Grey Scale #13
R G B WH GR BL C M Y K
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

JAWNE
[redacted]
Egz. Nr 1
ASG WP wewn. 3565/80
BIBLIOTEKA GŁÓWNA AON
Nr inwent. [illegible]
BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr inwent.
45985

VADEMECUM
Z ZAKRESU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ WOJSK LĄDOWYCH

WARSZAWA 1980

Colour Chart #13
Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black
Inches Centimetres



AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

JAWNE

[redacted]

Egz. Nr 1

ASG WP wewn. 3565/80

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AG WP
Nr ewid. 10546

VADEMECUM

Z ZAKRESU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ WOJSK LĄDOWYCH

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.

[redacted] 45985

WARSZAWA 1980

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 WP

W Y D Z I A Ł W O J S K L Ą D O W Y C H
KATEDRA TAKTYKI WOJSK OPL

PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 86 ust. 2
(Dz.U. RP Nr 11 poz. 95)
.....
podpis

PRZEKLASYFIKOWANO
Protokół [redacted]

ASG wewn. 3565/80

Egz. nr 1

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
Nr ewid. 01946
(III)
Dział Zbiorów Specjalnych

V A D E M E C U M

Z ZAKRESU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ WOJSK LĄDOWYCH

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid. [redacted]45985
Działu Zbiorów Niejawnych Akademii WP

WARSZAWA 1980 rok

Wprowadzam do użytku jako pomoc szkoleniową dla wykładowców i słuchaczy Akademii Sztabu Generalnego WP "VADEMECUM Z ZAKRESU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ WOJSK".

KOMENDANT

gen.broni dr Józef KAMIŃSKI

Warszawa, dnia 10 października 1980 r.

T R E Ś Ć

Str.

W S T Ę P 11

ROZDZIAŁ I - PODSTAWOWE WIADOMOŚCI O ŚRODKACH NAPADU POWIETRZNEGO PRZECIWNIKA..... 15

1.1. Organizacja, wyposażenie i możliwości lotnictwa taktycznego NATO 15

1.1.1. Charakterystyka lotnictwa taktycznego. 15

1.1.2. Organizacja i możliwości lotnictwa taktycznego. 21

1.1.3. Narastanie sił lotnictwa taktycznego. 25

1.2. Organizacja, wyposażenie i możliwości lotnictwa wojsk lądowych..... 31

1.2.1. Charakterystyka lotnictwa wojsk lądowych 31

1.2.2. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych. 38

1.3. Zasady użycia lotnictwa taktycznego..... 45

1.3.1. Zadania wykonywane przez lotnictwo taktyczne..... 45

1.3.2. Bazowanie i gotowość bojowa lotnictwa taktycznego 47

1.3.3. Sposoby ataku na cele naziemne i prowadzenie rozpoznania powietrznego..... 48

1.3.4. Sposoby pokonywania systemu OPL przez lotnictwo taktyczne..... 53

1.3.5. Działanie lotnictwa taktycznego w operacjach wojsk lądowych..... 56

Str.

1.4. Zasady użycia lotnictwa wojsk lądowych 60

1.4.1. Zadania wykonywane przez lotnictwo wojsk lądowych..... 60

1.4.2. Bazowanie lotnictwa wojsk lądowych. 61

1.4.3. Zasady wykorzystania lotnictwa wojsk lądowych..... 62

1.5. Struktura dowodzenia lotnictwem taktycznym. 66

1.6. Zasady użycia superklasycznych środków walki przeciwnika powietrznego..... 75

ROZDZIAŁ II - PODSTAWOWE POJĘCIA Z ZAKRESU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ..... 87

2.1. Podstawowe pojęcia /terminy/ stosowane w obronie przeciwlotniczej 87

2.2. Podstawowe znaki taktyczne i skróty stosowane w nazewnictwie 108

2.2.1. Znaki taktyczne stanowisk /punktów/ dowodzenia..... 108

2.2.2. Znaki taktyczne artylerii i rakiet przeciwlotniczych..... 113

2.2.3. Znaki taktyczne środków radiotechnicznych /radiolokacyjnych/..... 119

2.2.4. Znaki taktyczne - różne..... 123

2.2.5. Skróty stosowane w nazewnictwie..... 127

ROZDZIAŁ III - PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ. 133

3.1. Struktura organizacyjna wojsk obrony przeciwlotniczej..... 133

Str.

3.2. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie związków taktycznych i oddziałów rakiet przeciwlotniczych..... 136

3.3. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie oddziałów artylerii przeciwlotniczej... 143

3.4. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie pododdziałów przeciwlotniczych oddziałów ogólnowojskowych i rodzajów wojsk..... 146

3.5. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie oddziałów /pododdziałów/ radiotechnicznych. 152

ROZDZIAŁ IV - MOŻLIWOŚCI BOJOWE WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ..... 161

4.1. Podstawowe parametry taktyczno-techniczne sprzętu przeciwlotniczego..... 162

4.1.1. Artyleria przeciwlotnicza..... 162

4.1.2. Rakiety przeciwlotnicze 165

4.1.3. Stacje radiolokacyjne..... 169

4.1.4. Sprzęt dowodzenia..... 171

4.1.5. Środki łączności..... 174

4.2. Możliwości ogniowe i rozpoznania..... 176

4.2.1. Możliwości ogniowe zestawów pododdziałów i oddziałów artylerii przeciwlotniczej..... 176

4.2.2. Możliwości ogniowe zestawów, pododdziałów i oddziałów rakiet przeciwlotniczych..... 185

4.2.3. Możliwości rozpoznania..... 195

Str.

4.3. Możliwości manewrowe..... 198

4.3.1. Możliwości manewrowe pododdziałów i oddziałów artylerii i rakiet przeciwlotniczych..... 199

4.3.2. Ogólna charakterystyka możliwości manewrowych środków OPL..... 204

ROZDZIAŁ V - ZASADY WYKORZYSTANIA WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ..... 213

5.1. Ogólne zasady organizacji OPL 213

5.2. Użycie związków taktycznych i oddziałów rakiet przeciwlotniczych..... 217

5.3. Użycie oddziałów artylerii przeciwlotniczej... 231

5.4. Użycie pododdziałów przeciwlotniczych..... 236

5.5. Organizacja doraźnych przeciwlotniczych oddziałów zaporowych /DPOZ/..... 243

5.6. Użycie oddziałów /pododdziałów/ radiotechnicznych /rozpoznania/..... 246

ROZDZIAŁ VI - WYBRANE PROBLEMY UŻYCIA LOTNICTWA FRONTOWEGO I WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU..... 263

6.1. Frontowe lotnictwo myśliwskie..... 263

6.1.1. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie lotnictwa myśliwskiego..... 263

6.1.2. Użycie lotnictwa myśliwskiego w systemie obrony przeciwlotniczej wojsk..... 265

6.1.3. Możliwości bojowe lotnictwa myśliwskiego. 271

6.2. Wojska obrony powietrznej kraju..... 282

6.2.1. Przeznaczenie i ogólne zasady organizacji systemu obrony powietrznej kraju... 282

Str.

6.2.2. Organizacja związków taktycznych i oddziałów wojsk OPK oraz zasady ich użycia..... 287

6.2.3. Podstawowe dane taktyczno-techniczne sprzętu bojowego wojsk obrony powietrznej kraju..... 299

ROZDZIAŁ VII - DOWODZENIE OBRONĄ PRZECIWLOTNICZĄ WOJSK..... 303

7.1. System dowodzenia obroną przeciwlotniczą... 303

7.2. Organizacja obrony przeciwlotniczej..... 320

7.3. Współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem frontowym i wojskami OPK..... 325

7.3.1. Współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim..... 325

7.3.2. Warunki zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu frontowemu podczas wspólnych działań..... 331

7.3.3. Współdziałanie wojsk OPL z wojskami obrony powietrznej kraju..... 334

7.4. Kierowanie obroną przeciwlotniczą podczas odpierania nalotów..... 340

7.4.1. Stopnie gotowości bojowej wojsk OPL. 340

7.4.2. Kierowanie siłami i środkami OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego..... 343

7.5. Organizacja powszechnej obrony przeciwlotniczej..... 349

Str.

7.6. Metodyka oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu /środków/ obrony przeciwlotniczej..... 352

7.6.1. Ogólne założenia metodyki..... 352

7.6.2. Algorytm czynności podczas oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu /środków/ obrony przeciwlotniczej..... 356

ROZDZIAŁ VIII - WYBRANE PROBLEMY WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ /WRE/..... 369

8.1. Ogólna zasady walki radioelektronicznej.... 369

8.2. Organizacja, możliwości i zasady użycia oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń radiolokacyjnych..... 371

8.2.1. Przeznaczenie, organizacja i możliwości pułku zakłóceń radiolokacyjnych.. 371

8.2.2. Zasady użycia pułku zakłóceń radiolokacyjnych..... 373

8.3. Obrona radioelektroniczna wojsk obrony przeciwlotniczej..... 382

8.3.1. Elementy składowe /struktura/ walki radioelektronicznej wojsk OPL..... 382

8.3.2. Sposoby zakłóceń radioelektronicznych i walka z nimi w wojskach OPL..... 382

ROZDZIAŁ IX - ZABEZPIECZENIE W RAKIETY I AMUNICJĘ PRZECIWLOTNICZĄ..... 397

9.1. Stan i urzutowanie zapasów rakiet i amunicji przeciwlotniczej..... 397

Str.

9.2. Orientacyjne normy zużycia rakiet i amunicji przeciwlotniczej w działaniach bojowych..... 400

9.3. Struktura organizacyjna, zasady użycia i podstawowe normy taktyczne oddziałów i pododdziałów technicznych..... 401

9.4. Możliwości w zakresie przygotowania i transportu rakiet /amunicji/ przeciwlotniczych..... 422

9.5. Organizacja zaopatrywania w rakiety i amunicję przeciwlotniczą..... 432

WYKAZ RYSUNKÓW ZAMIESZCZONYCH W TREŚCI "VADEMECUM". 447

W S T Ę P.

Vademecum w zakresie obrony przeciwlotniczej stanowi zbiór podstawowych danych informacyjnych z dziedziny organizacji, wyposażenia, możliwości bojowych i zasad użycia /działania/ środków napadu powietrznego potencjalnego przeciwnika oraz wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych. Zebrane zostały również w jedną całość wybrane problemy z zakresu dowodzenia obroną przeciwlotniczą, współdziałania, zabezpieczenie w rakiety i amunicję przeciwlotniczą, walki radioelektronicznej oraz organizacji i możliwości bojowych lotnictwa frontowego i wojsk obrony powietrznej kraju.

Zestaw danych informacyjnych stanowiących treść niniejszego wydawnictwa pozwala sądzić, że będą one pomocne dla oficerów sztabów wojsk OPL i słuchaczy wyższych uczelni wojskowych, zwłaszcza podczas różnego rodzaju ćwiczeń, kiedy wykorzystywanie szerszej literatury fachowej z tej dziedziny, ze zrozumiałych względów jest ograniczone.

Niniejsze Vademecum z racji swojego przeznaczenia zawiera informacje podstawowe i skondensowane, ilustrowane szeregiem tablic i rysunków, posługiwanie się którymi wymaga znajomości określonych dziedzin wiedzy, które nauczane są w wyższych szkołach oficerskich i akademiach wojskowych.

W opracowaniu Vademecum wykorzystano obowiązującą literaturę fachową i aktualne publikacje, stąd treść poszczególnych informacji wyraża selektywnie dobrany i odpowiednio wykorzystany dotychczasowy dorobek myśli wojskowej oraz praktyki szkoleniowej wojsk.

Vademecum opracował zespół pracowników dydaktycznych katedry taktyki wojsk OPL Akademii Sztabu Generalnego WP, w składzie:

płk doc.dr Tadeusz MIROWSKI /II, III, V, VI, VII, VIII rozdział/

płk doc.dr Józef ZABŁOTNI /IV rozdział/

płk dypl. Daniel KAŹMIEROWSKI /I i IX rozdział/.

W opracowaniu niniejszego wydawnictwa wydatnie pomagali: płk dr Zygmunt BANASIAK, ppłk dypl.Jerzy KWIATKOWSKI, mjr dypl. Henryk KOPIJ i mjr dypl. Eugeniusz KOWALSKI - za co zespół autorski wyraża serdeczne podziękowanie.

Autorzy opracowania wyrażają przekonanie, że postępujący dalszy burzliwy rozwój zarówno środków napadu powietrznego przeciwnika, jak i wojsk obrony przeciwlotniczej oraz sił i środków współdziałających, spowodują potrzebę stałej aktualizacji odpowiednich partii niniejszego wydawnictwa.

W tym celu wskazanym jest dokonywanie niezbędnych uzupełnień i korekt bezpośrednio przez użytkowników w miejscach do tego przewidzianych przez wydawcę.

Zespół autorski wyraża wdzięczność i podziękowanie za okazaną pomoc w technicznym wykonaniu i fachowej konsultacji oficerom Szefostwa Wojsk OPL i dowództwom 61 BA WOPL,69 paplot, i 24 brt ŚLĄSKIEGO OKRĘGU WOJSKOWEGO.

Za redakcję całości stanowiącą treść niniejszego "VADEMECUM" odpowiedzialny jest kierownik zespołu redakcyjnego płk doc.dr Tadeusz MIROWSKI.x/

- - - - - - - - - -

x/ Niektóre tabele niniejszego opracowania nie posiadają pełnych danych wynikających z braku dostatecznych /wiarygodnych/ parametrów taktyczno-technicznych.

Niniejsze "VADEMECUM" opracowane zostało przez oficerów katedry TW OPL w ramach zobowiązania dla uczczenia rocznicy powstania "WYDZIAŁU WOJSK LĄDOWYCH ASG WP" - obchodów "miesiąca wojsk lądowych".

ROZDZIAŁ I

PODSTAWOWE WIADOMOŚCI O ŚRODKACH NAPADU POWIETRZNEGO PRZECIWNIKA

1.1. Organizacja, wyposażenie i możliwości lotnictwa taktycznego NATO.

1.1.1. Charakterystyka lotnictwa taktycznego

Samoloty znajdujące się w uzbrojeniu lotnictwa taktycznego NATO w zależności od przeznaczenia bojowego i charakterystyk lotno-technicznych dzielimy na: samoloty bombowe, myśliwskie i rozpoznawcze.

S a m o l o t y b o m b o w e są przeznaczone do wykonywania uderzeń na wojska i inne obiekty bombami lotniczymi i rakietami typu "powietrze-ziemia" z głowicami jądrowymi i konwencjonalnymi. W zależności od promienia działania samoloty bombowe dzieli się na ciężkie, średnie i lekkie. W lotnictwie taktycznym występują głównie lekkie samoloty bombowe.

S a m o l o t y m y ś l i w s k i e w zależności od uzbrojenia i wyposażenia pokładowego dzielą się na: myśliwce taktyczne /samoloty myśliwsko-bombowe/ i samoloty myśliwskie obrony powietrznej. Myśliwce taktyczne są przeznaczone do zwalczania wojsk i obiektów tyłowych bombami lotniczymi, rakietami klasy "powietrze-ziemia", z głowicami jądrowymi i konwencjonalnymi oraz ogniem działek i karabinów maszynowych. Oprócz tego mogą prowadzić walkę z lotnictwem przeciwnika.

TABELA 1.1.

Zestawienie danych taktyczno-technicznych podstawowych typów samolotów lotnictwa taktycznego NATO

TYP SAMOLOTU	PRODUCENT	PRZEZNACZENIE BOJOWE	Załoga	Maksym. prędkość w km/godz./M/			Pułap praktycz. w m.	Maksymalny zasięg w km	Promień bojowy średni w km	Uzbrojenie		Maksymal. udźwig uzbr./kg/
				Przy M-O	Na pułapie podróżn.	Ekonomiczne				strzeleckie	rakietowe	
										Liczba dział /KM/-kal.	Liczba pocisk. kal. lub typ	Maksymal. masa bomby /kg/
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
B-1A	USA	Bombowo-strateg.	4	0,98	2,2	0,85	15000	9800		2-20 mm Vulcan	24 Sram	2700
FB-111A	USA	Bombowy	2	1380	2640	-	19800	6600	1800	1-20 mm Vulcan	6 Sram	17000 / 340
SME-2 BUCCAN.	WIELKA BRYTANIA	Bombowy	2		0,95	-	12000	3500		-	4 Martel lub Bulpup	3600 / 900
F-4 PHANTOM -II	USA	Myśliw-sko-bombowy	2	1550	2340	0,85	20000	4800	1280	1-20mm Vulcan	4 Bulpupu lub Maverick	8200 / 900
F-5	USA	Myśliw.-bombowy	1	1140	1500		16300	2000		2-20 mm M-39A2	2 Sidewinder lub Bulpup	3100 / 900
F-14A	USA	Myśliw.-wielo-zadan.	2	1,2	2,3	-	18000	4500	-	1-20 mm Vulcan	Sidewinder	6600
F-15 Eagle	USA	Myśliw.	1	-	2800	0,86	21000	5500	-	1-20 mm Vulcan	4 Sparrow lub Sidewin-der	550 / 227
F-16	USA	Myśliw.	1	1480	2600	0,90	18000	4000	1036	1-20 mm Vulcan	6 Sidewinder 4 Maverick	6900 / 900
F-104C STARFIGH-TER	USA	Myśliw.-wielozadan.	1	1387	2330	0,85	18000	3500	389	1-20 mm Vulcan	38-70 mm lub 10-127mm lub 2-4 Sidow.	1800 / 454
F-105 TCHUNDER-CHIEF	USA	Myśliw.-bombowy	2	1500	2337	-	15000	4000	1650	działo M-61 Vulcan	Bulpup lub Sidewidder	5400
F-111E	USA	Myśliw.-bombowy	2	1380	2640	-	18000	6100	2795	1-20 mm Vulcan	8 Phenix lub Sidewinder	13600 / 340
GR-1 JAGURAR	KOOPERACJE W RAMACH NATO	Wspar. taktycz.	1	1400	1600	-	15000	4500	1200	2-30 mm DEFA 552	4AS-30 lub Sidewinder lub 4 Maverick	4500 / 400
MRCA TORNADO	KOOPER. RFN WB,WŁOCHY	Wielozadan.	2	1100	2100	0,6	15000	-	1300	2-27 mm Muser	KORMORAN. ASPIDE,JUMBO	8100
ALPHA - JET	KOOPER.RFN FRANCJA	Szturm. lekki	2	980	1150	-	13700	2000	630	1-30 mm DEFA	4 MATRA 115	2200 / 400
GR-3 HARRIER	WIELKA BRYTANIA	Myśliw. bombowy	1	1160	1,2	-	15000	2700	925	2-30 mm Aden	19-66 mm lub 2 Sidewinder	2300 / 454
G-91Y FIAT	WŁOCHY	Myśliw. bombowy	1	1075	1086	-	12500	3400	400	2-30 mm DEFA	AS-30 lub 48-76 mm	1800 / 400

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
MIRAGE IIIE	FRANCJA	Myśliw.-bombowy	1	1490	2300	0,9	17000	2300	1197	2-30mm DEFA 552	2 MATRA R-530 lub Sidewinder lub 2 AS-30	1800 / 400
MIRAGE 5	FRANCJA	Myśliw. bombowy	1	1490	2640	0,9	18000	3992	1250	2-30 mm DEFA 552	1 Marta R-530 2 Sidewinder lub Falcon lub 3 AS-30	4200 / 400
JS5D DRAKEN	SZWECJA	Myśliw.-bombowy	-	1400	2100	795	18300	-	1000	działa 30 mm ADEN	Sidewinder lub Falcon	1200 / 500
A-4M	USA	Myśliw. bombowy	1	-	1100	-	13800	3300	1100	1-20 mm Vulcan	2-3 Bullpup lub SHRIKE	3200
A-6 INTRUDER	USA	Szturm. pokład.	2	1042	1100	766	14000	5200	595	-	1-2 Bullpup	7600
A-7D CORSAIR	USA	Bezpośr. wsparcia	1	1043	1100	-	13800	5240	1018	2-20 mm Vulcan	6 Bullpup	7650
A-10A	USA	Bezpośr. wsparcia	1	740	740	555	14000	4000	463	1-30 mm GAU-8/A	4 Maverick	7200 / 900
E-3A /AWACS/	USA	Wczesnego ostrz. i dow.	4	-	1010	0,7	12000	12000		Stacja radiolokacyjna z anteną nad samolotem		

TABELA 1.2.

