

KONFERENCJA POPULARNO – NAUKOWA

„Otoczenie społeczne funkcjonowania jednostek artyleryjskich w Węgorzewie, miejsca kształtowania etosu artylerzysty Wojska Polskiego. W 80 rocznicę powstania 1 WBBA i 30 rocznicę powstania 1 MBA”

MŁ-20



WD SKOT R-2A



9K79 TOCZKA



AHS DANA



BM-21 GRAD



WR-40 LANGUSTA



ROZWÓJ TECHNICZNY ARTYLERII NA PRZEŁOMIE XX. I XXI. WIEKU NA PRZYKŁADZIE 1.MBA I 11.MPA

płk rez. dypl. mgr inż. Dariusz REWAK
KIEROWNIK SZKOŁY ADMINISTRACJI OBRONNEJ

AKADEMIA SZTUKI WOJENNEJ

Tel. 261-813-449, mail. d.rewak@ron.mil.pl

HOMAR-A



K9 THUNDER



KRAB



HOMAR-K



HIMARS



WĘGORZEWO

8 GRUDNIA 2023 ROKU

DOŚWIADCZENIE ZAWODOWE – w tym udział w ważnych dla SZ RP projektach

płk rez. dypl. mgr inż. Dariusz REWAK



WSO TORUŃ
1991 – 1995
INŻYNIER



1. MBA
1995 – 2011



AON
2001 – 2003
MAGISTER



PSOT - AON
2005 – 2006



11. MPA
2011 – 2014



21. BSP
2014 – 2015



DO RSZ
2015 – 2017



5. MBOT
2017 – 2019



DNISW MON
2019 – 2020



REZERWA
od 2021



AKTUALNIE:
AKADEMIA SZTUKI WOJENNEJ
KIEROWNIK
Szkoły Administracji Obronnej
od 2022



lata 2008 – 2009

realizacja badań eksploatacyjno – wojskowych
pierwszej w SZ RP
radiolokacyjnej stacji rozpoznania
artyleryjskiego RZRA „LIWIEC”
(dowódca dywizjonu – d-ca ddow)

lata 2012 – 2014

realizacja badań eksploatacyjno – wojskowych
pierwszego **Dywizjonowego Modułu**
Ogniowego (DMO) „REGINA”
wyposażonego w
155 mm armatohaubice „KRAB”
(dowódca DMO „REGINA” – d-ca 2.das)

lata 2015 – 2016

udział w opracowaniu
„**Koncepcji organizacji**
w funkcjonowania targetingu
w Siłach Zbrojnych RP ”
(Szef Zespołu Eksperckiego)

lata 2017 – 2018

formowanie od podstaw
5. Mazowieckiej Brygady Obrony
Terytorialnej w Ciechanowie
(Zastępca Dowódcy Brygady)

lata 2018 – 2020

koordynacja, ewaluacja i rozwój
programu **ochotniczego przeszkolenia**
wojskowego **studentów uczelni cywilnych**
„**LEGIA AKADEMICKA”**
(główny koordynator ze strony MON)

DOŚWIADCZENIE BOJOWE

2011 – 2012 – X. zmiana PKW w Afganistanie

Dowódca Zespołu Szkolenia Artylerii (A-MTT) przy ANSF



AFGANISTAN – X (2011 – 2012) XIII (2013)

2013 – XIII. zmiana PKW w Afganistanie

Zastępca Dowódcy Zespołu Doradców Wojskowych (MAT) przy ANSF

Motto:

„...Każdemu postępowi w uzbrojeniu powinna towarzyszyć równoległa i równorzędna zmiana w sposobach prowadzenia walki...”

General F.G. HERR^[1]

AGENDA:

- I. **Rozwój techniczny Artylerii Wojska Polskiego po zakończeniu drugiej wojny światowej i w dobie zimnej wojny**
- II. **Rozwój techniczny Wojsk Rakietowych i Artylerii Sił Zbrojnych RP w dobie przemian ustrojowych i po wejściu do NATO**
- III. **Rozwój techniczny Wojsk Rakietowych i Artylerii Sił Zbrojnych RP w przeddzień wojny w Ukrainie i po inwazji Rosji w dniu 24 lutego 2022 roku**

¹ F.G. Herr, *Artylerja*, Wojskowy Instytut Naukowo-Wydawniczy, Warszawa 1926, s. 3.

I. ROZWÓJ TECHNICZNY ARTYLERII WOJSKA POLSKIEGO PO ZAKOŃCZENIU DRUGIEJ WOJNY ŚWIATOWEJ I W DOBIE ZIMNEJ WOJNY

1.1. ARTYLERIA WOJSKA POLSKIEGO, PO ZAKOŃCZENIU II. WOJNY ŚWIATOWEJ WYPOSAŻENIE I POTENCJAŁ BOJOWY W LATACH 1945 – 1960

W 1945 roku w strukturach LWP znajdowało się wiele jednostek artylerii, w tym samodzielnych związków taktycznych i oddziałów artylerii^[1]:

1. Armia WP^[2]: 5. Dywizja Artylerii (DA), 1. i 5. Brygada Artylerii Ciężkiej (BAC), 4. Brygada Artylerii Przeciwpancernej (BAP panc.), 1. samodzielny pułk moździerzy (spm), 5. dywizjon artyleryjskiego rozpoznania pomiarowego (darp).

2. Armia WP^[3]: 2. DA, 9. i 14. BAP panc., 3. spm, 6. i 8. darp.

Korpus Pancerny: sześć pułków artylerii samobieżnej (13., 28., 46., 49., 51. i 52 pas) i 2. pmoźdz.^[4]

Odwód Naczelnego Dowódcy WP: 11. BAP panc., 1. Brygada Moździerzy (BMoźdz.) i dwa zapasowe pułki artylerii (21. i 59. zpa).

^[1] W. Jarno, *Samodzielne jednostki artylerii Wojska Polskiego w latach 1945-1949 – organizacja, dyslokacja i uzbrojenie*, Piotrkowskie Zeszyty Naukowe T. 5/2014, s. 258-259.

^[2] **1. Armia Wojska Polskiego** – ogólnowojskowy związek operacyjny formowany od lipca 1944 na mocy dekretu Krajowej Rady Narodowej. Utworzona 29 lipca 1944 z sił połowych 1. Armii Polskiej w ZSRR (sformowanej 16 marca 1944). Była częścią „odrodzonego Wojska Polskiego”. Organizacyjnie podporządkowana Naczelnemu Dowództwu WP, a operacyjnie podporządkowana dowódcom frontów Armii Czerwonej. Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/1_Armia_Wojska_Polskiego [dostęp: 09.05.2023].

^[3] **2. Armia Wojska Polskiego** – utworzony 8 sierpnia 1944 związek operacyjny ludowego Wojska Polskiego. Właściwe formowanie armii zaczęło się 20 sierpnia 1944. Pierwszym dowódcą był gen. dyw. Karol Świerczewski. W styczniu 1945 związek rozpoczął wykonywanie działań bojowych. Armia została rozwiązana 22 sierpnia 1945, a jej sztab wykorzystano do sformowania dowództwa Poznańskiego Okręgu Wojskowego. Źródło: https://pl.wikipedia.org/wiki/2_Armia_Wojska_Polskiego [dostęp: 09.05.2023].

^[4] F. Puchała, *Budowa potencjału bojowego ...*, wyd. cyt., s. 268.

ARTYLERIA LUFOWA

Trzon artylerii lufowej 1 i 2 Armii LWP po zakończeniu II. WŚ



Na dzień 1 września 1945 r. jednostki artylerii LWP łącznie na swoim wyposażeniu posiadały ok. 1200 szt. różnego typu dział ciągniętych^[1].

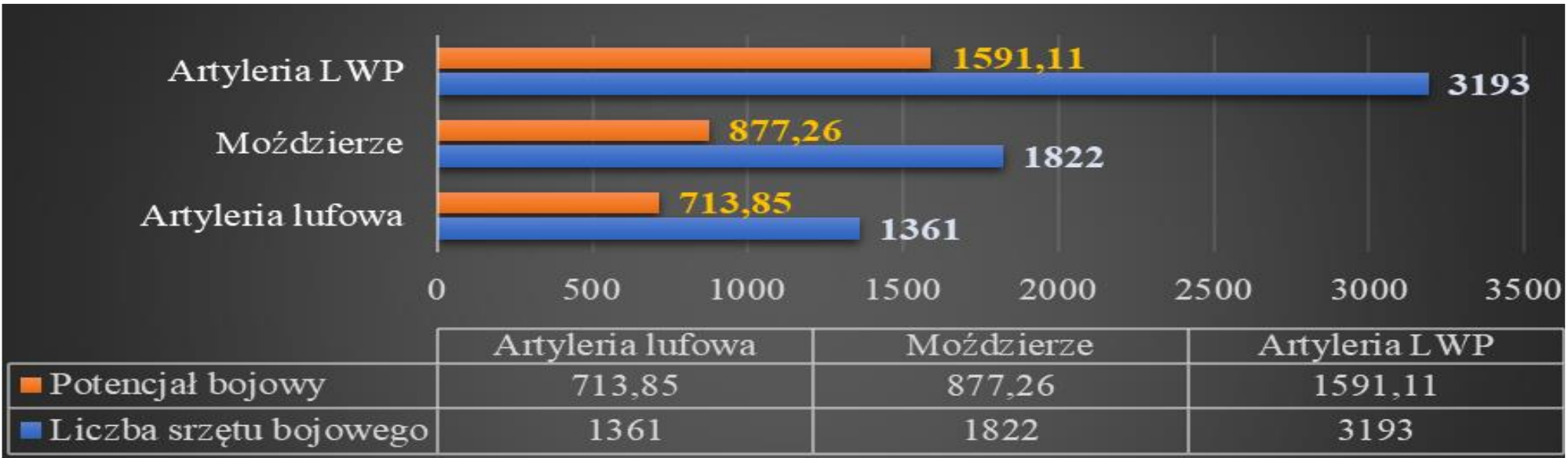
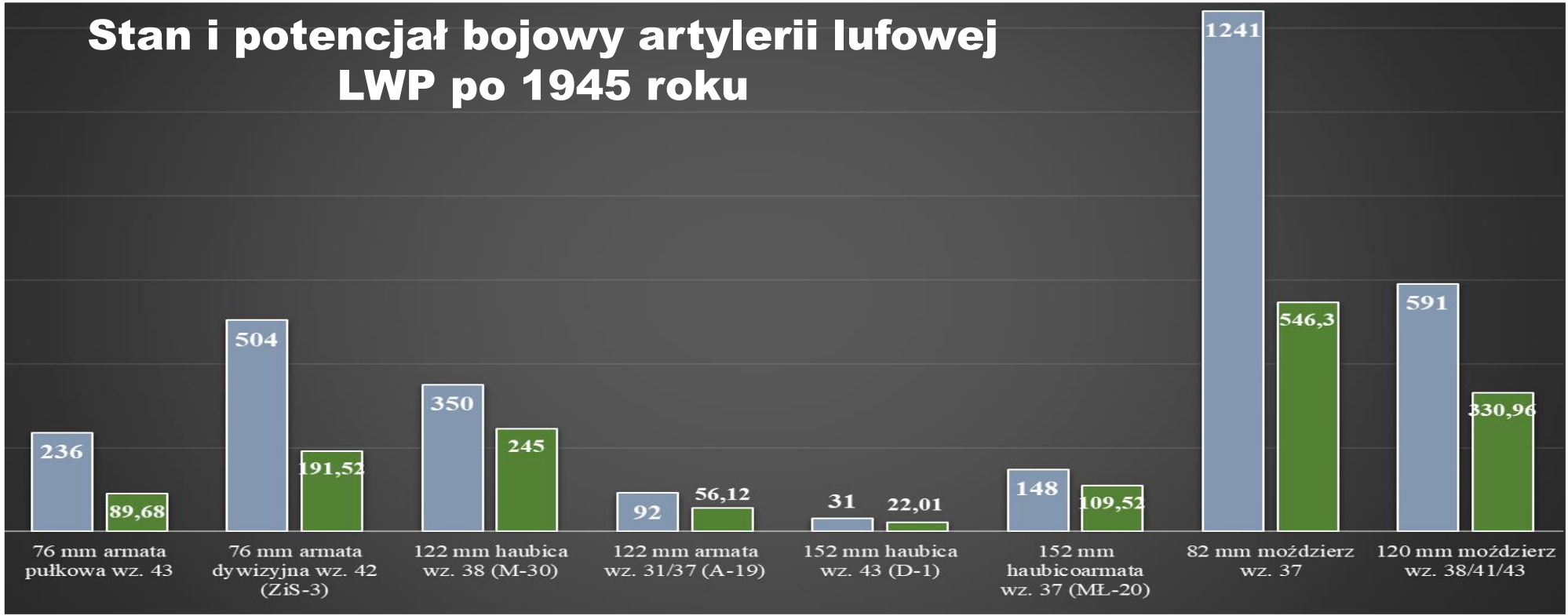
Źródło: D. Rewak, *Kształtowanie potencjału bojowego Wojsk Rakietowych i Artylerii Wojska Polskiego w latach 1945 – 2021* [w:] *Wojny i konflikty zbrojne po 1945 roku. Zbiór studiów*, Tom 9, Bydgoszcz 2023, s. 21

^[1] M. Rogowicz, *Wojsko Polskie w protokołach uzgodnień pomiędzy rządami PRL i ZSRR w latach 1955–1960*, Przegląd Historyczno-Wojskowy Nr 15 (66)/2014, s. 220.

Wyszczególnienie	76 mm armata pułkowa wz. 43	76 mm armata dywizyjna ZiS-3 wz. 42	122 mm haubica M-30 wz. 38	122 mm armata A-19 wz.31/37	152 mm haubica D-1 wz. 43	152 mm haubicoarmata MŁ-20 wz. 37
Donośność strzelania (km)	4,2	13,3	11,8	20,4	16	17,3
Jednostka ognia (szt.)	80	80	60	60	60	60
Szybkostrzelność (strz./min)	10-12	20-25	5-6	3-4	3-4	3-4
Obsługa (liczba żołnierzy)	6-7	6	6-8	9	8	9

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: L. Szostek, *Artyleria polowa Wojska Polskiego 1943-2018*, Agencja Wydawnicza CB, Warszawa 2018

ARTYLERIA LUFOWA



[1] Metodyka planowania wsparcia ogniowego w operacji i walce, sygn. art. 825/96, Warszawa 1998.

Działa pancerne (samobieżne) 1 i 2 Armii WP

DZIAŁA PANCERNE



Źródło <http://opisybroni.pl/t48-su-57/> [dostęp: 12.02.2022]

Zdj. Działo pancerne SU-76 będące na uzbrojeniu LWP



Źródło: <http://opisybroni.pl/su-76-su-76m/> [dostęp: 12.02.2022]

Zdj. Działo pancerne ISU-122 będące na uzbrojeniu LWP podczas forsowania Nysy łużyckiej



Źródło: <http://www.lubanski.eu/luzyce-1945-jedna-z-najdramtyczniejszych-kart-w-historii-polskiego-oreza/> [dostęp: 09.05.2023]

Zdj. Najcięższe działo pancerne ISU-152 będące na uzbrojeniu LWP



Źródło: <http://muzeum.kolobrzeg.pl/pl/zbiory/działo-samobieżne-isu-152/> [dostęp: 09.05.2023]

Zdj. Działo pancerne SU-100 będące na uzbrojeniu LWP



Źródło: <https://zbiarn.pl/artykuly/boje-ludowego-wojska-polskiego-w-mokrym-trojkacie/> [dostęp: 09.05.2023]

Zdj. Działo pancerne SU-85M z 24 pułku artylerii pancernej



Źródło: <https://www.facebook.com/ludowewojsko/posts/375304059830067/> [dostęp: 09.05.2023]

Tab. Zestawienie podstawowych danych taktyczno – ogniowych dział pancernych

Wyszczególnienie	Działo pancerne ISU-152	Działo pancerne ISU-122	Działo pancerne SU-100	Działo pancerne SU-85	Działo pancerne SU-76
Kaliber (mm)	152	122	100	85	76,2
Doność strzelania (m)	13000	14000	20000	18970	10000
Jednostka ognia (szt.)	21	30	33	48	60
Szybkostrzelność (strz./min)	2-3	3	4-6	8-9	20
Obsługa (liczba żołnierzy)	5	4-5	4	4	4
Sylwetka działa					

Działa pancerne do końca lat 60. XX. wieku sukcesywnie były wycofywane ze służby, ponieważ ich zadania przejmowały coraz liczniejsze czołgi.

W 1960 roku ich liczba spadła do zaledwie 92 egzemplarzy. W praktyce tak wyglądało wycofywanie ze służby pierwszej generacji dział samobieżnych w Wojsku Polskim, które za sprawą zabudowy armaty lub haubicy w kadłubie pojazdu, z niewielkim zakresem ruchomości działa względem jego osi podłużnej bliższe były działom szturmowym niż dzisiejszym działom samobieżnym, w których uzbrojenie główne jest zabudowane w obrotowej wieży^[1].

