions by Polish engineers, Polish industry, and with the use of mainly Polish components and systems.

In the 1990s, on the basis of Twardy, ZM Bumar-Łąbędy developed a few demonstrators (the T-72M1Z, the PT-91A/PT-94, the PT-91Z), with different fire



SERYJNE CZOŁGI PT-91M DLA MALEZJI BYŁY PRZE- KAZYWANE KONTRAHEN- TOWI W LATACH 2007- 2010 / THE PT-91M TANKS PRODUCED FOR MALAYSIA WERE DELIVERED TO THE CONTRACTOR BETWEEN 2007-2010

sę wozu, która wzrosła do około 48,5 t, wskaźnik mocy jednostkowej przyjął wartość 15,15 kW/t.

Czołg jest sterowany za pomocą wolanta, połączonego kablem elektrycznym z blokiem elektronicznym oraz cięgłem elastycznym z układem sterowania power-packa. Zmiany biegów dokonuje się przyciskami na kolumnie wolanta. Informacje niezbędne kierowcy są prezentowane na pulpicie kierowcy, zbudowanym z modułu elektronicznego z wykorzystaniem układu mikroprocesorowego z elementami wizualizacyjnymi oraz zespołu wyłączników i przełączników służących do sterowania urządzeniami pojazdu. Standardowo czołg był wyposażony w gaśnice z nakładkami gumowymi. Otrzymał także pomocniczą jednostkę napędową z niewielkim silnikiem wysokoprężnym, niezależną zasilanie w energię elektryczną od pracy silnika głównego (pozwala to na namierzanie celów przy wyłączonym silniku głównym, co zmniejsza wy-

control systems in various configurations, different sets of additional armor and drive systems. They were intensively promoted and raised a lot of interest abroad. As a result, in April 2003 Poland signed a contract with Malaysia for the delivery of 48 tanks, 14 ARVs and one training vehicle. The contract was worth 370 million dollars.

In the PT-91M tank, developed according to the requirements of the Malaysian contractor, the weak points of the original construction were eliminated to a significantly larger extent. Above all, traction properties – specific power, acceleration, maneuverability and backing up speed – were radically improved. A completely new power transmission system was used, including: the PZL-Wola S-1000R engine (736 kW/1000 HP), the SESM Renk ESM350-M automatic transmission and two planetary side gears transmitting power to the wheels propelling the tank's tracks. →

MODERNIZACJA TO ŁATANIE LUKI SPRZĘTOWEJ DO CZASU ZAKUPU NOWOCZESNEGO CZOŁGU PRZYSZŁOŚCI / MODERNIZATION IS LIKE PATCHING UP THE ARSENAL HOLE, UNTIL NEW TANK OF THE FUTURE IS PURCHASED

krywalność termiczną w czasie działania w zasadzce bezpośrednio na polu walki).

ZMAGANIA ZE STARYMI KONCEPCJAMI

Podobnie jak w przypadku PT-91, poziom ochrony wnętrza PT-91M podniesiono przede wszystkim dzięki montażowi kaset pancerza reaktywnego ERAWA-1 i ERAWA-2. Wprowadzono też nową kompletację systemu przeciwpożarowego i przeciwybuchowego oraz systemu ochrony przed bronią atomową i chemiczną, w tym przed działaniem fali uderzeniowej i promieniowania powstających podczas wybuchu jądrowego.

Aby zwiększyć siłę ognia czołgu PT-91M, zastosowano kompleksowe podejście. Przede wszystkim zmodyfikowano armatę 2A46-125.MS produkcji słowackiej. Dzięki centralnemu umieszczeniu mechanizmu oporopowrotnika poprawiono charakterystykę dynamiczną pracy armaty, ograniczono także negatywny wpływ odrzutu na łożysko wieży, zwiększając w efekcie celność ognia. Usprawniono też prowadzenie lufy, wprowadzając dodatkowe łożysko ślizgowe. Nowe technologie wykonania lufy zwiększyły także jej trwałość.

Ponadto wprowadzono zupełnie nowy system kierowania ogniem SAVAN-15 firmy Sagem z głównym,

The engine and the transmission form a power-pack, which can easily be removed from the tank. The power transmission system used in the PT-91M tank did not differ from solutions used around the world at that time and enabled the tank to reach the maximum speed of over 65 km/h (45–50 km/h off road) and over 20 km/h in reverse. Considering the weight of the vehicle, which grew to about 48.5 t, the specific power ratio reached 15.15 kW/t.

The tank is steered with a yoke, connected to the electronic unit by electrical cable and to the power-pack control system by a flexible tension bar. Gears are changed by pushing buttons on the yoke column. Information important to the driver is displayed on the driver's dashboard comprising of an electronic module using a microprocessor system with visualization elements, and of a set of switches for controlling all the vehicle's devices. The tank was routinely fitted with rubber overlays, and had an auxiliary power unit with a small diesel engine delivering power independently of the main engine (it helps to locate targets with the main engine off, which reduces the possibility of thermal detection during ambush operation directly on the battlefield).



Centrum
elaboracji
amunicji w Polsce

dziennej i nocnej celownikiem działonowym i stabilizowaną w dwóch płaszczyznach osią optyczną, termowizyjnym kanałem nocnym oraz panoramicznym przyrządem obserwacyjnym dowódcy VIGY-15, umożliwiającym niezależne prowadzenie przez niego ognia z armaty lub pracę w systemie hunter-killer. W systemie zastosowano cyfrowy komputer balistyczny. Parametry do obliczenia nastawy do strzelania pochodzące z większości czujników były wprowadzane automatycznie, niektóre ręcznie – z pulpitu dowódcy i działonowego. Nowością był automatyczny pomiar ugięcia końca lufy.

Całkowicie zmieniono układ stabilizacji uzbrojenia. Zamontowano w pełni elektryczny układ stabilizacji, dzięki któremu uzyskano przyrost prędkości obrotowej wieży i kątowej armaty w stosunku do elektrohydraulicznego czołgów T-72M1/PT-91. Znacznie zwiększono również dokładność namierzania celu w trakcie ruchu pojazdu dzięki dużej stabilności elektrycznych mechanizmów wykonawczych.

Czołg otrzymał także nowe, tzw. bezluzowe, łożysko wieży, zapewniające między innymi zwiększenie dokładności prowadzenia ognia z armaty.

Z siłą ognia i skutecznością na polu walki wiąza się ściśle możliwości działania w środowisku sieciocentrycznym. PT-91M odpowiadał pod tym względem w chwili opracowania światowym standardom, nieosiągalnym nadal dla żadnego czołgu użytkowanego dziś w SZRP. Wyposażony został w system zarządzania polem walki (BMS) zintegrowany z systemem kierowania ogniem i systemem nawigacji lądowej (bezwładnościowy i GPS), współpracujące z cyfrowymi środkami łączności zewnętrznej oraz wewnętrznej, a także systemem rozpoznania „swój-obcy”.

