

Antoni **RUSINEK**
Józef **KWIATKOWSKI**

DYWIZJONOWY MODUŁ OGNIOWY 155 MM SAMOBIEŻNYCH HAUBIC O OZNACZENIU REGINA

Streszczenie: W referacie omówiono koncepcje, stan realizacji prac B+R i perspektywy wdrożenia dywizjonowego modułu ogniowego 155 mm samobieżnych haubic. Program realizowany jest na zamówienie MON z częściowym finansowaniem przez KBN. Główny wykonawca programu Huta Stalowa Wola S.A. współpracuje w jego realizacji z RO DEFENCE (BAE SYSTEMS) – dostawcą systemu wieżowego AS-90 oraz licencji na ten system, OBRUM Gliwice – dostawcą prototypowego podwozia dla haubicy, WB ELECTRONCS – dostawcą SKO działa i systemu kierowania ogniem dywizjonu.

1. WSTĘP.

Huta Stalowa Wola S.A. zgodnie z umową zawartą z Departamentem Polityki Zbrojeniowej MON realizuje program prac B+R pod nazwą „dywizjonowy moduł ogniowy 155 mm samobieżnych haubic”, o oznaczeniu REGINA składający się z następujących zadań:

- 155 samobieżna haubica z wykorzystaniem systemu wieżowego AS-90, o oznaczeniu KRAB,
- system kierowania ogniem dywizjonu 155 mm samobieżnych haubic, o oznaczeniu AZALIA,
- system logistyczny dywizjonu 155 mm samobieżnych haubic, o oznaczeniu WARAN.

W założeniach do realizacji programu postawiono wysokie wymagania, których spełnienie gwarantuje skierowanie na uzbrojenie Sił Zbrojnych RP w pełni kompletnego systemu ogniowego, podatnego na zmiany w taktyce artylerii oraz użycie nowoczesnych i perspektywicznych środków bojowych.

Dywizjon w zaplanowanym kształcie będzie zdolny do wykonywania zadań na poziomie osiągalnym jedynie dla najbardziej nowoczesnych pododdziałów artylerii. W konfrontacji z podobnymi wyróżnia się zwartością techniczną i technologiczną wynikającą z koncepcji kompleksowego tworzenia systemu włącznie z elementami zabezpieczenia logistycznego.

Armata haubicy z lufą o długości 52 kalibry wraz z zamkiem spełnia wszystkie wymagania międzynarodowe (JBMoU – Porozumienie o Wspólnej Balistyce standardu NATO). Ich konstrukcja zapewnia możliwość stosowania nabojów dotychczas używanych w NATO, wprowadzanych w najbliższym czasie oraz projektowanych pod kątem zasięgu ognia do 50 i więcej kilometrów.

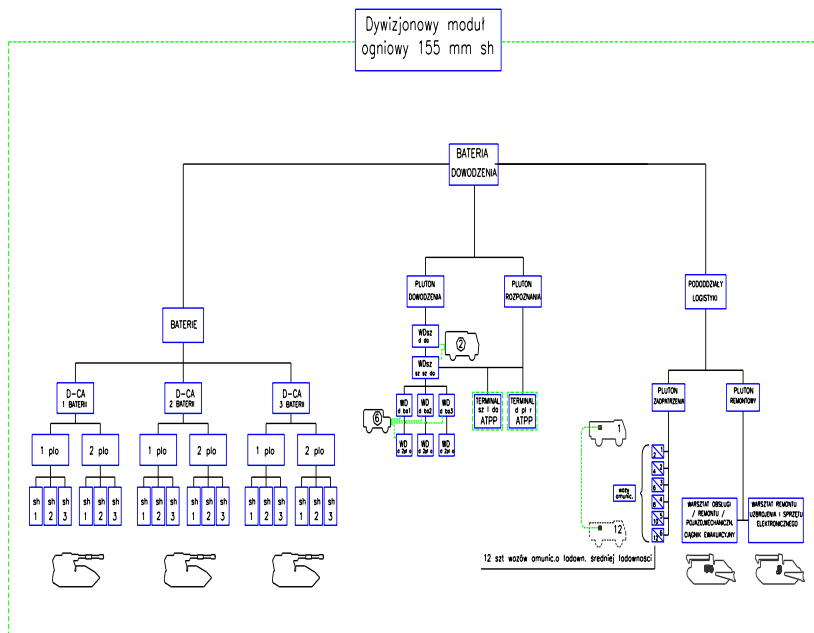
Nowoczesny, zautomatyzowany, informatyczny system dowodzenia i kierowania ogniem (określany C⁴I – Command, Control, Communication, Computers and Intelligence System) w powiązaniu z autonomicznością pojedynczych dział zapewnia efektywne wykorzystanie potencjału ogniowego, oraz spożytkowanie w czasie rzeczywistym informacji o położeniu celów od dowolnego rozpoznania. w procesie dowodzenia i kierowania ogniem system uwzględnia warunki koordynacji wsparcia ogniowego a w czasie szkolenia szczególne wymagania bezpieczeństwa poligonowego.