^[1] T. Szczerbicki, *Czołgi i samobieżne działa pancerne ...*, wyd. cyt., s. 383.

Po zakończeniu II. WŚ w LWP jak ciągniki artyleryjskie wykorzystywano radzieckie ciągniki rolnicze typu **Staliniec S 60, S 65 i S 80** a także pochodzące jeszcze z dostaw *Lend-Lease* ciągniki amerykańskie **Allis-Chalmers HD 7W** i **Caterpillar D 7**.

Artyleryjski ciągnik gąsienicowy Allis-Chalmers HD-7W



Allis-Chalmers HD 7W

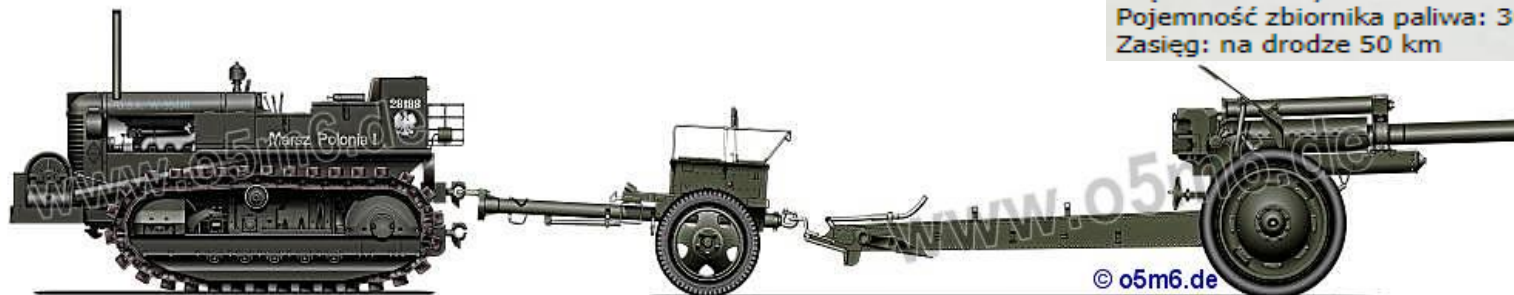
Masa własna: 6250 kg
 Uciąg na haku: 8000 kg
 Prędkość maksymalna: na drodze 9,4 km/h
 Pojemność zbiornika paliwa: 300 l
 Zasięg: na drodze 50 km

Allis-Chalmers HD 7W



Staliniec S 65

Masa własna: 11200 kg
 Uciąg na haku: 4000 kg
 Prędkość maksymalna: na drodze 6,95 km/h
 Pojemność zbiornika paliwa: 300 l
 Zasięg: na drodze 50 km



W latach pięćdziesiątych XX. wieku w WP użytkowano typowe gąsienicowe ciągniki artyleryjskie **JA 12** i **AT-S** przeznaczone do holowania 122 mm armat A-19 wz. 31/37 i 152 mm haubicoarmat MŁ-20 wz. 37. Wojsko Polskie posiadało dużą ilość pojazdów kołowych – osobowo-terenowych i ciężarowych m.in. pochodzących z dostaw w ramach programu *Lend-Lease* używanych do holowania lekkiej artylerii.

Artyleryjski ciągnik gąsienicowy Ja-12

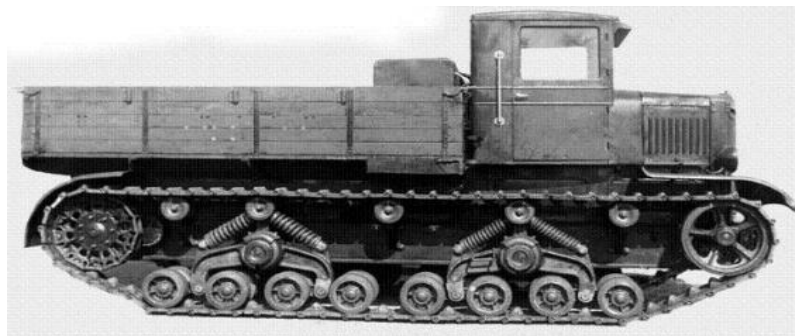


Masa własna: 6500 kg
Ładowność : 2000 kg
Uciąg na haku: 8000 kg
Prędkość maksymalna: na drodze 37,5 km/h
Zasięg: na drodze 290 km

Samochody Jeep Willys MB holujące
lekkie 45 mm armaty ppanc wz. 42 (M-42)



Artyleryjski ciągnik gąsienicowy "Woroszyłowiec"

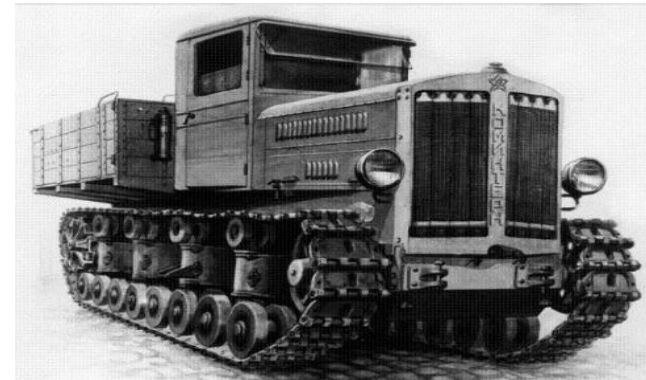


Masa własna: 15500 kg
Ładowność : 3000 kg
Uciąg na haku: 22000 kg
Prędkość maksymalna: na drodze 36,2 km/h
Pojemność zbiornika paliwa: 550 l
Zasięg: na drodze 270 km

Samochód C-T Chevrolet G7107



Artyleryjski ciągnik gąsienicowy "Komintern"



Masa własna: 10640 kg
Ładowność : 2000 kg
Uciąg na haku: 14000 kg
Prędkość maksymalna: na drodze 30,5 km/h
Pojemność zbiornika paliwa: 275 l
Zasięg: na drodze 170 km

Samochód C-T Studebaker US6



Ciągnik artyleryjski średni AT-S
(ros. *Artilleryjskij Tiagacz - Srednij*)



W połowie lat 50-tych wprowadzono fabrycznie nowe ciągniki średnie AT-S na które zakupiono także licencję ale nie uruchomiono produkcji. AT-Sy przeznaczone były do holowania głównie 152 mm haubic o armat ML-20 wz. 37



Ciągnik artyleryjski średni AT-S
(ros. *Artilleryjskij Tiagacz - Srednij*)

Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 22.10.2023]

W 1960 r. uruchomiono produkcję rodzimej konstrukcji Artyleryjskich Ciągników Średnich ACS „Mazur” D-350 (czy też D-350 „Mazur”), które przeznaczone były do holowania 152 mm haubic o armat ML-20 wz. 1937 oraz 122 mm armat A-19 wz. 31/37. Ciągniki typu „Mazur” z czasem wyparły ze wszystkich jednostek artylerii ciągniki JA-12 i AT-S.

ACS „Mazur” D-350



ACS „Mazur” D-350



Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 22.10.2023]

CIĄGNIKI ARTYLERYJSKIE



Podstawowe dane techniczne ciągnika ACS „MAZUR”:

Ciężar własny – 13 500 kG

Ładowność skrzyni ładunkowej – 12 500 kG

Siła na haku – 12 500 kG

Maksymalny ciężar przyczepy – 25 000 kG

Prędkość jazdy po szosie - 53 km/h

Zasięg jazdy (z ładunkiem i przyczepą) – 490 km



Zdj. Polska wyrzutnia rakietowa BM-13 „Katiusza” na SO



Źródło: <https://muzeum.skarzysko.pl/encyklopedia/item/510-bm-13-radziecka-wyrzutnia-niekierowanych-pociskow-rakietowych-z-okresu-ii-wojny-swiatowej.html> [dostęp: 09.05.2023]

Zdj. Obsługa 140 mm wyrzutni BM-14 podczas przygotowania do strzelania



Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 07.05.2023]

240 mm wyrzutnia BM-24



Tab. Zestawienie podstawowych danych taktyczno – technicznych wyrzutni rakietowych będących na wyposażeniu LWP latach 50. i 60. XX wieku

Wyszczególnienie	BM-13	BM-14	BM-24
Kaliber (mm)	130	140	240
Donośność strzelania (m)	11000	9800	17500
Jednostka ognia (szt.)	16	16	12
Czas odpalenia salwy (sek.)	10-12	7-10	6-8
Obsługa (liczba żołnierzy)	5-7	7	8

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: L. Szostek, *Artyleria polowa Wojska Polskiego 1943-2018*, Agencja Wydawnicza CB, Warszawa 2018.

1.2. ARTYLERIA WOJSKA POLSKIEGO – RAKIETYZACJA I MODERNIZACJA TECHNICZNA W LATACH 1961 – 1970

W 1961 roku został powołany nowy rodzaj Wojsk Lądowych – **Wojska Rakietowe**, które w połączeniu z artylerią w 1965 roku otrzymały stosowaną do dziś nazwę **Wojska Rakietowe i Artyleria Wojska Polskiego**.

Wyrzutnia 9K51 „SCUD-A”



Wyrzutnia 9K51 „SCUD-A”



Wyrzutnia 9K51 „SCUD-A”

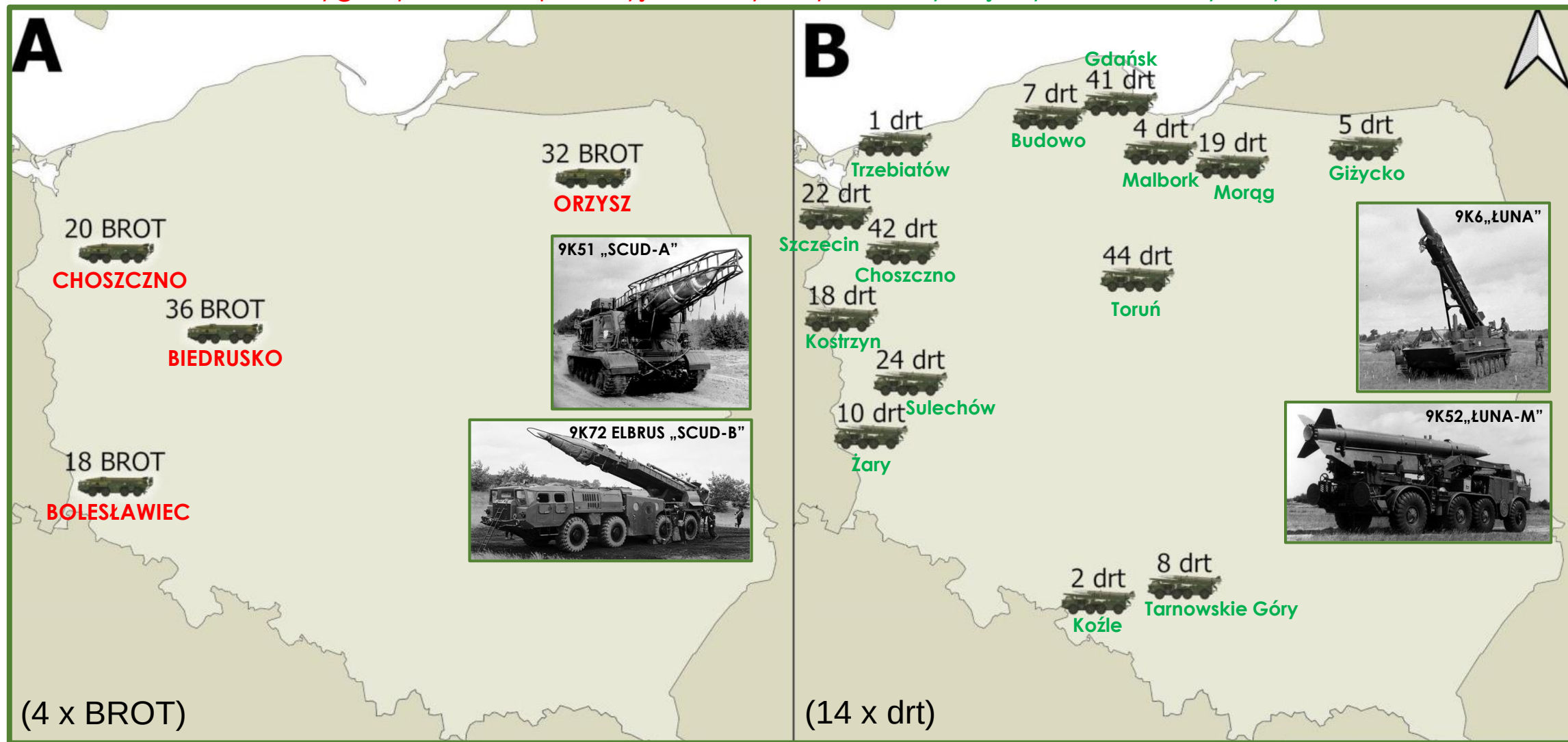


Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 22.10.2023]

Pierwszą brygadę rakiet operacyjno – taktycznych utworzono w garnizonie Orzysz. Brygada oficjalnie nosiła miano **32. Łużyckiej Brygady Artylerii**, a w rzeczywistości była to Brygada Rakiet Operacyjno-Taktycznych (JW. 2225). Brygadę utworzono w oparciu o kadrę 68. Łużyckiego Pułku Artylerii Haubic, pozostałego po 8. Dywizji Artylerii Przełamania. W strukturach brygady występowały dwa dywizjony artylerii (3. i 6. drt – dywizjon rakiet taktycznych).

Rys. Rozmieszczenie jednostek wojsk rakietowych LWP (1968 rok)

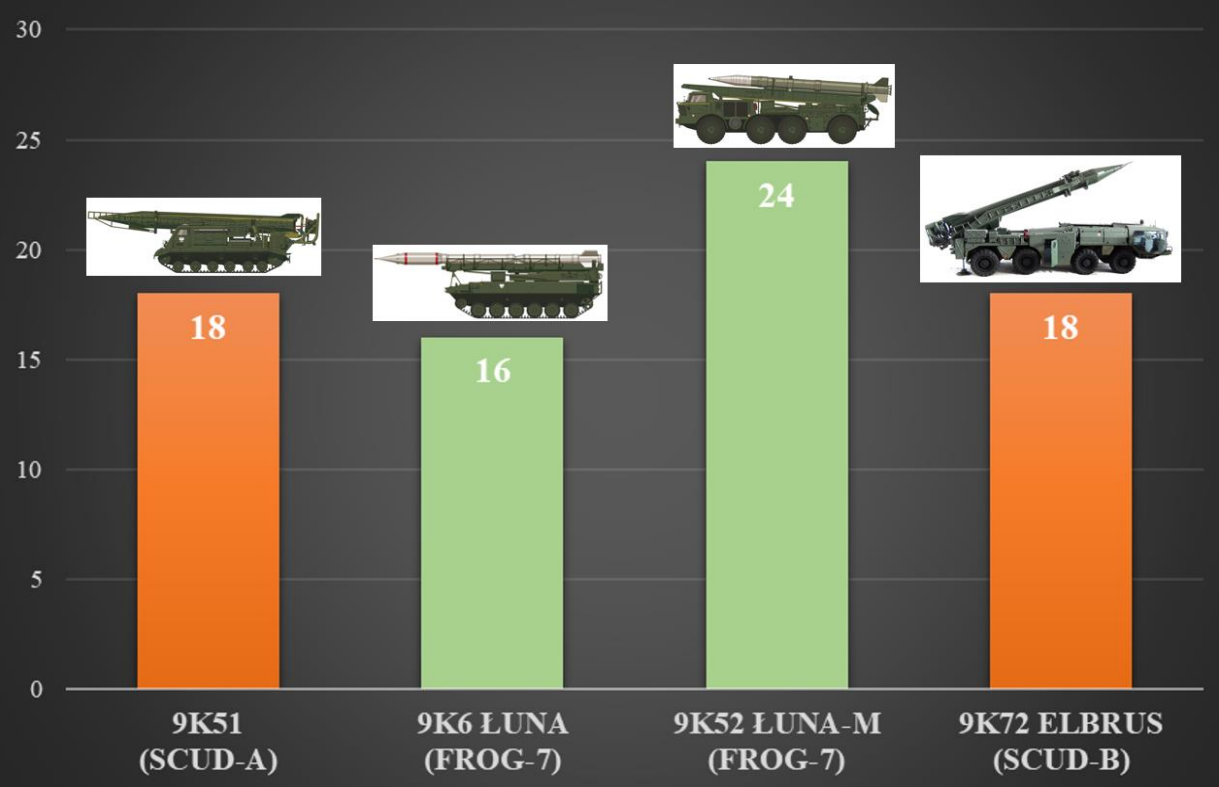
A. Brygady Rakiet Operacyjno-Taktycznych **B.** Dywizjony Rakiet Taktycznych



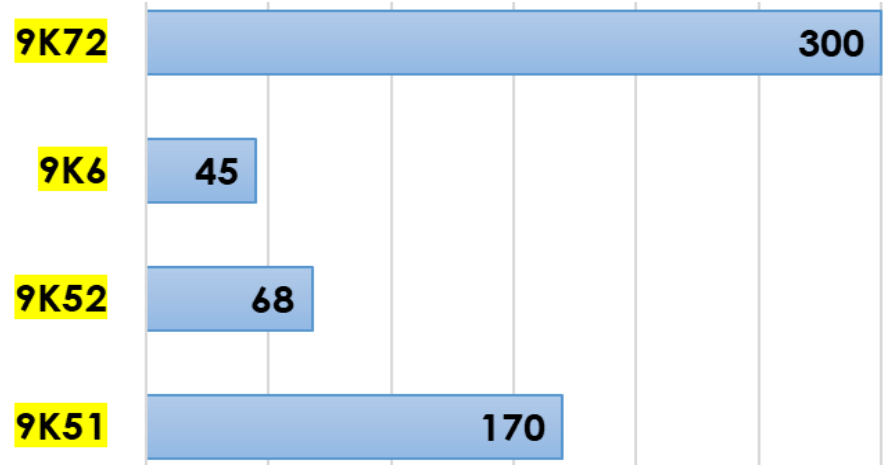
Źródło: <https://trzeciazona.pl/aktualnosci/srodki-przenoszenia-broni-jadrowej-w-wojsku-polskim> [dostęp: 12.08.2023]

WAŻNE: Na podstawie rozkazu MON nr 07 z 4 maja 1967 r. 15. BAA w Węgorzewie powróciła do swej pierwotnej nazwy tj. 1. Warszawskiej Brygady Artylerii Armat im. gen. J. Bema. Na swoim wyposażeniu brygada posiadała nadal 152 mm haubicoarmaty wz. 37 (Mł-20) oraz 122 mm armaty wz. 31/37 (A-19). P. Bardzik, Podstawowy sprzęt artyleryjski „Węgorzewskiej” 1. Brygady Artylerii w latach 1943-1989 [w:] Garnizony artyleryjskie aa Warmii i Mazurach. Cz. II. Artyleria polska w XX wieku [red.] W. B. Łach, Węgorzewo 2014, s. 162.

