



Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

135 7

~~Do użytku
służbowego~~

~~TAJNE~~

Egz. Nr 2

Płk dypl. Bolesław Jerzy WÓJCIK

**ARTYLERIA
W SYSTEMIE OBRONY
PRZECIWPANCERNEJ DYWIZJI**

Rozprawa doktorska

Część II

Załączniki



11763

WARSZAWA 1979





**AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO**
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

~~do użytku
służbowego~~

~~TAJNE~~

Egz. Nr 2

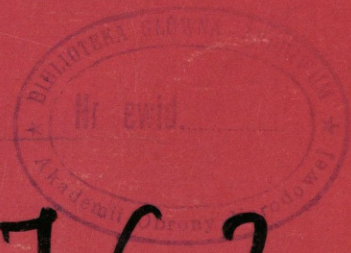
Płk dypl. Bolesław Jerzy WÓJCIK

**ARTYLERIA
W SYSTEMIE OBRONY
PRZECIWPANCERNEJ DYWIZJI**

Rozprawa doktorska

Część II

Załączniki



11763

A K A D E M I A S Z T A B U G E N E R A L N E G O W P

~~Do użytku
służbowego~~

~~1979~~
Egz. nr ... 2

Imekl. Prot. 320/21.03.95 Jm

płk dypl. Bolesław Jerzy WÓJCIK



A R T Y L E R I A
W SYSTEMIE OBRONY PRZECIWPANCERNEJ DYWIZJI

Rozprawa doktorska

Część II
ZAŁĄCZNIKI



OPRACOWANA
POD KIEROWNICTWEM NAUKOWYM
Kazimierz Gocyły
płk.doc.dr.hab. Kazimierza GOCYŁY

W A R S Z A W A

1979 r.

Z A Ł A C Z N I K I :

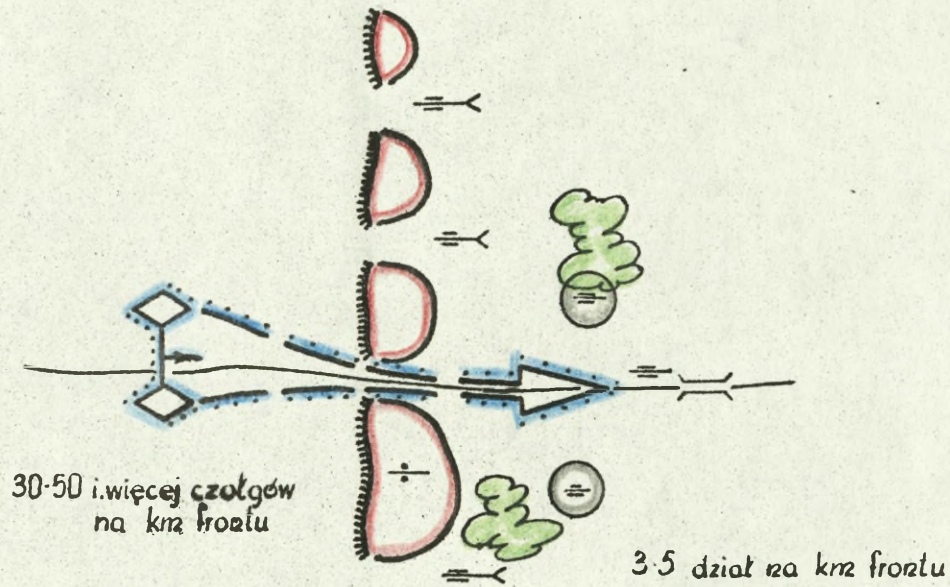
	str.
Nr 1 - Schemat rozwoju organizacji obrony przeciwpan- cernej w latach Wielkiej Wojny Narodowej	4
Nr 2 - Schemat ugrupowania bojowego DPano RFN w na- tarcu /wariant/.....	5
Nr 3 - Charakterystyka współczesnej obrony /charak- terystyczne cechy przedstawione graficznie/....	6
Nr 4 - Obrona dywizji	7
Nr 5 - Schemat ugrupowania pododdziałów i grup arty- lerii na stanowiskach ogniowych /ugrupowanie tradycyjne i ugrupowanie proponowane/	8
Nr 6 - Wyciąg ze zbioru norm szkolenia bojowego wojsk rakietowych i artylerii	9
Nr 7 - Normy czasu manewrowości oddziałów i pododdzia- łów artylerii	10
Nr 8 - Zadania z kierowania ogniem artylerii dywizji, pułku artylerii, artylerii pułku zmechanizowa- nego, dywizjonu i baterii i normy czasu do oce- ny wykonania zadań ogniowych	11
Nr 9 - Schemat manewru artylerii w toku walki i osią- gania gotowości ogniowej w różnych prędkościach nacierającego nieprzyjaciela	12
Nr 10 - Schemat podejścia i rozwinięcia BZ /RFN/ do natarcia z rejonów wyjściowych położonych w głębi /wariant/	13
Nr 11 - Model wykorzystania artylerii dywizji w zwal- czaniu podchodzącego z głębi nieprzyjaciela z uwzględnieniem konieczności maskowania głównych stanowisk ogniowych	14
Nr 12 - Graficzny model zaangażowania pododdziałów ar- tylerii w zwalczaniu podchodzącego nieprzyja- ciela z uwzględnieniem manewru w celu zamasko- wania rejonu głównych stanowisk ogniowych	15
Nr 13 - Niektóre sposoby planowania i wykonania rucho- wego ognia zaporowego	16

Nr 14 - Przykład obliczenia skuteczności strzelania do kolumny czołgów	17
Nr 15 - Przykład obliczenia skuteczności strzelania do plutonu czołgów	19
Nr 16 - Przykład obliczania skuteczności strzelania do obserwowanej ruchomej grupy czołgów	21
Nr 17 - Przykład obliczenia skuteczności strzelania w ruchomym ogniu zaporowym	23
Nr 18 - Schemat graficznej analizy możliwości rozpoznania oraz zasięgu ognia artylerii DZ	26
Nr 19 - Średnie normy zużycia pocisków	29
Nr 20 - Schemat podziału obszaru walki na strefy uderzeń jądrowych i ognia artylerii	30
Nr 21 - Schemat podziału obszaru walki na podstawowe grupy zadań ogniowych artylerii w systemie obrony przeciwpancernej	31
Nr 22 - Schemat organizacji tymczasowych stanowisk ogniowych oraz skutecznego zasięgu ognia w warunkach podejścia nieprzyjaciela do rubieży rozwinięcia batalionów w kolumny kompanijne ..	32
Nr 23 - Model systemu ognia artylerii w zwalczaniu nieprzyjaciela w czasie podejścia i rozwinięcia do natarcia	33
Nr 24 - Model systemu ognia artylerii w wzbronieniu ataku i wsparciu walki o utrzymanie czołowych rejonów obrony	34
Nr 25 - Model organizacji dowodzenia artylerii dywizji w obronie	35
Nr 26 - Model ognia artylerii ze szczególnym uwzględnieniem wsparcia walki o utrzymanie czołowych rejonów obrony	36
Nr 27 - Miejsce artylerii w ugrupowaniu dywizji w walce obronnej	37
Nr 28 - Schemat ugrupowania bojowego baterii artylerii oraz jej możliwości ogniowe w zwalczaniu czołgów nieprzyjaciela	38
Nr 29 - Schemat optymalnych odstępów między działami w ugrupowaniu bojowym baterii na stanowisku ogniowym.....	39
Nr 30 - Objaśnienie skrótów stosowanych w obliczeniach	40

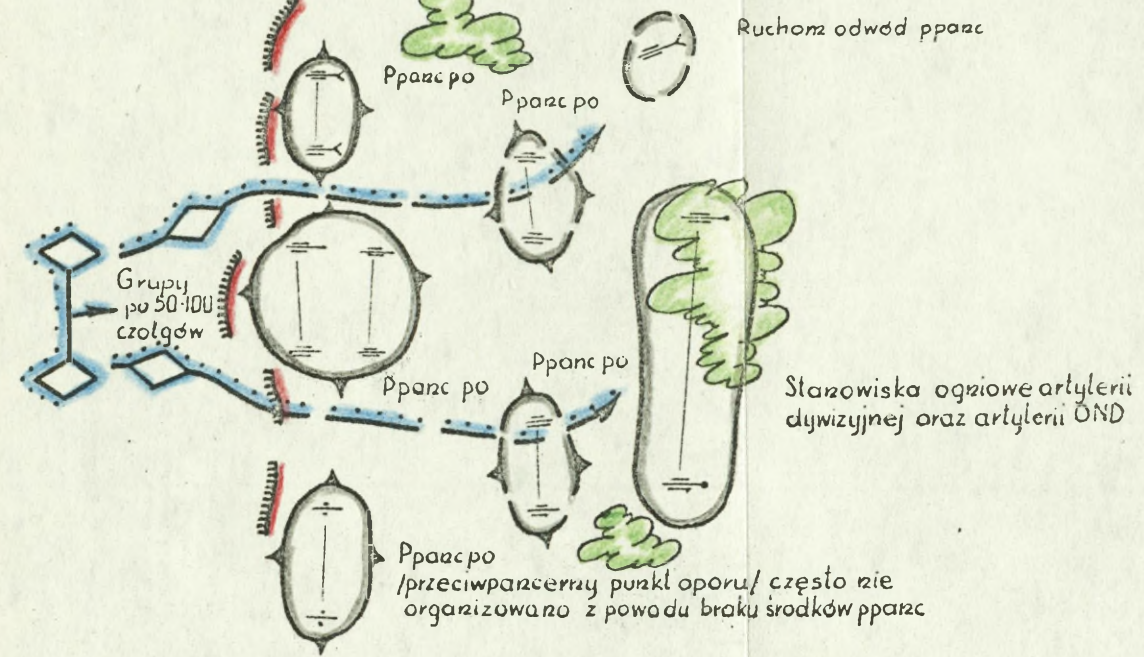
PRZYKŁADOWY SCHEMAT ROZWOJU ORGANIZACJI OBRONY PRZECIWPANCERNEJ W LATACH WIELKIEJ WOJNY NARODOWEJ W ZSRR

Załącznik nr 1

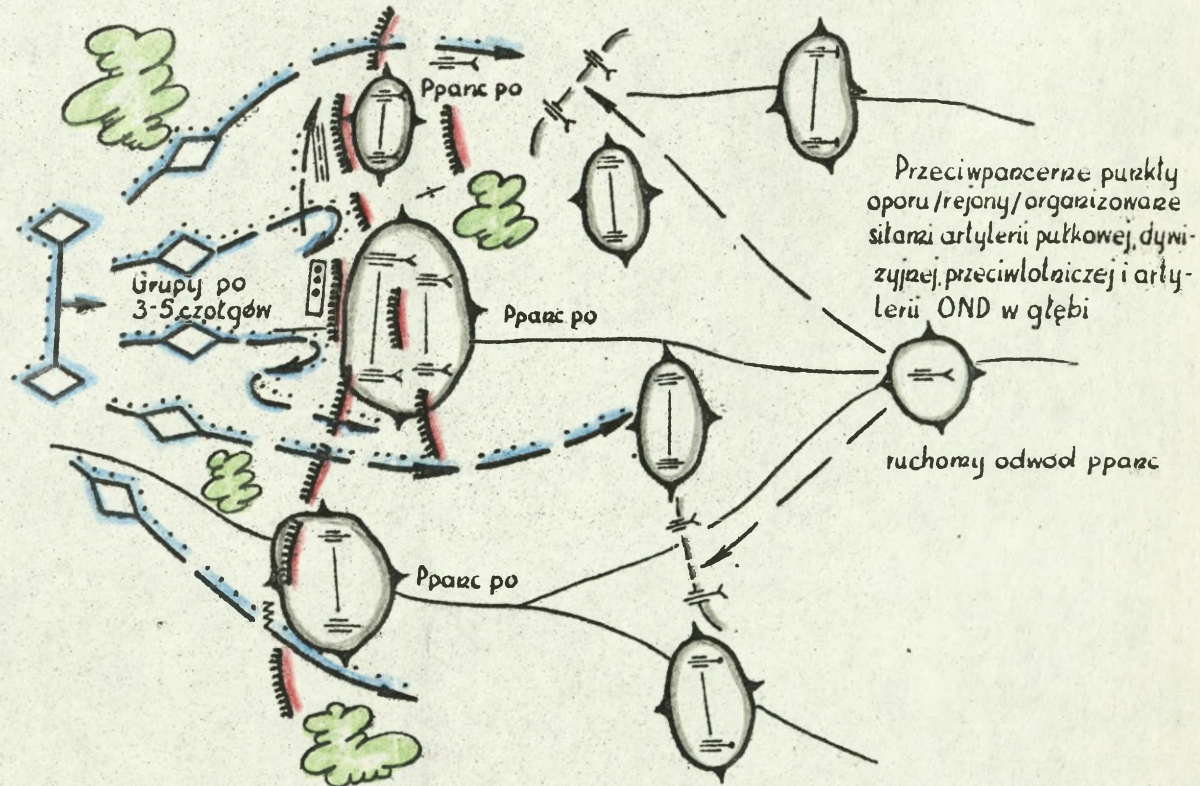
A PRZED SIERPNIEM 1941r.



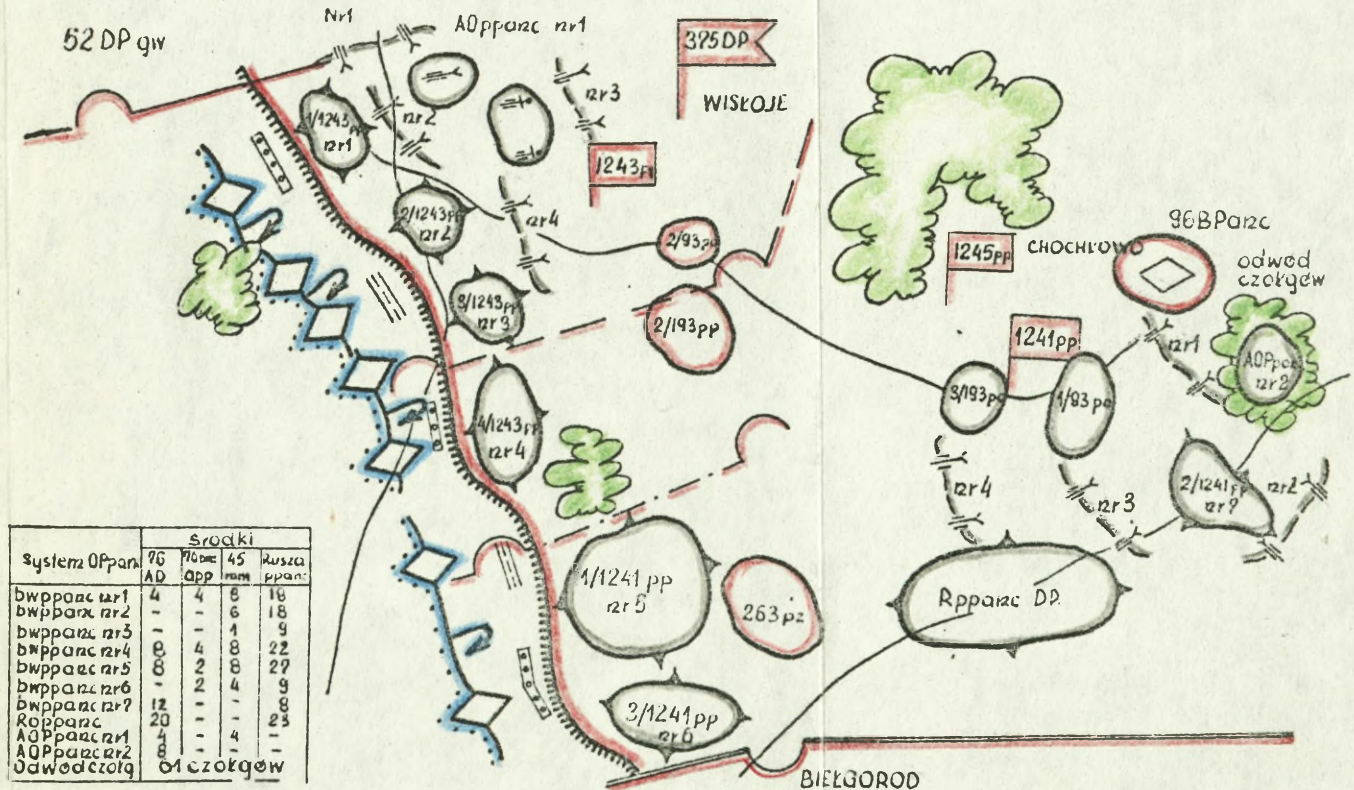
B. PO WYDANIU PRZES DOWÓDCE ARTYLERII ARMII RADZIECKIEJ WYTYCZNYCH CO DO ORGANIZACJI OGNI W ARTYLERII W OBRONIE / WRZESIEŃ-PAŹDZIERNIK 1941r.