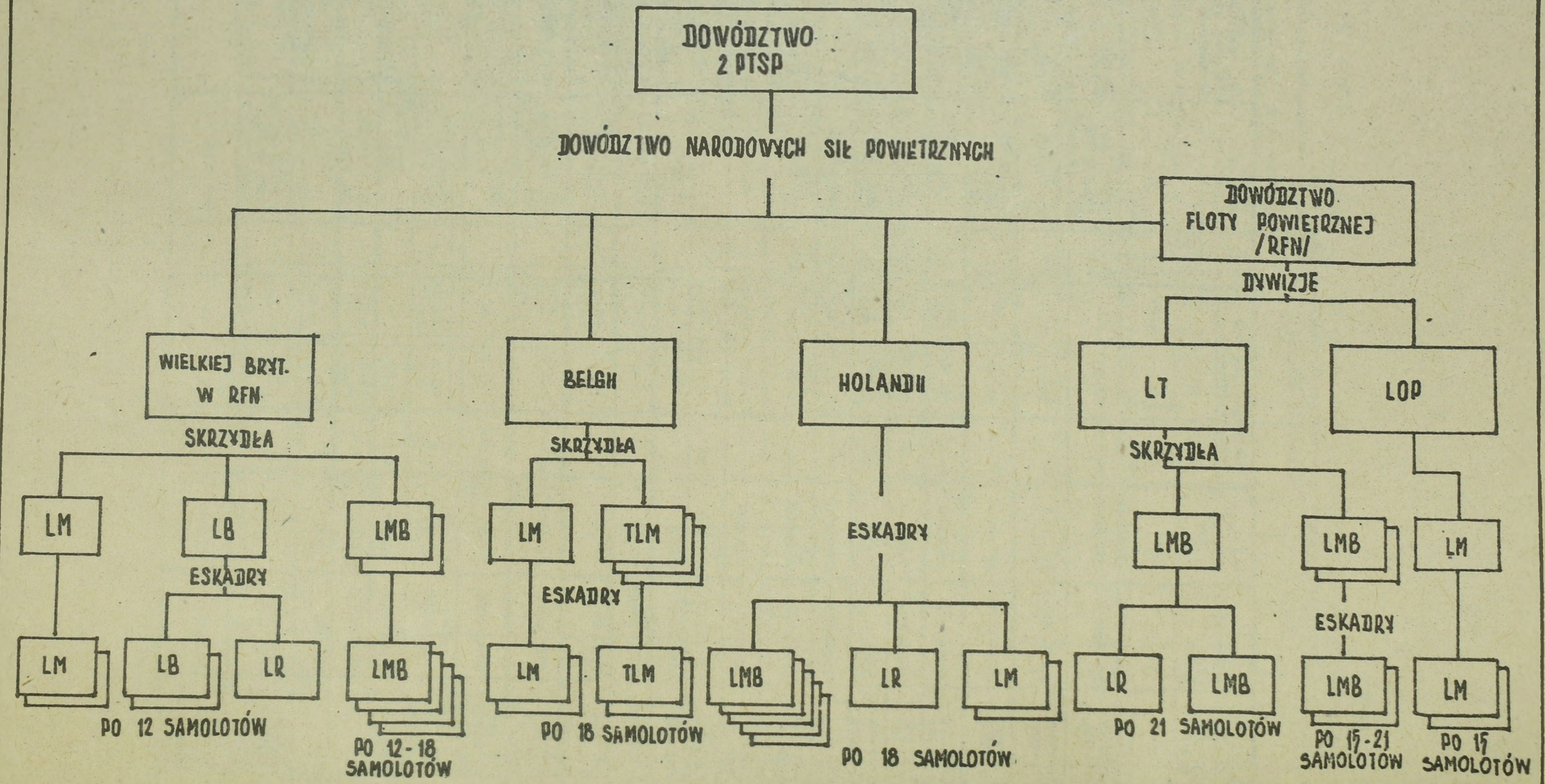
Zestawienie danych taktyczno-technicznych lotniczych środków rażenia.

Nazwa pocisku /bomby/	Przeznaczenie	Głowica boj.		Zasięg /w km/	Czas lotu /w sek/	Prędk. lotu /M/	Wymiary			Ciężar /kg/	Producent
		Jądrowa	Konwencjonalna				Długość /m/	Rozpiętość /cm/	Średnica /cm/		
AS.20	Niszczenie celów punkt.	-	30kg	3-7	-	1,7	2,6	80	25	143	FRANCJA
AS,30	Jw.	-	230 kg	2-12	-	1,7	3786	100	34,2	520	FRANCJA
AS.37 MARTEL	Niszcz.stacji radiolok.	-	150 kg	30	-	-	4,12	120	40	630	FRANCJA WIELKA B.
AJ-168 MARTEL	JW	-	150 kg	30	-	-	3,87	120	40	550	FRANCJA WIELKA B.
JUMBO	Wielozadaniowy	-	500-800	35-40	-	-	5,24	127	50	1150	RFN
AGM-12B BULLPUP	Niszczenie celów punkt.	-	114	10-11	-	2,4	3,2	95	30,5	260	USA
AGM-12C BULLPUP B	Wielozadaniowy	Atomowa	454	14-16	-	-	4,07	118	44	810	USA
AGM-45 SHRIKE	Niszcz.stacji radiolok.	-	Odłamkowa	16	-	2	3,05	91,4	20	177	USA
AGM-53A CONDOR	Niszczenie celów opanc.	-	286 kg Kumul.	110	-	-	4,21	135	43,2	958	USA
AGM-62 WALLEYE I	Bomba ślizgowa	-	500 kg	do 20	-	-	3,44	116	32,5	500	USA
AGM-62 WALLEYE II	Bomba ślizgowa	-	900 kg	do 20	-	-	4,04	-	45,7	500	USA
AGM-65 MAVERICK	Niszczenie celów opanc.	-	50 kg Kumul.	22,5	-	-	2,46	71	30,5	210	USA
AGM78 STANDARDARM	Niszcz.stacji radiolok.	-	Konwencjonal.	25	-	2	4,57	109	30,5	816	USA
AGM-88A HARM	Niszcz.celów punkt./st.rlok/	-	Konwencjonal.	-	-	-	4	-	25	300	USA
AS.11/ SS.1181	Przeciwczołg. mogę stos. śmigł.	-	Kumul. lub odł.	0,5-3	20-21	100-190 m/s	1,2	50	16,4	29,9	FRANCJA
HOT	Przeciwczołg. mogę stos. śmigł.	-	6 kg	0,075-4	16,3	260 m/s	1275	31	13,6	21,8	FRANCJA RFN
AS.12/ SS.12	Przeciwczołg. mogę stos. śmigł.	-	Kumul. odłam.	0,8-5,5 /AS.12 do 8/	32	260 m/s	1,87	65	21	74,2	FRANCJA
TOW	JW	-	3,6kg	0,065 3,75	15	300 m/s	1,181	34	14,8	24,5	FRANCJA RFN
MGM-51C SHILLELGAK	JW	-	6,8kg	do 4,5	-	-	1,14	29	15,2	27	USA
KORMORAN	Zwalcz.okrętów /st.rlok/	-	160	37	-	0,95	4,40	1,00	34,4	600	RFN

TABELA 1.3.

Zestawienie danych taktyczno-technicznych środków walki radioelektronicznej

Typ stacji zakłóceń	Rodzaj stosowanych zakłóceń	Zakres częstotliwości /MHz/	Moc zakłóceń /W*/	Szerokość skalowa /MHz/ w reżimie			Zakres możliw. skok. przestr. /MHz/	Możliwości zakłócenia stacji	Typ samolotu i liczba stacji zakłóceń
				Ukierunkowanym	Skokowo przestraj.	Zaporowym			
AN/ALT-6W	AKTYWNE SZUMOWE	350-10500	150-300	6-80	10-80	-	100-500	Wszystkie typy stacji OPL	EB-660 2 szt.
AN/ALT-8	AKTYWNE SZUMOWE	2350-3600	150-300	4-6	4-5	-	600	P-35, BOGOTA PRW-10, SON, 9AK	B-52 1 szt.
QRC-160A	AKTYWNE SZUMOWE	2600-3100	150-300	6	-	500	-	P-35, BOGOTA PRW-10,11, SON9AK	F-100, F-104, F4C po 2 szt. F-101, F-105
AN/ALT-13	AKTYWNE SZUMOWE	2500-3500	150-300	20-40	20-40	100-150	-	JW	B-52-2,4szt. EB-66C
QRC-279A	AKTYWNE SZUMOWE	2500-3300	300	6-40	40-100	-	-	JW	EB 66 C,E
QRC-8	AKTYWNE SZUMOWE	500-1000	200	15	15-20	-	50	P-12, P-15	B-52-1 szt.
AN/ALT-16	AKTYWNE SZUMOWE	500-1000	200-250	-	-	50	-	P-12, P-15	
AN/ALT-22	AKTYWNE SZUMOWE	250-1500	300-600	-	20	-	500	P-12, P-15	B-52 - 2 szt. F-100, F-104 - 1 szt.
AN/ALT-15	AKTYWNE SZUMOWE	50-350	120-330	-	-	10-20	-	P-12	EB-66C - 2 szt
AN/ALT-7	AKTYWNE SZUMOWE	24-350	70-150	4-6	-	-	-		EB-66C - 2szt. B-58 - 2 szt.
AN/ALQ-16	ODZEWOWE	4500-6000	20-50	-	-	-	-	WOŁCHOW	B-52 - 2 szt. B-52 - 2 szt.
AN/ALQ-15	ODZEWOWE	2500-3800	20-30	-	-	-	-	P-35, SON9AK	B-58 - 1 szt.
AN/ALQ-41	AKTYWNE SZUMOWE ODZEWOWE	3000-9000	10-20	4,6	-	-	-	KUB, WOŁCHOW, SON, WAZA	KONTENEROWE
AN/ALQ-51	AKTYWNE SZUMOWE ODZEWOWE	3000-9000	20-30	4,6	-	-	-	KUB, WOŁCHOW, SON, WAZA	KONTENEROWE
AN/ALQ-71	AKTYWNE SZUMOWE ODZEWOWE	3000-9000	20-30	4,6	-	-	-		F-101, F-105D, RF-4C, EB-66C, KONTENEROWE
AN/QRC-41	AKTYWNE SZUMOWE ODZEWOWE	3000-9000	10-30	4,6	-	-	-	KUB, WOŁCHOW, SON, WAZA	JW
AN/QRC-279A	AKTYWNE SZUMOWE	3000-9000	10-30	4,6	-	-	-	KUB, WOŁCHOW, SON, WAZA	EB-66C -5 szt. KONTENEROWE
MLQ-22		20-10500	150	-	-	-	-	KUB, WOŁCHOW, SON, WAZA	
MLQ-8		60-300	100	-	-	-	-	UKF	
ALQ-23	SZUMOWE AKTYWNE ODZEWOWE	350-10500	100-200	-	-	-	-	KUB, WOŁCHOW SZYŁKA, WAZA, P-12, P-15, JAWOR	KONTENEROWE
ALQ-33	AKTYWNE SZUMOWE ODZEWOWE	50-200	50-200	-	-	-	-	SNR UKF	



Rys.1.1. Organizacja 2 PTSP.

Samoloty myśliwskie obrony powietrznej są wykorzystywane do osłony wojsk i obiektów przed uderzeniami z powietrza.

S a m o l o t y r o z p o z n a w c z e są przeznaczone do prowadzenia rozpoznania powietrznego. W zależności od celów i głębokości rozpoznania powietrznego samoloty rozpoznawcze prowadzą rozpoznanie taktyczne i operacyjne.

Najbardziej nowoczesnym i skutecznym lotnictwem taktycznym, tak pod względem ilościowym, jak i jakościowym dysponują Stany Zjednoczone, Wielka Brytania i Republika Federalna Niemiec.

Uzbrojenie współczesnych samolotów może obejmować różne środki rażenia celów naziemnych : kierowane i niekierowane bomby lotnicze, kierowane pociski rakietowe /KPR/ klasy "powietrze-ziemia", niekierowane pociski rakietowe oraz uzbrojenie strzelecko-artyleryjskie.

Współczesne samoloty taktyczne wyposażone są w urządzenia zapewniające dokładną nawigację w różnych warunkach atmosferycznych i pory dnia, a także w różnego rodzaju urządzenia radioelektroniczne do prowadzenia rozpoznania i wojny radioelektronicznej.

1.1.2. Organizacja i możliwości lotnictwa taktycznego.

Lotnictwo taktyczne NATO wchodzi w skład wyższych związków operacyjno-taktycznych - połączonych taktycznych sił powietrznych /PTSP/. W składzie lotnictwa taktycznego znajdują się jednostki taktycznego lotnictwa myśliwskiego, rozpoznawczego, dowodzenia lotnictwem taktycznym, walki radio-

elektronicznej, dywersyjnego, szkolenia bojowego oraz taktycznych samolotów bezpilotowych.

W skład poszczególnych PTSP wchodzą wydzielone, narodowe siły powietrzne uczestników NATO, zorganizowane w określone związki i pododdziały lotnictwa taktycznego.

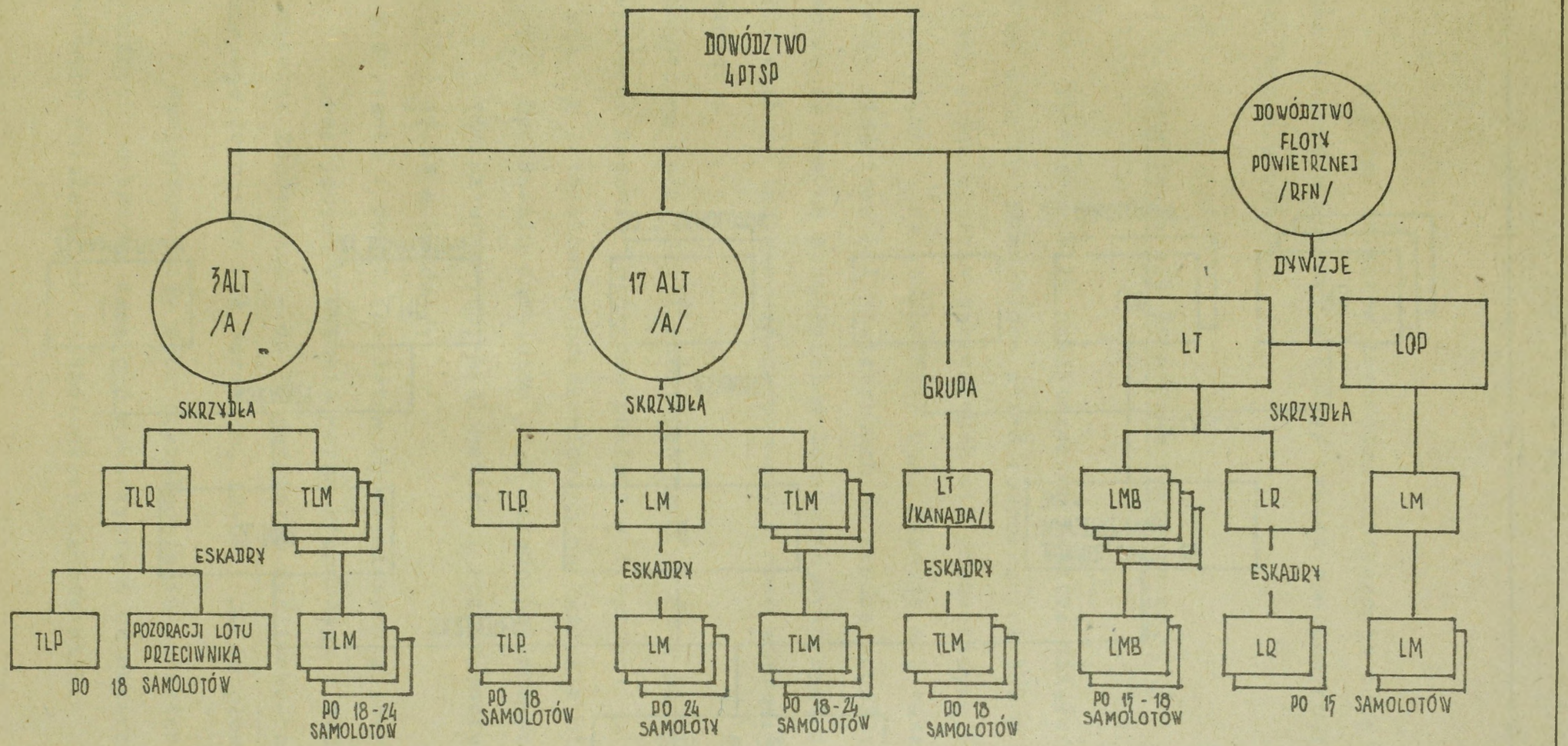
Lotnictwo taktyczne USA w Europie składa się z armii lotniczych. Armia lotnictwa taktycznego USA jest podstawowym związkiem operacyjnym taktycznych sił powietrznych.

Podstawową jednostką organizacyjną i taktyczną wchodzącą w skład armii lotniczej USA i narodowych sił powietrznych jest skrzydło i dywizja lotnicza.
Skrzydło dysponuje w zasadzie jednolitym sprzętem. W zależności od wyposażenia i przeznaczenia skrzydła dzielą się na skrzydła taktycznego i rozpoznawczego lotnictwa myśliwskiego oraz składają się ze sztabu, dwóch-czterech eskadr i pododdziałów obsługi.

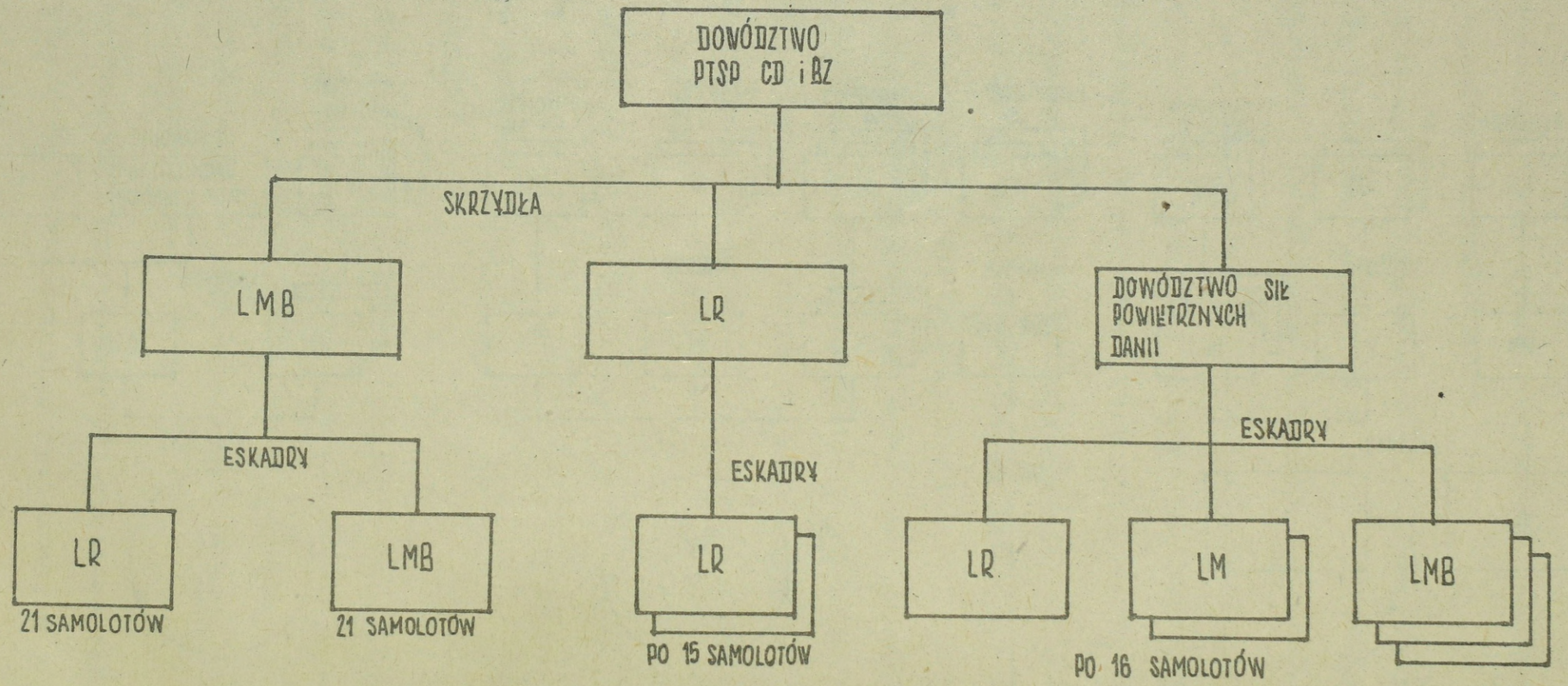
Skrzydło taktycznego lotnictwa myśliwskiego USA posiada z zasady trzy eskadry po 24 samoloty w każdej, natomiast w taktycznym skrzydle lotnictwa rozpoznawczego - cztery eskadry po 18 samolotów.