Uzbrojenie i sprzęt cechuje konstrukcja modułowa, co zapewnia podatność na modernizację, a także użycie elementów składowych do innych opracowań.

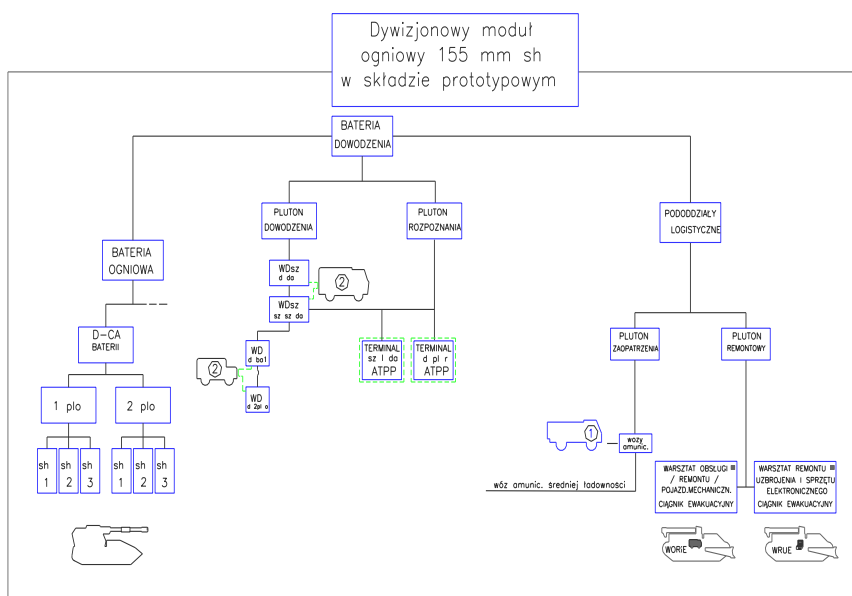
2. DYWIZJONOWY MODUŁ OGNIOWY 155 MM HAUBIC – ORGANIZACJA, WYPOSAŻENIE, STAN REALIZACJI.

2.1. Dywizjonowy moduł ogniowy – organizacja i wyposażenie.

Organizację i wyposażenie dywizjonowego modułu ogniowego 155 mm samobieżnych haubic 155 mm przedstawia rys. 1. Natomiast rys. 2 przedstawia dywizjonowy moduł ogniowy w składzie prototypowym.



Rys.1. Organizacja i wyposażenie dywizjonowego modułu ogniowego samobieżnych haubic 155 mm



Rys.2. Dywizjonowy moduł ogniowy w składzie prototypowym

2.2. Dywizjonowy moduł ogniowy – stan realizacji.

Program na podstawie umów z MON realizowany jest od 28 listopada 1996 r. Lata od 28.11.1996 r. do 16.05.2000 r. to: opracowanie założeń taktyczno-technicznych, projektów koncepcyjnych oraz realizacja procedury przetargowej, której celem było wybranie autonomicznego systemu wieżowego ze 155 mm działem o długości lufy 52 kalibry. Z oferowanych przez firmy WEGMANN - Niemcy, ZTS DUBNICA - Słowacja i RO, DEFENCE (BAE SYSTEMS) - Anglia systemów wieżowych wybrany został system AS-90 firmy angielskiej. Od 16.05.2000 r. prowadzona jest rzeczowa realizacja prac B+R nad dywizjonowym modułem ogniowym 155 mm samobieźnych haubic. Jednak ze względu na dysponowane środki finansowe zakres prac w stosunku do pierwotnie zakładanego został ograniczony do następującego składu modułu prototypowego:

- 155 mm haubica KRAB – 2 sztuki prototypów;
- dywizjonowy System Kierowania Ogniem (SKO) - AZALIA oprogramowanie systemu oraz prototypy uniwersalnych wozów: dowódczo-sztabowego (WDSz) i dowódczego (WD);
- system logistyczny – WARAN – 1 sztuka prototypu wozu amunicyjnego oraz zakup i ukompletowanie aparatury warsztatowej i pomiarowej do remontu podwozia haubicy i SKO - realizacja wstrzymana w końcu roku 2000.