C. OD LISTOPADA 1941r.



D. OBRONA Ppaazc 345 DYWIZJI PODCZAS BITWY POD KURSZIEM W LIPCU 1943r.

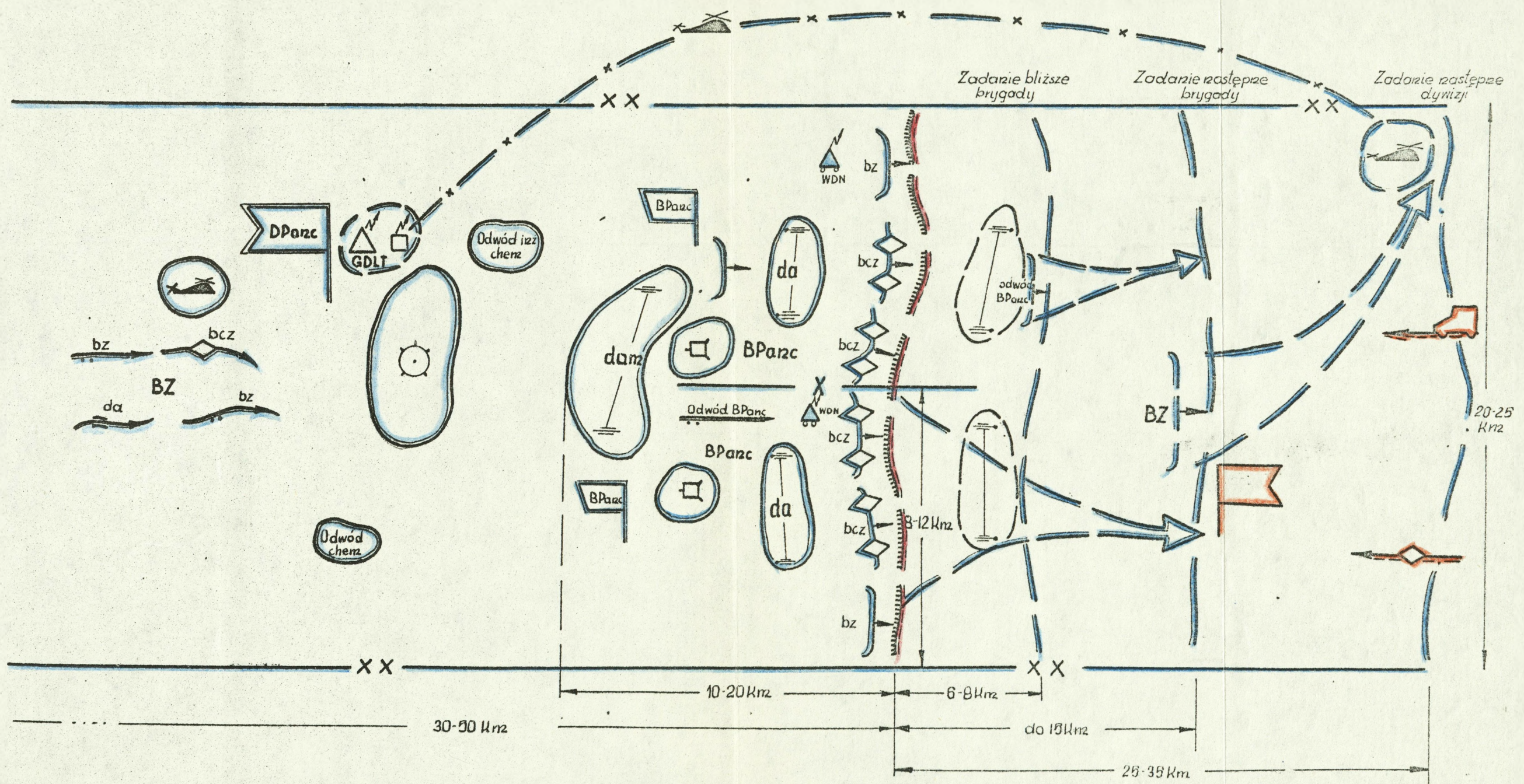


system OPpanc	środki			
	96 AD	70mm app	45 mm	kusza ppanc
dwppaazc nr1	4	4	6	16
dwppaazc nr2	-	-	1	18
dwppaazc nr3	-	-	1	9
dwppaazc nr4	8	4	8	22
dwppaazc nr5	8	2	8	27
dwppaazc nr6	-	2	4	9
dwppaazc nr7	12	-	-	8
Rppaazc	20	-	-	23
AOPpaazc nr1	4	-	-	-
AOPpaazc nr2	8	-	-	-
odwódczołg	61	-	-	czołgów

SCHEMAT UGRUPOWANIA BOJOWEGO DParzc W NATARCIU /WARIANT/

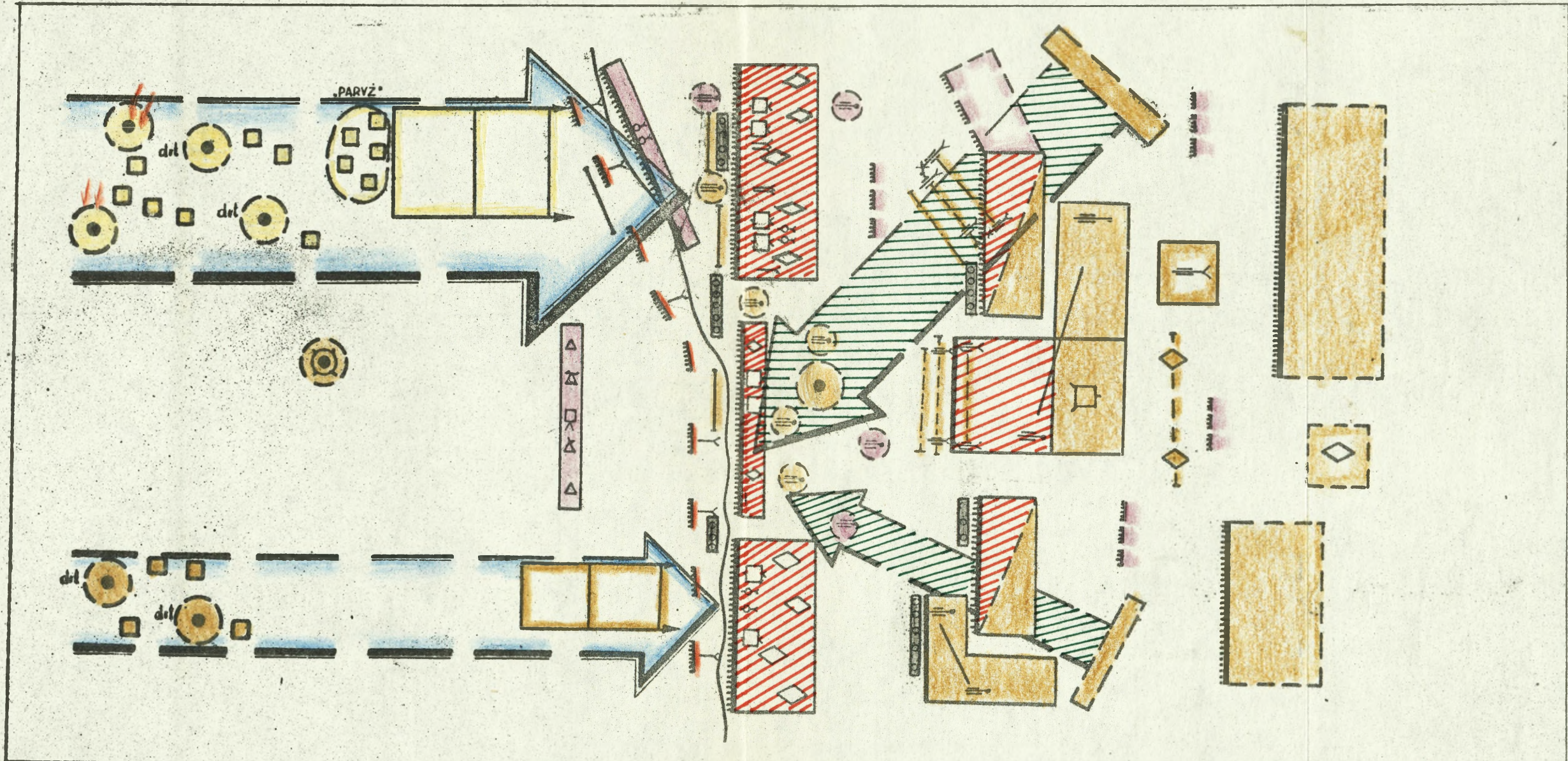
oraz głębokości zadań







Załącznik nr 2



CHARAKTERYSTYKA WSPÓŁCZESNEJ OBRONY / CHARAKTERYSTYCZNE CECHY PRZEDSAWIONÉ GRAFICZNIE /

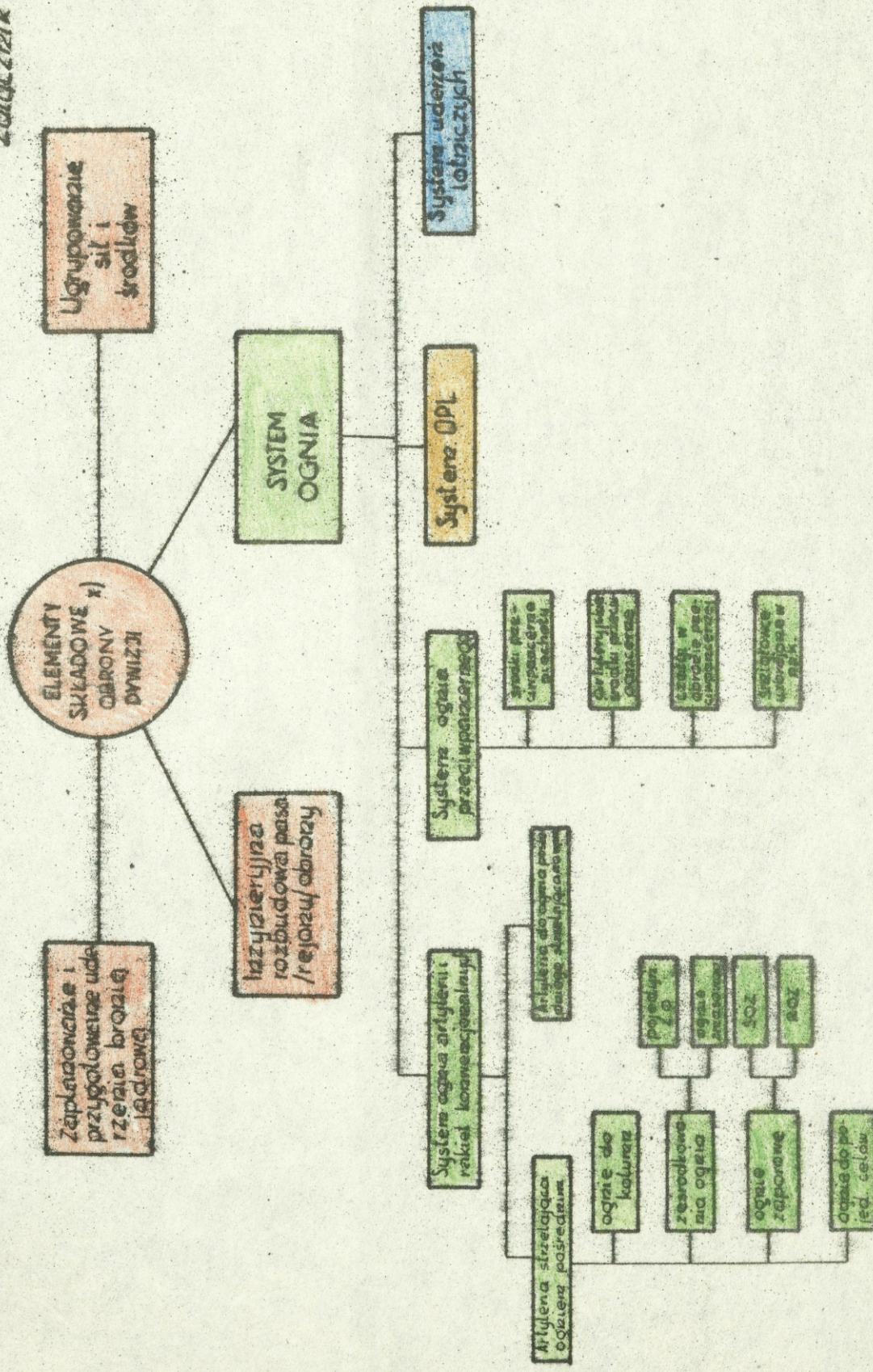
Załącznik nr 3



-  uporczywość obrony
-  aktywność
-  masowe użycie różnych rodzajów wojsk, zdecydowanie działań bojowych
-  rozbudowa inżynierji
-  macew ogniem, siłami i środkami
-  maskowanie

OBRONA DYWIZJI

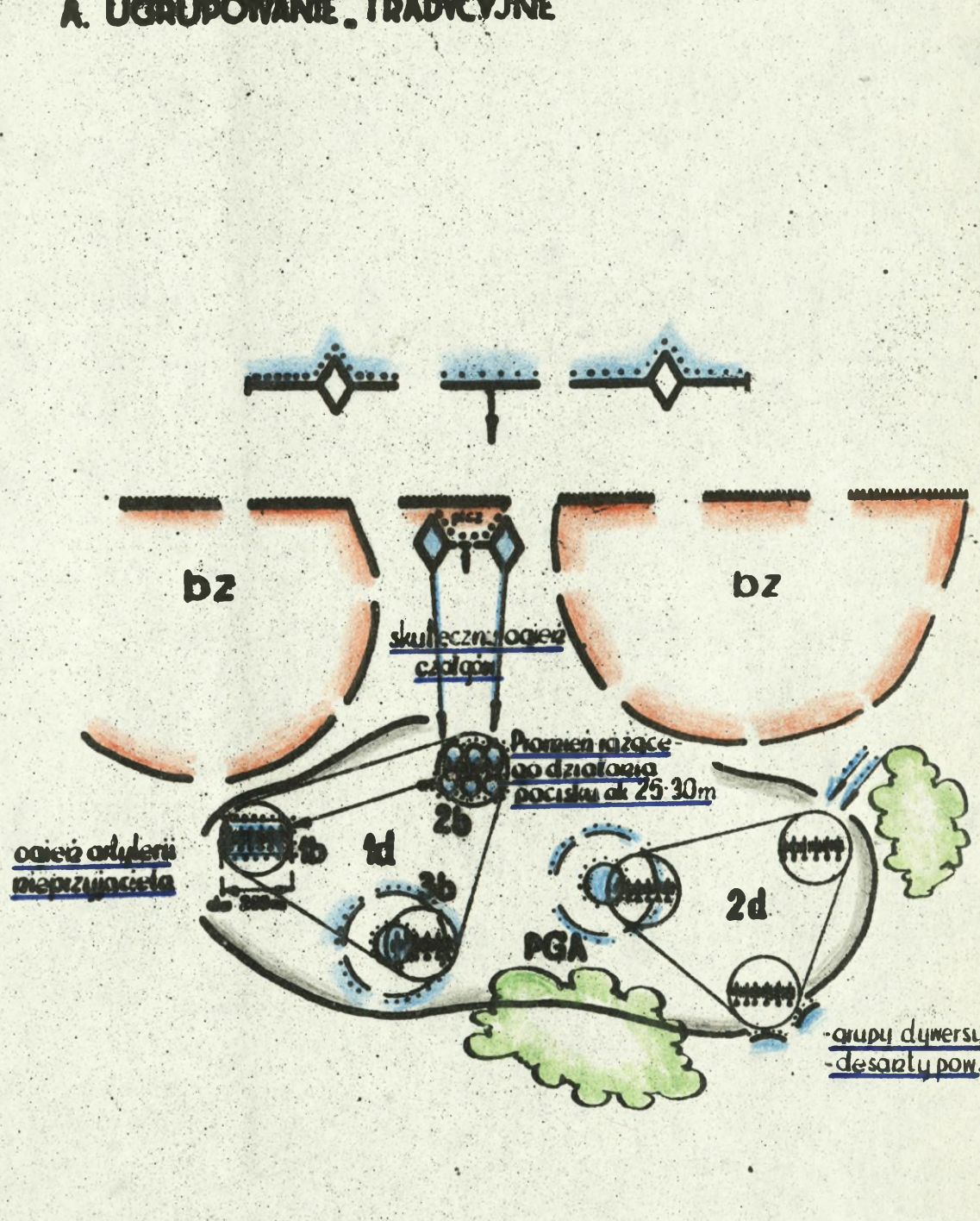
Załącznik nr 4



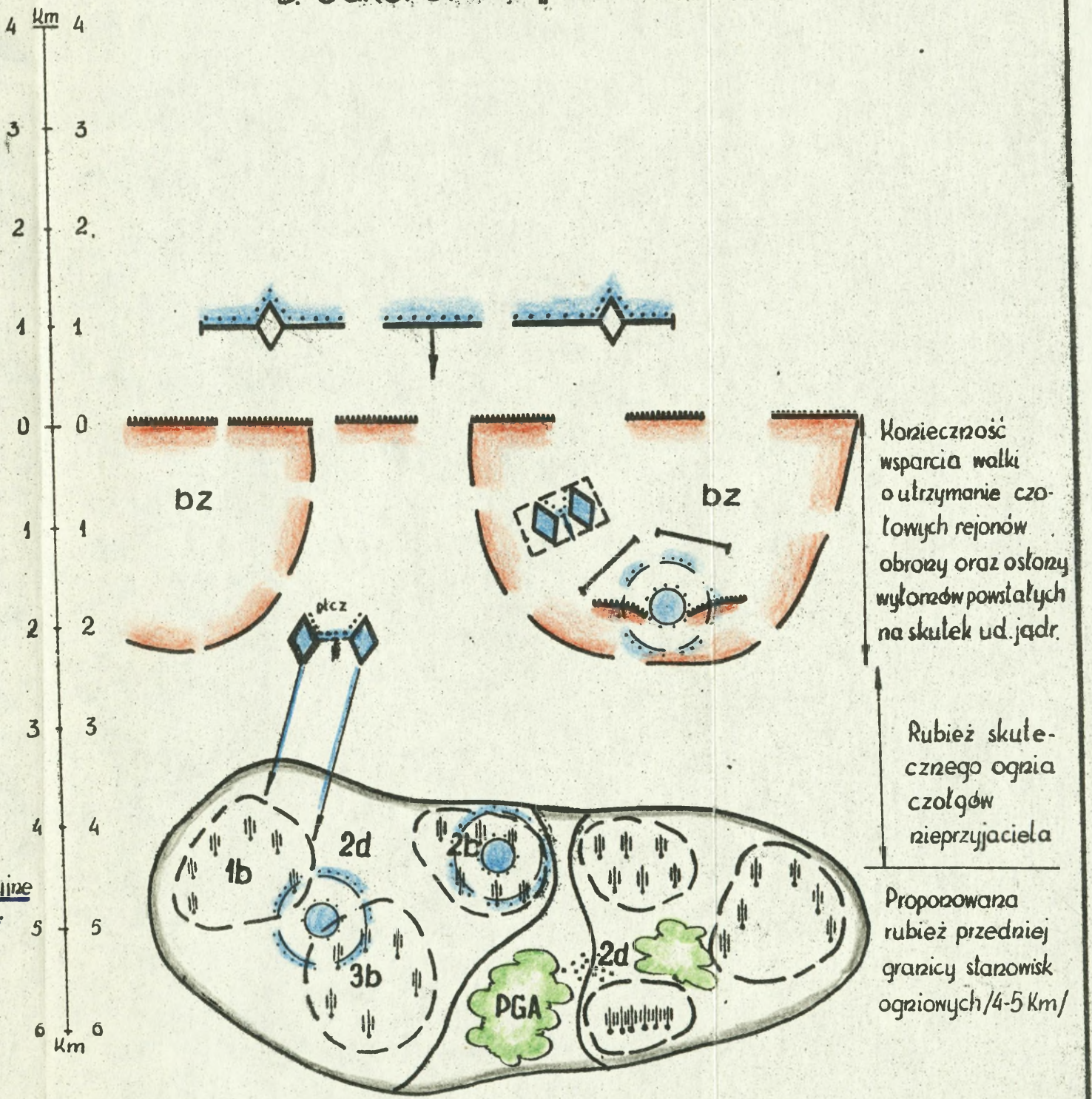
n/w/g-Regulaminie Walki Sił Zbrojnych PRL /dywizja-pułk /projekt nowelizacji, wyd. ASG str 230