Wykres. Zestawienie wyrzutni rakiet taktycznych będących na stanie LWP na początku lat 70. XX. w. w.



Źródło: D. Rewak, Kształtowanie potencjału bojowego ..., s. 53



Tab. Zestawienie możliwości taktycznych zestawów rakiet taktycznych i operacyjno – taktycznych Wojska Polskiego

Wyrzutnia	D min (km)	D max (km)	Maksymalne uchylenie od celu (m)
	T lotu (sek.)	T lotu (sek.)	
9K51 „R-11” (SS-1B SCUD-A)	60	170	1100
	ok. 86	ok. 245	
9K72 „Elbrus” (SS-1C SCUD-B)	50	300	1300
	ok. 72	ok. 432	
9K6 „Łuna” (FROG ²²¹)	12	45	400
	ok. 15	ok. 65	
9K52 „Łuna-M” (FROG-7A)	12	68	700
	ok. 18	ok. 98	

Źródło: Opracowanie własne – do wyliczeń Tlotu przyjęto uśrednioną Vmax na poziomie 1440m/sek.



1.3. ARTYLERIA WOJSKA POLSKIEGO – BUDOWNIE POTENCJAŁU BOJOWEGO WOJSK RAKIETOWYCH I ARTYLERII LWP W LATACH 1971 – 1989

Na początku lat 70. XX wieku głównym zadaniem Sił Zbrojnych PRL na wypadek wojny z Zachodem (z NATO) było utworzenie związku strategiczno – operacyjnego pod nazwą „**Front Nadmorski**”, potocznie nazywany też „**frontem polskim**”. Do składu frontu LWP wydzielano trzy armie tworzone w oparciu o potencjał ówczesnych okręgów wojskowych^[1]:

1. Armia na bazie **Pomorskiego Okręgu Wojskowego (POW)** w składzie: 16. i 20. DPanc., 8. i 12. DZ oraz 15. DZ jako ośrodek szkoleniowy (zapasowy), 6. BAA (Toruń) i 20. Armijna Brygada Rakiet Operacyjno – Taktycznych (ABROT) w Choszczynie.

2. Armia na bazie **Śląskiego Okręgu Wojskowego (ŚOW)** w składzie: 5., 10. i 11. DPanc. i 4. DZ oraz 2. DZ jako ośrodek szkoleniowy (zapasowy), 5. BAA (Głogów) i 18. ABROT (Bolesławiec).

4. Armia na bazie **Warszawskiego Okręgu Wojskowego (WOW)** w składzie tylko trzech dywizji zmechanizowanych 1., 3. i 9. DZ, które **w okresie pokoju były częściowo lub całkowicie skadrowane, słabiej uкомплектовane i gorzej wyposażone, zwłaszcza w sprzęt bojowy starszej generacji, który wycofywano ze związków taktycznych 1. i 2. Armii.**

W skład 4. Armii wchodziła 1. WBAA (Węgorzewo) i 32. ABROT (Orzysz).

WAŻNE: W latach 70-tych XX. wieku zasadniczym uzbrojeniem 1.WBAA były działa pamiętające drugą wojnę światową, czyli: 122 mm armaty wz. 1931/37 (A-19) oraz 152 mm haubicarmaty wz. 1937 (Mł-20) wraz z pojazdami gąsienicowymi ACS „MAZUR” D-350. Pod koniec lat siedemdziesiątych pojazdy te wymieniono na kołowe typu KRAZ-255B.

P. Bardzik, *Podstawowy sprzęt artyleryjski „Węgorzewskiej” 1. Brygady Artylerii w latach 1943-1989* [w:] *Garnizony artyleryjskie na Warmii i Mazurach. Cz. II. Artyleria polska w XX wieku* [red.] W. B. Łach, Węgorzewo 2014, s. 162.

Wykres. Potencjał bojowy Wojsk Rakietowych i Artylerii LWP pod koniec 70-tych XX. wieku



Źródło: D. Rewak, *Kształtowanie potencjału bojowego ...*, s. 48

WAŻNE: W latach 1977–1978 do 1. WBAA trafiły pierwsze egzemplarze wyrzutni artylerii rakietowej BM-14 na podwoziu ZiS-151. Początkowo w etacie brygady istniała tylko bateria artylerii rakietowej (bar), a w 1983 roku powstał dywizjon artylerii rakietowej (dar).

P. Bardzik, *Podstawowy sprzęt artyleryjski „Węgorzewskiej” 1. Brygady Artylerii w latach 1943-1989* [w:] *Garnizony artyleryjskie aa Warmii i Mazurach. Cz. II. Artyleria polska w XX wieku* [red.] W. B. Łach, Węgorzewo 2014, s. 162.

ARTYLERIA WOJSK POWIETRZNO - DESANTOWYCH

Zdj. ASU-85 po wylądowaniu z samolotu transportowego AN-12



Źródło: Muzeum Broni Pancernej w Poznaniu – Facebook [dostęp: 07.05.2023 r.]



140,4 mm WP-8 z 6.DPD

Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 07.05.2023]

Zdj. 82 mm automatyczny moździerz 2B9 „Wasilok” z 6. DPD



Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 07.05.2023]

	Kaliber (mm)	Dmax (km)	SJO (szt.)	Szybkostrielność	Załoga
ASU-85	85	10	40 poc.	4 poc./min.	4
WP-8	140	9,8	8 poc.	8 poc./10 sek.	4
2B9	82	4,3	24 kasety po 4 pociski	100-120 poc./min.	4

Wykres. Potencjał bojowy Wojsk Rakietowych i Artylerii LWP na początku lat 80-tych XX. wieku ^[1]



Źródło: D. Rewak, Kształtowanie potencjału bojowego ..., wyd. cyt., s. 56

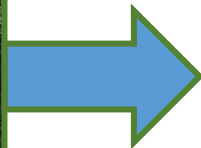
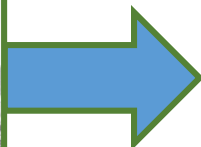
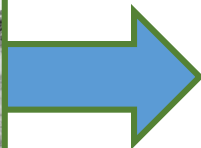
[1] Dane pochodzą z meldunków dowódców okręgów wojskowych o stanie bojowym. Por. M. Rogowicz, Wojsko Polskie w protokołach ..., wyd. cyt., s. 220

WAŻNE: Na początku lat 80-tych XX. wieku Sztab Generalny LWP, na wypadek wojny przygotowywał różne analizy porównawcze wojsk NATO i własnych związków operacyjnych i taktycznych, w tym artylerii, przewidywanych do użycia na poszczególnych kierunkach działań na „froncie polskim”. Niestety, jak wykazały przedmiotowe analizy występujące tam stosunki sił nie były korzystne dla Wojska Polskiego. Polska artyleria, z wyjątkiem wyrzutni rakietowych BM-21, posiadała znacznie niższe parametry techniczne i bojowe od artylerii państw NATO, zwłaszcza artylerii amerykańskiej i niemieckiej, która na przełomie lat 70. i 80. XX wieku w aż 80% była artylerią samobieżną i w dużej części przystosowaną do strzelania amunicją jądrową. Gdy tymczasem w polskiej artylerii na początku lat 80. XX wieku było tylko 20 egz. 122 mm samobieżnych haubic 2S1 „Goździk” (zakupiony w 1974 r. w ZSRR, których seryjna produkcja miała ruszyć w HSW dopiero w 1984 roku). **Stąd w latach 80-tych XX. wieku restrukturyzacja WRiA i zakup nowego sprzętu uzbrojenia.**

MODERNIZACJA ARTYLERII 1983-1986

W grudniu 1983 roku został zaakceptowany przez MON program modernizacji technicznej artylerii holowanej. Proces ten został poprzedzony w 1981 roku wymianą wysłużonych gąsienicowych ciągników artyleryjskich ACS „MAZUR” na kołowe typu KrAZ-255B.

R. Rochowicz, *Lata 80. w artylerii ...*, wyd. cyt., s. 76.



W ramach modernizacji do końca 1986 roku modyfikacjom poddano łącznie ponad 2000 egz. dział i moździerzy:

- 152 mm HA MŁ-20 wz. 37 – 225 egz.;
- 152 mm H D-1 wz. 43 – 70 egz.;
- 122 mm A A-19 wz. 31/37 – 65 egz.;
- 122 mm H M-30 wz. 38 – 1000 egz.
- 120 mm moździerz wz. 38 i 43 – 731 egz.

R. Rochowicz, *Lata 80. w artylerii ...*, wyd. cyt., s. 76.

Proces ten z żaden sposób **nie poprawił zdolności taktyczno – ogniowych dział i moździerzy**, które były tym procesom poddane, zwłaszcza **nie zwiększyło to ich manewrowości oraz maksymalnej donośności ich strzelania.**

W. Pietrzak, *Brygada w okresie wielkich przemian* [w:] *Garnizony Artyleryjskie na Warmii i Mazurach. Część II. Artyleria polska XX. wieku* [red.] W.B. Łach, Wyd. TP 1 MBA, Węgorzewo 2014, s.195.

122 mm HS 2S1 „Goździk”

Pierwszych dwanaście 122 mm haubic samobieżnych 2S1 „Goździk”, zakupionych w ZSRR, trafiły do Wojska Polskiego w 1974 roku. Weszły one na uzbrojenie dwóch baterii artylerii samobieżnej w dywizjonach artylerii z **17. pułku zmechanizowanego z Międzyrzeca (4.DZ)** i z **1. pułku zmechanizowanego z Wesołej (1.DZ)**. W tym samym czasie Polska zakupiła od ZSRR również licencję na produkcję i seryjne wytwarzanie tych haubic samobieżnych w Hucie Stalowa Wola (HSW). Seryjna produkcja ruszyła dopiero pod koniec 1983 roku po dziewięciu latach przygotowań ^[1].



Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 13.05.2023]

W lutym 1984 roku pierwsze „Goździki” pochodzące z rodzimej produkcji oddano do służby w polskiej artylerii. W pierwszej kolejności trafiały one do baterii artylerii z pułków zmechanizowanych, które w tym okresie czasu były przezbrajane na nowe bojowe wozy piechoty BWP-1. Co ciekawe, w tym czasie polskie pułki czołgów nie posiadały organicznej baterii artylerii ^[2].

^[1] R. Rochowicz, *Ostatnia dekada ...*, wyd. cyt., s. 87.

^[2] Tamże.

152 mm armatohaubica na podwoziu pojazdu Tatra-815 „DANA”

(czes. *Dělo Automobilní Nabíjené Automaticky*)

działo na podwoziu samochodowym z automatycznym systemem ładowania

Wyszczególnienie	maksymalna donośność strzelania (km)	jednostka ognia (szt.)	Szybkostrzelność (strz./min.)	załoga
122 mm 2S1 „Goździk”	15,2	40	4-5	4
152 mm 2S3 „Akacja”	17,4	40-46	2-3	4
152 mm AHS „DANA”	18,7	60	4	5



203 mm A 2S7 „Piwonia/Pion”



Wyszczególnienie	maksymalna donośność strzelania (km)	jednostka ognia (szt.)	Szybkostrzelność (strz./min.)	załoga
203 mm A 2S7 „Piwonia/Pion”	37,5 (47)	40	1	7

Na przełomie lat **1985-86** na wyposażenie LWP wprowadzono **203,2 mm armatę samobieżną 2S7 „Pion” („Piwonia”)**, zdolną do rażenia celów na niespotykanych dotąd w polskich realiach donośnościach strzelania, w tym taktyczną amunicją jądrową. Armaty „Pion” zostały Polsce narzucone przez dowództwo ZSZ UW w Moskwie w celu wzmocnienia potencjału bojowego polskiej artylerii na kierunku „frontu polskiego”.

BM-21 „GRAD” / RM-70



W 1966 roku na wyposażenie polskiej artylerii trafiły artyleryjskie wyrzutnie rakietowe 122mm **BM-21 „Grad”**. Pierwszych osiem egzemplarzy trafiło do 20. dywizjonu artylerii rakietowej z 7. Dywizji Desantowej stacjonującego w Gdańsku. W latach 1982 – 1985 do polskiej artylerii trafiło kolejnych 90 egzemplarzy artyleryjskich wyrzutni rakietowych BM-21: w 1982 – 36 egz., w 1983 – 18 egz. w 1984 – 18 egz. i 1985 – 18 egz. Na koniec 1985 roku w Wojsku Polskim było na uzbrojeniu 234 wyrzutnie BM-21.

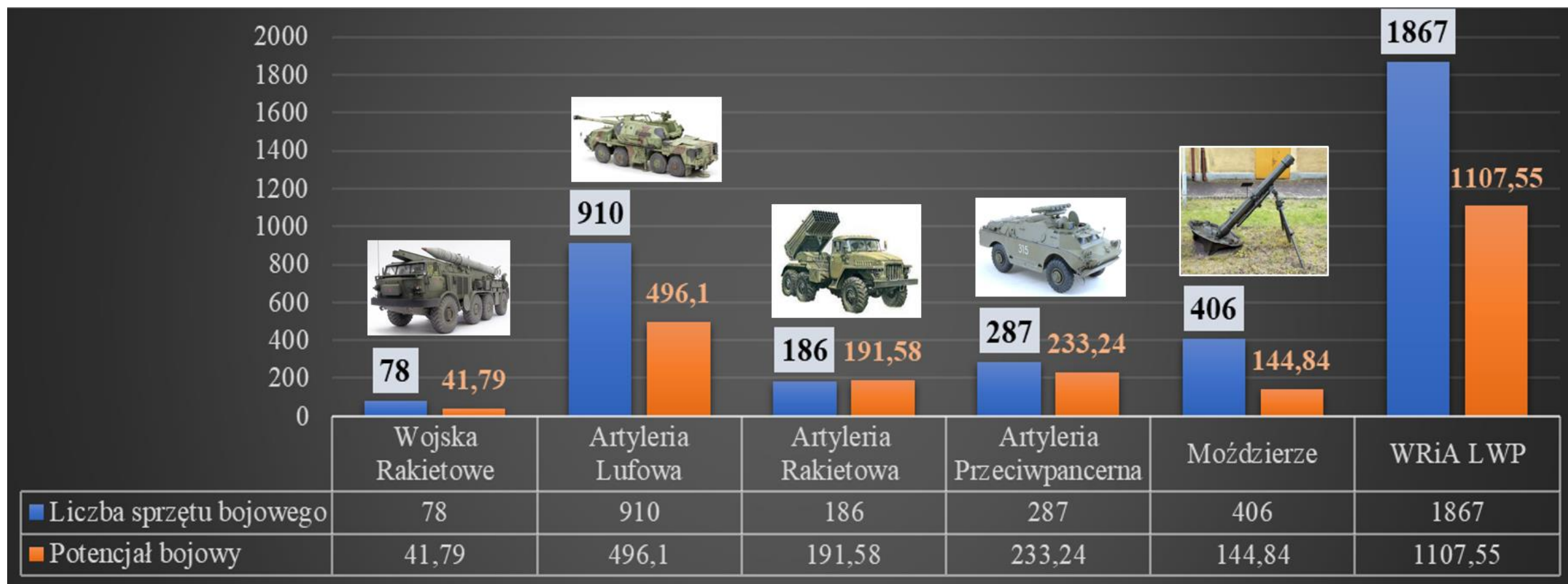
R. Rochowicz, *Lata 80. w artylerii polskich Wojsk Lądowych*, NTW Nr 2/2022, s. 76-77.