W siłach powietrznych RFN występują dywizje lotnictwa taktycznego, w których skład wchodzą skrzydła lotnicze o różnej liczbie samolotów w eskadrach oraz dywizje lotnictwa obrony powietrznej, w których składzie występują skrzydła lotnictwa myśliwskiego.

Eskadra jest podstawowym pododdziałem taktycznym i w zależności od przynależności państwowej w jej składzie występuje 12-24 samoloty.



Rys.1.2. Organizacja 4 PTSP.



Rys.1.3. Organizacja PTSP CD i BZ.

W skład związków lotnictwa taktycznego mogą wchodzić także skrzydła /grupy, eskadry/ rakiet operacyjno-taktycznych lub skrzydlatych.

1.1.3. Narastanie sił lotnictwa taktycznego.

Taktyczne siły powietrzne na teatrze działań wojennych /TDW/ mogą być wzmocnione przed rozpoczęciem lub w pierwszych dniach wojny kosztem taktycznych sił powietrznych, bazujących w W.Brytanii i na kontynencie USA. Planuje się także zwiększenie ilościowe sił powietrznych na drodze mobilizacji i tworzenia nowych pododdziałów lotnictwa, wykorzystując do tego celu rezerwy ludzkie, zmagazynowany i nowo wyprodukowany sprzęt lotniczy.
Ponadto na korzyść sił zbrojnych NATO na ŚE i Płn.ETDW może wykonywać zadania lotnictwo pokładowe i bazowe:
- USA - z lotniskowców uderzeniowych na każdym z nich może być 85-110 samolotów /7-8 eskadr pokładowych samolotów szturmowych, myśliwskich i rozpoznawczych po 12-14 w każdej/;
- W.Brytanii - do 31 samolotów uderzeniowych z lotniskowców bazujących w akwenie Morza Północnego i 183 śmigłowców;
- Niemiec Zachodnich - do 72 samolotów myśliwsko-bombowych, bazowego lotnictwa sił morskich, 12-OP i 20 śmigłowców.

Wymienione siły obok obezwładniania morskich i nadbrzeżnych obiektów, mogą być wykorzystane do wsparcia wojsk lądowych działających na kierunkach nadmorskich.

TABELA 1.4.

Zestawienie sił i środków 2 PTSP /wg danych 1.01.80 r./

Wyszczególnienie	Rodzaje lotnictwa	Typy samolotów	Liczba Esk.	Samolotów w esk.	Samolotów razem	Razem sam.wg rodz.lotn. LB	LMB	LM OP	LR	NBJ
Siły powietrzne W.BRYTANII na terytorium RFN	bombowe	BUCCANER	2	12	24	24	84	24	12	24
	myśliwsko-bombowe	JAGUAR	4	12	48					48
	myśliwsko-bombowe	HARRIER	2	18	36					
	myśliwskie OP	PHANTOM F-4	2	12	24					
	rozpoznawcze	JAGUAR GR	1	12	12					
	R a z e m :		11	-	144	-	-	-	-	72
Siły powietrzne RFN	myśliwsko-bombowe	F-104G	2	18	36	-	87	30	21	18
		F-4F	2	15	30					30
		G-91	1	21	21					
	myśliwskie OP	F-4F	2	15	30					
	rozpoznawcze	G-91 R-3	1	21	21					
	R a z e m :		8	-	138	-	-	-	-	48
Siły powietrzne BELGII	myśliwsko-bombowe	F-104C	2	18	36	-	90	36	18	36
		MIRAGE 5B	3	18	54					
	myśliwskie OP	F-104G	1	18	18					
		F-116	1	18	18					
	rozpoznawcze	MIRAGE 5BR	1	18	18					
	R a z e m :		8	-	144	-	-	-	-	36
Siły powietrzne HOLANDII	myśliwsko bombowe	F-104G	2	18	36	-	90	36	18	36
		NF-5	3	18	54					
	myśliwskie OP	F-104	1	18	18					
		F-116	1	18	18					
	rozpoznawcze	RF-104G	1	18	18					
	R a z e m :		8	-	144	-	-	-	-	36
O G Ó Ł E M w 2 PTSP			35	-	606	24	351	162	69	192

TABELA 1.5.

Zestawienie sił i środków 4 PTSP /wg danych 1.01.80 r./

Wyszczególnienie	Rodzaje lotnictwa	Typy samolotów	Liczba			Razem rodz.lotn.			NBJ
			Esk.	Samolotów		LMB	LM OP	LR	
				w esk.	razem				
3 ALT	myśliwsko-bomb.	A-10	3	24	72	228	-	18	
		F-111E	7	18-24	156				156
	rozpoznawcze	RF-4C	1	18	18				
	R a z e m		11	-	246	-	-	-	156
17 ALT na teryt. RFN	myśliwsko-bomb.	F-4C,D,E	6	24	144	144	126	36	120
	myśliwskie OP	F-4E	2	18	36				36
		F-15A	3	24	90				
	rozpoznawcze	RF-4C	2	18	36				
	R a z e m		14	-	306	-	-	-	156
R a z e m w 17 ALT i 3 ALT			25	-	552	372	126	54	312
Siły powietrzne KANADY	myśliwsko-bombowe	CF-104G	6	18	54	54			
Siły powietrzne RFN	myśliwsko-bomb.	F-104G	6	18	108	138	30	30	72
		F-4F	2	15	30				30
	myśliwskie OP	F-4F	2	15	30				
	rozpoznawcze	RF-4E	2	15	30				
	R a z e m		12	-	198	-	-	-	102
O G Ó Ł E M w 4 PTSP			40	-	804	564	156	84	414

17 ALT jest podporządkowanych osiem eskadr podwójnego bazowania w tym: 96 samolotów mb. /nbj/ F-4D oraz 72 samoloty LR RF-4C przelot tych samolotów z terytorium Stanów Zjednoczonych na SE TDW może nastąpić w czasie do 48 godzin od chwili wydania zarządzenia. Jedna eskadra przeciwdziałania R/E.

TABELA 1.6.

Zestawienie sił i środków PTSPCD i BZ /wg danych 1.01.80 r./

Wyszczególnienie	Rodzaj lotnictwa	Typy samolotów	Liczba Esk.	Liczba Samolotów w esk.	Liczba Samolotów razem	Razem rodz.lotn. LMB	Razem rodz.lotn. LM OP	Razem rodz.lotn. LR	NBJ
Siły powietrzne RFN	myśliwsko-bombowe	G-91	2	21	42	42	-	30	-
	rozpoznawcze	RF-4E	2	15	30				
	Razem:		4	-	72	7	7	-	-
Siły powietrzne DANII	myśliwsko-bombowe	F-100D	2	16	32	48	32	16	-
		DRAKEN	1	16	16				
	myśliwsko - OP	F-104	2	16	32				
	rozpoznawcze	DRAKEN	1	16	16				
	Razem:		6	-	96	-	-	-	-
Siły powietrzne NORWEGII	myśliwsko-bombowe	F-5A	2	16	32	48	18	16	-
		CF-104G	1	16	16				
	myśliwsko - OP	F-104G	1	18	18				
	rozpoznawcze	RF-5A	1	16	16				
	Razem:		5	-	82	-	-	-	-
OGÓŁEM W PTSPCD i BZ			15	-	250	138	50	62	-

1. PTSP Cieśnin Duńskich i Bałtyku Zach. oraz siły powietrzne Norwegii.

TABELA 1.7.

Orientacyjne normy wydzielania liczby samolotów typu F-4E do obezwładnienia i niszczenia wojsk i obiektów.

Lp.	Rodzaj obiektu	Liczba samolotów do:	
		obezwładnień 20-30% strat	niszczenia 60-70 str.
1.	SD dywizji rozwinięte	2-4	8
2.	SD dywizji w marszu	4	12
3.	bpzmot w marszu	6	18
4.	bpzmot w natarciu	8	40
5.	bpzmot w obronie	12	48
6.	bcz w marszu	12	24
7.	bateria artylerii naziemnej i plot na SO	2	4
8.	bateria artylerii naziemnej i plot w marszu	2	4
9.	bateria rakiet plot na SO /OSA-KUB/.	4-6	do 16
10.	średni most o konstr.żelbet.	-	8-12
11.	SD pułku /w transp.czołg./	2-4	8
12.	posterunek radiotechniczny	2	4
	II w a r i a n t		
1.	kz/kcz/ - w rejonie ześrodkow. - w marszu - w natarciu	2 4 4	8 12 20
2.	bpzmot /bcz/ - w rejonie ześrodkow. - w marszu - w natarciu	20-25 20-25 10-15	jedno uderz. jądr./bomba jądr.małej mocy/
3.	bateria artylerii	2	6
4.	pluton ZSU-23-4	4	6
5.	pluton S-1	4	6

TABELA 1.8.

Możliwości narastania sił powietrznych NATO na SE TDW do M+30

Wyszczególnienie			Ogółem			w tym:							
						LB		LMB		LMOP		LR	
			Eskadr	Samolotów	W tym nbj	Eskadr	Samolotów w tym nbj	Eskadr	Samolotów w tym nbj	Eskadr	Samolotów w tym nbj	Eskadr	Samolotów
Stan wyjściowy		2 PTSP	35	606	192	2	24/24	21	351/168	8	162/-	4	69
		4 PTSP	41	804	414	-	-	28	564/378	8	156/36	5	84
		Razem	76	1410	606	2	24/24	49	915/546	16	318/36	9	153
M-M+5	Wzrost	W.Brytania	2	24	-	-	-	1	12/0	-	-	1	12/0
	2 PTSP	RFN	2	39	-	-	-	1	21/0	1	18/0	-	-
		Razem	4	63	-	-	-	2	33/0	1	18/0	1	12/0
	4PTSP	St.Zjedn.	6	126	72	-	-	3	72/72	-	-	3	54/0
		Razem	6	126	72	-	-	3	72/72	-	-	3	54/0
Ogółem w 2 i 4 PTSP			10	189	72	-	-	5	105/72	1	18/0	4	66/0
Stan w M+5		2 PTSP	39	669	192	2	24/24	23	384/168	9	180/0	5	81/0
		4 PTSP	47	930	486	-	-	31	636/450	8	156/36	8	138/0
		Razem	86	1599	678	2	24/24	54	1020/618	17	336/36	13	219/0
M+6-M+15	Wzrost	W.Brytania	4	48	48	2	24/24	2	24/24	-	-	-	-
	2PTSP	Razem	4	48	48	2	24/24	2	24/24	-	-	-	-
	4PTSP	St.Zjedn.	32	696	354	-	-	23	498/354	6	144/0	3	54/0
		RFN	2	42	-	-	-	1	21/0	-	-	1	21/0
		Razem	34	738	354	-	-	24	519/354	6	144/0	1	75/0
Ogółem w 2 i 4 PTSP			38	786	402	2	24/24	26	543/378	6	144/0	4	75/0
Stan w M+15		2 PTSP	43	717	240	4	48/48	25	408/192	9	180/10	5	81/0
		4 PTSP	81	1668	840	-	-	55	1155/804	14	300/36	12	213/0
		Razem	124	2385	1080	4	48/48	80	1563/966	23	480/36	17	294/0
M+16-M+30	Wzrost	W.Brytania	6	72	24	1	12/12	5	60/12	-	-	-	-
	2PTSP	Razem	6	72	24	1	12/12	5	60/12	-	-	-	-
	4PTSP	St.Zjedn.	4	78	42	-	-	2	42/42	-	-	-	36/0
		Razem	4	78	42	-	-	2	42/42	-	-	2	36/0
Ogółem w 2 i 4 PTSP			10	150	66	1	12/12	7	102/54	-	-	2	36/0
Stan w M+30		2 PTSP	49	789	264	5	60/60	30	468/204	9	180/10	5	81/0
		4 PTSP	85	1746	887	-	-	57	1197/846	14	300/36	18	249/0
		Razem	134	2535	1146	5	60/60	87	1665/1050	23	480/36	19	330/0

1.2. Organizacja, wyposażenie i możliwości lotnictwa wojsk lądowych /LWL/.

1.2.1. Charakterystyka lotnictwa wojsk lądowych.

Lotnictwo wojsk lądowych poza zadaniami zabezpieczenia manewrowości i innych zadań z zakresu zabezpieczenia bojowego wojsk lądowych, realizuje również zadania ogniowe.

Do realizacji zadań ogniowych wykorzystuje się śmigłowce różnych typów i przeznaczenia z uzbrojeniem pokładowym. Śmigłowce posiadające takie uzbrojenie /pokładowe/ nazywa się śmigłowcami uzbrojonymi.
Mogą to być śmigłowce wielozadaniowe /jak to ma miejsce w W.Bryganii i RFN/, jak również śmigłowce wsparcia ogniowego.

Śmigłowce wsparcia ogniowego dzielą się na szturmowe i przeciwpancerne.

Śmigłowce wsparcia ogniowego mogą być stosowane we wszystkich rodzajach walki wojsk lądowych. Podstawowymi typowymi obiektami uderzeń tych śmigłowców mogą być: czołgi, BWP, transportery opancerzone i inne obiekty opancerzone oraz siła żywa, środki ogniowe, przeciwpancerne i radioelektroniczne na polu walki.

W składzie lotnictwa wojsk lądowych mogą znajdować się obok śmigłowców i lekkich samolotów tłokowych także bezpilotowe systemy rozpoznawcze, złożone z: naziemnej aparatury kierowania /naprowadzania/ samolotów, ruchomych wyrzutni i bezpilotowych samolotów rozpoznawczych.

TABELA 1.9.

Zestawienie danych taktyczno-technicznych śmigłowców LWL NATO

Typ śmigłowców	Ilość miejsc dla pasażerów	Pułap praktyczny	Prędkość km/h		Zasięg /km/	Ciężar maks./kg/		Możliwe warianty uzbrojenia			
			maks.	przelot.		uzbr.	całkowity	I	II	III	IV
AH-1G		3500	352	270	580	900	4300	1x7,62mm KM 6xTOW	2x40mm granatnik 4x TOW	1x7,62mm KM 76x70mm NPR	-
BO-105	3-4	4600	270	235	660	930	2300	6x HOT	24x70 mm	-	-
ALOUETTE III	6-8	4000	210	190	480	1050	2100	1x12,7mm KM 4xSS-11	1x20 mm działo 2xSS-12	1x12,7 mm KM lub 1x20 mm działo 36x38mm NPR	-
GAZELLE	4	5000	664	250	670	630	1700	2x7,62 mm KM 4x TOW	2x7,62mm KM 4xSS-11	2x7,62mm KM 2xSS-12	2x7,62mm KM 72x51mm NPR
LYNX	8	5000	330	300	815	1360	3800	2x7,62mm KM lub 1x20 mm dz.8xTOW	2x7,62mm KM lub 1x20 mm dz.6xS-11	2x7,62mm KM lub 1x20 mm dz.4xAS-12	2x7,62mm KM lub 1x20 mm dz.42x31 mm NPR
UH-1D	11-12	4800	222	192	560	1800	4300	2x12,7mm KM 6xAS-11	2x12,7mm KM 48x70 mm	-	-
OH-58	3	5400	240	188	500	550	1400	1x7,62 mm KM 14x70 mm NPR	-	-	-
OH-64	4	5600	260	225	610	600	1225	1x40 mm granatn. 14x70 mm NPR	1x7,62 mm KM 14x70 mm NPR		
CH-53D	38-64	6200	313	275	1000	5860	16510	-	-	-	-

TABELA 1.10.

Podstawowe charakterystyki przeciwpancernych pocisków kierowanych będących na wyposażeniu śmigłowców.

Typ przeciwpancernego pocisku kierowanego	Podstawowe dane taktyczno-techniczne							Może stanowić uzbrojenie śmigłowca
	Zasięg strzelania /m/		Prędkość maksym. m/sek.	Czas lotu na maks. zasięg	Przebijalność pancerza /mm/	Prawdopodobieństwa trafienia	System naprowadzania	
	Maksymalny	Minimalny						
SS-11/AS-11/	3000	350/600	110-190	do 20	600	-	przewod.	ALOUETTE-III LYNX, GAZELLE
SS-12/AS-12/	600/5500	900	190-290	ok .25	-	-		
TOW	3000/3750	65	280	15	600	0,9	"	GAZELLE LYNX, AH-16
HOT	4000	75	260	16	650	0,9	"	BO-105
HELLFIRE	powyżej 5000	-	-	-	-	-	samonaprowadz.	w perspektywie AAH

TABELA 1.11.

Podstawowe charakterystyki uzbrojenia śmigłowców.

Nazwa uzbrojenia		Podstawowe dane taktyczno-techniczne					Może stanowić uzbrojenie śmigłowca
		Kaliber /mm/	Maksymalny zasięg strzelania /m/	Szybkostrzelność teoretyczna strzały /min/	Rodzaj głowicy	Jednostka ognia /szt./	
Niekierowane pociski rakietowe	FFAR	38	2500	-	odłamkowo burząca	240	ALOUETTE-III
Niekierow. pociski rakietowe	FFAR	51	2500	-	j.w.	-	GAZELLE LYNX
Niekierow. pociski rakietowe	FFAR MK-5	70	2500	-	przeciwpancerna	28-76	BO-105, AH-1G, UH-1D, OH-6A, OH-58
Karabiny maszynowe		7,62	1000	6000	-	6000	GAZELLE, LYNX, AH-1G, OH-6A, OH-58
		12,7	1000	550	-	-	ALOETTE-III UH-1D
Działka		20	3000	6000	-	1200	ALOETTE-III LYNX
Granatniki		40	1500	-	-	240	AH-1G, OH-6A, OH-58.

TABELA 1.12.

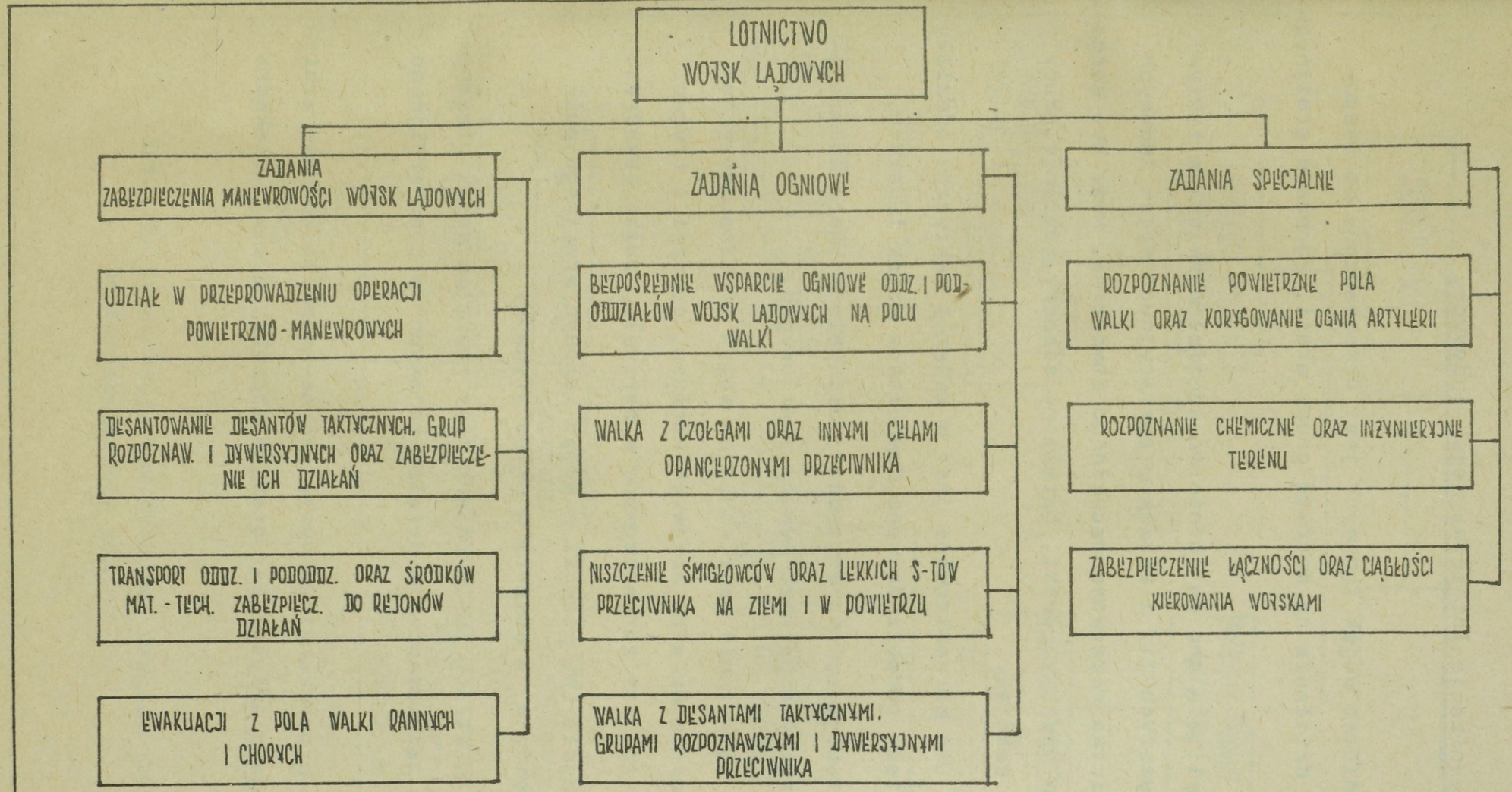
Zestawienie danych taktyczno-technicznych bezpilotowych samolotów rozpoznawczych w Siłach Lądowych NATO.