SCHEMAT UGRUPOWANIA PODODZIAŁÓW I GRUPY ARTYLERII NA STANOWISKACH OGNIOWYCH *Załącznik nr 5* W SYSTEMIE OBRONY PRZECIWPANCERNEJ

A. UGRUPOWANIE „TRADYCYJNE”



B. UGRUPOWANIE „ROZŚRODKOWANE”



W Y C I A G

ze zbioru norm szkolenia bojowego wojsk raketowych i artylerii

Nazwa czynności	Warunki wykonania czynności /zadania/	Kaliber działa /wyrzutni/	Pododdział	Normy czasu na ocenę		
				b.db.	db.	dat.
1	2	3	4	5	6	7
"odbój"	Czas liczy się od komendy "ODBÓJ" do zameldowania przez dowódcę o gotowości do opuszczenia stanowiska	85 mm A	bateria	$\frac{1.20}{2}$	$\frac{1.40}{2.20}$	$\frac{2}{2.40}$
		122 mm H	bateria	$\frac{1.20}{2.20}$	$\frac{1.50}{2.50}$	$\frac{2.10}{3}$
		155 mm H	bateria	$\frac{1.50}{2.50}$	$\frac{2.20}{3.20}$	$\frac{2.50}{3.50}$
		BM-1	bateria	$\frac{1.50}{2.20}$	$\frac{2}{2.50}$	$\frac{2.20}{3.20}$
zajęcie stanowiska ogniowego	Miejsce stanowisk ogniowych znane są dowódcom. Działa znajdują się w odległości 200-300 m od stanowisk ogniowych. Czas liczy się od podania komendy /sygnału/ do zajęcia stanowiska ogniowego do meldunku o gotowości baterii do strzelania. Stanowiska ogniowe dowiązane, front baterii wytyczony, najmniejsze celowniki określone.	85 mm A	bateria	$\frac{6.30}{7.30}$	$\frac{7.30}{9.30}$	$\frac{8.30}{11.30}$
		122 mm H	bateria	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{11}{14}$
		122 mm A 152 mm HA	bateria	$\frac{11.30}{15}$	$\frac{13.30}{17}$	$\frac{15.30}{19}$
		BM-1	bateria	$\frac{8.30}{12}$	$\frac{9.30}{14}$	$\frac{11.30}{16}$
Opuszczenie stanowiska ogniowego	Czas liczy się od podania komendy /sygnału/ "ODBÓJ" do przybycia dział w ukrycie /200-300 m/ od stanowiska	85 mm A	bateria	$\frac{4.30}{7}$	$\frac{5.30}{8}$	$\frac{7}{10}$
		122 mm H 152 mm H	bateria	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{8.30}{12}$
		122 mm A 152 HA	bateria	$\frac{8}{11}$	$\frac{10}{13}$	$\frac{12}{16}$
		BM-1	bateria	$\frac{2.30}{4.30}$	$\frac{4.30}{6.30}$	$\frac{5.45}{8}$
Rozwinięcie i zajęcie stanowiska ogniowego do odparcia nie spodziewanego napadu czołgów lub piechoty na kolumnę czołgową	Czas liczy się od podania sygnału o pojawieniu się czołgów do osiągnięcia gotowości baterii do strzelania. Stanowisko ogniowe zajmuje się z marszu na drodze lub przy drodze /wyrzutnie artyleryjskie załadowane/.	85 mm A	bateria	$\frac{2.30}{3.30}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3.30}{4.30}$
		122 mm H	bateria	$\frac{1.30}{2.30}$	$\frac{2}{2.45}$	$\frac{2.30}{3}$
		152 mm H	bateria	$\frac{2.10}{3.10}$	$\frac{2.40}{3.40}$	$\frac{3.10}{4}$
		122 mm A 152 mm HA	bateria	$\frac{6}{9}$	$\frac{7}{11}$	$\frac{9}{13}$
manewr pododdziałów w toku walki	Średnia prędkość na 1 km pod czas wykonywania manewru /zmiany stanowisk ogniowych/	Dla wszystkich kalibrów prócz 122 mm A i 152 mm HA	obsługa pluton baterii	$\frac{2.30}{3}$	$\frac{3}{3.30}$	$\frac{3.30}{4}$
		122 mm A	"-	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$

Normy czasu
do oceny manewrowości oddziałów i pododdziałów artylerii

Wyszczególnienie	Ocena		
	bardzo dobrze	dobrze	dostat.
1. Średnia prędkość marszu /km/h/:			
- kolumna artylerii z ciągnikami kołowymi i artylerią samobieżną;	$\frac{30}{25}$	$\frac{27}{22}$	$\frac{25}{20}$
- kolumna artylerii mająca w swoim składzie 122 mm armaty i 152 mm haubicoarmaty	$\frac{20}{15}$	$\frac{15}{12}$	$\frac{12}{10}$
2. Rozwinięcie w ugrupowanie bojowe			
a/ dywizjon artylerii lufowej i raketowej w przygotowanym rejonie;	$\frac{15}{25}$	$\frac{18}{27}$	$\frac{20}{30}$
b/ bateria artylerii lufowej i raketowej w przygotowanym rejonie			
c/ bateria artylerii samobieżnej			
d/ dywizjon artylerii przeciwpancernej			
- na przygotowanej rubieży ogniowej	$\frac{8}{12}$	$\frac{9}{13}$	$\frac{10}{14}$
- na nie przygotowanej rubieży ogniowej	$\frac{12}{18}$	$\frac{13}{19}$	$\frac{14}{20}$
3. Opuszczenie stanowisk ogniowych			
a/ dywizjon artylerii	$\frac{10}{13}$	$\frac{11}{14}$	$\frac{12}{15}$
b/ dywizjon artylerii raketowej	$\frac{6}{8}$	$\frac{7}{9}$	$\frac{8}{10}$
c/ dywizjon artylerii przeciwpancernej	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{12}$	$\frac{10}{14}$
d/ bateria artylerii samobieżnej	1	-	-
4. Przesunięcie do nowego rejonu rozwinięcia /w min. na 1 km drogi marszu/			
a/ pododdział na samochodach lub ciągnikach kołowych i gąsienicowych	$\frac{2.5}{3}$	$\frac{3}{3.5}$	$\frac{3.5}{4}$
b/ pododdział wyposażony w 122 mm armaty i 152 mm haubicoarmaty	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$

Uwaga: W liczniku podano normy czasu podczas działań w dzień, w mianowniku - w nocy.

Załącznik nr 8

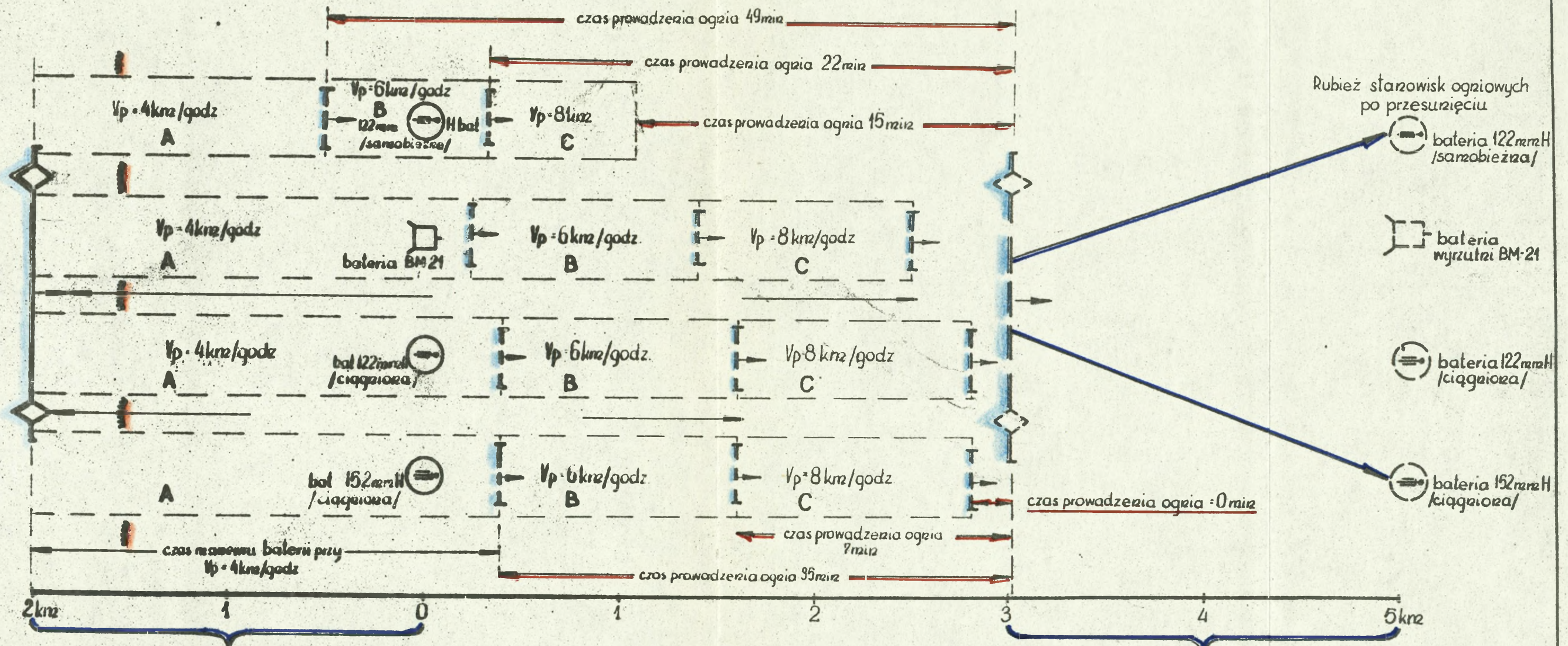
Zadania
z kierowania ogniem artylerii dywizji, pułku artylerii,
artylerii pułku zmechanizowanego, dywizjonu i baterii
i normy czasu do oceny wykonania zadań ogniowych

T r e ś ć z a d a n i a	O c e n a		
	bardzo dobrze	do- brze	dosta- tecznie
1. Dla artylerii dywizji i brygady artylerii			
Wykonanie planowego zadania ogniowego /OZmas, ZO, OZ/	$\frac{2.5}{3}$	$\frac{3.5}{4.5}$	$\frac{5}{6}$
Wykonanie nieplanowego zadania ogniowego:			
a/ grupami artylerii /dywizjonami/ w nakładkę	$\frac{6}{7}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{10}{11}$
b/ z podziałem odcinków /celów/ między grupy /dywizjony/ artylerii	$\frac{8}{10}$	$\frac{10}{12}$	$\frac{12}{14}$
2. Dla pułku artylerii i artylerii pz			
Wykonanie planowego zadania ogniowego /ZO, OZ/	$\frac{1.5}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$
Wykonanie nieplanowego zadania ogniowego:			
a/ dywizjonami /bateriami/ w nakładkę	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$	$\frac{5}{6}$
b/ z podziałem odcinków /celów/ między dywizjony /baterie/	$\frac{4}{6}$	$\frac{5}{7}$	$\frac{6}{8}$
3. Dla dywizjonu			
Wykonanie planowego zadania ogniowego /ZO, OZ/	$\frac{1}{1.5}$	$\frac{1.5}{2.5}$	$\frac{2.5}{3.5}$
Wykonanie nieplanowego zadania ogniowego:			
a/ bateriami w nakładkę	$\frac{2.5}{3.5}$	$\frac{3.5}{4.5}$	$\frac{4.5}{5.5}$
b/ z podziałem odcinków /celów/ między baterie	$\frac{3.5}{4.5}$	$\frac{4.5}{5.5}$	$\frac{5.5}{6.5}$
4. Dla baterii			
Wykonanie planowego zadania ogniowego	$\frac{1}{1.5}$	$\frac{1.5}{2.5}$	$\frac{2.5}{3.5}$
Wykonanie nieplanowego zadania ogniowego	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{4}{5}$

Uwaga: W liczniku podano normy czasu podczas działań w dzień, w mianowniku - w nocy

SCHEMAT MANEWRU ARTYLERII W TOKU WALKI I OSIĄGANIA GOTOWOŚCI OGNIOWEJ W RÓŻNYCH PRĘDKOŚCIACH NACIERAJĄCEGO NIEPRZYJACIELA

Załącznik nr 9



średnia odległość skutecznego ognia czołgów
konieczność zmiany stanowisk ogniowych

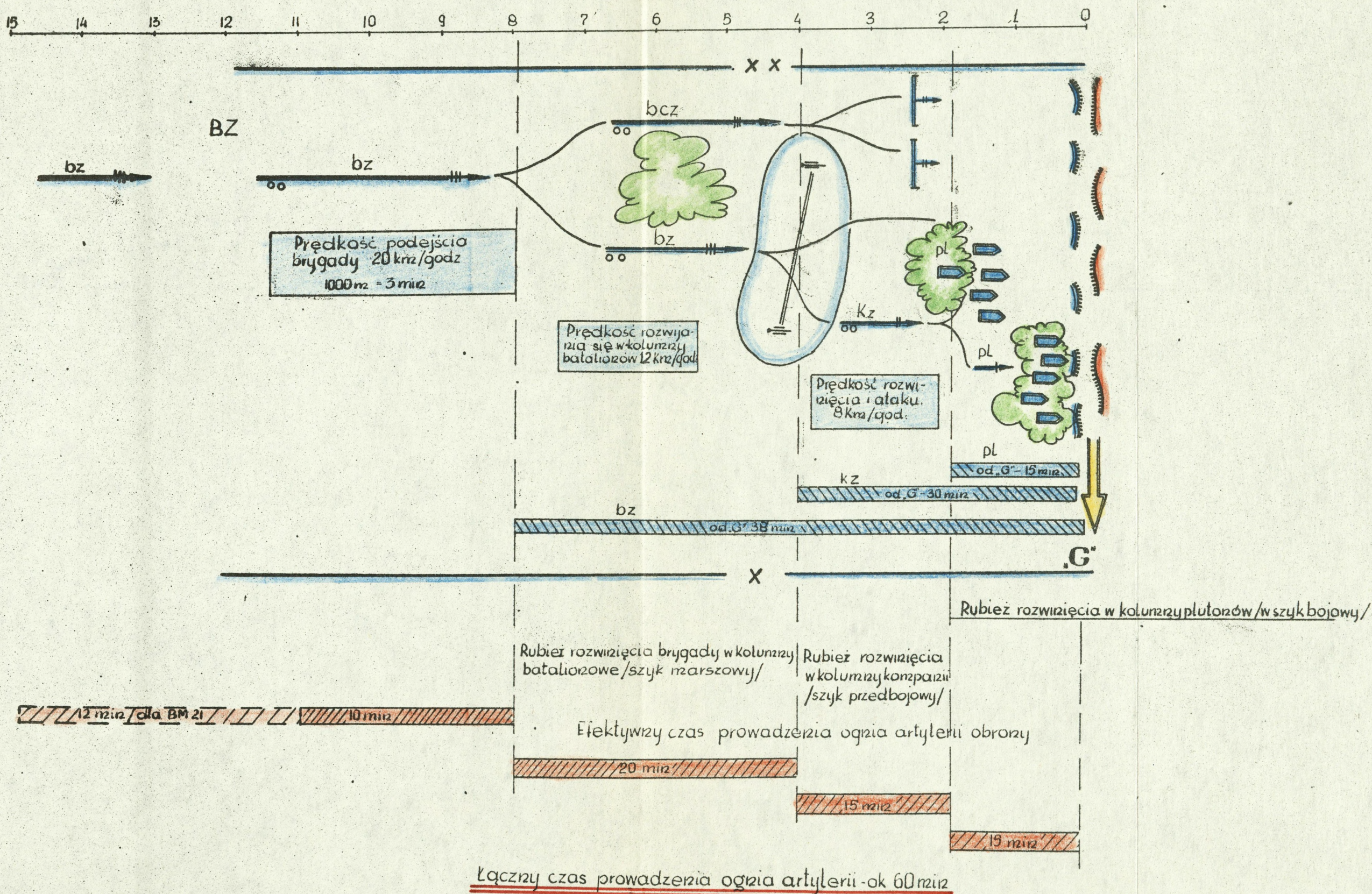
średnia odległość skutecznego ognia czołgów
konieczność zmiany stanowisk ogniowych

LEGENDA:

- 1 W kalkulacjach przyjęto prędkość nacierających czołgów przeciwnika 4,68 kmz/godz
- 2 Normy manewru przyjęto dla następujących warunków:
 - bateria artylerii
 - pora dnia - dzień
 - ocena - dobrze
- 3 Średnia odległość skutecznego ognia przeciwnika - 2000 m
- 4 Czas manewru/przegrupowania - 5kmz/15minz + 5minz na współczynnik drożni
- 5 Przedziały A, B, C - oznaczają rubież podjęcia przeciwnika przy różnych prędkościach natarcia / 4,6 i 8 kmz/godz / w odniesieniu do gotowości baterii na nowych stanowiskach ogniowych / po przegrupowaniu /