DOBRA ROBOTA DLA MALEZJI

Seryjne czołgi PT-91M dla Malezji były przekazywane kontrahentowi w latach 2007–2010 i wówczas z czystym sumieniem można było określić je jako najbardziej zaawansowane wozy rodziny T-72 na świecie. Również i dziś nie ustępują podobnym modernizacjom wdrożonym w ostatnich latach na przykład w Rosji, a w wielu aspektach nadal je przewyższają. Należy jednak pamiętać, że wozy PT-91M pochodziły z nowej produkcji i nie były konwersją wozów wcześniej eksploatowanych, a budżet programu umożliwiał wdrożenie licznych nowoczesnych i nie najtańszych rozwiązań.

Chociaż PT-91M był de facto nowym, wyprodukowanym od podstaw wozem bojowym, wiele nowości w nim wprowadzonych zgodnie z wymaganiami kontrahenta, wynikającymi z dość specyficznych warunków użytkowania czołgu, można nadal zaimplementować

STRUGGLING WITH OLD CONCEPTS

As in the case of the PT-91, the protection level of the tank's interior was increased mainly thanks to mounting tiles of the ERAWA-1 and ERAWA-2 reactive armor. Other novelties included new assemblies of the fire detection and suppression system, and the system protecting against nuclear and chemical weapons, as well as shock waves and radiation created during a nuclear explosion.

In order to increase fire power of the PT-91M, a comprehensive approach was adopted. Most importantly, the Slovakian 2A46-125.MS gun was modified. Thanks to mounting the counter-recoil mechanism in the center, the gun's dynamic work properties were improved, and the negative impact of the recoil on the turret's bearing was reduced, which in effect increased accuracy of fire. The handling of the barrel was also facilitated by mounting an additional slide bearing, and new technologies used in the barrel's design improved its durability.

Apart from the above, a completely new SAVAN-15 fire control system by Sagem was used, with the main day and night gunner's sight, independently stabilized two-axis line of sight, a thermal-vision night channel and the VIGY-15 commander's panoramic observation device, enabling the commander to independently fire the gun or use the hunter-killer mode. The system used a digital ballistic computer. The parameters for calculating the settings for firing, coming from most sensors, were entered automatically, some manually – from the commander's and the gunner's panels. Automatic measurement of barrel deflection was a novelty.

The thing that was entirely changed was the weapon stabilization system. A fully electric stabilization system was mounted, increasing the rotational speed of the turret and the angle speed of the cannon in comparison to the electro-hydraulic system of the T-72M1/PT-91 tanks. Also, the accuracy of target location on the move was increased due to high stability level of electric execution mechanisms. The tank also got a new, backlash-free turret bearing, which, i.e. increases accuracy of gun fire.

The thing that is strongly related to fire power and accuracy on the battlefield is the possibility to operate in a network-centric environment. At the time of its development, the PT-91M met world standards in this respect, which is still unachievable for any tank currently used by the Polish Armed Forces. The PT-91M was equipped with a battle management system (BMS) integrated with the fire control and land navigation (INS and GPS) systems, cooperating with ex- ➔



11 MIEJSCOWOŚCI

AMW REWITA

 www.rewita.pl

 rewita

 amwrewita

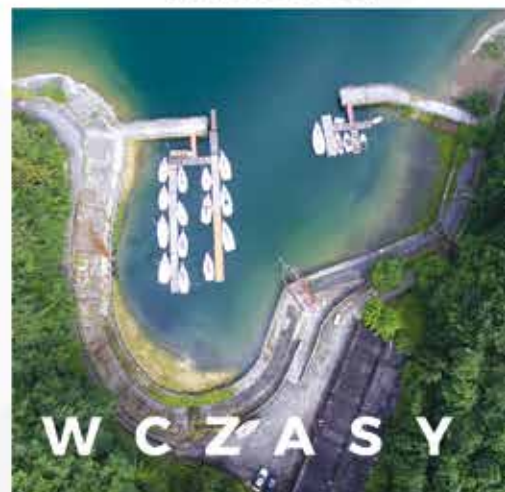
 amwrewita

4 600 MIEJSC NOCLEGOWYCH

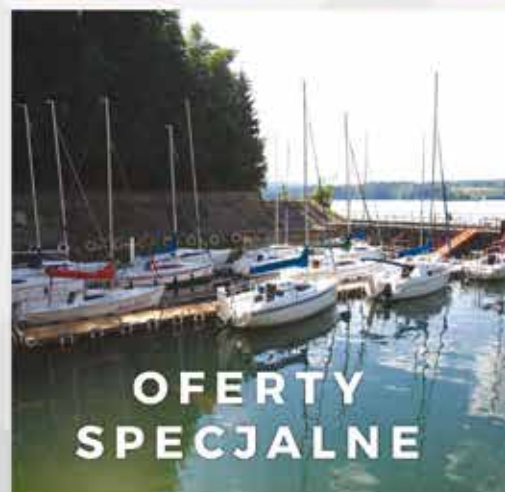
49 SAL KONFERENCYJNYCH



SZKOLENIA



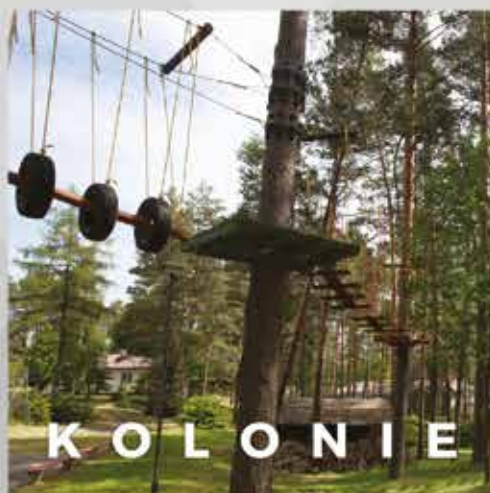
W CZASY



**OFERTY
SPECJALNE**



**SPOTKANIA
INTEGRACYJNE**



KOLONIE



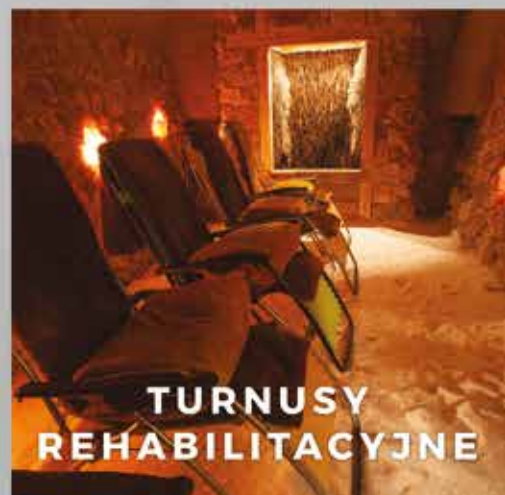
KONFERENCJE



**ZIELONE
SZKOŁY**



**W CZASY DLA
SENIORÓW**



**TURNUSY
REHABILITACYJNE**



Demonstrator czołgu PT-72U przeznaczony do działań podczas konfliktów asymetrycznych, zaprezentowany w 2011 roku // [The PT-72U tank demonstrator for asymmetric conflicts exhibited in 2011](#)

w eksploatowanych pojazdach. Dotyczy to nie tylko konkretnych rozwiązań, lecz także pewnych idei, które przed laty rozważano jedynie teoretycznie, a dzięki czołgowi dla Malezji zostały one wdrożone i wszechstronnie sprawdzone. Choć oczywiście nie należy traktować PT-91M jako bezpośredniego wzorca takiej modernizacji.