Aktualnie (06.2003 r.) z planowanego zakresu prac B+R nad dywizjonowym modułem ogniowym wykonano:

- Haubica KRAB – wykonano 2 sztuki prototypów, zakończono z wynikiem pozytywnym badania kwalifikacyjne pierwszej sztuki i badania zdawczo-odbiorcze drugiej sztuki oraz zweryfikowano dokumentację techniczną do partii próbnej, która przekazana została do Departamentu Polityki Zbrojeniowej MON celem zatwierdzenia jej do partii próbnej.
- AZALIA – wykonano wszystkie elementy SKO wozów dowodzenia i dowódczo-sztabowych szczebla dywizjonu i baterii, natomiast w drugim półroczu 2003 r. i pierwszym 2004 r. zostaną wykonane prototypy wozów WDSz i WD oraz przeprowadzone badania kwalifikacyjne SKO dywizjonu artylerii jak również poprawiona dokumentacja zostanie przekazana do zatwierdzenia przez MON do partii próbnej.
- WARAN – zakupiono podwozie STAR 1466 pod zabudowę wyposażenia wozu amunicyjnego oraz wyspecyfikowano i skompletowano zestaw aparatury warsztatowej i pomiarowej do remontu uzbrojenia i elektroniki dywizjonu. Dotychczas brak decyzji Zamawiającego co do dalszej realizacji tematu.

3. SAMOBIEŻNA HAUBICA KRAB - ROZWIĄZANIA, PARAMETRY TAKTYCZNO-TECHNICZNE.

W realizacji zadania KRAB wykorzystano angielski system wieżowy AS-90 po jego spolonizowaniu, oraz zaprojektowano i wykonano: prototyp podwozia i prototyp SKO działa. Polonizacja systemu wieżowego polegała na zainstalowaniu dodatkowych urządzeń, zamianie angielskich na krajowe i wprowadzeniu zmian konstrukcyjnych i montażowych. Wersja spolonizowana systemu wieżowego otrzymała oznaczenie AS-90P. Zainstalowane w AS-90P urządzenia to:

- komputer balistyczny DD 9620;
- inercyjny układ nawigacji FIN 3110L z GPS i hodometrem;
- radiostacja RRC-9500-3;

- cyfrowy układ łączności wewnętrznej FONET;
- system samoobrony SSC-1B „OBRA” z wyrzutniami granatów dymnych kal.81 mm;
- dalmierz laserowy o zasięgu 10 km sprzężony z komputerem balistycznym;
- radar prędkości pocisku typ MVR5-700 firmy WEIBELL połączony z komputerem balistycznym;
- czujnik temperatury wewnętrznej (komory naboju) lufy;
- WKM 12,7 mm;

Polonizację systemu wieżowego wykonano w krótkim czasie a wszelkie zmiany i udoskonalenia w stosunku do bazowego systemu AS-90 oparto o polską myśl techniczną.

Projekt i wykonanie prototypu podwozia zlecono do OBRUM Gliwice. Przyjęto koncepcję, aby zaprojektować i zbudować nowe podwozie z wykorzystaniem komponentów z rodziny T-72, PT-91. Szczególnie dotyczyło to elementów napędowych. Podwozie powinno być odpowiednio stabilne i wytrzymałe podczas strzelania w całym zakresie kątów podniesienia i obrotu oraz zapewnić wymagane parametry trakcyjne.

Realizując zadanie, OBRUM Gliwice swoją koncepcję podwozia poddał analizie elektronicznej dokonanej przez naukowców z Politechniki Wrocławskiej, a której wyniki potwierdziły założenia konstrukcyjne.