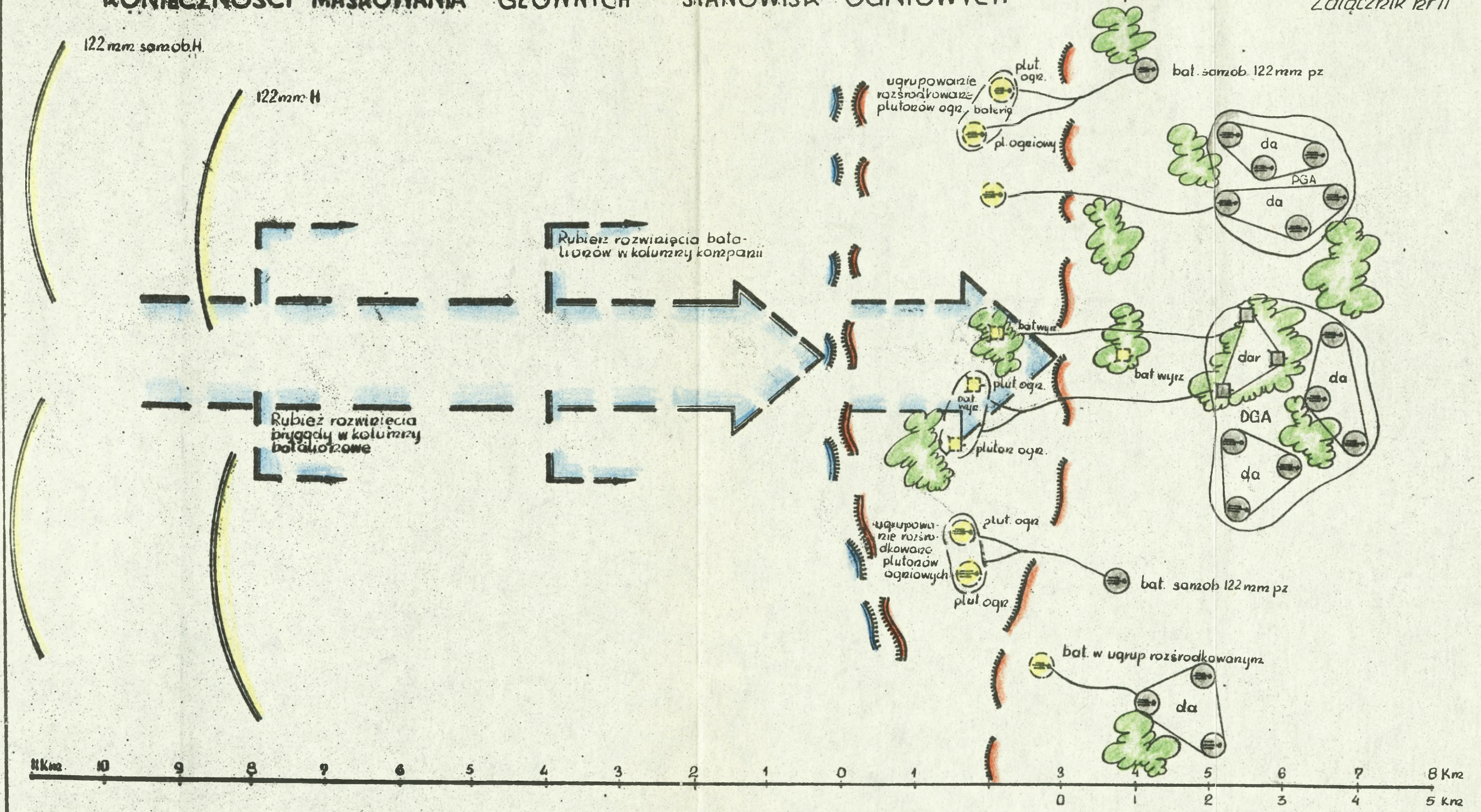
SCHEMAT PODEJŚCIA I ROZWINIĘCIA BZ /RFN/ DO NATARCIA Z REJONÓW WYJŚCIOWYCH POŁOŻONYCH W GŁĘBI /WARIANT/

Załącznik nr 10



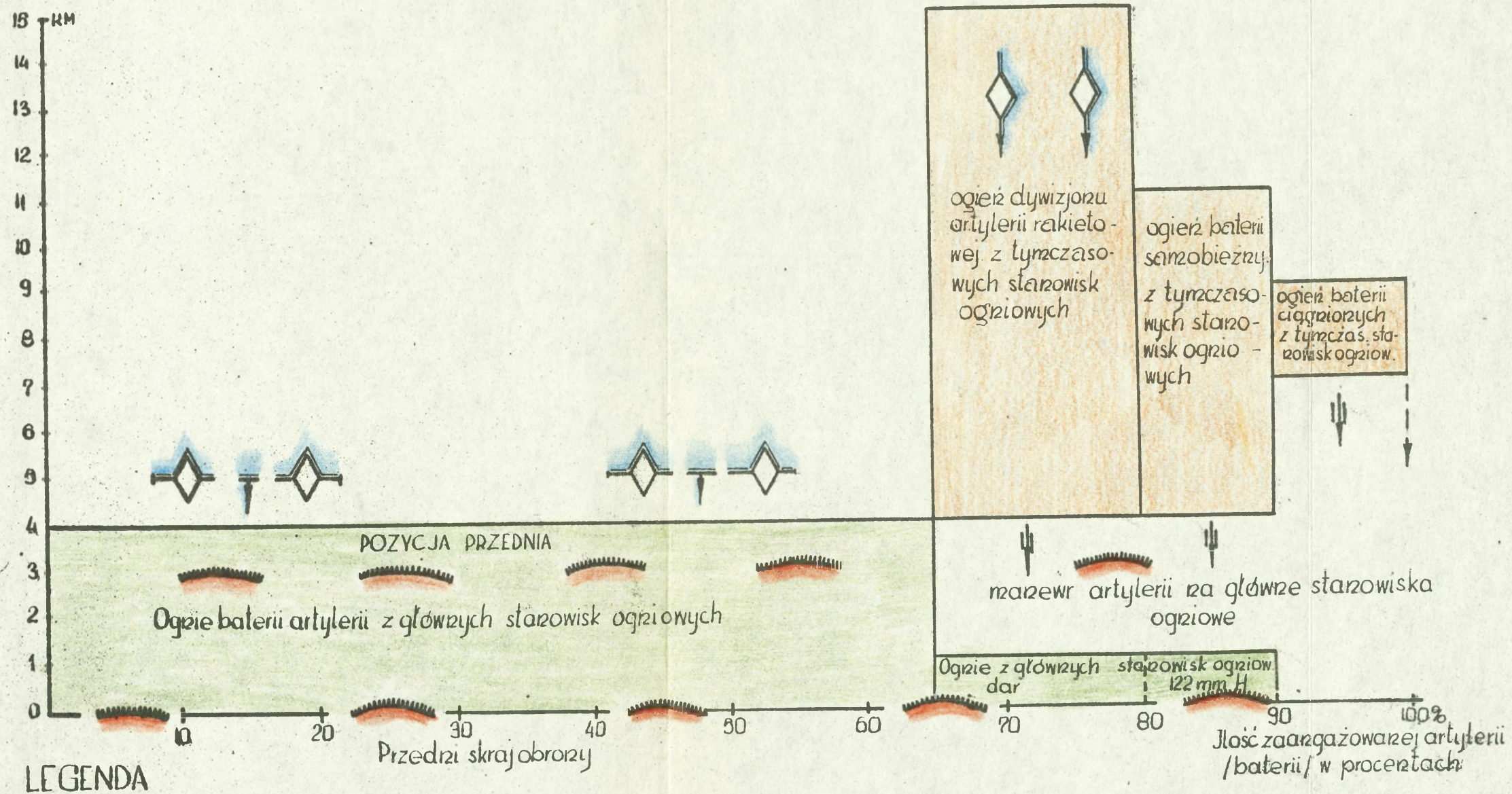
MODEL WYKORZYSTANIA ARTYLERII DYWIZJI W ZWALCZANIU PODCHODZĄCEGO Z GŁĘBI NPLA Z UWZGLĘDNIENIEM KONIECZNOŚCI MASKOWANIA GŁÓWNYCH STANOWISK OGNIOWYCH

Załącznik nr 11





GRAFICZNY MODEL ZAANGAŻOWANIA PODODZIAŁÓW ARTYLERII W ZWALCZANIU PODCHODZĄCEGO NIEPRZYJACIELA Z UWZGLĘDNIENIEM MANEWRU W CELU ZAMASKOWANIA REJONU GŁÓWNYCH STANOWISK OGNIOWYCH

Załącznik nr 12



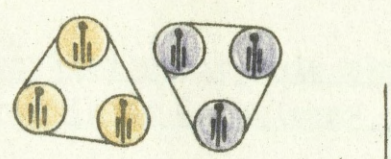
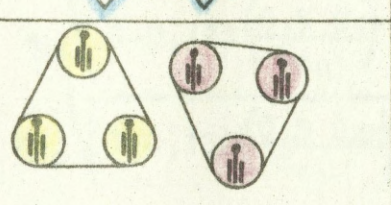
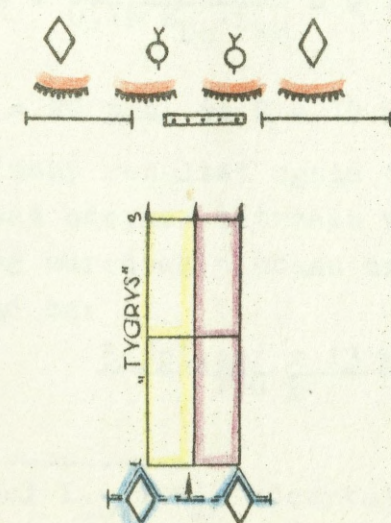
LEGENDA

-  ogień artylerii z tymczasowych stanowisk ogniowych
-  ogień artylerii z głównych stanowisk ogniowych

NIEKOTRE SPOSOBY PLANOWANIA I WYKONANIA RUCHOMEGO ZAPOROWEGO OGNIA

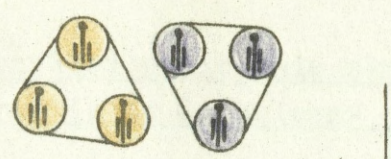
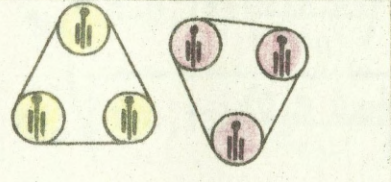
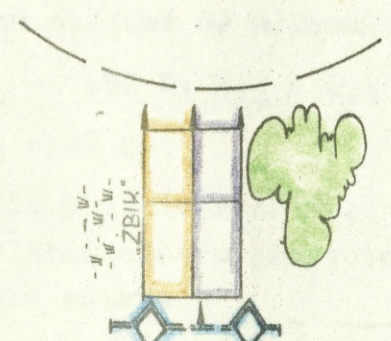
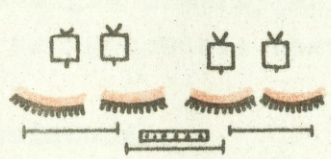
Załącznik nr 13

A

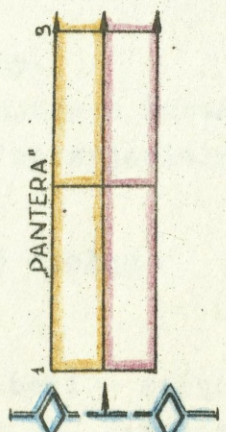


B

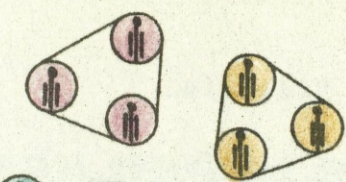
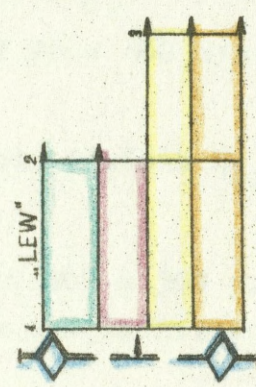
Zasięgi środków przeciwpaźczerwonych



C



D



Przykład obliczania skuteczności strzelania dwóch dywizjonów do kolumny czołgów

Założenie:

Dwa dywizjony artylerii 122 mm haubic prowadzą ogień do kolumny czołgów nieprzyjaciela, odległość strzelania 8 km, ładunek 2, przygotowanie nastaw dokładne, kierunek kolumny czołgowych.

Rozwiązanie:

1. Podczas strzelania na ładunku 2 $V_0 = 400$ m/sek, odległość 8 km stanowi 82 % D_{max} .
2. $E_{Do} = 0,82 D$; $E_{Ko} = 2,8$ tys., odpowiednio $E_{Do} = 67$ m^{x/},
 $E_{Ko} = 22$ m.
3. Wymiary odcinka ostrzału wynoszą 300 x 300 m.
4. Wielkość błędów przygotowania z uwzględnieniem wymiarów odcinka ostrzału

$$E_{Do} = E_{Do} \sqrt{1 + 0,152 \left(\frac{0,5 Gc}{E_{Do}} \right)^2} = 67 \sqrt{1 + 0,152 \left(\frac{150}{67} \right)^2} = 88 \text{ m}$$

$$E_{Ko} = E_{Ko} \sqrt{1 + 0,152 \left(\frac{0,5 Szc}{E_{Ko}} \right)^2} = 22 \sqrt{1 + 0,152 \left(\frac{150}{22} \right)^2} = 62 \text{ m}$$

5. Tabelaryczne zużycie pocisków

$$N_T = N \cdot \frac{Sc}{0,16 E_{Do} \cdot E_{Ko}} = 2 \cdot 150 \frac{60}{0,16 \cdot 82 \cdot 62} = 20 \text{ poc.}$$

wg $N_T = 20$ poc. to $R = 13$ %.

6. Oczekiwany rezultat ognia do kolumny.

Ponieważ odcinek ostrzału w sprzyjających warunkach pokryje kolumnę marszową plutonu czołgów nieprzyjaciela, można przyjąć że:

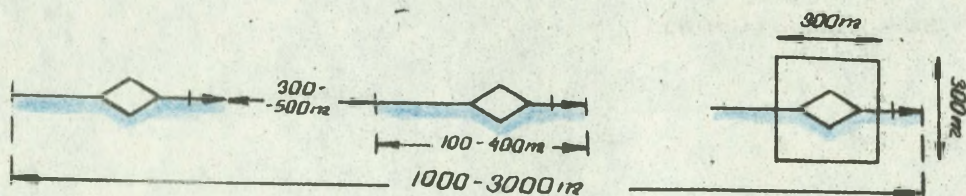
$$\frac{5 \text{ /pl.cz/} \times 13 \%}{100 \%} = 0,65 \text{ czołgu}$$

x/ Wartości E_{Do} i E_{Ko} odczytujemy z tabeli - załącznik 1, kierowanie ogniem artylerii naziemnej cz. I, podręcznik, MON 1970 rok.

Z uwagi na małe prawdopodobieństwo zniszczenia pojedynczego czołgu przy zaangażowaniu znacznych sił i środków materiałowych, zwalczanie kolumn pancernych nieprzyjaciela jest nieopłacalne jeśli ogień nie przynosi innych, ubocznych a korzystnych wyników.

Ogień do kolumn można planować i wykonać tylko wówczas gdy jest gwarantowana pewność dezorganizacji marszu nieprzyjaciela powodująca w rezultacie znaczne opóźnienie podejścia oraz w warunkach zapewniających obserwację i kierowanie ogniem.

Przykładowe ugrupowanie marszowe kompanii czołgów nieprzyjaciela



Przykład obliczenia skuteczności strzelania dywizjonu
do plutonu czołgów: /Ześrodkowanie ognia/

Założenie:

Dywizjon 122 mm haubic prowadzi ogień do plutonu czołgów nieprzyjaciela, odległość strzelania 8 km, ładunek drogi, przygotowanie dokładne.

Rozwiązanie:

1. Podczas strzelania na ładunku drugim $V_0 = 400$ m/sek., odległość 8 km stanowi 82 % D_{max} .
2. $E_{Do} = 0,82$ % i $E_{Ko} = 2,8$ tys. odpowiednio $E_{Do} = 67$ m,
 $E_{Ko} = 22$ m.
3. Wymiary odcinka ostrzału wynoszą 250×200 m = 5 ha.
4. Zużycie amunicji 150×5 ha = 750 poc.
5. Wielkość błędów przygotowania z uwzględnieniem wymiarów odcinka ostrzału

$$E_{Do} = E_{Do} \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{0.5 Gc}{E_{Do}} \right)^2} = 67 \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{100}{67} \right)^2} = 78 \text{ m}$$

$$E_{Ko} = E_{Ko} \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{0.5 Szc}{E_{Ko}} \right)^2} = 22 \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{125}{22} \right)^2} = 100$$

6. Tabelaryczne zużycie pocisków

$$N_T = N \frac{Sc}{0.16 E_{Do} \cdot E_{Ko}} = 750 \frac{60}{0.16 \cdot 78 \cdot 100} = 37 \text{ poc.}$$

7. Stopień rażenia celu

$$R = 23 \%$$

8. Ilość zniszczonych celów elementarnych plutonu czołgów wyniesie:

$$\frac{5/\text{plcz}/ \times 23 \%}{100} = 1,15 \text{ czołgów}$$

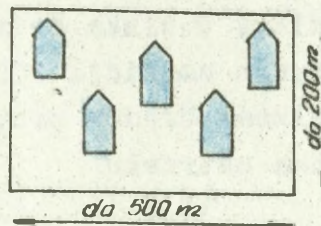
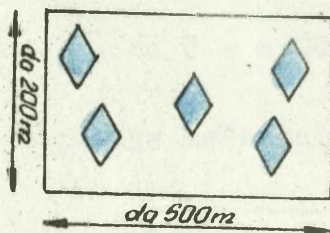
Uwaga: Dywizjon artylerii /122 mm H/ - 750 pocisków jest w stanie wystrzelić w czasie /750 poc. i 18 dział = 42 poc./ ponad 10 minut. Z uwagi na ewentualność wyjścia czołgów nieprzyjaciela z pola ostrzału /praktycznie w czasie około 3 minut/ zadanie ogniowe należałoby wykonać siłami conajmniej trzech dywizjonów.

Wariant ugrupowania bojowego plutonu nieprzyjaciela w natarciu

pluton czołgów



pluton zmierzchorzowany



Przykład obliczenia skuteczności strzelania baterii
do obserwowanej, ruchomej grupy /plutonu/ czołgów
nieprzyjaciela

Bateria artylerii 122 mm haubic prowadzi ogień do plutonu czołgów nieprzyjaciela rozwiniętego w szyku przedbojowym, odległość strzelania 8 km, ładunek drogi, przygotowanie dokładne.

Rozwiązanie:

- Podczas strzelania na ładunku drugim $V_0 = 400$ m/sek., odległość 8 km stanowi 82 % D_{max}
- $E_{Do} = 0.82$ % i $E_{Ko} = 2,8$ tys., odpowiednio $E_{Do} = 67$ m, $E_{Ko} = 22$ m.
- Wymiary odcinka ostrzału wynoszą $17,2 \times 104$ m = ok. 0.18 ha.
 Uwaga: Z uwagi na konieczność dostosowania snopa do szerokości celu /sноп zbieżny/ wielkość odcinka ostrzału ustalono dla wielkości 4 U_g i 4 U_s które przy strzelaniu na odległości 8 km odpowiednio wynoszą $U_g = 26$ m a $U_s = 4,3$ m.