W 1985 roku potencjał bojowy polskiej artylerii wzrósł poprzez zakup od Czechosłowacji 122 mm wyrzutni rakietowej **RM-70** posadowiona na podwoziu pojazdu Tatra-815, która wśród wielu znawców uzbrojenia uznawana była za najlepszą wersję wyrzutni BM-21. Niestety do Polski trafiła wersja z nieopancerzoną kabiną pojazdu. Słynne „Eremy” pierwotnie miały trafić do armijnych (frontowych) brygad artylerii armat.

R. Rochowicz, *Lata 80. w artylerii polskich Wojsk Lądowych*, NTW Nr 2/2022, s. 78

Wykres. Potencjał bojowy Wojsk Rakietowych i Artylerii LWP – stan na dzień 1 stycznia 1986 r.



Źródło: D. Rewak, Kształtowanie potencjału bojowego ..., wyd. cyt., s. 66

WAŻNE: W 1987 roku 1. WBAA otrzymała nowy etat, według którego dywizjon artylerii rakietowej w lipcu i sierpniu tego roku został przebrojony w wyrzutnie artylerii rakietowej: BM-21 na podwoziu Ural 375D (12 szt.) produkcji radzieckiej i RM-70/85 na podwoziu TATRA 815 (6 szt.) wyprodukowane w Czechosłowacji. Dotychczasowe wyposażenie dar (wyrzutnie BM-14) zostało przekazane do innych jednostek .

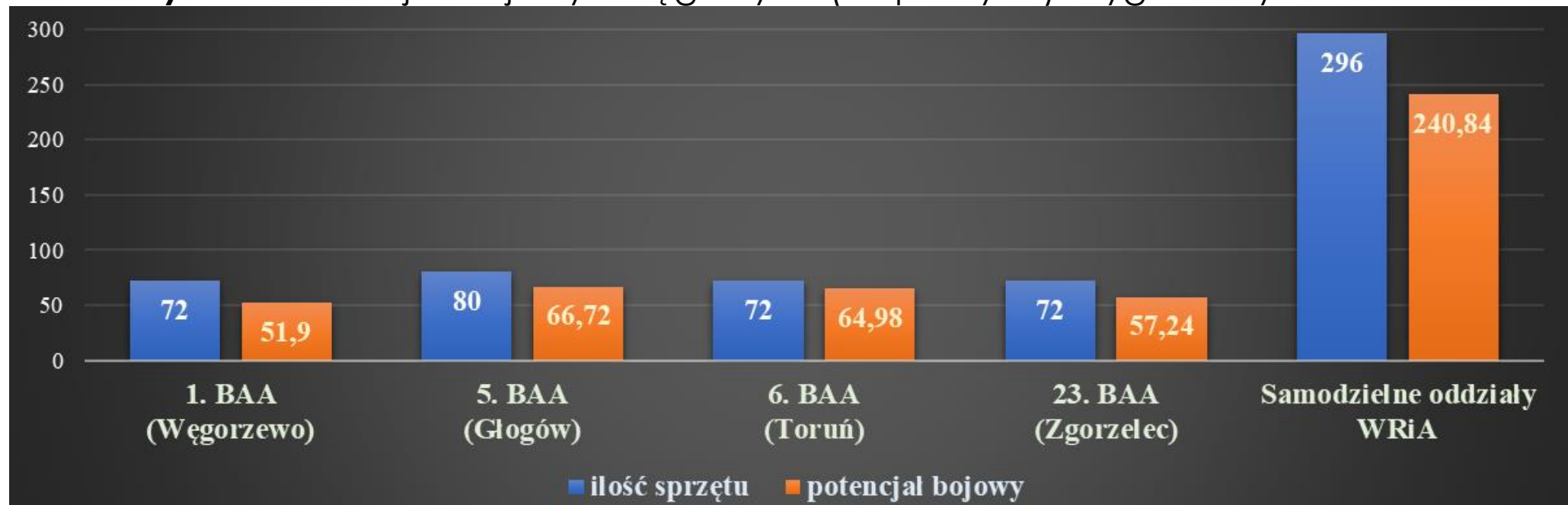
P. Bardzik, Podstawowy sprzęt artyleryjski „Węgorzewskiej” 1. Brygady Artylerii w latach 1943-1989 [w:] Garnizony artyleryjskie aa Warmii i Mazurach. Cz. II. Artyleria polska w XX wieku [red.] W. B. Łach, Węgorzewo 2014, s. 163.

Tab. Zestawienie środków ogniowych brygad artylerii armat w 1987 roku

Sprzęt uzbrojenia (szt.)	Brygada Artylerii Armat			
	1. BAA	5. BAA	6. BAA	23. BAA
	Węgorzewo	Głogów	Toruń	Zgorzelec
203,2 mm AS 2S7 „PION”	-	8	-	-
152 mm AHS „DANA”	-	18	36	36
152 mm HA MŁ-20	54	36	18	18
122 mm BM-21 „GRAD”	12	18	-	18
122 mm WR RM-70	6	-	18	-
RAZEM:	72	80	72	72

Źródło: Cz. Jarecki (red.), *Brygada artylerii w walce i operacji*, AON, Warszawa 1997 rok

Wykres. Potencjał bojowy okręgowych (korpuśnych) brygad artylerii armat



Źródło: D. Rewak, *Kształtowanie potencjału bojowego ...*, wyd. cyt., s. 68

Wyrzutnia rakiet taktycznych 9K79 „Toczek”

W 1988 roku polska zakupiła w ZSRR dywizjon rakiet taktycznych 9K79 „Toczek” w składzie 4 wyrzutni. W nomenklaturze NATO zestaw ten nosił kryptonim SS-21 SCARAB. Toczeki trafiły do 7. dywizjonu artylerii (drt) z Budowa z 20. DZ.



Źródło: Muzeum Artylerii w Toruniu – Facebook [dostęp: 07.05.2023]

Wyrzutnia	D min (km)	D max (km)	Maksymalne uchylenie od celu (m)
	T lotu (sek.)	T lotu (sek.)	
9K79 „Toczek” (SS-21 SCARAB) 	15	70	25
	ok. 22	ok. 101	

Źródło: Opracowanie własne – do wyliczeń T_{lotu} przyjęto uśrednioną V_{max} na poziomie 1440m/sek.



Źródło: <https://www.valka.cz/SOV-9K714-Oka-kod-NATO-SS-23-Spider-t12619> [dostęp: 14.06.2023]



Źródło: https://en.wikipedia.org/wiki/9K720_Iskander#/media/File:A_camouflage_d_IskanderM_complex_during_an_exercise_in_Transbaikalia._June_2021.jpg

SCHYŁEK PRL-u



9K72 „Elbrus”



2S7 „Piwonia”



9K52 „Łuna-M”

W 1989 roku Wojsko Polskie dysponowało najbardziej zaawansowaną technicznie i najpotężniejszą pod względem posiadanych możliwości taktyczno – ogniowych bronią zdolną do wykonywania zadań ognia operacyjnego, rażąc cele również taktyczną amunicją jądrową. W arsenale tego typu uzbrojenia polskie wojska raketowe i artyleria dysponowały łącznie **96 środkami raketowymi i ogniowymi, 88 wyrzutniami rakiet** różnego typu oraz **8 ciężkimi armatami samobieżnymi dalekiego zasięgu**:

- **32 wyrzutnie rakiet operacyjno – taktycznych 9K72 „Elbrus” (4x8szt.);**
- **52 wyrzutnie rakiet taktycznych typu 9K52 „Łuna-M” (13x4 szt.);**
- **4 wyrzutnie rakiet taktycznych 9K79 „Toczek” (1x4 szt.);**
- **8 ciężkich 203 mm armat samobieżnych 2S7 „Piwonia” (1x8 szt.).**

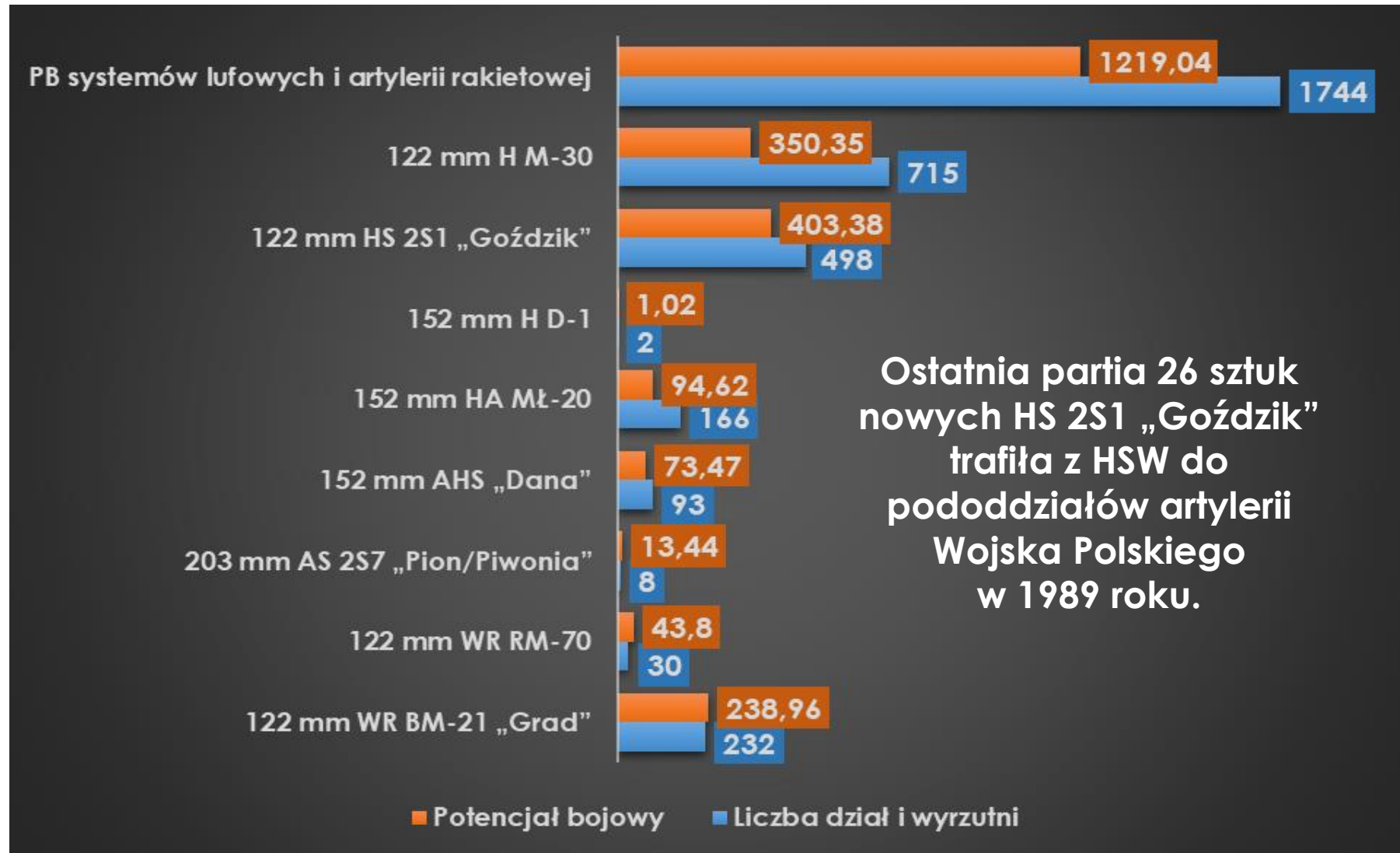


9K79 „Toczek”

II. ROZWÓJ TECHNICZNY WOJSK RAKietOWYCH I ARTYLERII SIŁ ZBROJNYCH RP W DOBIE PRZEMIAN USTROJOWYCH I PO WEJŚCIU DO NATO

2.1. WOJSKA RAKIETOWE I ARTYLERIA SIŁ ZBROJNYCH III. RP W PRZEDDDZIEN WSTĄPIENIA DO NATO W LATACH 1990 – 1999

Wykres. Potencjał bojowy systemów lufowych i artylerii raketowej w 1991 roku [1]



Źródło: R. Rochowicz, Lata 80. w artylerii ..., wyd. cyt., s. 82

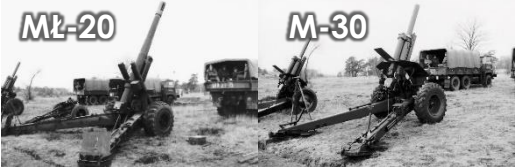
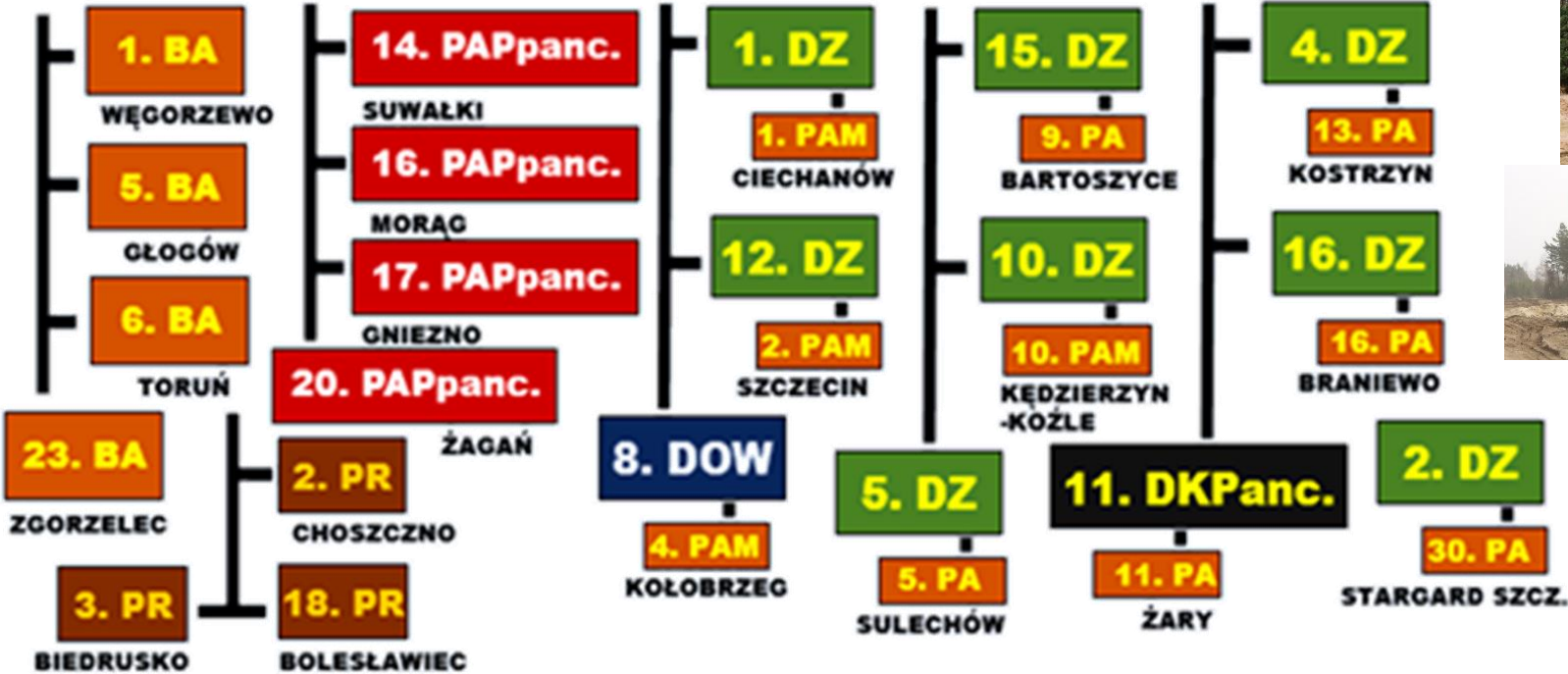
[1] Metodyka planowania wsparcia ogniowego w operacji i walce, sygn. art. 825/96, Warszawa 1998.

