

POLISH DEFENCE INDUSTRY



POLISH ARMED FORCES

SPECIAL ISSUE ISSN 1230-1655

www.magnum-x.pl

AMU TECHNIKA WOJSKOWA



MSPO 2022

ZAPRASZAMY
NA STOISKO

» B-108 «

| Bezpieczeństwo
| Wojsko
| Przemysł

magnum **X**

BRIMSTONE



POLSKA PREMIERA:

Bell AH-1Z VIPER

**MODERNIZACJA
TECHNICZNA
SIŁ ZBROJNYCH RP**

**TECHNICAL
MODERNISATION
OF THE POLISH ARMED FORCES**



EFEKT PRACY
POLSKICH INŻYNIERÓW

WDROŻONY DO OCHRONY
POLSKICH GRANIC

- | Centralne zarządzanie
- | Łatwa i szybka instalacja
- | Zaawansowana technologia komunikacji radiowej
- | Praca do 4 lat na bateriach (wersja mobilna)
- | Trudny do zakłócenia
- | Szyfrowana łączność
- | Trudno wykrywalne radio o niskiej mocy (wersja mobilna)
- | Szerokie możliwości konfiguracji i modyfikacji
- | Zaawansowane algorytmy analizy sygnałów
- |  Kamery dzień-noć i termowizyjne
- |  Samoucząca się sieć czujników sejsmicznych
- |  Bariery mikrofalowe i podczerwieni
- |  Radary pola walki
- |  Bezzałogowe systemy latające (UAV)

www.wbgroup.pl

System cyfrowej ochrony granic i infrastruktury krytycznej

AMSTA

AMSTA oferowana jest w odmianie stacjonarnej (zasilanej ze stałego źródła) i mobilnej (zasilanej bateryjnie). System oparty jest o cyfrową technologię wspieraną sztuczną inteligencją. AMSTA w wersji stacjonarnej wykorzystuje skomunikowane siecią światłowodową sensory sejsmiczne z sieciami neuronowymi i sensory wizyjne z analityką obrazu. Dopelnieniem mogą być urządzenia radarowe i bezzałogowce FlyEye i FT-5. Umożliwia to zbudowanie i szybkie uruchomienie wielowarstwowego systemu ochrony technicznej w zróżnicowanym terenie. AMSTA pozwala na pełną kontrolę perymetru i zapewnia świadomość operacyjną w strefie granicznej z możliwością rozszerzenia na obszar państwa. W wersji mobilnej AMSTA wykorzystuje niskomocowe systemy komunikacji radiowej pod silnym przykryciem kryptograficznym.

**MODERNIZACJA TECHNICZNA
POLSKICH SIŁ LĄDOWYCH**

**TECHNICAL MODERNIZATION
OF THE POLISH LAND FORCES**

2

**BRIMSTONE – PRECYZYJNY
POCISK WIELOZADANIOWY**

19

**MODERNIZACJA TECHNICZNA POLSKIEGO LOTNICTWA
WOJSKOWEGO W LATACH 2021–2022**

**TECHNICAL MODERNIZATION OF THE POLISH AIR FORCE
BETWEEN 2021 AND 2022**

20

Bell AH-1Z VIPER

36

**MODERNIZACJA TECHNICZNA
MARYNARKI WOJENNEJ**

**THE TECHNICAL MODERNIZATION
OF THE POLISH NAVY**

38

**TECHNIKA
WOJSKOWA**

Redakcja

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

Tomasz Kwasek – redaktor prowadzący wydania
tomasz.kwasek@magnum-x.pl

Korekta

Natalia Tarka

Wydawca

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

Marketing

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

Dystrybucja i prenumerata

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

Reklamacje

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



Copyright by Magnum-X 2021

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

www.magnum-x.pl



MODERNIZACJA TECHNICZNA SIŁ POLSKICH LĄDOWYCH

TECHNICAL MODERNIZATION OF THE POLISH LAND FORCES



— TOMASZ KWASEK —

Zagrożenie związane z rosyjską agresją na Ukrainę spowodowało, że w ciągu ostatnich kilku miesięcy podjęto w Ministerstwie Obrony Narodowej kilka nienotowanych od wielu lat decyzji o modernizacji technicznej polskiej armii, w tym sił lądowych. Mimo że część kierunków modernizacyjnych została wypracowana już wcześniej, na bazie doświadczeń z kilku ostatnich lat realizacji projektów modernizacji technicznej Wojska Polskiego, to jednak kilka decyzji o fundamentalnym znaczeniu dla kształtu przyszłego komponentu lądowego Sił Zbrojnych podjęto po lutym br. Są one efektem radykalnie pogorszonej sytuacji bezpieczeństwa w Europie Środkowo-Wschodniej.

NOWE CZOŁGI ZE STANÓW ZJEDNOCZONYCH I KOREI

W lipcu br. wicepremier i minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak zatwierdził jeden z dwóch kontraktów ramowych z firmami z Korei Południowej na zakup sprzętu wojskowego dla polskich wojsk lądowych, zakładający zakup aż 1000 nowych czołgów K2/K2PL (druga umowa ramowa dotyczy sprzętu artyleryjskiego, o którym poniżej). Wieloetapową umowę na pozyskanie czołgów strona polska zawarła z południowokoreańskim przedsiębiorstwem Hyundai Rotem, które jest producentem czołgów K2 Black Panther. W pierwszej fazie

Due to Russian aggression against Ukraine, the Ministry of Defense has made a number of decisions over the past few months – which are unprecedented in recent years – regarding technical modernization of the Polish Army, including the Polish Land Forces. Some modernization paths had already been prepared earlier, based on the Polish Army's experience in technical modernization projects executed in past few years. However, a considerable number of decisions of a fundamental importance for the future shape Polish Land Forces were taken after February this year, and are a direct result of the deteriorating security situation in Central and Eastern Europe.

NEW TANKS FROM THE UNITED STATES AND KOREA

In July this year, Deputy Prime Minister and Minister of National Defense Mariusz Błaszczak approved one of two framework agreements with South Korean companies for the purchase of military equipment for the Polish Land Forces, namely as many as 1,000 new K2/K2PL tanks (the other framework agreement, for artillery equipment, will be described later in this article). The Polish party executed a multi-phase contract for the acquisition of tanks with the South Korean company Hyundai Rotem, the manufacturer of K2 Black Panther tanks.

nastąpił w sierpniu br. zakup 180 gotowych czołgów w aktualnej wersji K2 dla trzech batalionów czołgów, z dostawami w latach 2022–2025. Wariant K2 ma być podstawą opracowanej z uwzględnieniem polskich wymagań wersji czołgu K2PL, którego wstępną ofertę Koreańczycy wysunęli w połowie 2020 roku. „Polski” wariant ma być przedmiotem drugiego etapu dostaw – od 2026 roku przewidziano pozyskanie aż 820 czołgów w wersji K2PL dla około 14 batalionów czołgów. Według ujawnionych przez MON informacji produkcja (montaż) K2PL ma odbywać się w polskich zakładach przemysłu obronnego. Planowane jest również opracowanie i zamówienie pojazdów wsparcia dla czołgów, w tym czołgowych mostów towarzyszących, wozów zabezpieczenia technicznego oraz czołgów saperskich. W skład pakietu mają również wejść środki bojowe (amunicja), materiały logistyczne, usługi szkoleniowe (symulatory, szkolenie w Korei i w Polsce) oraz wsparcie techniczne producenta w postaci serwisu pojazdów.

Zakłada się także, że pojazdy K2 zamówione w ramach pierwszej fazy zostaną doprowadzone do wersji K2PL. Wraz z zakupem koreańskich czołgów powinien być ustanowiony w Polsce w pierwszym etapie potencjał serwisowy do obsługi bieżących, a w fazie drugiej potencjał przemysłowy do produkcji pojazdów K2PL. Realizacja zakupu czołgów K2PL stanowi w praktyce wykonanie projektu pozyskania czołgów kryptonim *Wilk*, który został uruchomiony w maju 2017 roku – zgodnie z wcześniejszymi planami (sprzed wojny na Ukrainie) zakładano dostawę zaledwie 120 pojazdów do 2035 roku.

Te kontrakty będą finansowane ze środków budżetu MON oraz z dodatkowych funduszy związanych m.in. z Funduszem Wsparcia Sił Zbrojnych i „Pakiem Wzmocnienia Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2023–2025”. Inne źródło finansowania ma drugi w ostatnim roku polski kontrakt „czołgowy”, zapowiadany od lipca 2021 roku. Wówczas to ówczesny wicepremier Jarosław Kaczyński oraz minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak na wspólnej konferencji prasowej ogłosili zamiar pozyskania dla polskiego wojska 250 czołgów podstawowych M1A2 SEPv3 *Abrams*. Środki na nabycie czołgów zostały zapewnione na mocy Uchwały Nr 89 Rady Ministrów z 3 sierpnia 2021 roku w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Wyposażenie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w czołgi” i zapewnienia warunków jego realizacji (choć w samym dokumencie nie pada nazwa konkretnego typu czołgu). Celem programu jest wyposażenie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w czołgi, stosownie do zadań wynikających z systemu obronnego oraz przyjętych zobowiązań sojuszniczych. Program obejmuje: wyposażenie Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej w czołgi, pakiet logistyczny i szkoleniowy oraz środki bojowe; szkolenie personelu; przygotowanie infrastruktury; sfinansowanie wydatków



▲ Pojazdy K2PL mają odpowiadać wymaganiom operacyjnym Sił Zbrojnych RP, tj. powinny mieć zwiększony poziom opancerzenia oraz system obrony aktywnej i ulepszony system świadomości sytuacyjnej załogi. Czołgi powinny być wyposażone system łączności zgodny z użytkowanym w wojskach lądowych oraz system zarządzania walką Battle Management System (BMS), współpracujący z systemem wprowadzonym wraz z czołgami *Abrams*.

▲ The K2PL tanks are to meet the operational requirements of the Polish Armed Forces, i.e. they should be up-armored, and equipped with an active defense system and an improved crew situational awareness system. The tanks should be fitted with a communications system compatible with that used by the Land Forces – the Battle Management System (BMS), which also interoperates with the system introduced along with the *Abrams* tanks.

In the first phase, in August this year, 180 K2 tanks were purchased for three tank battalions with deliveries planned in 2022–2025. The K2 variant will form a basis for a configuration customized to Polish requirements, the K2PL, whose initial offer was put forward by the Koreans in mid-2020. The „Polish” variant is to be the subject of the second phase of deliveries – as many as 820 tanks of the K2PL version are expected to be procured for around 14 tank battalions, with deliveries starting in 2026. According to information revealed by the Ministry of Defense, the production (assembly) of K2PL tanks is to take place at Polish defense industry plants. There are also plans to develop and procure tank support vehicles, including tank support bridges, technical support vehicles and sapper tanks. The package is also to include combat assets (ammunition), logistical materials, training services (simulators, training in Korea and Poland) and technical support from the manufacturer in the form of vehicle servicing.

It is also assumed that the K2 tanks ordered in the first phase will be brought up to the K2PL standard. With the purchase of Korean tanks, the first phase will involve establishment of a service capability for ongoing maintenance of these vehicles in Poland, while the second phase will involve building the industrial capability for the domestic production of the K2PL variant. The purchase of K2PL tanks represents, in practice, the execution of the project to acquire tanks code-named *Wilk* (Wolf), which was launched in May 2017. Earlier plans (prior to the war in Ukraine), envisaged the delivery of as little as 120 vehicles to 2035.

These contracts will be financed from the Ministry of Defense’s budget and additional funds related to, among others, the Armed Forces Support Fund and the “Package for the Strengthening of the Polish Armed Forces for 2023–2025”. Another source of funding is the second Polish “tank” contract in the last year, first announced on July 2021. It was then that Deputy Prime Minister Jarosław Kaczyński and Minister of National Defense Mariusz Błaszczak announced, at a joint press conference, their intention to acquire 250 M1A2 SEPv3 *Abrams* basic tanks for the Polish Army. Funds for the acquisition of tanks were provided under Resolution No. 89 of the Council of Ministers of 3 August 2021 on establishing a multi-year program “Equipping the Armed Forces of the Republic of Poland



◀ Zakup nowych czołgów M1A2 SEPv3 *Abrams* w najnowszej dostępnej wersji ma być według ujawnionego harmonogramu zrealizowany do 2026 roku. W br. rozpoczęło się w Polsce szkolenie na czołgach *Abrams*.

◀ The purchase of new M1A2 SEPv3 *Abrams* tanks in the latest available version is expected to be completed – according to the revealed schedule – by 2026. Training on *Abrams* tanks began in Poland this year.

związanych z wyborem określonego rodzaju czołgu i amunicji. Program ma być finansowany spoza budżetu resortu obrony narodowej, tj. ze środków budżetu państwa, które nie są wliczane do limitu wydatków obronnych, ze środków Funduszu Modernizacji Sił Zbrojnych lub z innych źródeł. Podpisanie umowy nastąpiło w kwietniu br., jej przedmiotem jest zakup 250 czołgów M1A2 SEPv3 Abrams, 26 wozów zabezpieczenia technicznego M88A2 Hercules i 17 mostów towarzyszących M1074 Joint Assault Bridge, a także pakiet szkoleniowy i logistyczny oraz zapas amunicji, obejmujący podkalibrową amunicję przeciwpancerną KEW-A1 (APFSDS-T), wielozadaniową amunicję kumulacyjną M830A1 (HEAT-MP-T) oraz amunicję szkolną. W zakupionych czołgach M1A2 SEPv3 ma zostać wprowadzona możliwość użycia m.in. podkalibrowej amunicji przeciwpancernej DM-63A1. Zakończenie dostaw ma nastąpić z końcem 2026 roku, a czołgi trafią do czterech batalionów 18. Dywizji Zmechanizowanej. W polskich wojskowych zakładach remontowych zostaną stworzone warunki do zabezpieczenia eksploatacji zakupionych pojazdów.

W lipcu br. minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak poinformował, że strona polska, niejako przy okazji kontraktu na nowe Abramsy, zamówiła dodatkowe 116 czołgów tego typu w starszej wersji, tj. M1A1SA/FEP. Według szefa resortu obrony: *to są czołgi, które pochodzą z magazynów armii Stanów Zjednoczonych. Pierwsze z tych czołgów trafią na wyposażenie Wojska Polskiego już w przyszłym roku. (...) Te czołgi zostały kupione na bardzo preferencyjnych warunkach. W zasadzie płacimy jedynie za ich przywrócenie do sprawności, gdyż obecnie są one zakonserwowane, oraz za pakiet logistyczny, części zamienne.*

MODERNIZACJA LEOPARDÓW

Siłami polskiego przemysłu obronnego realizowana jest modernizacja czołgów Leopard 2A4 do wariantu Leopard 2PL. Program wszedł w decydującą fazę, choć zastrzeżenia budzi tempo przekazywania unowocześnionych wozów. Na mocy podpisanej w grudniu 2015 roku i aneksowanej w czerwcu 2018 roku umowy pomiędzy Inspektorem Uzbrojenia MON (IU), obecnie Agencją Uzbrojenia (AU) oraz konsorcjum Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A. i Zakładów Mechanicznych Bumar-Łabędy S.A. remonty i modernizację do nowej wersji mają przejść łącznie 142 czołgi Leopard 2A4. Partnerem polskiego konsorcjum jest niemiecki Rheinmetall Landsysteme. Pierwotnie prace modernizacyjne miały być zrealizowane w latach 2019–2022, w grudniu 2019 roku ponownie aneksowano umowę główną, wydłużając termin realizacji do 2023 roku, ale przy zakładanej

with tanks”, and establishing conditions for its implementation (although the document itself does not name a specific vehicle type). The programme aims to equip the Polish Armed Forces with tanks, in line with the planned tasks to bolster the Polish defense system, and the accepted commitments with Poland's allies. Under this program, the Polish Armed Forces is to receive tanks, a logistics and training package, combat assets, and personnel training. The program also stipulates the preparation of an appropriate infrastructure, as well as provision of funding for expenses associated with selecting a specific type of tank and ammunition. This program is going to be financed from state budget funds, which are outside of the Ministry of Defense's budget, and thus are not included in the defense spending limit. These include the Armed Forces Modernization Fund and other sources. In April this year, a contract was executed for the purchase of 250 M1A2 SEPv3 Abrams tanks, 26 M88A2 Hercules armored recovery vehicles and 17 M1074 Joint Assault Bridge support vehicles, as well as a training and logistics package, and an ammunition stockpile – including KEW-A1 anti-tank ammunition (APFSDS-T), M830A1 multi-purpose ammunition (HEAT-MP-T) and training ammunition. The M1A2 SEPv3 tanks to be purchased will also support, among other things, DM-63A1 (APFSDS-T) anti-tank ammunition. Deliveries are expected to be completed by the end of 2026, and the tanks will go to four battalions of the 18th Mechanized Division. Polish military repair facilities will be prepared to secure the operational capacity of the purchased vehicles.

In July this year, Minister of National Defense Mariusz Błaszczak announced that the Polish party of the contract, as if in an aside to the contract for the new Abrams tanks, ordered an additional 116 tanks of older Abrams versions, i.e. the M1A1SA/FEP. According to the head of the defense ministry: *these tanks come from the US army's warehouses. The first of these tanks will be in the service of the Polish Army as early as next year. ...)* These tanks were bought on very preferential terms. Basically, we only pay for their restoration, as they are now preserved in storage, and for the logistics package; the spare parts.

MODERNIZATION OF THE LEOPARD'S

One should also mention the upgrade of Leopard 2A4 tanks to the Leopard 2PL variant, which is being carried out by the Polish defense industry. The programme has entered a decisive phase, although there are reservations about the delivery

▼ Trwa modernizacja polskich czołgów do standardu Leopard 2PL.

▼ Modernisation of Polish tanks to the Leopard 2PL standard is underway.



wydajności do 24 wozów rocznie (taki poziom dostaw ma być zrealizowany w 2022 roku), prace przy pozostałych wozach potrwać mogą do końca 2026 roku. Wozy zmodernizowane otrzymały oznaczenie *Leopard 2PLM1* w związku z kilkoma dodatkowymi modyfikacjami wprowadzonymi na mocy aneksu do umowy z czerwca 2018 roku. Czołg w docelowej konfiguracji wyposażenia, dla której opracowano stosowną koncepcję, miałby otrzymać oznaczenie *Leopard 2PLM2*.

Do wsparcia najcięższych posiadanych wozów bojowych, czołgów *Leopard 2*, ale także ciężkich pojazdów artyleryjskich przeznaczone mają być przeznaczone nowe wozy technicznego (WZT). Dla tego zadania IU rozpoczął w lipcu 2017 roku fazę analityczno-koncepcyjną, a w jej ramach procedurę analizy rynku, w lipcu 2020 roku rozpoczęto natomiast postępowanie w sprawie pozyskania WZT kryptonim *Kajman* w liczbie 66 egzemplarzy, w tym 29 w ramach zamówienia gwarantowanego i 37 w opcji. Postępowanie znajduje się obecnie na etapie składania ostatecznych ofert przez wykonawców. Proponowane są pojazdy *Wisent 2* w wersji WZT, oferowane przez Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft GmbH oraz *Bergepanzer 3* oferowane przez Rheinmetall Polska Sp. z o.o. wraz z Rheinmetall Landsysteme GmbH. Z kolei drugi projekt w tym zakresie, dotyczący modernizacji 28 używanych przez wojsko starszych ciągników pancernych *Bergepanzer 2* (Bpz-2), został zakończony bez podpisania umowy.

BORSUK NA OSTATNIEJ PROSTEJ I NOWY „CIĘŻKI” BWP ORAZ REZYGNACJA Z MODERNIZACJI BWP-1

Na ukończeniu są prace związane opracowaniem i testowaniem nowego bojowego wozu piechoty (BWP) kryptonim *Borsuk*. Pojazd jest opracowywany od października 2014 roku w ramach pracy rozwojowej przez konsorcjum w składzie: Huta Stalowa Wola S.A. (lider), Akademia Sztuki Wojennej, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych Sp. z o.o., Politechnika Warszawska, Wojskowa Akademia Techniczna, Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej, Wojskowe Zakłady Elektroniczne S.A., Wojskowe Zakłady Inżynieryjne S.A. i Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne S.A. Zakończenie pracy rozwojowej planowane było na marzec br., ale w kwietniu poinformowano, że w ramach aneksu do umowy podpisanej przez konsorcjum z finansującym, tj. Narodowym Centrum Badań i Rozwoju, zostaną zbudowane cztery kolejne egzemplarze BWP. Jednocześnie w lipcu br. rozpoczęto badania kwalifikacyjne docelowego prototypu pojazdu. Cztery dodatkowe *Borsuki* posłużą do badań eksploatacyjno-wojskowych w jednym z pododdziałów 18. Dywizji Zmechanizowanej. Zakończenie procedury badań jest oczekiwane w 2023 roku, po pozytywnej realizacji tej fazy może nastąpić zawarcie umowy na produkcję BWP *Borsuk*.

Realizowane w ostatnich miesiącach przez MON szybkie wzmocnienie Sił Zbrojnych RP wynikające ze zwiększonego zagrożenia ze strony Rosji doprowadziło do zasadniczej zmiany podejścia do pozyskania tzw. ciężkiego niepływającego bojowego wozu piechoty. W odpowiedzi na interpelację poselską z sierpnia br. wiceminister obrony narodowej poinformował, że jest przewidywana równoległa realizacja zadań związanych z pozyskaniem dwóch typów bojowych wozów piechoty (BWP), tj. lżejszego, pływającego BWP *BORSUK* oraz cięższego BWP, co pozwoli dokonać skutecznej, generacyjnej wymiany starzejącej się postsowieckiej techniki (...), czyli BWP-1. Wprowadzenie równoległe na wyposażenie Sił Zbrojnych RP dwóch nowoczesnych BWP, zdolnych do realizacji różnych zadań, z uwagi na ich konstrukcję i przeznaczenie, należy rozpatrywać przede wszystkim w kontek-

► Większość czołgów T-72M1, które miały być poddane modyfikacji została przekazana w br. Ukrainie, podobnie jak partia czołgów PT-91 *Twardy*. Część czołgów *Twardy* z zasobów wojska ma być remontowana.

► Most of the T-72M1 tanks intended to be modified were handed over to Ukraine this year, as was a batch of PT-91 *Twardy* tanks. Some of the *Twardy* tanks, which still remain in the army's inventory, are to be overhauled.



speed of upgraded vehicles. Under the contract signed in December 2015, and a separate addendum signed in June 2018 between the Armaments Inspectorate of the Ministry of Defense (now the Armaments Agency) and the consortium of Polska Grupa Zbrojeniowa (Polish Armaments Group) S.A. and Zakłady Mechaniczne Bumar Łąbędy (Bumar Łąbędy Mechanical Works) S.A., a total of 142 *Leopard 2A4* tanks are to undergo overhauls and upgrades to the new version. The Polish consortium is partnering with German Rheinmetall Landsysteme for this purpose. Originally the modernization work was to be completed between 2019 and 2022; in December 2019 the main contract was annexed again, extending the completion date to 2023, but with an assumed capacity of up to 24 vehicles per year (this level of delivery is expected in 2022), work on the remaining wagons could take until the end of 2026. It should be noted that the upgraded vehicles were given the designation *Leopard 2PLM1* due to several additional modifications introduced under the June 2018 addendum to the contract. The tank in its final equipment configuration, for which a concept has been developed, would be designated *Leopard 2PLM2*.

New armored recovery vehicles are to be designed, in order to support the heaviest existing combat vehicles, *Leopard 2* tanks, and heavy artillery vehicles. For this task, the Armaments Inspectorate started the analysis and conceptual phase in July 2017 and, as part of this, the market analysis procedure. In July 2020, the procedure for the procurement of an armored recovery vehicle code-named *Kajman* (*Cayman*) was initiated, aiming to obtain a total of 66 units, including 29 under guaranteed procurement and 37 as an option. The procedure is now at the stage where contractors are submitting their final bids. The proposed vehicles are the *Wisent 2* in an ARV variant, offered by Flensburger Fahrzeugbau Gesellschaft GmbH, and the *Bergepanzer 3* offered by Rheinmetall Polska Sp. z o.o. together with Rheinmetall Landsysteme GmbH. In contrast, a second project in this scope, for the modernization of 28 older *Bergepanzer 2* (Bpz-2) ARV's used by the land forces, was terminated without a contract being signed.

BORSUK ON THE FINAL STRETCH AND NEW “HEAVY” IFV

Work is nearing completion on the development and testing of a new infantry fighting vehicle (IFV) code-name *Borsuk* (*Badger*). The vehicle has been under development since October 2014, and is built by a consortium comprising: Huta Stalowa Wola S.A. (Stalowa Wola Steelworks) (leader), Akademia Sztuki Wojennej (Academy of Military Art), Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych (Mechanical Equipment Research and Development Center) Sp. z o.o., Politechnika Warszawska (Warsaw University of Technology), Wojskowa Akademia Techniczna (Military University of Technology), Wojskowy Instytut Techniki Pancernej i Samochodowej (Military Institute of Armored and Automotive Technology), Wojskowe Zakłady Elektroniczne (Military Electronics Works) S.A., Wojskowe Zakłady Inżynieryjne (Military Engineering Works) S.A., and Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne (Military Vehicle Works) S.A. Completion of the development work was planned for March this year, but



ście wyraźnego i dynamicznego wzrostu zdolności operacyjnych w perspektywie 10 lat. Co istotne, nie będzie przekładało się to na wprowadzenie ograniczeń związanych z zamówieniami skierowanymi do polskiego przemysłu w zakresie BWP BORSUK, który pozostaje priorytetem modernizacyjnym wojsk zmechanizowanych. Jest to związane m.in. z faktem, że planowany wzrost liczebności Sił Zbrojnych RP przełoży się na rozbudowę struktur organizacyjnych i zwiększenie zapotrzebowania na poszczególne grupy asortymentowe sprzętu wojskowego, w tym BWP, środki rozpoznania czy wyposażenie wchodzące w skład wojsk rakietowych i artylerii. W związku z tym, zgodnie z informacją Agencji Uzbrojenia przeprowadzone analizy wykazały, iż realizacja zadania dotyczącego modernizacji BWP-1 byłaby nieuzasadniona ze względów czasowych, funkcjonalnych i ekonomicznych.

NOWE ROSOMAKI

W programie kołowego transportera opancerzonego (KTO) Rosomak odnotować należy kilka istotnych wydarzeń dotyczących pozyskiwania jego kolejnych wersji specjalistycznych. Pierwsze to planowane zakończenie badań kwalifikacyjnych wozu pomocy technicznej Rosomak-WPT. Pojazd jest opracowywany jako praca rozwojowa od grudnia 2014 roku przez spółkę Rosomak S.A. Zakończenie pracy rozwojowej powinno nastąpić w 2022 roku, a dostawy 18 wozów Rosomak-WPT w latach 2023–2025. We wrześniu 2021 roku podpisano natomiast umowę na realizację pracy rozwojowej i dostawy 11 wozów rozpoznania skażeń Rosomak-RSK. Realizatorem projektu jest konsorcjum WB Electronics S.A., Wojskowych Zakładów Łączności Nr 2 S.A. i Wojskowego Instytutu Chemii i Radiometrii. Nowo wyprodukowane pojazdy mają być dostarczone w latach 2028–2029.

Realizowane w formie pracy rozwojowej opracowanie i dostawa pojazdów rozpoznawczych w wersjach dowódczo-rozpoznawczej Rosomak-R1 i liniowej Rosomak-R2 z wieżami załogowymi Hitfist-30P zostało przerwane. Pojazdy były opracowywane od września 2008 roku przez spółkę Rosomak, planowano pozyskanie 16 Rosomaków-R1 i 34 Rosomaki-R2. W ub. roku przeprowadzono badania kwalifikacyjne, które jednak zakończyły się wynikiem negatywnym. W związku z tym aktualnie prowadzone są negocjacje z wykonawcą dotyczące wprowadzenia zmian w umowie w zakresie stawianych wymagań oraz możliwości osiągnięcia przez przedmiotowy sprzęt wojskowy

▲ Jednym z kluczowym obecnie polskich projektów pancernych jest wdrożenie do eksploatacji nowych bojowych wozów piechoty Borsuk.

▲ One of the key current Polish armored projects is the deployment of new Borsuk infantry fighting vehicle.

in April it was announced that four more IFVs would be built as part of an addendum to the contract signed by the consortium with the financing party, the National Centre for Research and Development. At the same time, qualification testing of the target vehicle prototype began in July this year. Four additional Borsuks will be used for operational and military research in one of the units of the 18th Mechanized Division. Completion of the testing procedure is expected in 2023, and a contract for the production of the Borsuk IFV could follow after a successful completion of this phase.

The rapid strengthening of the Polish Armed Forces, spurred by the Ministry of Defense in recent months as a result of the increased threat from Russia, has led to a fundamental change in the approach to the acquisition of a so-called heavy non-floating infantry fighting vehicle. In response to an MP's interpellation in August this year, the Deputy Minister of National Defense informed that *there are plans to carry out parallel tasks related to the acquisition of two types of infantry fighting vehicles, i.e. the lighter, floating IFV BORSUK and the heavier IFV, to ensure an effective, generational replacement of the ageing post-Soviet technology (...), i.e. the BWP-1. The simultaneous introduction of two modern IFVs, each capable of performing different tasks, into the equipment of the Polish Armed Forces, given their design and purpose, should be considered primarily in the context of a clear and dynamic increase in operational capabilities in a 10-year perspective. Importantly, this will not result in any restrictions related to orders of IFV Borsuk from the Polish industry, which remains a modernization priority for the mechanized army. This is due to many factors, including the fact that the planned increase in the size of the Polish Armed Forces will translate into an expansion of organizational structures, and an increase in demand for particular assortment groups of military equipment, including IFVs, reconnaissance assets or equipment included in missile and artillery forces. Therefore, according to the information from the Armaments Agency, earlier planned modernization of the first series BWP-1 ICV would be unjustified due to time, functional and economic reasons.*

NEW ROSOMAK IFVs

There were several important developments in the Rosomak Wheeled Armored Vehicle (KTO) program regarding the acquisition of more specialized versions of this vehicle. The

wymaganego poziomu parametrów technicznych, jak również określenia nowego harmonogramu realizacji pracy rozwojowej.

W ostatnich miesiącach przekazano kolejne zamówienie wcześniej *Rosomaki* w wersjach specjalistycznych: wozu dowodzenia szczebla związku taktycznego (dywizji) *Rosomak-WD* (umowa na 8 szt.), pojazdu do przewożenia zestawów przeciwpancernych pocisków kierowanych *Rosomak-S* (umowa na 60 szt.) oraz pojazdu patrolowego z obrotnicą OSS-D *Rosomak M3* (umowa na 3 szt.).

Z programem operacyjnym dotyczącym KTO *Rosomak* powiązany jest zakup systemu zarządzania walką pododdziału kołowych transporterów opancerzonych o nazwie *Rosomak BMS*. Analizy dotyczące pozyskania Systemu Zarządzania Walką Szczebla Batalionu (SZWSB) kryptonim *Rosomak BMS* rozpoczęto w 2009 roku. W kolejnych latach kilka podmiotów polskiego przemysłu zbrojeniowego zaprezentowało koncepcje budowy systemu. Rozpoczęte w czerwcu 2015 roku postępowanie przetargowe w sprawie pozyskania *Rosomak BMS* zakończyło się w lipcu następnego roku unieważnieniem całej procedury. We wrześniu 2016 roku rozpoczęto kolejne postępowanie w trybie negocjacji jedynie z podmiotami państwowymi – w ustalonym terminie wpłynęła jedna oferta konsorcjum w składzie Polska Grupa Zbrojeniowa (lider), PIT-Radwar S.A., Wojskowe Zakłady

▼ Pododdziały *Rosomaków* miały być wyposażone w nowoczesny system zarządzania szczebla taktycznego BMS (Battle Management System), być może obecna sytuacja spowoduje przyspieszenie trwającego od lat programu.