W rezultacie OBRUM opracował dokumentację konstrukcyjną prototypu podwozia, wykonał 2 stuki prototypów i poddał je badaniom wstępnym. Głównymi elementami podwozia są:

- kadłub spawany z blach pancernych o grubości 13 - 20 mm, w nowym rozwiązaniu konstrukcyjnym przystosowanym dla potrzeb wyrobu KRAB;
- silnik S12U o mocy 625 kW zabudowany z przodu;
- układ przeniesienia mocy, mechaniczny, z przekładnią pośrednią, dwiema skrzyniami biegów i przekładniami bocznymi;
- układ zawieszenia na wzmocnionych wałkach skrętnych,
- układ bieżny z siedmioma parami kół nośnych oraz pasami gąsienicowymi, wyposażonymi w nakładki gumowe;
- agregat prądowórczy 10 kW;
- układ przeciwpożarowy i przeciwwybuchowy DEUGRA;
- urządzenie grzewcze WEBASTO;
- sygnalizator skażeń ASS-1;
- wspornik lufy.

Prace związane z integracją prototypu podwozia samobieżnej haubicy i spolonizowanego systemu wieżowego AS-90P zostały wykonane w HSW S.A. w wyniku, czego powstała 155 mm samobieżna haubica o oznaczeniu KRAB. Jest to działo bardzo nowoczesne, przystosowane do działań w różnych warunkach klimatycznych i terenowych.

Działo jest autonomiczne i wkomponowuje się w zintegrowany, zautomatyzowany system łączności i dowodzenia C⁴I. Zastosowanie w haubicy wielu różnorodnych skomputeryzowanych systemów elektronicznych pozwoliło stworzyć jeden zwarty i efektywny system informatyczno-komputerowy, który w powiązaniu z nowoczesną konstrukcją mechaniki działa gwarantuje osiągnięcie:

- maksymalnej mobilności;
- pożądanego czasu „reakcji ogniowej”;
- zwiększenia efektywności ogniowej, zgodnie z zasadą „zniszczenia celu pierwszym pociskiem”.

W haubicy zainstalowano:

- komputer sterujący mechanizmami wieży, które automatyzują wszelkie procesy związane z ładowaniem i wycelowaniem działa oraz strzelaniem;
- komputer celowniczy działa, który po otrzymaniu danych (balistycznych do strzelania) steruje w automatycznym trybie komputerem sterującym mechanizmami wieży;
- komputer balistyczny typu DD9620 opracowany i wykonany przez WB Electronics, który zabezpiecza: zobrazowanie na stanowisku dowódcy działa sytuacji taktycznej na mapie cyfrowej, wykonanie obliczeń balistycznych i wypracowanie nastaw do strzelania, automatyczną współpracę z zewnętrznymi systemami dowodzenia i kierowania ogniem;
- bardzo nowoczesny układ nawigacji lądowej, wyposażony w laserowe żyrokompasy i układ GPS. Takie rozwiązanie pozwala na zorientowanie działa w terenie w czasie rzeczywistym przez automatyczne podanie współrzędnych geograficznych i azymutu osi wzdłużnej pojazdu. Uzyskanie dokładnych współrzędnych położenia działa w terenie w czasie rzeczywistym, ma podstawowe znaczenie dla spełnienia istotnej cechy użytkowej, jaką jest autonomiczność środka ogniowego;
- dopplerowski radarowy miernik prędkości wylotowej pocisku Weibel MVR5-700;
- dalmierz laserowy Avimo o zasięgu 10 km sprzężony z komputerem balistycznym.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne haubicy:

Masa bojowa [t]	52
Nacisk jednostkowy [MPa]	0,05
Moc silnika [kW]	625
Prędkość maksymalna [km/h]	60
Załoga [osoby]	1+4
Zasięg jazdy na pełnych zbiornikach [km]	650
Pokonywanie przeszkód:	
-wzniesienia [$^{\circ}$]	25
-przeszkody pionowe [m]	0,8
-rowy [m]	2,8
-brody [m]	1,2
Uzbrojenie:	
Działo kaliber	155 mm
Długość lufy	52 kalibry
Szybkostrzelność:	
- seria	3 strz./10 s
- ogień intensywny	6 strz./min
- praktyczna (tryb awaryjny)	2 strz./min
Kąty ostrzału w:	
- elewacji	-3,5 $^{\circ}$ do 70 $^{\circ}$
- azymucie	n x 360 $^{\circ}$
Donośność:	
- minimalna	4,7 km
- maksymalna	40 km
Rozrzut:	
- w donośności	0,5 % donośności
- w kierunku	0,01 % donośności