Tab. Zestawienie środków ogniowych brygad artylerii w 1995 roku

Sprzęt uzbrojenia (szt.)	Brygada Artylerii Armat			
	1. BA	5. BA	6. BA	23. BA
	Węgorzewo	Głogów	Toruń	Zgorzelec
203,2 mm AS 2S7 „PIWONIA”	-	8	-	-
152 mm AHS „DANA”	-	-	18	18
152 mm HA MŁ-20	72	54	18	18
122 mm BM-21 „GRAD”	-	18	18	24
122 mm WR RM-70	-	-	18	12
RAZEM:	72	80	72	72

Źródło: Cz. Jarecki (red.), *Brygada artylerii w walce i operacji*, AON, Warszawa 1997 rok

Schemat. Związki taktyczne i oddziały wojsk rakietowych i artylerii w 1995 roku



Źródło: K. Radomski, *Wojska lądowe Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej wobec wyzwań i zagrożeń bezpieczeństwa w XXI wieku*, Rozprawa doktorska, Warszawa 2019



12 marca 1999 roku – wstąpienie do NATO - *bilans* -

12 marca 1999 roku Polska wstępując do NATO posiadała Siły Zbrojne RP licząc ok. 240 tys. żołnierzy, w tym 142,5 tys. w wojskach lądowych.

Pod koniec 1999 roku w skład wojsk lądowych wchodziły następujące związki operacyjne i taktyczne oraz oddziały (ogólnowojskowe i artylerii): Korpus Powietrzno-Zmechanizowany (KPZ), pięć dywizji zmechanizowanych (1., 4., 12., 15. i 16.), dywizja pancerna (11.), dywizja obrony wybrzeża (8.), brygada piechoty górskiej (22.), cztery brygady artylerii (1., 5., 6. i 23.) i dwa pułki rakiet (2. i 3.).

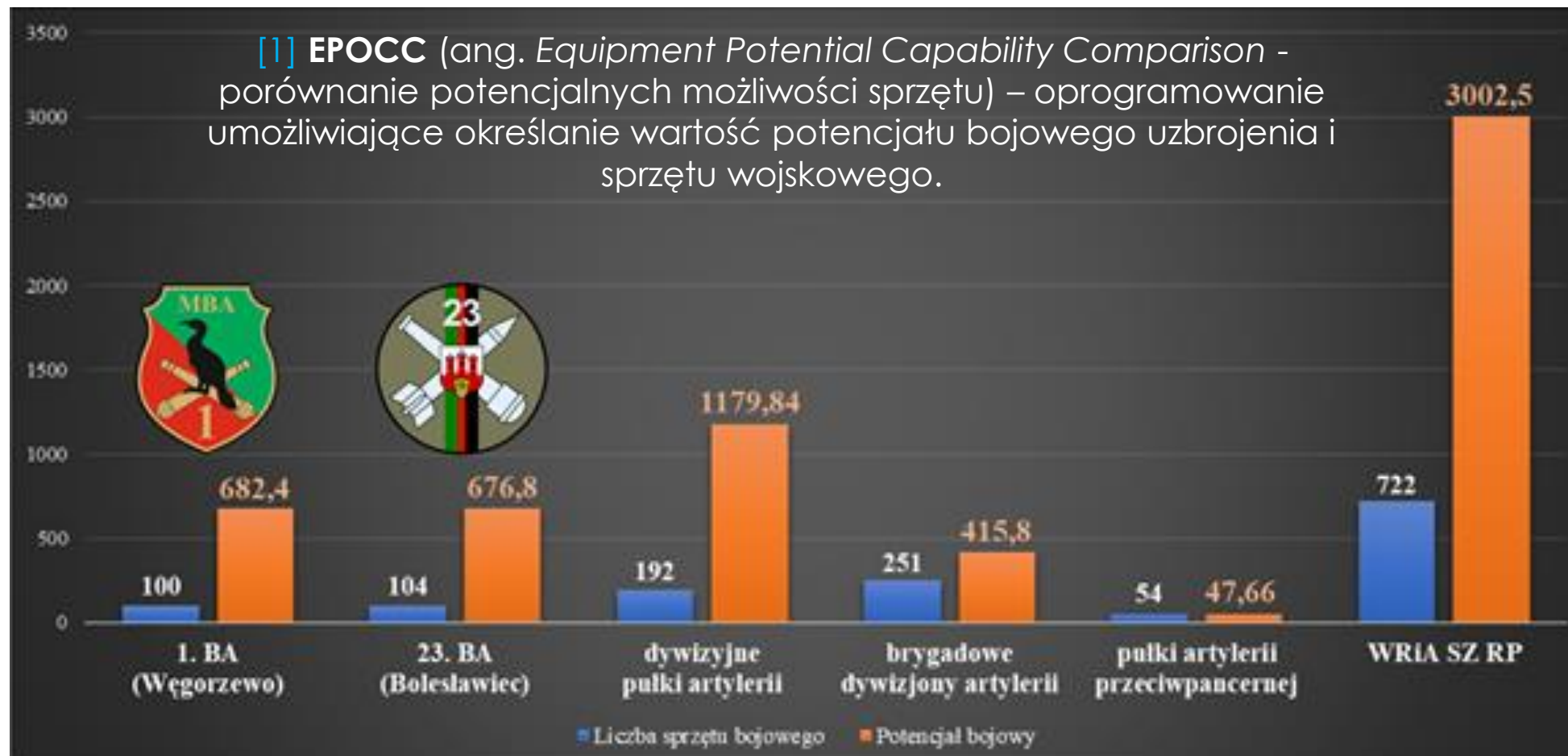
Podstawowe uzbrojenie wojsk lądowych Wojska Polskiego obejmowało: 1675 czołgów, 1367 bojowych wozów piechoty, 35 transporterów opancerzonych, 510 opancerzonych samochodów rozpoznawczych, 652 działa samobieżne.

W wojskach lądowych rozpoczęto wycofywać z eksploatacji niemal połowę przestarzałego uzbrojenia, w tym sprzętu artylerii, zwłaszcza artylerii ciągnionej. Planowano, że do końca 2006 roku aż 30% jednostek wojskowych miało osiągnąć pełną interoperacyjność i kompatybilność ze strukturami NATO.

W ramach procesu restrukturyzacji WRiA rozformowano: **5. BA w Głogowie, 6. BA w Toruniu, 16. pułk artylerii w Morągu i 20. pułk artylerii przeciwpancernej w Żarach**. W tym czasie rozformowano też ostatnie pułki rakiet: **3.pr z Biedruska** (w 2001 roku) i **2.pr z Choszczna** (w 2002 roku). W wojskach raketowych ocalał jedynie dywizjon rakiet taktycznych pochodzący z 2. pr z Choszczna uzbrojony w zestaw 9K79 „Toczek” (4 wyrzutnie), który **od 1 stycznia 2002 roku jako „dywizjon ogniowy” został organizacyjnie włączony do 1. MBA w Węgorzewie (ostatecznie został rozformowany w 2005 roku)**.

Z chwilą wejścia do struktur NATO sprzęt uzbrojenia 1. MBA w Węgorzewie, w tym działa, pojazdy, sprzęt łączności, stacje rozpoznania dźwiękowego i meteo, rozpoznania artyleryjskiego itp. niemalże w 100 % był przestarzały m.in. 152 mm AH Mł-20 wz. 37 pochodziły z jeszcze z okresu II. WŚ, wymagał wycofania z eksploatacji lub wymiany.

Wykres. Potencjał bojowy wojsk rakietowych i artylerii SZ RP w 2005 roku wg. **EPOCC** [1]



Źródło: D. Rewak, Kształtowanie potencjału bojowego ..., wyd. cyt., s. 87

1. Mazurska Brygada Artylerii (Węgorzewo):

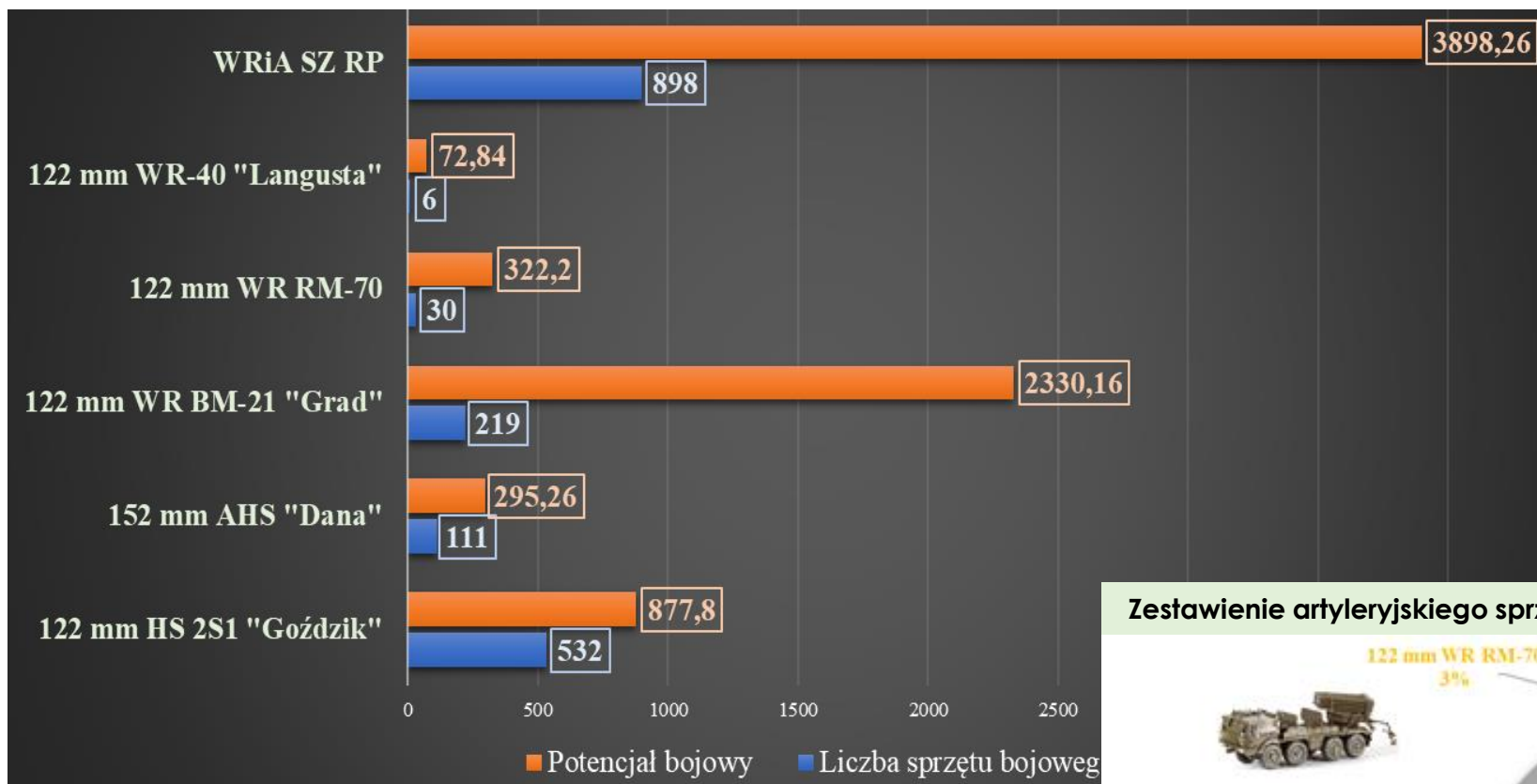
- 1 x da (9K79 „Toczek” – 4 szt.);
- 2 x das (AHS „Dana” – 48 szt.);
- 2 x dar (AWR BM-21 „Grad” – 48 szt.).

23. Śląska Brygada Artylerii (Bolesławiec):

- 1 x das (2S7 „Pion/Piwonia” – 8 szt.);
- 2 x das (AHS „Dana” – 48 szt.);
- 1 x dar (AWR BM-21 „Grad” – 24 szt.);
- 1 x dar (AWR RM-70 – 24 szt.).



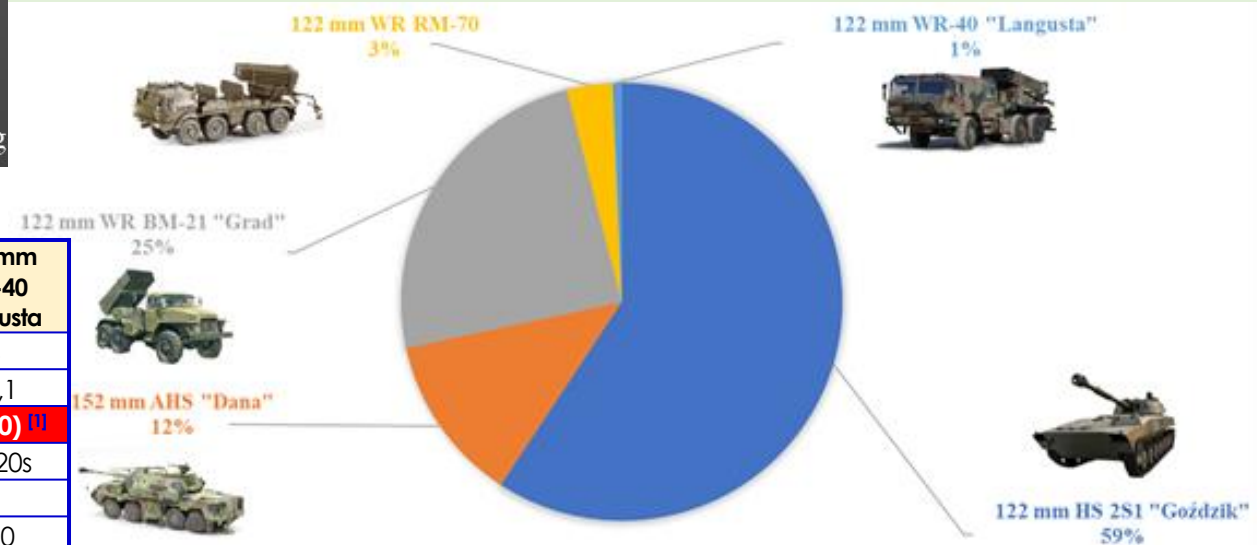
Wykres. Potencjał bojowy artylerii WP w 2008 roku wg. EPOCC



WR-40 „Langusta”



Zestawienie artyleryjskiego sprzętu uzbrojenia będącego na stanie SZ RP w 2008 roku



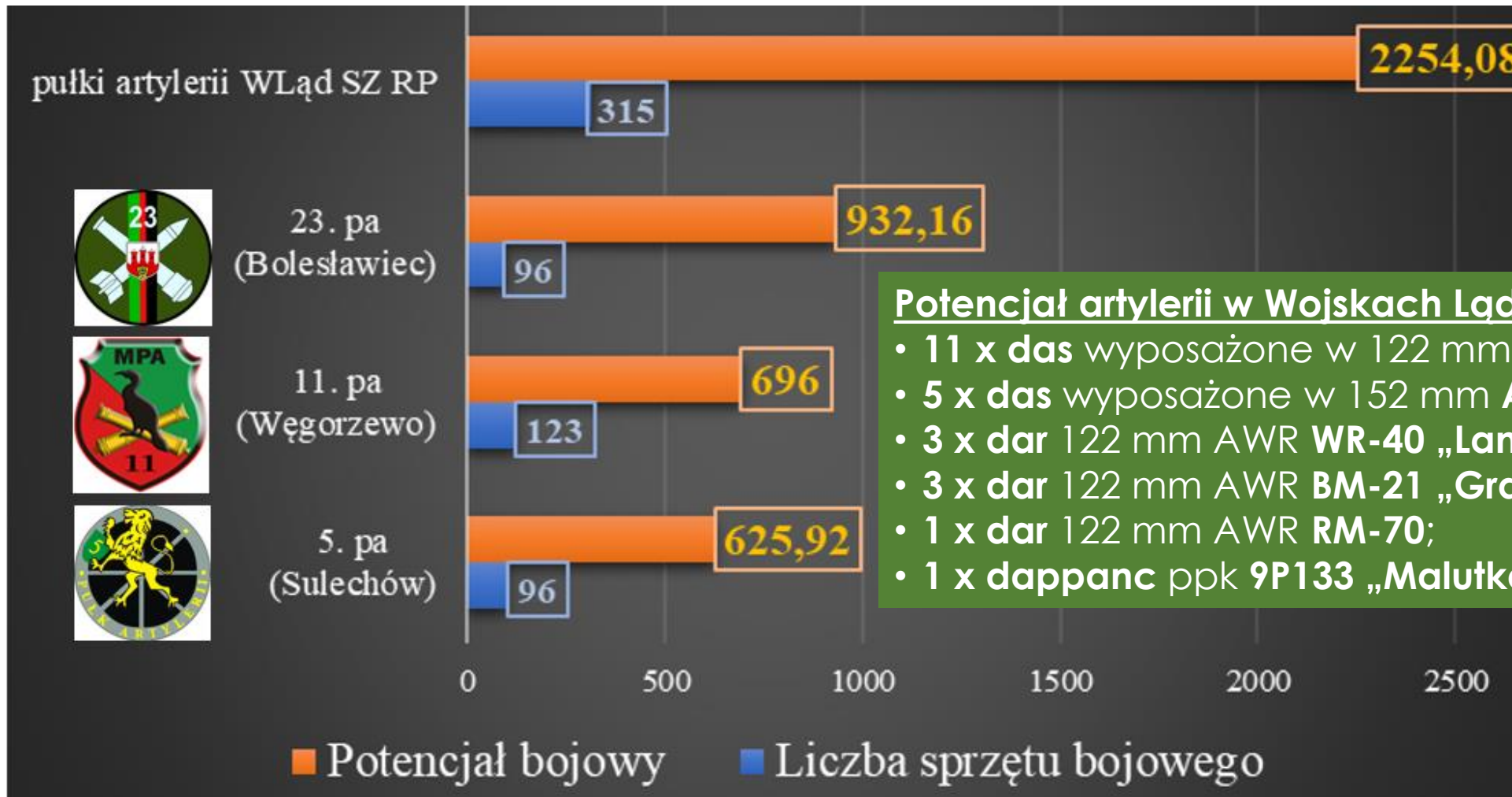
Źródło: D. Rewak, Kształtowanie potencjału bojowego ..., wyd. cyt., s. 91