▼ *Rosomak's* units were to be equipped with a state-of-the-art BMS (Battle Management System) tactical level management system; perhaps the current situation will accelerate a programme that has been underway for years.

first is the planned completion of qualification testing of the *Rosomak-WPT* (technical support vehicle). The vehicle has been under development since December 2014 – as a development project – by Rosomak S.A.. The project should be completed in 2022, with delivery of the 18 *Rosomak-WPT* vehicles in 2023-2025. In September 2021, a contract was signed for the development work and delivery of 11 *Rosomak-RSK* reconnaissance vehicles. The project is being executed by the consortium of WB Electronics S.A., Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2 (Military Communications Works No. 2) S.A. and the Wojskowy Instytut Chemii i Radiometrii (Military Institute of Chemistry and Radiometry). The newly produced vehicles are expected to be delivered between 2028 and 2029.

Development and delivery of command and reconnaissance vehicles in the *Rosomak-R1* and serial *Rosomak-R2* versions with Hitfist-30P manned turrets, originally executed as a development project, was discontinued. The vehicles had been in development since September 2008 by the Rosomak company, with plans to procure 16 *Rosomak-R1s* and 34 *Rosomak-R2s* vehicles. Last year, a qualification test was carried out, but the result was negative. Currently, negotiations with the contractor are being conducted regarding the introduction of changes to the contract in terms of the requirements, the level of required technical parameters, as well as the determination of a new schedule for the implementation of development project.

In the last several months the following variants of the *Rosomak* vehicles were obtained: tactical union (division) command vehicle *Rosomak-WD* (contract for 8 vehicles), anti-tank guided missile kit transport vehicle *Rosomak-S* (contract for 60 vehicles), and patrol vehicle *Rosomak M3* with OSS-D manned turret (contract for 3 vehicles).

Linked to the operational programme for the *Rosomak* KTO is the purchase of a combat management system for a units of wheeled armored personnel carriers called *Rosomak BMS*. Analyses for the acquisition of the Battalion Level Combat Management System (BMS) code-named *Rosomak BMS* began in 2009. In the following years, several entities of the Polish arms industry presented concepts for building the system. The tender process for the acquisition of the *Rosomak BMS*, which began in June 2015, ended the following July with the cancellation of the entire procedure. In September 2016, another proceedings were initiated as negotiations with state entities only – only one offer was received within the established deadline, made by a consortium consisting of Polska Grupa Zbrojeniowa (Polish Armaments Group) (leader), PIT-Radwar S.A, Wojskowe Zakłady Łączności Nr 1 (Military Communications Works No. 1), Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2 (Military Communications Works No. 2), and Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (Air Force Technical Institute) (subsequently extended by Trans-



Łączności Nr 1, Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2 oraz Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych (poszerzone następnie o firmy Transbit Sp. z o.o., KenBIT Sp. z o.o., Enigma SOI Sp. z o.o. i Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.). Projekt obejmował dostawę zestawów urządzeń dowodzenia, łączności i transmisji danych dla *Rosomaków* w wersji bojowej oraz dla wozów dowodzenia na podwoziu bazowego KTO. W latach 2017–2018 zakończono z wynikiem pozytywnym, wszystkie sprawdzenia weryfikacyjne (testy) prototypowego systemu. W grudniu ub. roku konsorcjum, którego liderem jest PGZ, złożyło ostateczną ofertę dotyczącą systemu *Rosomak BMS*. Projekt aktualnie znajduje się na końcowym etapie analizy warunków przedstawionych przez wykonawcę pod kątem funkcjonalnym i ekonomicznym.

Z oboma programami bojowych wozów piechoty – gąsienicowego *Borsuka* i kołowego *Rosomaka* – związany jest

► Podpisanie umowy na wieże ZSSW-30 stanowi pierwszy krok do wprowadzenia zaawansowanego systemu uzbrojenia do pododdziałów zmotoryzowanych i zmechanizowanych.

► The signing of the contract for the ZSSW-30 unmanned turrets is the first step towards introducing the advanced weapon system to Polish ICV's.



natomiast projekt modułowego Zdalnie Sterowanego Systemu Wieżowego z armatą kalibru 30 mm (ZSSW-30). System powstaje od marca 2013 roku, jako praca rozwojowa, realizowana przez konsorcjum w składzie Huta Stalowa Wola (lider), WB Electronics, Arex Sp. z o.o., PCO S.A., Wojskowa Akademia Techniczna, Wojskowe Zakłady Elektroniczne i Rosomak. We wrześniu 2021 roku zakończono badania kwalifikacyjne prototypu wieży ZSSW-30 na KTO Rosomak z wynikiem pozytywnym. W wyniku tego w lipcu 2022 roku konsorcjum HSW podpisało z Agencją Uzbrojenia umowę na dostawę pierwszej partii 70 wież ZSSW-30 w latach 2024–2027. Łącznie dla KTO Rosomak miałyby powstać 341 wież. W drugiej kolejności ZSSW-30 mają być produkowane dla BWP Borsuk.

REWOLUCJA W ARTYLERII – HIMARS-Y, NOWE K9 Z KOREI I NOWE KRABY

W maju br. szef resortu obrony narodowej zapowiedział zakup około 500 nowych wyrzutni rakietowych HIMARS dla polskich Wojsk Rakietowych i Artylerii (dla około 27 dywizjonów artylerii rakietowej, tj. 81 baterii). Byłoby to wielokrotnie większe zamówienie od umowy na jeden dywizjon (trzy baterie) HIMARS podpisanej w lutym 2019 roku. Więcej informacji w sprawie nowego zamówienia przyniosła odpowiedź wiceministra obrony narodowej z sierpnia br. na interpelację poselską, w której wskazano, że skierowane w maju tego roku do strony amerykańskiej zapytanie ofertowe, dotyczące pozyskania baterii systemu HOMAR, stanowi kontynuację procesu pozyskiwania przez wojska rakietowe i artylerii zdolności rakietowych, obejmujących rażenie celów przeciwnika w obszarze działań operacyjnych (do 300 km). Zakres zamówienia jest związany z planowanym wzrostem liczebności Sił Zbrojnych RP, który przełoży się na rozbudowę struktur organizacyjnych, a zarazem spowoduje zwiększenie zapotrzebowania na poszczególne grupy asortymentowe sprzętu wojskowego, w tym m.in. na wyposażenie wchodzące w skład wojsk rakietowych i artylerii. Środki służące do realizacji powyższego celu zostaną zapewnione na drodze wzrostu wydatków budżetowych na cele obronne oraz dodatkowe źródła finansowania, wynikające z ustawy o obronie ojczyzny. Szczegółowy zakres pozyskiwanego transferu technologii oraz współpracy przemysłowej zostanie określony na drodze negocjacji.

Drugim, znaczącym w założeniach, zamówieniem w zakresie artylerii ma być zakup 672 nowych koreańskich haubic samobieżnych K9 Thunder. Wieloetapową umowę na pozyskanie czołgów strona polska zawarła z południowokoreańskim przedsiębiorstwem Samsung Techwin, które jest producentem dział. W pierwszej fazie nastąpił w sierpniu br. zakup 212 gotowych haubic K9A1 dla ośmiu dywizjonów artylerii samobieżnej z dostawami w latach 2022–2026. Haubice będą wyposażone w polskie systemy i urządzenia łączności oraz system zarządzania walką i kierowania ogniem Topaz z WB Electronics. W skład pakietu mają również wejść środki bojowe (amunicja), materiały logistyczne, usługi szkoleniowe (symulatory, szkolenie w Polsce) oraz wsparcie technicznego producenta w postaci serwisu pojazdów. Wariant K9A1 ma być podstawą opracowanej z uwzględnieniem polskich wymagań i na bazie testowanej obecnie w Korei wersji K9A2, nowej haubicy oznaczonej K9PL. „Polski” wariant ma być przedmiotem drugiego etapu dostaw – od 2026 roku przewidziano pozyskanie 460 dział K9PL dla około 19 dywizjonów artylerii samobieżnej. Planowana jest również dostawa wozów amunicyjnych oraz wozów dowódczo-sztabowych. Według ujawnionych przez MON informacji produkcja (montaż) K9PL ma być początkowo realizowana w Korei, a później w Polsce. Wraz z zakupem koreańskich haubic samobieżnych powinien być ustanowiony



▲ W ślad za pierwszym zamówionym dwa lata temu dywizjonem artyleryjskich wyrzutni rakietowych HIMARS pójdą kolejne dla kilkunastu baterii ogniw.

▲ The first HIMARS artillery rocket launcher squadron – ordered two years ago – is to be followed by dozens more fire batteries.

bit Sp. z o.o., KenBIT Sp. z o.o., Enigma SOI Sp. z o.o., and Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej (Marine Technology Research and Development Center) S.A.). The project included the supply of command, communications and data transmission equipment kits for combat and reconnaissance versions of the Rosomak vehicles, based off the standard KTO chassis. In 2017–2018, all verification checks (tests) of the prototype system were completed with a positive outcome. Last December, a consortium led by PGZ submitted its final bid for the Rosomak BMS system. The project is currently at the final stage of analyzing the conditions presented by the contractor in terms of functionality and economy.

However, both infantry fighting vehicle programmes – the tracked Borsuk and the wheeled Rosomak – are linked to the design of the Remotely Operated Turret System with a 30-mm caliber cannon (ZSSW-30). The system has been under development since March 2013, as a development project carried out by a consortium comprising Huta Stalowa Wola (Stalowa Wola Steel Works) (leader), WB Electronics, Arex Sp. z o.o., PCO S.A., Wojskowa Akademia Techniczna (Military University of Technology), Wojskowe Zakłady Elektroniczne (Military Electronics Works), and Rosomak. In September 2021, qualification testing of the ZSSW-30 turret prototype on the Wolverine Wheeled Armored Vehicle (KTO Rosomak) was completed with positive results. As a result, in July 2022 the HSW consortium signed a contract with the Armaments Agency for the first batch of 70 ZSSW-30 turrets, which are to be delivered between 2024 and 2027. A total of 341 turrets would be built for the Wolverine Wheeled Armored Vehicle (KTO Rosomak), and the manufacture of ZSSW-30 for the Borsuk IFV would be executed as part of the second order.

REVOLUTION IN ARTILLERY – HIMARS, NEW K9S FROM KOREA AND NEW KRAB HOWITZERS

In May this year, the head of the Ministry of National Defense announced the purchase of around 500 new HIMARS rocket launchers (for around 27 rocket artillery battalions, i.e. 81 batteries). This order would be many times larger than the contract for one battalion (1 battalion/3 batteries) of HIMARS signed in February 2019. More information on the new procurement was provided by the Deputy Minister of National Defense's in August this year, as response to a parliamentary interpellation, in which it was pointed out that the request for proposals sent to the US side in May this year, concerning the acquisition of a HOMAR system battery, is a continuation of the process of acquiring missile and artillery capabilities for the missile and artillery forces, in order to enable missile strike ability

w Polsce, w pierwszym etapie, potencjał serwisowy do obsługi bieżących, a w drugiej fazie potencjał przemysłowy do produkcji systemów artyleryjskich K9PL.

W grudniu 2021 roku zrealizowano dostawę pierwszej baterii czwartego dywizjonowego modułu ogniowego (DMO) *Regina* z samobieżnymi haubicami *Krab* kal. 155 mm. Dostawa została realizowana na mocy umowy z grudnia 2016 roku pomiędzy IU i Hutą Stalowa Wola na zakup czterech seryjnych DMO dział tego typu w latach 2018–2024 (wcześniej pierwszy DMO został przekazany w 2017 roku), w tym 98 haubic *Krab*. Na wniosek Ukrainy, broniącej się przed agresją rosyjską, z zasobów Sił Zbrojnych w kwietniu i maju br. przekazano ukraińskim artylerzystom 18 haubic *Krab*, tj. jeden dywizjon artylerii samobieżnej; ponadto w maju br. strona ukraińska zakupiła kolejne 54 *Kraby*, czyli trzy dywizjony. Działa mają być przekazywane w najbliższych miesiącach, co oznacza, że będą to systemy przeznaczone wcześniej dla polskich artylerzystów. Jako uzupełnienie planowane jest zamówienie dla Wojsk Rakietowych i Artylerii kolejnych dwóch nowych DMO z 48 *Krabami*.

Jeśli chodzi o kompanijne moduły ogniowe (KMO) z moździerzami samobieżnymi *Rak* kal. 120 mm ich dostawy były zrealizowane na mocy drugiej umowy (wcześniej osiem KMO zostało przekazane w latach 2017–2019) z października 2019 roku pomiędzy IU a konsorcjum w składzie Huta Stalowa Wola i *Rosomak* na dostawy dwóch modułów kompanijnych i pojazdów do szkolenia, czyli łącznie 18 moździerzy SMK-120 wraz z artyleryjskimi wozami dowodzenia (AWD) – oba na podwoziu *Rosomaka*. W maju 2020 roku podpisano trzeci kontrakt na pięć KMO, czyli kolejne 40 moździerzy SMK-120 plus pojazdy AWD; ich dostawa jest planowana w latach 2022–2024. Łącznie zamówiono zatem 15 kompanijnych modułów ogniowych *Rak*, z których dostarczono 10 z dwóch umów. Pozostałe komponenty systemu *Rak*, czyli artyleryjskie wozy rozpoznania (AWR), artyleryjskie remonty uzbrojenia (AWRU) i artyleryjskie wozy amunicyjne (AWA) są lub mają być pozyskiwane na podstawie odrębnych postępowań – liczba zamawianych pojazdów odpowiada kolejnym zamówieniom na SMK-120 *Rak*.

W br. planowane było podpisanie umowy dotyczącej seryjnej modyfikacji armatohaubic kołowych *Dana* wz. 77 do standardu *Dana-M*. Modyfikacja poprawia przede wszystkim własności trakcyjne działa (zastosowanie nowej jednostki napędowej) oraz warunki pracy załogi (przebudowa kabiny). W lipcu 2019 roku 4. Rejonowa Baza Logistyczna i Wojskowe Zakłady Uzbrojenia S.A. podpisały umowę na wykonanie trzech zmodyfikowanych dział *Dana-M*, które dostarczono do grudnia ub. roku. Modyfikacja wykorzystuje rozwiązania czeskiej firmy Excalibur Army (polski przedstawiciel EG Group Sp. z o.o.). Planowane jest przeprowadzenie modyfikacji kolejnych siedmiu armatohaubic w latach 2022–2024.

▼ Zakup koreańskich haubic K9A1 ma być pierwszym krokiem do opracowania i wprowadzenia spolonizowanej wersji działa oznaczonej roboczo K9PL. System ma bazować na najnowszej wersji K9A2, która ma m.in. zmniejszoną do trzech osób załogę, zautomatyzowany system ładowania działa, elektryczne napędy wieży, a także zdalnie sterowany karabin maszynowy.

▼ The purchase of the Korean K9A1 howitzers is to be the first step in the development and introduction of a Polish version of the gun, temporarily designated as K9PL. The system is to be based on the latest version of the K9A2, which has, among other things, a crew reduced to three, an automated gun loading system, electric turret drives, and a remote-controlled machine gun.

against enemy targets in the area of operational activities (up to 300 km). The scope of the order is related to the planned increase in the size of the Polish Armed Forces, which will translate into the expansion of organizational structures, and at the same time cause an increase in demand for particular assortment groups of military equipment, including, among others, equipment included in the missile and artillery forces. The means to achieve this objective will be provided through an increase in defense budget expenditures, as well as additional sources of funding provided by the Homeland Defense Act. The detailed scope of the technology transfer and industrial cooperation to be acquired will be determined through negotiations.

The second significant order for the artillery forces, in terms of assumptions, is to be the purchase of 672 new Korean K9 Thunder self-propelled howitzers. A multi-phase contract for the acquisition of vehicles was executed by the Polish side with the South Korean company Samsung Techwin, who manufactures the guns. In the first phase, in August this year, 212 K9A1 howitzers were purchased for eight self-propelled artillery battalions with deliveries planned in 2022–2026. Howitzers will be equipped with Polish communication systems and equipment, as well as the *Topaz* combat management and fire control systems from WB Electronics. The package is also to include combat assets (ammunition), logistical materials, training services (simulators, training in Poland) and technical support from the manufacturer in the form of vehicle servicing. The K9A1 variant is to form the basis of a new howitzer developed with Polish requirements in mind, and based on the K9A2 version currently being tested in Korea, designated K9PL. The „Polish” variant is to be the subject of the second phase of deliveries - as many as 460 howitzers of the K9PL version are expected to be procured for around 19 self-propelled artillery battalions from 2026. According to information disclosed by the Ministry of Defense, the production (assembly) of the K9PL is to be carried out initially in Korea, and later in Poland. The delivery of ammunition vehicles and command and staff vehicles is also planned. As concerns the purchase of Korean self-propelled howitzers, the first phase will involve establishment of a service capability for ongoing maintenance in Poland, while the second phase will involve building the industrial capability for the domestic production of K9PL artillery systems.

In December 2021, the delivery of the first battery of the fourth battalion fire module (DMO) *Regina* with self-propelled cal. 155 mm *Krab* howitzers was completed. The delivery was a result of a contract from December 2016, executed between the Armaments Inspectorate and Huta Stalowa Wola for the purchase of four serial DMOs of this type between 2018 and 2024 (previously, the first DMO was handed over in 2017), including 98 *Krab* howitzers. At Ukraine's request, which is de-



Przyspieszeniu uległ również inny istotny projekt dotyczący nowych pojazdów przeznaczonych do zwalczania opancerzonych wozów bojowych, tzw. niszczycieli czołgów. W „Planie Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w latach 2021–2035” zakładano zakup co najmniej kilkudziesięciu niszczycieli czołgów z uzbrojeniem raketowym. W lutym 2019 roku IU rozpoczął fazę analityczno-koncepcyjną dotyczącą pozyskania niszczycieli czołgów kryptonim *Ottokar-Brzoza* i przeprowadził dwa dialogi techniczne z potencjalnymi oferentami, w tym Polską Grupą Zbrojeniową i firmą MBDA UK. W maju br. powstało konsorcjum „PGZ-Ottokar”, w skład którego weszły Polska Grupa Zbrojeniowa, Huta Stalowa Wola, Mesko S.A. oraz Wojskowe Zakłady Elektroniczne S.A. W lipcu br. Agencja Uzbrojenia podpisała umowę ramową w sprawie niszczycieli czołgów z konsorcjum „PGZ-Ottokar” (kontrakt dotyczy określenia warunków udzielania zamówień w ramach konsorcjum na wykonanie poszczególnych elementów BMO, w tym pojazdów, czy wyrzutni

▼ Według zapewnień kierownictwa resortu obrony narodowej haubice *Krab* będą nadal produkowane dla polskich pododdziałów artylerii.

▼ According to assurances from the leadership of the Ministry of National Defense, *Krab* howitzers will continue to be manufactured for Polish artillery units.

fending itself against Russian aggression, 18 *Krab* howitzers, i.e. one self-propelled artillery battalion, were transferred to Ukrainian artillerymen from the resources of the Armed Forces in April and May this year; in addition, Ukraine has purchased another three squadrons, or 54 *Krabs*, in May this year. The guns are due to be handed over in the coming months, meaning that Ukraine will receive systems previously intended for Polish artillerymen. Therefore, there are plans to order a further two new DMOs with 48 *Krabs*.

As for the company fire modules (KMO) with self-propelled cal. 120 mm *Rak (Cancer)* mortars, their deliveries were made under the second contract (previously eight KMOs were delivered between 2017 and 2019) of October 2019, executed between the AI and a consortium consisting of Huta Stalowa Wola and Rosomak, for the supply of two company modules and training vehicles, for a total of 18 SMK-120 mortars along with artillery command vehicles (AWD) – both based on *Roso-*



pocisków). Kluczowym partnerem zagranicznym w tym programie jest firma MBDA UK. W 2023 roku ma powstać prototyp niszczyciela czołgów na pojeździe terenowym 4×4, a dwa lata później ma być gotowy pierwszy baterijny moduł ogniowy (BMO) niszczycieli czołgów.

POJAZDY ROZPOZNAWCZE

Jeśli chodzi o pojazdy rozpoznawcze (bojowe wozy rozpoznawcze, wozy dowodzenia rozpoznawcze, bezałogowe pojazdy rozpoznawcze, niewymienione powyżej w ramach grupy pojazdów specjalistycznych na bazie *Rosomaka*), należy wymienić kilka najważniejszych projektów. Pierwszym jest pozyskanie lekkich opancerzonych transporterów rozpoznawczych (LOTR) kryptonim *Kleszcz*. Pojazd jest opracowywany od grudnia 2013 roku, jako praca rozwojowa, przez AMZ-Kutno Sp. z o.o. Zbudowano dwa prototypy pojazdu kołowego LOTR, z których wariant z docelowym wyposażeniem rozpoczął w ub. roku cykl badań kwalifikacyjnych. Zakończenie pracy rozwojowej kryptonim *Kleszcz* było planowane w br. Jeszcze przed zakończeniem tego projektu, w grudniu 2020 roku IU rozpoczął fazę analityczno-koncepcyjną w sprawie pojazdu rozpoznania skażeń na podwoziu LOTR. Do prowadzonego dialogu technicznego zgłosiło się kilkanaście podmiotów. Projekt jest na relatywnie wczesnym etapie.

Rozpoczęto natomiast dostawy seryjnych pojazdów dalekiego rozpoznania kryptonim *Żmija* – w ub. roku przekazano pierwsze 25 szt. Umowę na zakup 118 tych wozów pomiędzy

mak chassis. In addition, another contract was signed in May 2020 for five company fire modules, or another 40 SMK-120 mortars plus AWD vehicles – their delivery is scheduled between 2022 and 2024. A total of 15 *Rak* company fire modules were therefore ordered, 10 of which (from both contracts) were delivered. Other components of the *Rak* system, i.e. artillery recon vehicles (AWR), armament repair vehicles (AWRU) and artillery ammunition vehicles (AWA), are or will be procured under separate proceedings – the number of vehicles to be procured corresponds to subsequent orders for SMK-120 *Rak* mortars.

This year the parties planned to sign a contract for mass modification of *Dana* type 77 wheeled howitzers to the *Dana-M* standard. The modification improves mainly the traction of the gun's chassis (through the installation of a new propulsion unit) and working conditions of the crew (through a redesign of the cabin). In July 2019, the 4th Regional Logistics Base and Wojskowe Zakłady Uzbrojenia (Military Armaments Works) S.A. signed a contract for the manufacture of three modified *Dana-M* guns, which were delivered by December last year. The modification uses solutions from the Czech company Excalibur Army (Polish representative of EG Group Sp. z o.o.). Plans are underway to modify a further seven howitzers between 2022 and 2024.

Another major project involving new tank destroyers has also been accelerated. The “Framework Plan for Technical Modernization of the Polish Armed Forces in the years 2021–2035”



IU i konsorcjum Polskiego Holdingu Obronnego Sp. z o.o. oraz Concept Sp. z o.o. podpisano jeszcze we wrześniu 2017 roku. Żmija bazuje na opracowanym przez spółkę Concept Lekkim Pojeździe Uderzeniowym (LPU) o nazwie *Wirus IV*. W latach 2018–2019 trwały prace nad dostosowaniem pierwotnej wersji LPU *Wirus IV* do wymagań zamawiającego, w ub. roku zaprezentowano prototyp docelowego wariantu wozu Żmija. W tym wypadku nastąpi prawdopodobnie przesunięcie terminów dostaw zakontraktowanych pojazdów LPU na lata 2021–2023. W 2021 roku trwały także dostawy nowych pojazdów aeromobilnych o wysokiej mobilności wraz z przyczepami (AERO). Umowę na ich zakup pomiędzy IU a konsorcjum Kafar Bartłomiej Sztukiert, Hibneryt Sp. z o.o. Sp.K., Auto Podlasie Sp. z o.o. z Auto Special Sp. z o.o. Modlniczka Oddział Sobiesław Zasada Warszawa podpisano w grudniu 2018 roku. Obejmuje dostawę w latach 2019–2022 łącznie 80 pojazdów i 160 przyczep w ramach jednego zamówienia. W ub. roku do odbiorcy miało trafić pięć zmodernizowanych bojowych wozów rozpoznawczych BWR-1, w tym jeden BWR-1D i cztery BWR-1S. Modernizacja jest realizowana na mocy umowy IU z Wojskowymi Zakładami Motoryzacyjnymi z kwietnia 2021 roku na prace przy 18 pojazdach rodziny BWR-1 (wcześniejsza umowa z 2017 roku na modernizację trzech BWR-1D i dwóch BWR-1S została wykonana).

UZBROJENIE PRZECIWPANCERNE

Najważniejszym projektem w tym segmencie w ostatnich miesiącach jest zakup kilkunastu tysięcy jednorazowych granatów przeciwpancernych M72 EC MK1 firmy Nammo Raufoss AS, po przeprowadzeniu negocjacji z jednym wykonawcą. Zakup tej broni jest w praktyce realizacją projektu pozyskania lekkich jednorazowych granatów przeciwpancernych kryptonim *Grot*. Dla tego zadania fazę analityczno-koncepcyjną koncepcyjną rozpoczęto jeszcze w październiku 2014 roku i przeprowadzono dwa dialogi techniczne z potencjalnymi wykonawcami. Umowa pomiędzy Agencją Uzbrojenia a firmą Nammo Raufoss oprócz szybkich dostaw granatów jednorazowych M72 EC MK1 przewiduje pakiet logistyczny i szkoleniowy. Zakup bezpośredni granatów z szybkimi

▲ W ub. roku dostarczono pierwsze pojazdy rozpoznawcze Żmija.

▲ Last year, the first Żmija light reconnaissance vehicles were delivered.

▼ Docelowo polskie pododdziały aeromobline mają dysponować 160 pojazdami AERO i 80 przyczepami do nich.

▼ Polish air assault units are to have 160 AERO vehicles and 80 trailers to them.



assumed the purchase of at least several dozen tank destroyers with missile armaments. In February 2019, the Armaments Inspectorate launched the analysis and concept phase for the acquisition of tank destroyers codenamed *Ottokar-Brzoza*, and held two technical dialogues with potential bidders, including Polska Grupa Zbrojeniowa and MBDA UK. In May this year, the "PGZ-Ottokar" consortium was formed, comprising Polska Grupa Zbrojeniowa (Polish Armaments Group), Huta Stalowa Wola (Stalowa Wola Steel Works), Mesko S.A. and Wojskowe Zakłady Elektroniczne (Military Electronics Works) S.A. In July this year, the Armaments Agency signed a framework agreement related to tank destroyers with the 'PGZ-Ottokar' consortium. The agreement concerns the definition of procurement terms and conditions within the consortium for the delivery of individual elements of the BMO, including vehicles or missile launchers). MBDA UK is a key overseas partner in this programme. A prototype of a wheeled tank destroyer on a 4x4 all-terrain vehicle is due to be delivered in 2023, and two years later the first battery fire module (BMO) of tank destroyers is expected to be ready.

RECON VEHICLES

With regard to reconnaissance vehicles (combat reconnaissance vehicles, reconnaissance command vehicles, unmanned reconnaissance vehicles, any specialized vehicles not mentioned above, but based on the *Rosomak*), some of the most important projects should be mentioned. The first is the acquisition of light armored reconnaissance transporters (LOTR) codenamed *Kleszcz*. The vehicle has been under development since December 2013 – as a development work – by AMZ-Kutno Sp. z o.o. Two prototypes of the LOTR wheeled vehicle have been built, and the variant with the target equipment began a qualification test cycle last year. Completion of the development work codenamed *Kleszcz* was planned for this year. Even before the completion of this project, in December 2020, the Armaments Inspectorate started the analysis and concept phase on the LOTR chassis contamination reconnaissance vehicle. More than a dozen entities applied for the ongoing technical dialogue. The project is at a relatively early stage.

Meanwhile, deliveries of serially produced long-range reconnaissance vehicles codenamed *Żmija* (*Viper*) have begun – the first 25 were handed over last year. The contract for the purchase of 118 of these vehicles, executed by the Armaments Inspectorate and a consortium of Polski Holding Obronny (Polish Defense Holding) Sp. z o.o. and Concept Sp. z o.o. was signed back in September 2017. *Żmija* is based on the Lightweight Strike Vehicle (LPU) developed by Concept, named *Wirus IV*. During 2018 and 2019, work was underway to adapt the original version of the *Wirus IV* LPU to the requirements of the contracting authority, and the target variant of the *Żmija* vehicle was presented last year. In this case, there delivery dates of the contracted LPU vehicles will likely be postponed until 2021–2023. Deliveries of new high mobility aeromobile vehicles with trailers (AERO) were also underway in 2021. The contract for their purchase was executed in December 2018 between AI and the consortium of Kafar Bartłomiej Sztukiert, Hibneryt Sp. z o.o. Sp.K., Auto Podlasie Sp. z o.o. Auto Special Sp. z o.o. Modlniczka, Sobiesław Zasada Warsaw Branch. It is a single



terminami dostaw wykluczył złożoną przez konsorcjum Polskiej Grupy Zbrojeniowej, w składzie Mesko, Dezamet S.A. BZE Belma S.A. i ZPS Gamrat Sp. z o.o., ofertę uruchomienia wytwarzania M72 w Polsce.

W czerwcu 2017 roku rozpoczęto projekt pozyskania lekkich przeciwpancernych pocisków kierowanych kryptonim *Pustelnik*. W tym zakresie rozpoczęto fazę analityczno-koncepcyjną, a w jej ramach dialog techniczny, do którego zgłosiło się kilku polskich i zagranicznych oferentów. Projekt *Pustelnik* zakłada zakup co najmniej kilkuset lekkich zestawów przeciwpancernych bliskiego zasięgu. W br. Agencja Uzbrojenia rozpoczęła nową fazę analizy, a w jej ramach procedurę wstępnych konsultacji rynkowych dotyczących broni tej klasy.

SYSTEMY OBRONY POWIETRZNEJ W SIŁACH ZBROJNYCH RP

Jednym z najważniejszych zadań spośród wszystkich programów modernizacyjnych Sił Zbrojnych pozostaje zakup zestawów rakietowych obrony powietrznej średniego zasięgu

▲ W br. podjęto ważną decyzję w sprawie zakupu granatników jednorazowych M72 EC MK1.

▲ A major decision was taken this year regarding the purchase of M72 EC MK1 single-shot disposable anti-tank grenade launchers.

▼ Polskie baterie systemu *Patriot* będą wyposażone w nowy radar kierowania ogniem *Ghost Eye*.

▼ Poland's *Patriot* system batteries will be equipped with the new *Ghost Eye* fire control radar.

order for the delivery of a total of 80 vehicles and 160 trailers between 2019 and 2022. Last year, five upgraded BWR-1 combat reconnaissance vehicles were due to be delivered, including one BWR-1D and four BWR-1S. The modernization is being carried out under the Armament Inspectorate's April 2021 contract with Wojskowe Zakłady Motoryzacyjne for work on 18 BWR-1 tracked recon vehicles (an earlier 2017 contract to upgrade three BWR-1D version and two BWR-1S version has been delivered).