Jednostka ognia
Typ amunicji:

60 szt.
wszelka amunicja zgodna z JBMoU

Wyposażenie:

Karabin maszynowy NSW 12,7

Sygnalizator skażeń chemicznych „ASS-1”

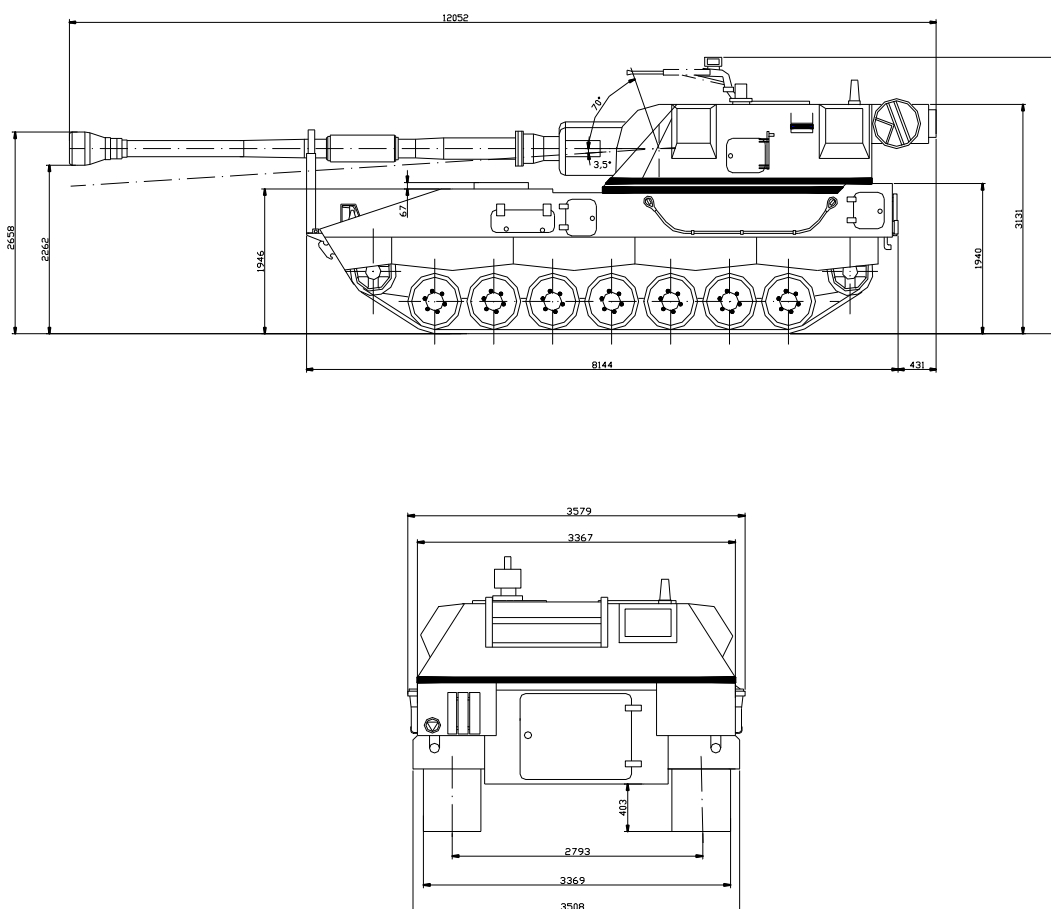
System samoobrony SSC-1B „OBRA”

Wyrzutnie granatów dymnych 81 mm

System wentylacji i filtrowentylacji – urządzenie FWU z filtrem FPT-2000M

System przeciwwybuchowy i przeciwpożarowy DEUGRA

Agregat prądowórczy – moc 10 kW, napięcie 27 V, prąd stały



Rys.3. Wymiary gabarytowe 155 mm samobieżnej haubicy KRAB

4. PRZYSZŁOŚĆ DYWIZJONOWEGO MODUŁU OGNIOWEGO 155 mm SAMOBIEŻNYCH HAUBIC.

Zakończenie z pozytywnym wynikiem prac B+R nad opracowaniem 155 mm samobieżnej haubicy KRAB, uzyskanie środków finansowych na dokończenie w 2003 i pierwszej połowie 2004 roku prac B+R nad SKO dywizjonu artylerii, stwarza podstawę do rozpoczęcia procedur związanych z dostawą modułów dywizjonowych na uzbrojenie Sił Zbrojnych RP.