Na przestrzeni ostatniej dekady w trakcie lub po zakończeniu realizacji kontraktu z Malezją ZM Bumar-Łabędy SA zaprezentowały – w kraju i za granicą – kilka kolejnych propozycji modernizacji wozów PT-91 i T-72M/M1. Z jednej strony wykorzystano rozwiązania opracowane dla tego kontrahenta, będące także wynikiem doświadczeń z użycia broni pancernej w konfliktach asymetrycznych z ostatnich lat. Z punktu widzenia tematyki tego artykułu skoncentrujemy się na propozycjach modernizacji czołgów będących w służbie, a więc interesujących także Siły Zbrojne RP.

ternal and internal digital communication means, as well as the identification friend-or-foe (IFF) system.

GREAT WORK FOR MALAYSIA

The PT-91M tanks produced for Malaysia were delivered to the contractor between 2007–2010, and at the time, they could genuinely be called the world's most advanced tanks from the T-72 family. Today, they also do not need to fear comparison with similar modernizations implemented recently, for example in Russia, and in many aspects they are still superior. However, we need to keep in mind that the PT-91M tanks were newly produced, and were not conversions of previously exploited vehicles, and the budget of the program allowed for implementing many advanced and quite expensive solutions.

Although the PT-91M was de facto a new combat vehicle produced from scratch, many of its novelties



TWARDE WZBUDZIŁY ZAINTERESOWANIE ZA GRANICĄ, CZEGO EFEKTEM BYŁO ZAWARCIE UMOWY Z MALEZJĄ NA 48 CZOŁGÓW / PT-91 TWARDY TANKS AROUSED INTEREST ABROAD, WHICH RESULTED IN THE CONTRACT WITH MALAYSIA FOR DELIVERY OF 48 TANKS

Przewidują one przede wszystkim zmianę wyposażenia czołgu, ale na przykład bez wymiany wieży czy wprowadzenia innego kalibru głównego uzbrojenia. Propozycje są oczywiście wielowariantowe, tak by były jak najlepiej dostosowane do wymagań i możliwości finansowych kontrahenta. Z pewnością jednak mogłyby stanowić dobrą podstawę do tzw. efektywnej kosztowo modernizacji polskich czołgów T-72.

Pierwszy taki czołg, oznaczony wówczas symbolem PT-72U (później określany jako PT-91U), pokazano w 2011 roku. Stanowił on odpowiedź na nowe wyzwania, które wyniknęły z udziału broni pancernej w konfliktach asymetrycznych w Iraku i Afganistanie, w tym konieczność działania w rejonach zurbanizowanych. Propozycja ta obejmowała tzw. pakiet misyjny, który można byłoby zamontować na wozach T-72M1/PT-91. Sam demonstrator powstał na podstawie egzemplarza czołgu zbliżonego standardem do PT-91, aczkolwiek

introduced as required by the contractor (arising from the specificity of conditions in which the tanks were to operate) can still be implemented in vehicles that are currently in service. This refers to both existing solutions and particular ideas that years ago had not gone beyond theoretical considerations, and thanks to the tank produced for Malaysia were implemented and extensively tested. Nevertheless, the PT-91M should not be treated as a direct model for such modernization.

Within the last decade, during or soon after completing the contract with Malaysia, ZM Bumar-Łabędy presented – in Poland and abroad – a few more proposals for modernizing the PT-91 and the T-72M/M1 vehicles. On the one hand, they applied solutions developed for Malaysia, which were also an effect of experience gained from using armored vehicles in asymmetric conflicts in the recent years. However, considering the subject of this article, we will focus on →



T-72M/M1 – prototypowy PT-91M / T-72M/M1 – the PT-91M prototype

pakiet misyjny mógł zostać założony także na czołgu T-72M/M1. Twórcy modernizacji uważali, że kilka lub kilkanaście takich wozów mogłoby być przydatnych do osłony wycofywania się Polskiego Kontyngentu Wojskowego z Afganistanu.

Biorąc pod uwagę specyfikę środowiska walki, w pojeździe zastosowano kompleks rozwiązań dostosowujących go do warunków działania i zagrożeń.

Czołg miał opancerzenie reaktywne w postaci zespołu kaset ERAWA-1, dlatego nie było potrzeby ich dodania (taka konieczność występowałaby w przypadku konwersji T-72M/M1). Wóz otrzymał natomiast zestaw osłon prętowych chroniących jego tył oraz – częściowo – boki kadłuba, a także tylną część wieży przed oddziaływaniem głowic kumulacyjnych, np. pocisków ręcznych granatników przeciwpancernych. Dodatkowy pancierz dna kadłuba miał chronić przed wybuchami improwizowanych urządzeń wybuchowych (IED).

the propositions for modernizing the tanks which are in service, so those that are of interest to the PAF. They primarily provide for changing the tank's equipment, without, however, replacing the turret or introducing a different caliber of the main armament. Obviously, the proposals assume various versions of the equipment, adjusted to the requirements and financial capabilities of the contractor. However, they could certainly be a great basis for the so-called cost-effective modernization of the Polish T-72 tanks.

The first of such tanks, then designated as PT-72U (later called PT-91U), was presented in 2011. It was an answer to new challenges related to using armored vehicles in asymmetric conflicts in Iraq and Afghanistan, also the necessity of operating in urbanized areas. The proposal covered the so-called mission package, which could be mounted on the T-72M1/PT-91 vehicles. The demonstrator was developed on the ba-



REDUKCJA MASY I ROZMIARÓW T-72 WPŁYNEŁA NA ZMNIEJSZENIE ZAŁOGI CZOŁGU DO TRZECH OSÓB / REDUCING WEIGHT AND SIZE OF T-72 CUT THE TANK CREW DOWN TO THREE

Świadomość sytuacyjną załogi zwiększono dzięki zainstalowaniu systemu obserwacji dookolnej. Z kolei do zwalczania wysoko położonych celów miało służyć zdalnie sterowane stanowisko strzeleckie ZSMU-1276A3 (producent ZM Tarnów SA) z karabinem WKM-B kalibru 12,7 mm i z własnym blokiem przyrządów obserwacyjno-celowniczych. Skuteczność uzbrojenia głównego wobec nowych kategorii celów zamierzano zwiększyć dzięki wprowadzeniu do jednostki ognia amunicji odłamkowo-burzącej z programowanym zapalnikiem. Autonomiczność działania i poprawę komfortu pracy załogi miały zapewnić bezobsługowy pomocniczy agregat prądowórczy o mocy elektrycznej 17 kW oraz efektywny układ klimatyzacji. Zmiany objęły także sprzęt łączności – zastosowano standardowe w Wojsku Polskim cyfrowe radiostacje UKF z zewnętrznym układem głośnomówiącym oraz kompatybilny z nimi system łączności wewnętrznej.

sis of a tank with a similar standard to the PT-91, but the mission package could also be mounted on the T-72M/M1. The creators of the modernization thought that several such vehicles would be useful to cover the Polish Military Contingent withdrawing from Afghanistan. Considering the specificity of the combat environment, the vehicle received solutions appropriate for the conditions of operation and threats.