ANTI-TANK WEAPONS

The most important project in this segment, in recent months, has been the purchase of several thousand disposable M72 EC MK1 anti-tank grenade launchers from Nammo Raufoss AS, following negotiations with a single contractor. The purchase of this weapon is, in practice, the implementation of a project to procure lightweight disposable anti-tank grenade launchers codenamed *Grot*. For this task, the conceptual analysis and conceptual design phase started back in October 2014 and two technical dialogues were held with potential contractors. The contract executed between the Armament Agency and Nammo Raufoss provides for a logistics and training package in addition to the rapid delivery of M72 EC MK1 single-shot anti-tank grenade launchers. The direct purchase of grenade launchers with fast delivery times ruled out an offer submitted by a consortium of the Polish Armaments Group, consisting of Mesko, Dezamet S.A. BZE Belma S.A. and ZPS Gamrat Sp. z o.o., an offer to start manufacturing M72s in Poland.

In June 2017, a project to acquire light anti-tank guided missiles code-named *Pustelnik* was launched. In this regard, an analytical and conceptual phase was initiated, and as part of it, a technical dialogue was held with several Polish and foreign bidders. The *Pustelnik* project involves the purchase of at least several hundred short-range light anti-tank kits. This year, the Armaments Agency launched a new analysis phase and, as part of this phase, a preliminary market consultations procedure for this class of weapons.





kryptonim *Wisła*. Dwie baterie (cztery jednostki ogniowe) systemu rakietowego Raytheon *Patriot Configuration 3+* z systemem dowodzenia *Integrated Air and Missile Defense Battle Command System* (IBCS) zakupiono w marcu 2018 roku. Łącznie to m.in. cztery radary kierowania ogniem AN/MPQ-65, 16 wyrzutni rakietowych M903, 208 pocisków rakietowych Lockheed Martin PAC-3 MSE, elementy systemu dowodzenia IBCS i mobilne węzły łączności. Poza samymi zestawami rakietowymi zakontraktowano m.in. pakiety logistyczny i szkoleniowy. W ramach offsetu zawarto kontrakty z polskimi przedsiębiorstwami na dostawy pojazdów-nośników systemu oraz urządzeń i wyposażenia dodatkowego jednostek ogniowych, w tym kabin dowodzenia i kierowania walką dla systemu dowodzenia IBCS, mobilnych węzłów łączności, czy systemu maskowania i pozoracji.

Zgodnie z informacjami przedstawicieli Zespół Programu Zintegrowanej Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwrakietowej Agencji Uzbrojenia z lipca br., rozpoczęto dostawy sprzętu dla pierwszej baterii. Zakończenie tych dostaw ma nastąpić w br. Dostawy elementów drugiej baterii mają zakończyć się w pierwszych miesiącach 2023 roku. W kolejnym etapie nastąpi integracja sprzętu tych pododdziałów, która powinna zakończyć się uzyskaniem podstawowej gotowości operacyjnej *Basic Operational Capability* (BOC) w trzecim kwartale przyszłego roku. W kolejnych fazach ma nastąpić uzyskanie wstępnej gotowości operacyjnej *Initial Operational Capability* (IOC) na przełomie lat 2023 i 2024 a w końcu pełnej gotowości operacyjnej *Full Operational Capability* (FOC). Według informacji Zespół Programu Zintegrowanej Obrony Przeciwlotniczej i Przeciwrakietowej osiągnięcie FOC dla polskiego dywizjonu systemu *Patriot-Wisła* ma nastąpić w 2024 roku. W ramach przygotowania infrastruktury, która ma być przeznaczona do obsługi systemu *Wisła*, realizowane są inwestycje w garnizonach Bydgoszcz (infrastruktura warsztatowo-magazynowa System Integration & Check Out *Wisła*) i Sochaczew (infrastruktura bazy dywizjonu rakietowego obrony powietrznej). Pierwsza polska bateria będzie miała początkowo przejściową konfigurację sprzętową, która w kolejnych latach zostanie zmodyfikowana z wykorzystaniem nowych rozwiązań w zakresie modułów systemu IBCS

▲ We wrześniu ub. roku rozpoczęto formalnie projekt opracowania i dostaw do Sił Zbrojnych systemu obrony powietrznej krótkiego zasięgu Narew z pociskami CAMM-ER.

▲ Last September, the project to develop and supply the Narew short-range air defense system with CAMM-ER missiles to the Armed Forces was formally launched.

AIR DEFENSE SYSTEMS IN THE POLISH ARMED FORCES

Of all modernization programmes of the Armed Forces, the purchase of medium-range air defense missile sets code-named *Wisła* remains as one of the most important tasks in this scope. Two batteries (four fire units) of Raytheon's *Patriot Configuration 3+* missile system with the Integrated Air and Missile Defense Battle Command System (IBCS) were purchased in March 2018. The total purchase includes, among others, four AN/MPQ-65 fire control radars, 16 M903 missile launchers, 208 Lockheed Martin PAC-3 MSE missiles, elements of the IBCS command system and mobile communications nodes. In addition to the missile sets themselves, the contract includes logistics and training packages, and more. As part of the offset, contracts have been concluded with Polish companies for the supply of the vehicle carriers for the system, as well as equipment and auxiliary equipment for fire units, including command and combat control cabins for the IBCS command system, mobile communication nodes, or the camouflage and decoy system.

According to representatives of the Armament Agency's Integrated Air and Missile Defense Programme Team in July this year, deliveries of equipment for the first battery have begun. These deliveries are expected to be completed this year, with deliveries of components for the second battery expected to be completed in the first months of 2023. In the next phase, this equipment of these units will be integrated, which should culminate in achieving Basic Operational Capability (BOC) in the third quarter of next year. Subsequent phases are expected to achieve Initial Operational Capability (IOC) in 2023/2024 and eventually Full Operational Capability (FOC). According to information from the Integrated Air and Missile Defense Programme Team, achievement of the FOC for the Polish squadron of the *Patriot-Wisła* system is expected to occur in 2024. As part of the infrastructure preparation works to support the *Wisła* system, investments are being made in the garrisons of Bydgoszcz (workshop and storage infrastructure of the *Wisła* Integration & Check Out System) and Sochaczew (infrastructure of the air defense missile squadron base). The first Polish battery will initially have a temporary hardware configuration, which will be modified in subsequent years with new solutions for IBCS modules and mobile communication nodes. The new Polish *Bystra* mobile radars will also be integrated with the *Wisła* IBCS command system, which is intended to complement the radio coverage of AN/MPQ-65 radars.

As for the acquisition of further *Patriot* sets (the so-called second phase of the *Wisła* programme), in May this year the Minister of National Defense Mariusz Błaszczak informed about the submission of a LoR (Letter of Request) regarding the purchase of six more batteries of the IBCS/*Patriot* system, i.e. 12 fire units (it is worth mentioning that the contract for the first phase of the *Wisła* programme covers the acquisition of the IBCS command system software for both phases of the programme, with updates to be provided throughout a six year period after delivery). According to the operational requirements of the *Wisła* project, all fire teams purchased in this phase should have fire control radars enabling omnidirectional observation of the airspace at the same time. Such a station, named *GhostEye*, has been developed under the US LTAMDS (Lower Tier Air and Missile Defense Sensor) programme and is expected to enter service in 2026. The LoR covers the possible purchase of 12 *Patriot* system fire units in their latest configuration, including 12 *GhostEye* fire control

oraz mobilnych węzłów łączności. Z systemem dowodzenia IBCS *Wisła* zostaną również zintegrowane nowe polskie stacje radiolokacyjne *Bystra*, które w założeniach będą uzupełniały pokrycie radiolokacyjne sektorowych radarów AN/MPQ-65.

Jeśli chodzi o pozyskanie kolejnych zestawów *Patriot* (tzw. druga faza programu *Wisła*), w maju br. minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak poinformował o wystosowaniu zapytania ofertowego LoR (*Letter of Request*) dotyczącego zakupu kolejnych sześciu baterii systemu IBCS/*Patriot*, czyli 12 jednostek ogniowych (warto dodać, że ramach umowy obejmującej pierwszy etap programu *Wisła* pozyskano oprogramowanie systemu dowodzenia IBCS dla obu faz programu oraz jego aktualizacje w okresie sześciu lat od dostawy). Zgodnie z wymaganiami operacyjnymi projektu *Wisła* wszystkie zespoły ogniowe zakupione w tej fazie powinny mieć radary kierowania ogniem umożliwiające dookólną obserwację przestrzeni powietrznej w tym samym czasie. Taka stacja o nazwie *GhostEye* została opracowana w ramach amerykańskiego programu LTAMDS (*Lower Tier Air and Missile Defense Sensor*) i w 2026 roku ma wejść do eksploatacji. Zapytanie LoR obejmuje ewentualny zakup 12 jednostek ogniowych systemu *Patriot* w najnowszej konfiguracji, w tym 12 stacji radiolokacyjnych kierowania ogniem *GhostEye*, 48 wyrzutni rakiet M903, odpowiedniej liczby dodatkowych rakiet PAC-3 MSE oraz dodatkowych elementów systemu dowodzenia IBCS. Pierwsze dwie baterie (cztery jednostki ogniowe) mają być przekazane Siłom Zbrojnym RP już w 2026 roku, a pozostałe cztery w ciągu następnych dwóch lat. W drugiej fazie programu *Wisła* będą uczestniczyły polskie przedsiębiorstwa sektora zbrojeniowego, które mają dostarczyć komponenty jednostek ogniowych m.in. radarów dalekiego zasięgu P-18PL, systemów pasywnego rozpoznania SPL, kabin kontenerowych dla systemu IBCS, mobilnych węzłów łączności oraz pojazdów Jelcz w różnych wersjach do transportu elementów baterii. Polskie przedsiębiorstwa uczestniczą i będą uczestniczyć w produkcji elementów zestawów *Patriot*, w tym wyrzutni M903, elementów rakiet PAC-3 MSE, kabin dowodzenia, elektroniki bojowej systemu, a także elementów stacji radiolokacyjnych AN/MPQ-65 i *GhostEye*. Łącznie zatem w ramach obu faz programu *Wisła* zaplanowano pozyskanie ośmiu baterii, tj. 16 jednostek ogniowych *Patriot*, z systemem IBCS (w tym 12 jednostek ogniowych z nowymi radiolokatorami *Ghost Eye*), liczących 16 radarów kierowania ogniem dwóch typów, 64 wyrzutni M903, kilkuset pocisków PAC-3 MSE oraz ponad 250 pojazdów i kilkadziesiąt kabin dowodzenia systemu IBCS.

Drugim pod względem ważności projektem w programie modernizacji polskiej obrony powietrznej jest pozyskanie przeciwlotniczych zestawów rakietowych obrony powietrznej krótkiego zasięgu kryptonim *Narew*. W tym programie w ciągu ostatniego roku podjęto kilka kluczowych decyzji. W ub. roku rozpoczęto postępowanie o udzielenie zamówienia publicznego na dostawy systemów *Narew* – wybranym kluczowym elementem systemu jest pocisk rodziny CAMM (*Common Anti-Air Modular Missile*), opracowany i produkowany przez MBDA. Zgodnie z wymogami zakupów istotnych z punktu widzenia podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa realizatorem zamówienia (z wyjątkiem zakresu związanego z systemem IBCS) będzie powstałe jeszcze w 2014 roku konsorcjum „PGZ-Narew”, w skład którego wchodzi: Polska Grupa Zbroje-

▼ Konieczność wzmocnienia polskiej obrony powietrznej wymusiła wprowadzenie tzw. rozwiązania pomostowego, czyli zakup dwóch jednostek ogniowych systemu *Narew* w uproszczonej wersji z pociskami CAMM.

▼ The need to strengthen Polish air defense necessitated the introduction of a so-called bridging solution, i.e. the purchase of two *Narew* system fire units in a simplified version with CAMM missiles.

radars, 48 M903 missile launchers, a corresponding number of additional PAC-3 MSE missiles, and additional IBCS command system components. The first two batteries (four fire units) are due to be handed over to the Polish Armed Forces as early as 2026, with the remaining four to be delivered over the next two years. The second phase of the *Wisła* programme will involve the Polish arms sector, which is expected to supply components for fire units including P-18PL long-range radars, SPL passive reconnaissance systems, containers for the IBCS system, mobile communication nodes and Jelcz vehicles in various versions for transporting battery elements. Polish companies are, and will continue to be, involved in the production of *Patriot* kit components, including M903 launchers, PAC-3 MSE missile components, command cabins, the system's combat electronics, as well as AN/MPQ-65 radars components. A total of eight batteries, i.e. 16 *Patriot* fire units, with the IBCS system (including 12 fire units with the new *GhostEye* radars), comprising of 16 fire control radars of two types, 64 M903 launchers, several hundred PAC-3 MSE missiles, as well as more than 250 vehicles, and dozens of IBCS command cabins, are therefore planned for both phases of the *Wisła* programme.

The second most important project in the Polish air defense modernization programme is the acquisition of short-range air defense anti-aircraft missile sets code-named *Narew*. Several key decisions have been made in this programme over the past year. A procurement procedure for the supply of *Narew* systems was launched last year – the selected key component of the system is the CAMM (Common Anti-Air Modular Missile) family, which is developed and manufactured by MBDA. In accordance with the requirements for purchases relevant to the fundamental interest of state security, the order will be delivered (with the exception of the IBCS system) by the “PGZ-Narew” consortium, which was established back in 2014, and consists of Polska Grupa Zbrojeniowa (Polish Armaments Group), Huta Stalowa Wola (Stalowa Wola Steel Works), Jelcz sp. z o.o., Mesko, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum



niowa, Huta Stalowa Wola, Jelcz sp. z o.o., Mesko, Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A., PCO S.A., PIT-Radwar S.A., Wojskowe Zakłady Łączności Nr 1 S.A., Wojskowe Zakłady Uzbrojenia, Wojskowe Zakłady Elektroniczne oraz Zakłady Mechaniczne Tarnów S.A. We wrześniu 2021 roku IU oraz konsorcjum „PGZ-Narew” podpisały ramową umowę określającą warunki udzielania i wykonania poszczególnych elementów systemu *Narew*.

Terminy dostawy przeciwlotniczych zestawów rakietowych krótkiego zasięgu *Narew* są uzależnione od możliwości dostaw poszczególnych komponentów przez konsorcjum Polskiej Grupy Zbrojeniowej, w tym przede wszystkim od czasu na transfer technologii wymagany do rozpoczęcia produkcji efektora. Wcześniej informowano, że dostawy pierwszych zestawów miałyby być realizowane od lat 2026–2027. Łączne zapotrzebowa-

Techniki Morskiej (Marine Technology Research and Development Center) S.A., PCO S.A., PIT-Radwar S.A., Wojskowe Zakłady Łączności (Military Communication Works) Nr 1 S.A., Wojskowe Zakłady Uzbrojenia (Military Armament Works), Wojskowe Zakłady Elektroniczne (Military Electronics Works) and Zakłady Mechaniczne Tarnów (Tarnów Mechanical Works) S.A.. In September 2021, the Armaments Inspectorate and the “PGZ-Narew” consortium signed a framework agreement, which defines the terms and conditions for the awarding and delivery of the various elements of the *Narew* system.

The timing of the delivery of the *Narew* short-range anti-aircraft missile set depends on the ability of the Polish Armaments Group consortium to supply individual components, including, above all, the required time to transfer technology necessary to start production of the effector. It was previ-



nie Sił Zbrojnych RP na zestawy rakietowe obrony powietrznej krótkiego zasięgu wynosi 23 baterie (46 jednostek ogniowych). Z tej liczby osiem baterii (16 jednostek ogniowych) ma być przeznaczonych dla Sił Powietrznych, 12 baterii (24 jednostki ogniowe) dla sił lądowych, dwie baterie (4 jednostki ogniowe) dla Marynarki Wojennej i jedna dla Centrum Szkolenia Sił Powietrznych. Baterie przeznaczone dla poszczególnych rodzajów Sił Zbrojnych RP mają mieć nieco inną konfigurację pod względem wyposażenia, ale zasadniczo składać się będą z kabin dowodzenia systemu IBCS, mobilnych węzłów łączności, polskich radarów kierowania ogniem *Sajna*, wyrzutni *iLauncher* z pociskami CAMM-ER opracowanymi zgodnie z polskimi wymaganiami oraz pojazdów transportowo-załadunkowych. Większość elementów jednostek ogniowych, w tym radary *Sajna* i wyrzutnie, będzie umieszczona na podwoziach Jelcz w różnych wersjach.

Szybkie wzmocnienie systemu polskiej obrony powietrznej w związku z wojną na Ukrainie doprowadziło jednak do zamówienia w kwietniu br. rozwiązania pomostowego (tzw. małej *Narwi*). Umowa pomiędzy Agencją Uzbrojenia a konsorcjum „PGZ-Narew” dotyczy dostawy elementów dwóch jednostek ogniowych systemu obrony powietrznej, w tym dwóch radarów *Soła* (z zasobów Sił Zbrojnych RP), sześciu wyrzutni *iLauncher*, pocisków CAMM, polskiego systemu kierowania ogniem, pojazdów transportowo-załadunkowych oraz integracji radarów, systemu dowodzenia i wyrzutni. Elementy jednostek ogniowych (poza radarami *Soła*) będą posadowione na podwoziu ciężarówek Jelcz. Dostawa pierwszej jednostki ogniowej ma nastąpić we wrześniu br., a drugiej na przełomie roku.

▲ Dostarczono dwie z sześciu jednostek ogniowych systemu rakietowo-artyleryjskiego bardzo krótkiego zasięgu *Pilica*.

▲ Two of the six fire units of the *Pilica* VSHORAD system have been delivered.

ously reported that deliveries of the first sets would be made from 2026–2027. The total requirement of the Polish Armed Forces for short-range air defense missile sets is 23 batteries (46 fire units). Out of this number, 8 batteries (16 fire units) are to be dedicated to the Air Force, 12 batteries (24 fire units) for the Land Forces, 2 batteries (4 fire units) for the Navy and one for the Air Force Training Centre. The batteries intended for the various types of Polish Armed Forces are to have a slightly different equipment configuration, but will essentially consist of IBCS system command cabins, mobile communication nodes, Polish *Sajna* fire control radars, *iLauncher* launchers with CAMM-ER missiles developed in accordance with Polish requirements, and transport and loading vehicles. Most elements of the fire units, including *Sajna* radars and the launchers, will be placed on Jelcz truck chassis in various versions.

However, the rapid strengthening effort of the Polish air defense system due to the war in Ukraine led to the procurement of a bridging solution (the so-called *Little Narew*) in April this year. The contract of the Armaments Agency and the “PGZ-Narew” consortium concerns the supply of elements of two air defense system fire units, including two *Soła* mobile radars (from the resources of the Polish Armed Forces), six *iLauncher* launchers, CAMM missiles, a Polish fire control system, transport and loading vehicles and the integration of the radars, command system and launchers. Elements of the fire units (apart from the *Soła* radars) will be placed on Jelcz truck chassis. Delivery of the first fire unit is expected in September this year, and the second – at the turn of the year.

Jeśli chodzi o projekt pozyskania przeciwlotniczych rakietowo-artyleryjskich zestawów bardzo krótkiego zasięgu kryptonim *Pilica*, w ubiegłym roku przekazano odbiorcy drugą jednostkę ogniową. Opracowaniem i produkcją zestawów *Pilica* zajmuje się konsorcjum firm: Zakłady Mechaniczne Tarnów, CRW-Telesystem Mesko Sp. z o.o., Jelcz, PCO, PIT-Radwar, Transbit, Przedsiębiorstwo Prexer Sp. z o.o., Wojskowa Akademia Techniczna i Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2. Pozostałe cztery ogniowce powinno być odebrane w latach 2022–2023, wszystkie trafić mają do Sił Powietrznych jako jednostki ogniowe obrony bezpośredniej baz lotniczych i zestawów *Wisła/Patriot*. W 2021 roku zakończyły się natomiast dostawy samobieżnych przeciwlotniczych zestawów raketowych *Poprad* z pociskami bardzo krótkiego zasięgu. Umowę na zakup 79 szt. pomiędzy IU a PIT-Radwar podpisano w jeszcze w grudniu 2013 roku. Uzbrojeniem w systemach *Pilica* i *Poprad*, są przeciwlotnicze zestawy raketowe bardzo krótkiego zasięgu *Grom* oraz ich wersja rozwojowa *Piorun*.

Zarówno *Grom*, jak i *Piorun* używane są w Siłach Zbrojnych RP przede wszystkim w wariantach przenośnych w postaci ręcznych mechanizmów startowych z pociskami raketowymi. Produkcja zestawów *Grom* została zakończona, z kolei zestawy *Piorun* trafiają do eksploatacji od 2018 roku. Umowa pomiędzy IU a spółką Mesko na dostawy 420 mechanizmów startowych MS i 1600 pocisków *Piorun* w latach 2018–2023 została podpisana w grudniu 2016 roku. Zwiększone zagrożenie bezpieczeństwa narodowego spowodowało, że w czerwcu br. Agencja Uzbrojenia i Mesko zawarły został aneks do pierwotnej umowy zakładający dostarczenie 600 nowych mechanizmów startowych oraz około 3500 pocisków *Piorun*.

Jeśli chodzi o podsystem rozpoznania obrony powietrznej warto odnotować dwie istotne informacje. Pierwsza z nich dotyczy dostawy nowych stacji radiolokacyjnych NUR-15M *Odra-M* w wersji zmodernizowanej. Umowę na 11 radarów *Odra-M* wraz z konsolami zdalnego sterowania KZS-15 oraz pakietem logistycznym podpisano we wrześniu 2018 roku i do końca ub. roku przekazano pięć radarów, pozostałe sześć powinno być przekazane w br. W grudniu 2021 roku podpisano dodatkową umowę na dostawę dwóch radiolokatorów NUR-15M z terminem wykonania w 2024 roku.

▼ Wzmocnienie systemu obrony powietrznej to również spory zakup 600 wyrzutni MANPAD i około 3500 pocisków przeciwlotniczych *Piorun*. Stanowią one m.in. uzbrojenie zestawów *Poprad*.

▼ The strengthening of the air defense system also includes the substantial purchase of 600 MANPAD launchers and around 3,500 *Piorun* anti-aircraft missiles. They are, among others, the equipment of the Polish *Poprad* VSHORAD systems.

As for the project to procure very short-range anti-aircraft rocket-artillery sets code-named *Pilica*, a second fire unit was handed over to the recipient last year. The development and production of the *Pilica* kits is handled by a consortium of companies: Zakłady Mechaniczne Tarnów (Tarnów Mechanical Works), CRW-Telesystem Mesko Sp. z o.o., Jelcz, PCO, PIT-Radwar, Transbit, Prexer Sp. z o.o., Wojskowa Akademia Techniczna (Military University of Technology), and Wojskowe Zakłady Łączności Nr 2 (Military Communication Works No. 2). The remaining four should be received between 2022 and 2023, and all will be provided to the Air Force as direct defense fire units for airbases and *Wisła/Patriot* kits. In contrast, deliveries of *Poprad* self-propelled anti-aircraft missile sets with very short-range missiles ended in 2021. The contract for the purchase of 79 units between the Armaments Inspectorate and PIT-Radwar was signed back in December 2013. The *Pilica* and *Poprad* systems are armed with *Grom* very short-range anti-aircraft missile sets, and their development version – the *Piorun*.

Both *Grom* and *Piorun* are used in the Polish Armed Forces primarily as MANPADS. Production of the *Grom* kits has been ended, and the *Piorun* kits had been entering service from 2018. The contract between the Armaments Inspectorate and Mesko for the supply of 420 MS launch sets and 1,600 *Piorun* missiles between 2018 and 2023 was signed in December 2016. The increased threat to national security, the Armaments Inspectorate and Mesko concluded an annex to the original contract, providing for the delivery of 600 new launch sets and approximately 3,500 *Piorun* missiles.

Regarding the air defense reconnaissance subsystem, two important pieces of information are worth noting. The first concerns the delivery of new NUR-15M *Odra-M* radar stations in an upgraded version. The contract for 11 *Odra-M* radars together with KZS-15 remote control consoles and a logistics package was signed in September 2018. Five radars were handed over by the end of last year, while the remaining six should be handed over this year. In December 2021, an additional contract was signed for the delivery of two NUR-15M radars with a delivery date of 2024.



Fot. MON, 12. DZ, 1. WBP, Polska Grupa Zbrojeniowa, Huta Stalowa Wola, Raytheon, MBDA, Hanwha Defence, USAF, autor.

Photo: MON, 12th Mech. Div., 1st Arm. Brig., Polska Grupa Zbrojeniowa, Huta Stalowa Wola, Raytheon, MBDA, Hanwha Defence, USAF, Author.



BRIMSTONE – PRECYZYJNY POCISK WIELOZADANIOWY

Mimo, że pocisk raketowy MBDA *Brimstone* powstał jako uzbrojenie lotnicze przeznaczone do zwalczania celów opancerzonych, jego systematyczny rozwój umożliwił wprowadzenie na uzbrojenie platform lądowych a nawet morskich. Możliwości *Brimstone* są cały czas rozwijane, a nowe generacje i wersje pocisku znajdują szerokie zastosowanie na polu walki.

TOMASZ KWASEK

Pocisk *Brimstone*, opracowany na zamówienie brytyjskiego MoD (Ministry of Defence) został wprowadzony do uzbrojenia samolotów brytyjskiego lotnictwa RAF (Royal Air Force) w 2005 roku. W czasie testów kwalifikacyjnych (*live fire*) pociski *Brimstone* osiągnęły znacznie ponad 90% trafień. Wysoka prędkość naddźwiękowa (ok. $Ma=1,3$) pozwala na efektywne zwalczanie celów w krótkim czasie od ich wykrycia oraz utrudnia, a wręcz uniemożliwia, zastosowanie środków przeciwdziałania z uwagi na bardzo krótki czas od odpalenia do trafienia celu. Radiolokacyjna głowica samonaprowadzająca pracująca w paśmie milimetrowym umożliwia tworzenie radarowego obrazu celu o wysokiej rozdzielczości, który jest porównywany z biblioteką danych i jednoznacznie identyfikowany, co wyklucza pomyłki i uniemożliwia zakłócenie. Po odpaleniu pocisk podąża w stronę celu kierowany za pomocą cyfrowego autopilota i systemu nawigacji bezwładnościowej. Tandemowa głowica bojowa o dużej mocy rażenia pozwala na niszczenie wszystkich celów pola walki, w tym najcięższej opancerzonych pojazdów (czołgów najnowszych generacji) oraz innych obiektów, jak np. stanowiska dowodzenia, stacje radarowe, a także jednostki pływające. *Brimstone* umożliwia niszczenie celów znajdujących się w ruchu, w tym także szybko poruszających się czołgów, pojazdów samochodowych, czy szybkich kutrów i łodzi.

W 2009 roku do wyposażenia wprowadzono nową wersję *Dual Mode Brimstone*, w której zastosowano nową głowicę naprowadzania o jeszcze wyższych możliwościach oraz zmodernizowany układ sterowania. Poza radarem naprowadzania *Dual Mode* zastosowano półaktywny system naprowadzania laserowego. Dzięki temu pocisk ma trzy tryby naprowadzania: z wykorzystaniem głowicy radiolokacyjnej i laserowego podświetlacza celu, wyłącznie przy pomocy lasera oraz w trybie odpal i zapomnij (*fire and forget*) z wykorzystaniem jedynie samonaprowadzania radarowego. Nowa wersja ma również prędkość naddźwiękową, a jej zasięg rażenia wynosi ponad 18,5 km (ponad 10 Mm).

▼ Projekt nowego polskiego niszczyciela czołgów *Ottokar-Brzoza* z pociskami raketowymi *Brimstone* na podwoziu terenowego pojazdu opancerzonego 4 × 4.

W kolejnych latach MBDA opracowała warianty rozwojowe pocisku. Pierwszy z nich, znany jako *Brimstone 2*, ma nową głowicę bojową i modułową konstrukcję, w celu ułatwienia przyszłych zmian, wydłużenia czasu użytkowania oraz prostszej integracji z nowymi platformami. *Brimstone 2* ma poprawiony system naprowadzania oraz dwukrotnie większy zasięg.

Najnowszy wariant pocisku to *Brimstone 2 Capability Sustainment Programme* (CSP) lub *Brimstone 3*. Został wyposażony w zmodernizowany po raz kolejny system naprowadzania i elektroniki, co pozwoliło poprawić precyzję rażenia. Z kolei zwiększenie wydajności napędu, zwiększyło zasięg i skuteczność.

Po przyjęciu do uzbrojenia pociski *Brimstone* wykorzystywano bojowo m.in. w Afganistanie i Libii, a obecnie są one używane przez Siły Zbrojne Ukrainy w walce przeciwko rosyjskiemu agresorowi. Doświadczenia i wnioski z dotychczasowego użycia bojowego pocisków *Brimstone* wskazują, że ich skuteczność bojowa wynosi ponad 98%.

Obecnie pociski rodziny *Brimstone* w wersji lotniczej przenoszone są przez samoloty wielozadaniowe *Eurofighter Typhoon* FGR.4 na potrójnych belkach podwieszeń, dzięki czemu możliwe jest zwalczanie przez jeden samolot wielu celów w ramach jednej misji. *Brimstone* jest również przenoszony przez bezzałogowce rozpoznawczo-uderzeniowe MQ-9 *Reaper* klasy MALE. Pociski były także testowane ze śmigłowcami bojowymi AH-64 *Apache* i samolotami wielozadaniowymi F/A-18E/F *Super Hornet*. W wersji lądowej *Brimstone* może być odpalany z różnych platform gąsienicowych i kołowych, w tym – co pokazała wojna w Ukrainie – pojazdów doraźnie przystosowanych do przewożenia i użycia pocisków. Pocisk z wyrzutnią może być również szybko zintegrowany z dowolnymi małymi jednostkami pływającymi.

W Siłach Zbrojnych RP pociski *Brimstone* będą uzbrojeniem raketowych niszczycieli czołgów powstających w ramach programu *Ottokar-Brzoza*. W jego ramach Polska zakupi opracowywane obecnie baterijne moduły ogniowe (BMO) kołowych niszczycieli czołgów, których nośnikami będą opancerzone pojazdy terenowe 4 × 4.



MODERNIZACJA TECHNICZNA POLSKIEGO LOTNICTWA WOJSKOWEGO W LATACH 2021–2022

THE TECHNICAL MODERNIZATION OF THE POLISH AIR FORCE BETWEEN 2021 AND 2022



Fot. USAF

MARCIN STREMSKI

Poniższy artykuł przedstawia proces modernizacji technicznej polskiego lotnictwa wojskowego w okresie od jesieni 2021 do sierpnia br. Dla czytelności tekstu podzielony został na kilka części, odpowiadających rodzajom lotnictwa Sił Zbrojnych RP.

This article describes the modernization efforts of the Polish Air Force conducted between Autumn of 2021 and September this year. For clarity, the text was segmented into several parts, each corresponding to a single aviation type of the Polish Armed Forces.