Typ samolotu	Użytkownik / wymiary	Zasięg rozpoznania /km/	H lotu /m/	Prędkość lotu km/h	Czas lotu /min/	Wyposażenie i możliwości rozpoznawcze
AN/USD-501 "DROHNE"	RFN / WB dług.-3,75m śred.-0,33m rozpiętość - 0,94 m	50-60	30-1200	740	15	Modułowe: 1. LAF-FRb-6/24 - zdjęcie pasa terenu do 3,7x20 km w dzień. 2. LAF KRb-8/24+12 ładunków błyskowych - zdjęcia do 3,5 x18 km w dzień lub seria 12 zdjęć 3,5x0,7 km w nocy. 3. SKANERS -201 - pas terenu o szer. do 2,4 km na całej trasie lotu.
UN/USD-502 CL-289	K.RFN dług.-4,68m śred.-0,38m rozpiętość - 1,32 m	100	30-1200	740	30	Jak AN/USD-501 w tym, że może zabierać jednocześnie zestaw LAF i SKANER, a ponadto może być wyposażony w laserowe urządzenia wyszukująco-oświetlające w zestawieniu z LAF lub SKANEREM
"EPERVIER"	B dług.-2,38m śred.-0,33m rozpiętość - 1,72 m	75	300-1800	500	25	Modułowe - jeden z wariantów: 1. LAF-OMERA-5+12 ładunków błyskowych zdjęcia pasa do 1,7x50 km,w dzień lub seria 12 zdjęć 1,7x15 km w nocy. 2. SKANER "CYKLOPE"-pas terenu o szerokości do 3,4 km na całej trasie. 3. Kamera TV z równoległą, transmisją i zapisem na taśmie magnetofonicznej.
XMQM-105 "AQVI1A"	A	20	30-3000	219	60	Modułowe - jeden z wariantów: 1. Kamera TV+magnetowid i urządzenie bezpośredniej transmisji obrazu. 2. LAF-PERKIN-ELMER-35 mm do zdjęć panoramicznych pasa 35x15 km. 3. Optyczny układ korygowania ognia artylerii. 4. Laserowe urządzenie wyszukująco-oświetlające.

TABELA 1.13.

Siły i środki pododdziałów bezpilotowych samolotów rozpoznawczych w Siłach Lądowych państw NATO /stan i perspektywy/

Państwo	Pododdział	Występuje w składzie	Skład pododdziału	Łącznie w siłach narodowych	Uwagi
RFN	bat.rozp.powietrznego "DROHNE" dyw.rozpoznania artylerii	DZ,DPanc	12 AN/USD-501-dwie wyrzutnie 1 polowy zestaw obsługi z fotolaboratorium	10 wyrzutni 60 samolotów AN/USD-501 oraz 140 samolotów w zapasie	po 1982r wymiana na AN/USD-502
WB	pluton bezpilotowych s-tów rozpoznawczych bateria rozpoznania artylerii		20 AN/USD-501 2-dwie wyrzutnie 1- zestaw obsługi	6 wyrzutni 60 samolotów w jednostkach	
BELGIA	pluton bezpilotowych samolotów rozpoznawczych "EPERVIR"	DZ	20 "EPERVIER" 2 wyrzutnie 1 zestaw obsług		
RFN	po 1980 r. pododdział śmigł. KIEBITZ-ARGUS	Brygada Dywizja	1 zestaw KIEBITZ - ARGUS		
	pododdział rozpoznania powietrznego	KA-art. korpuśna	20-30 AN/USD-502 2-3 wyrzutnie 1-2 zest. obsługi	Planowane 5 wyrzutni i 50 samolotów. AN/USD-502 w jednostkach oraz 120 samolotów w rezerwie.	Mogą być wprowadzone po 1981r.



Rys.1.4. Podstawowe grupy zadań realizowanych przez lotnictwo wojsk lądowych głównych państw NATO.

1.2.2. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych.

Lotnictwo wojsk lądowych jest przeznaczone do bezpośredniego działania na korzyść grupy armii, korpusów armijnych i dywizji.

Dzieli się ono na lotnictwo oddziałów,związków taktycznych /wyższych ZT/ i związków operacyjnych wojsk lądowych oraz lotnictwo rezerwowe naczelnego dowództwa. Może być zorganizowane w brygady, pułki, bataliony,eskadry,kompanie,grupy, plutony i sekcje.

LWL USA zorganizowane jest w związki taktyczne,oddziały i pododdziały podporządkowane dowództwom wojsk lądowych.

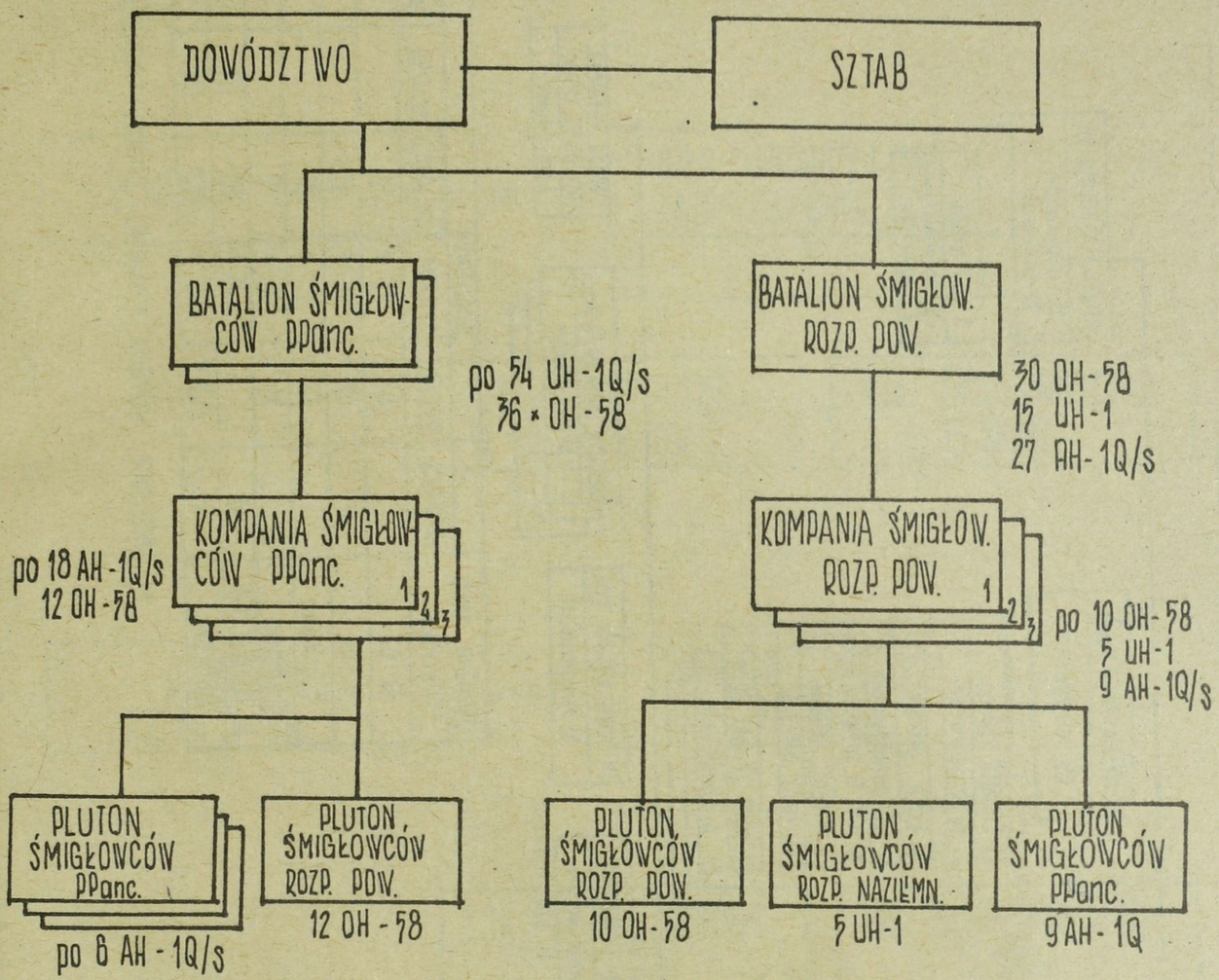
Występują one na szczeblu armii polowej,korpusu armijnego,dywizji /wszystkich typów/ oraz brygad.

LWL W.Brytanii jest rodzajem wojsk przeznaczonym do zabezpieczenia działań bojowych korpusu, dywizji i brygad. Lotnictwo to jest zorganizowane w skrzydła, pułki,eskadry.

Skrzydło LWL wchodzi w skład korpusu armijnego,pułk w skład dywizji, a eskadra w skład brygady.

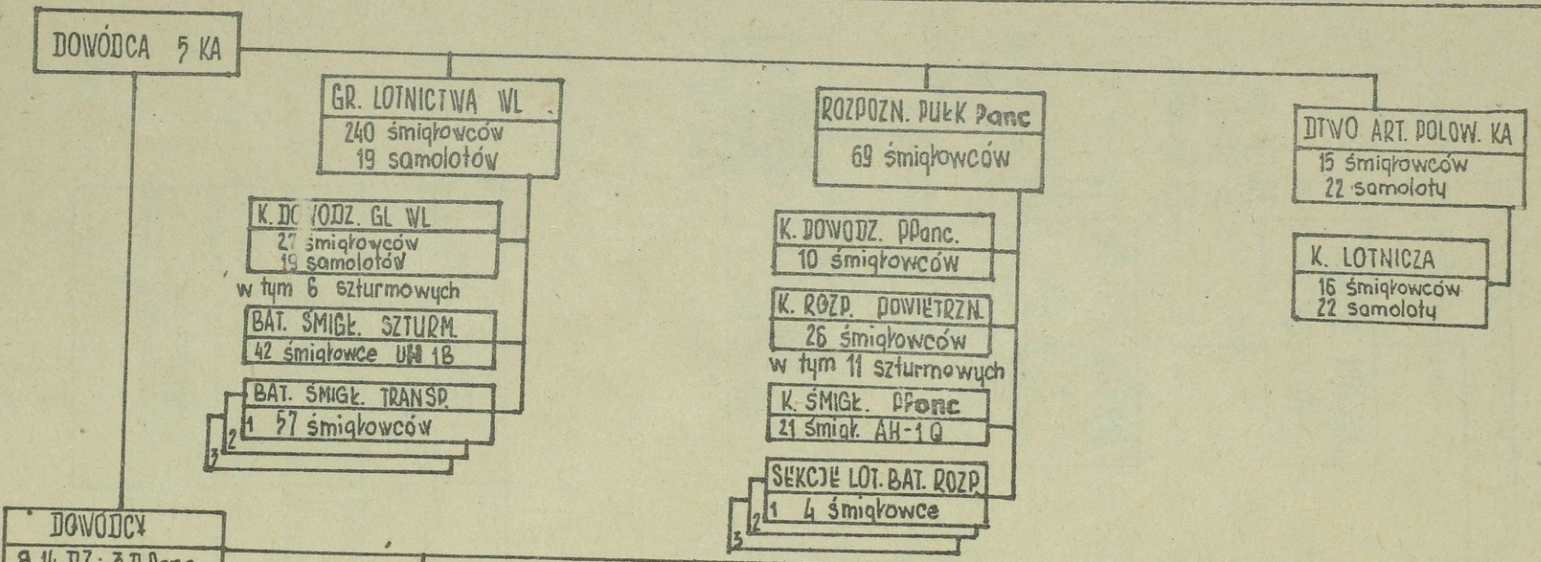
LWL w siłach lądowych RFN jest rodzajem wojsk przeznaczonym do zabezpieczenia działań bojowych korpusu armijnego i dywizji.

LWL organizacyjnie występuje na szczeblu korpusu armijnego /brygada śmigłowców/ oraz na szczeblu dywizji /eskadra lotnicza/.



Wyszczególnienie	Liczba śmigłowców	Przeznaczenie
AH-1Q/s	135	szturmowe
OH-58	102	obserwacyjne
UH-1	15	ogól. przeznaczenia
—	16	transportowe
Ogółem	268	—

Rys.1.5. Organizacja Samodzielnej Brygady śmigłowców przeciwpancernych USA.

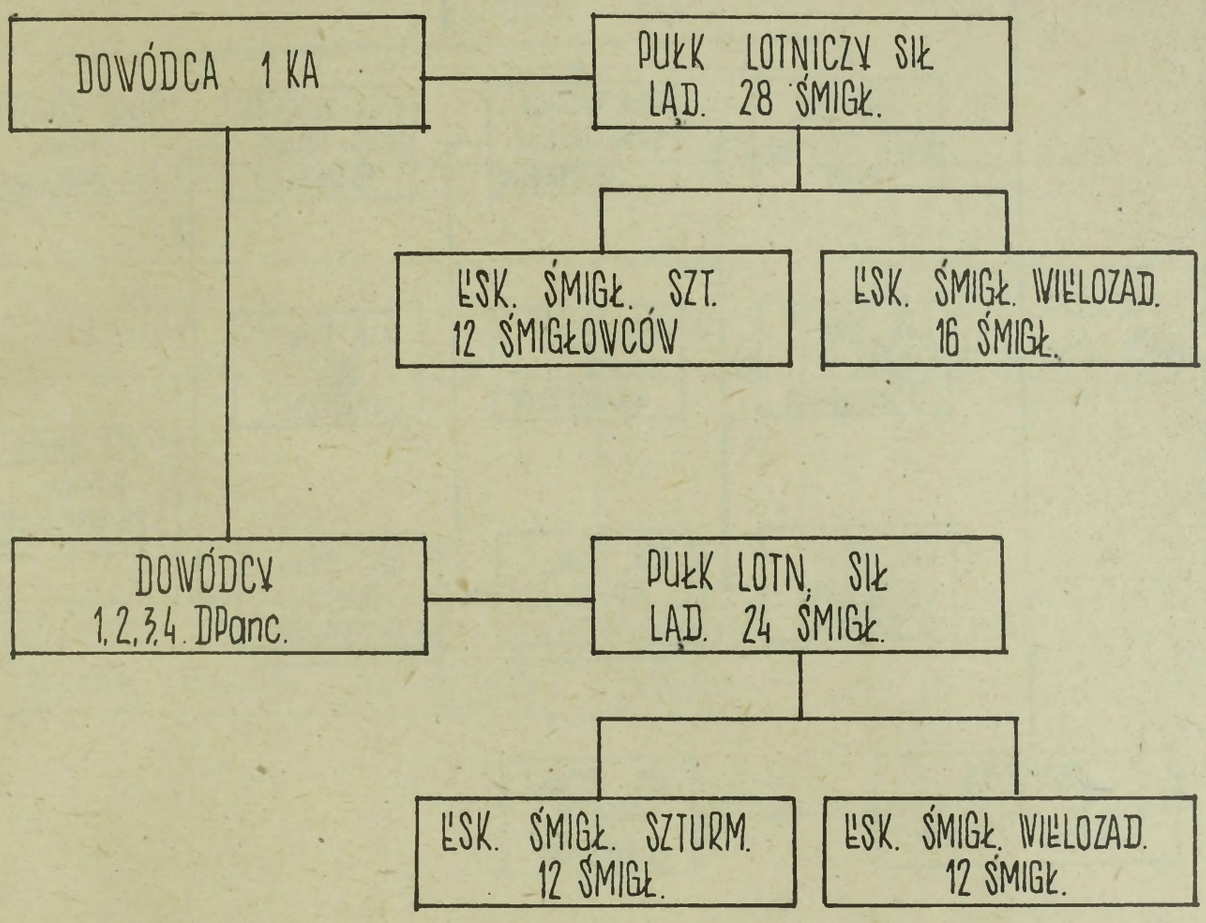


TYP ŚMIGŁOWCA	STAN
AH - 1Q	183
UH - 1B	56
UH - 1D	182
OH - 6A	144
OH - 23B	36
OH - 54B	66
RAZEM	567

ZWIĄZEK TAKT. / ODDZIAŁ /		ŚMIGŁOWCE				
	SAMOLOTY	P.PANC.	SZTURM.	WIELOZAD.	TRANSP.	RAZEM
8 DZ		42 *	11 *	61		114
4 DZ		42 *	11 *	61		114
3 D Panc		42 *	11 *	61		114
D.F Panc		21 *	11 *	37		69
GL WL ART. POL.	41		48 *	37	171	256
OGÓŁEM	41	147 *	92 *	257	171	667

* ŚMIGŁOWCE WSPARCIA OGNIOWEGO / PPANC. I SZTUR./

Rys.1.6. Organizacja lotmictwa wojsk lądowych KA/USA/.



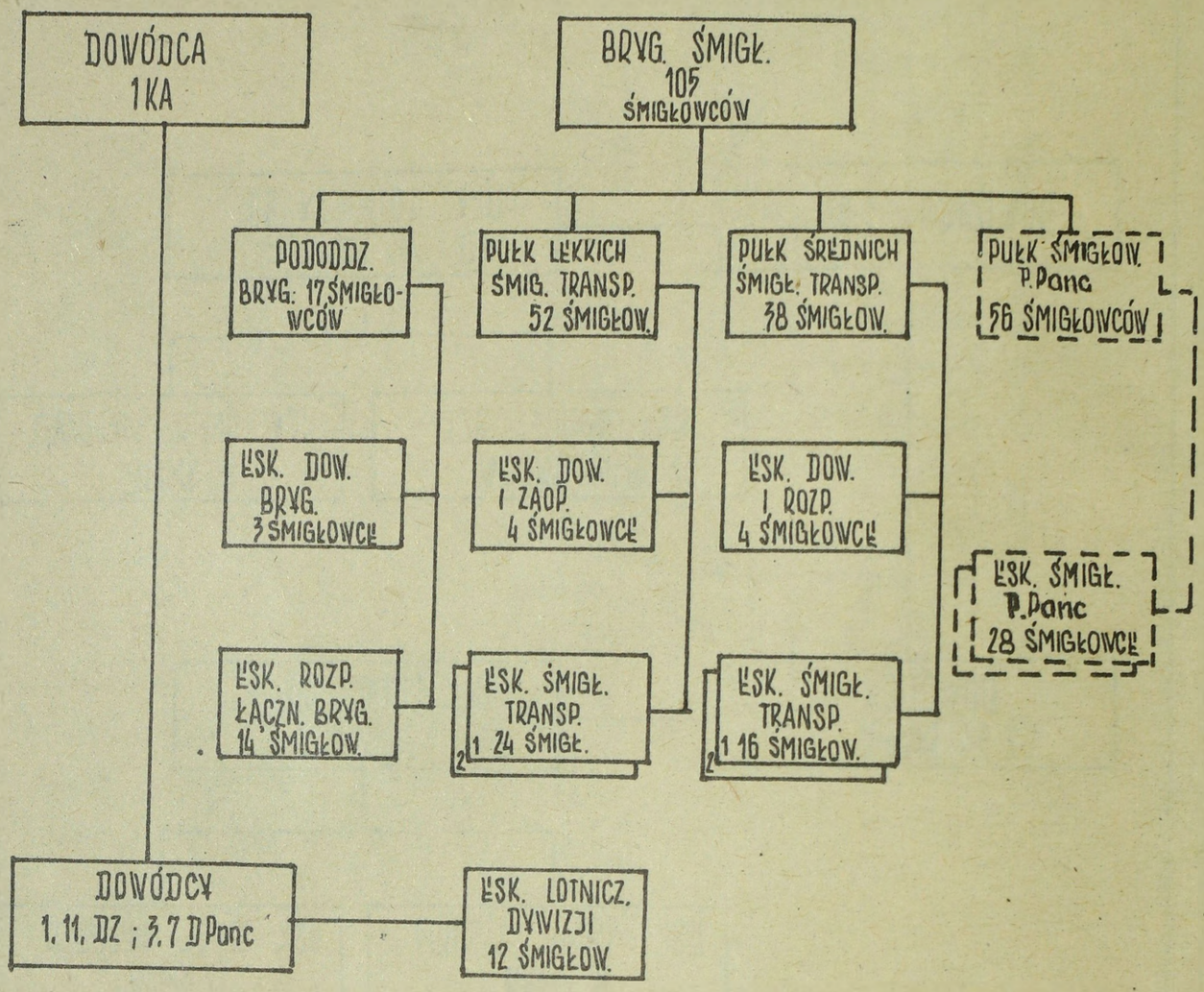
ZESTAWIENIE LWL 1 KA WB WG TYPÓW ŚMIGŁ.