The tank already had reactive armor in the form of several ERAWA-1 tiles, so there was no need for adding them (it would be necessary in case of converting the T-72M/M1). The vehicle received wire cage armor for the back and, partially, the sides of the hull, as well as the rear of the turret, to protect it against the impact of HEAT rounds fired from, e.g. hand-held anti-tank grenade launchers. Additional armor of the hull bottom was to protect the tank from IED explosions.



Inne, drobniejsze zmiany służyły głównie poprawie komfortu obsługi i niezawodności.

POWRÓT DO STARYCH POMYSŁÓW

Propozycje te nie spotkały się jednak wówczas z większym zainteresowaniem ówczesnego kierownictwa MON, lecz do koncepcji ograniczonej modernizacji powrócono w roku ubiegłym, w reakcji na wspomnianą potrzebę modernizacji czołgów T-72M1 i PT-91, wskazaną w rekomendacjach „Strategicznego przeglądu obronnego”. Opracowując, zaprezentowany na MSPO 2017, demonstrator PT-91M2, ponownie uwzględniono kluczowe obszary modernizacji, czyli: zwiększenie siły ognia i manewru ogniem, większą przeżywalność na polu walki, lepsze charakterystyki trakcyjne, poprawę komfortu pracy załogi oraz wydłużenie czasu trwania misji. Poza udziałem krajowych podmiotów, skupionych głównie w Polskiej Grupie Zbrojeniowej SA, w procesie modernizacji założono także możliwość współpracy z zagranicznymi partnerami. W wielu przypadkach proponowane lub podobne rozwiązania zostały już zastosowane w czołgach PT-91M lub z powodzeniem przetestowane w wozach doświadczalnych.

Wzrost siły ognia i prawdopodobieństwa trafienia planowano osiągnąć wymieniając armatę 2A26M/2A46 kalibru 125 mm na nową, tego samego kalibru. Wśród proponowanych opcji jest armata 2A46MS produkcji słowackiej, cechująca się czterokrotnie lepszym skupieniem od bazowej. Kolejna opcja to ukraińska armata KBA3, będąca rozwojową odmianą armat 2A46M/M-1/M-4, która według Ukraińców ma charakterystyki nie gorsze od rosyjskiej 2A46M-5, montowanej między innymi w czołgach T-72B3. Armata KBA-3 jest przystosowana do odpalania przeciwpancernych pocisków kierowanych. Jej wymianie mogłoby towarzyszyć zastosowanie bezluzowego łożyska oporowego wieży. Zachowany zostałby karuzelowy automat ładowania umieszczony w kadłubie, ale w zmodernizowanej wersji AZ-1 ze zmienionym, cyfrowym układem sterowania w celu zwiększenia niezawodności oraz możliwości szybszego wyboru typu pocisku. Zapewniałby także bieżącą informację o typach pocisków pozostałych w karuzeli i ich liczbie.

Pożądana byłaby także wymiana układu stabilizacji z napędami hydraulicznymi na nowy, elektromechaniczny, z cyfrowym sterowaniem. Konkretnie rozwiązanie zależałoby od zastosowanego pakietu modernizacji systemu kierowania ogniem i powinno zostać opracowane wspólnie z jego dostawcą. Jeśli zaś chodzi o zasadnicze przyrządy obserwacyjno-celownicze, to zakłada się zastąpienie obecnych celowników działonowego stabilizo-



ANDRZEJ KINISKI

Aktualnie ZM BUMAR-ŁABĘDY SA prowadzi także remonty czołgów PT-91 i T-72M1 / Currently, the "Bumar Łabędy" Mechanical Works also run overhauls of the PT-91 i T-72M1 tanks

The crew's situational awareness was increased thanks to installing an omnidirectional observation system, and the problem of countering elevated targets was to be solved thanks to the ZSMU-1276A3 remote-controlled weapon station (produced by ZM Tarnów SA) with the 12.7-mm WKM-B machine gun and own observation and aiming device unit. The effectiveness of the main armament against new categories of targets was to be increased by introducing to the firing unit high-explosive fragmentation (HE-FRAG) shells with programmable fuses. Autonomy of operation and increased comfort of the crew were to be ensured by installing a maintenance-free auxiliary power-generating unit of 17 kW and an effective air-conditioning system. Changes were also introduced in the area of communication – the tank was equipped with popular in the Polish army UKF digital radios with an external hands-free mode, together with a compatible internal communication system. Other minor changes were introduced mainly to increase the comfort of operation and reliability.

RETURN TO OLD IDEAS

The proposals did not meet with large interest of the MoND at the time. However, the concept of limited



W PROCESIE MODERNIZACJI ZAŁOŻONO MOŻLIWOŚĆ WSPÓŁPRACY Z ZAGRANICZNYMI PARTNERAMI / THE MODERNIZATION PROCESS ASSUMED COOPERATION WITH FOREIGN PARTNERS

wanym w dwóch osiach celownikiem dzienno-nocnym, integrującym kamerę telewizyjną i termalną oraz dalmierz laserowy. Wśród wymienianych w ubiegłym roku opcji były następujące systemy: francuski Safran SAVAN-15; turecki Aselsan Compact Fire Control System (C-FSC), specjalnie opracowany dla czołgów rodziny T-72; izraelski Elbit Systems TIFCS w wersji do T-72; włoski Leonardo TURMS-T z modułowym dzienno-nocnym celownikiem LOTHAR. Odmiana bazowa SKO z nowym celownikiem działowego może zostać opcjonalnie rozbudowana o pasywny przyrząd obserwacyjny (np. TKN-3Z lub POD-72, produkcji PCO SA) albo panoramiczny przyrząd obserwacyjno-celowniczy dowódcy (np. Elbit COAPS, Safran PASEO), który umożliwiałby w takiej konfiguracji współpracę z działownym w trybie hunter-killer. Każda z konfiguracji SKO obejmuje standardowo: cyfrowy komputer balistyczny, pulpity sterowania oraz zobrazowania działowego i dowódcy, manipulatory dla obu członków załogi, panel sterowania działowego oraz zespół czujników.