4. Zużycie amunicji:

- na jednej rubieży - 36 poc.
- na dwóch rubieżach - 72 poc.

5. Wielkość błędów przygotowania z uwzględnieniem wymiarów odcinka ostrzału

$$E_{Do} = E_{Do} \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{0.5 Gc}{E_{Do}} \right)^2} = 67 \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{52}{67} \right)^2} = 70$$

$$E_{Ko} = E_{Ko} \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{0.5 Szc}{E_{Ko}} \right)^2} = 22 \sqrt{1 + 0.152 \left(\frac{9}{22} \right)^2} = 22$$

6. Tabelaryczne zużycie pocisków :

- do jednej rubieży

$$N_T = N \frac{Sc}{0.16 E_{Do} \cdot E_{Ko}} = 36 \frac{60}{0.16 \cdot 70 \cdot 22} = 9 \text{ poc.}$$

- do dwóch rubieży

$$N_T = N \frac{Sc}{0.16 E_{Do} \cdot E_{Ko}} = 72 \frac{60}{0.16 \cdot 70 \cdot 22} = 18 \text{ poc.}$$

7. Stopień rażenia celu:

- do jednej rubieży - R = 8 %;

- do dwóch rubieży, - R = 13 %.

8. Ilość zniszczonych czołgów plutonu wyniesie:

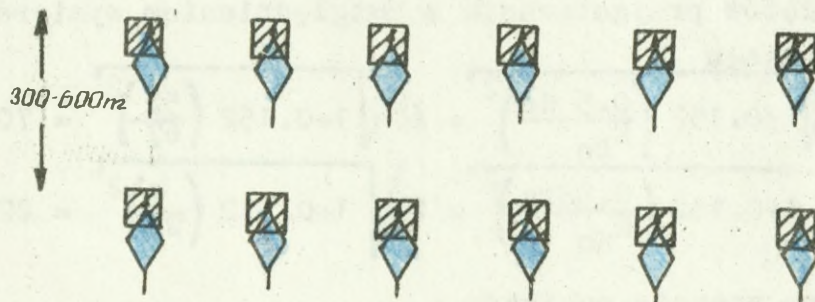
- na jednej rubieży:

$$\frac{5/\text{plcz}/ \cdot 8 \%}{100} = 0,4 \text{ czołga}$$

- na dwóch rubieżach:

$$\frac{5/\text{plcz}/ \cdot 13 \%}{100} = 0,65 \text{ czołga}$$

Schematyczny sposób prowadzenia ognia baterii artylerii
do ruchomych grup /plutonów/ czołgów nieprzy-
jąciela



Przykład obliczenia skuteczności strzelania
w ruchomym ogniu zaporowym

Założenie:

Szerokość odcinka natarcia kcz /kpz/ nieprzyjaciela wynosi 900 m, ruchomy ogień zaporowy prowadzą dwa dywizjony. Obliczeniowe wymiary czołgu wynoszą 60 m², tempo natarcia nieprzyjaciela - 8 km/godz. Czas prowadzenia ognia - 2 minuty czyli 11 poc./działo.

Rozwiązanie:

1. Wielkość współczynnika n podczas prowadzenia ognia do jednej rubieży:

$$n = \frac{1,5 k \cdot Sdd \cdot mb}{VSz_{oz}}$$

$$n = \frac{1,5 \cdot 36 \cdot 60 \cdot 11}{8 \cdot 900} = 5,0$$

2. Dla współczynnika 5,0 określamy stopień rażenia który wynosi 20 %.

3. Prawdopodobna ilość zniszczonych czołgów.

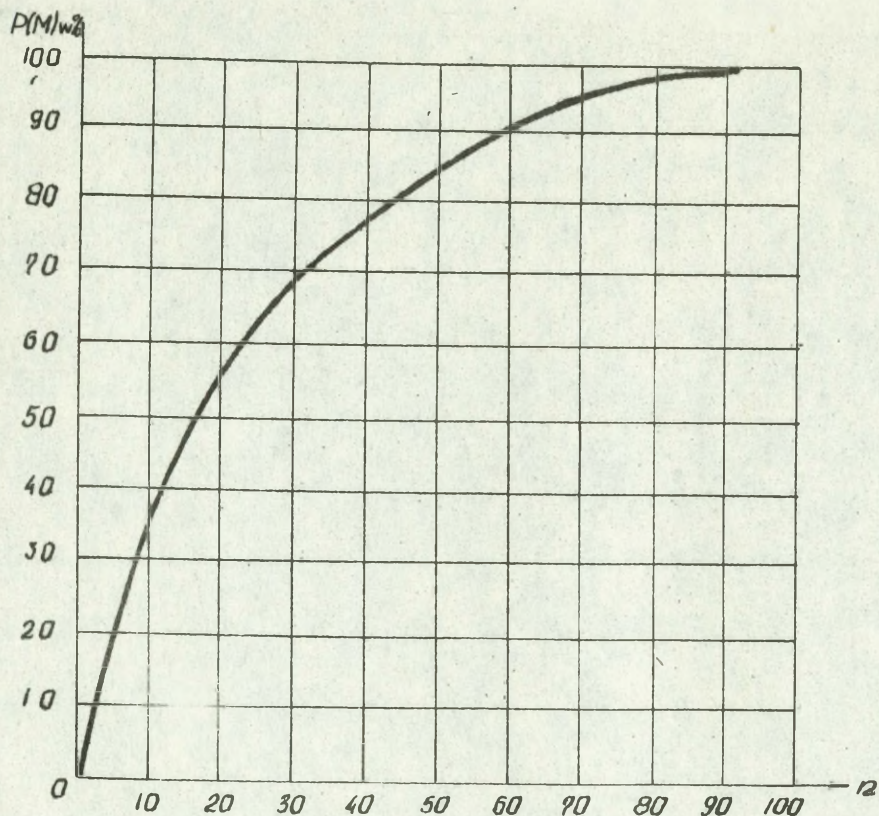
$$\frac{10 \text{ czołgów} \cdot 20 \%}{100 \%} = 2 \text{ czołgi}$$

4. Zużycie pocisków

$$36 \text{ dział} \cdot 11 \text{ poc./dz.} = 369 \text{ pocisków}$$

Stopień rażenia atakujących czołgów nieprzyjaciela podczas prowadzenia ognia zaporowego może być określony za pomocą wykresu^{x/}.

x/ Podręcznik - K.O.A.N. cz. I. Kierowanie ogniem dywizjonu, str. 270.



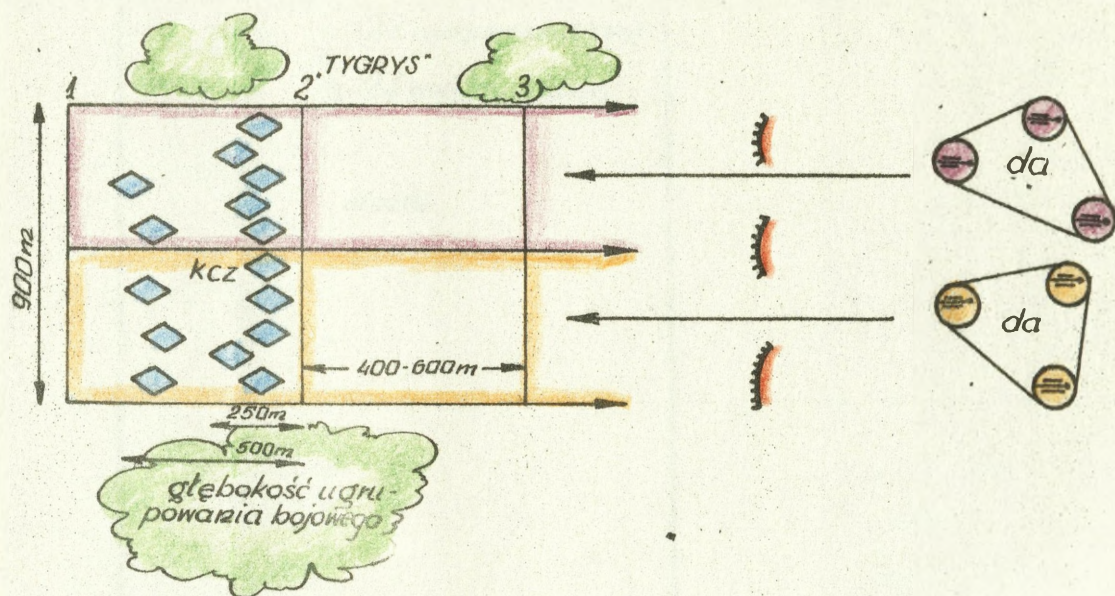
Wykres przedstawia zależność stopnia rażenia /p lub M/ atakującego nieprzyjaciela /w %/ od wielkości współczynnika n, którego wielkość zależy z kolei od wymiarów odcinka ognia zaporowego, prędkości ruchu nieprzyjaciela, rażącego działania pocisków oraz od liczby dział i ich szybkości.

W przypadku prowadzenia ognia do np. trzech rubieży, prawdopodobna ilość zniszczonych czołgów wyniesie:

$$n = \frac{1.5 \cdot 36 \cdot 60 \cdot 11.3}{8.900} = 14,8 \quad p = 46 \%$$

$$\frac{10 \text{ czołgów} \cdot 46 \%}{100} = 4,6 \text{ czołgów}$$

Przykład planowania ROZ do atakującej kompanii
czołgów nieprzyjaciela



SCHEMAT GRAFICZNEJ ANALIZY MOŻLIWOŚCI ROZPOZNANIA ORAZ ZASIĘGU OGNIARZY DZ

Załącznik nr 18

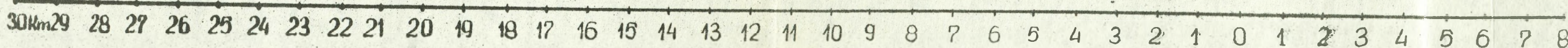
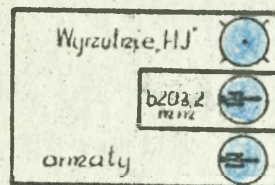
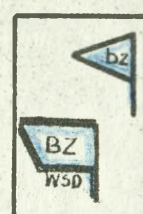
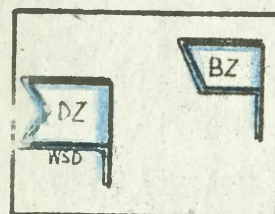
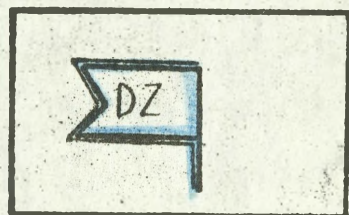
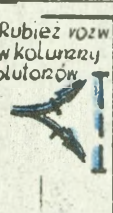
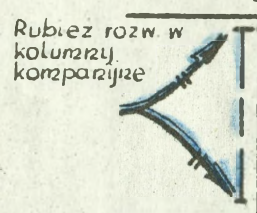
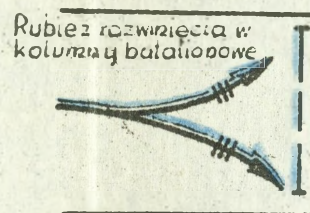
Zasięgi skutecznego ognia artylerii DZ

haubica-ameata 152 mm

haubica 122 mm/samobiezna/

haubica 122 mm/ciagniona/

BM 21
120 mm mrozd.



zrzuconie przyrzadu

wzrokowe

rozpoznanie wzrokowe

rozpoznanie szniglowcowe

rozpoznanie radiolokacyjne

rozpoznanie dzwiekowe

rozp. systemu radiolok.

tylko strzelajace dziala

tylko stacje radiolokacyjne

Rodzaje i zasięgi srodkow. rozpoznania DZ

Załącznik nr 19

Średnie normy zużycia pocisków do obezwładnienia celów nieobserwowanych ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych x/

Cele i obiekty rażenia	Zadania	Działa gwintowane				120 mm moźdz.	BM-21
		85 mm	122 mm	152 mm			
Bateria / pluton / opancerzonych dział / moździerz / samobieżnych	obezwładnienie / na cel /	900	450	270	450	400	
Odkryta radiostacja na samochodzie lub stacje radiolokacyjne, radiolokacyjny punkt kierowania	-"-	360	180	120	160	240	
Czołgi i bojowe wozy piechoty / transp. opancerzone w rejonie ześrodkowania lub w rejonie wyjściowym /	obezwładnienie / na 1 ha powierzchni /	350	150	110	140	180	
Kolumna xx/	na jedną nawalę ogniową	270	150	110	-	jedna salwa	

x/ Podręcznik - "Użycie wojsk rakietowych i artylerii w walce i operacji" - MON str. 392, 1977 r.

xx/ Instrukcja strzelania i kierowania ogniem artylerii naziemnej - str, 102, 104.

Średnie normy zużycia pocisków do zniszczenia /burzenia/ celów obserwowanych
ogniem z zakrytych stanowisk ogniowych^{x/}

C e l	Zadania strze- lania	Odległość strzela- nia /w km/	Działa gwintowane				Możliwie- sze 120 mm
			85 mm	122 mm	152 mm	120 mm	
Cel pojedynczy, nieopan- cerzony	Zniszczenie /na cel/	do 4	16	12	8	8	
		6	25	18	10	15	
		8	35	25	15	-	
		10	50	40	25	-	
Cel pojedynczy, nieopan- cerzony ukryty w okopie	" "	do 4	50	25	20	80	
		6	70	35	30	140	
		8	100	50	40	-	
		10	140	70	50	-	
Cel pojedynczy, opan- cerzony	" "	do 4	-	30	20	-	
		6	-	45	30	-	
		8	-	60	40	-	
		10	-	80	55	-	
Okop lub odcinek rowu ciągnętego	Zburzenie /na 10 m szerokości celu/	2	-	-	-	-	
		3	-	-	-	-	
		4	-	45	20	-	
		5	-	60	25	-	
		6	-	80	35	-	
		6	-	80	35	-	

Uwaga: 1. Normy zużycia pocisków podane są do wykonania ognia skutecznego po zakończeniu wstrzeliwania.
2. Kreska w tabeli oznacza, że strzelanie ogniem skutecznym jest niemożliwe lub niecelowe.

x/ Podręcznik - "Użycie wojsk rakietowych i artylerii w walce i operacji" - MON, str. 397, 1977 r.

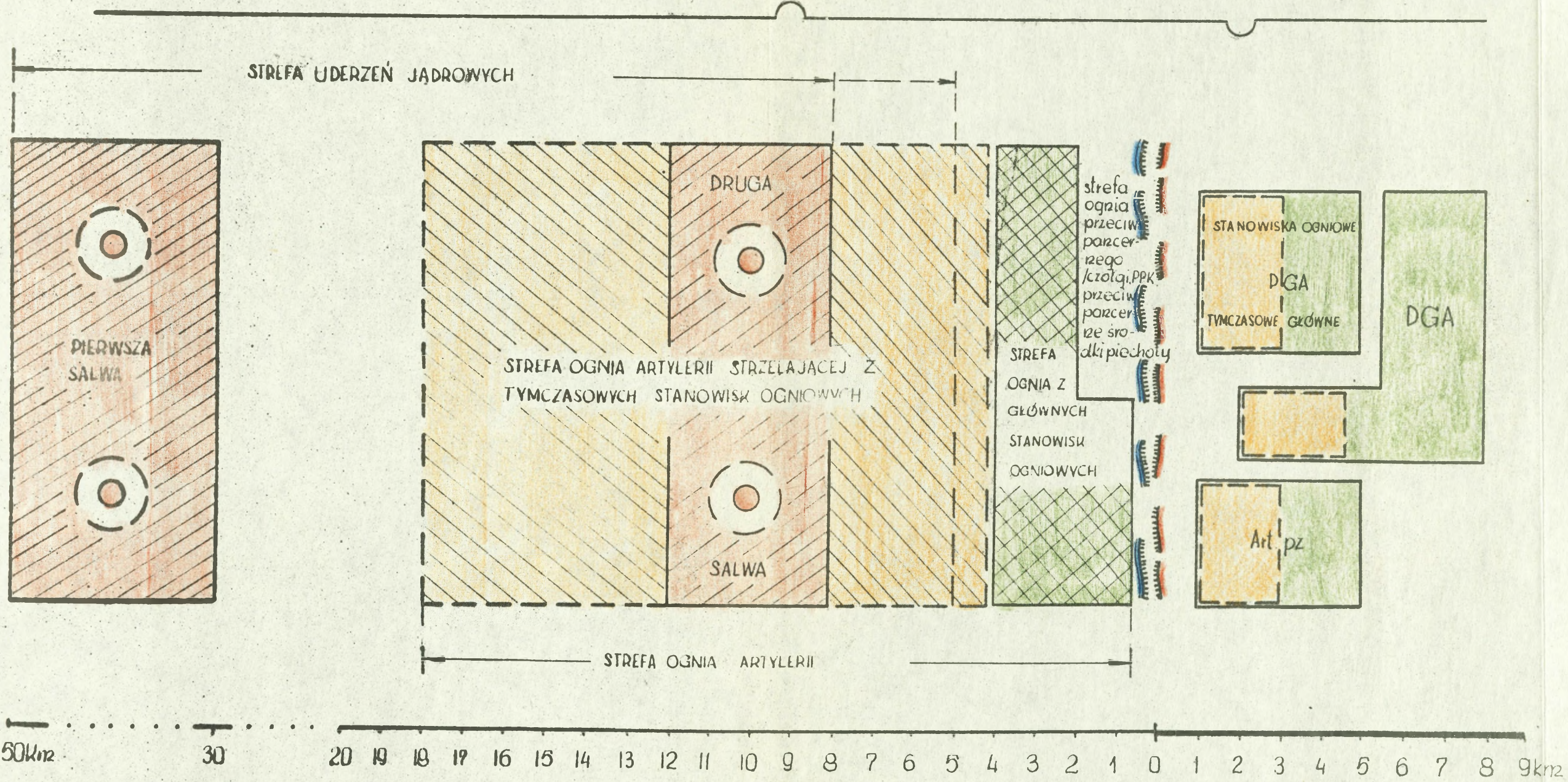
Uwaga: 1. Normy zużycia pocisków podane są dla następujących warunków strzelania: - odległość strzelania do 10 km włącznie; przygotowanie danych dokładne lub na podstawie wykorzystania danych dział nawiązania; strzelania pociskami na działanie natychmiastowe lub ze zwłoką.