Lp.	Dane taktyczno-techniczne	122 mm 2S1 Goździk	152 mm AHS Dana	122 mm BM-21 Grad	122 mm RM-70	122 mm WR-40 Langusta
1.	Obsługa	4	5	6	6	6
2.	Masa (t)	15,7	29,4	13,7	33,7	20,1
3.	Donośność maksymalna (km)	15,2	18,5	20	20	20 (40) [1]
4.	Szybkostrzelność (strz./min)	4	4	40/20s	40/20s	40/20s
5.	Czas przejścia w poł. bojowe (min)	1	1	1	1	1
6.	Zasięg jazdy (km)	500	800	650	650	650
7.	Sprzętowa jednostka ognia (poc.)	40	60	40	80	40

[1] Donośność strzelania ok. 40 km z wykorzystaniem 122 mm pocisków rakietowych M-21 FHD "FENIKS"

Źródło: D. Rewak, Kształtowanie potencjału bojowego ..., wyd. cyt., s. 90

Wykres. Potencjał bojowy pułków artylerii po reformie w 2011 roku



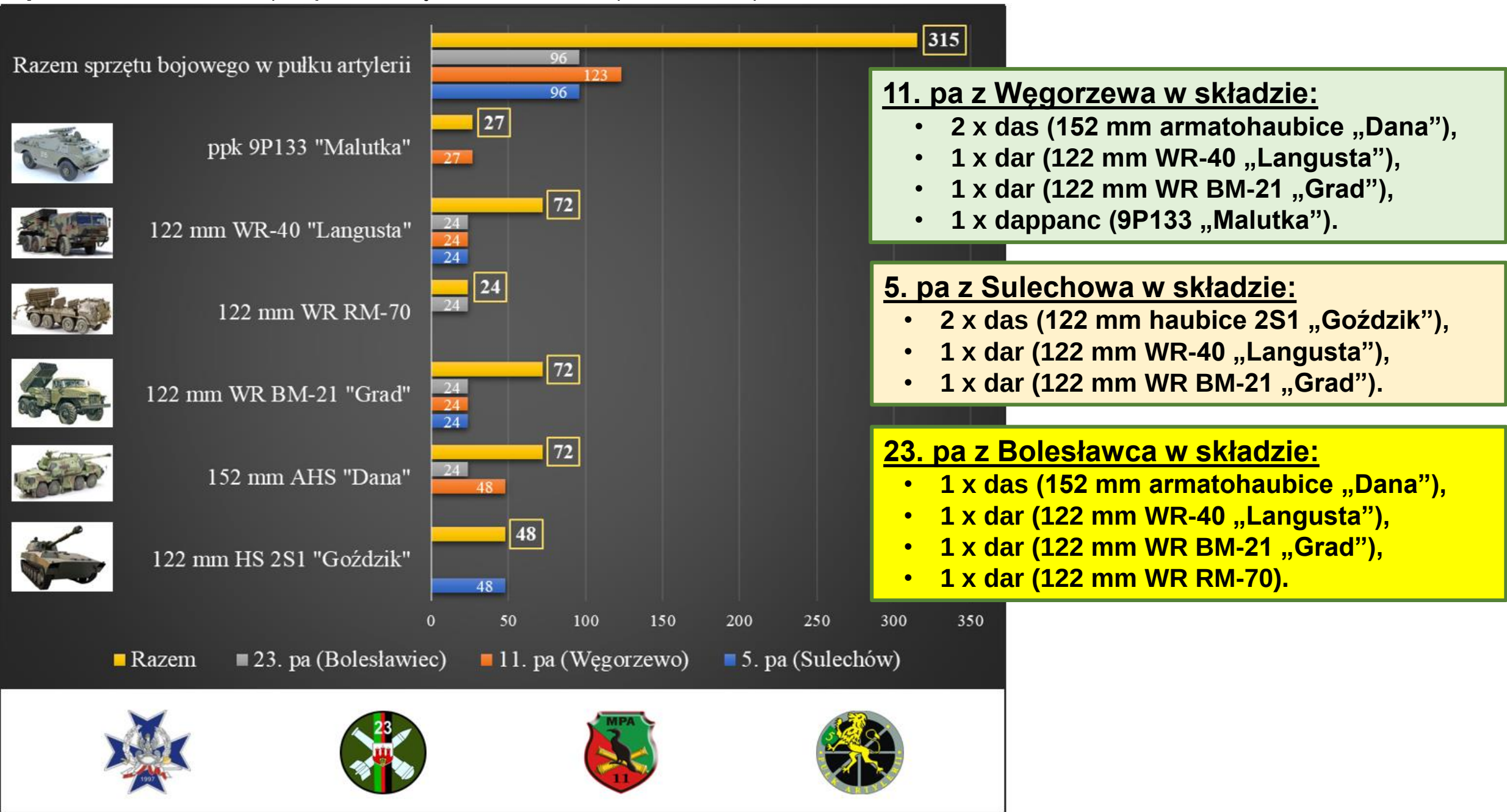
Potencjał artylerii w Wojskach Lądowych (2011 rok):

- 11 x das wyposażone w 122 mm HS 2S1 „Goździk”;
- 5 x das wyposażone w 152 mm AHS „Dana”;
- 3 x dar 122 mm AWR WR-40 „Langusta”;
- 3 x dar 122 mm AWR BM-21 „Grad”;
- 1 x dar 122 mm AWR RM-70;
- 1 x dappanc ppk 9P133 „Malutka”.

Źródło: D. Rewak, *Kształtowanie potencjału bojowego ...*, wyd. cyt., s. 95



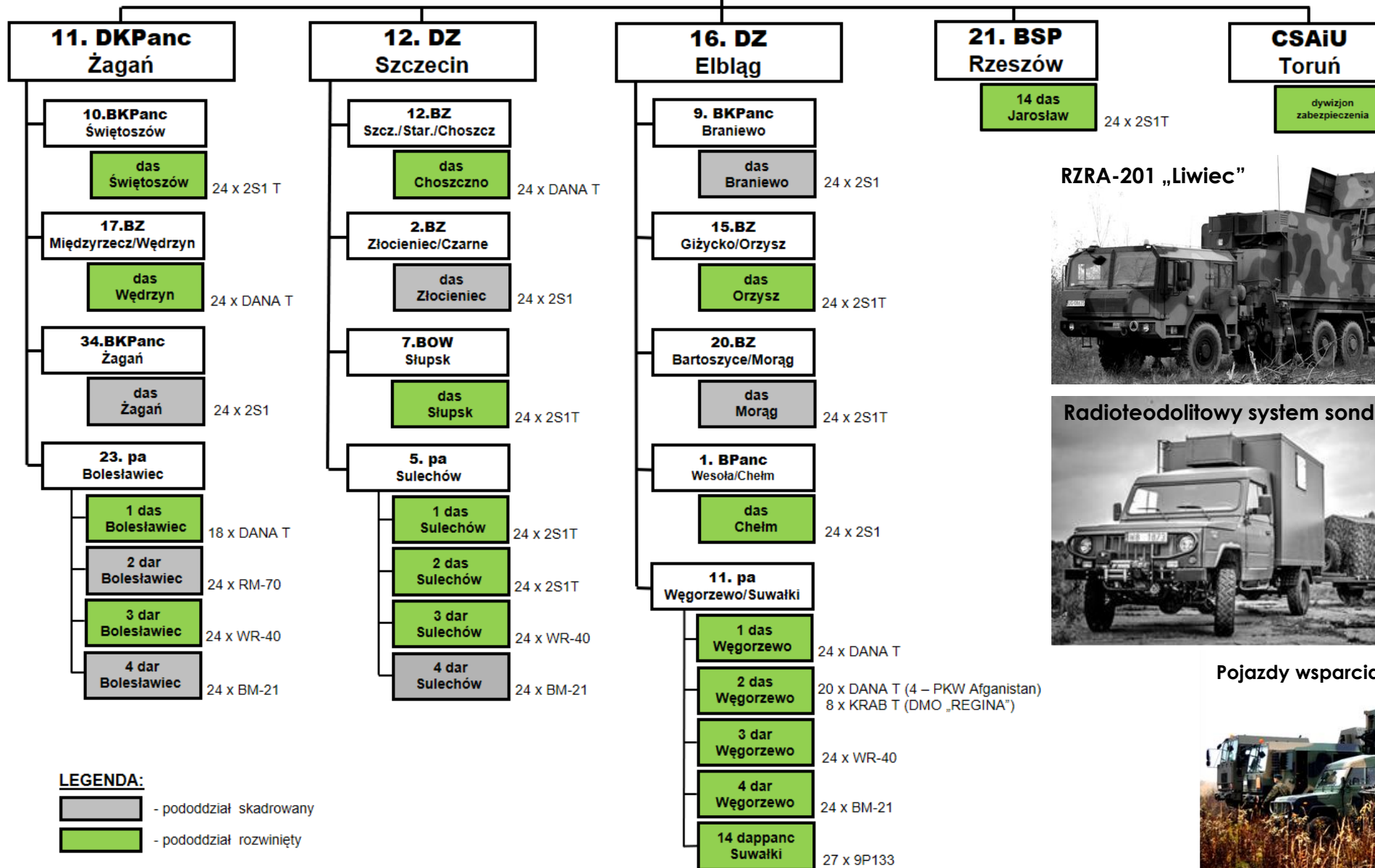
Wykres. Zestawienie sprzętu uzbrojenia na stanie pułków artylerii w 2011 roku



Źródło: D. Rewak, *Kształtowanie potencjału bojowego ...*, wyd. cyt., s. 94

Schemat. Struktura artylerii Sił Zbrojnych RP w 2013 roku

Dowództwo Wojsk Lądowych Warszawa Szefostwo WRiA



LEGENDA:

- pododdział skadrowany
- pododdział rozwinięty

AHS „KRAB”



RZRA-201 „Liwiec”



WR-40 „Langusta”



Radioteodolitowy system sondowania atmosfery „BAR-1”



Pojazdy wsparcia i zabezpieczenia DMO „REGINA”



Dywizjonowy Moduł Ogniowy „REGINA”

Zgodnie z założeniami umowy w dniach 26.08. - 26.10.2012 roku żołnierze z 11 pułku artylerii odbyli bardzo intensywne szkolenie w ramach kursu przygotowawczego na terenie HSW. W zapoznanie kadry i żołnierzy pułku z budową, możliwościami taktyczno-technicznymi oraz zasadami pracy bojowej na 155 mm HS KRAB, Wozie Dowódczo – Sztabowym WDSz, Wozie Remontu Uzbrojenia i Elektroniki WRUiE oraz Artyleryjskim Wozie Amunicyjnym AWA. Kurs miał także na celu przygotowanie stanu osobowego modułu do dalszej realizacji przedsięwzięć wynikających z programu badań eksploatacyjno – wojskowych prowadzonego przez Szefostwo Wojsk Rakietowych i Artylerii Dowództwa Wojsk Lądowych.



8 x 155 SH Krab (dwa plutony po 4 działa)



1 x WDSz (dowódca dywizjonu)



2 x WD (dowódca baterii i dowódca plutonu)



1 x WD (oficera łącznikowego)



1 x WRUE



1 x AWA

Tab. Parametry taktyczno – techniczne haubic NATO

	Kaliber (ilość kal.) dł.lufy	Dmax	Szybko – strzelność na 1 min.	Załoga	Vmax (km/h)	Zasięg jazdy (km)
	155 mm (L52 kal.) 8 m.	40 km 56 km rak.	10-13 poc	4	60 – droga 30 – teren	420
	155 mm (L39 kal.) 6 m.	27 km 36 km BB	2-3 poc.	6	56 – droga	350
	155 mm (L52 kal.) 8 m.	30 km 38 km BB 56 km rak.	2-3 poc.	5	67 – droga	480
	155 mm (L39 kal.) 6 m.	25 km 30 km BB	2-3 poc.	5	53 – droga	420
	155 mm (L52 kal.) 8 m.	30 km 40 km BB	2-3 poc.	5	60 – droga 30 – teren	650

Zasadnicze systemy AHS „Krab”



SYSTEM OSTRZEGANIA I SAMOOSŁONY
System ostrzegania i samoosłony przed opromieniowaniem laserowym (SSP-1 OBRA-3, wyrzutnie granatów dymno/aerozolowych 2x4)



AUTOMATYCZNE SYSTEMY:

UPP – przeciwpożarowy w przedziale silnikowym

UWP – przeciwybuchowy w przedziale kierowcy i w przedziale bojowym



SYSTEM FILTROWENTYLACJI

Urządzenie filtrowentylacyjne FWU z filtrem FPT-200M wytwarzające nadciśnienie w przedziale bojowym działa i Urządzenie wentylacyjne przedziału bojowego



SYSTEM OPBMR „TAFIOS – B”

Automatyczny sygnalizator skażeń chemicznych i promieniotwórczych



HYDRAULICZNY ZESPÓŁ MOCY

Dostarcza energię do działania dosyłacza pocisków oraz układu równoważącego zespół lufy i hamującego odrzut



AGREGAT PRĄDOTWÓRCZY
DC 27 V, 10 kW, chłodzony cieczą



SYSTEM NAWIGACJI LĄDOWEJ I DOWIĄZANIA TOPOGRAFICZNEGO
Inercyjny system nawigacji FIN 3110L GPS (Hertz)



SYSTEM KIEROWANIA OGNIEM

Komputer sterujący wieżą,
Komputer balistyczny dowódcy działa (terminal DD 9620T)



SYSTEM KIEROWANIA OGNIEM

Komputer celowniczego działa (terminal DD 9620T) oraz układ automatycznego i ręcznego naprowadzania działa na cel



SYSTEM ŁĄCZNOŚCI WEWNĘTRZNEJ FONET I ZEWNĘTRZNEJ – RADIOSTACJA

Radiostacja cyfrowa RRC 9311-AP i RF 7800



RADAR BALISTYCZNY MVRs-700 SCD
Antena, wyświetlacz radaru



CELOWNIK DO STRZELANIA NA WPROST – DFS 90
powiększenie x 6, pole widzenia 1-17 (6,5°) dzień-noć

Najważniejsze cechy AHS „Krab”

Pełna autonomiczność działa w zakresie dowiązania geodezyjnego, wypracowania nastaw do strzelania i wycelowania na cel.

Możliwość wykonania zadania ogniowego z marszu bez potrzeby przygotowania SO.

Możliwość wprowadzania współrzędnych celów i określania nastaw z poziomu działa.

Możliwość uzyskania efektu salwowego – obecnie do 3 pocisków - tzw. strzelanie sekwencyjne MRSI.

Możliwość strzelania pełną gamą z katalogu amunicji 155 mm będącej w dyspozycji NATO oraz amunicją precyzyjnego rażenia.

Wykorzystanie do strzelania bezłuskowych modułowych ładunków miotających.

Możliwość wykonania ognia na donośnościach strzelania do 40 km i dalej – nawet do 70 km.

STATUS QUO ?

czy

KOSMETYKA ??

czy

REWOLUCJA ???