UMOWA NA PRODUKCJĘ F-35, W TYM POLSKICH

12 sierpnia br. amerykański Departament Obrony podpisał z Lockheed Martin umowę o wartości 7,6 mld USD na produkcję 15. partii (Lot 15) myśliwców wielozadaniowych F-35 *Lightning II*. Wśród zamówionych w tej partii 129 samolotów równo 100 otrzymają amerykańskie siły zbrojne. Pozostałe samoloty przeznaczone są dla użytkowników zagranicznych, w tym 16 dla partnerów programu *Joint Strike Fighter*, podczas gdy 13 pozostałych zostanie dostarczonych państwom, które nabyły je za pośrednictwem międzyrządowej procedury *Foreign Military Sales*. To właśnie w tej ostatniej grupie znajduje się Polska, choć należy zakładać, że z tej partii tylko kilka przypadnie naszemu krajowi (zasadniczo produkcja zamówionych przez Polskę 32 maszyn zostanie rozciągnięta na partie Lot 15, Lot 16 i Lot 17). Umowa ta stanowi ważny krok w celu realizacji dostaw pierwszych F-35A dla Sił Powietrznych RP. Zakończenie budowy tej partii samolotów przewidywane jest w 2024 roku, a ich przylot do Polski spodziewany jest około 2026 roku. W 2028 roku w naszym kraju powinno się znaleźć minimum osiem egzemplarzy F-35A, niezbędnych do osiągnięcia przez jednostkę lotniczą w Łasku wstępnej gotowości bojowej.

ZAKUP FA-50PL

W zakresie wyposażenia sprzętowego lotnictwa bojowego najdonioślejszym wydarzeniem ostatnich miesięcy było podpisanie 27 lipca umowy ramowej, dotyczącej zakupu na potrzeby Sił Powietrznych RP 48 lekkich samolotów bojowych KAI FA-50PL wraz z pakietem uzbrojenia, logistycznym i szkoleniowym. O zakupie samolotu zdecydowała przede

CONTRACT FOR PRODUCTION OF F-35 AIRCRAFT, INCLUDING THOSE FOR POLAND

On 12 August this year, the US Department of Defense signed a \$7.6bn contract with Lockheed Martin for the production of Lot 15 of F-35 *Lightning II* multi-role fighters. Out of the 129 aircraft ordered in this lot, an exact 100 will be given to the US armed forces. The remaining aircraft are to be delivered to foreign users. 16 aircrafts are intended for Joint Strike Fighter programme partners, while the remaining 13 are to be delivered to countries, which have acquired the aircraft through the Foreign Military Sales procedure. Poland belongs to that latter group, although it should be assumed that only a few aircraft of this lot will be assigned to our country (the production of the 32 aircrafts ordered by Poland is going to be spread over Lot 15, Lot 16 and Lot 17). This agreement is an important step towards the delivery of the first F-35As to the Polish Air Force. This lot of aircraft is expected to be completed in 2024, with delivery to Poland expected around 2026. In 2028, our country should have a minimum of eight F-35As, which are necessary to ensure initial combat readiness of the air unit in Łask Air Base.

PURCHASE OF FA-50PL

In terms of combat aviation equipment, the most significant event in recent months was the signing of a framework agreement on 27 July for the purchase of 48 KAI FA-50PL light combat aircraft for the Polish Air Force, together with an armament, logistics and a training package. The purchase of the aircraft was primarily determined by its availability, and the fact that it can rapidly replace the obsolete post-Soviet Su-22

▲ Najważniejszym i najdroższym przedsięwzięciem modernizacyjnym Sił Powietrznych w zakresie sprzętu lotniczego wciąż pozostaje pozyskanie 32 wielozadaniowych samolotów bojowych F-35A.

▲ In terms of aviation equipment, the 32 F-35A multirole combat aircraft still remain the Polish Air Force's most important and expensive modernization project.

wszystkim jego dostępność i to, że może w szybkim tempie zastąpić przestarzałe postsowieckie samoloty bojowe. Zakup 48 lekkich samolotów bojowych ma pozwolić na szybsze wycofanie z uzbrojenia 18 uderzeniowych Su-22M4/UM3K oraz 28 myśliwskich MiG-29A/UB.

W pierwszym etapie strona polska otrzyma 12 samolotów w standardowej obecnie konfiguracji FA-50 Block 10, które zostaną dostarczone w drugiej połowie 2023 roku. W związku z szybkim tempem dostaw będą to najprawdopodobniej zmodyfikowane TA-50 Block 2, znajdujące się obecnie na linii produkcyjnej zakładów KAI, pierwotnie przeznaczone dla lotnictwa Korei. Maszyny TA-50 do szkolenia zaawansowanego (LIFT) mają ten sam płatowiec co FA-50, a od samolotów bojowych różni je jedynie wyposażenie, które przed wysyłką do Polski zostanie doprowadzone do konfiguracji FA-50 Block 10. Na polskie potrzeby zainstalowany zostanie system identyfikacji AN/APX-118 w standardzie Mark XIIA.

Począwszy od 2025 roku producent zacznie przekazywanie partii 36 egzemplarzy w docelowej konfiguracji FA-50PL. Dostawy tych samolotów mają potrwać kolejne 2-3 lata. FA-50PL będą zbliżone do obecnie projektowanej wersji Block 20. Wariant ten ma mieć radar z anteną aktywną AESA firmy LIG Nex1, urządzenie wymiany danych taktycznych Link-16, a także możliwość zabierania zasobnika celowniczego *Sniper* (używanego również na polskich F-16), który pozwoli na samodzielne podświetlanie celów dla broni kierowanej półaktywnie laserowo. Według najnowszych danych samoloty otrzymają też system do tankowania w powietrzu za pomocą przewodu giętkiego. Jak wskazał rzecznik Agencji Uzbrojenia: *typy i ilości uzbrojenia przewidzianego do integracji z samolotami zostaną określone w umowach wykonawczych, niemniej planowane jest wykorzystanie pocisków rakietowych powietrze-powietrze AIM-9X Sidewinder, precyzyjnych środków bojowych powietrze-ziemia, jak również, w dalszej kolejności, pocisków rakietowych powietrze-powietrze średniego zasięgu. Wiadomo, że prowadzone są rozmowy w sprawie ewentualnej integracji pocisków Brimstone oraz rakiet powietrze-powietrze AIM-9X i AIM-120.*

Wszystkie wcześniej dostarczone samoloty zostaną doprowadzone do najnowszego standardu.

Od 2026 roku ma rozpocząć funkcjonowanie w Polsce centrum serwisowe dla samolotów FA-50. W naszym kraju zostaną również w przyszłości ustanowione pełne zdolności szkoleniowe. Początkowo, w celu przyspieszenia procesu osiągnięcia zdolności bojowych przez polski personel, przeszkalanie będzie odbywało się częściowo w Korei.

ZMODERNIZOWANE JASTRZĘBIE

Zanim nie nastąpią dostawy F-35A i FA-50PL w najbliższych latach podstawę naszego lotnictwa bojowego nadal stanowić będzie 48 wielozadaniowych myśliwców F-16C/D Block 52+ *Jastrzęb*. Maszynom tym 9 listopada 2021 roku minęło 15 lat służby, a łączny nalot floty przekroczył 100 tys. godzin. W kontekście tych samolotów obecnie prowadzone są analizy dotyczące zakresu planowanej modernizacji w połowie cyklu życia (*Mid Life Upgrade, MLU*). Kierunek tych prac wyznacza oferowany przez Lockheed Martin pakiet *Viper*, który stanowi standardowe wyposażenie fabrycznie nowych samolotów Block 70/72, ale również może być zainstalowany w używanych maszynach F-16C/D. Według przedstawicieli Inspektoratu Sił Powietrznych RP polskie F-16 mają otrzymać m.in. nowy radar oraz ulepszony system samoobrony i walki elektronicznej.

Ponadto trwają postępowania przetargowe, mające na celu zwiększenie możliwości rozpoznawczych i efektywności

▼ Zakupione samoloty FA-50 dostarczane w drugiej transzy mają otrzymać nowe wyposażenie zadaniowe, w tym radar wielofunkcyjny z anteną z aktywnym skanowaniem elektronicznym oraz system wymiany danych taktycznych w standardzie Link-16.



Fot. KAI.

and MiG-29 aircraft. The purchase of 48 light combat aircraft is expected to allow for accelerated retirement of 18 Su-22M4/UM3K strike aircraft and 28 MiG-29A/UB fighter aircraft.

In the first phase, the Polish party of the contract will receive 12 aircraft in the currently standard FA-50 Block 10 configuration, which will be delivered in the second half of 2023. Considering these short delivery timelines, these aircrafts are likely to be modified TA-50 Block 2s, which are currently on the production line at KAI facilities, and were originally intended for the Korean Air Force. The TA-50 advanced training (LIFT) aircrafts share the airframe with the FA-50, and the only difference between them is their equipment – which will be brought up to FA-50 Block 10 configuration before shipment to Poland. For the purposes of the Polish Air Force, the Mark XIIA standard AN/APX-118 identification system will be installed.

Beginning in 2025, the manufacturer will begin delivering a lot of 36 units in the target FA-50PL configuration. Deliveries of these aircraft are expected to take another 2-3 years. The FA-50PL will be similar to the Block 20 version, which is cur-

rently in development. This variant is to be equipped with an AESA active antenna radar from LIG Nex1, a Link-16 tactical data exchange device, and the ability to take the *Sniper* targeting pod (also used on Polish F-16s), which will allow independent target illumination for semi-active laser-guided weapons. According to the latest data, the aircraft will also be fitted with an in-flight refueling system with a flexible hose. Armament's Agency spokesperson has stated that: *the types and quantities of armament to be integrated into the aircraft will be specified in the implementing agreements. However, there are plans to use AIM-9X Sidewinder air-to-air missiles, precision-guided air-to-ground warfare munitions, as well as – in a longer time horizon – medium-range air-to-air missiles.* It is known that talks are underway on the possible integration of Brimstone missiles and AIM-9X and AIM-120 air-to-air missiles. All previously delivered aircraft will be brought up to the latest standard.

The service center for FA-50 aircraft is due to start operating in Poland from 2026. Full training capabilities will also be established in Poland in the future. However, initially training will take place partly in Korea, in order to accelerate the timeframes, in which Polish personnel can reach the desired combat capability.

MODERNIZED JASTRZĄB (FIGHTING FALCON) AIRCRAFT

Until the delivery of F-35A and FA-50PL, which are scheduled to take place in the coming years, 48 F-16C/D Block 52+ *Jastrzęb* multirole fighters will continue to form the backbone

▲ The purchased FA-50 aircraft being delivered in the second tranche will receive new operational equipment, including a multifunction radar with an active electronic scanning antenna and a Link-16 standard tactical data exchange system.



Fot. USAF

szkolenia. Pierwsze z nich rozpoczęło 12 sierpnia 2020 roku, kiedy ówczesny Inspektorat Uzbrojenia MON ogłosił przetarg na zupełnie nowy taktyczny system symulacji lotów dla samolotów F-16 C/D Block 52+ *Jastrzęb*. Przedmiotem zamówienia jest dostawa czterech sztuk symulatorów oraz piątego jako zakup opcjonalny. Według stanu na koniec lipca postępowanie znajduje się na etapie składania ofert ostatecznych przez trzech zaproszonych wykonawców. Są to KenBit Koenig i Wspólnicy Sp. J. wraz z Virtual Reality Media A.S., izraelski Elbit Systems Ltd. oraz firma CAE USA Inc. (następca prawny L3 Technologies Inc. Link Training & Simulation Division).

Drugie wciąż toczące się postępowanie dotyczy ogłoszonego 6 października 2020 roku przez Inspektorat Uzbrojenia MON zamiaru nabycia systemu rozpoznania powietrznego z radarem o syntetycznej aperturze (*Synthetic Aperture Radar*) do obserwacji ziemi. W skład systemu mają wchodzić trzy zasobniki rozpoznania powietrznego wyposażone w radar SAR wraz z integracją na polskich samolotach F-16C/D Block 52+. Według stanu na koniec lipca 2022 roku procedura ta znajduje się na etapie wystosowania zaproszeń do przeprowadzenia negocjacji z wykonawcami, którzy złożyli oferty wstępne, tj. Elta Systems Ltd. oraz Goodrich Corporation.

Kolejnym zakupem realizowanym w związku z posiadanymi samolotami F-16 jest ogłoszone 3 sierpnia 2022 roku postępowanie dotyczące nabycia 22 szkolno-trenigowych pocisków rakietowych CATM-120C. Są to masowo-gabarytowe odpowiedniki pocisków wersji bojowej, a zatem zostały fizycznie pozbawione silnika, wewnętrznych układów sterowania i naprowadzania oraz głowicy z materiałem wybuchowym. Na ogół służą do treningu procedury załadunku i rozładunku pocisku przez personel naziemny bez ryzyka uszkodzenia prawdziwej rakiety AIM-120C. CATM-120 są również regularnie zabierane podczas lotu, czy to w celach pokazowych, czy w roli mas antyflatterowych na końcach skrzydeł, zmniejszając poziom drgań płatowca.

PRZYLÓT PIERWSZEGO C-130H

15 lipca br. przyleciał do Polski pierwszy samolot transportowy C-130H *Hercules*, który w przyszłości będzie eksploatowany przez Siły Powietrzne RP. Maszyna o numerze 85-0035 wylądowała w Bydgoszczy, gdzie swoją siedzibę mają Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A., których personel w najbliższym czasie wykona na niej prace serwisowe związane z przeglądem strukturalnym płatowca i doposażeniem w nowocześniejsze systemy.

Jest to pierwszy z pięciu *Herculesów* wersji H pozyskanych z nadwyżek sprzętowych USAF na mocy umowy z 12 kwietnia 2021 roku. Według zapewnień rzeczownika Agencji Uzbrojenia wyznaczony na połowę 2024 roku końcowy termin przekazania pozostałych zakontraktowanych samolotów, powinien zostać dotrzymany, a nawet istnieje możliwość zakończenia dostaw przed deklarowanym terminem.

▲ Polskie F-16 zbliżają się do granicy czasu eksploatacji, po której należy podjąć decyzję o modernizacji tych maszyn.

▲ Polish F-16s are approaching the end of their service life, after which a decision should be made to modernize these aircrafts.

of the Polish combat air forces. These aircraft achieved 15 years of service on 9 November 2021, with a total fleet flight hours in excess of 100,000 hours. In the context of these aircraft, analyses are currently being carried out on the scope of the planned Mid Life Upgrade (MLU). The direction of these works is following the *Viper* package offered by Lockheed Martin, which is standard equipment on brand new Block 70/72 aircraft, but can also be retrofitted on used F-16C/D aircraft. According to representatives of the Polish Air Force Inspectorate, Polish F-16s are to receive, among other things, a new AESA radar and an improved self-defense and electronic warfare system.

In addition, tenders are underway to increase reconnaissance capabilities and training efficiency. The first of these began on August 12, 2020, when the Ministry of Defense's Armaments Inspectorate announced a tender for a completely new tactical flight simulation system for the F-16 C/D Block 52+ *Jastrzęb* aircraft. The subject of the contract is the delivery of four simulators, with the fifth one as an option. As of the end of July, the procedure is at the final bidding stage for the three invited contractors. These are KenBit Koenig i Wspólnicy Sp. J. in conjunction with Virtual Reality Media A.S., Israeli Elbit Systems Ltd., and CAE USA Inc. (a legal successor of L3 Technologies Inc. Link Training & Simulation Division).

The second proceeding, which is still in progress, follows the intention announced on 6 October 2020 by the Ministry of Defense's Armaments Inspectorate to acquire an airborne reconnaissance system with Synthetic Aperture Radar for ground surveillance. The systems is going to include three airborne reconnaissance pods equipped with SAR radar with their integration on Polish F-16C/D Block 52+ aircraft. As at the end of July 2022, the procedure is at the stage of issuing invitations to negotiate with contractors who have submitted initial bids, i.e. Elta Systems Ltd. and Goodrich Corporation.

Another purchase being made in connection with the F-16 aircraft is the procedure announced on 3 August 2022 for the acquisition of 22 CATM-120C training missiles. In terms of bulk and size, these are counterparts of the combat version missiles, but have been physically stripped of their engine, internal control and guidance systems, and the explosive warhead. They are generally used to train the ground personnel in missile loading/unloading procedures without the risk of damaging the real AIM-120C missile. CATM-120s are also regularly taken in flight, whether for demonstration purposes or as anti-flatter masses on the wingtips, reducing the level of airframe vibration.

ARRIVAL OF THE FIRST C-130H

On 15 July this year, the first C-130H *Hercules* transport aircraft, which will be operated by the Polish Air Force in the future, arrived in Poland. The aircraft, numbered 85-0035, landed

Nadal przewidywana jest realizacja programu pozyskania nowych samolotów transportowych, następców maszyn C-130E *Hercules*, które na początku przyszłej dekady powinny być wycofane z eksploatacji. Program pozyskania 10 nowych średnich samolotów transportowych kryptonim *Drop* ma być realizowany w latach 2033–2035. Do 2035 roku ma być zrealizowany również inny projekt związany z lotnictwem transportowym – pozyskanie trzech samolotów tankowania powietrznego i transportu operacyjnego kryptonim *Karkonosze*.

MODYFIKACJA C-295M I MODERNIZACJA BRYZ

W lipcu 2020 roku między MON a firmą Airbus Defence & Space S.A. rozpoczął się dialog techniczny, którego celem było uzyskanie od producenta informacji, co do zakresu możliwej modyfikacji i unifikacji samolotów transportowych C-295M eksploatowanych przez Siły Zbrojne RP. Obecnie na wyposażeniu naszego lotnictwa wojskowego znajduje się 16 samolotów transportowych Airbus C-295M, które zostały dostarczone w czterech partiach, w latach 2003–2013. W związku z tym maszyny reprezentują nieco różny standard wyposażenia.

Pierwotnie rozmowy w powyższej kwestii miały potrwać do czerwca 2021 roku, lecz z uwagi na wprowadzone w kraju



Fot. WZLN 2 S.A.

▲ C-130H zaczną służyć obok obecnie wykorzystywanych C-130E, zwiększając liczebność aktywnej floty *Herculesów* w naszym kraju do 10. Będzie to jednak sytuacja przejściowa i maszyny modelu E stopniowo będą przechodziły na zasłużoną emeryturę.

▲ C-130Hs will begin service alongside the currently deployed C-130Es, bringing our country's active *Hercules* fleet to 10. However, this will be a temporary situation and the Model E aircrafts will gradually be retired.

in Bydgoszcz, where Wojskowe Zakłady Lotnicze (Military Aviation Works) Nr 2 S.A. has its headquarters. The personnel of this facility will soon carry out maintenance work on this aircraft, including a structural overhaul of the airframe, and will retrofit the aircraft with more modern systems.

It is the first of five C-130H *Hercules* acquired from USAF surplus equipment under a contract dated 12 April 2021. However, according to assurances of the Armaments Agency's spokesperson, the final handover date for the remaining contracted aircraft, set for mid-2024, should be met, and there is even a possibility of delivered being completed before the declared deadline.

Plans to acquire new transport aircraft, successors to the C-130E *Hercules*, which should be decommissioned at the beginning of the next decade, are still in the works. The programme to acquire 10 new medium transport aircraft, code-named *Drop*, is expected to run from 2033 to 2035. Another transport aviation project – acquisition of three aerial refueling and operational transport aircraft codenamed *Karkonosze* – is also to be completed by 2035.

MODIFICATION OF THE C-295M AND MODERNIZATION OF THE BRYZA AIRCRAFT

In July 2020, a technical dialogue was initiated between the Ministry of Defense and Airbus Defence & Space S.A. to obtain information from the manufacturer on the scope of possible modification and unification of the C-295M transport aircraft operated by the Polish Armed Forces. Currently, the Polish Air Force is equipped with 16 Airbus C-295M transport aircraft, which were delivered in four lots, between 2003 and 2013. Consequently, the aircrafts represent a slightly different standard of equipment.

The talks regarding this issue were originally scheduled to be completed in June 2021, but due to national and international restrictions imposed due to the SARS-CoV-2 coronavirus pandemic, they have concluded as late as on June 2022, with the development and approval of the outcome documents of the analysis and concept phase. This forms the basis for defining the Hardware Requirements which, once developed and approved by Rada Modernizacji Technicznej (Technical Modernization Council), will be used as a framework for starting the task in question.

According to the information available, the subject of the study is the modernization of the M28 *Bryza* (Breeze) aircraft currently in service with the Polish Armed Forces. Aircraft of this type were designed for training and transport tasks as well as reconnaissance (M28B1R *Bryza-1R* version), and were delivered to the army in several series, each series having dif-

STAN LICZEBNY STATKÓW POWIETRZNYCH SZ RP W SIERPNIU 2022 ROKU	
AVIATION OF THE POLISH ARMED FORCES AS OF AUGUST 2022	
Typ/ Aircraft type	Liczba posiadanych/zamówionych Number of owned/ordered aircrafts
LOTNICTWO BOJOWE/ COMBAT AVIATION	
F-16C/D <i>Jastrząb</i>	48
MiG-29A/UB	28
Su-22M4/UM3K	18
F-35A <i>Lightning II</i>	0/32
FA-50 <i>Golden Eagle</i>	0/48
LOTNICTWO TRANSPORTOWE I SPECJALNE/ TRANSPORT AND SPECIAL AVIATION	
M28 <i>Bryza</i>	37 (w tym/including 10 patrolowych/patrol versions)
C-295M	16
C-130E/H <i>Hercules</i>	6/4
Gulfstream G550	2
Boeing B737NG BBJ2	3
LOTNICTWO SZKOLNE/ TRAINING AVIATION	
PZL-130 <i>Orlik</i>	28
M-346 <i>Bielik</i>	12/4
M28 <i>Bryza</i>	8
LOTNICTWO ŚMIGŁOWCOWE/ HELICOPTERS	
W-3 <i>Sokół</i> <i>/Procion/Anakonda</i>	68
Mi-2	58
Mi-8	25
Mi-17	19
Mi-24	28
S-70i <i>Blackhawk</i>	4/4
SW-4 <i>Puszczyk</i>	22
Mi-14	10
SH-2G <i>Super Seasprite</i>	4
AW101 <i>Merlin</i>	0/4
AW149	0/32
BEZZAŁOGOWE SYSTEMY POWIETRZNE/ UNMANNED AERIAL VEHICLES	
FlyEye 3.0	31 (124 platform/platforms)
Orbiter 2B	15 (45 platform/platforms)
RQ-21 <i>Blackjack</i>	2 (10 platform/platforms)
Scan Eagle	1 (10 platform/platforms)
Bayraktar TB2	0/4 (24 platform/platforms)



Fot. WZL Nr 2 S.A.

i na świecie obostrzenia związane z pandemią koronawirusa SARS-CoV-2 zakończyły się w czerwcu 2022 roku opracowaniem i zatwierdzeniem dokumentów wynikowych fazy analityczno-koncepcyjnej. Stanowi to podstawę do definiowania Wymagań Sprzętowych, które po opracowaniu i zatwierdzeniu przez Radę Modernizacji Technicznej stanowią będą podstawę do rozpoczęcia realizacji przedmiotowego zadania.

Według dostępnych informacji przedmiotem analiz jest modernizacja samolotów M28 *Bryza* eksploatowanych w Siłach Zbrojnych RP. Samoloty tego typu przeznaczone do zadań szkoleniowych i transportowych oraz rozpoznawczych (wersja M28B1R *Bryza-1R*) były dostarczane wojsku w kilku seriach różniących się m.in. napędem czy wyposażeniem pokładowym. W ostatnich latach przeprowadzono unifikację jednostek napędowych na eksploatowanych *Bryzach*, ale najwcześniej dostarczane maszyny M28 mają jeszcze wyposażenie pilotażowo-nawigacyjne i radiokomunikacyjne starszego typu. Powinno ono podlegać wymianie na nowe systemy – w związku z tym planowana jest w tym zakresie modernizacja samolotów w wersjach M28B/B1R oraz modyfikacja najnowszych maszyn M28B/PT, które mają nowsze wyposażenie.

SAMOLOTY ROZPOZNAWCZE I PATROLOWE

Programy dotyczące pozyskania samolotu zwiadu elektronicznego kr. *Płomykówka* oraz morskich samolotów patrolowych i zwalczania okrętów kr. *Rybitwa* miały dotychczas niepokojąco niski priorytet. Powadzone w obu sprawach fazy analityczno-koncepcyjne zaczęły się odpowiednio sześć i pięć lat temu. Nadal nie widać ich efektów, a informacji o postępach praktycznie brak, co jest spowodowane objęciem obu postępowań klauzulą tajności.

Tymczasem zapotrzebowanie na dane wywiadowcze w domenie morskiej, lądowej i powietrznej w ostatnim czasie gwałtownie wzrosło, czego zasadniczą przyczyną jest wojna na Ukrainie. Niestety platform powietrznych do zadań patrolowych, zwiadu i rozpoznania w Siłach Zbrojnych RP, jest wciąż za mało i nie są one zbyt nowoczesne. Wydaje się, że wskazane jest jak najszybsze uzyskanie zdolności pomostowych.

SAMOLOTY VIP

Aktualnie wojskowa flota samolotów do przewozu najważniejszych osób w państwie składa się z dwóch dyspozycyjnych

▲ Polskie C-295M mają przejść modyfikację wyposażenia.

▲ Polish C-295M are to undergo modification of the avionics equipment.

▼ Samoloty M28 *Bryza* dostarczane do Sił Zbrojnych w kilku seriach, różniących się od siebie wyposażeniem, mają podlegać modernizacji w celu ujednolicenia awioniki i wyposażenia pokładowego.

▼ *Bryza* aircraft delivered to the Armed Forces in several series, each differing in equipment, are to be upgraded in order to standardize avionics and on-board equipment.

ferent engines, on-board equipment, and other parameters. The engines and propellers of the *Bryza* have been unified in recent years, but the earliest-delivered M28 aircrafts are still fitted with legacy avionics and radio communications equipment. This equipment should be replaced with new systems – so the plan in this regard is to upgrade aircraft in the M28B/B1R versions and to modify the latest M28B/PT aircraft, which have newer equipment.

RECONNAISSANCE AND PATROL AIRCRAFT

Programmes for the acquisition of electronic reconnaissance aircraft codename *Płomykówka* (*Barn owl*), and aircraft for comprehensive maritime reconnaissance and combating submarines and surface ships codename *Rybitwa* (*Tern*) had been treated with a worryingly low priority. The analysis and conceptual phases for the two projects began six and five years ago respectively. The effects of these programs are still not visible, and information on its progress is virtually non-existent, as both proceedings are classified.

Meanwhile, the demand for intelligence in the maritime, land and air domains has increased dramatically in recent times, with the war in Ukraine being the primary cause. Unfortunately, there are still not enough air platforms for patrol, reconnaissance and reconnaissance tasks in the Polish Armed Forces, and the available equipment is not very modern. It seems that bridging capabilities should be implemented as soon as possible.

DELIVERIES OF VIP AIRCRAFT

Currently, the military's fleet of aircraft intended for carrying the nation's most important people consists of two Gulfstream G550s and three medium range Boeing 737-800NG BBJ2 aircraft.

The last two Boeings arrived nearly a year late due to the SARS-COV-2 coronavirus pandemic. According to the contract of 31 March 2017, the first of the two aircrafts in their final operational standard (i.e. able to be used as a so-called Airborne Command Post) was originally due to arrive on 15 September, and the second on 15 November 2020. However, the plane "Roman Dmowski" (no. 0111) did not arrive in Poland until 7 October, while the last plane, named "Ignacy Jan Paderewski" (no. 0112) arrived as late as 29 October 2021. In addition, in the second half of 2021, the previously delivered "Józef Piłsudski" (no. 0110) underwent an interior modification to adopt it to BBJ2 standard, as it had previously flown in a typical commercial passenger configuration.

Despite the military VIP fleet reaching its target state of completion, the Ministry of Defense continues to charter two civilian Embraer ERJ 170-200LRs from the state-owned car-



Gulfstreamów G550 oraz trzech średniodystansowych Boeingów 737-800NG BBJ2.

Dwa ostatnie Boeingi przybyły do Polski z blisko rocznym opóźnieniem spowodowanym pandemią koronawirusa SARS-COV-2. Według umowy z 31 marca 2017 roku pierwsza z dwóch maszyn w finalnym standardzie operacyjnym (mogą być używane jako tzw. Powietrzny Punkt Kierowania Państwem) miała przylecieć 15 września, a druga 15 listopada 2020 roku. Tymczasem samolot o imieniu „Roman Dmowski” (nb. 0111) przybył do Polski dopiero 7 października, a „Ignacy Jan Paderewski” (nb. 0112) 29 października 2021 roku. Dodatkowo w drugim półroczu 2021 roku wcześniej dostarczony „Józef Piłsudski” (nb. 0110) przeszedł modyfikację wnętrza do standardu BBJ2, ponieważ wcześniej latał w typowo komercyjnej konfiguracji pasażerskiej.

Mimo osiągnięcia przez wojskową flotę VIP docelowego stanu ukompletowania, MON nadal czarteruje od państwowego przewoźnika Polskie Linie Lotnicze „LOT” dwa cywilne Embraery ERJ 170-200LR. Jest to kontynuacja umowy z lat ubiegłych, kiedy tego typu rozwiązanie, z braku wystarczającej liczby maszyn VIP, wydawało się sytuacją przejściową. Aktualnie z uwagi na zwiększone zapotrzebowanie na transport lotniczy osób zajmujących kierownicze stanowiska w administracji państwowej, co jest spowodowane napiętą sytuacją geopolityczną w regionie Europy Środkowej i Wschodniej, czarter dwóch samolotów Embraer ERJ 170-200LR został przedłużony do końca września 2023 roku. Umowa przewiduje możliwość przedłużenia lub skrócenia tego terminu w zależności od decyzji strony rządowej.

KOLEJNE BLACKHAWKI DLA WOJSK SPECJALNYCH

15 grudnia 2021 roku minister obrony Mariusz Błaszczak zatwierdził umowę dotyczącą pozyskania czterech śmigłowców S-70i do prowadzenia operacji specjalnych wraz z pakietem logistycznym i szkoleniowym. Dostawy śmigłowców zostaną zrealizowane do końca października 2024 roku. Zakup produkowanych przez Polskie Zakłady Lotnicze Sp. z o.o. śmigłowców wynika z konieczności rozbudowy zdolności transportowych Wojsk Specjalnych. Jest to drugie zamówienie śmigłowców S-70i na potrzeby Wojsk Specjalnych, w styczniu 2019 roku podpisano bowiem umowę na zakup pierwszych czterech *Blackhawków* dla Wojsk Specjalnych. Wszystkie cztery śmi-



▲ Siły Powietrzne dysponują już trzema samolotami Boeing 737-800NG BBJ2 do przewozu VIP oraz – w razie potrzeby – jako powietrzne stanowiska dowodzenia.

▲ The Polish Air Force already has three Boeing 737-800NG BBJ2 aircraft for VIP transport and, if necessary, as air command posts.

rier Polskie Linie Lotnicze „LOT”. This is a continuation of the agreement from previous years, when this type of solution was adopted seemingly as a temporary situation, for lack of available aircraft for VIPs. Currently, due to the increased demand for air transport of government executives due to the tense geopolitical situation in the Central and Eastern European region, the charter of two Embraer ERJ 170-200LR aircraft has been extended until the end of September 2023. The contract provides for the possibility of extending or shortening this deadline, depending on the decision of the government party.

MORE BLACK HAWKS HELOS FOR THE SPECIAL FORCES

On 15 December 2021, Defence Minister Mariusz Błaszczak approved a contract for the acquisition of four S-70i special operations helicopters with a logistics and training package. The helicopters will be delivered by the end of October 2024. The purchase of helicopters manufactured by PZL Mielec is motivated by the need to expand the transport capabilities of the Special Forces. This is the second order of S-70i helicopters for the Special Forces, as a contract for the purchase of

▼ Dwa pierwsze śmigłowce S-70i z nowej partii zostaną przekazane użytkownikowi w 2023 roku, a pozostałe w roku następnym.

▼ The first two S-70i helicopters from the new batch will be handed over to the user in 2023, with the remainder to follow the following year.