2. W zależności od ważności celu, stopnia jego inżynierskiego przygotowania, stanu moralnego nieprzyjaciela, stanu amunicji i czasu na wykonanie zadania ogniowego normy zużycia pocisków podane w tabeli mogą być powiększone lub zmniejszone.

Możliwości pododdziałów artylerii prowadzących ogień do celów pojedynczych określa się na podstawie określonej tabelarycznie amunicji.

SCHEMAT PODZIAŁU OBSZARU WALKI NA STREFY UDERZEŃ JĄDROWYCH I OGNIĄ ARTYLERII /w warunkach przejścia nieprzyjaciela do natarcia z rejonów wyjściowych położonych w głębi/

Załącznik nr 20



SCHEMAT PODZIAŁU OBSZARU WALKI NA PODSTAWOWE GRUPY ZADAŃ OGNIOWYCH ARTYLERII W SYSTEMIE OBRONY PRZECIWPANCERNEJ

W Załącznik nr 21

/z uwzględnieniem warunków obserwacji pola walki/

A. NATARCIE NPLA Z REJONÓW WYJŚCIOWYCH POŁOŻONYCH W GŁĘBI

OGNIE OBSERWOWANE Z NAZIEMNYCH PO

Wzbrojenie podejścia z rejonów wyjściowych położonych w głębi

Wzbrojenie podejścia i rozwinięcia do natarcia

Wzbrojenie ataku i wsparcia walki o utrzymanie przedniego skroju obrony

Wsparcie walki i utrzymanie batalionowych rejonów obrony

Wsparcie walki w głębi obrony dywizji

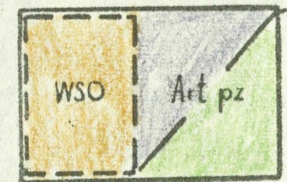
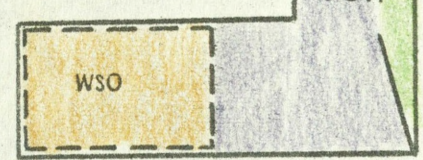
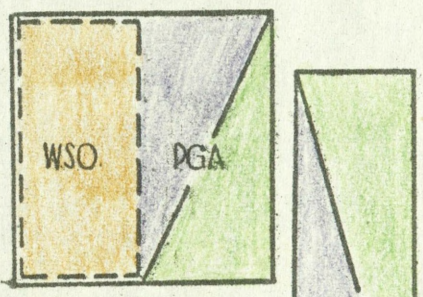
OGNIE DO KOLUMN

OGNIE DO KOLUMN-ZESRODKOWANIA OGNIA

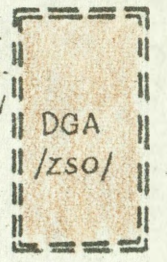
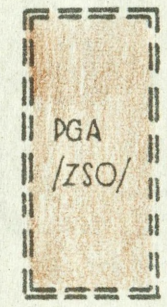
OGNIE ZAPOROWE /ROZ, SOZ/
OGNIE DO POJ. CEŁÓW
ZESRODKOWANIA OGNIA /OGNIE ZMASOWANE/

bz

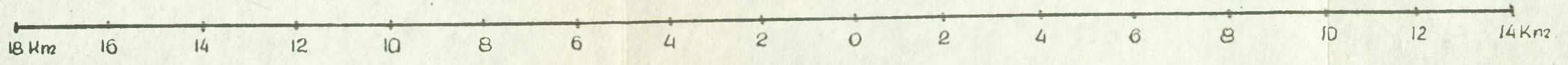
bz



ZESRODKOWANIA OGNIOWE, STAŁE OGNIE ZAPOROWE, OGNIE DO POJ. CEŁÓW

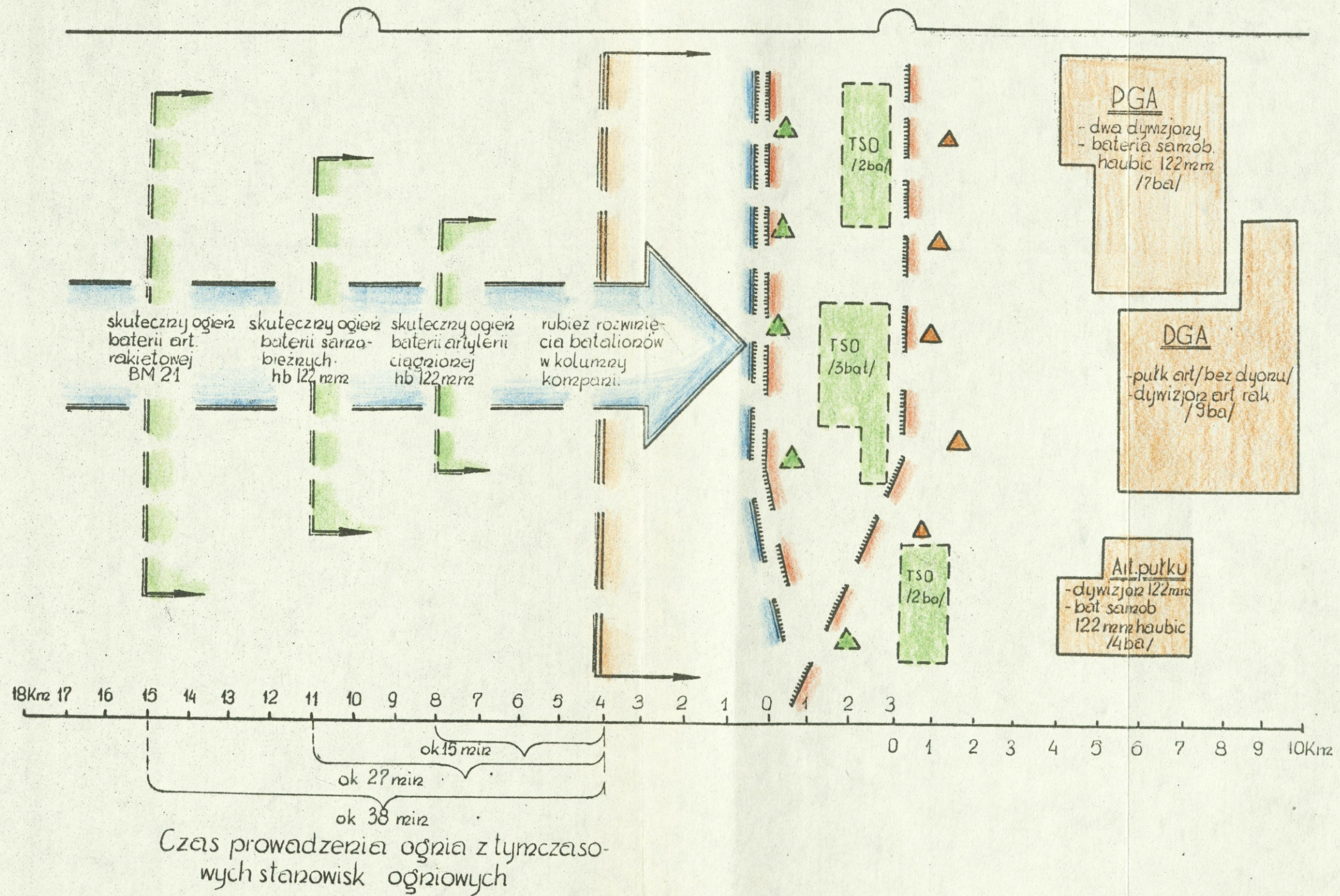


OGNIE OBSERWOWANE Z POWIETRZNYCH PUNKTÓW OBSERWACYJNYCH



SCHEMAT ORGANIZACJI TYMCZASOWYCH STANOWISK OGNIOWYCH ORAZ SKUTECZNEGO ZASIĘGU OGNI W WARUNKACH PODEJŚCIA NIEPRZYJACIELA DO RUBIEŻY ROZWINIĘCIA BATALIONÓW W KOLUMNY KOMPANIJNE /WARIANT/

Załącznik nr 22



MODEL SYSTEMU OGNIARCY W ZWALCZANIU NIEPRZYJACIELA W CZASIE PODEJŚCIA I ROZWINIĘCIA DO NATARCIA Z TYMCZASOWYCH STANOWISK OGNIOWYCH

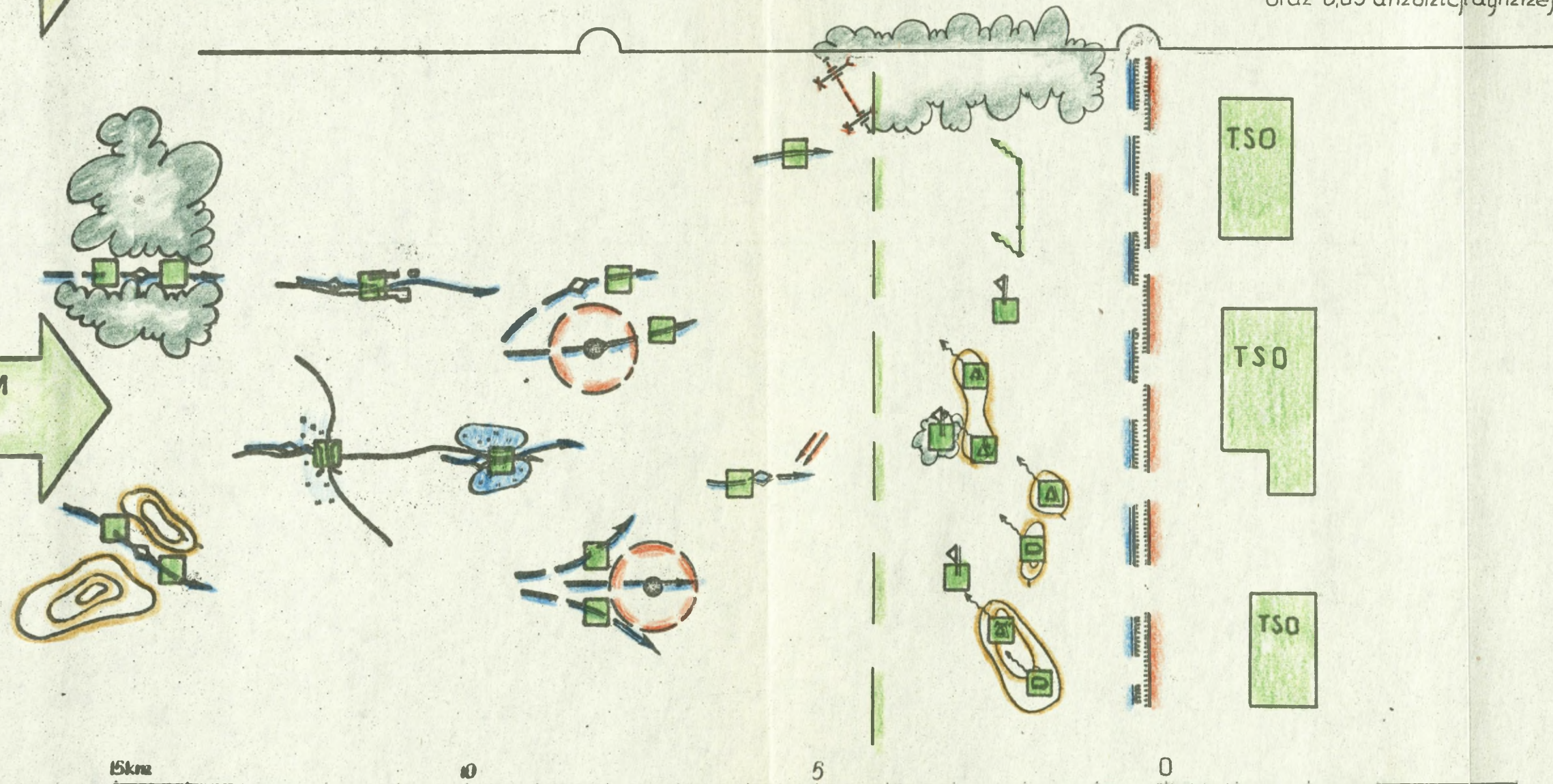
Załącznik nr 23

/WARIANT/

ZUŻYCIE AMUNICJI

- Dywizjon BM-21-12 sów baterijnych = 2880 poc - 1,33 jo dywizyjnej
- Baterie 122mm haubic /4/ = 1052 poc - 0,6 jo - 0,16 jo dywizyjnej /łącznie ze wzmocnieniem/ w tym 0,13 jo poc. odł. burzących oraz 0,03 amunicji dymnej/

SYSTEM OGNIARCY



Rubież po przekroczeniu której przez nieprzyjaciela artyleria opuszcza tymczasowe stanowiska ogniowe

MOŻLIWOŚCI OGNIOWE

- Obezwładnienie: 12 kolumn plutonów czołgów/transporterów opancerzonych;
 3 odkryte stacje radiolokacyjne, radiostacje, punkty kierowania;
 3 stanowiska dowodzenia /bp/;
 3 pojedyncze cele opancerzone
- Zastora dymna o szerokości do 1250m w czasie 15 min, względnie zadymić 5-7 pojedynczych celów w czasie 15 min.

MODEL SYSTEMU OGNIARZY W WZBRANIANIU ATAKU I WSPARCIU WALKI O UTRZYMANIE CZÓŁOWYCH REJONÓW OBRONY/Z GŁÓWNYCH STANOWISK OGNIOWYCH /WARIANT/

Załącznik nr 24

Łączne zużycie amunicji w dywizyjnej jednostce ognia

4650 sztuk - dla dział - 0,46 jo
816 sztuk - dla moździerzy - 0,17 jo

Vp = 8 km/hodz

ZUŻYCIE AMUNICJI

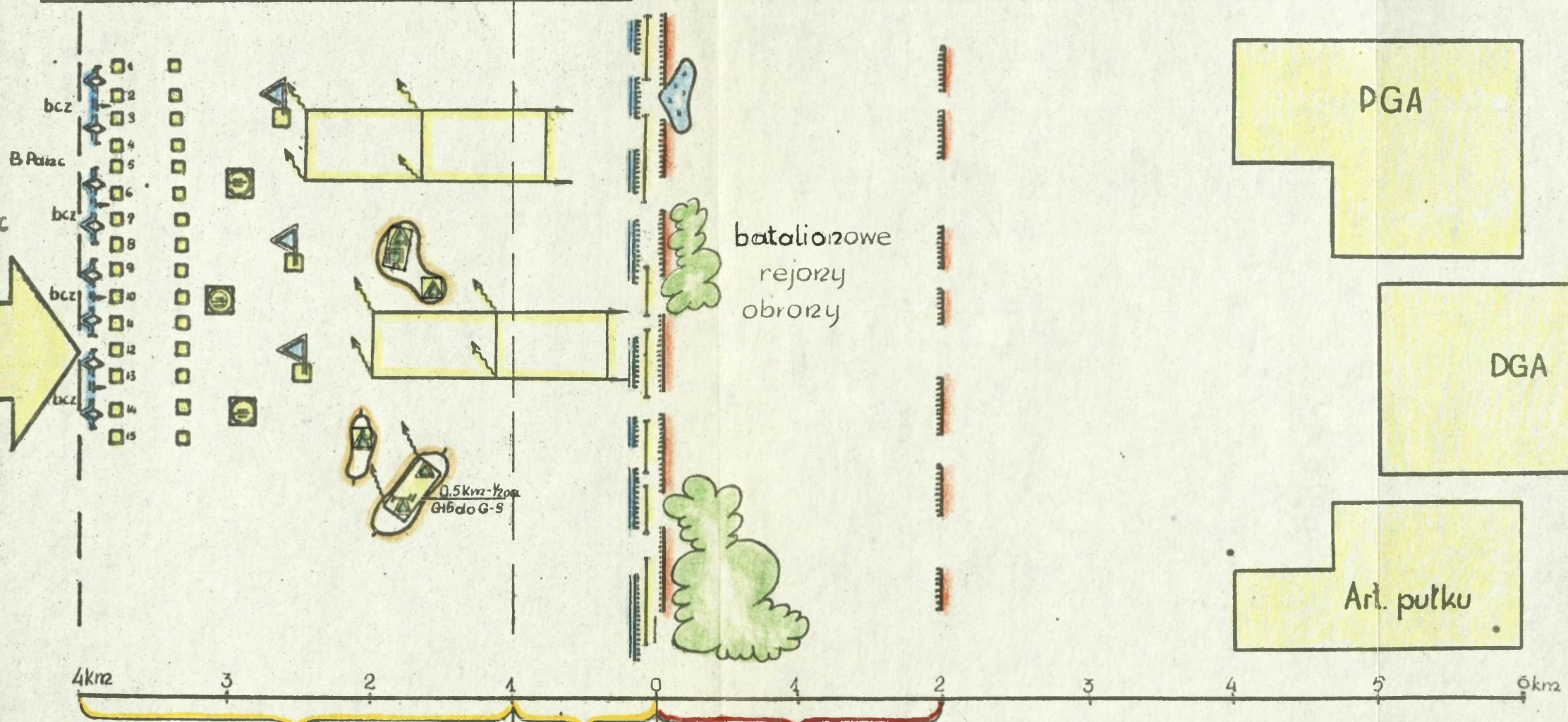
- a) 13 baterii artylerii - 78 dział
30 min. - 50 poc/dział^{x)}
78 dział x 50 poc/dz = 3900 poc
- b) 4 baterie moździerzy - 24 moździerze
24 moźdz x 34 poc^{x)} = 816 poc

Dodatkowo
a) 5 baterii art
= 30 dział
1/4 30 min = 7 min
30 dział x 25 poc/dz
= 750 poc

UWAGA:

x) odliczono 1/3 zużycia pocisków /Ład. pełny i 1/20 przeniesienie ognia

SYSTEM OGNIARZY



MOŻLIWOŚCI OGNIOWE

5 dywizjonów art./pa + wzmocnienie/

- obezwładnienie na dwóch rubieżach - 8 kcz podchodzących i rozwijających się do ataku
- wykonanie jednoczesne ROZ na szerokości 2250 m
- wykonanie SOZ na szerokości - 4500 m

Pozostała artyleria dywizji /dca bat 122 mm HB oraz moździerze bp/

- wykonanie SOZ na szerokości 1800 m
- obezwładnienie trzech bat art. /względnie trzech stanowisk dowodzenia batalionów lub stanowisk dowodzenia B Parac/
- utworzenie zastoi dymnej o szerokości 3000 m /1650/ i zadymienie czterech pojedynczych celów.