Według analiz z 2001 roku do 2014 Wojska Lądowe powinny zakupić nowy sprzęt dla 8-10 dywizjonów artylerii dalekiego zasięgu. Co najmniej 4 z nich miały otrzymać

haubice kal. 155 mm. Realizacja tych zamierzeń jak wielokrotnie podkreślają przedstawiciele MON jest uwarunkowana ilością środków finansowych będących w dyspozycji Dowództwa Wojsk Lądowych.

W Wojskach Rakietowych i Artylerii kontynuowany jest proces rozwoju i modernizacji technicznej, jednym z programów tego procesu jest realizacja celu EL0905 *Ulepszone systemy artylerii lufowej i raketowej* w tym pozyskanie dywizjonowego modułu ogniowego 155 mm samobieżnych haubic. MON rozważa zakupienie w latach 2003 do 2006 baterijnego modułu ogniowego w składzie 6 lub 8 dział i wyposażonego w pozostałe elementy kompletujące ten moduł.

Natomiast wejście na uzbrojenie Wojska Polskiego haubicy KRAB, stwarza możliwość oferowania jej odbiorcom zagranicznym. Predysponują ją do tego parametry na poziomie światowym, zastosowane w podwoziu rozwiązania atrakcyjne dla użytkowników sprzętu pochodzenia radzieckiego. Polski KRAB jest prosty w obsłudze, tani w eksploatacji oraz dysponuje nowoczesnym funkcjonującym i gotowym do dalszego doskonalenia systemem kierowania ogniem. Polska posiada wszelkie prawa do produkcji, a zgodnie z umową z BAE Systems, HSW S.A. będzie wspólnie promować polskie haubice na rynkach trzecich. Do obiecujących rynków należą dziś Litwa, Łotwa, Estonia, Finlandia, Norwegia, Węgry i Rumunia, w roku 2004 rozpocznie się także prawdopodobnie modernizacja dalszych dział Armii Brytyjskiej, należy mieć na uwadze fakt, że Indie nie wybrały jeszcze systemu artyleryjskiego. Nie możemy, więc stracić szansy, jaka się otwiera przed polskim przemysłem zbrojeniowym. W konflikcie irackim, artyleria była użyta na dużą skalę w tym „starsza siostra” KRABA - AS90 używana przez wojska brytyjskie spisywała się bardzo dobrze. Po doświadczeniach irackich należy sądzić, że rola artylerii wzrośnie, a rynek na jej systemy stanie się chłonny – także i dlatego, iż nieuchronnie nadchodzi kres możliwości modernizacyjnych haubic M109, których tysiące sztuk używanych jest na całym świecie.

5. LITERATURA

- [1] KIŃSKI A.: Debiut Kraba. Nowa Technika Wojskowa, lipiec 2001 r., s. 9.
- [2] TROFINIAK K., STRACZYŃSKI A.: Samobieżna haubica 155 mm. Problemy konstrukcyjne i kierunki rozwoju. Ośrodek Badawczo-Rozwojowy – HSW S.A., czerwiec 2002 r.
- [3] HOŁDANOWICZ G.: Krab na rozdrożu. RAPORT WOJSKO TECHNIKA OBRONNOŚĆ, kwiecień 2003 r., s. 38.

REGINA - DIVISIONAL ARTILLERY UNIT OF 155MM SELF-PROPELLED HOWITZERS

Abstract: Research and development work under the name Divisional Artillery Unit of 155mm Self-Propelled Howitzers is as yet the largest undertaking of Polish military industry accomplished for Polish Armed Forces needs. For the first time in this country the task of development the armament was realised on the broad basis by working out the whole artillery system. The task was accomplished by Huta Stalowa Wola SA in co-operation with NATO's country partner a BAE SYSTEMS and domestic partners OBRUM, WB Electronics and others. Successful accomplishment of the project during such a short period (3 years) once again confirmed readiness and capability of HSW SA, OBRUM and WB Electronics to perform difficult tasks for Polish Army. Produced artillery system together with howitzer KRAB may become a real export offer of Polish military industry in such a vital sphere like artillery fire support systems of battlefield.