Fot. MON.



głównie przeznaczone do prowadzenia operacji specjalnych trafiły w grudniu 2019 roku do bazującego w Mińsku Mazowieckim Zespołu Lotniczego jednostki wojskowej GROM. Nowe wiroplaty zostaną skonfigurowane tak samo jak poprzednia partia śmigłowców.

MODERNIZACJA RATOWNICZYCH SOKOŁÓW

Aktualnie w zakładach WSK PZL-Świdnik S.A. kończą się prace przy modernizacji czterech śmigłowców W-3WA *Sokół* do standardu ratowniczego W-3WA SAR. Modernizowane *Sokoły* otrzymują elektroniczny system sterowania silnikami FADEC, a także są wyposażane w sprzęt ratowniczo-medyczny przeznaczony do podnoszenia poszkodowanych z miejsca katastrofy, udzielania niezbędnej pomocy przy ratowaniu zdrowia i życia (włącznie z pomocą medyczną), transportu poszkodowanych oraz w sprzęt obserwacyjny do poszukiwań przy słabej widoczności w ciągu dnia oraz w nocy.

Zgodnie z zawartą we wrześniu 2019 roku umową terminy dostaw zmodernizowanych śmigłowców zostały określone na lata 2021–2022. Dotychczas wykonawca przekazał do Sił Zbrojnych RP trzy śmigłowce: dwa w kwietniu, jeden w lipcu bieżącego roku. Zgodnie z obowiązującym harmonogramem wykonawca powinien dostarczyć czwarty śmigłowiec jeszcze w 2022 roku.

LEONARDO AW101 MERLIN

Brygada Lotnictwa Marynarki Wojennej nadal oczekuje na rozpoczęcie dostaw czterech śmigłowców Leonardo AW101 *Merlin*, dla których umowa zakupu została podpisana w kwietniu 2019 roku. Według pierwotnego harmonogramu wszystkie *Merliny* miały zostać dostarczone do końca 2022 roku, lecz obecnie wiadomo, że nie nastąpi to w przewidywanym terminie. Na opóźnienie w dostawach miały wpływ zakłócenia w łańcuchach dostaw wynikające z wprowadzonych na świecie obostrzeń związanych z pandemią koronawirusa SARS-COV-2. W związku z tym przyloty śmigłowców AW101 do kraju przesunięto na przyszły rok. Niemniej wszystkie polskie śmigłowce są już po oblotach, które przeprowadzono w zakładach Leonardo w Yeovil. W międzyczasie trwa szkolenie personelu z 44. Bazy Lotnictwa Morskiego w Darłowie, który będzie odpowiadał za eksploatację tych maszyn. Nawigatorzy przechodzą kurs obsługi urządzeń firmy Thales we Francji, a piloci kończą przygotowanie teoretyczne w Wielkiej Brytanii. Następnym etapem będzie szkolenie na symulatorach w Norwegii, po którym nastąpi część praktyczna szkolenia na śmigłowcach w zakładach producenta.

PROGRAM KONDOR

Pod koniec lipca bieżącego roku wciąż trwały w MON rozpoczęte w grudniu 2019 roku prace analityczne nad pozyskaniem od czterech do ośmiu wielozadaniowych morskich śmigłowców pokładowych dla Marynarki Wojennej w ramach programu *Kondor*. Oprócz pozyskiwania informacji od potencjalnych dostawców na temat parametrów technicznych i dostępności sprzętu, analizy obejmują również kwalifikację zamówienia pod kątem występowania Podstawowego Interesu Bezpieczeństwa Państwa.

Zakup morskich śmigłowców musi być również zharmonizowany z innymi realizowanymi obecnie zamówieniami dla Marynarki Wojennej, w tym przede wszystkim zakupem nowych fregat w ramach programu *Miecznik*. Od wielkości ich projektowanych hangarów zależeć będzie bowiem jakiego typu śmigłowce będą mogły na nich bazować.

▼ Sukcesywnie modernizowane w Świdniku do standardu SAR śmigłowce W-3WA trafiają do Grup Poszukiwawczo-Ratowniczych znajdujących się w strukturach Sił Powietrznych. Planowana jest również modernizacja „lądowych” *Sokołów* w wersji W-3WA.

▼ Successively upgraded at Świdnik to the SAR standard, the W-3WA helicopters are being distributed to Search and Rescue Groups of the Air Force. There are also plans to upgrade the W-3WA version of the ‘land-based’ *Sokół* aircraft.

the first four Blackhawks for the Special Forces was signed in January 2019. All four helicopters designed for special operations were delivered in December 2019 to the GROM military unit's Aviation Team based in Minsk Mazowiecki. The new rotorcraft will be configured in the same way as the previous lot of helicopters.

MODERNIZATION OF THE RESCUE HELICOPTERS W-3 SOKÓŁ (FALCON)

Currently at the PZL-Świdnik S.A., upgrades to four W-3WA *Sokół* helicopters to the W-3WA SAR rescue standard are almost completed. The upgraded *Sokół* helicopters are receiving a FADEC electronic engine control system, as rescue and medical equipment designed to lift casualties from a disaster scene, provide necessary life-saving assistance (including medical aid), and transport victims to safety, as well as observation equipment to aid searches in poor visibility during the day and at night.

Under the September 2019 agreement, delivery dates for the upgraded helicopters are set for 2021–2022. So far, the contractor has handed over three helicopters to the Polish Armed Forces: two in April, one in July this year. According to the current schedule, the contractor should deliver the fourth helicopter later in 2022.



LEONARDO AW101 MERLIN

The Polish Naval Aviation Brigade is still awaiting the start of deliveries of four Leonardo AW101 *Merlin* helicopters, the purchase contract for which was signed in April 2019. According to the original timetable, all *Merlins* were to be delivered by the end of 2022, but it is now clear that this deadline will not be met. The delay in deliveries has been influenced by disruptions in supply chains due to the global restrictions imposed by the SARS-COV-2 coronavirus pandemic. As a result, the arrivals of AW101 helicopters to the country have been postponed until next year. Nevertheless, all Polish helicopters have already been flown at the Leonardo plant in Yeovil. In the meantime, training is underway for personnel from the 44th Naval Air Base in Darłowo, who will be responsible for operating these aircraft. Navigators are undergoing a course in operating Thales equipment in France, while pilots complete their theoretical preparations in the UK. The next stage will be simulator training in Norway, followed by the practical part of the training on helicopters at the manufacturer's facilities.

THE KONDOR (CONDOR) PROGRAMME

Analytical work on the acquisition of four to eight multi-role maritime deck helicopters for the Navy as part of the *Kondor* programme, which began in December 2019, was still underway at the Ministry of Defence as of the end of July this year. In addition to acquisition of information from potential suppliers on the technical parameters and availability of equipment, the analyses also include the qualification of the procurement

AW149 – PERKOZ NA STERYDACH

O podjęciu decyzji w sprawie zakupu AW149 w ramach programu *Perkoz* minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak poinformował 13 czerwca, podczas odprawy dla kadry kierowniczej MON i Sił Zbrojnych RP. Było to spore zaskoczenie, według opublikowanych w maju 2020 roku informacji z toczącego się w tym programie dialogu technicznego zakładano bowiem zakup 32 lekkich maszyn w trzech wersjach: wsparcia bojowego, rozpoznania elektronicznego oraz dowodzenia. Miały one stać się następcami lekkich Mi-2 oraz niektórych specjalistycznych wariantów *Sokołów* (np. *Procjon* czy *Gipsówka-POST*).

in terms of the presence of a fundamental interest of state security.

The purchase of naval helicopters must also be harmonized with other ongoing procurements for the Navy, most notably the purchase of new frigates under the *Miecznik* programme. This is because the size of their hangars will determine the type of helicopter, which can be based on their decks.

AW149 – A BUFFED PERKOZ

The decision on the purchase of the AW149 under the *Perkoz* programme was announced by Minister of National



Fot. PZL-Świdnik

Ogłoszony dialog techniczny cieszył się w swoim czasie bardzo dużym zainteresowaniem – zgłosiło się do niego aż 12 podmiotów. Od marca 2021 roku nie było informacji o postępach w programie. Jak się jednak okazuje w ostatnich miesiącach sprawy uległy wyraźnemu przyspieszeniu. Najbardziej zauważalnym efektem tych działań jest znacząca ewolucja początkowych wymagań na nowe śmigłowce. W rezultacie zamiast pierwotnie preferowanej lekkiej maszyny dwusilnikowej Siły Zbrojne RP otrzymają znacząco większy i cięższy śmigłowiec, który plasuje się pomiędzy *Sokołami* a *Blackhawkami*. Według przedstawicieli MON umowę wypracowano w trybie negocjacji z tylko jednym wykonawcą z uwagi na stwierdzenie w tym przypadku Podstawowy Interes Bezpieczeństwa Państwa, tj. ustanowienie na terenie kraju potencjału produkcyjno-obslugowo-naprawczego.

Ostatecznie umowę na dostawę 32 wielozadaniowych śmigłowców AW149 podpisano 1 lipca br. Kontrakt obejmuje pakiet logistyczny, w tym dostawę zapasu części zamiennych i eksploatacyjnych oraz sprzętu na potrzeby obsługi naziemnej śmigłowców. Ponadto ma nastąpić kompleksowe szkolenie pilotów i personelu technicznego oraz dostawa zestawu zaawansowanych symulatorów i wyposażenia szkoleniowego. Dostawy śmigłowców zostaną zrealizowane w latach 2023–2029, przy czym pierwsze maszyny zostaną ukończone we Włoszech.

PZL-Świdnik będzie pełnił rolę głównego wykonawcy, uruchamiając krajową linię produkcyjną AW 149. W związku z tym koncern Leonardo podejmie się kolejnych inwestycji w świdnicki zakład, ponad już poniesione od 2010 roku nakłady wynoszące około 1 mld zł. Zapewni to stworzenie bazy logistycznej i zaplecza wsparcia technicznego dla polskiego AW149, zgodnie ze zobowiązaniem PZL-Świdnik i Leonardo do zapewnienia Polsce korzyści przemysłowych. Warto przy

▲ AW101 zastąpią maszyny Mi-14PŁ i PŁ/R. Polskie *Merliny* otrzymają wyposażenie pozwalające wykonywać im zadania z zakresu ratownictwa bojowego (CSAR) oraz zwalczania okrętów podwodnych (ZOP).

▲ The AW101s will replace the Mi-14PŁ and PŁ/R helicopters. The Polish *Merlins* will receive equipment for combat rescue (CSAR) and anti-submarine warfare (ZOP) missions.

Defence Mariusz Błaszczak on 13 June, during a briefing for executives of the Ministry of Defence and the Polish Armed Forces. This news came as quite a surprise, as, according to the information published in May 2020 from the ongoing technical dialogue in this programme, the intention was to purchase 32 light aircrafts in three versions: combat support, electronic reconnaissance and command. They were to become successors to the light Mi-2 helicopters and some specialized variants of the *Sokół* (e.g. *Procjon* or *Gipsówka-POST*). The technical dialogue that was announced attracted a great deal of interest at the time, with as many as 12 entities participating. Until March 2021 to date there has been no information on the progress of the programme. However, as it turns out, things have clearly accelerated in recent months. The most noticeable effect of these measures is the significant evolution of the initial requirements for new helicopters. As a result, instead of the originally preferred light twin-engine helicopter, the Polish Armed Forces will receive a significantly larger and heavier helicopter, which ranks between the *Sokół* and *Black Hawk* helicopters. According to representatives of the Ministry of Defence, the contract was worked out through negotiations with only one contractor because of a fundamental interest of state security, i.e. the establishment of a production, maintenance and repair capability within the territory of the country.

The contract for the delivery of 32 AW149 multi-role helicopters was finally signed on 1 July this year. The contract includes a logistics package, including the supply of spare and consumable parts inventory, and ground servicing equipment for the vehicles. In addition, comprehensive training of pilots

tym zauważyć, że wspomniany potencjał przemysłowy będzie skoncentrowany w ramach należącego do koncernu Leonardo zakładu i nie przewidziano umów offsetowych dla państwowych spółek polskiego przemysłu obronnego.

Śmigłowce AW149 w konfiguracji odpowiadającej potrzebom Sił Zbrojnych RP, zostaną wyposażone m.in. w systemy obserwacyjne, uzbrojenie strzeleckie, kierowane i niekierowane pociski raketowe oraz systemy samoobrony. Samo uzbrojenie nie wchodzi w skład zamówionego pakietu, a poszczególne typy mającej być zintegrowanej ze śmigłowcem broni stanowią informację niejawną. Nowe śmigłowce będą wykonywać zarówno zadania transportu żołnierzy jak i wsparcia pododdziałów z powietrza. Wyposażenie śmigłowców pozwoli na wykorzystanie ich także do ewakuacji, poszukiwania i ratownictwa w warunkach bojowych oraz transportu ładunków i zaopatrzenia.

KRUK NADLECI Z AMERYKI

Od 2014 roku prowadzona jest faza analityczno-koncepcyjna związana z planami pozyskania co najmniej 32 śmigłowców bojowych o kryptonimie *Kruk*. Program początkowo miał niski priorytet, ale w ostatnim czasie działania podejmowane w tym temacie uległy wyraźnemu zintensyfikowaniu (według dostępnych informacji realizację programu przewidziano na lata 2023-2027). W kwietniu bieżącego roku, podczas wizyty w Stanach Zjednoczonych, minister Mariusz Błaszczak przyznał, że liczba branych pod uwagę przez MON opcji uległa zawężeniu praktycznie tylko do konstrukcji produkowanych w USA. Warto przypomnieć, że amerykański przemysł od wielu lat proponuje naszemu krajowi śmigłowce Bell AH-1Z *Viper* i Boeing AH-64E *Apache Guardian*. W tym miejscu wystarczy nadmienić, że Boeing upatruje swoją przewagę w ogólnie lepszych parametrach techniczno-taktycznych oferowanego śmigłowca, a Bell w pewnych unikatowych zdolnościach i sferze finansowej przedsięwzięcia (nie tylko w zakresie kosztów zakupu, ale też późniejszej eksploatacji). Minister Błaszczak dał jednak niedawno wyrażenie do zrozumienia, że w aktualnej sytuacji międzynarodowej istotną rolę w ocenie ofert w programie *Kruk* odgrywać będzie kolejne kryterium, tj. dostępność sprzętu w jak najkrótszym czasie. Jest to jednocześnie wskazówka, że moment podjęcia ostatecznej decyzji o zakupie jednej z proponowanych konstrukcji może być bliski.

Jeśli faktycznie dojdzie do uzgodnienia szybkich dostaw nowych śmigłowców bojowych niewątpliwie wpłynie to na działania podejmowane dotychczas na niwie krajowej w zakresie śmigłowców bojowych. Od stycznia 2019 roku prowadzone są bowiem prace analityczno-koncepcyjne, które dotyczą zlecenia badań nad przedłużeniem eksploatacji 28 posiadanych śmigłowców Mi-24D/W oraz rozeznania w możliwych wariantach modernizacji tych dość wiekowych maszyn. Decyzję o uruchomieniu tego rodzaju prac podjęto, kiedy zakup i dostawa *Kruków* wydawały się perspektywą dość odległą (wówczas mowa była o horyzoncie 8-10 lat). Modernizacja Mi-24 miała stanowić rozwiązanie pomostowe i pod to zamierzenie została skrojona oferta państwowych spółek należących do Polskiej Grupy Zbrojeniowej. Koncepcja radykalnego zwiększenia możliwości bojowych śmigłowca Mi-24, poprzez wyposażenie maszyny w nowoczesne systemy uzbrojenia i awioniki, w obecnych uwarunkowaniach wydaje się dość ryzykowna.

DOSTAWY KOLEJNYCH BIELIKÓW

Do końca października bieżącego roku na lotnisko 41. Bazy Lotnictwa Szkolnego w Dęblinie powinny przybyć cztery kolejne szkolne samoloty odrzutowe M-346 *Bielik*, które zostały

▼ W ramach programu *Perkoz* poszukiwane były śmigłowce, które w Siłach Zbrojnych RP miały zastąpić głównie wiekowe Mi-2. Aktualnie wydaje się, że maszyny tego typu zostaną wyparte przez *Sokoły*, których zadania przejmą AW149.

and technical staff will be performed, and set of advanced simulators and training equipment is to be delivered. Deliveries of the helicopters will be made between 2023 and 2029, with the first helicopters being completed in Italy.

PZL-Świdnik will act as prime contractor, launching the AW 149 domestic production line. As a result, Leonardo will undertake further investments in the Świdnik plant, on top of the investments already made since 2010, which amounted to around PLN 1 billion. This will ensure the creation of a logistics and technical support base for the Polish AW149, in line with PZL-Świdnik and Leonardo's commitment to provide industrial benefits to Poland. It is worth noting at this point that the industrial capacity in question will be concentrated within the Leonardo-owned production plant, and no offset contracts have been provided for the state-owned companies of the Polish defense industry.

The AW149 helicopters, configured to meet the needs of the Polish Armed Forces, will be equipped with, among other things, observation systems, guns, guided and unguided missiles and self-defense systems. The armament itself is not part of the ordered package, and the specific types of weapons



to be integrated into the helicopter are classified information. The new helicopters will perform both troop transport and close air support mission. The helicopters' equipment will also allow them to be used for evacuation, search and rescue under combat conditions, and the transport of cargo and supplies.

THE RAVEN FLIES FROM AMERICA

The analysis and concept phase related to plans to acquire at least 32 combat helicopters codenamed *Kruk* (*Raven*) has been underway since 2014. The programme initially had a low priority, but recently its activity clearly intensified (according to the available information, the implementation of the programme is scheduled for 2023-2027). In April this year, during a visit to the United States, Minister Mariusz Błaszczak admitted that the number of options under consideration by the Ministry of Defence had been narrowed down to practically only US-made designs. It is worth recalling that the US industry has been offering to Poland Bell AH-1Z *Viper* and Boeing AH-64E *Apache Guardian* helicopters for many years now. At this point, it is sufficient to mention that the strengths of Boeing's product lie in the generally better technical and tactical

▲ The *Perkoz* programme aims to replace the mainly aged Mi-2s in the Polish Armed Forces. Currently, it seems that helicopters of this type will be displaced by the *Sokoł*, whose tasks will be taken over by the AW149.

NA STRAŻY GRANIC



AW109
TREKKER

AW109 Trekker to najnowszy lekki wielozadaniowy śmigłowiec, oparty na platformie AW109, opracowany jako doskonałe rozwiązanie dla misji patrolowych i policyjnych.

Najszybszy w swojej klasie, przy jednoczesnym najniższym zużyciu paliwa.

Przestronna 6-miejscowa kabina umożliwia zabudowanie konsoli misji i oferuje elastyczne rozmieszczenie dedykowanego wyposażenia.

Modułowy, zintegrowany szklany kokpit i najnowszej generacji awionika Genesys Aerosystems zapewnia doskonałą świadomość sytuacyjną.

AW109 Trekker pozwala osiągać maksymalną skuteczność realizacji misji dla utrzymania porządku publicznego, w dzień i w nocy, w najtrudniejszych warunkach.

**Zapraszamy do odwiedzenia naszego stoiska podczas MSPO 2022,
Hala E - Stoisko 28, Stoisko zewnętrzne ZF-8**



pzlswidnik.pl

leonardo.com

 **PZL-ŚWIDNIK**
a LEONARDO HELICOPTERS company



zamówione przez MON w grudniu 2018 roku. Zakończą one dostawy tego typu maszyn do naszego kraju. Razem z nimi flota *Bielików* osiągnie stan 16 egzemplarzy.

M-346 służą do przygotowania pilotów samolotów odrzutowych, który w przyszłości zasiądą za sterami F-16 i F-35. Co istotne pod koniec ubiegłego roku 41. Baza w Dęblinie przeszła proces certyfikacji, zgodnie z którym USAF uznały prowadzone w Polsce szkolenie na *Bielikach* za równoważne przejściu kursu o nazwie *Introduction for Fighter Fundamentals*, który jest realizowany na amerykańskich samolotach szkolnych T-38 *Talon*. Pozwala to kierować pilotów po M-346 bezpośrednio na szkolenie w pilotażu myśliwców F-16 i F-35. Dotychczasową praktyką było bowiem, że trafiający na przeszkolenie do USA podchorążowie kierowani byli na dodatkowy półtoraroczny kurs na *Talonach*, co niepotrzebnie opóźniało moment zajęcia miejsca w kokpicie docelowego samolotu bojowego.

MODERNIZACJA PZL-130 DO STANDARDU *ADVANCED*

Aktualnie kończą się dostawy 12 samolotów szkolnych PZL-130 *Orlik*, które przechodzą modernizację z wariantu TC-I do standardu zwanego TC-II *Advanced*. Wykonawcą tych prac są należące do Airbusa zakłady PZL „Warszawa-Okęcie”. Zakontraktowana w grudniu 2017 roku przebudowa samolotów objęła wymianę skrzydeł, ogonów, śmigieł i silników (w rezultacie czego płatowce wracają od producenta z wyzerowanym resursem) oraz zastąpienie oprzyrządowania kabinowego i awioniki nowoczesnymi systemami zachodnimi. Modernizacja pozwala na wprowadzenie systemu serwisowego opartego o stan techniczny zamiast resursu kalendarzowego, który przewiduje o połowę mniej kontroli technicznych, co skutkuje znacznymi oszczędnościami w kosztach operacyjnych. Do 22 lipca br. dostarczonych zostało 11 z 12 przewidzianych do modernizacji samolotów PZL-130 *Orlik* TC-II *Advanced*. Odbiór ostatniego samolotu powinien nastąpić we wrześniu bieżącego roku, choć wcześniej deklarowano wykonie zamówienia jeszcze w kwietniu.

Flota Lotniczej Akademii Wojskowej (LAW), a konkretnie wchodzącego w jej skład Akademickiego Centrum Szkolenia Lotniczego (ACSL), jest cały czas rozbudowywana i unowocześniana. Mimo dużych zakupów nowego sprzętu lotniczego, poczynionych w latach 2018–2021 (nabyto wówczas aż 15 z 38 statków powietrznych), ostatnio uczelnia tylko nieznacznie zwolniła tempo nabywania nowych maszyn.

3 grudnia ubiegłego roku inwentarz statków powietrznych LAW zasilili czwarty lekki śmigłowiec tłokowy Robinson R44 *Raven II*, który dostarczyła spółka JB Investments na podstawie

▲ Nowe śmigłowce zakupione w ramach programu *Kondor* zastąpią w przyszłości cztery obecnie posiadane maszyny typu *Kaman* SH-2G, które zostały przekazane przez USA jako wyposażenie dwóch polskich fregat rakietowych typu *Oliver Hazard Perry*.

▲ The new helicopters purchased under the *Condor* program will replace four current *Kaman* SH-2G Super Seasprite helicopters in the future, which were donated by the US as equipment for two Polish *Oliver Hazard Perry* type missile frigates.

▼ Kończy się modernizacja turbosmigłowych samolotów szkolno-treningowych PZL-130 *Orlik* do jednolitego standardu TC-II *Advanced*. Modyfikacjom na przestrzeni kilku ostatnich lat poddana została cała flota 28 maszyn.

▼ Upgrades of PZL-130 *Orlik* turboprop training aircraft to the unified TC-II *Advanced* standard are nearing completion. Over the past few years, the entire fleet of 28 aircrafts has undergone these modifications.

performance of the offered helicopter, while Bell's helicopter has certain unique capabilities and is more advantageous financially (not only in terms of purchase costs, but also in terms of subsequent operation). However, Minister Blaszczak has recently made it clear that, in the current international situation, the availability of equipment in the shortest possible time, will also play an important role in the evaluation of bids in the *Kruk* programme. This statement may also indicate that the final decision to purchase one of the proposed designs is going to be made soon.

If fast deliveries of new combat helicopters can be indeed agreed upon, this will undoubtedly have an impact on the national effort so far in the field of combat helicopters. This is because from analytical and conceptual work has been carried out since January 2019 on discerning possible options for modernizing 28 Mi-24D/W helicopters owned by the Polish Air Force and working out possible options for modernizing these fairly aged helos. The decision to launch this type of work was taken when the purchase and delivery of the *Kruk* helicopters seemed a rather distant prospect (at the time, there was talk of an 8 – 10 year time horizon). The modernization of the Mi-24 was intended as a bridging solution, and the offer of the state-owned companies of the Polish Armaments Group was tailored for this purpose. The concept of radically increasing the combat capability of the Mi-24 helicopter by equipping the aircrafts with modern weapon systems and avionics seems rather risky in the current circumstances.

MORE M-346 DELIVERED

By the end of October this year, four more M-346 *Bielik* (*Erne*) training jet aircraft, which were ordered by the Ministry of Defence in December 2018, should arrive at the airfield of the 41st Training Air Base in Dęblin. This will be the final delivery lot of this type aircraft to Poland. With that delivery, the *Bielik* fleet will comprise of 16 units.

The M-346s are used to train jet pilots – future crews of Polish F-16s and F-35s. It is important to mention that at the end of last year, the 41st Training Air Base in Dęblin underwent a certification process, as a result of which the USAF recognizes the training conducted in Poland on the *Bielik* aircraft as equivalent to passing a *Introduction for Fighter Fundamentals* course, which is conducted on US T-38 *Talon* training aircraft. This makes it possible to transition pilot training from the M-346 directly to fly F-16 and F-35 fighters. The practice to date has been that cadets sent to the United States for training have been sent on an additional year and a half training course on *Talons*, which unnecessarily delayed the moment they took their place in the cockpit of their target combat aircraft.



umowy zawartej 28 lipca 2021 roku. 8 lutego br. przetarg na dostawę dla LAW symulatora lotu klasy FNTP II, który będzie odwzorowywał kokpit i zachowanie się śmigłowca R44 *Raven II*, wygrało przedsiębiorstwo PARASNAKE Arkadiusz Szewczyk. Urządzenie ma zostać przekazane użytkownikowi do 21 listopada br. 4 marca br. LAW rozstrzygnęła przetarg na dostawę samolotu do zaawansowanej akrobacji lotniczej. Kontrakt przypadł firmie GB AIRCRAFT Sp. z o.o. Termin dostawy tej maszyny przypada 17 listopada 2022 roku.

Z kolei 27 lipca br. został ogłoszony przetarg na dostawę fabrycznie nowego dwusilnikowego, czteromiejscowego samolotu z dopuszczeniem do lotów VFR/IFR w dzień i w nocy. Opis wskazuje, że uczelnia zamierza pozyskać maszynę podobną do trzech już użytkowanych Diamondów DA42 *Twin Star*.

BAYRAKTARY TB2

Siły Zbrojne RP nadal oczekują na zakupione 24 maja 2021 roku, w ramach pilnej potrzeby operacyjnej, cztery zestawy bezzałogowych systemów bojowych *Bayraktar TB2* (ogółem 24 platformy powietrzne). Do realizacji dostawy pierwszego z tych zestawów ma dojść już pod koniec października 2022 roku. Przekazanie drugiego wyznaczono na kwiecień 2023 roku, trzeciego na październik 2023 roku, a czwartego do końca kwietnia 2024 roku. Na razie terminy te nie wydają się być zagrożone, mimo

▼ Pierwszy zestaw bezzałogowców *Bayraktar TB2* z sześcioma aparatami latającymi ma być dostarczony do Polski w październiku 2022 roku.

▼ The first set of *Bayraktar TB2* UAVs with six flying cameras is scheduled to be delivered to Poland in October 2022.

UPGRADE PZL-130 TO THE ADVANCED STANDARD

Deliveries of 12 PZL-130 *Orlik* training aircraft, which are being upgraded from the TC-I variant to a standard called TC-II Advanced, are close to completion. The contractor for these works are the PZL (Polish Aircraft Works) Warszawa-Okęcie S.A. which belong to Airbus. The conversion was contracted in December 2017, and includes the replacement of wings, tails, propellers and engines (as a result, the airframes return from the manufacturer with zeroed service life), and the replacement of legacy cabin equipment and avionics with modern equipment. The modernization effort allows for the introduction of a maintenance system based on the technical condition of an aircraft, instead of fixed service intervals, thanks to which the amount of maintenance works can be reduced by 50%, providing considerable savings on operating costs. By 22 July this year, 11 of the 12 PZL-130 *Orlik* TC-II Advanced aircraft scheduled for modernization had been delivered. Delivery of the last aircraft should take place in September this year, although the order was previously declared as completed as early as April.

The fleet of the Polish Air Force University, and specifically its Academic Center for Flight Training, is constantly being expanded and upgraded. Despite the large purchases of new



gwałtownego wzrostu zapotrzebowania na TB2, które są nie tylko kupowane na uzupełnienie strat przez traktowaną priorytetowo Ukrainę, lecz także cieszą się rosnącym powodzeniem wśród kolejnych zagranicznych kontrahentów. Co ciekawe, 16 marca br. wiceminister obrony Marcin Ociepa poinformował o prowadzonych negocjacjach w sprawie dostaw kolejnych bezzałogowców TB2. Jednakże namacalny finał tych rozmów w postaci podpisanej umowy na razie nie nastąpił.

MQ-9 REAPER OBOK ZEFIRA

Jak już wyżej wspomniano ubiegłoroczna umowa, dotycząca zakupu w Turcji bezzałogowców bojowych *Bayraktar TB2*, miała charakter interwencyjny i nie była związana z żadnym planowym programem realizowanym zgodnie z programem modernizacji technicznej. Podobnie ma się sytuacja z pilnym zakupem w USA bezzałogowych statków powietrznych MQ-9 *Reaper* klasy MALE (*Medium Altitude Long Endurance*). Jak poinformował bowiem 28 lutego 2022 roku rzecznik Agencji Uzbrojenia, w związku z rozwojem sytuacji na wschodniej granicy Rzeczypospolitej Polskiej wybrano do pozyskania bez

aircraft equipment made between 2018 and 2021 (as many as 15 of the 38 aircraft were acquired at that time), the university continues acquiring new aircraft, albeit at a slightly slower pace.

On 3 December last year, Air Force University's aircraft inventory was boosted by a fourth Robinson R44 *Raven II* light piston helicopter, delivered by JB Investments under a contract signed on 28 July 2021. On 8 February this year, the Air Force University's tender for the supply of an FNTP II class flight simulator, which will replicate the cockpit and behavior of the R44 *Raven II* helicopter, was won by PARASNAKE Arkadiusz Szewczyk. This equipment is expected to be delivered to the user by 21 November this year. 4 March this year, Air Force University has awarded a tender for the supply of an advanced aerobatic aircraft. The contract was awarded to GB AIRCRAFT Sp. z o.o.. The delivery date for this aircraft is 17 November 2022.

Furthermore, a tender for the supply of a brand new twin-engine, four-seat aircraft with approval for day and night VFR/IFR flights was issued on 27 July this year. The description indicates that the university intends to acquire a aircraft similar to the three Diamond DA42 *Twin Star* aircraft already in service.

przetargu właśnie ten typ aparatów. Nie podano liczby dronów, ich konfiguracji ani tego czy będą to aparaty nowe czy używane. Choć w MON postawiono sobie za cel podpisanie umowy na MQ-9 w pierwszym półroczu bieżącego roku, według stanu na koniec lipca negocjacje w przedmiotowej sprawie wciąż się toczyły. Ciekawą kwestią do rozstrzygnięcia wydaje się być sposób kontroli wyposażonych w łącze satelitarne wobec braku polskiego satelity telekomunikacyjnego. Wygląda więc na to, że w tak istotnym elemencie trzeba będzie jakiś czas polegać na kosmicznych zasobach wojsk sojuszników lub zagranicznych firm komercyjnych.