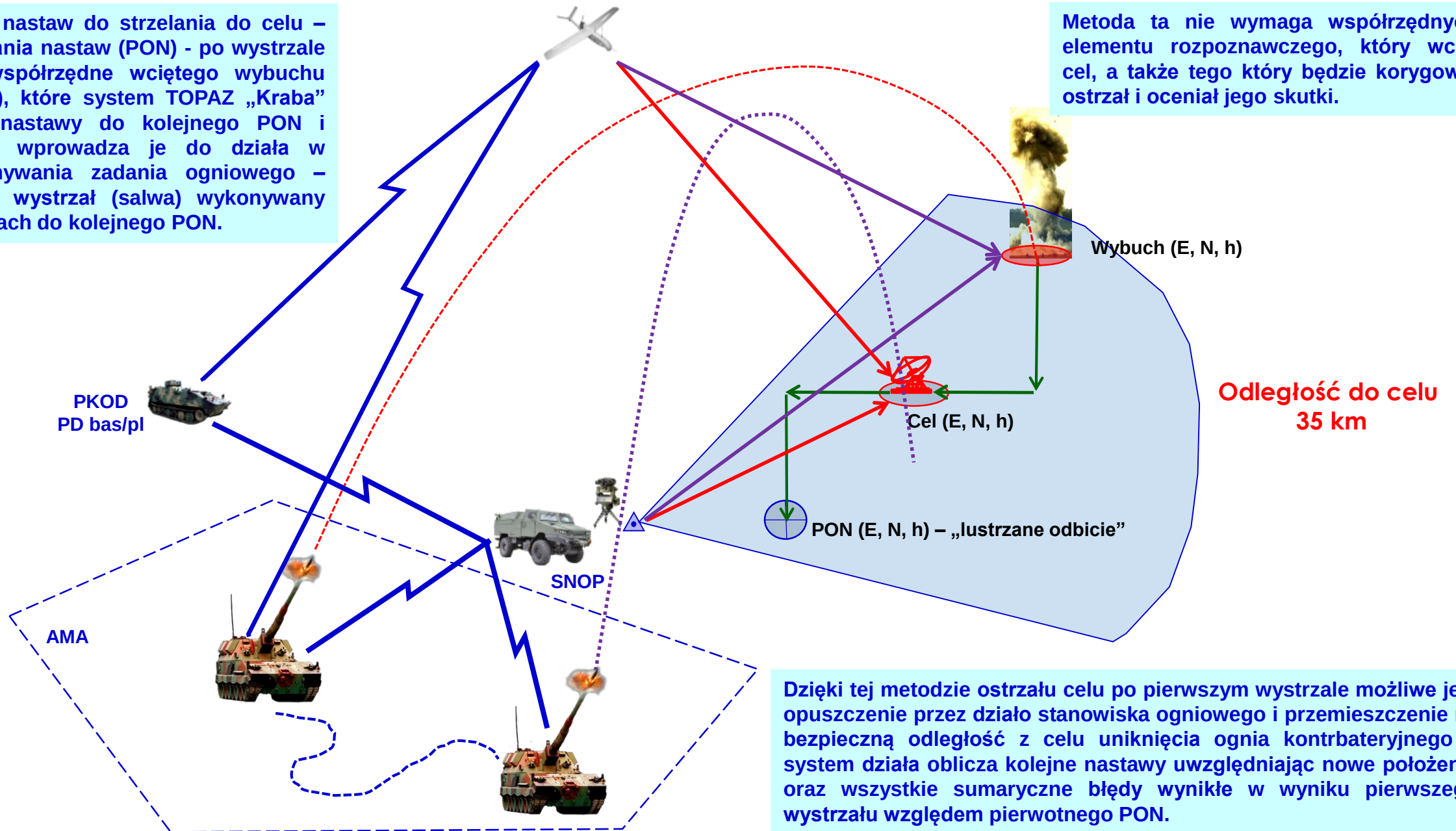


Ostrzał celu metodą „kolejnych przybliżeń” przez 155 mm AHS „Krab”

Na podstawie: ATP 3-09.50 (FM 6-50), THE CANNON FIRES BATTERY (October 2010)

Po obliczeniu nastaw do strzelania do celu – punktu określania nastaw (PON) - po wystrzale określa się współrzędne wciętego wybuchu (środką salwy), które system TOPAZ „Krab” przelicza na nastawy do kolejnego PON i automatycznie wprowadza je do dział w trakcie wykonywania zadania ogniowego – każdy kolejny wystrzał (salwa) wykonywany jest na nastawach do kolejnego PON.

Metoda ta nie wymaga współrzędnych elementu rozpoznawczego, który wciął cel, a także tego który będzie korygował ostrzał i oceniał jego skutki.



Dzięki tej metodzie ostrzału celu po pierwszym wystrzale możliwe jest opuszczenie przez dział stanowiska ogniowego i przemieszczenie na bezpieczną odległość z celu uniknięcia ognia kontrbaterijnego – system działa oblicza kolejne nastawy uwzględniając nowe położenie oraz wszystkie sumaryczne błędy wynikłe w wyniku pierwszego wystrzału względem pierwotnego PON.

Badania wojskowe DMO „REGINA”



W latach **2013-2014** na etapie odbioru i w czasie badań eksploatacyjno – wojskowych wykryto **mikro pęknięcia** podwozia działa i szereg innych wad, do których zaliczono między innymi: **niewydolność systemu chłodzenia i układu napędowego, nieszczelności układu paliwowego i wydechowego oraz niestabilną pracę zasilania elektrycznego.**

Przewidziane do napędu „Krabów” silniki typu S-12U, montowane wcześniej w czołgach PT-91 „Twardy”, nie były już w tym czasie produkowane w Polsce .

Program wdrożenia „Krabów” został zagrożony zamknięciem, ponieważ wykryte wady uniemożliwiały dalszą bezpieczną eksploatację działa, ponieważ eksploataowanie haubic posadowionych na wadliwym podwoziu mogło zagrażać bezpieczeństwu szkolących się załóg.

W **2014 roku** MON podjęło decyzję o wymianie podwozi na sprawdzone już w działaniach podwozia armatohaubicy K-9 „Thunder”.

W grudniu **2014 roku**, wraz z podpisaniem umowy pomiędzy HSW SA a Samsung Techwin (obecnie Hanwha Techwin), rozpoczął się nowy etap w programie rozwoju 155 mm haubicy samobieżnej „Krab”.

Do sierpnia **2015 roku** nowe podwozie zostało zintegrowane z wieżą „Kraha”, a w październiku 2015 roku zakończono zakładowe badania zdawczo-odbiorcze, uzyskując zdolność do rozpoczęcia dalszych badań eksploatacyjno-wojskowych, których program został uzgodniony i zaakceptowany przez MON. W kwietniu **2016 roku** dwie pierwsze, zmodernizowane armatohaubice „Krab” trafiły do 11. pułku artylerii w Węgorzewie.

Umowaz 17 grudnia 2014 roku, gwarantuje dostęp HSW SA nie tylko do gotowego i sprawdzonego nośnika dla „Kraha”, ale też prawa do jego licencyjnej produkcji, rozwijania konstrukcji oraz eksportu zarówno kompletnych dział opartych na tym nośniku, jak i innych pojazdów, jakie zostaną z tej konstrukcji wywiezione. Źródło: Por. D. Rewak, „Krab” determinantem ..., wyd. cyt., s. 53.

W **2017 roku** pomimo to, że w tym czasie wojska rakietowe i artyleria stanowiły znaczącą część całego potencjału bojowego Wojsk Lądowych, to wciąż na wyposażeniu wielu jednostek artylerii występowały znaczące ilości sprzętu uzbrojenia przestarzałego pochodzącego z arsenału byłego ZSRR, co dalece odbiegało od standardów NATO, a **potencjał bojowy (P_B) polskiej artylerii w 2017 roku** kształtował się na poziomie **2682,24**.



W **2017 roku**, choć różne wydawnictwa podawały łączną liczbę środków artyleryjskich na **ok. 660 szt.**, to faktycznie na uzbrojeniu Wojska Polskiego, w czynnej tzw. „liniowej służbie” w artylerii pozostawały **552** haubice, armatohaubice i artyleryjskie wyrzutnie rakietowe.

Potencjał polskiej artylerii kształtował się na poziomie a w tym:

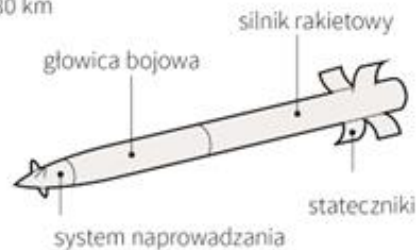
- **155 mm AHS „Krab” – 24 szt. x 3,89_{JWJ} – $P_B = 93,36$;**
- **122 mm HS 2S1 „Goździk” – 264 szt. x 1,65_{JWJ} – $P_B = 435,6$;**
- **152 mm AHS „Dana” – 96 szt. x 2,66_{JWJ} – $P_B = 255,36$;**
- **122 mm WR BM-21 „Grad” – 72 szt. x 10,64_{JWJ} – $P_B = 766,08$;**
- **122 mm WR RM-70 – 24 szt. x 10,74_{JWJ} – $P_B = 257,76$**
- **122 mm WR-40 „Langusta” – 72 szt. x 12,14_{JWJ} – $P_B = 257,76$.**

Wyrzutnia rakiet produkowana jest przez amerykański koncern zbrojeniowy Lockheed Martin.

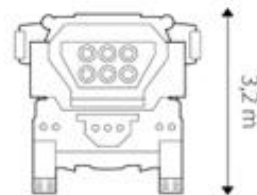
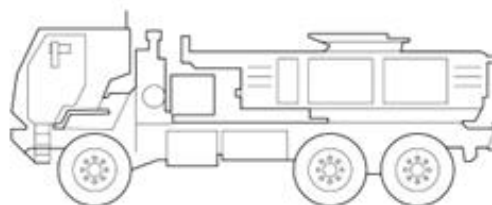


NAPROWADZANA RAKIETA GMLRS

Zasięg: 80 km



OPANCERZONA CIĘŻARÓWKA OSHKOSH M1140



POCISK TAKTYCZNY ATACMS

Zasięg: 300 km



W **2019 roku** MON podpisało umowę z amerykańską firmą Lockheed Martin na dostawę **20 wyrzutni rakietowych HIMARS** (ang. *High Mobility Artillery Rocket System*).

Kontrakt opiewał na:

- **18 wyrzutni** bojowych i dwóch wyrzutni szkolnych;
- **36 modułów** z pociskami rakietowymi **GMLRS-U** (ang. *Guided Multiple Launch Rocket System*);
- **9 modułów** z pociskami rakietowymi **GMLRS-AW** (w obydwu przypadkach donośność **do 70 km**);
- **30 taktycznych pocisków balistycznych MGM-140 ATACMS M57** (ang. *Army Tactical Missile System*) o donośności strzelania **do 300 km**.

Zgodnie z zapisami umowy dostawy tego sprzętu miały zakończyć się do końca 2023 roku.

Beneficjentem pierwszego modułu rakietowego HIMARS został 11. Mazurski Pułk Artylerii.



Do końca 2020 roku na uzbrojenie polskiego wojska wprowadzono **64 moździerze samobieżne M120K „RAK”**, które znalazły się na wyposażeniu :

- 1. i 7. bpzmot. (17. BZ z 11. DKPanc.) – po 8 egz.,
- 1. i 3. bpzmot. (12. BZ z 12. DZ) – po 8 egz.,
- 1. i 2. bz (15. BZ z 16. DZ) – po 8 egz.,
- 1. i 5. bpzmot. (21. BSP z 18. DZ) – po 8 egz.

W **2020 roku** skład Wojsk Rakietowych i Artylerii SZ RP nie zmienił się. W strukturze Wojsk Lądowych wciąż znajdowały się **23 dywizjony artylerii**, w tym **17 dywizjonów artylerii samobieżnej (das)**, **6 dywizjonów artylerii rakietowej (dar)** z **534** egzemplarzami różnego rodzaju środków ogniowych.

Potencjał bojowy WRiA SZ RP kształtował się na poziomie **$P_B = 2914,72$** :

• **3 x dar (WR-40 „Langusta”)** – 72 szt. x 12,14_{JWJ} – **$P_B = 874,08$** ;

• **2 x dar (AWR BM-21 „Grad”)** – 48 szt. x 10,64_{JWJ} – **$P_B = 510,72$** ;

• **1 x dar (AWR RM-70)** – 24 szt. x 10,74_{JWJ} – **$P_B = 257,76$** ;

• **3 x das (155 mm AHS „Krab”)**, z tym, że das z 23. pa z Bolestawca był w trakcie przezbrajania – termin zakończenia do połowy 2021 roku – łącznie **72 szt.** x 3,89_{JWJ} – **$P_B = 186,72$** ;

• **5 x das (152 mm AHS „Dana”)** – 102 szt. (2 x po 24 szt. i 3 x po 18 szt.) x 2,66_{JWJ} – **$P_B = 271,32$** ;

• **9 x das (122 mm HS 2S1 „Goździk”)** – 216 szt. x 1,65_{JWJ} – **$P_B = 356,40$** .

Na koniec 2021 roku trzonem potencjału bojowego Wojsk Lądowych były cztery ogólnowojskowe związki taktyczne:

11. Dywizja Kawalerii Pancernej (Żagań):

10. Brygada Kawalerii Pancernej (Świętoszów) z 10. das (Świętoszów) – 24 x 2S1 „Goździk” T; 34. Brygada Kawalerii Pancernej (Żagań) z 34. das (Żagań) – 24 x 2S1 „Goździk” (skadrowany); 17. Brygada Zmechanizowana (Międzyrzecz) z 17. das (Wędrzyn) – 24 x „Dana” T oraz 23. pułk artylerii (Bolesławiec) w składzie: 1. das – 24 x „Dana” T, 2. das – 24 x „Krab” T, 3. dar – 24 x WR „Langusta” i 4. dar – 24 x BM-12 „Grad” (skadrowany). **Potencjał bojowy artylerii 11.DKPanc – $P_{BWRiA} 11.DKPanc = 1047,51$.**

16. Dywizja Zmechanizowana (Olsztyn):

9. Brygada Kawalerii Pancernej (Braniewo) z 9.das (Braniewo) – 24 x 2S1 „Goździk” (skadrowany); 15. Brygada Zmechanizowana (Giżycko) z 15.das (Orzysz) – 24 x 2S1 „Goździk” T; 20. Brygada Zmechanizowana (Bartoszyce) z 20. das (Morąg) – 24 x 2S1 „Goździk” T (skadrowany) oraz 11. pułk artylerii (Węgorzewo) w składzie: 1.das – 24 x „Dana” T, 2.das – 24 x „Krab” T, 3.dar – 24 x WR „Langusta” i 4.dar – 24 x BM-21 „Grad”. **Potencjał bojowy artylerii 16.DZ – $P_{BWRiA} 16.DZ = 987,78$.**

12. Dywizja Zmechanizowana (Szczecin):

2. Brygada Zmechanizowana (Złocieniec) z 2. das (Złocieniec) – 18 x 2S1 „Goździk” (skadrowany); 7. Brygada Obrony Wybrzeża (Słupsk) z 7. das (Słupsk) – 24 x 2S1 „Goździk” T; 12. Brygada Zmechanizowana (Szczecin) z 12. das (Choszczno) – 24 x „Dana” T oraz 5. pułk artylerii (Sulechów) w składzie: 1.das – 24 x „Dana” T, 2. das – 24 x „Krab” T, 3. dar – 24 x WR „Langusta” i 4. dar – 24 x BM-21 „Grad” (skadrowany).

Potencjał bojowy artylerii 12.DZ – $P_{BWRiA} 12.DZ = 1022,18$.