ŁATANIE SPRZĘTOWEJ LUKI

Przyrządy obserwacyjno-celownicze mogłyby zostać uzupełnione systemem obserwacji dookolnej (SOD)

modernization returned last year, as a reaction to the mentioned need of modernizing the T-72M1 and PT-91 tanks, indicated in the recommendations of the Strategic Defense Review. The PT-91M2 demonstrator, presented at MSPO 2017, again addresses the key areas of modernization, i.e. increasing fire power and management, raising survivability on the battlefield, improving traction properties, comfort of work for the crew, and prolonging duration of a mission. It was also assumed that in the modernization process the Polish defense companies (mainly from PGZ) would cooperate with foreign partners. In many cases, the proposed or similar ideas have already been implemented in PT-91M tanks or successfully tested in experimental vehicles.

The plan for increasing fire power and accuracy assumed replacing the 125 mm 2A26M/2A46 gun with a new one of the same caliber. Among offered options is the Slovakian 2A46MS gun, with four times better accuracy than the original one. Another offer is the Ukrainian KBA3 gun (the development version of the 2A46M/M-1/M-4 guns), whose characteristics, according to Ukrainians, are comparable to the Russian 2A46M-5, mounted, inter alia, on the T-72B3 tanks. →

WEDŁUG WYMAGAŃ MALEZYJSKIEGO KONTRAHENTA W CZOŁGU PT-91M WYELIMINOWANO SŁABE PUNKTY ORYGINALNEJ KONSTRUKCJI / AS REQUIRED BY MALAYSIAN CUSTOMER, THE WEAK POINTS OF ORIGINAL PT-91M DESIGN WERE ELIMINATED

oraz dziennie-nocną kamerą cofania KDN-1T Nyks. Standardem byłby system samoosłony pojazdu w wersji SSP-1 Obra-3 z wyrzutniami granatów dymnych systemu 902A. Kierowca zostałby wyposażony w pasywny noktowizyjny nocny przyrząd obserwacyjny PNK-72.

Propozycja poprawy charakterystyk trakcyjnych czołgu byłaby związana z modernizacją silnika W-46-6 o mocy 574 kW/780 KM do wersji S-12U o mocy 625,5 kW/850 KM. Wraz z silnikiem o większej mocy zostałyby zastosowane wzmocnione przekładnie boczne. Poprawie mobilności służyłaby również modernizacja zawieszenia czołgu polegająca na montażu wzmocnionych wałków skrętnych kompensujących wzrost masy czołgu i zwiększających jego stabilność podczas strzelania, a także komfort jazdy, oraz amortyzatorów elastomerowych. Płynność ruchu poprawiłoby zastosowanie nowych taśm gąsienic z nakładkami gumowymi i dostosowanych do nich wieńców kół napędowych.

The KBA-3 gun is adapted to launch anti-tank guided missiles. Gun replacement could be accompanied by mounting a backlash-free thrust bearing of the turret. The carousel automatic loader located inside the hull would be kept, but in a modernized AZ-1 version with a modified, digital control system that would increase reliability and allow for a faster selection of projectile type. It would also provide the crew with up-to-date information on the types and number of missiles left in the carousel.

It would also be desirable to change the stabilization system with hydraulic drives for a new, electro-mechanical, digitally-operated one. The actually implemented solution would depend on the used fire control modernization package, and should be developed together with its supplier. As to the main observation and aiming devices, the current gunner's sights are to be replaced with a dual-axis stabilized day and

W odniesieniu do poziomu ochrony balistycznej przewidziano montaż modułów pancerza reaktywnego rodziny ERAWA nowej generacji na przednich i bocznych powierzchniach podwozia oraz wieży. Przedział napędowy z boków i tyłu, a także tył wieży mogłyby chronić przed pociskami kumulacyjnych granatników przeciwpancernych ekrany prętowe lub siatkowe, takie jak w PT-72U/PT-91U. Bezpieczeństwo kierowcy w razie wybuchu miny pod dnem zwiększałoby nowe siedzisko podwieszane do stropu kadłuba, a także wzmocnienie dna w przedniej części.

Propozycja przewiduje ponadto instalację nowoczesnego systemu przeciwpożarowego i przeciwybuchowego z nowym czynnikiem gaśniczym, obejmującego przedział napędowy i komorę APU, a także przedział załogi.

Opracowano też nowy sposób rozmieszczenia zapasu amunicji tzw. drugiego rzutu, przewożonej w kadłubie, który ograniczałby ryzyko jej detonacji w przypadku trafienia czołgu pociskiem lub wybuchu miny. Wdrożony miałby zostać również pakiet rozwiązań poprawiających ergonomię i ułatwiających codzienną eksploatację, wynikających w znacznej mierze z rozwoju techniki. Objąłby on m.in.: pomocniczy agregat zasilający; nową cyfrową tablicę kierowcy z dodatkowym pulpitem wynośnym; nową kompletną instalację elektryczną podwozia i wieży; nowe obrotowe urządzenie stykowe; nowe cyfrowe bloki sterowania, zasilania i rozruchu; nowe oświetlenie wewnętrzne czołgu oraz zewnętrzne, przednie i tylne.

Wśród opcji, które wydają się być nieodzowne dla Wojska Polskiego, należy wymienić także: wymianę środków łączności zewnętrznej i wewnętrznej na cyfrowe, dostosowane do transmisji danych oraz zdolne do współpracy z urządzeniami utajnającymi; dostosowanie do montażu terminala systemu zarządzania polem walki; zainstalowanie systemu nawigacji lądowej, korygowanego za pomocą odbiornika systemu nawigacji satelitarnej; montaż układu klimatyzacji w przedziale załogi (kosztem zmniejszenia zapasu amunicji o trzy naboje); ukończenie systemem mobilnego kamuflażu i osłony przeciwradiolokacyjnej oraz maskującej w podczerwieni.

Niektóre z zaproponowanych w ramach tego pakietu rozwiązań mogłyby zostać łatwo wprowadzone także w czołgach PT-91, w odniesieniu do których zakres modernizacji mógłby zostać znacząco ograniczony, a i tak możliwe byłoby uzyskanie dużego przyrostu ich możliwości bojowych oraz uproszczenie eksploatacji. Twórcy opracowania pakietu modernizacyjnego dla czołgów rodziny T-72 mają nadzieję, że jego zaprezentowanie

night sight, integrating a television and a thermal-vision camera, as well as a laser range-finder. Optional systems mentioned last year included: the French Safran SAVAN-15; the Turkish Aselsan Compact Fire Control System (C-FSC), developed specially for the T-72 family of tanks; the Israeli Elbit Systems TIFCS in the version for the T-72; the Italian Leonardo TURMS-T with a modular day and night LOTHAR sight. The original fire control system with a new gunner's sight might optionally be added a passive observation device (e.g. the TKN-3Z or the POD-72, produced by PCO SA), or the commander's panoramic sighting system (e.g. Elbit COAPS, Safran PASEO), which would, in this configuration, allow for cooperation with the gunner in a hunter-killer mode. Each of the fire control system configurations routinely includes: a digital ballistic computer, commander and gunner consoles and displays, manipulators for both crew members, a gunner's control panel, and a set of sensors.