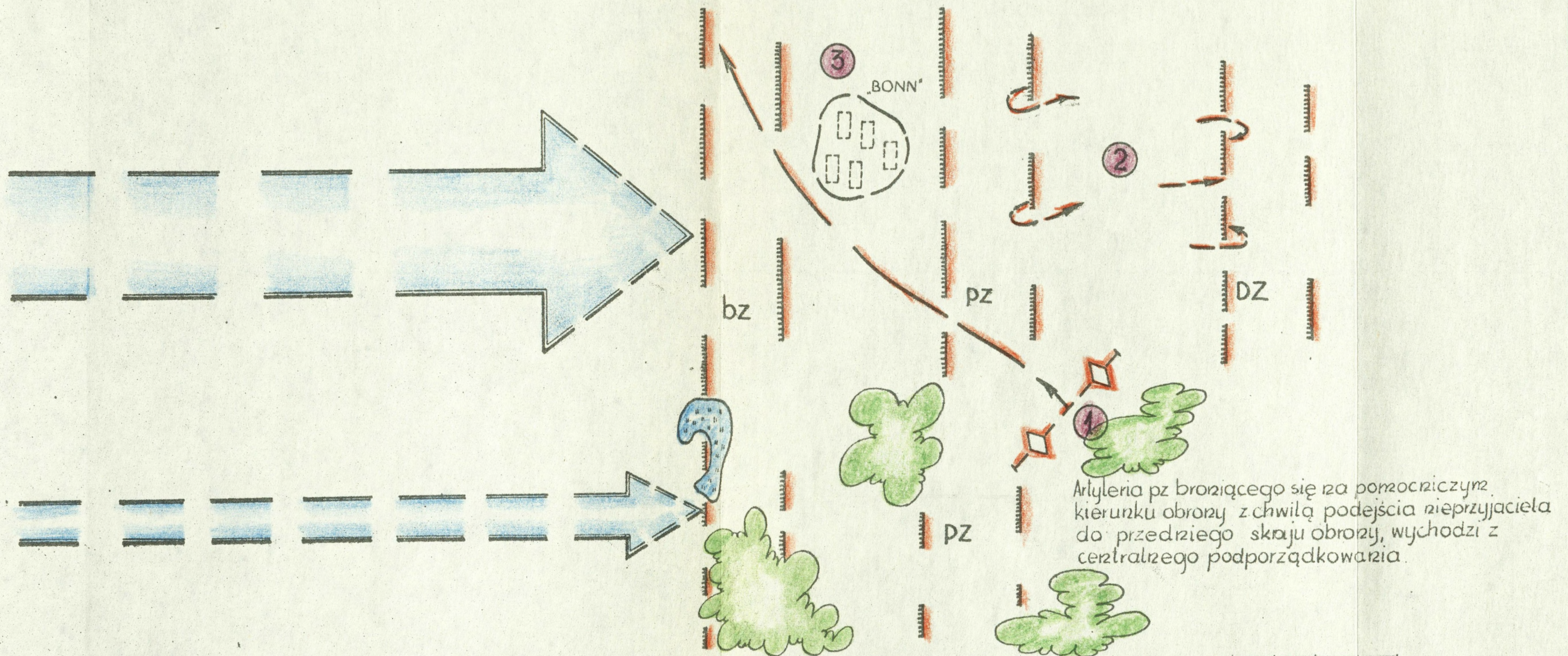
13 baterii artylerii
4 baterie moźdz.
Razem 17 baterii

18 baterii art.
4 bat moźdz.
Razem 22

20 baterii art.
4 baterie moźdz.
Razem 24 baterie

MODEL ORGANIZACJI DOWODZENIA ARTYLERIA DYWIZJI W OBRONIE /WARIANT/

Załącznik nr 25



15 14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 km

centralizacja dowodzenia artylerią
- dywizji
- pułku

centralizacja dowodzenia artylerią

centralizacja dowodzenia artylerią
- dywizji
- pułku
- batalionów /I rzutu pz/

wyjście z centralnego dowodzenia moździerzy batalionów pierwszego rzutu pz.

centralizacja dowodzenia artylerią /DGA i PGA/za czas:
1- kontrataku
2- przejścia na kolejną rubież obrony
3- wykorzystania ogni zmasowanych

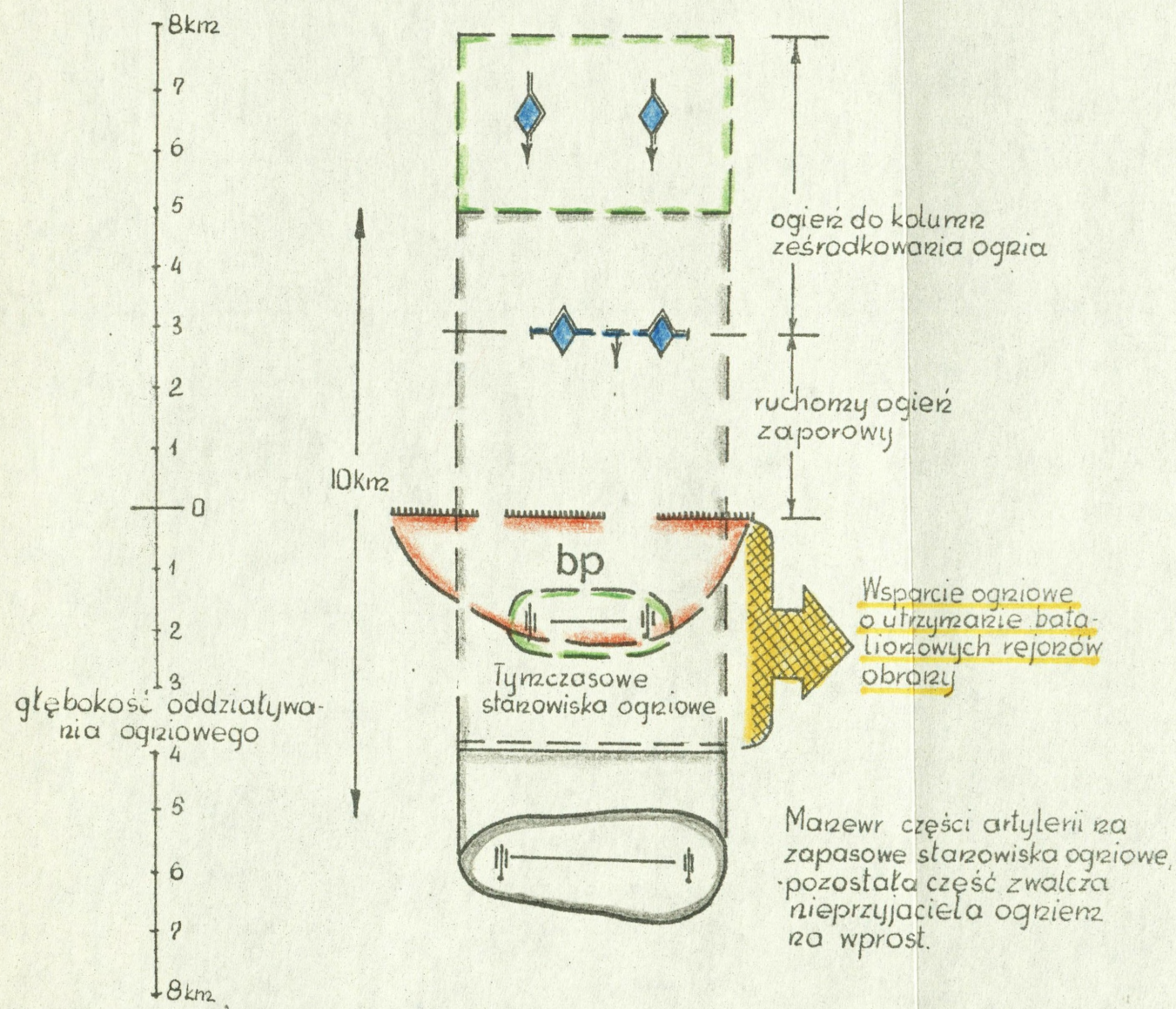
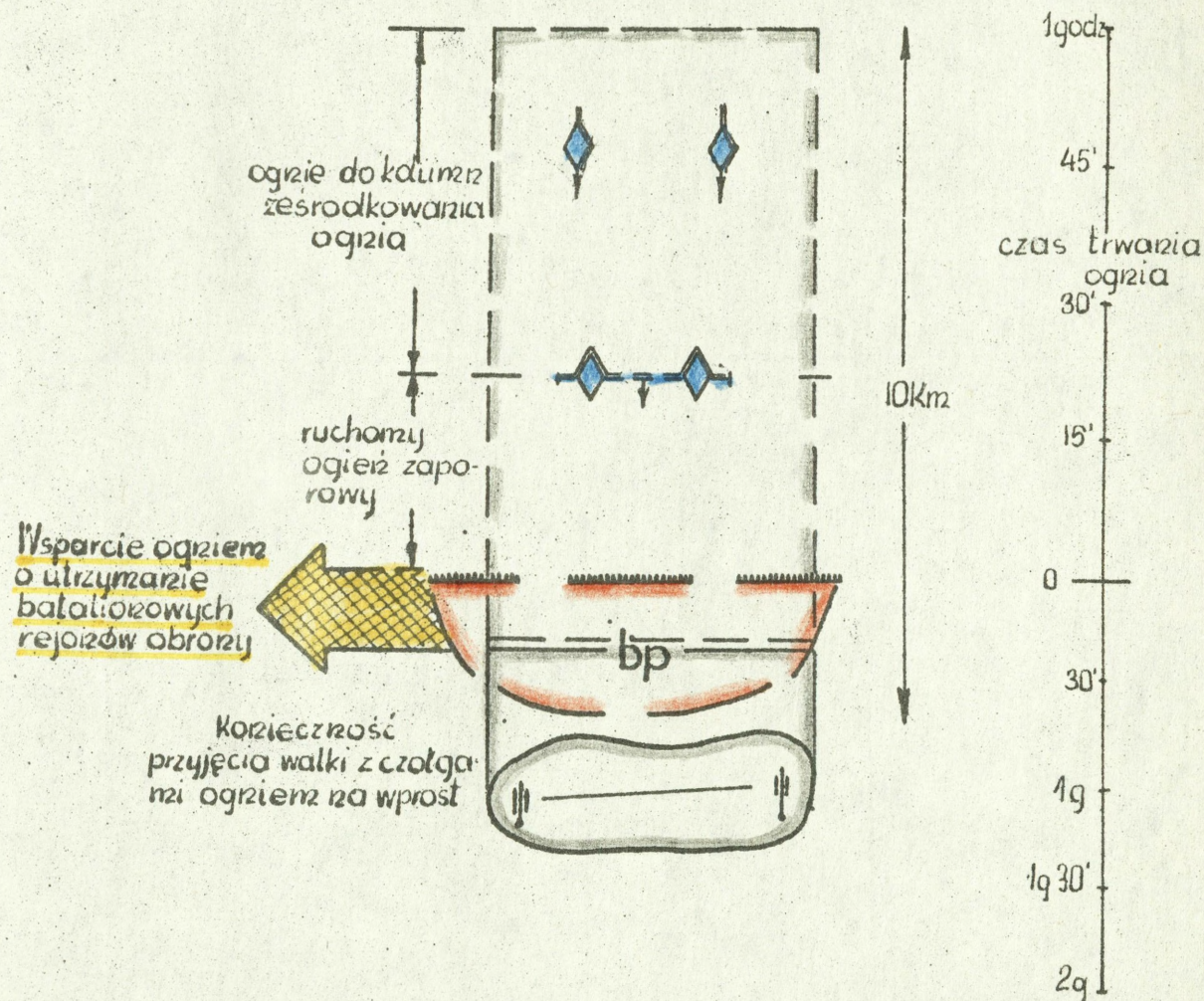
MODEL OGNIARTYLERII ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM CZOŁOWYCH REJONÓW OBRONY