18. Dywizja Zmechanizowana (Siedlce):

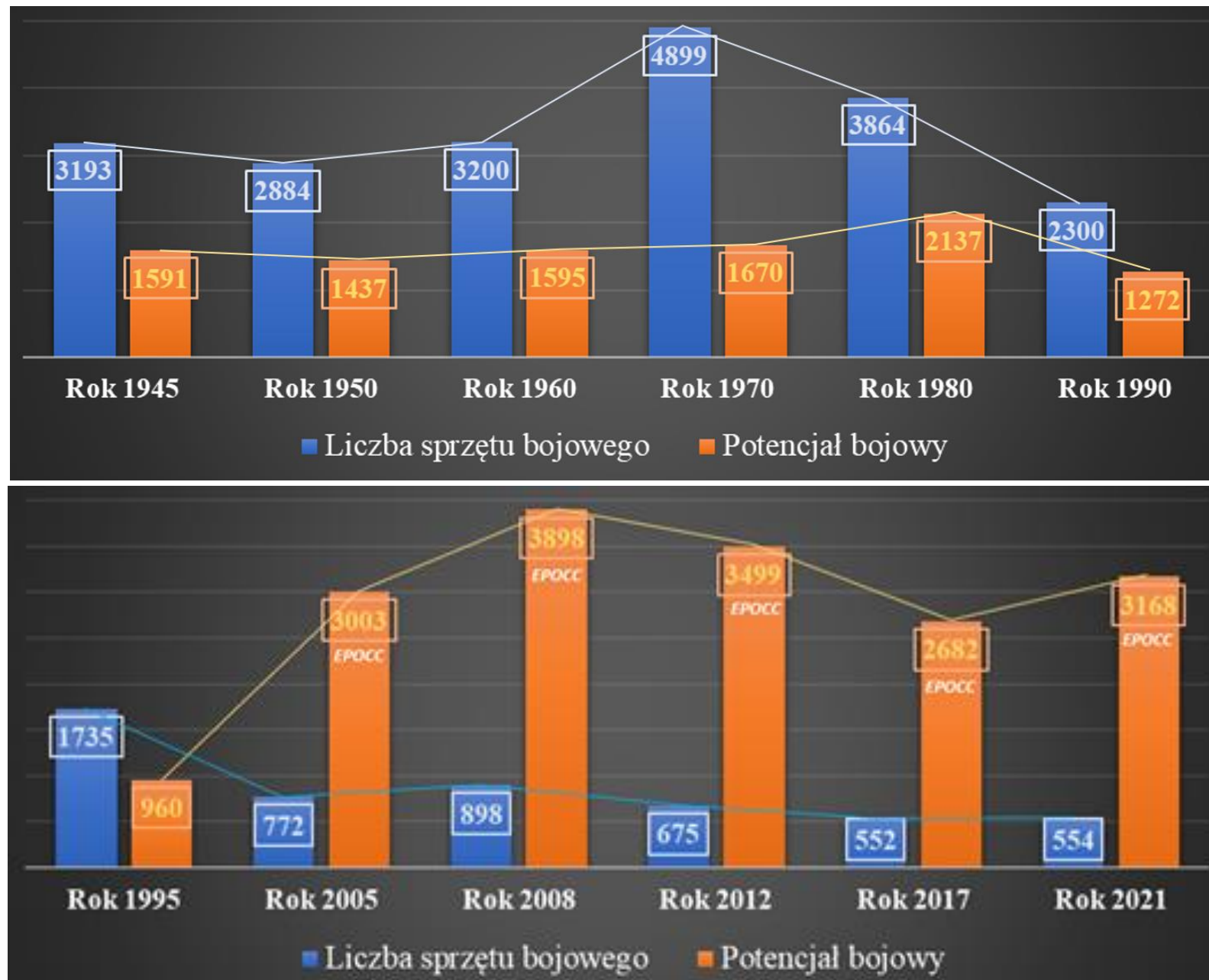
1. Brygada Pancerna (Wesoła) – 1.das (Siedlce) – 24 x „Krab” T (nowoformowany); 19. Brygada Zmechanizowana (Lublin) z 19.das (Chełm) – 24 x 2S1 „Goździk” T; 21. Brygada Strzelców Podhalańskich z 14.das (Jarosław) – 24 x 2S1 „Goździk” T oraz 18. pułk artylerii (Nowa Dęba) w składzie: 1.das – 24 x „Dana-M” T (nowoformowany), 2.das – 24 x „Krab” T (nowoformowany), 3.dar – 24 x WR „Langusta” (nowoformowany) i 4.dar – 24 x WR „Langusta” (nowoformowany).

Potencjał bojowy artylerii 18.DZ – $P_{BWRiA} 18.DZ = 110,12$ [1]

W 2021 roku na wyposażeniu polskiej artylerii było około sześciuset egzemplarzy dział i artyleryjskich wyrzutni raketowych, a ich potencjał bojowy kształtował się na poziomie – $P_{BWRiA2021} = 3167,58$

[1] Tak niski potencjał bojowy pododdziałów WRiA 18.DZ w 2021 roku brał się stąd, ponieważ jedynie dwa dywizjony artylerii tej dywizji – 14. i 19. das - były ukompletowane w sprzęt, pozostałe były w trakcie formowania i oczekiwały na dostawy sprzętu uzbrojenia)

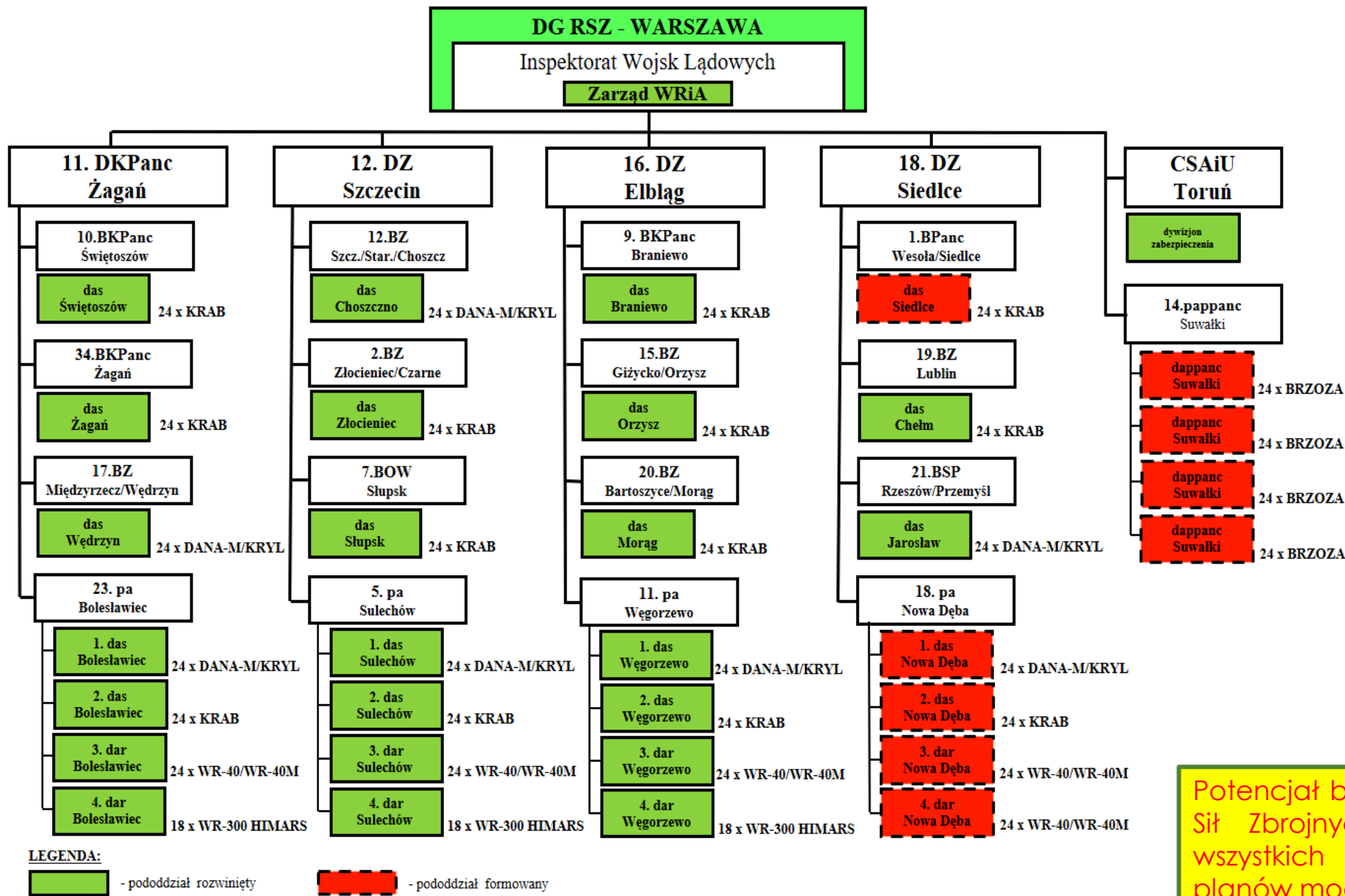
Porównanie liczby środków artyleryjskich i potencjału bojowego artylerii WP na przełomie lat 1945 – 2021



Na podstawie: D. Rewak, *Kształtowanie potencjału bojowego ...*, wyd. cyt., s. 116

**III. ROZWÓJ TECHNICZNY WOJSK
RAKietOWYCH I ARTYLERII
SIŁ ZBROJNYCH RP
W PRZEDDDZIEŃ WOJNY
W UKRAINIE I PO INWAZJI ROSJI
W DNIU 24 LUTEGO 2022 ROKU**

Struktura Wojsk Rakietowych i Artylerii SZ RP jaka planowana była po 2023 roku



Na wysokość potencjału bojowego polskiej artylerii jaki planowano osiągnąć po 2023 roku miała wpłynąć liczba aż **984** systemów artyleryjskich jakie planowano wprowadzić na uzbrojenie SZ RP, w tym:

- 155 mm AHS „Krab” – 312 szt. x 3,89_{JWJ} – **P_B = 1213,68**;
- 152 mm AHS „Dana-M”/„Kryl” – 168 egz. x 2,66_{JWJ} – **P_B = 446,88**;
- 122 mm WR-40 „Langusta”/WR-40M „Langusta-2” – 120 egz. x 12,14_{JWJ} – **P_B = 1456,80**;
- WR-300 HIMARS – 54 egz. x 19,61_{JWJ} – **P_B = 1058,94**;
- 120 mm MK „Rak” – 234 egz. x 2,22_{JWJ} – **P_B = 519,48**;
- niszczyciel czołgów „Ottokar Brzoza” – 96 egz. x 2,66_{JWJ} – **P_B = 255,36**.

Potencjał bojowy Wojsk Rakietowych i Artylerii Sił Zbrojnych RP, który po sfinalizowaniu wszystkich przewidywanych w tym okresie planów modernizacyjnych mógł wynosić

P_{BWRiA} – 4951,14.

ARTYLERIA LUFOWA

K9A1 z ZZKO Topaz+

Pancerz odporny na ostrzał amunicją przebijającą 14,5 mm, odłamki pocisków kal. 155 mm oraz wybuchy min przeciwpiechotnych

Działo CN98 155 mm o zasięgu 40 km

Szybkostrzelność początkowa wynosi 8 pocisków na minutę; przy ostrzale trwającym ponad 3 min. spada do 2 pocisków

Silnik wysokoprężny o mocy 1 000 KM

Prędkość maksymalna 67 km/h i zawieszenie pozwalające na działania w terenie górzystym

DANE TECHNICZNE

Producent	Samsung Techwin (Korea Płd.)	Długość z lufą	12 m
Trakcja	gąsienicowa	Szerokość	3,4 m
Załoga	5	Wysokość	2,7 m
Zasięg operacyjny	360 km	Masa bojowa	47 t

Wóz dowodzenia K11

Wóz amunicyjny K10



152 mm AHS DANA-M



155 mm AHS DITA



155 mm AHS KRAB-2

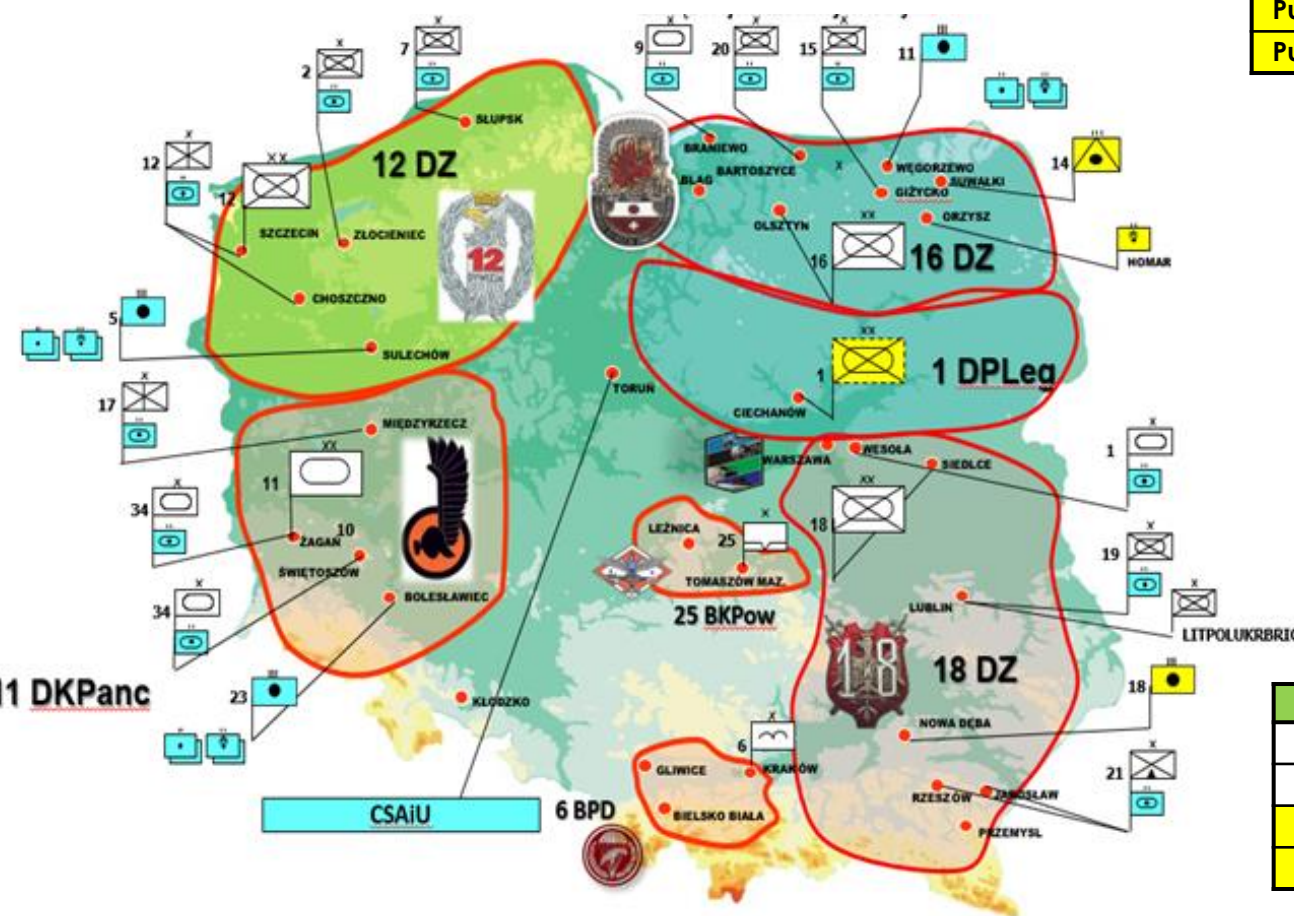
ARTYLERIA RAKIETOWA



JAKI DOCELOWY STAN I STRUKTURA POLSKIEJ ARTYLERII W OBLICZU ZAGROŻENIA WOJNĄ Z ROSJĄ?

Motto:
„...Każdemu postępowi w uzbrojeniu powinna towarzyszyć równoległa i równorzędna zmiana w sposobach prowadzenia walki...”
General F.G. HERR^[1]

Dyslokacja związków taktycznych i oddziałów Wojsk Lądowych SZ RP na początku 2023 roku ^[1]



Przewidywane liczby oddziałów w związkach taktycznych
Wojsk Lądowych SZ RP w 2035 roku

Typ oddziału	11.DKPanc	12.DZ	16.DZ	18.DZ	1.DP	8.DZ	Razem
Brygada pancerna	2	0	1	1	1	1	6
Brygada zmechanizowana	1	3	2	2	2	2	12
Brygada zmotoryzowana	0	0	1	1	1	1	4
Brygada rakiet	0	0	1	1	1	1	4
Brygada artylerii	0	0	1	1	1	1	4
Pułk artylerii	1	1	0	0	0	0	2
Pułk przeciwpancerny	0	0	1	1	1	1	4

Źródło: J. Ciślak, Wielkie zmiany w Wojsku Polskim ..., [dostęp: 15.08.2023]

Zakładając, że zaprezentowane wyżej plany doczekają się swojej pomyślnej realizacji to w 2035 roku, do wyposażenia oddziałów i pododdziałów wojsk rakietowych i artylerii sześciu dywizji będzie potrzeba ponad 2 tysiące różnych systemów artyleryjskich, w tym:

- ☐ **648** wieloprowadnicowych wyrzutni rakietowych (36 dywizjonów po 18 wyrzutni)
- ☐ **1008** systemów artylerii lufowej (42 dywizjony po 24 działa)
- ☐ **477** moździerzy samobieżnych (54 baterii moździerzy po 9 moździerzy)

Prognozowane liczby batalionów ogólnowojskowych i dywizjonów artylerii
w związkach taktycznych w 2035 roku

Typ pododdziału	11.DKPanc	12.DZ	16.DZ	18.DZ	1.DP	8.DZ	Razem
Batalion czołgów	4	1	7	7	7	7	29
Batalion zmechanizowany	5	8	9	9	9	9	53
Dywizjon artylerii lufowej	5	5	8	8	8	8	42
Dywizjon artylerii rakietowej	2	2	8	8	8	8	36

Źródło: J. Ciślak, Wielkie zmiany w Wojsku Polskim ..., [dostęp: 15.08.2023]

[1] Źródło: M. Majerski, Strategiczne znaczenie Wojsk Rakietowych i Artylerii w warunkach wzmocnienia bezpieczeństwa wschodniej flanki NATO, Praca Końcowa PSPO, ASzWoj, Warszawa 2023, s. 39

Mł-20



WD SKOT R-2A



9K79 TOCZKA



AHS DANA



BM-21 GRAD



WR-40 LANGUSTA



DZIĘKUJĘ

ZA

UWAGĘ

płk rez. dypl. mgr inż. Dariusz REWAK

KIEROWNIK

SZKOŁY ADMINISTRACJI OBRONNEJ

AKADEMIA SZTUKI WOJENNEJ

tel. 261-813-449, mail. d.rewak@ron.mil.pl

HOMAR-A



K9 THUNDER



KRAB



HOMAR-K



HIMARS