TYP ŚMIGŁOWCA	STAN
LYNX	66
GAZELLE	70
RAZEM	136

* ŚMIGŁOWCE WSPARCIA OGNIOWEGO /SZTURMOWE/

ZWIĄZEK TAKTYCZNY /PODODDZIAŁ/	ŚMIGŁOWCE		
	SZTUR.	WIELOZAD	RAZEM
1 D Panc	12 *	12	24
2 D Panc	12 *	12	24
3 D Panc	12 *	12	24
4 D Panc	12 *	12	24
5 GP	6 *	6	12
PL ŚL 1 KA	12 *	16	28
OGÓŁEM	66 *	70	136

Rys.1.7. Organizacja lotnictwa wojsk lądowychKA /WB/.



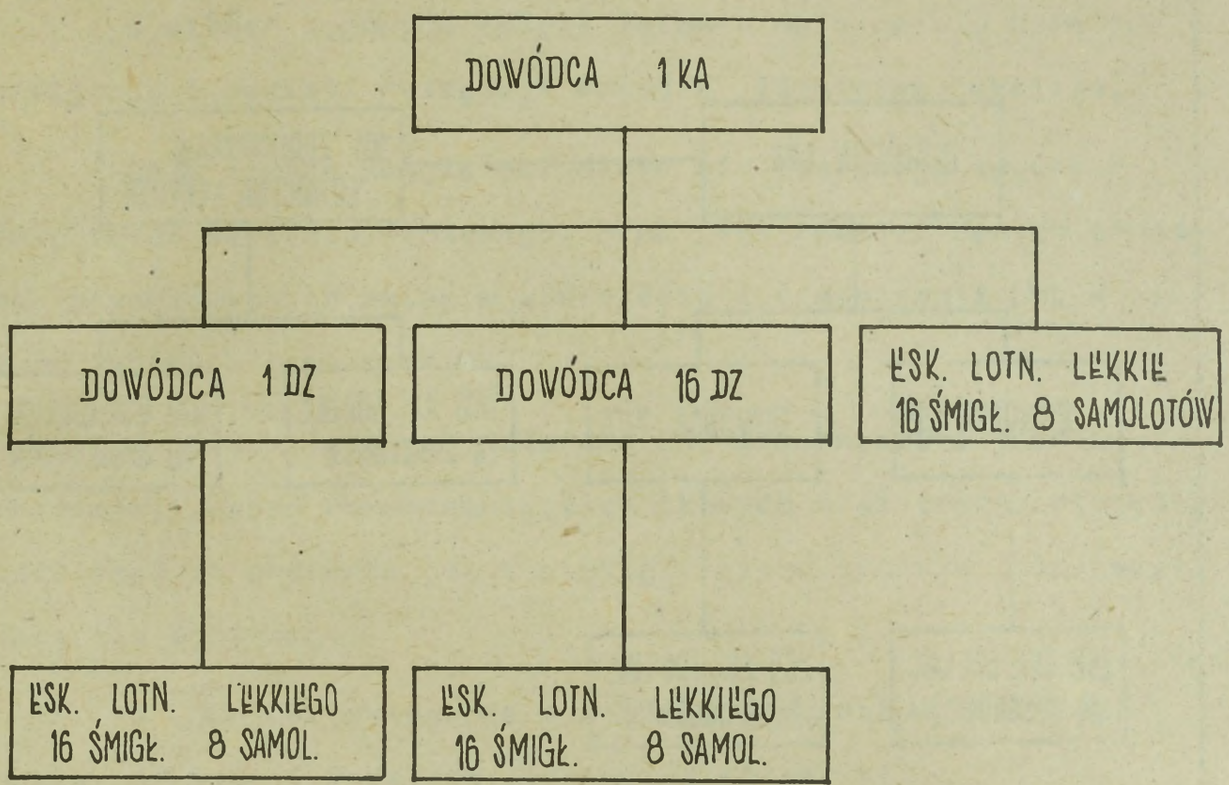
ZESTAWIENIE LWL 1 KA RFN W 9 TYPÓW ŚMIGŁOWCÓW

TYP ŚMIGŁOWCA	STAN
BO - 105	56
ALOUETTE - II	73
UH - 1D	48
CH - 53 D	32
Razem:	209

ZESTAWIENIE LWL 1 KA (RFN)

ZWIĄZEK TAKTYCZNY / ODDZIAŁ /	ŚMIGŁOWCE			
	PPanc.	WIELOZAD.	TRANSPORT.	RAZEM
1 DZ		12		
11 DZ		12		
3 D Panc		12		
7 D Panc		12		
BRYGADA ŚMIGŁOWCÓW	56	25	80	161
	56	73	80	209

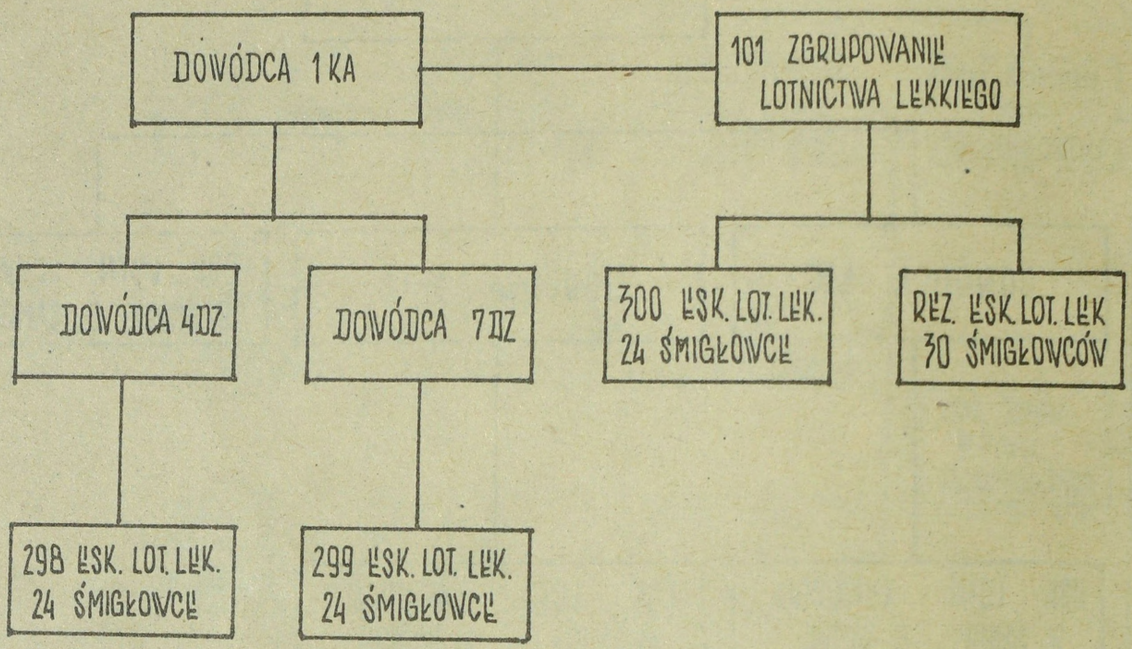
Rys.1.8. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /NZ/.



ZESTAWIENIE LWL 1 KA BELGII

ZWIĄZEK TAKTYCZNY /ODDZIAŁ/	ŚMIGŁOWCE WIELOZADAN. ALOUETTE	SAMOLOTY DO - 27	RAZEM
1 DZ	16	8	—
2 DZ	16	8	—
KORPUŚNA LLEKKIEGO	16	8	—
OGÓŁEM	48	24	72

Rys.1.9. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /B/.



ZESTAWIENIE LWL 1 KA (H)

ZWIĄZEK TAKTYCZNY	ROZPOZN. -ŁĄCZNIK	TRANSPORTO-WANIE	RAZEM
4 DZ	24	—	—
7 DZ	24	—	—
ZGR. LOT. LEK.	—	54	—
OGÓŁEM	48	54	102

ZESTAWIENIE LWL 1KA H w/g TYPÓW ŚMIGŁOWCÓW

TYP ŚMIGŁOWCA	STAN
ALOUETTE	102

Rys.1.10. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /H/.

W siłach lądowych Belgii zarówno na szczeblu korpusu armijnego i dywizji występuje eskadra lotnictwa lekkiego.

Siły lądowe Belgii aktualnie nie posiadają typowych śmigłowców wsparcia ogniowego. Brak jest również danych odnośnie przewidywanych zmian w uzbrojeniu i organizacji LWL w siłach lądowych tego państwa.

W siłach lądowych Holandii LWL przeznaczone jest do realizacji zadań rozpoznania, łącznikowych oraz transportowych. Lotnictwo to podobnie jak i w Belgii nie dysponuje śmigłowcami wsparcia ogniowego.

W JKA LWL aktualnie występuje jedynie w 6 DZ RFN gdzie istnieje 6 batalion lotniczy w składzie:
- eskadry śmigłowców rozpoznawczo-łącznikowych /12 ALOUETTE/;
- eskadry śmigłowców transportowych /12 UH-1D/.

W perspektywie przewiduje się wprowadzić w skład 6 DZ /RFN/ eskadrę śmigłowców przeciwpancernych - 21 śmigłowców Bo-105 /3 klucze po 7 śmigłowców/.

1.3. Zasady użycia lotnictwa taktycznego.

1.3.1. Zadania wykonywane przez lotnictwo taktyczne.

Do podstawowych zadań lotnictwa taktycznego na TDW należą: zdobycie przewagi jądrowej i panowania w powietrzu, izolacji rejonu działań bojowych, bezpośrednie wsparcie lotnicze wojsk lądowych, prowadzenie rozpoznania powietrznego.

Lp	ZADANIA	PROCENT OGÓLNEGO LIMITU SAMOLOTÓW	TREŚĆ ZADANIA
1	Zdobycie i utrzymanie przewagi jądrowej oraz panowania w powietrzu	15-35%	Realizowane jest przez zniszczenie : lotnictwa przeciwnika na lotniskach i w powietrzu, obezwładnianie jego systemu OP i osłony wojsk ,baz lotniczych , składów i miejsca montażu ładunków jądrowych i rakiet oraz wojska rakietowe na SS, punktów dowodzenia lotnictwem i wojskami rakietowymi. Głębokość działania od 1000-1200km
2	Izolacja rejonu działań bojowych	10-20%	Realizowany jest na zapotrzebowanie sztabów korpusów armijnych w celu wzbronienia lub ograniczenia manewru sił przeciwnika. Uderzenia na: środki rakietowo jądrowe i wojska w rejonie ześrodkowania ,kolumny marszowe,mosty przeprawy,linie komunikacyjne oraz inne obiekty,których zniszczenie może stworzyć strefę zniszczeń i zalewów. Tworzenie zapór jądrowych.
3	Bezpośrednie wsparcie lotnicze	45-50%	Polega na zwalczaniu wojsk,innych obiektów w rejonie działań bojowych , w tych sytuacjach , gdy wojska lądowe nie są w stanie niszczyć i obezwładniać wojsk i obiektów przeciwnika. Obiektami działań lotnictwa są:ugrupowania bojowe wojsk , środki przenoszenia broni jądrowej oraz związki i oddziały pancerne i zmechanizowane w marszu i w rejonach ześrodkowania, środki OPL SD i węzłów łączności oraz inne. Na korzyść KA wydziela się około 240 samolotów na dobę , a na korzyść dywizji 40-60 samolotów.
4	Rozpoznanie powietrzne	10-15%	Wysiłek kierowany na wykorzystanie zgrupowań wojsk , rubieży i struktury obrony , ześrodkowanie i ruch odwodów, stan startowych ŚNJ,lotnisk , przepraw i innych obiektów. Intensywne rozpoznanie prowadzi lotnictwo w okresie wprowadzenia II rzutów KA i przed użyciem broni jądrowej.
5	Głębokość w km /od linii styczności	0 20 40 60 80 100 120 140 160 180 200 220 240 260	

NORMY MOŻLIWOŚCI BOJOWYCH

-stopień sprawności techn.-80%;
-w działaniach bez użycia BJ ;
-bierze udział w nalotach -70%;
NBJ pozostałe 30% znajduje się w stałej gotowości bojowej z BJ ;
-prawdopodobieństwo wykrycia i rażenia celu -50%.

-dla rażenia obiektu środkami konwencjonalnymi lotnictwo taktyczne działa w grupach po 2-4 ,4-8 i 8-12 samolotów;
-natężenie działań lotnictwa taktycznego i rozpoznawczego średnia 1,7 samolotu na dobę w tym:

-w pierwszej dobie -3 samoloty ;
-w drugiej i trzeciej -2 wyloty;
-w czwartej i piątej -1,5 wylotu;
-w szóstej i siódmej -1,2 wylotu;
-starty:D-20%,D2-32%,D3-40%, D4-47%,D5-52%,D6-56%, D7-60%; /w działaniach bez broni jądrowej/.

Rys.1.11. Wykorzystanie i zadania lotnictwa taktycznego.

1.3.2. Bazowanie i gotowość bojowa lotnictwa taktycznego.

Lotnictwo taktyczne w zależności od swej liczebności, ważności TDW i charakteru terenu bazuje na lotniskach rozmieszczonych na głębokości 100-150 km i więcej od linii frontu /granicy państwowej/.

Z zasady bazowanie lotnictwa na TDW będzie urzutowane. Istnieje jednak tendencja do rozśrodkowanego bazowania z wyliczeniem, że jedna eskadra bazuje na jednym lotnisku.

Siły zbrojne NATO w czasie pokoju, nawet gdy brak napięcia sytuacji międzynarodowej, utrzymują wysoką gotowość bojową środków napadu powietrznego.

Lotnictwo myśliwsko-bombowe i rozpoznawcze utrzymuje w codziennym dyżurowaniu po dwa samoloty w każdej eskadrze /około 10% stanu tego rodzaju lotnictwa/. Znajdują się one w gotowości do startu w ciągu 5-15 min.

W prowadzonym rozpoznaniu wzdłuż granicy RFN z NRD i CSRS oraz wzdłuż wybrzeża bałtyckiego bierze codziennie udział od 2 do 6 samolotów rozpoznawczych.

Pozostałe samoloty myśliwsko-bombowe i rozpoznawcze znajdują się w 6 i 12 godzinnej gotowości do wykonania zadań. W czasie podwyższonej gotowości bojowej 50% samolotów może znajdować się w gotowości do startu w ciągu 15 minut, a w czasie pełnej gotowości bojowej 100% samolotów - w gotowości do startu w ciągu 5 minut.

Lotnictwo OP na ŚE TDW w codziennym systemie dyżurowania /stała gotowość bojowa/ utrzymuje 4 % samolotów zdolnych

do startu w ciągu 5 min. i 7 % samolotów w ciągu 15 minut. Pozostałe samoloty znajdują się w gotowości do wykonania zadań:

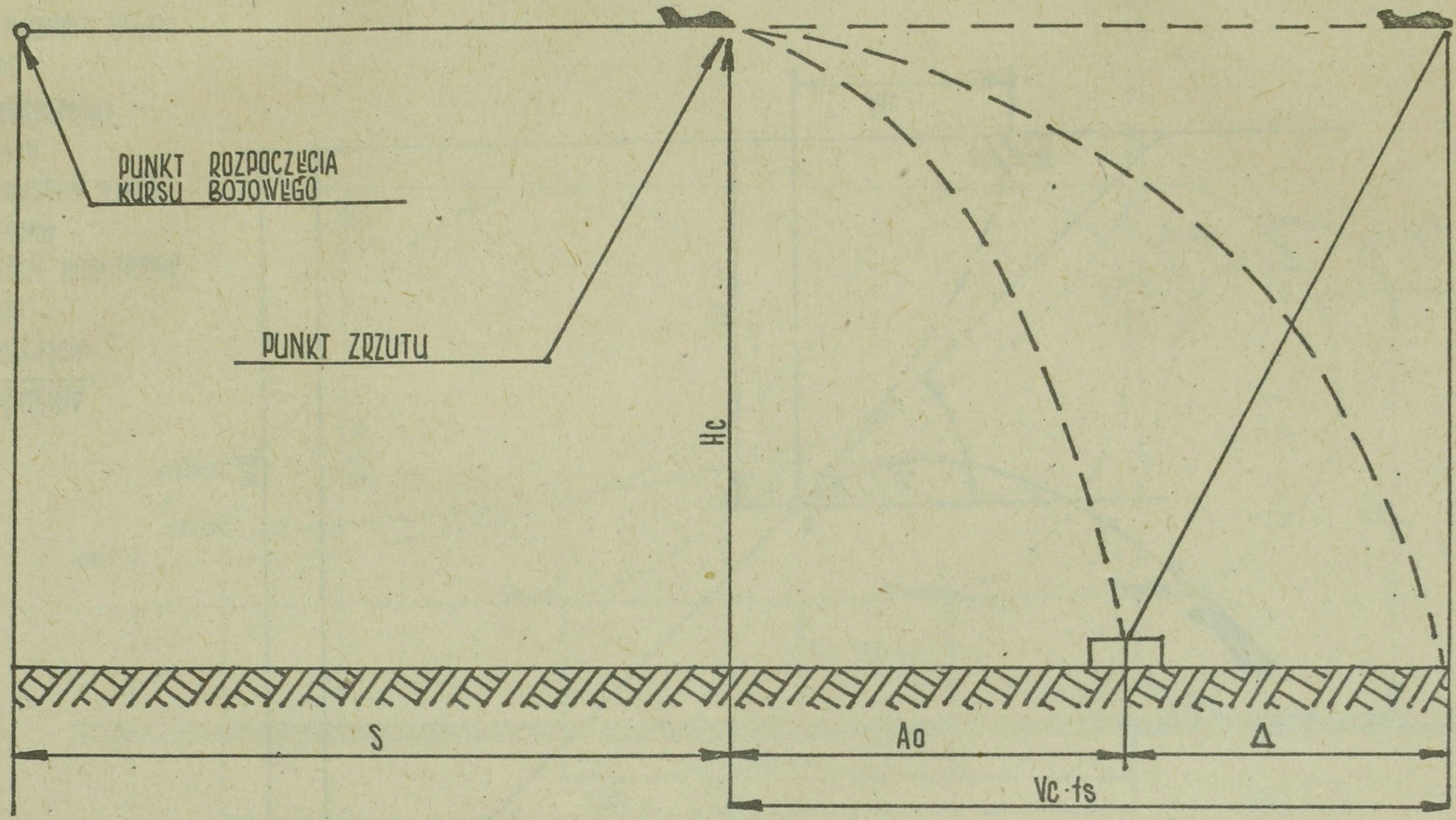
- 25 % w ciągu godziny;
- 14 % w ciągu 6 godzin;
- 20 % w ciągu 12 godzin;
- 30 % w czasie późniejszym.

W czasie podwyższonej gotowości bojowej /w warunkach pokoju i w okresie napięcia/ w gotowości do startu w ciągu 5 minut utrzymuje się 15-20 samolotów. Pozostałe samoloty osiągają gotowości do startu w różnych czasach lecz nie dłuższym od 30 minut do 1 godziny.

1.3.3. Sposoby ataku na cele naziemne i prowadzenie rozpoznania powietrznego.

Sposoby ataku na cele naziemne przez lotnictwo zależą od charakteru stosowanego uzbrojenia, rodzaju środków rażenia i możliwości urządzeń celowniczych.