FILLING THE EQUIPMENT GAP

Observation and sighting devices could be supplemented with an omnidirectional observation system and the KDN-1T Nyks day and night rear-view camera. Standard equipment would include the SSP-1 Obra-3 laser warning system with the 902A system smoke grenade launchers. The driver would be equipped with the PNK-72 passive night-vision periscope.

The offer of improving the tank's traction properties would be related to modernizing the W-46-6 engine (574 kW/780 HP) to the S-12U version (625.5 kW/850 HP). Using a more powerful engine would also require installing enforced side transmission. Increased mobility could also be achieved by modernizing the tank's suspension – mounting enforced torsion bars compensating the tank's weight increase and improving its stability while firing, as well as the comfort of driving, and adding elastomer shock absorbers. The movement of the tank could be smoother thanks to using new caterpillar tracks with rubber overlays, and appropriately adjusted rims of the propelling wheels.

The level of ballistic protection would also be raised by mounting tiles of ERAWA new generation reactive armor on the front and side of the chassis and turret. The drive compartment from the back and sides, as well as the rear of the turret could be protected against HEAT projectiles by mounting a mesh or bar spaced armor, similar to the one used on the PT-72U/PT-91U. →



Z M B U M A R - Ł A B E D Y

PT-91M2. Przedział silnikowy osłonięty pancerzem listwowym, z tyłu wieży kosz na wyposażenie załogi / PT-91M2. The engine protected with slate armor, at the back of the turret - compartment for crew equipment

przedstawicielom MON, także aspektów finansowych, pozwoli na określenie realnych wymagań dotyczących ograniczonej modernizacji polskich czołgów tego typu. Wskażą też, które przedsięwzięcia modernizacyjne mogą zostać zrealizowane samodzielnie przez krajowy przemysł, a które będą wymagać współpracy z firmami zagranicznymi. Pamiętać jednak należy, że potencjał modernizacyjny czołgów rodziny T-72 z dzisiejszego punktu widzenia jest już na wyczerpaniu. Sens ma jedynie wdrożenie takich zmian, które zapewnią realną poprawę charakterystyk leciwego sprzętu, a zarazem nie pochłoną fortuny.

The driver's security in the event of a mine exploding under the tank would be increased by a new seat fastened to the hull's roof, as well as reinforcing the front part of the tank's bottom.

The proposal also provides for installing an advanced fire and explosion detection system with a new extinguisher feature, for the drive compartment and the auxiliary power unit chamber, as well as the crew compartment.

Also, the arrangement of the ammunition stock, the so-called second round of ammunition, located inside the hull, would be changed to limit the risk of the



Koncepcja modernizacji przestarzałego sprzętu jest działaniem w znacznym stopniu wymuszonym zaniechaniem ewolucyjnej modernizacji polskiego sprzętu pancernego po przejęciu używanych niemieckich czołgów Leopard 2. Z dzisiejszej perspektywy musi być traktowana jako „łatanie” luki sprzętowej do momentu powstania możliwości zakupu naprawdę nowoczesnego i perspektywicznego czołgu przyszłości.

Autor jest redaktorem naczelnym miesięcznika „Wojsko i Technika. Bezpieczeństwo, Uzbrojenie, Przemysł”.

rounds exploding when the tank is hit with a projectile or a mine explodes in its vicinity. In addition, a new package of solutions would be implemented to improve ergonomics and facilitate everyday exploitation. Most of the solutions draw from modern technological advancements and include, i.a., an auxiliary power unit; a new driver's digital console with an additional portable panel; a new full electrical installation for the chassis and turret; a new rotary contact device; new digital steering block, power supply and start-up units; new internal and external, front and back lights.

Among the options that seem crucial for the Polish Armed Forces, we should also mention: replacement of internal and external communication systems with digital ones, adjusted to transmit data and compatible with scramblers; adjustments for mounting a battle-field management system (BMS) terminal; installing a land navigation system corrected by a satellite navigation receiver; installing air-conditioning in the crew compartment (at the expense of removing three rounds of ammunition); adding a mobile camouflage system, as well as anti-radiolocation and infrared camouflage.

Some of the solutions within this package could be easily introduced also in the PT-91 tanks, whose modernization could be significantly limited, and still result in a considerable increase of their combat capabilities and facilitated exploitation. The team that developed the modernization package for the T-72 family hope that presenting the package (and its cost) to the MoND will help to define realistic requirements for the limited modernization of Polish tanks of this type. It will also help to indicate which undertakings can be carried out by the Polish industry, and which will require cooperation with foreign companies. We need to keep in mind, though, that the modernization potential of the T-72 family tanks, viewed from today's perspective, has almost been exhausted. The only sensible thing is to implement only those modifications that will actually improve the characteristics of the worn-out equipment without costing a fortune.

The idea to modernize obsolete equipment is very much enforced by earlier neglect in upgrading the Polish armored equipment after taking over the German Leopard 2 tanks. From today's perspective, the modernization is like patching up the arsenal hole, until a new modern tank of the future is purchased.

The author is the Editor-in-Chief of the “Wojsko i Technika. Bezpieczeństwo, Uzbrojenie, Przemysł” monthly.

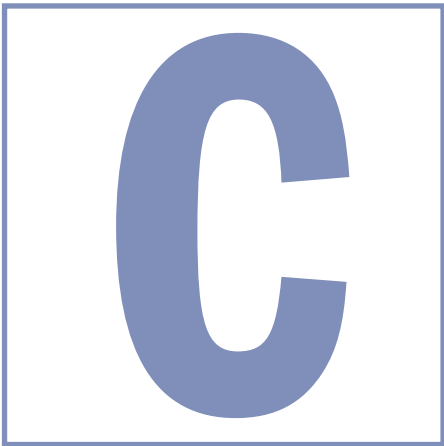
KRZYSZTOF WILEWSKI

NOWOŚCI ZBROJENIÓWKI

ARMAMENT INDUSTRY NEWS

**CO CIEKAWEGO POKAZA-
LI W TYM ROKU NA MILI-
TARNYCH WYSTAWACH
I TARGACH NAJWIĘKSI
PRODUCENCI WOJSKO-
WEGO SPRZĘTU I UZBRO-
JENIA? / WHAT INTERE-
STING PRODUCTS DID THE
TOP MILITARY ARMA-
MENT PRODUCERS IN-
TRODUCE AT MILITARY
EXHIBITIONS AND FAIRS
THIS YEAR?**





zasu nie da się oszukać. Od momentu wejścia do służby pierwszych czołgów III generacji, czyli Leoparda 2, Abramsa, Leclerca, Challengerera oraz pochodnych T-72, mijają właśnie cztery dekady. Dla wojskowego sprzętu, nawet systematycznie modernizowanego i ulepszanego, to bardzo długi okres. Nic więc dziwnego, że wojskowi

z NATO sygnalizują, że w najbliższej dekadzie niezbędna będzie pokoleniowa wymiana maszyn III generacji na IV generacji. Zatem przemysł obronny stara się przygotować stosowne rozwiązania.