BEZZAŁOGOWY ORLIK

Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A. wciąż pracują nad realizacją umowy z listopada 2018 roku, na dostawę bezzałogowych systemów powietrznych klasy taktycznej krótkiego zasięgu kryptonim *Orlik*. Umowa dotyczy zakupu ośmiu zestawów po pięć platform powietrznych typu PGZ-19R w zamówieniu podstawowym oraz czterech zestawów w zamówieniu opcjonalnym. Dostawy przewidziano na lata 2021–2026, lecz pierwszy z tych terminów nie został dotrzymany. Powodem opóźnień są zmiany wprowadzane we wciąż rozwijanej konstrukcji aparatu, które pozwolą na spełnienie wymagań operacyjnych wojska. Zgodnie z aktualnie obowiązującym terminarzem pierwszy zestaw BSP *Orlik* powinien zostać przekazany użytkownikowi do końca pierwszego kwartału 2023 roku.

PROGRAM ALBATROS

Wciąż toczy się ogłoszone w grudniu 2020 roku postępowanie przetargowe w sprawie zakupu dwóch zestawów bezzałogowych systemów powietrznych klasy taktycznej krótkiego zasięgu i pionowego startu o kryptonimie *Albatros*. Aparaty będą służyć do prowadzenia obserwacji dzień-noć przy użyciu sensorów elektrooptycznych i radaru SAR. Śmigłowce mają być wykorzystywane do rozpoznania sił przeciwnika nad morzem, linią brzegową i lądem, a także do poszukiwania rozbitków. Dostawa jednego zestawu stanowi zamówienie gwarantowane, drugi jest przewidziany jako opcja. W wyniku przeprowadzonej oceny z sześciu złożonych wniosków o dopuszczenie do udziału

▼ Zakup MQ-9 poza planem oznacza, że teoretycznie nadal aktualna jest sprawa pozyskania w przyszłości w ramach programu *Zefir* bezzałogowców klasy operacyjnej, powszechnie określanej skrótem MALE. Plan Modernizacji Technicznej do 2035 roku przewiduje zakup w sumie czterech zestawów takich aparatów, każdy liczący po trzy bezzałogowce.

▼ The off-plan purchase of the MQ-9 means that the need for future acquisition of operational-class drones, commonly abbreviated MALE, under the *Zefir* programme, still theoretically needs to be filled. The Technical Modernization Plan to 2035 envisages the purchase of a total of four sets of such apparatus, each comprising three drones.

BAYRAKTARS TB2

The Polish Armed Forces are still awaiting delivery of four *Bayraktar TB2* unmanned combat systems kits (24 MALE UAV platforms in total) purchased on 24 May 2021 to fill an urgent operational need. Delivery of the first of these sets is expected to take place as early as the end of October 2022. The handover of the second is scheduled for April 2023, the third for October 2023 and the fourth by the end of April 2024. For the time being, these deadlines do not appear to be in jeopardy, despite a surge in demand for TB2s, which is not only being bought to make up for losses suffered by the prioritized Ukraine, but is also enjoying growing demand from more foreign counterparties. Interestingly, on 16 March this year, Deputy Defence Minister Marcin Ociepa announced that negotiations were underway for the delivery of more TB2 drones. However, the tangible finalization of these talks in the form of a signed contract has not yet taken place.

MQ-9 REAPER GOES HAND IN HAND WITH THE ZEFIR

As mentioned above, last year's contract for the purchase of *Bayraktar TB2* unmanned combat drones from Turkey, was an intervention, and was not linked to any planned programme within the framework of the technical modernization programme. The situation is similar with the urgent purchase of MQ-9 *Reaper* MALE class unmanned aerial vehicles from the United States of America. In fact, as announced by the Armament Agency's spokesman on 28 February 2022 by, the development of the situation on the eastern border of the Republic of Poland was the motivation to purchase such devices without the tender process. There was no indication of the number of drones, their configuration or whether they would be new or used cameras. Although it had been set a target at the Ministry of Defence to sign a contract for the MQ-9 in the first half of this year, as of the end of July, negotiations on the matter were still ongoing. An interesting issue to be resolved seems to be how to control those equipped with a satellite link in the absence of a Polish telecommunications satellite. It seems that Poland will need to rely on space assets of allied militaries or foreign commercial companies, at least for some time, to operate such a vital element.

UNMANNED ORLIK (EAGLET)

Wojskowe Zakłady Lotnicze (Military Aviation Works) Nr. 2 S.A. is still working on the implementation of the November 2018 contract for the delivery of short-range tactical class unmanned aerial systems codenamed *Orlik* (*Eaglet*). The contract is for the purchase of five PGZ-19R sets in the base order, and four more in the optional order. Deliveries were scheduled for 2021–2026, but the first delivery deadline was not met. The reason for the delay is the changes being made to the still-developing design of the apparatus to meet the operational requirements of the military. According to the current timetable, the first set of *Orlik* UAVs should be handed over to the user by the end of the first quarter of 2023.

THE KONDOR (CONDOR) PROGRAM

The bidding process for the purchase of two sets of unmanned tactical class, short-air systems, codename *Albatros* (*Albatross*), announced in December 2020 is still pending. These devices will be used for day and night surveillance using electro-optical sensors and SAR radar. They are to be used for reconnaissance of enemy forces over sea, coastline and land, as well as for searching for survivors. The delivery



w postępowaniu do składania ofert wstępnych zaproszonych zostało dwóch wykonawców: WB Electronics S.A. oraz Schiebel Elektronische Geräte. Pod koniec lipca postępowanie znajdowało się na etapie oceny oferty wstępnej złożonej tylko przez przedsiębiorstwo Schiebel. Firma ta jest znana z produkcji bezzałogowców *Camcopter S-100*, zbudowanych w klasycznym układzie śmigłowym.

GLADIUS OD WB ELECTRONICS

6 maja 2022 roku minister obrony narodowej Mariusz Błaszczak zatwierdził umowę na dostawę bezzałogowych systemów poszukiwawczo-uderzeniowych *Gladius*. Stronami umowy są Agencja Uzbrojenia oraz WB Electronics S.A. Umowa przewiduje dostarczenie czterech bateryjnych modułów bezzałogowych systemów poszukiwawczo-uderzeniowych *Gladius* wraz z pakietami szkoleniowym i logistycznym. Bateryjne moduły bezzałogowych systemów poszukiwawczo-uderzeniowych *Gladius*

▼ Bezzałogowy System Powietrzny FT-5 charakteryzuje się dwusilnikową konstrukcją znacznie zwiększającą niezawodność. FT-5 może być wyposażony w głowice optoelektroniczne, sensory COMINT/ELINT, detektory rozpoznawania skażeń także uzbrojenie.

is for one set is a guaranteed order, and the second set can be bought as an option. As a result of the evaluation of the six requests to participate in the bid, two contractors were invited to submit initial bids: WB Electronics S.A. and Schiebel Elektronische Geräte. At the end of July, the proceedings were at the stage of evaluating the initial bid submitted by Schiebel alone. The company is known for producing the *Camcopter S-100* unmanned aircraft, built in a classic helicopter configuration.

GLADIUS FROM WB ELECTRONICS

On 6 May 2022, Minister of National Defence Mariusz Błaszczak approved a contract for the supply of *Gladius* unmanned search and strike systems. The parties to the contract are the Armament Agency and WB Electronics S.A. The contract provides for the delivery of four battery modules of *Gladius* unmanned search and strike systems, together with training



przeznaczone będą do prowadzenia rozpoznania obrazowego z powietrza z wykorzystaniem rozpoznawczych bezzałogowych statków powietrznych FT-5, wyposażonych w głowice optoelektroniczne umożliwiające rejestrację obrazu, zarówno w świetle dziennym jak i z wykorzystaniem termowizji. Rolę efektorów systemu będą pełniły uderzeniowe bezzałogowe statki powietrzne *Gladius*, zintegrowane z użytkowanym w Siłach Zbrojnych RP systemem kierowania ogniem TOPAZ. W skład baterijnego modułu wejść: wyrzutnie, wozy dowodzenia, amunicyjne i obsługi technicznej oraz zapas uderzeniowych bezzałogowych statków powietrznych *Gladius*.

WIZJER

29 grudnia 2021 roku podpisano umowę dotyczącą nabycia powietrznych systemów bezzałogowych klasy mini w ramach programu o kryptonimie *Wizjer*. Przedmiotem transakcji jest dostawa 25 zestawów bezzałogowców wraz z pakietem logistycznym i szkoleniowym. Umowa zawiera prawo opcji, które przewiduje pozyskanie systemu komputerowego do szkolenia teoretycznego (CBT) oraz systemu zarządzania szkoleniem (SZS). W skład każdego zestawu wchodzi cztery platformy powietrzne typu NeoX-2 *Duch* wraz z głowicami elektrooptycznymi (EO/IR), jedna naziemna stacja kontroli (NSK), jeden

▲ The FT-5 Unmanned Aerial System features a twin-engine design that significantly increases reliability. The FT-5 can be equipped with optoelectronic warheads, COMINT/ELINT sensors, contamination recognition detectors and also armament.

and logistics packages. The *Gladius* battery unmanned search and strike system modules will be designed for aerial imagery reconnaissance using FT-5 reconnaissance UAVs, equipped with optoelectronic heads capable of recording images, both in daylight and using thermal imaging. The role of the system's effectors will be played by *Gladius* strike unmanned aerial vehicles, integrated with the TOPAZ command and fire control system used by the Polish Armed Forces. The battery system will include launchers, command, ammunition and maintenance vehicles and a stockpile of *Gladius* strike drones.

WIZJER UAV

On 29 December 2021, a contract was signed for the acquisition of mini class airborne unmanned systems under a programme codenamed *Wizjer* (Viewfinder). The subject of the transaction is the supply of 25 sets of drones, complete with a logistics and training package. The contract includes an option right, which provides for the acquisition of a computerized theoretical training system (CBT) and a training management system (SZS). Each set comprises four NeoX-2 *Duch* (Ghost) airborne platforms with electro-optical (EO/IR) warheads, one ground control station (NSK), one ground data terminal (NTD) and one portable video terminal (PTV). In to-

naziemny terminal danych (NTD) oraz jeden przenośny terminal wideo (PTV). Łącznie w ramach umowy Wojsko Polskie otrzyma 100 aparatów latających. Dostawy przewidziano na lata 2024–2027. Stronami umowy były Inspektorat Uzbrojenia MON oraz konsorcjum w składzie: Polska Grupa Zbrojeniowa S.A. (lider) wraz z Wojskowymi Zakładami Lotniczymi Nr 1 S.A. w Łodzi oraz Wojskowymi Zakładami Lotniczymi Nr 2 S.A. w Bydgoszczy.

BSP NeoX-2 klasy mini jest przeznaczony do prowadzenia działań na rzecz Wojsk Lądowych oraz Wojsk Specjalnych w zakresie rozpoznania obrazowego (IMINT). BSP klasy mini przewidziane są do zastosowania w Wojskach Lądowych na poziomie batalionu.

▼ NeoX-2 *Duch* to system bezzałogowy, którego płatowiec został opracowany w Zakładzie Kompozytowych Konstrukcji Lotniczych ITWL.

tal, the Polish Army will receive 100 UAVs under the contract. Deliveries were scheduled for 2024–2027. The parties to the contract were the Armaments Inspectorate of the Ministry of Defence and a consortium consisting of: Polska Grupa Zbrojeniowa S.A. (leader), Wojskowe Zakłady Lotnicze (Military Aviation Works) Nr 1 S.A. in Łódź and Wojskowe Zakłady Lotnicze Nr 2 S.A. in Bydgoszcz.

The NeoX-2 mini class UAV is designed to carry out imaging reconnaissance (IMINT) operations for Land Forces and Special Forces. The mini class UAVs are envisaged for use in Land Forces at battalion level.

BARBARA AEROSTATS

According to information from the Ministry of Defense, within the framework of the program codenamed *Barbara*, there are plans to acquire in 2025 – 2030 four unmanned aerostat systems capable of continuous radar surveillance of airspace. Analytical work for this project has been ongoing since at least 2018. Although the type of aerostats has not been selected for the time being, in June 2022, some steps towards designing the infrastructure for the first station were initiated, in one of the locations in the Lublin or Subcarpathian Voivodeships.

THE OBSERWATOR (OBSERVER)

The *Obserwator (Observer)* program is to include acquisition of a satellite and microsatellites, which will provide a systematic image acquisition source for the Armed Forces, alongside reconnaissance aircraft and drones. In addition, the military plans to have ground-based systems to operate and control the parameters of orbital space platforms, as well as the sensors installed onboard. The prospect of having own satellites moved significantly closer to being reality after Minister Błaszczak announced on 23 March the start of negotiations with an undisclosed French partner for Poland to acquire two imaging reconnaissance satellites.

AEROSTATY BARBARA

Według informacji MON na lata 2025–2030 w ramach programu o kryptonimie *Barbara* planuje się pozyskanie czterech systemów bezzałogowych aerostatów, zdolnych do ciągłego radiolokacyjnego nadzoru przestrzeni powietrznej. Prace analityczne w tym kierunku są prowadzone co najmniej od 2018 roku. Choć na razie typ aerostatów nie został wybrany, w czerwcu 2022 roku rozpoczęto pewne działania w kierunku zaprojektowania infrastruktury dla pierwszego posterunku w jednej z lokalizacji w województwie lubelskim lub podkarpackim.

PROGRAM OBSERWATOR

Program operacyjny *Obserwator* ma objąć pozyskanie satelitów i mikrosatelitów, które obok samolotów rozpoznawczych oraz dronów będą źródłem systematycznego pozyskiwania danych obrazowych dla potrzeb Sił Zbrojnych. Wraz z nimi wojsko planuje posiadać naziemne systemy do obsługi i kontroli parametrów orbitalnych platform kosmicznych, a także umieszczonych na nich sensorów. Perspektywa wejścia w posiadanie własnych satelitów znacznie się przybliżyła po ogłoszeniu 23 marca przez ministra Błaszczaka rozpoczęcia negocjacji z nieujawnionym partnerem francuskim, które dotyczą pozyskania przez Polskę dwóch satelitów rozpoznania obrazowego.

Jednocześnie MON nie zamierza rezygnować ze zdolności budowanych siłami podmiotów krajowych. 29 lipca br. Agencja Uzbrojenia ogłosiła postępowanie na opracowanie Przemysłowego Studium Wykonalności projektu konstelacji mikrosatelitów optoelektronicznej obserwacji Ziemi o nazwie *MikroGlob*. Wstępnie zakłada się zarządzanie konstelacją złożoną z czterech obiektów do optycznej obserwacji Ziemi (pasma PAN, R, G, B, NIR), która mogłaby zostać rozszerzona o satelitę radarowego SAR i ewentualnie satelitę naukowego do badań środowiska.

Zdjęcia: o ile nie zaznaczono inaczej – autor



▲ The NeoX-2 *Duch* is an unmanned system, whose airframe was developed at Zakład Kompozytowych Konstrukcji Lotniczych (Composite Aerostructures Works) of the ITWL.

At the same time, the Ministry of Defence does not intend to abandon capabilities built with the effort of national actors. On 29 July this year, the Armaments Agency has announced a procedure for the development of an industrial feasibility study for the design of a constellation of optoelectronic Earth observation microsatellites called *MikroGlob*. The initial idea is to manage a constellation of four optical Earth observation facilities (in PAN, R, G, B, NIR bands), which could be extended to include a SAR radar satellite, and possibly a scientific satellite for environmental studies.

Unless stated otherwise, photographs are taken by the author.





INSTYTUT TECHNICZNY WOJSK LOTNICZYCH

ul. Księcia Bolesława 6, 01-494 Warszawa – tel.: +48 261 851 300 – e-mail: poczta@itwl.pl



MSPO

*Zapraszamy
do odwiedzenia
stoiska D-23*

**NAUKOWO-BADAWCZE
WSPOMAGANIE EKSPLOATACJI
TECHNIKI LOTNICZEJ**

www.itwl.pl

Bell AH-1Z VIPER

Na tegorocznym Międzynarodowym Salonie Przemysłu Obronnego w Kielcach ma miejsce polska premiera śmigłowca bojowego AH-1Z *Viper*. Jest on propozycją firmy Bell Textron dla Sił Zbrojnych RP, dla których przewiduje się pozyskanie w ramach programu *Kruk* co najmniej 32 śmigłowców bojowych.

AH-1Z jest dwumiejscowym, dwusilnikowym, jednowirnikowym śmigłowcem bojowym. Będąc kontynuatorem wszechstronnie sprawdzonej legendarnej linii morskich śmigłowców bojowych *Cobra*, jest produkowaną seryjnie od 2010 roku zupełnie nową konstrukcją, w której zastosowano najnowsze osiągnięcia w dziedzinie napędu, awioniki, systemów obserwacyjno-celowniczych oraz uzbrojenia.

NAPĘD

Opracowany dla *Vipera* nowy układ napędowy pozwolił na znaczące zwiększenie osiągnięć. Śmigłowiec napędzany jest przez dwa silniki General Electric T700-GE-401C. Jednostki napędowe współpracują z nowym czteropłatowym wirnikiem nośnym z beżołyskową głowicą i łopatomi kompozytowymi, wyposażonym w półautomatyczny system składania. Wirnik charakteryzuje się dużą odpornością na uszkodzenia bojowe oraz niskim poziomem drgań i hałasu. Zastosowana przekładnia główna ma wyższą moc na wale wyjściowym i podwyższoną moc układu napędowego dla nowego czteropłatowego śmigła ogonowego. Nowe rozwiązania pozwoliły na zwiększenie prędkości poziomej, prędkości wznoszenia oraz poprawienie manewrowości. Przede wszystkim jednak zapewniły maszynie większy udźwieg, nie tylko uzbrojenia, ale także zapasu paliwa, co pozwoliło na wyraźne zwiększenie zasięgu.

AWIONIKA

Dla załogi AH-1Z opracowano nową aranżację „szklanych kokpitów”, które zostały wyposażone w duże wyświetlacze wielofunkcyjne (MFD) o wymiarach 8×6 cala, za pośrednictwem których obaj jej członkowie otrzymują informacje z większości systemów i układów. Ponadto każde stanowisko ma wyświetlacz dwufunkcyjny (DFD) o wymiarach 4,2×4,2 cala i klawiaturę do wprowadzania danych. Obydwie kabiny są zunifikowane, a załoga może pełnić większość funkcji zamiennie, przy czym standardowo pilot zajmuje miejsce z przodu, a operator uzbrojenia z tyłu. Kabiny zostały zbudowane wg filozofii HOCAS (*Hands on Collective and Stick*), co umożliwia obsługę najważniejszych systemów śmigłowca bez odrywania rąk od dźwigni sterowania skokiem wirnika nośnego i elementów sterowania lotem.

W skład zintegrowanej awioniki (*Integrated Avionics System*), wchodzi dwa komputery misji oraz układ automatycz-

▲ Bell AH-1Z *Viper* doskonale wpisuje się we współczesną koncepcję skrytego działania śmigłowców na sieciocentrycznym polu walki, co ułatwia łatwe wymiany danych *Link 16*. System kierowania ogniem umożliwia wykrycie przeciwnika z dużej odległości i precyzyjne ataki za pomocą nowoczesnego uzbrojenia kierowanego.

negu sterowania lotem (*Automatic Flight Control System*) z czteroosiowym układem wspomagania stateczności. Zintegrowany system nawigacyjny obejmuje platformę bezwładnościową, odbiornik GPS oraz odbiornik TACAN. Zintegrowane systemy łączności obejmują dwie cyfrowe radiostacje ARC 210, urządzenie komunikacji wewnętrznej C 11746B(V)3/ARC, śmigłowiec ma również system identyfikacji swój-obcy (IFF) typu APX 117(V).

SYSTEM CELOWNICZY

Zastosowany w AH-1Z wielosensorowy elektrooptyczny system kierowania ogniem TSS (*Target Sight System*) w znaczący sposób zwiększa świadomość sytuacyjną załogi, pozwalając jej wykrywać i identyfikować cele w dzień i w nocy, w każdych warunkach atmosferycznych.

System TSS integruje sensory pracujące w wielu zakresach widmowych: zabudowaną w nosie kadłuba stabilizowaną wielofunkcyjną elektrooptyczną głowicę AAQ-30 wykorzystującą system termowizyjny FLIR (*four field-of-view*) trzeciej generacji, laserowy dalmierz/wskaźnik celów oraz kolorową kamerę CCD TV. System pracujący w sposób pasywny i zautomatyzowany skanuje pole walki bez emitowania wiązek radaru śledzenia. Pozwala to skrycie identyfikować i śledzić wiele celów, z dystansu przekraczającego zasięg uzbrojenia przeciwnika. System TSS umożliwia śledzenie trzech najbliższych celów, a w tle zapamiętuje pięć do sześciu dodatkowych.

Piloci AH-1Z dysponują goglami nocnego widzenia NVG (*Night Vision Goggles*) III generacji zintegrowanymi z wizyjnymi nabełmowymi wyświetlaczami i celownikami Thales *TopOwl*. Są one wyposażone w binokular o polu widzenia 40°, w którym może być wyświetlany obraz z kamery termowizyjnej. Ponadto są sprzężone z optoelektronicznym układem kierowania ogniem i wyświetlają informacje związane z nawigacją. Podawane informacje są skoordynowane z ruchem głowy użytkownika. Rozwiązanie podwyższa świadomość sytuacyjną załogi oraz redukuje jej obciążenie. Ponadto tradycyjną funkcją hełmu jest ochrona głowy użytkownika.

UZBROJENIE

Stałe uzbrojenie strzeleckie śmigłowca AH-1Z stanowi ruchome trzylufowe działko General Dynamics M197 kalibru 20 mm umieszczone zlokalizowanym pod nosem maszyny stanowisku A/A49E-7. Maksymalny zapas amunicji wynosi 750 nabojów.

Na czterech pylonach podskrzydłowych przenoszone jest uzbrojenie raketowe przeznaczone do zwalczania celów na-

Fot. US Navy

ziemnych i nawodnych. Na każdym z nich można podwiesić cztery przeciwpancerne kierowane pociski rakietowe powietrze–powierzchnia AGM-114 *Hellfire* w wersjach naprowadzanych laserem i radarem lub zasobnik z siedmioma lub 19 niekierowanymi pociskami rakietowymi *Hydra* kalibru 70 mm. Alternatywą jest zasobnik z siedmioma nowymi korygowanymi laserowo pociskami rakietowymi APKWS (*Advanced Precision Kill Weapons System*), umożliwiającym wykonywanie tanim kosztem precyzyjniejszych ataków z większych odległości. Ucyfrowione wyrzutnie LAU-68 G/A, pozwalają w tym ostatnim przypadku na wykorzystanie pocisków wyposażonych w różne głowice bojowe, a system zarządzania uzbrojeniem daje możliwość wyboru w czasie ataku konkretnego pocisku.

Najnowszym uzbrojeniem są przenoszone po cztery pod każdym pylonem pociski kierowane JAGM (*Joint Air to Ground Missile*), które w stosunku do *Hellfire'a* stanowią istotny postęp ze względu na uniwersalną głowicę oraz różnorodność trybów odpalenia i przechwycenia celu, uodparniających raketę na zakłócenia i zwiększających prawdopodobieństwo trafienia celu.

Unikalną cechą AH-1Z jest możliwość przenoszenia na końcach skrzydeł dwóch kierowanych pocisków rakietowych powietrze–powietrze *Sidewinder*, w najnowszej wersji AIM-9X, co umożliwia aktywne zwalczanie śmigłowców przeciwnika spoza zasięgu ich własnego uzbrojenia.

AH-1Z dostosowany jest do przenoszenia używanych przez lotnictwo amerykańskiej piechoty morskiej zasobników walki radioelektronicznej ALQ-231 *Intrepid Tiger II*. Są one dostosowane do pracy w sieciocentrycznym polu walki, umożliwiając przeprowadzenie ataku elektronicznego i wsparcia walki elektronicznej.

INTEROPERACYJNOŚĆ

Obecnie dobiega końca integracja z maszyną łączą wymiany danych *Link-16*, co pozwoli na pełną bezpośrednią wymianę informacji pochodzących z sensorów różnych platform, także lądowych, w tym z czołgami *Abrams* lub z systemami artylerii rakietowej, jak HIMARS. Interoperacyjność wzmacnia również system ANW2 (*Advanced Networking Wideband Waveform*). AH-1Z jest już zintegrowany z wielozadaniowymi samolotami bojowymi F-35 *Lightning II*, będąc jedynym śmigłowcem, którzy może działać z nimi w duecie. Otwarta architektura awioniki sprawia, że w przyszłości w zależności od potrzeb będzie możliwe zintegrowanie nowych urządzeń, w tym aparatów bezzałogowych.

Możliwość działania AH-1Z z siłami zbrojnymi wielu państw została przetestowana przy okazji licznych ćwiczeń, w których uczestniczy amerykański korpus piechoty morskiej. Latem tego roku armie krajów europejskich miały okazję współpracy z *Viperami* operującymi z pokładu okrętu desantowego USS *Kearsarge*, który m.in. wziął udział w przeprowadzonych w rejonie Morza Bałtyckiego manewrach „Baltops”.

BEZPIECZEŃSTWO

W AH-1Z zastosowano szereg rozwiązań i systemów, które w połączeniu z pokryciem pochłaniającym promieniowanie podczerwone oraz najnowocześniejszymi systemami obserwacji zapewniają bardzo wysoką zdolność przetrwania na współczesnym polu walki.

Już ze względu na małe wymiary, zwłaszcza przekrój poprzeczny kadłuba, *Viper* cechuje się ograniczoną sygnaturą w zakresie podczerwieni i fal akustycznych. Odchylone na zewnątrz wyloty gazów z silników zoptymalizowano pod kątem minimalizacji śladu termicznego poprzez zastosowanie rozpraszaczy HIRSS (*Hover Infrared Suppression System*), kierujących ich gorący strumień w taki sposób, aby został zmieszany z zimnym powietrzem i rozproszony w wyniku skierowania w okolice wirnika nośnego.

Bezpieczeństwo nad polem walki zapewniają przede wszystkim zaawansowane systemy samoobrony: układ AVR-2A powiadamiający o podświetleniu wiązką lasera, odbiornik APR-39B(V)2 ostrzegający o opromieniowaniu wiązką radiolokacyjną oraz system AAR-47 ostrzegający o odpalonych pociskach. Możliwość aktywnego przeciwdziałania wystrzelonym przeciwlotniczym pociskom rakietowym zapewnia wyrzutnik ALE-47 wyrzeliwujący dipole zakłócające i flary termiczne (120 naboji).

Dużą odporność na uszkodzenia bojowe zapewnia opance-

rzenie kabiny, zespołu napędowego i niewrażliwych elementów płatowca oraz zdublowanie systemów hydraulicznych i elektrycznych. Kadłub jest odporny na przecięcia przy awaryjnym lądowaniu dochodzące do 20g w osi pionowej i 10g w osi poziomej. Konstrukcja kadłuba i fotele załogi są przystosowane do absorpcji energii w przypadku zderzenia z ziemią, zwiększając szanse przeżycia członków załogi. Śmigłowiec jest wyposażony w samouszczelniające się zbiorniki paliwa, które są odporne na przestrzelenia pociskami kal. 12,7 mm oraz zaopatrzone w instalację OBIGGS (*On Board Inert Gas Generating System*), wypełniającą je gazem obojętnym, co zapobiega pożarowi w przypadku uszkodzenia. Kompozytowe łopaty wirnika nośnego mogą pracować nawet po trafieniu z broni kal. 23 mm.

EKONOMIA UŻYTKOWANIA I LOGISTYKA

W związku ze specyfiką operacji prowadzonych przez Korpus Piechoty Morskiej USA, na potrzeby którego AH-1Z został zaprojektowany, jego charakterystyczną cechą jest wysoka niezawodność oraz niskie koszty eksploatacji. Elementy układu dynamicznego charakteryzują się długimi resursami wynoszącymi 10 tys. godz. dla wirników i 5 tys. godz. dla układu przeniesienia napędu. Śmigłowiec został skonstruowany w taki sposób, aby ewentualna awaria była jak najłatwiejsza do usunięcia przez personel dostępny w miejscu operowania maszyny. Bieżące prace obsługowe nie potrzebują dodatkowej infrastruktury oraz zajmują mniej czasu i wymagają mniej licznej personelu niż w przypadku innych konstrukcji, serwis zaś jest mniej wymagający. Według danych producenta eksploatacja jednego egzemplarza AH-1Z w wymiarze 250 godzin lotu rocznie jest tańsza o około 2 mln zł w porównaniu do AH-64E.

OFERTA PRZEMYSŁOWA DLA POLSKI

Bell Textron widzi potencjał we współpracy przemysłowej z Polską, w tym zwłaszcza Polską Grupą Zbrojeniową i Wojskowymi Zakładami Lotniczymi Nr 1. Jeśli chodzi o możliwość polonizację uzbrojenia, producent zapewnia o istnieniu możliwości dostosowania śmigłowca do uzbrojenia wymaganego przez użytkownika.

Opracowano na podstawie informacji Bell Textron. 

PODSTAWOWE DANE TAKTYCZNO-TECHNICZNE ŚMIGŁOWCA AH-1Z VIPER

Silniki	2 × T700-GE-401C
Maksymalna moc ciągła	2 × 1662 KM
Maksymalna moc na czas 30 min.	2 × 1800 KM
Maksymalna moc na czas 10 min.	2 × 1890 KM
Maksymalna moc awaryjna (OEI) na czas 2,5 min.	2 × 1940 KM
Maksymalna masa startowa	8399 kg
Masa własna	5406 kg
Maksymalna ładunek użyteczny	2616 kg
Wewnętrzny zapas paliwa	1562 l
Długość kadłuba	13,67 m
Długość z obracającym się wirnikiem	17,75 m
Wysokość całkowita	4,37 m
Średnica wirnika nośnego	14,6 m
Prędkość przelotowa	257 km/h
Prędkość maksymalna	370 km/h
Maksymalna prędkość w locie do tyłu	83 km/h
Maksymalna prędkość autorotacji	222 km/h
Maksymalna prędkość wznoszenia	14,2 m/s
Pułap praktyczny	6096 m
Promień działania w konfiguracji bojowej z rezerwą paliwa na 50 minut lotu.	242 km
Zasięg z ośmioma kpr <i>Hellfire</i> i 14 npr kal. 70 mm	575 km
Zasięg do przebazowania ze zbiornikami dodatkowymi (4 × 227 l)	1200 km
Długość trwania lotu z dwoma dodatkowymi zbiornikami i czterema kpr <i>Hellfire</i>	4,6 h



MODERNIZACJA TECHNICZNA MARYNARKI WOJENNEJ

THE TECHNICAL MODERNIZATION OF THE POLISH NAVY

TOMASZ KWASEK

Ostatnie miesiące w sferze polskiego bezpieczeństwa narodowego i obronności zostały zdominowane przez rosyjską agresję na Ukrainę. Konflikt za naszą wschodnią granicą ma zasadniczo lądowo-powietrzny charakter, ale działania na morzu dostarczają wielu wniosków do analiz i potwierdzają znaczenie morskiego rodzaju sił zbrojnych. Poniższy artykuł prezentuje zasadnicze elementy realizowanego programu modernizacji technicznej polskiej Marynarki Wojennej.

Recent months in the sphere of Polish national security and defense have been dominated by Russian aggression against Ukraine. Most of the fighting beyond our eastern border has been air and ground combat, but events at the Black Sea do nevertheless provide many opportunities for analysis, and confirm the importance of naval armed forces in a conflict. The following article focuses on the essential components of the ongoing technical modernization program of the Polish Navy.