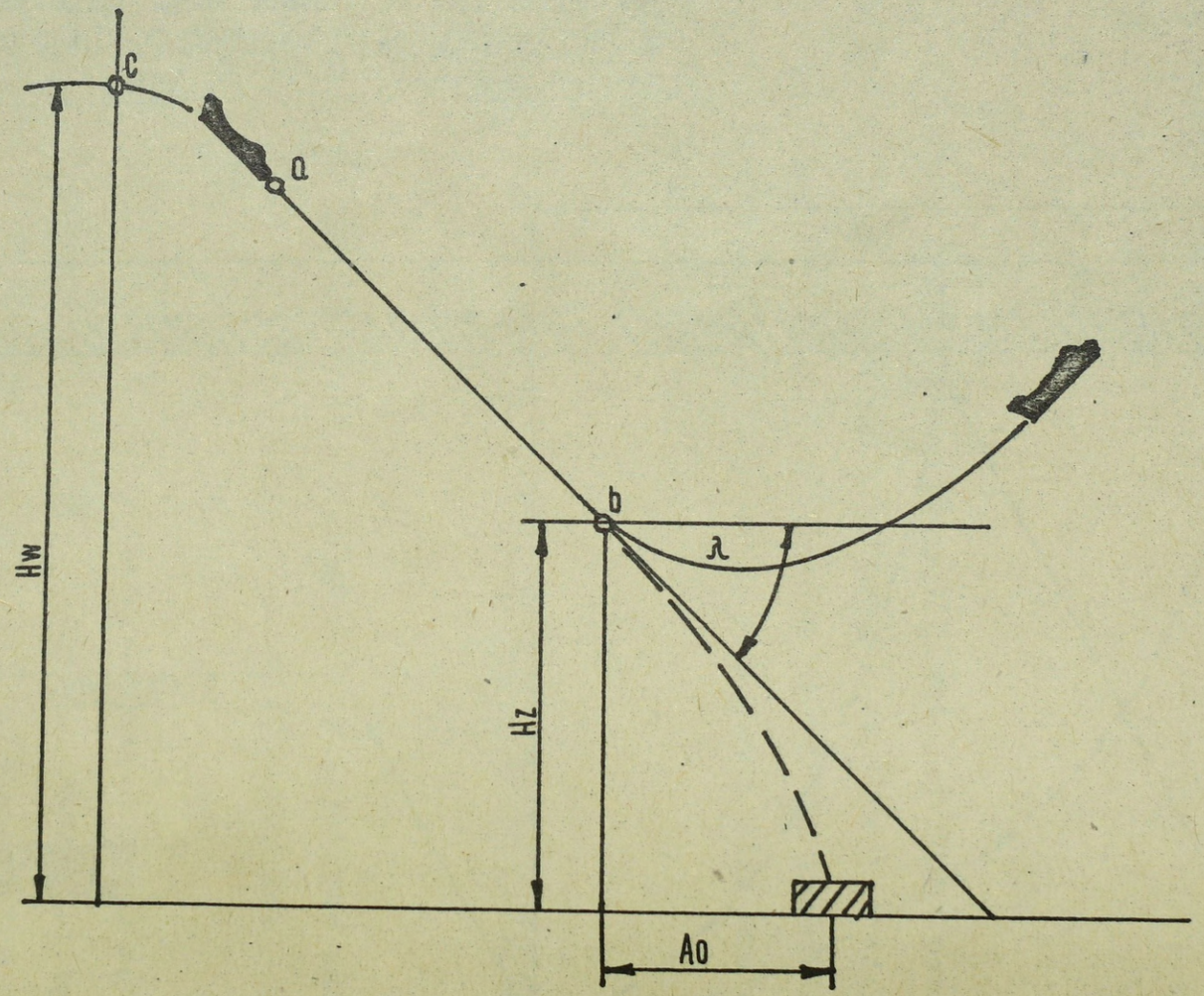
Atak na cel jest to połączenie manewru i ognia samolotu. Termin ogień oznacza użycie środków rażenia. Rodzajami ognia lotnictwa są: bombardowanie, strzelanie kierowanymi lub niekierowanymi pociskami rakietowymi oraz użycie broni strzelecko-artyleryjskiej. Lotnictwo może stosować różne sposoby ataku na cele naziemne: z lotu poziomego, nurkującego i wznoszącego. W razie stosowania wyżej wymienionych sposobów lotnictwo może oddziaływać na cel jednocześnie całą grupą /parą, kluczem/ lub kolejno pojedyńczymi samolotami /parami/.



OBJAŚNIENIA

S - KURS BOJOWY
Ao - ODSTĘP BOMBARDOWANIA
Δ - LINIOWA ZWŁOKA BOMBY
Hc - WYSOKOŚĆ LOTU CELU
Vc - PRĘDKOŚĆ LOTU CELU
ts - CZAS SPADANIA BOMBY

Rys.1.12. Atak na cel naziemny z lotu poziomego.



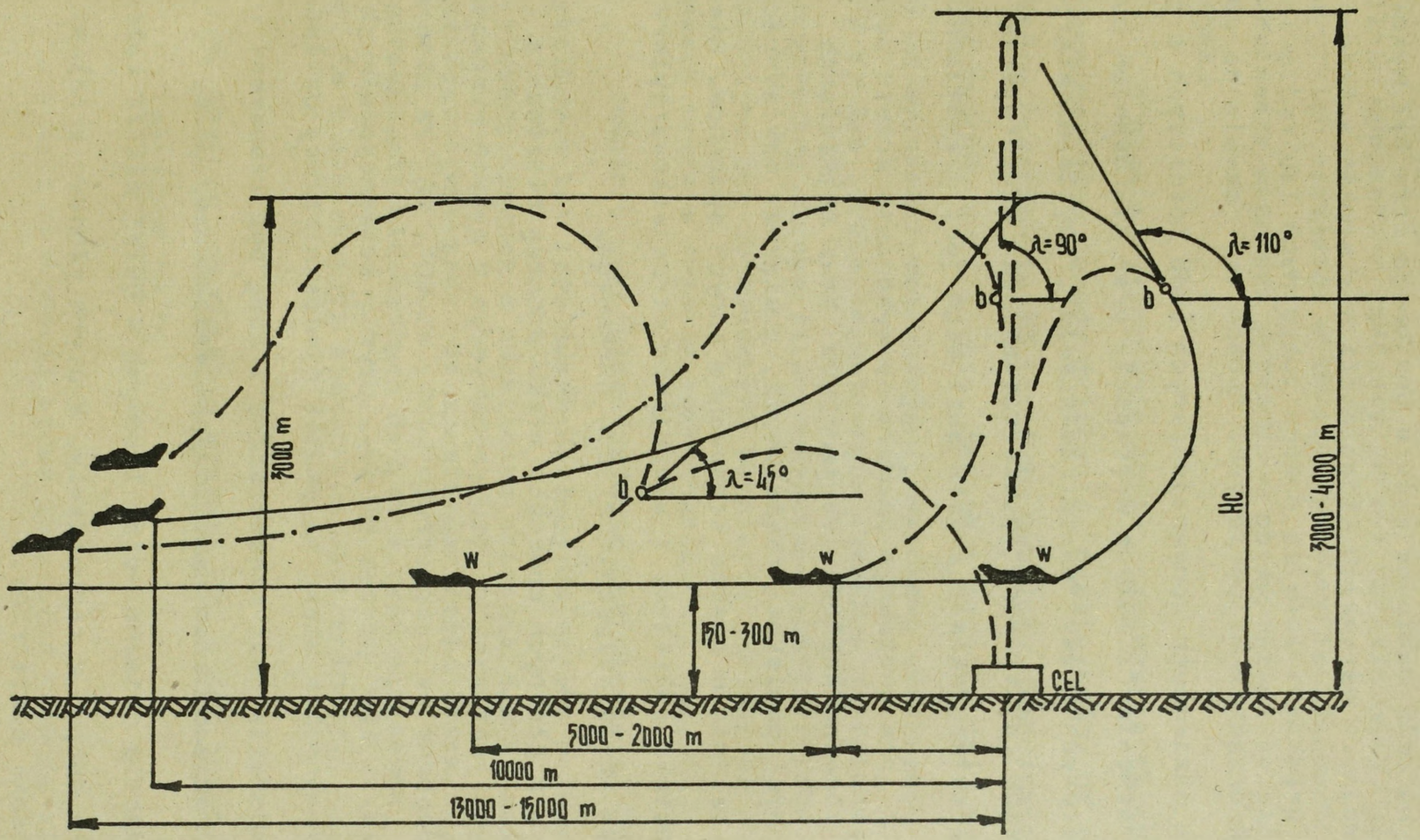
OBJAŚNIENIA

Hw - WYSOKOŚĆ PRZELOTU DO LOTU NURKOWEGO.
C - PUNKT ROZPOCZĘCIA NURKOWANIA
ab - ODCINEK CELOWANIA
Hz - WYSOKOŚĆ ZAKOŃCZENIA ATAKU
λ - KĄT NURKOWANIA
Ao - ODSTĘP BOMBARDOWANIA

$Ao = Vc \cdot ts \cos \lambda$

gdzie: ts - CZAS SPADANIA BOMBY

Rys.1.13. Atak na cel naziemny z lotu nurkowego.



Hc - WYSOKOŚĆ CELU W MOMENCIE ZRZUTU BOMBY
W - PUNKT ROZPOCZĘCIA LOTU WZNOSZĄCEGO
b - PUNKT ZRZUTU BOMB
λ - KĄT WZNOSZENIA

Rys.1.14. Atak na cel naziemny z lotu wznoszącego.

Atak na cele naziemne z lotu poziomego może być wykonywany w dowolnych warunkach widoczności w szerokim zakresie wysokości i prędkości lotu za pomocą optycznych lub radioelektronicznych urządzeń celowniczych. Sposób ten pozwala na użycie do celów naziemnych konwencjonalnych bomb lotniczych i jądrowych /ze średnich i dużych wysokości/ oraz kierowanych pocisków rakietowych klasy "powietrze-ziemia". Użycie niekierowanych pocisków rakietowych "powietrze-ziemia" i uzbrojenia strzelecko-artyleryjskiego z lotu poziomego jest niemożliwe.

Atak z lotu nurkowego pozwala na wykonanie zrzutu bomb z ładunkiem konwencjonalnym lub jądrowym oraz ostrzelanie celu kierowanymi pociskami rakietowymi, z większą dokładnością trafienia w cel niż w czasie stosowania innych sposobów. Niekierowane pociski rakietowe i uzbrojenie strzelecko-artyleryjskie mogą być użyte wyłącznie z lotu nurkowego.

Jednym z głównych sposobów ataku podczas stosowania bomb jądrowych jest atak z lotu wznoszącego z małych wysokości. Najbardziej dogodne są kąty zrzutu bomb: 45-60°, 90° /z pionowego wznoszenia/ i 110° /przez plecy/. Użycie konwencjonalnych bomb przy tym sposobie ataku na skutek niedostatecznej dokładności bombardowania jest nieskuteczne i może być stosowane wyjątkowo w razie działań na duże /powierzchniowe/ cele.

Powodzenie działań wojsk lądowych w dużej mierze zależy od posiadania danych z rozpoznania, których głównym źródłem jest rozpoznanie powietrzne.

Zasadniczymi sposobami prowadzenia rozpoznania powietrznego są: rozpoznanie radioelektroniczne, fotografowanie i obserwacja wzrokowa.

Rozpoznanie powietrzne może być prowadzone zarówno przez specjalnie wyposażone samoloty /w tym bezpilotowe/, jak i załogi wszystkich samolotów w czasie wykonywania głównych zadań. Rozpoznanie może być prowadzone pojedyńczymi samolotami lub parami.

W czasie wykonywania lotów rozpoznawczych mogą być stosowane różne zasady działania. W zależności od odległości obiektu rozpoznania od lotniska samoloty rozpoznawcze mogą stosować zmienny profil lotu, jednak w rejonie celu powinny działać na wysokości zapewniającej wzrokową obserwację celu /300-5000 m/ lub użycie technicznych środków rozpoznania. Charakterystyczną oznaką lotów rozpoznawczych jest równomierny i prostolinijny lot pojedyńczych samolotów lub par na znacznych odcinkach trasy w rejonie rozpoznania.

Samoloty wykonujące zadania bezpośredniego rozpoznania określonych obiektów uderzeń, lecą do rejonu celu w przodzie grup uderzeniowych w określonym odstępie czasu, zapewniającym dostateczne wyprzedzenie samolotów rozpoznawczych, wykrycie i przekazanie niezbędnych danych o celu naziemnym, dokładne wyjście i zaskakujący atak grupy uderzeniowej.

1.3.4. Sposoby pokonywania systemu OPL przez lotnictwo taktyczne NATO.

W celu uniknięcia strat lotnictwo stosuje różnorodne sposoby pokonywania obrony przeciwlotniczej.

Odpowiednie utrzymanie lotnictwa wzdłuż linii frontu, uwzględniając rozpoznanie ugrupowania środków OPL i ich możli-

wości bojowe. Pokonanie przy tym głównej /przedniej/ strefy rakietowej i artyleryjskiej może się odbywać na szerokim lub wąskim froncie.

Ten sposób może być stosowany w czasie zmasowanych uderzeń wykonywanych przez lotnictwo.

Niszczenie i obezwładnianie środków OPL przez specjalne wyznaczenie do tego zadania oddzelnych samolotów w grupach uderzeniowych lub grup w zmasowanych nalotach.

Wykorzystanie przez lotnictwo małych wysokości w strefach rozpoznania i rażenia środków OPL przy uwzględnieniu rzeźby terenu i warunków sytuacji operacyjnej.
Aktualnie przewiduje się około 60-70 % lotnictwa wykorzystywać do działania na małych wysokościach.
W celu uniknięcia znacznego ograniczenia zasięgu samolotów, występującego przy lotach na małych wysokościach, stosuje się zmienne profile lotu. Polega on na tym, że lot w strefie wykrywania środków rozpoznania oraz w strefach działania środków OPL odbywa się na małych wysokościach, a nad swoim terytorium - na najbardziej dogodnej wysokości.

Za optymalną wysokość lotu przyjmuje się 50-100 m nad równinami i 100-150 m nad pofałdowanym i górzystym terenem.

Stworzenie większej gęstości nalotu w całym pasie działania lotnictwa lub na oddzielnych jego odcinkach, znacznie przewyższającej możliwości istniejących systemów dowodzenia w zakresie podziału celów oraz środków ogniowych - w zakresie kolejnego ostrzelania celów powietrznych.

Stosowanie różnych przedsięwzięć wojny radioelektronicznej /WRE/. Najbardziej rozpowszechnionym środkiem wojny radioelektronicznej jest obezwładnienie radiolokacyjnych środków wojsk OPL /obezwładnienie radioelektroniczne/. Może ono być prowadzone przez pilotowane lub bezpilotowe środki napadu powietrznego zarówno aktywnymi, jak i pasywnymi środkami grupowych i indywidualnych zestawów WRE.

Wybór optymalnej trasy lotu w pasach lub rejonach zamierzonego lub przypadkowego obezwładnienia naziemnych środków OPL, z obejściem rejonów nasyconych środkami przeciwlotniczymi oraz osłanianych przez dyżurujące w powietrzu samoloty myśliwskie. Trasy lotu wybiera się nad błotnistym i pofałdowanym terenem, w martwych strefach RSWP związanych z ukształtowaniem terenu lub wpływem przedmiotów terenowych nad masywami leśnymi, wzdłuż dolin i koryt rzek.

W strefie ognia naziemnych środków OPL samoloty pilotowane nieprzyjaciela mogą stosować różnego rodzaju manewry.

Manewr przeciw kierowaniu ogniem zmianą kursu i wysokości lotu samolotu. Manewr kursem stosowany jest zwykle po przekroczeniu rubieży stawiania zadań pododdziałom. Manewr ten utrudnia podział celów, utrudnia powtórne wskazanie celu, dezorganizuje, a nawet uniemożliwia kierowanie ogniem.

Manewr przeciwogniowy wykonywany jest przez zmianę kursu, wysokości i prędkości, tzn. przez stosowanie zmiennych warunków lotu samolotu /małej grupy/.

Do skutecznych rodzajów manewru w strefie rażenia przeciwlotniczych zestawów rakietowych zalicza się: gwałtowny zwrot o 30-90°; zwroty prowadzone na zmianę w różne strony; zmianę

wysokości; nurkowanie poniżej strefy rażenia rakiet lub wznoszenie się ponad nią.

1.3.5. Działanie lotnictwa taktycznego w operacjach wojsk lądowych.

Zadania taktyczne może lotnictwo wykonywać stosując różne rodzaje nalotów, od pojedyńczych grup do nalotów zmasowanych włącznie.

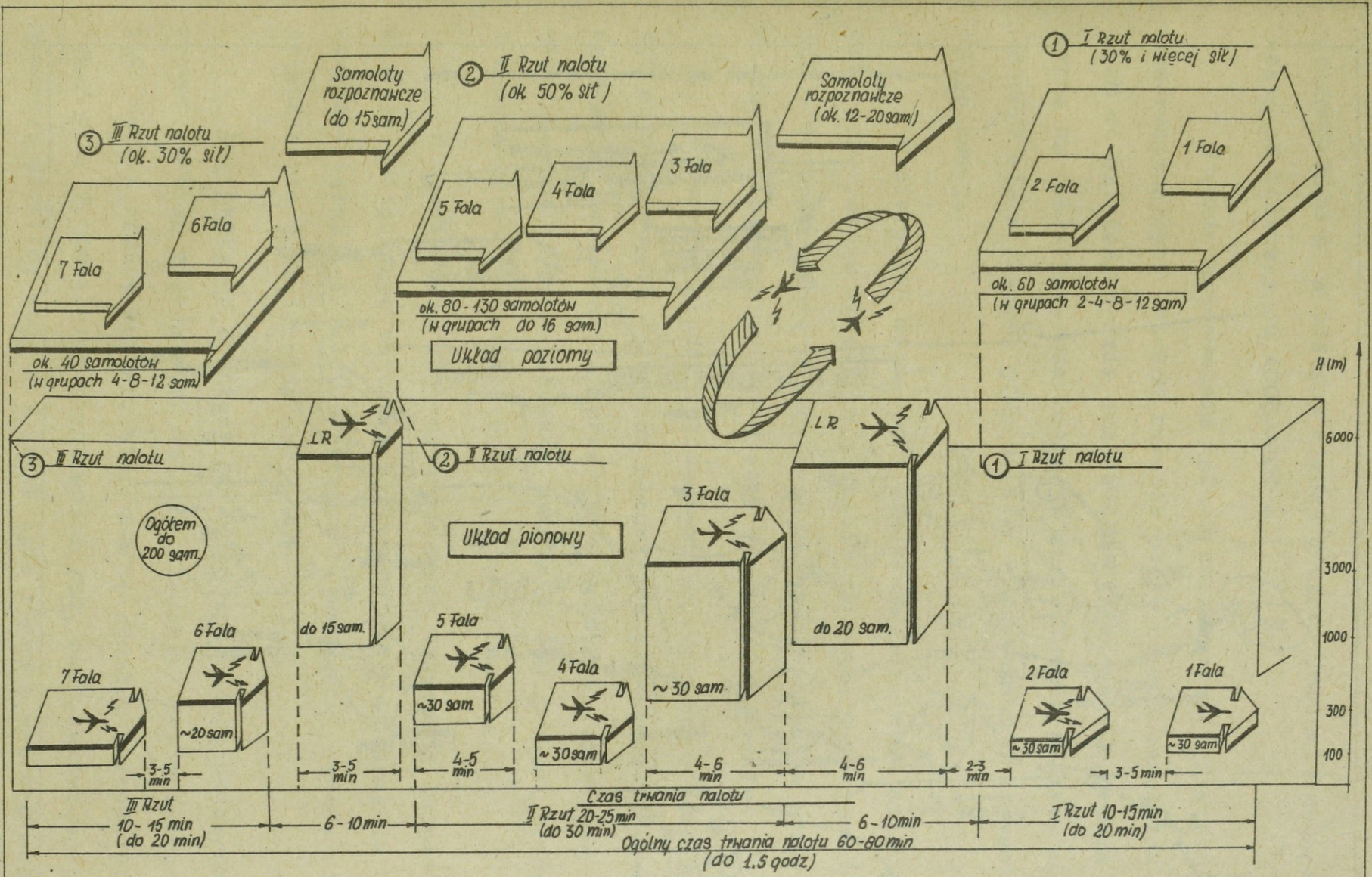
W nalocie zmasowanym lotnictwo nieprzyjaciela może działać w kilku rzutach.

Podstawowym zadaniem lotnictwa działającego w pierwszym rzucie głównie na małych wysokościach będzie obezwładnienie systemu OPL, dowodzenia wojskami, a także rakietowych środków przenoszenia broni jądrowej.