Na tegorocznych paryskich targach Eurosatory holding KNDS, który powstał trzy lata temu w wyniku połączenia niemieckiego koncernu Krauss-Maffei Wegmann (produkującego czołgi Leopard 2) i francuskiego Nexter Defense Systems (producenta czołgów Leclerc), przedstawił projekt nowego europejskiego czołgu podstawowego: European Main Battle Tank (EMBT). Jak wyjaśnia producent, nie jest to nowa konstrukcja budowana od zera, lecz hybryda – połączenie Leoparda 2A7 z czołgiem Leclerc, powstała jako szybka reakcja na potrzeby europejskich sił zbrojnych. Z pierwszego wzięto kadłub, silnik i podwozie, z drugiego – wieżę z automatem ładowania.

FRANCUSKI JAGUAR

Francuskie siły zbrojne realizują obecnie jeden z najambitniejszych programów modernizacyjnych ze wszystkich europejskich państw NATO – SCORPION (Synergie du COntact Renforcée par la Polyvalence et

Time cannot be fooled. Four decades have passed from the moment the first third-generation tanks – Leopard 2, Abrams, Leclerc, Challenger and the T-72 variants – entered service.

For military equipment, even systematically modernized and improved, this is a very long time. No wonder NATO military officials indicate that in the upcoming decade, the generational exchange of machines – from the third generation to the fourth one – will be essential, which means that the defense industry is getting ready for this change.

At this year's Eurosatory Exhibition in Paris, the KNDS holding, established three years ago as a fusion of the German Krauss-Maffei Wegmann (producer of Leopard 2) and the French Nexter Defense Systems (producer of Leclerc), featured a design of a new European main battle tank (EMBT). According to the producer, it is not a new design built from scratch, but a hybrid – a combination of Leopard 2A7 with Leclerc, which was a quick response to the needs of the European armed forces. The German Leopard 2A7 "gave" the fuselage, engine and chassis, while the French Leclerc – the turret with automatic loading.

FRENCH JAGUAR

The French Armed Forces are currently implementing one of the most ambitious modernization programs of all European NATO states, designated SCORPION (Synergie du COntact Renforcée par la Polyvalence et l'Infovalorisation). It is to introduce to service a line of brand new combat vehicles, starting with Griffon VBMR (véhicule blindé mutirôle) wheeled armored personnel carriers, through Léger VBMR armored vehicles, to seriously modernized Leclerc tanks.

Jaguar (engin blindé de reconnaissance et de combat, EBRC) is a vehicle developed by

NIEZBĘDNA BĘDZIE WYMIANA CZOŁGÓW III GENERACJI NA IV GENERACJĘ / THE GENERATIONAL EXCHANGE OF MACHINES – FROM THE 3RD GENERATION TO THE 4TH ONE – WILL BE ESSENTIAL

l'Infovalorisation). Zakłada on wprowadzenie do służby całej linii nowych pojazdów bojowych, począwszy od kołowych transporterów opancerzonych Griffon VBMR (Véhicule Blindé MultiRôle) i pojazdów opancerzonych Léger VBMR, na głęboko zmodernizowanych czołgach Leclerc skończywszy.

Jaguar (Engin Blindé de Reconnaissance et de Combat – EBRC) to pojazd opracowany przez konsorcjum francuskich firm: Nexter Defense Systems (obecnie KNDS), Thales Group i Renault Trucks Defense (obecnie Arquus). Wóz o masie około 25 t, osadzony na trzyosiowym podwoziu, uzbrojony jest w automatyczną armatę CTC kalibru 40 mm, karabin kalibru 7,62 mm oraz dwie (umieszczone po obu stronach wieży) podwójne wyrzutnie pocisków rakietowych MBDA Missile Moyenne Portée (MMP). Zastosowano w nim bardzo wysoki, bo aż czwarty poziom ochrony biernej.

ROZPOZNAWCZA PATRIA

Produkowany w Polsce na fińskiej licencji (koncern Patria) kołowy transporter opancerzony Rosomak to konstrukcja czteroosiowa. Choć nasza armia miała zostać wyposażona jeszcze w trzyosiowy wóz rozpoznawczy, to ostatecznie z niego zrezygnowała. Finowie nie

a consortium of the French companies: Nexter Defense Systems (now KNDS), Thales Group, and Renault Trucks Defense (now Arquus). The vehicle of 25 t, on a three-axle chassis, is armed with the 40-mm CTC automatic cannon, a 7.62-mm gun, and two (on both sides of the turret) dual launchers for MBDA's MMPs (missile moyenne portée). The passive protection is at Level 4, which is very high.

PATRIA'S SURVEILLANCE VEHICLE

The Rosomak wheeled armored personnel carrier (APC), Finnish-licensed (Patria) and produced in Poland, is a four-axle design. Although the Polish Armed Forces were to add to its arsenal one more three-axle surveillance vehicle, they ultimately cancelled the project. The Finnish Patria would not however cease their work on this design, and at June's Eurosatory 2018 in Paris, the company presented the prototype of the surveillance vehicle. Its length is 7.5 m, height – 2.5 m, and weight – about 24 t; it is powered by a five-cylinder engine developing 294 kW, which gives a maximum road speed of 100 m/h. It is armed with a 12.7-mm machine gun, and a 7.62-mm gun. It can carry up to nine dismounts, and can be fitted with ad- ➔

zaprzestali jednak prac nad tego typu rozwiązaniem i na czerwcowych targach Eurosatory w Paryżu pokazali ich efekt w postaci prototypowego wozu zwiadowczego. Jego długość to 7,5 m, wysokość – 2,5 m, a masa – około 24 t. Napędzany jest 5-cylindrowym silnikiem o mocy 400 KM (294 kW), który umożliwia poruszanie się z maksymalną prędkością około 100 km/h. Jego uzbrojenie stanowi wielkokalibrowy karabin maszynowy kalibru 12,7 mm oraz karabin kalibru 7,62 mm. Ten mały KTO jest przystosowany do przewożenia dziewięciu żołnierzy desantu. Producent zapewnia, że na życzenie klienta można zastosować dodatkowe opancerzenie i tym samym zwiększyć poziom bezpieczeństwa z referencyjnego drugiego aż do czwartego. Nie wpłynie to negatywnie na zdolności manewrowe i trakcyjne pojazdu.

MULTIZADANIOWY ASCOD

Austriacko-hiszpańskie transportery gąsienicowe ASCOD (Austrian Spanish Cooperation Development) już od kilku lat są w wyposażeniu armii hiszpańskiej (Pizzaro) oraz austriackiej (Ulan). Obecnie ich producent – koncern General Dynamics European Land Systems – promuje zbudowany na ich bazie czołg średni (Medium Main Battle Tank – MMBT).