NOWE FREGATY *MIECZNIK*

Najważniejszym projektem modernizacyjnym Marynarki Wojennej jest obecnie budowa i wprowadzenie do służby trzech uniwersalnych fregat typu *Miecznik*. Projekt pozyskania nowych dużych okrętów bojowych rozpoczęto jeszcze w czerwcu 2013 roku, kiedy Inspektorat Uzbrojenia Ministerstwa Obrony Narodowej (IU), obecnie Agencja Uzbrojenia (AU), zainicjował fazę analityczno-koncepcyjną dla projektu zakupu okrętów obrony wybrzeża kryptonim *Miecznik*, na bazie wcześniej opracowanych wymagań operacyjnych (WO). Mowa była o trzech jednostkach klasy korweta, tj. zbliżonej wielkości, co budowany wówczas okręt ORP *Ślązak*. W latach 2013–2014 przeprowadzono dialog techniczny z potencjalnymi wykonawcami oraz ocenę występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. Postępowanie w sprawie pozyskania jednostek rozpoczęło w czerwcu 2015 roku, po zaproszeniu do negocjacji potencjalnego wykonawcy – Polskiej Grupy Zbrojeniowej S.A., która utworzyła konsorcjum przemysłowe (w jego skład weszła m.in. Stocznia Marynarki Wojennej S.A., obecnie PGZ Stocznia Wojenna Sp. z o.o.). Planowano wówczas pozyskanie trzech jednostek w latach 2019–2021. W marcu 2016 roku PGZ złożyła ofertę wstępną budowy okrętów, zawierającą propozycje bazujące na projektach firm zachodnich – francuskiego koncernu DCNS (obecnie

NEW *MIECZNIK* (*SWORDFISH*) FRIGATES

At present, the Polish Navy's most important modernization project is the construction and introduction into service of three multipurpose *Miecznik* frigates. The procurement project for new large combat ships began back in June 2013, when the Ministry of Defense's Armament Inspectorate (Inspektorat Uzbrojenia, IU), now renamed to the Armament Agency (Agencja Uzbrojenia, AU), initiated the analysis and concept phase for the project to purchase coastal defense vessels codenamed *Miecznik*, based on previously developed operational requirements. The project involved corvette class vessels, i.e. ships similar in size to the ORP *Ślązak* (*Silesian*), which was under construction at the time. A technical dialogue with potential contractors and an assessment of existence of a fundamental interest of state security were conducted in 2013-2014. Proceedings for the procurement of these units began in June 2015, with the invitation to negotiations sent to the potential contractor, Polska Grupa Zbrojeniowa (Polish Armaments Group) S.A., which formed an industrial consortium (which included, among others Stocznia Marynarki Wojennej (Polish Navy Shipyard) S.A., currently PGZ Stocznia Wojenna (Military Shipyard) Sp. z o.o.). The plan at the time was to acquire three units between 2019 and 2021. In March 2016, PGZ submitted a preliminary shipbuilding bid, with proposals based

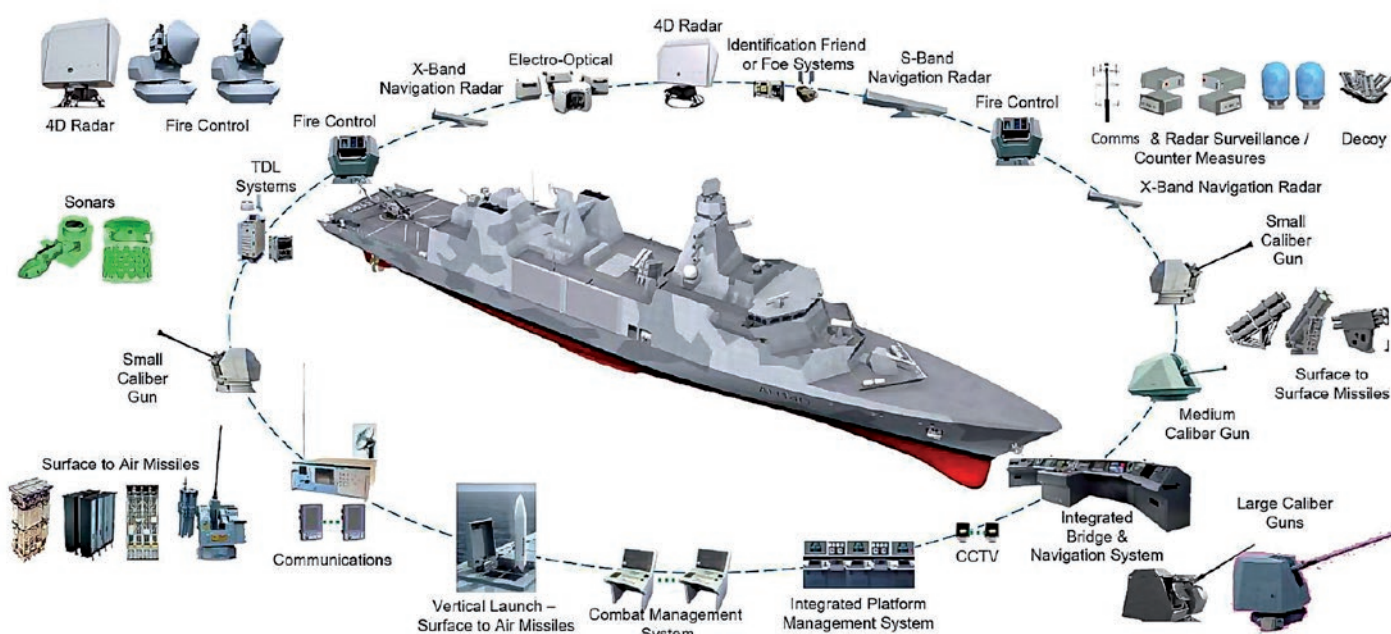
▲ Wybór brytyjskiego partnera w programie *Miecznik* oznacza, że projekt polskich fregat będzie bazował na koncepcji jednostki typu *Arrowhead 140*.

▲ The selection of a British partner in the *Miecznik* programme means that the Polish frigate project will be based on the *Arrowhead 140* type frigate.

Naval Group), hiszpańskiej Navantia, holenderskiego Damen Group i niemieckiego ThyssenKrupp Marine Systems. Po przeanalizowaniu oferty postępowanie jednak unieważniono w lipcu tego samego roku. Formalnym powodem tej decyzji była konieczność przeprowadzenia ponownej oceny występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa (która zakończyła się wnioskiem o zmianę wymagań operacyjnych) i oceny konieczności zastosowania offsetu (która zakończyła się nierozpatrzoną wnioskiem dotyczącą konieczności zastosowania offsetu). Wzięto również pod uwagę status prawny i ówczesne możliwości Stoczni Marynarki Wojennej znajdującej się od kwietnia 2011 roku w stanie upadłości likwidacyjnej. Po zrewidowaniu wymagań operacyjnych Inspektorat Uzbrojenia rozpoczął w grudniu 2018 roku nowe postępowanie w trybie negocjacji z jednym wykonawcą, tj. Polską Grupą Zbrojeniową. Wobec faktu, że ten nie złożył oferty, postępowanie po raz drugi unieważniono w sierpniu następnego roku.

▼ Trzy jednostki typu *Miecznik* mają stanowić trzon sił nawodnych Marynarki Wojennej. Dysponując zintegrowanym okrętowym systemem walki Thales Tactics będą zdolne do działania w narodowych i sojuszniczych zespołach okrętowych.

on designs from Western companies – France's DCNS (now Naval Group), Spain's Navantia, the Dutch Damen Group and Germany's ThyssenKrupp Marine Systems. However, after reviewing the bid, the proceedings were cancelled in July of the same year. The formal reason for this decision was the need to carry out a reassessment whether a fundamental interest of state security exists (which resulted in a request for a change in operational requirements), and an assessment of the need for an offset (this process resulted in a request for the need for an offset, which ultimately was not processed). Consideration was also given to the legal status and the capacity of Stocznia Marynarki Wojennej, which has been in liquidation and bankruptcy since April 2011. Following a revision of operational requirements, the Armaments Inspectorate launched a new negotiated procedure with a single contractor in December 2018, i.e. Polska Grupa Zbrojeniowa. In view of the fact that the contractor did not submit a bid, the procedure was cancelled for the second time the following August.



Po ponownym unieważnieniu postępowania program *Miecznik* powrócił do fazy analityczno-koncepcyjnej i ponownej redefinicji wymagań stawianych nowym jednostkom bojowym floty. W październiku 2019 roku szef MON Mariusz Błaszczak podpisał dokument kierunkowy „Plan Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w latach 2021-2035 z uwzględnieniem 2020 roku”, w którym zawarto projekt pozyskania dwóch okrętów obrony wybrzeża. Analizy resortowe w sprawie nowych *Mieczników* zakończono we wrześniu 2020 roku. Zmieniono przy tym klasyfikację jednostek planowanych do pozyskania w ramach tego zadania – z okrętów obrony wybrzeża na okręty wielozadaniowe klasy fregata „ze zdolnością do dowodzenia zespołem okrętów uderzeniowych”. W listopadzie tego roku IU przekazał do kierownictwa MON stosowny wniosek w sprawie pozyskania trzech jednostek, który minister Błaszczak podpisał w marcu 2021 roku. W następnym miesiącu rozpoczęło postępowanie w sprawie pozyskania fregat w trybie negocjacji z jednym wykonawcą – PGZ Stocznia Wojenna. Jednocześnie w maju 2021 roku Polska Grupa Zbrojeniowa oraz PGZ Stocznia Wojenna zawarły porozumienie ustanawiające konsorcjum „PGZ-Miecznik”, które ma być głównym wykonawcą projektu fregat *Miecznik*; w skład konsorcjum weszła również stocznia Remontowa Shipbuilding S.A. Jeszcze w tym samym miesiącu konsorcjum przekazało do IU wstępny formularz ofertowy

▲ Three *Miecznik*-type vessels are to form the core of the Polish Navy's surface force. Equipped with an integrated combat management system, Thales Tactics will be capable of operating in national and allied naval teams.

After the second cancellation of the tender, the *Miecznik* programme was returned to the analysis and concept phase, in order to redefine the requirements for new fleet combat units. In October 2019, the head of the Ministry of Defense, Mariusz Błaszczak, signed the “Framework Plan for Technical Modernization of the Polish Armed Forces in the years 2021-2035, including 2020” (PMT 2021-2035), which included a project to acquire two coastal defense vessels. Departmental analyses regarding the new *Swordfish* vessels were completed in September 2020. In doing so, the classification of the vessels planned for acquisition under this task was changed – from coastal defense vessels to frigate class multipurpose vessels “with the ability to command a team of strike vessels”. In November this year, the Armaments Inspectorate forwarded the relevant proposal for the acquisition of the three units to the management of the Ministry of Defense, which Minister Błaszczak signed in March 2021. The following month, proceedings for the procurement of the frigates were initiated through negotiations with a single contractor, PGZ Stocznia Wojenna. At the same time, in May 2021, Polska Grupa Zbrojeniowa and PGZ Stocznia Wojenna concluded an agreement establishing the “PGZ-Miecznik” as a main contractor for the *Miecznik* frigate project; the consortium also included the Stocznia Remon-

zawierający sześć rozwiązań, opartych na projektach platform od partnerów zagranicznych z udziałem polskiego przemysłu zbrojeniowego.

Ostatecznie, w lipcu 2021 roku IU zawarł z Konsorcjum „PGZ-Miecznik” umowę ramową na dostawę prototypu fregaty i dwóch jednostek seryjnych, kontrakt zatwierdził szef MON. Jednostki mają być wybudowane w stoczni Remontowa Shipbuilding S.A. Umowa zakłada opracowanie, zbudowanie oraz dostarczenie w latach 2021–2034 trzech okrętów nawodnych klasy fregata wraz ze Zintegrowanym Systemem Walki (ZSW). Program budowy *Mieczników* podzielono na trzy etapy. W etapie pierwszym Konsorcjum „PGZ-Miecznik” przygotowało trzy projekty koncepcyjne platformy okrętowej ze ZSW wraz z propozycjami transferu technologii, ustanowienia potencjału produkcyjnego oraz wyceną i harmonogramem dostaw, wsparte ofertami od zagranicznych poddostawców. Ostateczne oferty bazowały na projektach okrętowych trzech wykonawców zagranicznych: Babcock International (okręt *Arrowhead 140* w wersji polskiej), Navantia (fregata F-100) i ThyssenKrupp Marine Systems (fregata A-300PL). We wrześniu 2021 roku podpisano umowę o współpracy w realizacji projektu *Miecznik* pomiędzy PGZ-Stocznia Wojenna a Ośrodkiem Badawczo-

▼ Okręty typu *Miecznik* przy wyporności około 7000 ton będą największymi polskimi jednostkami bojowymi, uniwersalnymi platformami okrętowymi zdolnymi do wypełniania każdego typu zadań.

towa Shipbuilding S.A. repair shipyard. Later that month, the consortium submitted to the Armaments Inspectorate a preliminary bid with six solutions, all of which were based on platforms designed by foreign partners with Polish defense industry participation.

Finally, in July 2021, the IU concluded a framework agreement with the “PGZ-Miecznik” consortium for the delivery of a prototype frigate and two serial production units; the contract was approved by the head of the Ministry of Defense. The vessels are to be built at the Stocznia Remontowa Shipbuilding S.A. shipyard. The contract calls for the development, construction and delivery of three frigate-class surface ships with an Integrated Combat Management System (ICMS) between 2021 and 2034. The *Miecznik* construction programme was divided into three phases. In the first phase, the “PGZ-Miecznik” consortium prepared three conceptual designs for a ship platform with an ICMS, together with proposals for technology transfer, establishment of production potential, a quote, and a delivery schedule, supported by bids from foreign sub-suppliers. The final bids were based on ship designs from three foreign contractors: Babcock International (the *Arrowhead 140* ship in the Polish version), Navantia (the F-100 frigate) and ThyssenKrupp Marine Systems (the A-300PL frigate). In September 2021, a cooperation agreement for the



-Rozwojowym Centrum Techniki Morskiej S.A. (OBR CTM) na realizację ZSW dla projektowanych jednostek, we współpracy z jednym z trzech potencjalnych partnerów: Navantia (SCOMBA/CATIZ), Saab (9LV CMS) lub Thales (TACTICOS).

W grudniu 2021 roku konsorcjum przygotowało i przekazało w zaktualizowane przemysłowe studium wykonalności, analizę techniczno-ekonomiczną trzech projektów koncepcyjnych platform okrętowych bazujących na wspomnianych ofertach trzech zagranicznych parterów, powiązane z projektami ZSW. Dokonano analizy konfiguracji docelowego okrętu na podstawie trzech koncepcji platform z wieloma wariantami zintegrowanego systemu walki, zgodnie z założeniami oddzielnych „ścieżek” dotyczących samej jednostki i jej przyszłego ZSW, w celu porównania każdej z propozycji z takim samym pakietem wyposażenia i uzbrojenia oraz weryfikację ich zdolności dla spełnienia Wstępnych Założeń Taktyczno-Technicznych (WZTT). W lutym 2022 roku jako bazę platformy okrętowej wskazano projekt *Arrowhead 140* oferowany przez Babcock International, a w następnym miesiącu zatwierdzono docelowe WZTT.

W kwietniu br. rozpoczęto drugą fazę programu *Miecznik*, w której powstanie projekt wstępny jednostki. Na tym etapie zatwierdzona zostanie konfiguracja wyposażenia i uzbrojenia fregaty (z uwzględnieniem minimalnych wymaganych zdolności zapisanych w WZTT oraz możliwości zróżnicowania liczby i konfiguracji systemów dla każdej z trzech jednostek). W tej fazie ma nastąpić transfer technologii i wiedzy od zagra-

Miecznik project was signed between PGZ-Stocznia Wojenna and Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Centrum Techniki Morskiej S.A.) (OBR CTM) (Research and Development Centre for Maritime Technology) (OBR CTM) for the delivery of the ICMS for the planned units, in collaboration with one of three potential partners: Navantia (SCOMBA/CATIZ), Saab (9LV CMS) or Thales (TACTICOS).

In December 2021, the consortium prepared and submitted in an updated industrial feasibility study, and a technical and economic analysis of three concept ship platform designs based on the aforementioned bids from the three foreign partners, combined with ICMS projects. An analysis of target ship configuration was carried out on the basis of the three platform concepts with multiple variants of the integrated combat managements system, with separate development “tracks” for the vessel itself and its future ICMS, in order to compare each proposal with the same package of equipment and armaments, and to verify their capability to meet the Initial Tactical and Technical Assumptions (TTA).

In February 2022, the *Arrowhead 140* design offered by Babcock International was selected as the base for the ship platform, and the following month, the target TTA were approved. The second phase of the *Miecznik* programme, i.e. the preparation of the vessel’s initial design, was launched in April this year. During this phase, the configuration of the frig-

▲ With a displacement of around 7,000 tons, the *Miecznik*-type ships will be the largest Polish combat vessels; versatile ship platforms capable of carrying out any type of mission.

nicznych partnerów do polskich podmiotów konsorcjum oraz przygotowywanie potencjału przemysłowego do rozpoczęcia produkcji (integratorem technicznym ma być PGZ Stocznia Wojenna). Ta faza powinna zakończyć się w marcu 2023 roku, co umożliwi rozpoczęcie budowy pierwszego *Miecznika*. Okręt będzie budowany w systemie blokowym, w którym bloki kadłuba z instalacjami mają powstawać zarówno w PGZ Stocznia Wojenna, jak i w Remontowa Shipbuilding, integracja i wyposażenie jednostki jako całości następować ma natomiast w PGZ Stocznia Wojenna. Zgodnie z harmonogramem, próby zwozowanego okrętu mają się rozpocząć pod koniec 2025 roku. Zakończenie testów, włącznie z badaniami kwalifikacyjnymi, powinno nastąpić do połowy 2028 roku.

W etapie trzecim miała nastąpić budowa dwóch jednostek seryjnych *Miecznik* wraz z pakietami logistycznymi, obejmującymi wytworzenie bazy do bieżącej obsługi jednostek wraz z magazynem części zapasowych do kluczowych podzespołów i podsystemów okrętów – pakiety będą dostarczane dla wszystkich trzech okrętów. Dodatkowo elementem tego etapu będzie dostawa kompletnych pakietów środków bojowych dla wszystkich trzech jednostek. Pierwsza seryjna jednostka miała, według ubiegłorocznych harmonogramów, wejść do służby w 2033 roku, druga – w roku następnym. Zakończenie całego programu powinno nastąpić w 2034 roku. Według najnowszych informacji ten etap ma być uruchomiony szybciej niż zakładano, tak aby budowa drugiej fregaty rozpoczęła się wcześniej niż zakończenie badań pierwszego okrętu.

REMONTY I MODERNIZACJE

Utrzymanie zdolności Marynarki Wojennej do czasu wejścia do służby prototypowego *Miecznika* ma być możliwe dzięki remontowi i modernizacji obu polskich fregat typu *Oliver Hazard Perry*. Pierwszy okręt, ORP *Gen. K. Pułaski*, przeszedł remont dokowy i modernizacyjny w latach 2015–2018. W 2018 roku IU rozpoczął postępowanie w sprawie wyłonienia realizatora remontu drugiej fregaty, ORP *Gen. T. Kościuszko*. Umowę z PGZ Stocznia Wojenna zawarto w maju 2019 roku. Prace obejmowały naprawy i modernizację działu eksploatacji, elektroniczno-informatycznego, łączności, rakietowo-artylejskiego, Bojowego Centrum Informacji i broni podwodnej, a także szereg dokowych prac kadłubowych. Wykonano również naprawę i remont zespołów prądotwórczych, wymianę łożysk w linii wału, wymianę napędu stabilizatorów wymianę oświetlenia



▲▼ Pierwsza nowa fregata typu *Miecznik* wejdzie do służby około 2028 roku, do tej pory trzonem sił nawodnych polskiej floty mają być sukcesywnie remontowane fregaty ORP *Kościuszko* i ORP *Pułaski*.

▲▼ The first new *Miecznik*-type frigate will enter service around 2028. Until then the successively overhauled ORP *Kościuszko* and ORP *Pułaski* frigates will form the backbone of the Polish Navy's surface force.

ate's equipment and armament will be approved (taking into account the minimum required capabilities listed in the TTA and the possibility of varying the number and configuration of systems for each of the three units). In this phase, transfer of technology and knowledge from foreign partners to Polish consortium entities is expected to take place, along with the preparation of industrial potential, which would allow to commence production (with PGZ Stocznia Wojenna selected as the technical integrator). This phase should be completed in March 2023, and would allow the construction of the first *Swordfish* to begin. The ship will be built in a block system; hull blocks with installations are to be constructed both by PGZ Stocznia Wojenna and Remontowa Shipbuilding shipyards, whereas integration and equipment of the vessel as a whole is to take place at the PGZ Stocznia Wojenna shipyard. According to the schedule, trials of the launched ship are expected to start at the end of 2025. Completion of the tests, including qualification testing, should take place by mid-2028.

The planned third phase is construction of two *Swordfish* serial production vessels together with logistics packages, including the establishment of a base for the day-to-day operation of the vessels, together with a warehouse of spare parts for key components and subsystems of the vessels – packages will be provided for all three vessels. In addition, the delivery of complete packages of combat assets for all three units will be part of this phase. According to last year's schedules, the first serial production unit was due to enter service in 2033, with a second unit entering service the following year. The entire programme should be completed in 2034. According to the latest information, this phase is to be launched sooner than expected, so that the construction of the second frigate will start earlier than the completion of the trials of the first ship.

RENOVATIONS AND MODERNIZATIONS

Until the prototype *Miecznik* enters service, Polish Navy's capabilities are to be maintained through the overhaul and modernization of both Polish *Oliver Hazard Perry* frigates. The first ship, ORP *Gen. K. Pułaski*, underwent a dock and modernization overhaul between 2015 and 2018. In 2018, the Armaments Inspectorate began proceedings to select a contractor for the refurbishment of the second frigate, ORP *Gen. T. Kościuszko*. The contract with PGZ Stocznia Wojenna was con-



ładowiska i systemu monitoringu z kamerami oraz prace konserwacyjno-malarskie kadłuba i nadbudówki. Zakończenie remontu ORP *Gen. T. Kościuszko* nastąpiło w marcu br.

We wrześniu 2020 roku podjęto decyzję o anulowaniu remontu i modernizacji trzech małych okrętów rakietowych projektu 660M *Orkan*, we wcześniej postulowanym zakresie, ale koncepcji prac modernizacyjnych nie zaniechano. W sierpniu 2018 roku IU rozpoczął postępowanie w formie zaproszenia do negocjacji Polskiej Grupy Zbrojeniowej. Remont i modernizacja trzech jednostek miały objąć wymianę silników głównych, modernizację lub wymianę ZSW, wymianę armaty uniwersalnej i jej integrację z systemem kierowania ogniem czy montaż rakietowego systemu przeciwlotniczego. Według dostępnych informacji planowane było rozpoczęcie negocjacji z jednym wykonawcą, tj. konsorcjum Polskiej Grypy Zbrojeniowej i PGZ Stocznia Wojenna na remont okrętów i modernizację układu napędowego dwóch lub trzech jednostek typu *Orkan* w najbliższych latach.

MODERNIZACJA ŚLĄZAKA

Jedyny w ostatnich latach nowy duży okręt bojowy dla Marynarki Wojennej – korweta typu *Ślązak* – wszedł do służby w Marynarce Wojennej w listopadzie 2019 roku. Jednostka jest wyraźnie niedozbrojona w stosunku do swojej wyporności i obecnie jest klasyfikowana jako korweta patrolowa. W związku z tym, już od czasu jej wprowadzenia do eksploatacji trwały analizy dotyczące ewentualnego zwiększenia jej możliwości bojowych. Ostatecznie w czerwcu br. formalnie rozpoczęto postępowanie przetargowe na wykonanie dokumentacji w zakresie stateczności i niezatapialności korwety patrolowej ORP *Ślązak* po jej doposażeniu w nowy sprzęt, co uruchamia procedurę planowanej modernizacji. W sierpniu br. poinformowano, że dokumentację wykonać ma PGZ Stocznia Wojenna, która prawdopodobnie będzie jednym z wykonawców całej modernizacji.

Modernizacja ma objąć doposażenie okrętu w systemy rakietowe do zwalczania celów powietrznych lub nawodnych (powierzchniowych) oraz pasywne systemy walki radioelektronicznej. Ujawniono trzy potencjalne warianty modernizacji:

nr I – obejmujący doposażenie w systemy rakietowe woda-powietrze (liczba wyrzutni: 1×Mk 41 *Tactical* (ośmiokomorowa) lub 2×ExLS (łącznie sześć komór) lub 1×ExLS (trójkomorowa), rozmieszczone w części dziobowej okrętu, umożliwiające przenoszenie odpowiednio 32, 24 lub 12 pocisków przeciwlotniczych) oraz pasywne systemy walki elektronicznej;

▼ Projekt modernizacji *Ślązaka* zakłada wybór i montaż nowych systemów uzbrojenia rakietowego oraz urządzeń rozpoznania i walki elektronicznej.

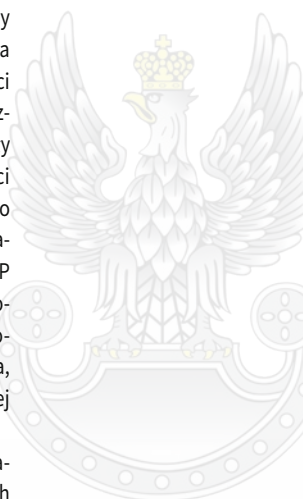
▼ The modernization project for the *Ślązak* involves the selection and installation of new missile weapon systems, reconnaissance systems, and electronic warfare equipment.

cluded in May 2019. The work included repairs and upgrades to operations, electronics and information, communications, missile and artillery systems, the Combat Management Centre and submarine weapons systems, as well as a number of dockside hull works. Other works included repair and overhaul of the generator sets, replacement of bearings in the shaft line, replacement of the stabilizer drive, replacement of helipad lighting and monitoring system with cameras, as well as maintenance and painting work on the hull and superstructure. The renovation of ORP *Gen. T. Kościuszko* was completed in March this year.

In September 2020, the decision was taken to cancel the overhaul and modernization of three small 660M *Orkan* missile ships – the previously planned extent – but the concept of modernization work was not abandoned. In August 2018, the Armaments Inspectorate initiated proceedings in the form of an invitation for negotiations, extending it to Polska Grupa Zbrojeniowa. The overhaul and modernization of the three units was to include the replacement of the main engines, modernization or replacement of the ICMS, the replacement of the universal cannon, and its integration with the fire control system, and the installation of an anti-aircraft missile system. According to the available information, negotiations for the overhaul of the ships and the modernization of the propulsion system for two or three *Orkan*-type vessels were planned to be held with a single contractor, i.e. a consortium of Polska Grupa Zbrojeniowa and PGZ Stocznia Wojenna, in the coming years.

MODERNIZATION OF THE ŚLĄZAK

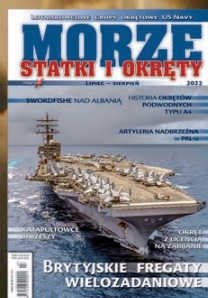
The only new large combat ship to enter service in the Navy in recent years was the *Ślązak*-type corvette, which was commissioned in November 2019. The vessel is clearly under-armed for its displacement, and is currently classified as a patrol corvette. As a result, analyses regarding the possible increase of its combat capability had already been underway since its introduction into service. Finally, in June this year, a tender procedure was formally launched for documentation regarding the stability and unsinkability of the patrol corvette ORP *Ślązak* after it has been retrofitted with new patrol corvette equipment, which triggers the planned modernization procedure. In August this year, it was reported that the documentation would be carried out by PGZ Stocznia Wojenna,



NASZYM CELEM RZETELNE INFORMACJE



magnum
X



Najlepsze czasopisma o profilu militarnym w Polsce i Europie Centralnej

MAGNUM-X Sp. z o.o.

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

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

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



nr II – obejmujący wariant I oraz dodatkowe doposażenie w systemy rakietowe klasy „woda–woda” (cztery lub osiem rakiet przeciwokrętowych), rozmieszczone na pokładzie nawigacyjnym, tj. pomiędzy masztami jednostki;

nr III – obejmujący wariant II oraz dodatkowe doposażenie w zestawy rakietowe zlokalizowane w części rufowej okrętu, tj. najprawdopodobniej na dachu tylnej części nadbudówki;

nr IV – wariant zakładający dowolny zestaw sprzętu wojkowego wskazanego w wariantach I do III (o których poniżej), przy zapewnieniu najkorzystniejszych parametrów statecznościowo-wyrzymałościowych okrętu.

W przypadku zainstalowania wyrzutni Mk 41 *Tactical* mogą być brane pod uwagę pociski Raytheon RIM-162 ESSM i MBDA CAMM-ER, w przypadku wyrzutni ExLS jedynie CAMM-ER. W wariantach III oraz IV przy instalacji rufowej wyrzutni pocisków przeciwlotniczych brana jest pod uwagę wyrzutnia Mk49 Mod3 z 21 pociskami Raytheon RIM-116C/D RAM. Wyposażenie *Ślęzaka* w rakietowy system przeciwokrętowy obejmować może zainstalowanie wyrzutni dla pocisków Kongsberg NSM lub Saab RBS-15 Mk 3. Pasywne systemy walki elektronicznej i samoobrony, które brane są pod uwagę w modernizacji okrętu to zestawy rozpoznania radioelektronicznego Thales *Vigile* lub Saab SME-150 montowane na maszcie zintegrowanym oraz wyrzutnie celów pozornych zainstalowane na pokładzie głównym na dziobie i rufie. Prace związane z modernizacją *Ślęzaka* miałyby być realizowane w trakcie remontu średniego jednostki.

OKRĘTY PODWODNE

W ciągu ostatnich dwóch lat nie podjęto ostatecznej decyzji dotyczącej sposobu i trybu nabycia nowych okrętów podwodnych. Postępowanie w sprawie pozyskania trzech jednostek rozpoczęło jeszcze w czerwcu 2013 roku, kiedy IU zainicjował fazę analityczno-koncepcyjną dla projektu zakupu okrętów podwodnych nowego typu kryptonim *Orka*, na bazie wcześniej opracowanych WO. W ramach fazy analityczno-koncepcyjnej w latach 2013–2015 przeprowadzono dialogi techniczne z oferentami oraz ocenę występowania podstawowego interesu bezpieczeństwa państwa. Zmieniono również WO, wskazując, że wraz z jednostkami powinny być pozyskane odpalane spod wody pociski manewrujące dalekiego zasięgu przeznaczone do zwalczania celów lądowych w głębi operacyjnej. Wskazano przy tym, że pociski miały być zakupione w ramach odrębnego postępowania. W latach 2016–2017 prowadzone były dalsze analizy, a także wstępne negocjacje z potencjalnymi dostawcami okrętów: koncernem Naval Group (okręt typu *Scorpène*), Thyssen Krupp Marine Systems (okręt typu 212CD) oraz Saab Kockums (okręt typu A26). W październiku 2017 roku zakończono ocenę występowania podstawowego interesu bezpieczeń-

▲ Korweta ORP *Ślęzak* jest okrętem nowym, ale wyraźnie niedozbrojonym.

W br. rozpoczęto projekt wzmocnienia uzbrojenia jednostki, w tym głównie w system przeciwlotniczy.

▲ The ORP *Ślęzak* corvette is a new vessel, but is clearly under-armed. A project to reinforce the corvette's armament, mainly with an anti-aircraft system, was launched this year.

which is likely to be one of the contractors responsible for carrying out the entire modernization process.