WSPARCIE WALKI O UTRZYMANIE

Załącznik nr 26

A Stawowiska ogniowe położone w odległości 2km od przedniego skraju obrony

B Stawowiska ogniowe położone w odległości 5km od przedniego skraju obrony

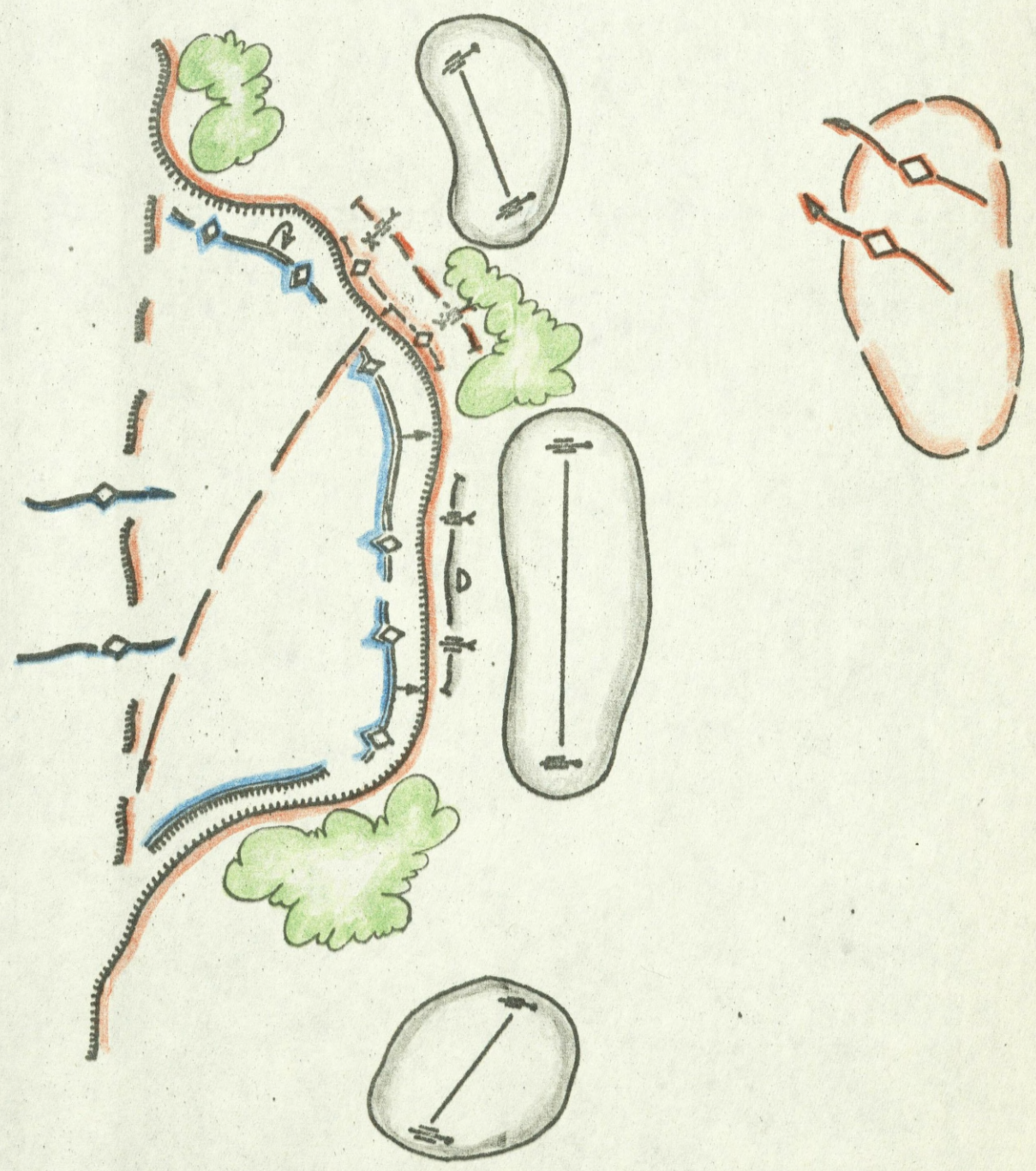


Skuteczna odległość strzelania - 10km

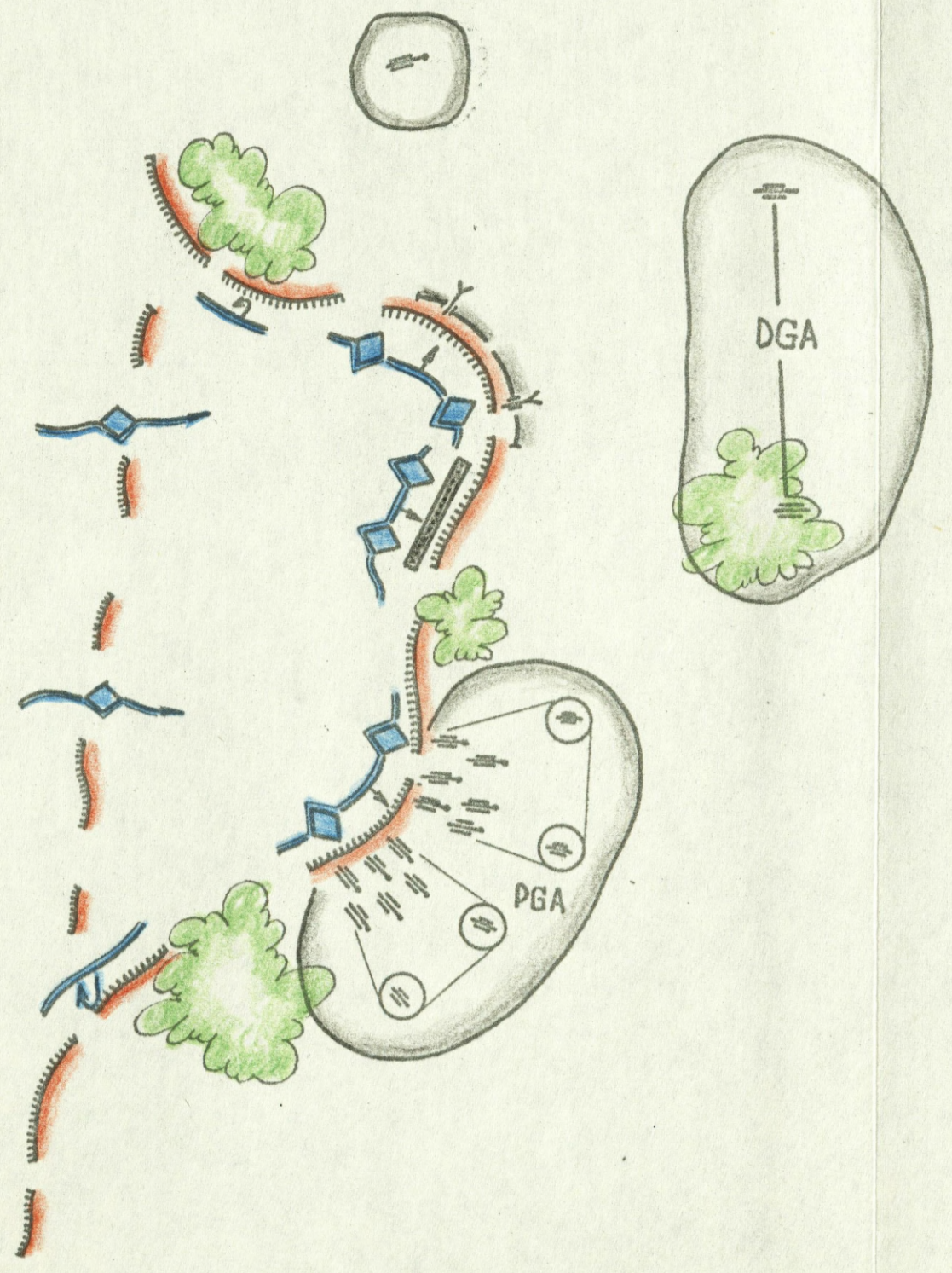
MIEJSCE ARTYLERII W UGRUDOWANIU DYWIZJI W CZASIE WALKI OBRONNEJ

Załącznik nr 27

A



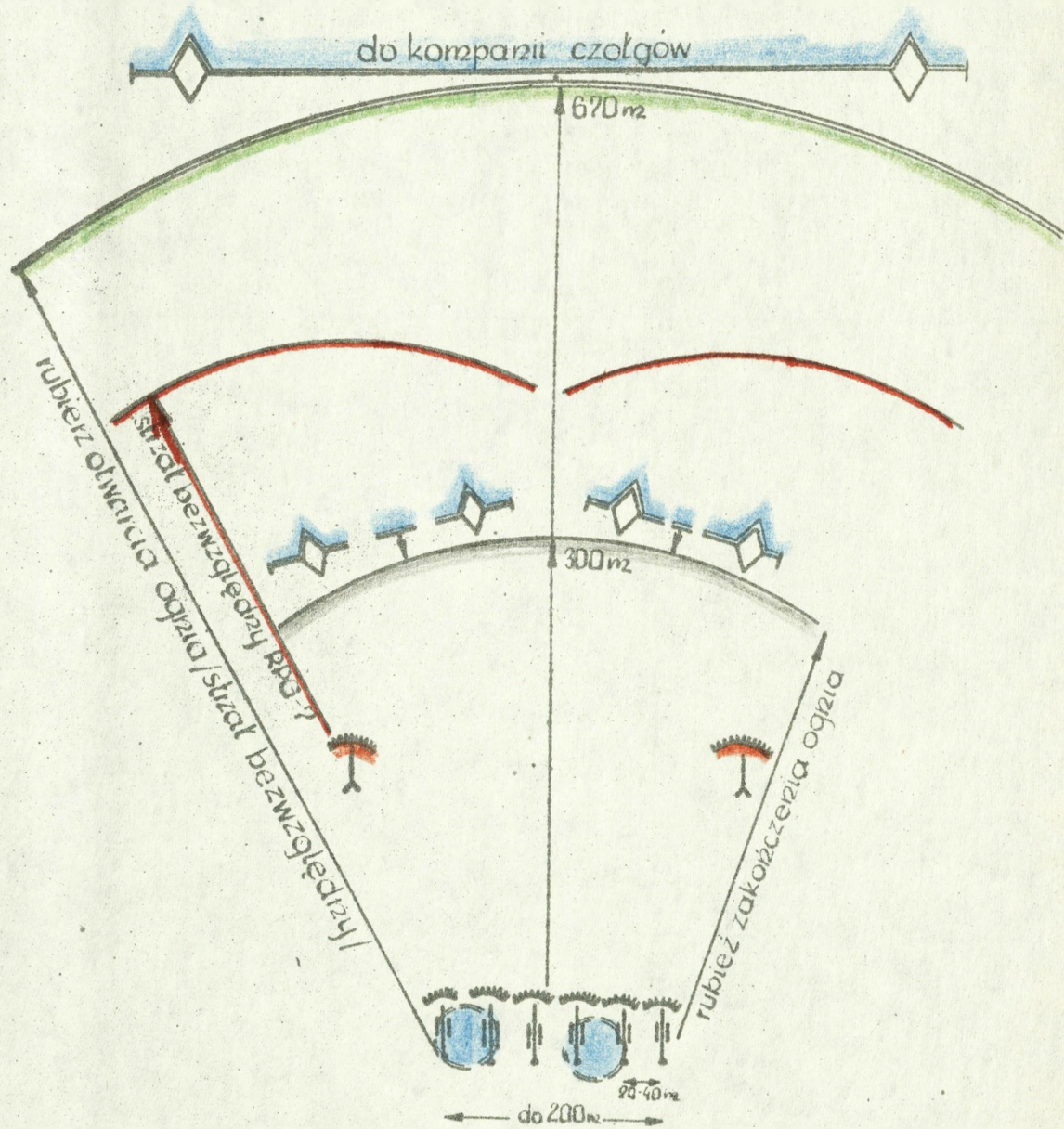
B





SCHEMAT UGRUPOWANIA BOJOWEGO BATERII ARTYLERII ORAZ JEJ MOŻLIWOŚCI OGNIOWE W ZWALCZANIU CZŁGÓW PRZECIWNIKA

Załącznik nr 28

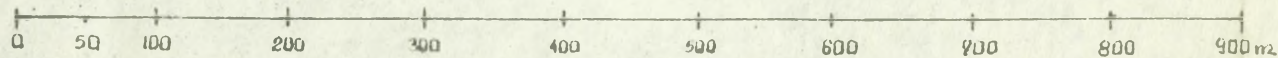
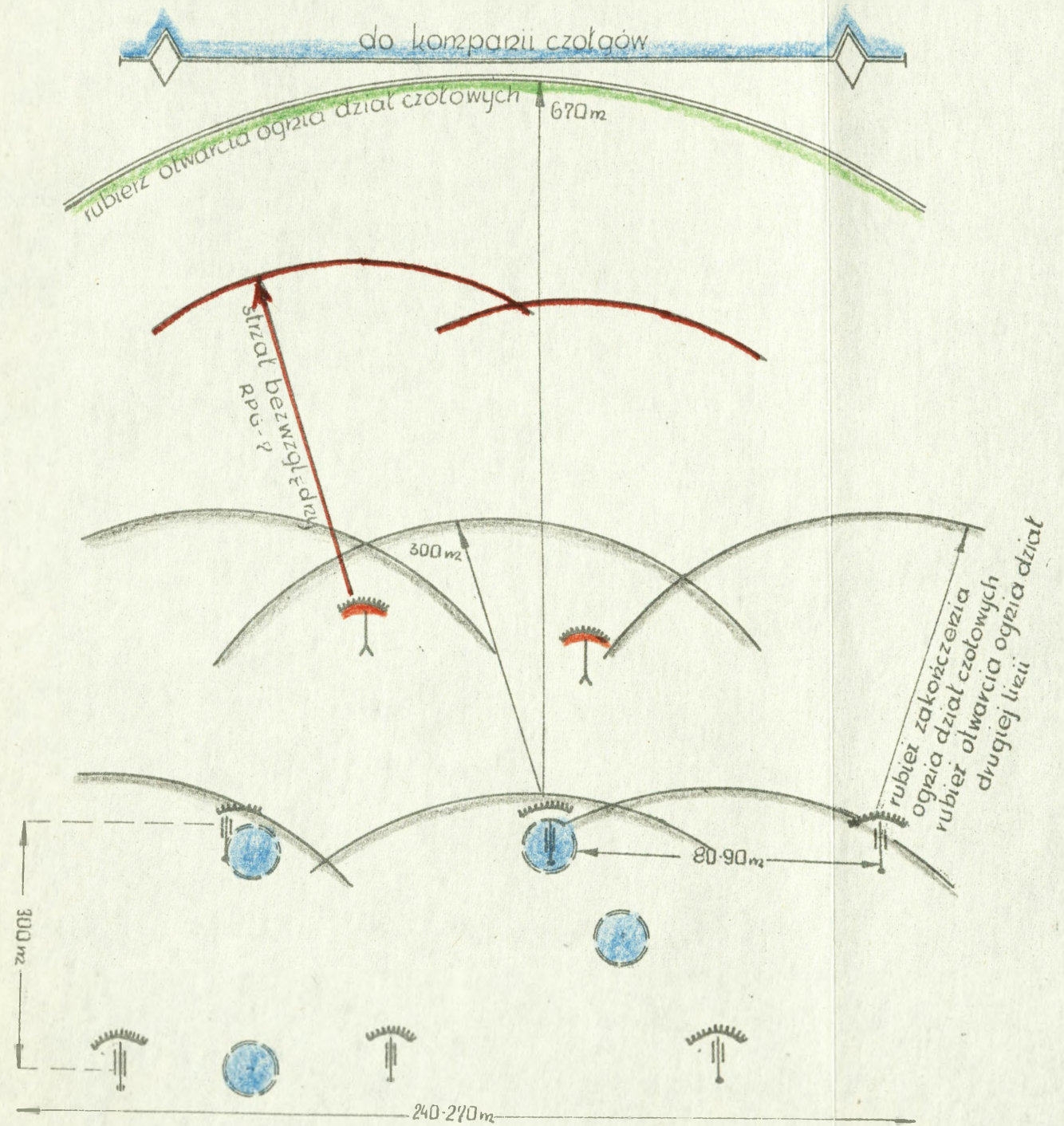
UGRUPOWANIE „TRADYCYJNE”



 strefa rażenia pocisku czołgowego

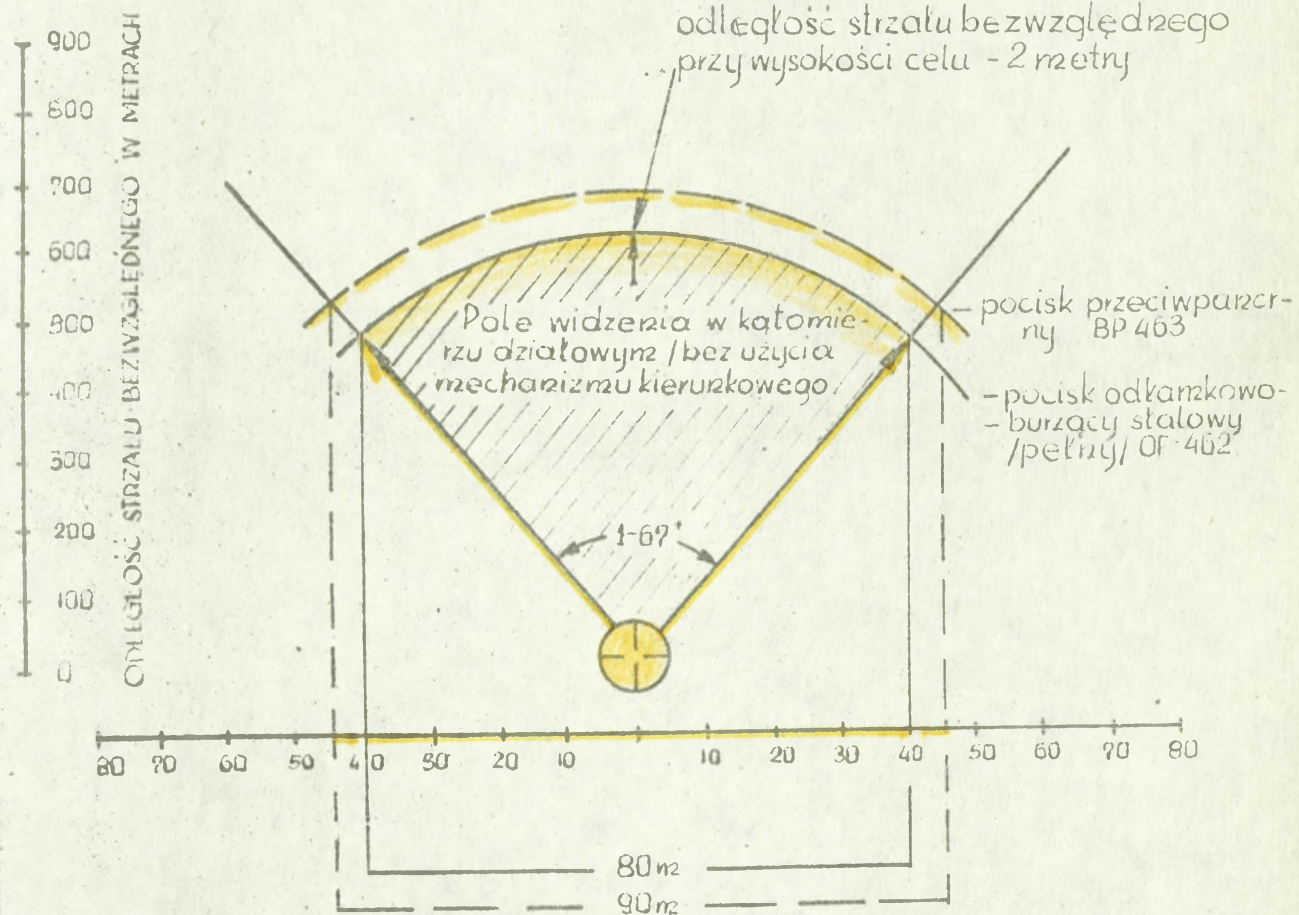
 stanowisko ogniowe RPG-7

UGRUPOWANIE „ROZŚRODKOWANE”



SCHEMAT OPTYMALNYCH ODSTĘPÓW MIĘDZY DZIAŁAMI W UGRUPOWANIU BOJOWYM BATERII NA STANOWISKU OGNIOWYM

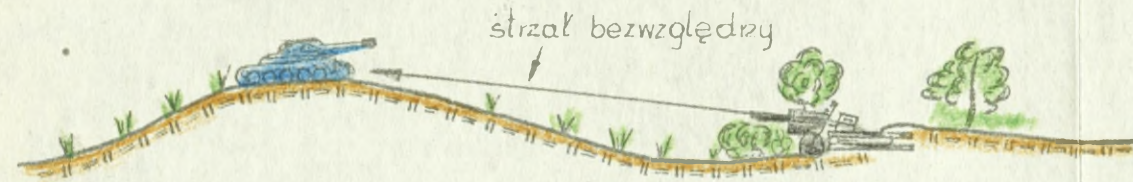
Załącznik nr 29



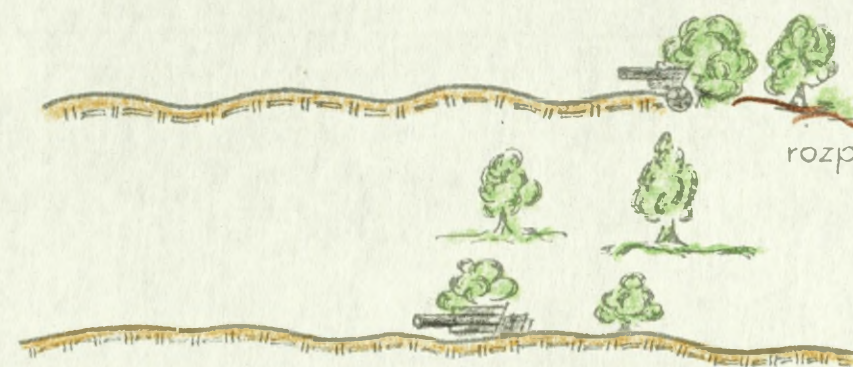
optymalne odstępy między działami warunkujące zwiększenie bezpieczeństwa oraz skuteczne zwalczanie czołgów nieprzyjaciela ogniem za wprost.

UWAGA: Założono następujące dane wyjściowe:
- 122mm haubica;
- czołg „LEOPARD” A-3 o wysokości 2 m

A. Bateria ukryta za fałdą terenu



B. Główne i pozorne stanowiska ogniowe dział



Pozorne stanowisko ogniowe, zdradzające się płyskiem, wybuchem oraz możliwością rozpoznania laserowego.

Główne stanowisko ogniowe posiadające osłonę przed rozpoznaniem laserowym czołgów i rozpoznaniem radiolokacyjnym.

Objaśnienie skrótów stosowanych w obliczeniach

- V_0 - prędkość początkowa pocisku;
 D_{max} - donośność maksymalna;
 $E_{Do}^i E_{Ko}$ - błędy środkowe odpowiednio w donośności i kierunku charakteryzujące dokładność sposobu obliczenia nastaw^{x/};
 G_c - głębokość celu;
 S_{zc} - szerokość celu;
 $E_{Do}^i E_{Ko}$ - błędy środkowe w donośności i kierunku zależne od dokładności określenia nastaw do ognia skutecznego i wymiarów celów /odcinków/;
 N_T - zużycie pocisków zapewniające wymagany stopień rażenia celu o wymiarach tabelarycznych;
 N - zużycie pocisków zapewniające wymagany stopień rażenia danego celu;.....
 S_c - powierzchnia celu o wymiarach nietabelarycznych;
 n - wartość współczynnika zależnego od wymiarów odcinka ognia zaporowego, prędkości ruchu nieprzyjaciela, rażącego działania pocisków oraz od liczby dział w baterii i ich szybkostrzelności;
 $1,5$ - współczynnik korelacji;
 K - liczba dział;
 S_{obl} - obliczeniowa powierzchnia rażenia;
 m - szybkostrzelność jednego działka w czasie 2 minut;
 b - ilość rubleży ognia zaporowego;
 V - prędkość ruchu nieprzyjaciela w km/godz.;
 Sz_{oz} - szerokość odcinka ognia zaporowego.

Zależność tabelarycznego zużycia pocisków od wielkości wskaźnika skuteczności ognia /stopnia rażenia celu^{xx/}/

Stopień rażenia w %	5	10	20	25	30	40	50	60	70	90
N_T	5	12	30	41	55	58	130	190	276	760

x/ Wartości błędów podane w tabeli 31 - Objasnienia I.S.A.N, podręcznik, wyd. MON 1971 r.

xx/ Kierowanie ogniem artylerii naziemnej, cz. I, podręcznik. Wyd. MON, str. 115.

Wydrukowano w 15 egz.

Egz. nr 1-15 - Bibl.Nauk.OZS

Wyd. płk B.J.Wójcik

Druk ASG WP nr 01361/WW