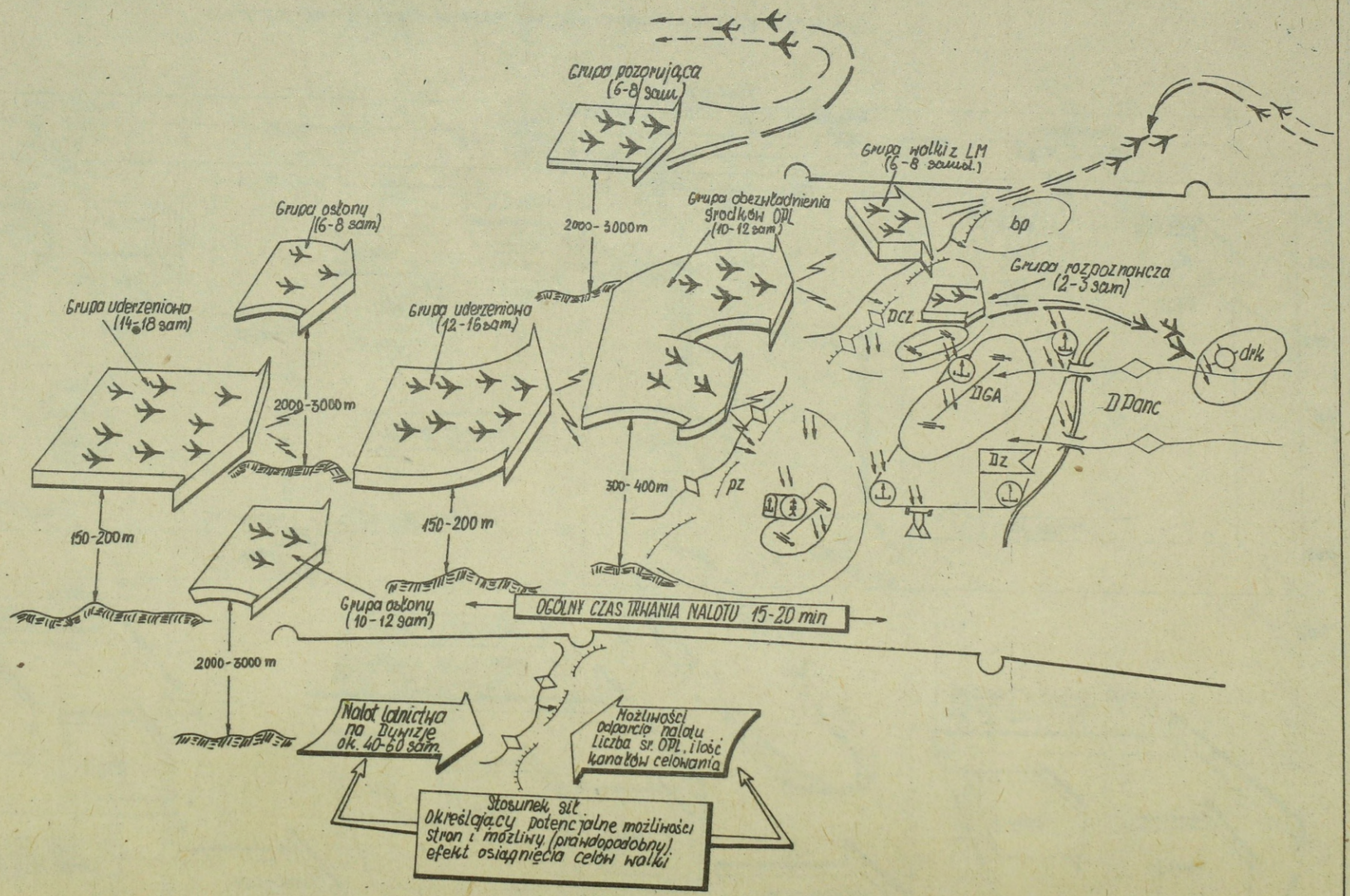
Drugi rzut, podążający na minimalnej odległości za pierwszym rzutem, zwalcza broń jądrowa i środki jej przenoszenia, lotniska, punkty dowodzenia oraz rozbija główne zgrupowania wojsk pierwszego rzutu operacyjnego.

Trzeci i następne rzuty lotnictwa taktycznego mają zadanie izolowania rejonu działań bojowych, zakończenia niszczenia wojsk rakietowych i lotnictwa oraz związków taktycznych znajdujących się w marszu, a także obezwładniania ważniejszych obiektów tyłów operacyjnych.

Skład grup lotnictwa w nalocie zmasowanym, w warunkach stosowania broni jądrowej może wynosić: 2-4, rzadziej 6-8 samolotów. Odstępy między samolotami mogą wynosić od kilkudziesięciu



Rys.1.23. Model nalotu zmasowanego ŚNP nieprzyjaciela /wariant/.



Rys.1.24. Model nalotu ze środkowanego ŚNP nieprzyjaciela /wariant/.

do 2000-3000 m, a odstępy między grupami /parami/ mogą wynosić od kilkuset do 4000-6000 m.

W razie wykonywania nalotu zmasowanego z zastosowaniem konwencjonalnych środków rażenia około 25-30% samolotów /zdolnych do działań/ będzie dyżurowało na lotnisku z bronią jądrową na pokładzie. Uderzenia na poszczególne obiekty mogą odbywać się większymi grupami, niż w warunkach stosowania broni jądrowej.

W pierwszym zmasowanym uderzeniu lotnictwo pilotowane może praktycznie działać w szerokim zakresie wysokości 50-500 m do praktycznie osiągalnego pułapu. Minimalna przerwa między zmasowanymi nalotami może wynosić 3-5 godzin.

W okresie między zmasowanymi uderzeniami w toku operacji wojsk lądowych lotnictwo nieprzyjaciela będzie prowadziło działania urzutowane, nieprzerwanie wykonując uderzenia małymi grupami z użyciem ładunków jądrowych lub grupami średnimi i dużymi stosując konwencjonalne środki rażenia.

W czasie wsparcia wojsk lądowych taktyczne lotnictwo stosuje następujące sposoby działań bojowych: uderzenia na zawczasu określone cele, uderzenia na wezwanie, samodzielne poszukiwanie i zwalczanie naziemnych celów.

Uderzenia na zawczasu określone cele będą najbardziej typowe podczas zmasowanych nalotów. Zawczasu zaplanowanymi celami będą z zasady obiekty stacjonarne /mosty, składy, lotniska itp./ oraz o niwielkiej ruchliwości /SD, bazy rakietowo-techniczne/. Niekiedy mogą być także cele ruchome, których współrzędne, średnia prędkość i kierunek ruchu są znane /kolumny

wojsk, technika bojowa , itp./.

Uderzenia na wezwanie stosowane są w warunkach wymagających natychmiastowego oddziaływania na cel. Takie uderzenia są najbardziej charakterystyczne na środki jądrowe i inne ważne cele ponownie wykryte w toku działań.

Samodzielne poszukiwanie i zwalczanie naziemnych celów stosowane jest w przypadkach,gdy należy wykryć na czas ważne naziemne cele i natychmiast je niszczyć, a nie ma dokładnej informacji o współrzędnych i miejscu ich znajdowania się.

1.4. Zasady użycia lotnictwa wojsk lądowych.

1.4.1. Zadania wykonywane przez lotnictwo wojsk lądowych.

Coraz poważniejszą rolę w zabezpieczeniu działań bojowych wojsk lądowych odgrywa lotnictwo wojsk lądowych, które wykonuje wiele zadań na korzyść tychże wojsk, Do nich należy zaliczyć: bezpośrednie wsparcie ogniowe oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych na polu walki, zwalczanie broni pancernej, prowadzenie rozpoznania powietrznego w pasach działań bojowych związków wojsk lądowych, prowadzenie rozpoznania na korzyść rodzajów wojsk, korygowanie ognia artylerii, wysadzanie taktycznych desantów powietrznych, rozrzucanie propagandowych materiałów w rejonach zajmowanych przez przeciwnika, zabezpieczenie łączności w trudno dostępnym terenie, stawianie pól minowych, oświetlenie pola walki w czasie działań nocnych, przewozy ludzi, wyposażenia, uzbrojenia i pilnych ładunków wojskowych, ewakuacja rannych i chorych z pola walki, obserwacja

przegrupowania własnych wojsk, itp.

Głównymi obiektami uderzeń lotnictwa wojsk lądowych są naziemne cele o dużej ruchliwości i o niewielkich wymiarach, jak np. czołgi i inne wozy bojowe, wyrzutnie, radiostacje, stacje radiolokacyjne, itp.

1.4.2. Bazowanie lotnictwa wojsk lądowych.

Bazowanie pododdziałów /oddziałów/ lotnictwa wojsk lądowych zależy od ich przynależności organizacyjnej i zadań związków /oddziałów/ wojsk lądowych. Ma zapewnić decentralizację i elastyczne wykorzystanie wszystkich środków LWL.

Znaczną część lądowisk i lotnisk rozmieszcza się w strefie działań bojowych dywizji, a pozostałe w korpuśnym lub armijnym rejonie tyłowym.

Dla bazowania pododdziałów LWL dywizja powinna posiadać lądowiska i lotniska w pobliżu tego szczebla w skład,którego wchodzą lub na korzyść których działają.

Dla batalionu LWL dywizji wyznacza się kilka lądowisk. W rejonie SD i ZSD dowódcy dywizji, wyznacza się 1-2 lądowiska dla kompanii dowodzenia dywizji oraz kompanii ogólnego przeznaczenia batalionu LWL.
Lądowiska dla kompanii rozpoznania powietrznego wybiera się w rejonie rozmieszczenia drugiego rzutu dywizji.
Dla śmigłowców sekcji LWL brygad i plutonu lotniczego artylerii polowej dywizji wydziala się lądowiska w rejonie rozmieszczenia SD brygad i dowódcy artylerii samodzielnie lub też mogą one bazować na lądowiskach wspólnie z kompanią śmigłowców ppanc batalionu LWL dywizji przydzielonym do brygad.

Kompanie dowodzenia GLWL korpusu armijnego zazwyczaj posiadają lądowiska w pobliżu SD korpusu, a kompania LWL sztabu dowódcy artylerii korpusu zarówno przy SD dowódcy artylerii lub w rejonie pozycji ogniowych korpuśnej grupy artylerii.

Batalion śmigłowców szturmowych bazuje całością na lądowiskach wydzielonych przy SD KA lub też przy SD dywizji na korzyść których ma działać.
Lądowiska dla batalionu śmigłowców transportowych GLWL wybiera się w rejonie drugiego rzutu korpusu.

1.4.3. Zasady wykorzystania lotnictwa wojsk lądowych.

Lotnictwo wojsk lądowych poza zadaniami zabezpieczenia manewrowości wojsk lądowych realizuje również zadania ogniowe i do najważniejszych z nich zalicza się:

1. Bezpośrednie wsparcie ogniowe oddziałów i pododdziałów wojsk lądowych na polu walki.
2. Walka z czołgami oraz innymi opancerzonymi celami przeciwnika.

Powyższe zadania wykonują śmigłowce wsparcia ogniowego - uzbrojone. Podstawowymi zasadami użycia tych śmigłowców na polu walki są:

- koncentracja w krótkim czasie ognia śmigłowców uzbrojonych na wybranym kierunku, w rejonie zapewniającym zaskoczenie i utrudniającym przeciwnikowi wyjście spod ognia. Stosowanie tej zasady ma na celu zadanie przeciwnikowi jak największych strat z jednoczesnym zachowaniem jego ruchu do przodu;
- dolot do obiektów ataku na bardzo małej wysokości z wykorzy-

staniem rzeźby terenu i jego pokrycie, trzymanie się z dala od celów do momentu ataku i wykonanie ataku zza zasłon terenowych. Uzyskuje się przez to zaskoczenie oraz krótki czas ataku, a tym samym zmniejsza prawdopodobieństwo wykrycia śmigłowców i zestrzelenia ich przez środki obrony przeciwlotniczej;

- atak celów z możliwie największej odległości /na jaką pozwala środek rażenia i warunki wglądu w teren/.

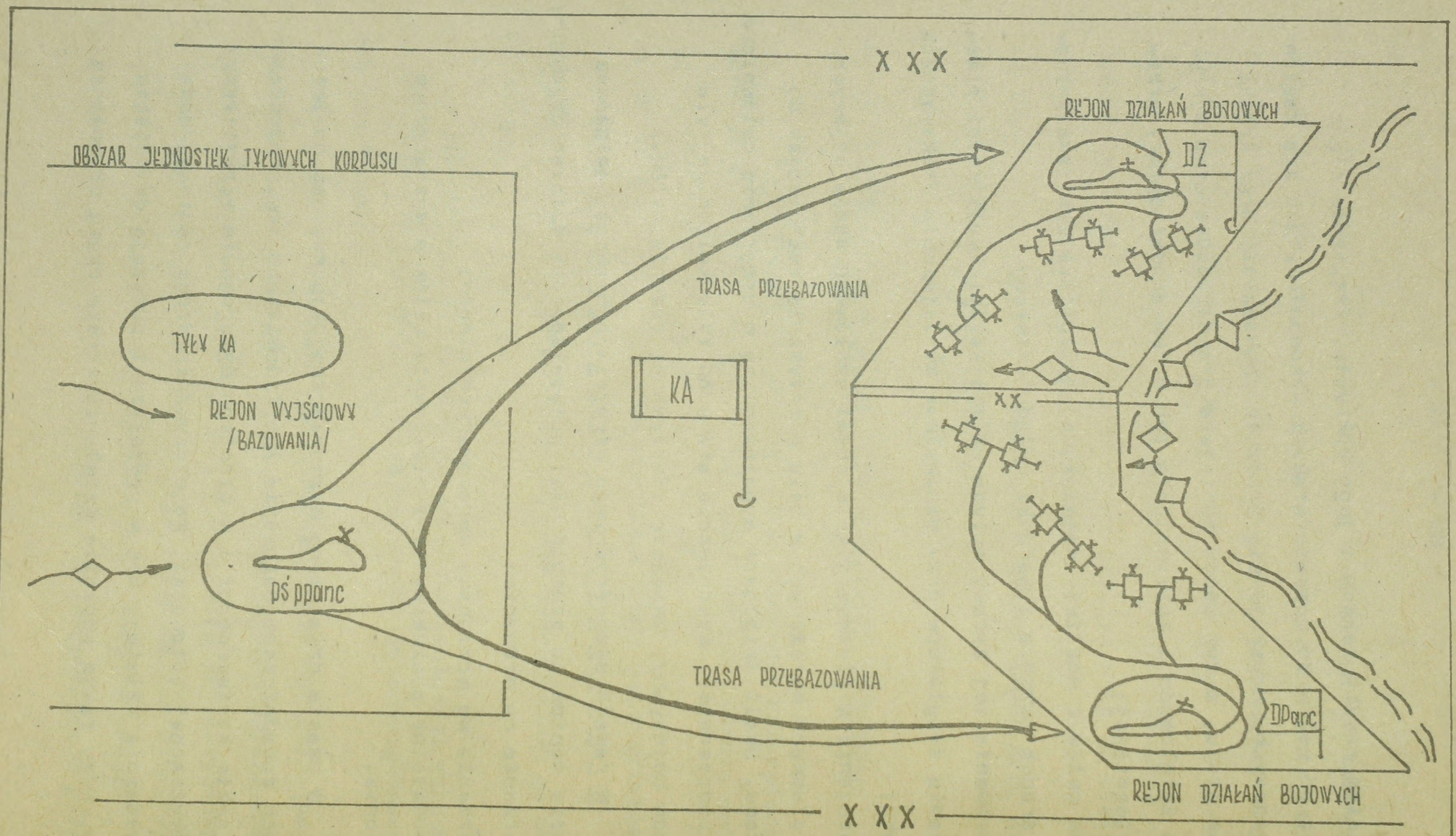
Stosowanie tej zasady wpływa na zwiększenie możliwości przetrwania śmigłowców przy minimalnym zmniejszeniu efektywności ataku;

- niszczenie w pierwszej kolejności czołowych wozów bojowych w kolumnach marszowych w celu wstrzymania ruchu wojsk do przodu. Jeśli śmigłowce wyposażone są w urządzenia celownicze na podczerwień, wykonywanie ataku od tyłu kolumn /z tyłu wozów bojowych/, zwiększa efektywność rażenia celów.

W ramach bezpośredniego wsparcia ogniowego, śmigłowce wsparcia ogniowego stosują następujące sposoby działań bojowych:

- uderzenia na wezwanie;
- uderzenia wg wcześniej opracowanych planów;
- samodzielne poszukiwanie i niszczenie celów w wyznaczonym rejonie.

W czasie działań na wezwanie znajdują się one na lądowiskach zasadniczego bazowania lub lądowiskach tzw. "podskoku" /a w razie konieczności i w strefach dyżurowania w powietrzu/ w podwyższonej gotowości. Po otrzymaniu drogą radiową zadania niezwłocznie wzlatują one w powietrze i podążają do obiektu ataku. Przy takim sposobie działania strata czasu od momentu



Rys.1.15. Wykorzystanie śmigłowców przeciwpancernych.

otrzymania zadania do wykonania uderzenia jest stosunkowo mała.

Uderzenia wg wcześniej opracowanych planów wykonuje się wtedy, gdy są dane o położeniu obiektów uderzeń oraz gdy dysponuje się dostateczną ilością czasu na postawienie zadań. Taki sposób działań bojowych śmigłowców może być stosowany przy ich użyciu przeciwko celom nieruchomym lub wolno zmieniającym swoje położenie.

Samodzielne poszukiwanie i niszczenie celów stosuje się w toku pomyślnie rozwijającego się natarcia własnych wojsk lądowych w celu obezwładnienia ważnych obiektów o położeniu których brak danych. Sposób ten łączy w sobie poszukiwanie obiektów w wyznaczonym rejonie oraz natychmiastowe ich niszczenie.

W zależności od sytuacji bojowej i warunków terenowych śmigłowce uzbrojone przeciwnika mogą wykonywać ataki na głębokość ugrupowania bojowego dywizji pierwszego rzutu. Rubieże ataku w zasadzie są z góry zaplanowane, a sam atak poprzedzony szczegółowym rozpoznaniem. Obiektami ataku mogą być kolumny marszowe w ciaśninach, na przeprawach, pododdziały wykonujące kontrataki, a w dogodnych warunkach terenowych - pododdziały będące w styczności.

W czasie walki z czołgami w składzie powietrznego odwodu przeciwpancernego lub specjalnej przeciwpancernej, śmigłowcowej formacji, śmigłowce wsparcia ogniowego przyjmują z zasady takie same sposoby działań bojowych jak w czasie wykonywania zadania bezpośredniego wsparcia ogniowego wojsk. Jednakże przeciwko czołgom szeroko stosowane będą uderzenia z zasadzek.

W odróżnieniu od pozostałych sposobów działań bojowych uderzenia z zasadzek wykonywane będą przez śmigłowce wsparcia ogniowego /z zasady ppanc/ po wcześniejszym ich przerzuceniu na wybrane lądowiska tzw. "lądowiska zasadzek" skąd wzlatują one na komendę z naziemnych punktów kierowania lub ze śmigłowców naprowadzania.

Podstawą działania śmigłowców ppanc jest wykonanie ataków znad własnego terytorium.

1.5. Struktura dowodzenia lotnictwem taktycznym.

Dowodzenie siłami powietrznymi NATO na środkowoeuropejskim TDW sprawuje dowództwo połączonych sił powietrznych tego teatru działań wojennych. Podlegają mu 2 i 4 PTSP, ściśle współdziałające odpowiednio z PGA i CGA.

W połączonych taktycznych siłach powietrznych na SE TDW zostały utworzone cztery połączone ośrodki dowodzenia ATOC /ALITED TACTICAL OPERATIONS CENTR/, z których dwa wchodzą w skład sił powietrznych 1 i 3 DL RFN oraz po jednym przy 17 ALT i dowództwie SP WB w RFN. Wymienione ośrodki zapewniają możliwość koalicyjnych operacji powietrznych bowiem w zależności od sytuacji mogą im być podporządkowane narodowe siły i środki skierowane z innych regionów operacyjnych - jako wzmocnienie.

Głównym operacyjnym organem dowódcy sił powietrznych na TDW jest TACC /TACTICAL AIR CONTROL CENTER/ - ośrodek dowodzenia lotnictwem. Podejmuje on decyzje o użyciu lotnictwa, dokonuje podziału sił wg potrzeb wojsk lądowych, planuje operacje powietrzne i loty poszczególnych grup samolotów. Ośrodek

ściśle współpracuje z operacyjnym ośrodkiem dowodzenia dowódcy sił lądowych na TDW. Ośrodek dowodzenia lotnictwem taktycznym stawia zadania dowódcom oddziałów lotnictwa myśliwskiego, bombowego, rozpoznawczego i transportowego.