The modernization is to include retrofitting the ship with missile systems for combatting air or surface (surface) targets and passive radio-electronic warfare systems. Three potential upgrade options were revealed:

Option 1 – involving the retrofitting of water-to-air missile systems (number of launchers: 1×Mk 41 Tactical (eight cells) or 2×ExLS (total of six cells) or 1×ExLS (three cells), deployed in the forward section of the ship, intended to carry 32, 24 or 12 anti-aircraft missiles respectively) and passive electronic warfare systems;

Option 2 – comprising Option 1 and the additional retrofitting of water-to-water missile systems (four or eight anti-ship missiles), deployed on the navigation deck, i.e. between the vessel's masts;

Option 3 – comprising Option 2, and the additional retrofitting of missile sets located in the ship's aft section, i.e. most likely on the roof of the rear superstructure;

Option 4 – assuming any combination of military equipment indicated in Options 1–3 (described below), while maintaining the most favorable stability and strength parameters of the ship.

If the Mk 41 *Tactical* launcher is installed, Raytheon RIM-162 ESSM and MBDA CAMM-ER missiles may be considered; if a ExLS launcher is installed, only CAMM-ER missiles would be considered. In Options 3 and 4, a Mk49 Mod3 launcher with 21 Raytheon RIM-116C/D RAM missiles is considered for installation for aft anti-aircraft missile-based defense. Equipping the *Ślęzak* with an anti-ship missile system may include the installation of a launcher for Kongsberg NSM or Saab RBS-15 Mk 3 missiles. The passive electronic warfare and self-defense systems being considered for the ship's upgrade are Thales *Vigile* or Saab SME-150 radio reconnaissance kits mounted on the integral mast and dummy target launchers installed on the main deck fore and aft. The work to upgrade the *Ślęzak* would be carried out during the mid-ship refurbishment.

SUBMARINES

In the past two years, no final decision has been made on how and in what manner new submarines will be acquired. Proceedings for the procurement of the three vessels began back in June 2013, when the Armaments Inspectorate initiated the analysis and conceptual phase for a project to purchase a new type of submarines code-named *Orka* (*Orca*), based on previously developed operational requirements. As part of the analysis and concept phase, technical dialogues with bidders and an assessment of the existence of a fundamental interest of state security were carried out between 2013 and 2015. Operational requirements were also amended, indicating that long-range submarine-launched cruise missiles designed to counter land targets in operational depth should be acquired with the units. The missiles were intended to be purchased under a separate procedure. In 2016–2017, further analyses were carried out, as well as preliminary negotiations with potential ship suppliers: the Naval Group (*Scorpène*-type vessel), Thyssen Krupp Marine Systems (212CD-type vessel) and Saab Kockums (A26-type vessel). In October 2017, an assessment of the fundamental interest of state security was completed, and in December of that year, the Ministry of Defense announced that the purchase of the units will follow the selection of a foreign partner, negotiations with whom would be conducted on an intergovernmental basis. The following years saw ongoing “work related to the development of a recommended mode of

stwa państwa, a w grudniu tego roku MON poinformowało, że zakup jednostek nastąpi po wyborze partnera zagranicznego z którym będą prowadzone negocjacje w trybie międzyrządowym. W kolejnych latach trwały „prace związane z wypracowaniem rekomendowanego trybu pozyskania jednostek”. Według dostępnych informacji trwająca cały czas faza analityczno-koncepcyjna dla projektu zakupu okrętów podwodnych krytonim *Orka* nie została do połowy 2022 roku zakończona. Należy jednak zauważyć, że według obecnych planów pozyskanie pierwszej *Orki* jest planowane dopiero pod koniec obecnej dekady – program operacyjny wskazuje, że dwa nowe okręty podwodne powinny zasilić polską flotę w latach 2030–2034.

W 2020 roku zakończono remont jednego obecnie polskiego okrętu podwodnego, ORP *Orzeł*, w tym naprawę systemów ogólnookrętowych (wentylatory okrętowe, peryskopy, system hydrauliki ogólnookrętowej, zespoły pompowe urządzeń pomocniczych) oraz systemu walki (kompleks hydroakustyczny). W 2021 roku prowadzone były postępowania na realizację kolejnych prac remontowych. Pierwsze dotyczyło konserwacji i naprawy kadłuba, naprawy zbiorników wysokiego ciśnienia, balastowych, paliwowych, naprawy hydrauliki sterowej i ogólnookrętowej oraz systemu wydechu spalin. Prace realizowała PGZ Stocznia Wojenna na podstawie umowy z października 2021 roku i miały zakończyć się w II kwartale br. Dodatkowe zakontraktowane prace dotyczyły m.in. naprawy wyrzutni torpedowych, zewnętrznego urządzenia załadowniczego i bloku sterującego automatyką systemu uzbrojenia. Wieloetapowy remont jednostki ma zmierzać do otworzenia pełnych zdolności ORP *Orzeł*. Dzięki tym bieżącym pracom jednostka pozostać ma w służbie do 2031 roku jako platforma w głównej mierze szkolna, do czasu wprowadzenia do służby pierwszego z nowych okrętów podwodnym typu *Orka*.

OKRĘTY PRZECIWMINOWE

Sporym sukcesem jest budowa w Polsce niszczycieli min projektu 258 *Kormoran II*. Historia serii tych okrętów rozpoczęła się formalnie w 2005 roku podjęciem decyzji o rozpoczęciu

▼ Jedyny polski okręt podwodny ORP *Orzeł* jest sukcesywnie remontowany w celu utrzymania zdolności, do czasu wprowadzenia do służby pierwszego nowego okrętu podwodnego w ramach programu *Orka*.

▼ Poland's only submarine, ORP *Orzeł*, is being successively overhauled to maintain capability until the first new submarine purchased under the *Orka* programme enters service.

acquisition of units”. According to available information, the ongoing analysis and conceptual phase for the *Orka* submarine purchase project was not complete as of mid-2022. However, it should be noted that according to current plans, the acquisition of the first *Orka* is not planned until the end of the current decade – the operational programme indicates that two new submarines should bolster the Polish fleet in 2030–2034.

The overhaul of Poland's current only submarine, ORP *Orzeł*, was completed in 2020, and involved repairs to ship-wide systems (ship fans, periscopes, ship hydraulics systems, auxiliary equipment pumping units) and the combat system (hydroacoustic system). Proceedings for further refurbishment works were underway as of 2021. The first of these proceedings was for hull maintenance and repair, as well as repair of high-pressure tanks, ballast tanks, fuel tanks, of rudder and ship-wide hydraulics, and the exhaust system. The work was carried out PGZ Stocznia Wojenna under a contract dated October 2021, and was expected to be completed in the second quarter of this year. Additional contracted work included repairs to the torpedo launchers, the external loading device and a weapons systems automation control block. The multi-phase refurbishment of the vessel is intended to open up the full capabilities of ORP *Orzeł*. With this ongoing work, the vessel is expected to remain in service until 2031, primarily training platform, pending the introduction of the first of the new *Orka* submarines into service.

DEMINE SHIPS

The construction of the Project 258 *Kormoran II* mine hunters in Poland has been a considerable success. The history of this ship series formally began in 2005 with the decision to start research and development work on the *Kormoran* anti-mine vessel, which was to be carried out by the Stocznia Marynarka Wojennej shipyard and OBR CTM. Following the conceptual design, preliminary design and development of the assumptions of the 257 *Kormoran* mine hunter project (in cooperation with the German shipyard Lürssen), in May 2009





pracy badawczo-rozwojowej dotyczącej okrętu przeciwminowego *Kormoran*, która miała być realizowana przez Stocznia Marynarki Wojennej oraz OBR CTM. Po wykonaniu projektu koncepcyjnego, projektu wstępnego oraz opracowaniu założeń niszczyciela min projektu 257 *Kormoran* (we współpracy z niemiecką stocznia Lürssen), w maju 2009 roku Departament Polityki Zbrojeniowej MON rozpoczął nowy projekt „Nowoczesny niszczyciel min projektu 258 – kryptonim *Kormoran II*”. Założenia do projektowania okrętu opracowało konsorcjum w składzie Stocznia Marynarki Wojennej, Centrum Techniki Okrętowej i OBR CTM, wybierając jako materiał konstrukcyjny kadłuba i nadbudówki amagnetyczną stal austenityczną. Rozpatrywano koncepcję budowy prototypowego okrętu w Polsce lub za granicą. Na ogłoszone w lipcu 2011 roku przez IU zaproszenie w sprawie wykonania pracy rozwojowej „Nowoczesny niszczyciel min *Kormoran II*” odpowiedziało kilka polskich i zagranicznych podmiotów. W styczniu 2013 roku szef MON zatwierdził wniosek o IU w sprawie rozpoczęcia negocjacji z konsorcjum stoczni Remontowa Shipbuilding, Centrum Techniki Okrętowej, OBR CTM i Stoczni Marynarki Wojennej, a we wrześniu tego roku podpisano z konsorcjum umowę na budowę prototypu okrętu projektu 258 *Kormoran II*. Jednostka nazwana ORP *Kormoran* weszła do służby w listopadzie 2017 roku. Sprawna realizacja tego kontraktu pozwoliła na podpisanie w grudniu tego roku umowy pomiędzy IU a konsorcjum Remontowa Shipbuilding, OBR CTM oraz PGZ Stocznia Wojenna umowy na dostawę dwóch jednostek typu *Kormoran II* w wariantcie seryjnym. Dokumenty zdawczo-odbiorcze pierwszego okrętu, ORP *Albatros*, podpisano w sierpniu 2022 roku i tym samym jednostka weszła do eksploatacji. Drugi niszczyciel min, ORP *Mewa*, ma wejść do służby w listopadzie br. Okręty mają otrzymać nowe zestawy artyleryjskie OSU-35K *Tryton* kal. 35 mm opracowane przez PIT-Radwar S.A.

▲ W służbie znajduje się jeden niszczyciel min projektu 258 ORP *Kormoran*, w 2022 roku mają do niego dołączyć dwa kolejne: ORP *Albatros* i ORP *Mewa*.

▲ There is one Project 258 mine destroyer ORP *Kormoran* in service, with two more due to join in 2022: ORP *Albatros* and ORP *Mewa*.

the Department of Armament Policy of the Ministry of Defense started a new project entitled “Modern mine hunter project 258 – code name *Kormoran II*”. Assumptions for the design of the ship were developed by a consortium comprising the Stocznia Marynarki Wojennej shipyard, Centrum Techniki Okrętowej (Ship Technology Centre) and OBR CTM, choosing amagnetic austenitic steel as the structural material for the ship’s hull and superstructure. The prototype was planned to be constructed either in Poland or abroad. A number of Polish and foreign entities responded to the Armament Inspectorate’s call for development work regarding the “Modern Mine Hunter *Kormoran II*” announced in July 2011. In January 2013, the head of the Ministry of Defense approved the Armament Inspectorate’s request to start negotiations with a consortium of Remontowa Shipbuilding, Centrum Techniki Okrętowej, OBR CTM and Stocznia Marynarki Wojennej shipyard, and in September of that year a contract was signed with the consortium for the construction of a prototype of the Project 258 *Kormoran II* ship. The unit, named ORP *Kormoran* (*Cormorant*), entered service in November 2017. The smooth implementation of this contract allowed the Armaments Inspectorate to sign an agreement in December this year between the AI and the consortium of Remontowa Shipbuilding, OBR CTM and PGZ Stocznia Wojenna shipyard for the delivery of two *Kormoran II* type vessels in the serial variant. The commissioning documents for the first ship, ORP *Albatros*, were signed in August 2022, and the vessel thus entered service. The second vessel, ORP *Mewa* (*Seagull*), is due to enter service in November this year. All ships are to receive new OSU-35K Triton 35mm caliber artillery sets developed by PIT-Radwar S.A.

The “Plan for Technical Modernization of the Polish Armed Forces 2021-2035” initially assumed the construction of further *Kormoran II*s between 2029 and 2031, but according to a deci-

W „Planie Modernizacji Technicznej Sił Zbrojnych RP w latach 2021–2035” założono początkowo budowę kolejnych *Kormoranów II* w latach 2029–2031, ale zgodnie z decyzją kierownictwa MON nastąpiła pozytywna zmiana w tym zakresie. W czerwcu br. podpisano umowę pomiędzy AU a konsorcjum Remontowa Shipbuilding, PGZ Stocznia Wojenna oraz OBR CTM na dostarczenie trzech jednostek projektu 258 wraz z pakietami wsparcia logistycznego. Zakontraktowane jednostki mają wejść do służby w latach 2026–2027 i będą zmodyfikowane zgodnie z wnioskami z doświadczeń z eksploatacji pierwszych trzech *Kormoranów II*.

Po wykonaniu w 2019 roku remontu i modernizacji trałowca projektu 207P, ORP *Drużno*, w Stoczni Remontowej „Nauta” S.A. (wymieniono m.in. silniki główne na jednostki typu MTU i agregaty prądotwórcze na nowe firmy Cummins, zamontowano nowe sprężarki powietrza Sauer, nowe systemy klimatyzacji, systemy nawigacyjne, urządzenia łączności zewnętrznej, zamontowano nowy żuraw pokładowy oraz wprowadzono układy automatyki sterowania napędem głównym, elektrownię i systemami pokładowymi) przyszedł czas na prace przy kolejnych okrętach tego typu. W czerwcu br. podpisano umowy na prace przy trzech jednostkach. Zgodnie z umową pomiędzy Komendą Portu Wojennego Świnoujście a Konsorcjum w składzie: Stocznia Remontowa „Nauta”, PGZ Stocznia Wojenna i Polska Grupa Zbrojeniowa, wykonana zostanie naprawa główna i dokowa dwóch trałowców projektu 207P *Gopło*, czyli ORP *Necko* i ORP *Nakło* oraz jednej jednostki nowszego projektu 207M *Mamry*, tj. ORP *Mamry*. Umowy przewidują naprawę główną i dokową okrętów, które pozwolą na odtworzenie sprawności i rezerwów

▼ W 2022 roku zamówiono trzy kolejne niszczyciele min projektu 258 *Kormoran II* dla dywizjonu w Świnoujściu, zabezpieczającego operacje w rejonie zachodniego wybrzeża.

▼ In 2022, three more Project 258 *Kormoran II* mine hunters were ordered for the Świnoujście-based minesweepers squadron, securing operations in the west coast area.

sion of the heads of the Ministry of Defense, there has been a positive change in this regard. In June this year, a contract was signed between the Armaments Inspectorate and a consortium of Remontowa Shipbuilding, PGZ Stocznia Wojenna and OBR CTM for the delivery of three Project 258 units with logistical support packages. The contracted units are expected to enter service between 2026 and 2027, and will be modified according to lessons learned from the operation of the first three *Kormoran II*s.

Following the 2019 overhaul and modernization of the Project 207P minesweeper, ORP *Drużno*, at the Stocznia Remontowa (Repair Shipyard) „Nauta” S.A. (which included, among other things, replacement of main engines with MTU-type units and power generators with new Cummins units, installation of new Sauer air compressors, a new air-conditioning system, navigation systems, external communication devices, a new deck crane, and automation systems for the control of the main propulsion, power plant and deck systems), the time has come to work on further ships of this type. In June this year, contracts were signed for work on three units. According to the contract between the Świnoujście Naval Port Command and a consortium consisting of: Stocznia Remontowa „Nauta”, PGZ Stocznia Wojenna, and Polska Grupa Zbrojeniowa, major and dock repairs will be carried out on two Project 207P *Gopło* minesweepers, i.e. ORP *Necko* and ORP *Nakło*, and one the newer Project 207M *Mamry*, i.e. ORP *Mamry*. The contracts provide for major and dock repairs to the ships, which will restore the efficiency and technical capabilities of the equipment. The scope of work on the vessels is expected to be simi-





technicznych sprzętu. Zakres prac na jednostkach ma być zbliżony do wykonanych na ORP *Drużno* (przy uwzględnieniu różnic technicznych pomiędzy projektem 207P a 207M). Wymianie podlegać mają silniki główne trałowców – zakłada się montaż nowoczesnych jednostek napędowych produkcji zachodniej. Nie przewiduje się wymiany lub modernizacji uzbrojenia oraz systemów poszukiwania i zwalczania min. ORP *Necko* i ORP *Mamry* będą remontowane w PGZ Stocznia Wojenna w latach odpowiednio 2022–2023 oraz 2023–2025, a ORP *Nakło* w Stoczni Remontowej „Nauta” w latach 2022–2024. Zgodnie z długofalowymi planami modernizację w zbliżonym zakresie miałyby przejść do dziesięciu jednostek projektu 207P/M.

NOWE I MODERNIZOWANE JEDNOSTKI WSPARCIA ORAZ ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ

Jeśli chodzi o pozyskanie nowych okrętów wsparcia i pomocniczych, z projektów, których realizację planowano w ciągu ostatnich kilku lat, faktycznie nie jest realizowany – poza fazą analityczno-koncepcyjną – ani jeden.

W marcu br. unieważniono bowiem postępowanie w sprawie pozyskania nowego okrętu ratowniczego kryptonim *Ratownik*. Dla tego zadania IU rozpoczął w jeszcze listopadzie 2015 roku fazę analityczno-koncepcyjną, a w jej ramach przeprowadził dialog techniczny z potencjalnymi wykonawcami. W lipcu 2017 roku zakończono fazę analityczno-koncepcyjną, a we wrześniu tego samego roku zainicjowano postępowanie w sprawie pozyskania jednostki i wystosowano zaproszenie do negocjacji z jednym oferentem, tj. konsorcjum Polskiej Grupy Zbrojeniowej, OBR CTM, PGZ Stoczni Wojennej oraz Stoczni Remontowej „Nauta”. W grudniu 2017 roku podpisano umowę pomiędzy IU i konsorcjum na budowę jednego okrętu ratowniczego do końca 2022 roku, a w ramach opcji drugiej jednostki do 2024 roku. W 2019 roku opracowano projekt jednostki i rozpoczęto negocjacje w sprawie warunków realizacji. W kwietniu 2020 roku zamawiający odstąpił jednak od realizacji umowy z powodu przewidywanego wydłużonego procesu jej realizacji i wzrostu kosztów. W lipcu wysłano zaproszenie do negocjacji do potencjalnego wykonawcy, tj. Polskiej Grupy Zbrojeniowej, który w październiku złożył ofertę realizacji jednostki ratowniczej w ramach konsorcjum przemysłowego z OBR CTM oraz PGZ Stocznia Wojenna. W lutym 2022 roku AU zakończyła postępowanie bez podpisania umowy z uwagi na brak poro-

lar the works carried out on ORP *Drużno* (taking into account the technical differences between Project 207P and 207M). The main engines of the minesweepers are to be replaced with Western-made propulsion units. No replacement or modernization of armaments and search and mine warfare systems is planned. ORP *Necko* and ORP *Mamry* will be overhauled at PGZ Stocznia Wojenna between 2022 and 2023 and 2023 and 2025, respectively, and ORP *Nakło* at Stocznia Remontowa „Nauta” between 2022 and 2024. According to long-term plans, up to ten units of the 207P/M project would undergo upgrades to a similar extent.

NEW AND UPGRADED SUPPORT AND SECURITY UNITS

As far as the acquisition of new support and auxiliary vessels is concerned, out of a number of projects that were planned over the last few years, not a single one is actually being implemented, with some entering the analysis and concept phase.

Indeed, in March this year, the procedure for procuring a new salvage ship code-named *Ratownik* (*Lifeguard*) was cancelled. For this task, the Armaments Inspectorate started the analysis and concept phase back in November 2015 and, as part of this process, conducted a technical dialogue with potential contractors. In July 2017, the analytical and conceptual phase was completed, and in September of the same year, proceedings for the acquisition of the unit were initiated. An invitation to negotiate was issued, with a single bid, i.e. a consortium consisting of Polska Grupa Zbrojeniowa, OBR CTM, PGZ Stocznia Wojenna and Stocznia Remontowa „Nauta”. In December 2017, a contract was signed between the Armaments Inspectorate and the consortium for the construction of one salvage ship by the end of 2022 and, as an option, a second vessel by 2024. In 2019, the design of the unit has been developed and negotiations on the terms of implementation have begun. However, in April 2020, the contract was cancelled by the contracting authority due to the anticipated extension of the implementation process, and increased costs. In July, an invitation for negotiations was sent to the potential contractor, i.e. Polska Grupa Zbrojenia, which in October submitted a bid to deliver the salvage ship as part of an industrial consortium with OBR CTM and PGZ Stocznia Wojenna. In February 2022, the Armaments Inspectorate terminated the proceedings with-

▲ W kwietniu br. PGZ Stocznia Wojenna zakończyła remont i modernizację okrętu hydrograficznego ORP *Arctowski* projektu 874. Druga jednostka tego typu, ORP *Heweliusz*, została zmodernizowana wcześniej.

▲ In April this year, PGZ Stocznia Wojenna has completed the overhaul and modernization of the ORP *Arctowski* Project 874 hydrographic ship. Second vessel of this class ORP *Heweliusz* has completed modernization some years ago.

Partner strategiczny / Strategic partner



MSPO

31 Międzynarodowy Salon Przemysłu Obronnego
International Defence Industry Exhibition

5-8 | 09 | 2023
KIELCE, POLAND

www.mspo.pl

zumienia stron umowy co do jej szczegółów, w szczególności co do kosztów budowy. Budowa nowego okrętu ratowniczego jest przewidziana w nieokreślonej przyszłości.

Prowadzone są obecnie jedynie modernizacje okrętów pomocniczych i wsparcia znajdujących się w służbie. Zrealizowano prace remontowe i modernizacyjne na ORP *Hydrograf* – pierwszym z dwóch okrętów rozpoznawczych projektu 863. W ramach prac przewidziano m.in. montaż nowych systemów rozpoznania radioelektronicznego, systemów dowodzenia działaniami rozpoznawczymi oraz optoelektronicznych głowic obserwacyjnych. Dla tego zadania IU w maju 2016 roku rozpoczął postępowanie w sprawie naprawy dokowej, dostaw i montażu sprzętu elektronicznego, a w grudniu następnego roku podpisał umowę z jedynym oferentem, tj. konsorcjum Gdańska Stocznia „Remontowa” S.A. (odpowiedzialna za remont dokowy okrętu) oraz KenBIT Koenig i Wspólnicy Sp. J. i AM Technologies Sp. z o.o. Sp. K. Zakończenie prac na ORP *Hydrograf* nastąpiło w kwietniu 2020 roku. Z kolei w sierpniu 2021 roku Komenda Portu Wojennego w Gdyni ogłosiła przetarg na naprawę dokową okrętu rozpoznawczego ORP *Nawigator* tego samego typu. W grudniu ub. roku ujawniono, że najkorzystniejszą ofertę przedstawiła stocznia Net Marine – Marine Power Service Sp. z o.o. Ponadto okręt miał trafić do stoczni „Remontowa” na montaż i integrację nowych systemów rozpoznawczych przez konsorcjum z KenBIT oraz AM Technologies.

W kwietniu br. PGZ Stocznia Wojenna zakończyła remont i modernizację okrętu hydrograficznego ORP *Arctowski* projektu 874. Dla tego zadania IU w marcu 2018 roku rozpoczął postępowanie w formie zaproszenia do negocjacji z Polską Grupą Zbrojeniową, a w maju następnego roku podpisał umowę z konsorcjum PGZ i PGZ Stocznia Wojenna na prace na okręcie. Jednostka została wyposażona w nowe urządzenia i systemy w działach nawigacyjnym, łączności, elektro-mechanicznym i hydrograficznym, w tym nowe pulpity Centralnego Systemu Sterowania wraz z monitoringiem, nowe pulpity na Głównym Stanowisku Dowodzenia, systemy grzejne, wentylacji, filtrów wentylacji i klimatyzacji, agregaty prądotwórcze, sprężarki, silnik steru strumieniowego, blok utylizacji ścieków, nowe urządzenia pokładowe, w tym kabestan, wciągarkę kotwiczno-cumowniczą, bramownice wychylne, bramownicę LARS na rufie, wciągarkę oceanograficzną czy żuraw do obsługi części rufowej. Wyremontowano pomieszczenia załogi i wymieniono w nich wyposażenie. Na jednostce zastosowano również nowe okablowanie instalacji. W latach 2015–2017 prace o analogicznym zakresie przeprowadzono również na drugiej jednostce typu, tj. ORP *Heweliusz*.

Zdjęcia: MON, DGRSZ, Babcock Int., Tomasz Kwasek



▼ W br. rozpoczęto długo oczekiwany remont i modernizację systemów okrętowych kolejnych trałowców projektu 207P/M.

▼ The long-awaited overhaul and modernization of the ship systems of the following Project 207P/M minesweepers began this year.

out signing the contract due to the failure of the contracting parties to agree on the details of the contract, in particular the construction costs. The construction of a new salvage ship is planned for an indefinite future.

Only upgrades to auxiliary and support vessels currently in service are being carried out. Overhaul and modernization work was carried out on ORP *Hydrograf* – the first of two Project 863 reconnaissance ships. The work includes the installation of new radio reconnaissance systems, reconnaissance command systems and optoelectronic surveillance warheads. For this task, the Armaments Inspectorate in May 2016 started the procedure for dock repair, supply and installation of electronic equipment, and the following December signed a contract with the only bidder, i.e. the consortium of Gdańska Stocznia „Remontowa” S.A. (responsible for the ship’s dockside repair), KenBIT Koenig i Wspólnicy Sp. J., and AM Technologies Sp. z o.o. Sp. K. Work on ORP *Hydrograf* was completed in April 2020. In turn, in August 2021, the Naval Port Command in Gdynia announced a tender for the dockside repair of the ORP *Nawigator* reconnaissance ship of the same type. In December last year, it was revealed that the most favorable offer was submitted by Net Marine – Marine Power Service Sp. z o.o. shipyard. In addition, the ship was to go to the “Remontowa” shipyard for the installation and integration of new reconnaissance systems by a consortium with KenBIT and AM Technologies.

In April this year, PGZ Stocznia Wojenna has completed the overhaul and modernization of the ORP *Arctowski* Project 874 hydrographic vessel. For this task, the Armaments Inspectorate in March 2018 started proceedings in the form of an invitation to negotiate with the Polish Armaments Group, and in May the following year signed an agreement with a consortium of PGZ and PGZ Stocznia Wojenna for the work on the ship. The vessel was outfitted with new navigation, communications, electro-mechanical and hydrographic equipment and systems, including new Central Control System control panels with monitoring, new control panels at the Main Command Post, heating, ventilation, filtering and air-conditioning systems, generators, compressors, thruster motor, sewage treatment unit, new on-board equipment including a winch, anchor and mooring winch, swinging gantries, LARS gantry at the stern, and an oceanographic winch or crane to service the stern section. The crew rooms were refurbished and the equipment in them was replaced. The unit was also fitted with new installation cabling. Between 2015 and 2017, work of similar scope was also carried out on a second unit of this type, the ORP *Heweliusz*.

Photos: Armed Forces General Command, Ministry of National Defence, Babcock Int., Tomasz Kwasek



Piątek, 26 sierpnia 2022

Reklama Kontakt Wydawnictwo

portal **militarny**.pl

WIADOMOŚCI ARTYKUŁY RAPORTY CZASOPISMA PRENUMERATA

🔍 👤 🛒

Sily lądowe • W celowniku • Wyodrębnione • Wojsko Polskie

Koreańskie czołgi K2 i haubce K9 dla Polski

Tomasz Kowalski • 26 sierpnia 2022 • 5 min czytania

Wiadomości • **Sily powietrzne** • **Wojsko Polskie**

Przetarg na bomby Paveway II dla Jastrzębi

Sily powietrzne • **Geopolityka**

Kolejne śmigłowce H-1 dla Czech

Wiadomości • **Sily powietrzne**

Wybór F-35 Szwajcarii oceną w referendum?

Wiadomości • **Przemysł** • **Geopolityka**

Rosyjskie zamówienia na forum Armia 2022

Wiadomości

[Zobacz wszystkie](#)

Sily lądowe • W celowniku • Wyodrębnione • Wojsko Polskie

Koreańskie czołgi K2 i haubce K9 dla Polski

Tomasz Kowalski • 26 sierpnia 2022 • 5 min czytania

Sily powietrzne • Wyodrębnione • Wojsko Polskie

Przetarg na bomby Paveway II dla Jastrzębi

Marcin Strembiński • 22 sierpnia 2022 • 2 min czytania

Sily powietrzne • Wyodrębnione

Wybór F-35 Szwajcarii oceną w referendum?

Marcin Strembiński • 16 sierpnia 2022 • 2 min czytania

Sily powietrzne • **Kartka z historii** • **Historia**

68 lat Herculesa

Marcin Strembiński • 23 sierpnia 2022 • 3 min czytania

Sily powietrzne • Wyodrębnione • **Geopolityka**

Kolejne śmigłowce H-1 dla Czech

Marcin Strembiński • 18 sierpnia 2022 • 3 min czytania

Przemysł • Wyodrębnione • **Geopolityka**

Rosyjskie zamówienia na forum Armia 2022

Marcin Strembiński • 16 sierpnia 2022 • 2 min czytania

Sily powietrzne • Wyodrębnione

Czechy wybierają bojowe Herony

Marcin Strembiński • 8 sierpnia 2022 • 2 min czytania

Sily powietrzne • Wyodrębnione • **Geopolityka**

Macedonia Północna przekazała Ukrainie cztery samoloty Su-25

Marcin Strembiński • 4 sierpnia 2022 • 3 min czytania

Przemysł • **Sily powietrzne** • Wyodrębnione

KAI T-50 promowane w Egipcie

Szymon Tetera • 4 sierpnia 2022 • 1 min czytania

Polecane tematy

Sily lądowe

Sily morskie

Przemysł

Sily powietrzne

Historia

Wojsko Polskie

W celowniku

[Zobacz wszystkie](#)

Sily lądowe • W celowniku • Wyodrębnione • Wojsko Polskie

Koreańskie czołgi K2 i haubce K9 dla Polski

Tomasz Kowalski • 26 sierpnia 2022 • 5 min czytania

W celowniku • **Przemysł** • **Sily powietrzne** • Wyodrębnione

AT-802U Sky Warden zwycięzca programu Armed Overwatch

Marcin Strembiński • 2 sierpnia 2022 • 5 min czytania

W celowniku • **Sily powietrzne** • Wyodrębnione • Wojsko Polskie

Polska kupuje samoloty FA-50PL

Marcin Strembiński • 27 lipca 2022 • 3 min czytania

Najnowsze czasopisma

[Zobacz wszystkie](#)

Nowa Technika Wojskowa 8/2022

Lotnictwo 7-8/2022

Morze Statki i Okręty 7-8/2022

Technika Wojskowa Historia Nr 4/2022

Lotnictwo Numer Specjalny 22

Polityka prywatności Regulamin Reklama Kontakt

© All rights reserved - Magnum-X by **gexi** pl

<https://portalmilitarny.pl/>

TU EWOLUUJE TECHNOLOGIA.



Leonardo tworzy zrównoważoną przyszłość, wykorzystując swój potencjał przemysłowy i inwestując w strategiczne umiejętności

Leonardo dba o zrównoważoną przyszłość poprzez swoją długoterminową wizję, na którą składają się doświadczenie inżynierskie, wiedza i umiejętności. Wykorzystuje rozwiązania cyfrowe, aby usprawniać dotychczasową działalność i przyspieszać ewolucję technologii.

Visit us at MSPO 2022, Stand E-28

leonardo.com

 **LEONARDO**
ACCELERATING TECHNOLOGY EVOLUTION