Pojazd ma masę nieco ponad 42 t. Jest uzbrojony we włoską wieżę Leonardo HITFACT z armatą gładkolufową kalibru 120 mm, dwa karabiny kalibru 7,62 mm oraz wkm kalibru 12,7 mm. Jak zapewniają przedstawiciele producenta, MMBT można wyposażać w trzy rodzaje zespołów napędowych o mocy: 530, 600 lub 800 kW. Niewątpliwą zaletą czołgu jest to, że poza trzema żołnierzami załogi może pomieścić do ośmiu żołnierzy desantu.

MULTINARZĘDZIE

Opracowany przez inżynierów z niemieckiego koncernu pancernego Rheinmetall bojowy wóz piechoty (Infantry Fighting Vehicle – IFV) Lynx KF41 to jedna z najbardziej innowacyjnych konstrukcji w tej grupie sprzętu z ostatnich lat. Pojazd można bowiem w ciągu ośmiu godzin przerobić z wersji podstawowej – transportera piechoty pozbawionego uzbrojenia wieżowego – w wóz: bojowy z różnymi typami wież, dowodzenia, ewakuacji medycznej, ratownictwa technicznego, rozpoznawczy oraz rozpoznania skażeń.

Wersja bojowa Lynxa KF41 jest uzbrojona w załogową wieżę Lance 2.0, której podstawowym orężem są działko Wotan kalibru 35 mm (200 strz./min) oraz podwójna wyrzutnia przeciwpancernych pocisków kierowanych Spike LR2. Wóz o masie 44 t może zabrać

ditional armor, if a customer requires, in order to increase the security level from Level 2 to Level 4. This will not negatively affect the vehicle's maneuverability or traction properties.

MULTI-TASK ASCOD

Austrian-Spanish Cooperation Development's (AS-COD) tracked carriers for several years have been in the arsenal of the Spanish army (Pizzaro), and Austrian army (Ulan). At present, their producer – General Dynamic European Land Systems – promotes the medium main battle tank (MMBT) built on their basis.

The vehicle weighs a little over 42 t, and is armed with the Italian Leonardo HITFACT turret with a 120-mm smoothbore tank gun, two 7.62-mm guns, and a 12.7-mm heavy machine gun. According to the producers, MMBT can be fitted with three kinds of powerplants of 530, 600 or 800 kW. The tank's great quality is that in addition to the crew of three, it can also carry up to eight dismounts.

MULTITOOL

Developed by the engineers of the German Rheinmetall, the Lynx KF41 infantry fighting vehicle (IFV) has been one of the most innovative designs in this equipment group in the recent years. This vehicle can be modified in only eight hours from the main variant – an IFV without any turret system – into the following variants: combat, with various turret types; command and control; medical evacuation; repair; surveillance; and contamination detection.

The Lynx KF41 combat variant is armed with the Lance 2.0 manned turret with the 35-mm Wotan gun (200 rpm) and the Spike LR2 dual anti-tank guided missile launcher. The vehicle's weight is 44 t, and it can carry up to eight dismounts (in addition to a three-man crew) owing to the powerful Liebherr engine of 850 kW (1,140 hp), which gives it the maximum speed of 70 km/h.

INNOVATIVE AMPHIBIAN

The specialists of the German Krauss-Maffei Wegmann, the producer of Leopard 2 tanks, developed a new military amphibious vehicle. Their amphibious protected vehicle tracked (APVT) looks like an ordinary amphibian only at first glance. It is powered by a diesel engine of over 800 KM, is almost 9.5 long, 3 m wide, 2.7 m high and weighs about 25 t. It can carry up to eight dismounts. It moves on water with the speed of 13-14 km/h. The APVT's armament is not innovative. Its basic weapon is a remotely controlled →

EURO POL TECH

20
19

**Warszawa
8-10 maja
2019**

**IX. MIĘDZYNARODOWA
KONFERENCJA POLICYJNA**

**VI. MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA
NAUKOWA CENTRALNEGO LABORATORIUM
KRYMINALISTYCZNEGO POLICJI**

**MIĘDZYNARODOWE TARGI
TECHNIKI I WYPOSAŻENIA
SŁUŻB POLICYJNYCH
ORAZ FORMACJI
BEZPIECZEŃSTWA PAŃSTWA**

ośmiu żołnierzy desantu (plus trzyosobowa załoga). Zawdzięcza to mocnemu silnikowi Liebherr o mocy 1140 KM (850 kW), dzięki któremu osiąga maksymalną prędkość 70 km/h.

INNOWACYJNA AMFIBIA

Specjaliści z niemieckiego koncernu Krauss-Maffei Wegmann, producenta między innymi czołgów Leopard 2, podjęli się opracowania nowej wojskowej amfibii. Ich APVT, czyli Amphibious Protected Vehicle Tracked, tylko na pierwszy rzut oka przypomina zwykłą amfibie. Napędzany silnikiem diesla o mocy ponad 800 KM, pojazd ma długość prawie 9,5 m, szerokość 3 m, wysokość 2,7 m i masę około 25 t. Może przewozić ośmiu żołnierzy desantu. Na wodzie porusza się z prędkością około 13–14 km/h. Uzbrojenie APVT nie jest innowacyjne. Podstawowym orężem jest zdalnie sterowany moduł uzbrojenia KMW RWCS 200+ z automatyczną armatą kalibru 20 mm, którą można zastąpić dwoma karabinami maszynowymi kalibru 7,62 mm lub jednym kalibru 12,7 mm i 40-milimetrowym granatnikiem. To, co wyróżnia APVT, to prędkość poruszania się na lądzie – pojazd osiąga prawie 70 km/h.

KMW RWCS 200+ armament module with a 20-mm automatic gun, which can be replaced by two 7.62-mm machine guns, or a 12.7-mm one and a 40-mm grenade launcher. What is characteristic for APVT is its land speed – it can reach the maximum road speed of almost 70 km/h.

HISTORIA PolskaZbrojna

JUŻ
W SPRZEDAŻY
POCZTA POLSKA
SALONY EMPIK

NOWY MAGAZYN

O TRADYCJI I CHWALE POLSKIEGO ORĘŻA



ZAMÓW PRENUMERATĘ
TEL. +48 261 840 400

WOJSKO
POLSKIE

Twoja historia – Twoje życie!

Polecam!

Anna Putkiewicz, redaktor naczelna

DLA POLSKI, DLA EUROPY DLA BEZPIECZENSTWA

The multi-role Black Hawk continues to evolve with new mission systems: Armed, Aerial Firefighting, SAR, CSAR, VIP, Coastal Patrol, Special Police

Learn more at lockheedmartin.com/sikorsky

pzlmielec

A Sikorsky Company

SIKORSKY
A LOCKHEED MARTIN COMPANY