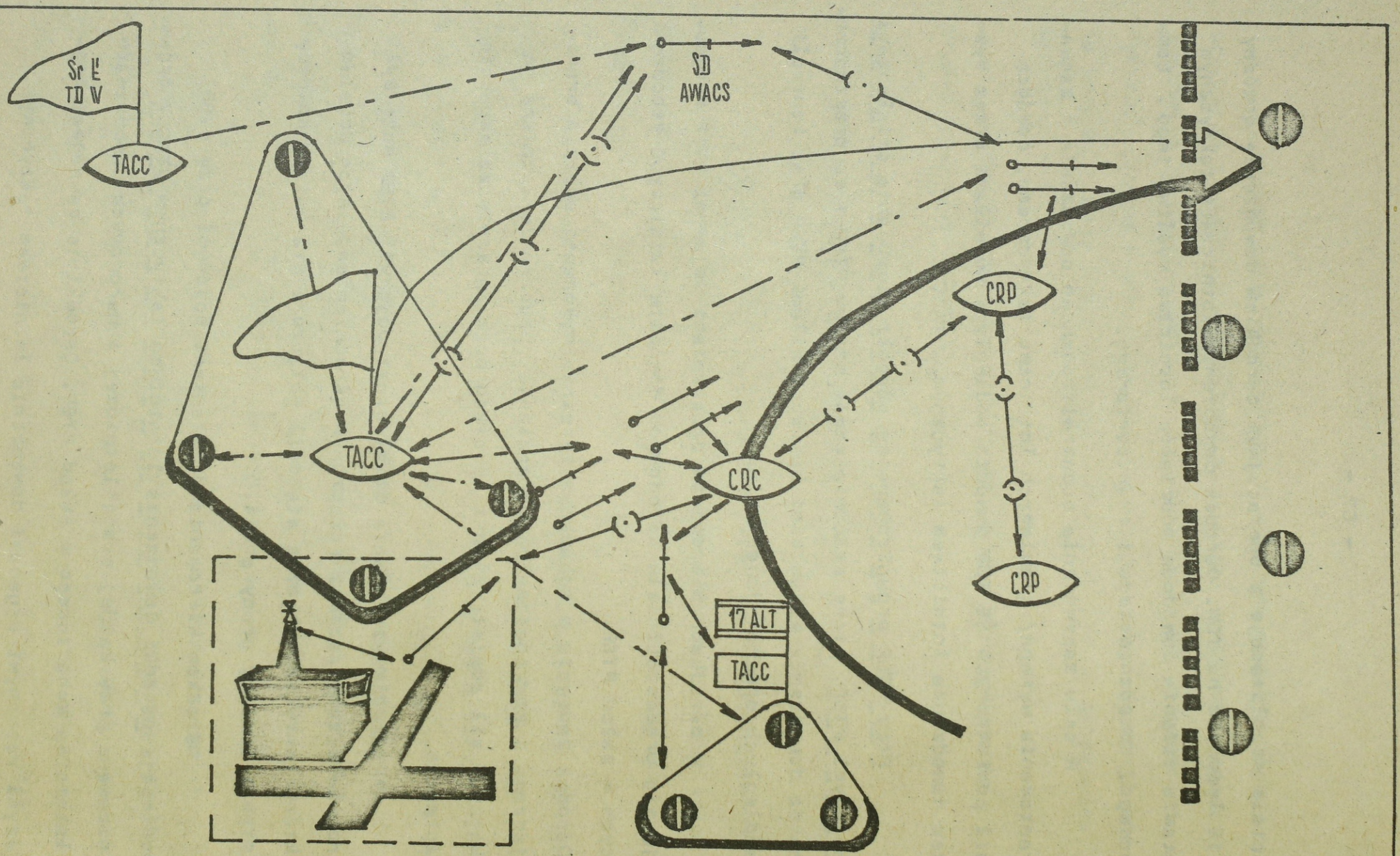
W celu zapewnienia scentralizowanego dowodzenia i zagwarantowania wymagań stawianych lotnictwu taktycznemu, dowódcą sił powietrznych ŚE TDW dowodzi podległymi mu siłami przez system dowodzenia lotnictwem taktycznym - TACC.

Przy PTSP organizowane są ośrodki kierowania działaniami bojowymi PTSP, które stanowią część sztabu PTSP i są przeznaczone do dowodzenia wszystkimi bojowymi siłami PTSP oraz kontroli podległych organów dowodzenia.

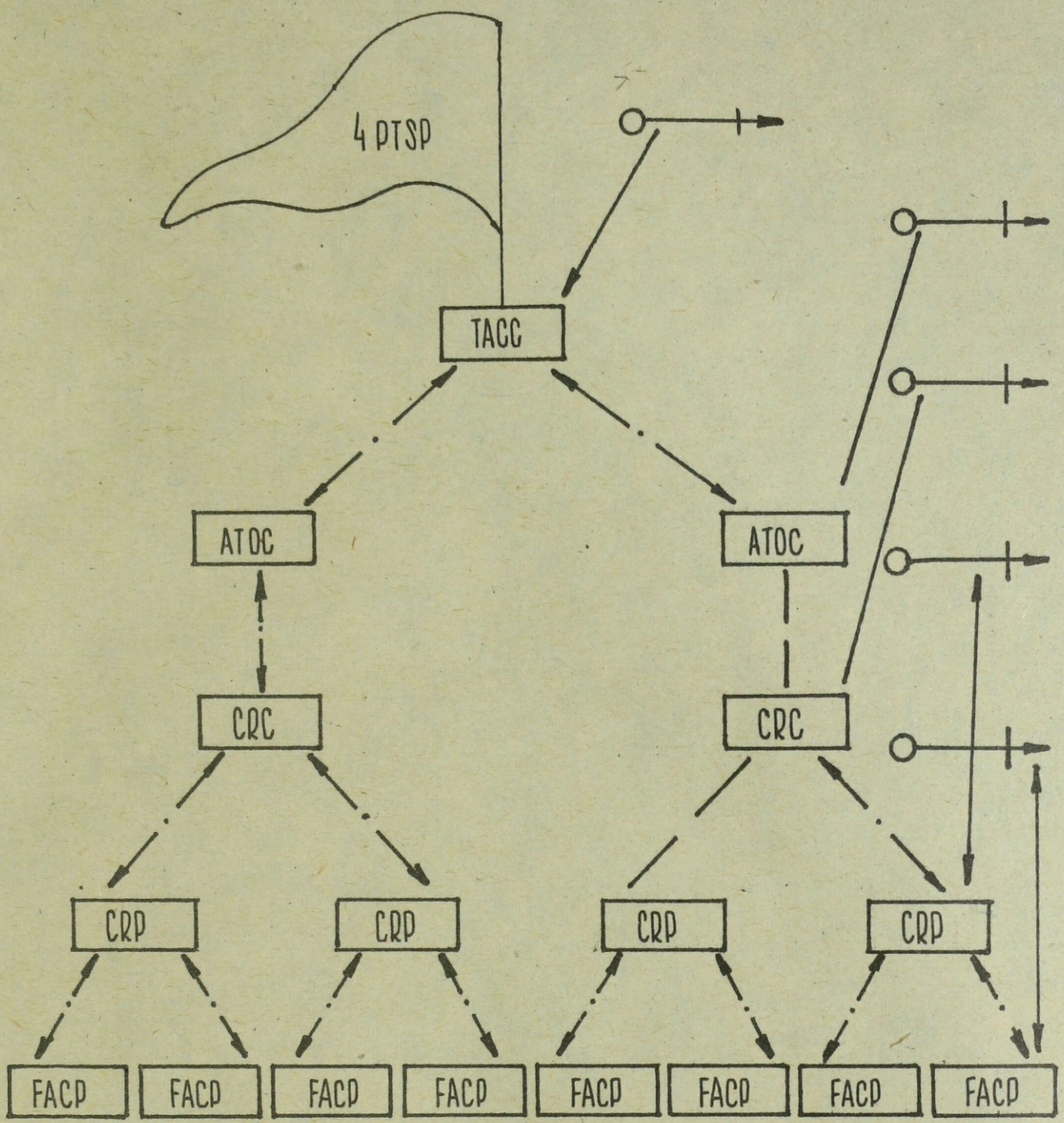
W ośrodkach kierowania działaniami bojowymi PTSP znajdują się przedstawiciele narodowych dowództw lotniczych wchodzących w skład PTSP.
Ośrodek zapewnia w nakazanym terminie wykonanie uderzeń bronią jądrową i konwencjonalną, organizuje rozpoznanie lotnicze na korzyść sił powietrznych i lądowych oraz zabezpiecza wsparcie lotnicze.

Ośrodek kierowania działaniami bojowymi PTSP może być rozmieszczony razem z połączonym ośrodkiem wspólnych działań który taktycznie będzie stanowił połączone stanowisko dowódcy PTSP i dowódcy grupy armii.

Ośrodkom kierowania działaniami bojowymi przy PTSP podlegają ośrodki dowodzenia lotnictwem taktycznym /TACC/ organizowane przy każdej armii lotniczej i narodowych dowództwach lotnictwa wchodzącego w skład PTSP. Ośrodki te są najważniejszymi ruchomymi organami dowodzenia lotnictwem taktycznym.



Rys:1.16. Organizacja dowodzenia lotnictwem taktycznym na ŚE TDW.



—(·)— — ŁĄCZNOŚĆ RADIOLINIOWA

——— — ŁĄCZNOŚĆ UKF

TACC — OŚRODEK DOWODZENIA LT

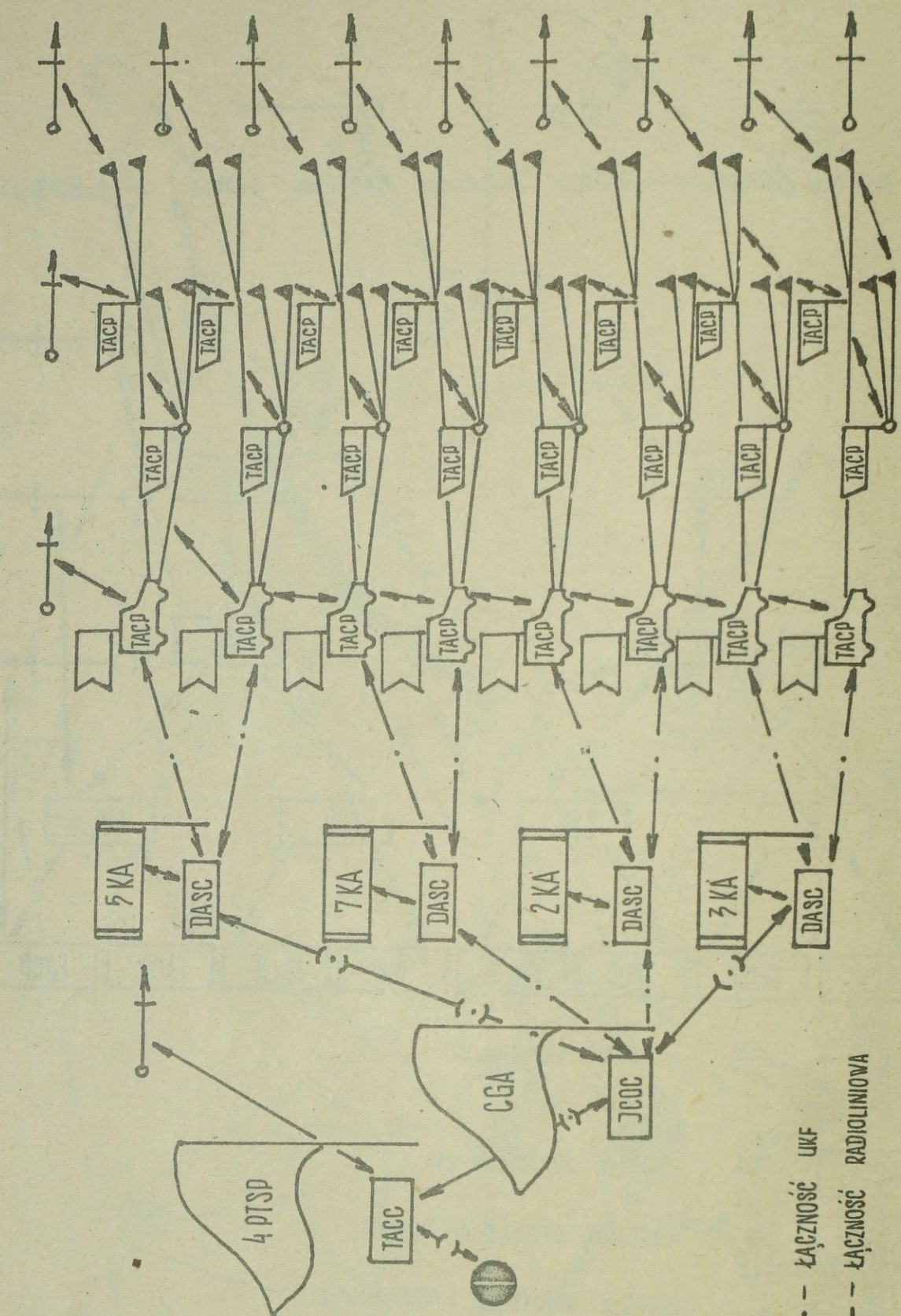
ATOC — POŁĄCZONY OŚRODEK DOWODZENIA

CRC — OŚRODEK WYKRYWANIA I POWIADAMIANIA

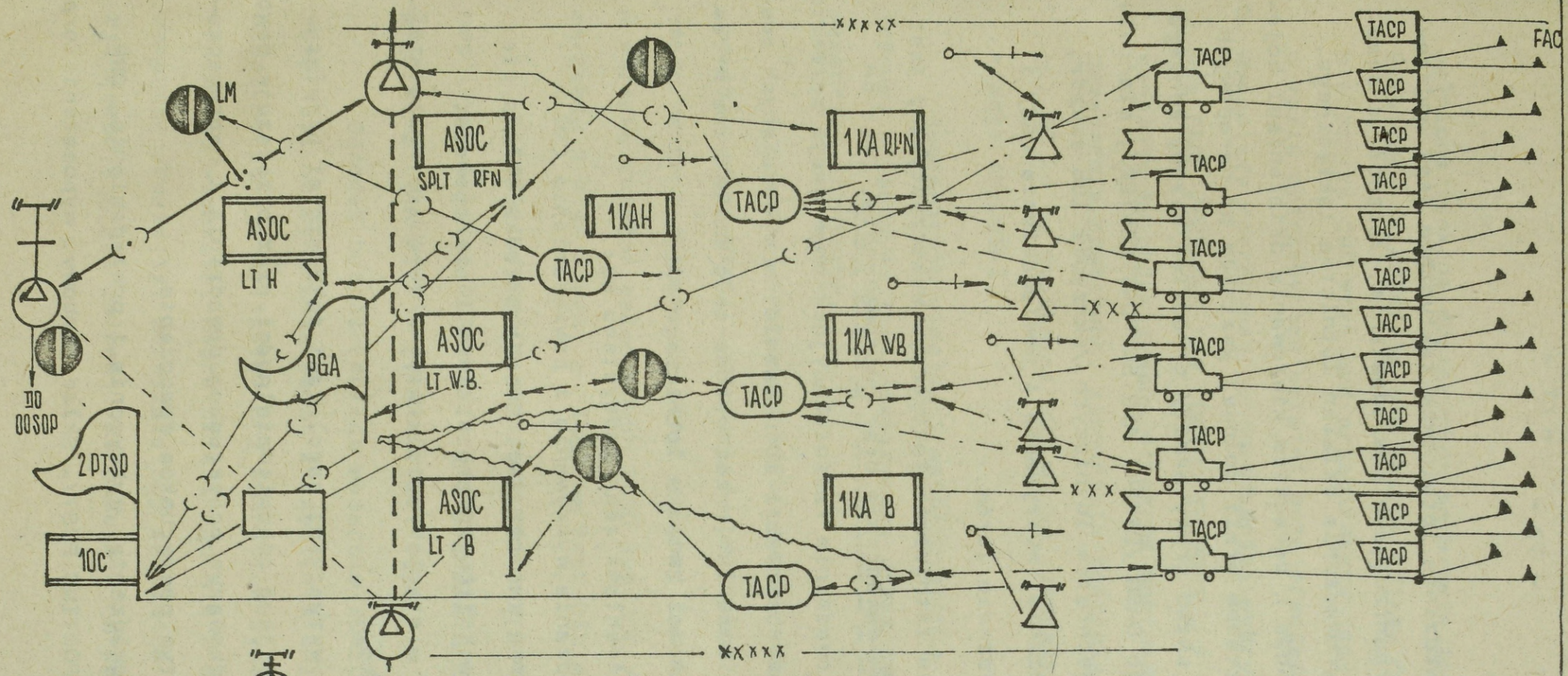
CRP — POSTERUNEK WYKRYWANIA I NAPROWADZANIA

FACP — WYSUNIĘTY POSTERUNEK NAPROWADZANIA LOTNICTWA

Rys.1.17. System dowodzenia lotnictwem taktycznym 4 PTSP.



Rys.1.18. System dowodzenia i współdziałania lotnictwa 4 PTSP z wojskami lądowymi w zakresie wsparcia lotniczego.



- OŚRODEK OPERACYJNY REJONU OP
- OŚRODEK OPERACYJNY SEKTORA OP
- POSTERUNEK WYKRYWANIA I NAPROW.
- GRUPA KIEROWANIA LOTNICTWEM.

IOC – POŁĄCZONY OŚRODEK DZIAŁAŃ BOJOWYCH
ASOC – OŚRODEK DOWODZENIA DZIAŁAŃ BOJOWYCH
TACP – OŚRODEK BEZPOŚREDNIEGO WSPARCIA LOTNICZEGO
– TACP – PRZY DYWIZJACH SL
OOSOP – OŚRODEK OPERACYJNY STREFY OP
FAC – OFICER NAPROWADZANIA LOTNICZEGO

Rys.1.19. System dowodzenia lotnictwa taktycznego 2 PTSP w zakresie wsparcia lotniczego.

Ośrodek dowodzenia lotnictwem taktycznym jest podstawowym elementem organizującym powiadamianie, łączność i dowodzenie w trakcie prowadzenia działań lotnictwa taktycznego. Utrzymuje on łączność z ośrodkiem kierowania działaniami bojowymi przy PTSP, sztabem armii polowej /sztabem KA narodowych sił wchodzących w skład grupy armii/ ośrodkiem bezpośredniego wsparcia lotniczego DASG /DIREKT AIR SUPPORT CENTER/, stanowiskami dowodzenia jednostek lotniczych /skrzydeł lub eskadr, ośrodkami naprowadzania, wykrywania i powiadamiania CRC/ i ośrodkiem zabezpieczenia lotów.

W dowodzeniu lotnictwem taktycznym wykorzystywany jest podsystem stanowisk dowodzenia oraz naprowadzania. Jest on przeznaczony do prowadzenia radiolokacyjnej obserwacji przestrzeni powietrznej oraz obserwacji lotu samolotów wykonujących uderzenia na cele naziemne lub przechwycone cele powietrzne w rejonie odpowiedzialności związku lotniczego /AL/.

Głównymi elementami tego podsystemu są:

1. Ośrodek naprowadzania,wykrywania i powiadamiania CRC - /CONTROL and REPORTING CENTER/. Obsada ośrodka składa się z 12-14 oficerów i 110-120 podoficerów i szeregowców. Wyposażony jest w stacje radiolokacyjne typu AN/TPS-48 o zasięgu około 300km.
   Ośrodek dowodzi wszystkimi samolotami taktycznymi przelatującymi w rejonie jego odpowiedzialności oraz przekazuje dowodzenie podporządkowanym posterunkom dowodzenia i naprowadzania lub wysuniętym posterunkom dowodzenia.
2. Posterunek naprowadzania, wykrywania i powiadamiania CRP - /CONTROL and REPORTING POST/. Skład osobowy, wyposażenie oraz

pełnione funkcje posterunków są prawie identyczne z ośrodkiem CRC; przedłużają one obszar objęty działalnością CRC. W obszarze CRC może być organizowany jeden lub więcej CRP. W razie potrzeby ten ostatni może przejąć funkcję CRC.

3. Wysunięty posterunek naprowadzania, wykrywania i powiadamiania FACP /FORNARD AIR CONTROLER POST/. Z posterunku tego samoloty są przekazywane oficerom naprowadzania lotnictwa. Urządzenia posterunku zapewniają kontrolę samolotów w promieniu 50 km na wysokości 300 m. Na wyposażeniu znajdują się stacje AN/UPS-1.

Zapewnienie ciągłości współdziałania między siłami powietrznymi a lądowymi jest realizowane przez podsystem kierowania wsparciem lotniczym.

Organizacja wsparcia lotniczego - rozpoczyna się na szczeblu grupa armii - PTSP. Siły potrzebne do wsparcia lotniczego na zapotrzebowanie armii polowej lub korpusu, ustala się w ośrodku działań połączonych ICOC lub JOC /JOC występuje na szczeblu 2 PTSP - PGA, a ICOC na szczeblu 4 PTSP-CGA/.

Decyzje odnośnie użycia lotnictwa połączony ośrodek wspólnych działań przekazuje ośrodkowi bezpośredniego wsparcia lotniczego w postaci rozkazu bojowego.

Ośrodek bezpośredniego wsparcia /DASC/ nie dysponuje rezerwami do wykonania zadań z użyciem broni jądrowej, natomiast dysponuje wysiłkiem 50% samolotów wydzielonych do bezpośredniego wsparcia, które dzieli zgodnie z zapotrzebowaniem korpusów /dywizji/. Pozostałe 50% samolotów zostaje w dyspozycji dowódcy armii polowej /korpusu sił narodowych/.

Samoloty lotnictwa taktycznego, wykonujące zadania wsparcia lotniczego, są naprowadzane przez ośrodki i posterunki radioelektronicznego systemu naprowadzania i powiadamiania taktycznych sił powietrznych. Samoloty mające wykonać zadania w zakresie wsparcia bezpośredniego w pobliżu wojsk własnych są naprowadzane przez ośrodki, a następnie przez posterunki naprowadzania, wykrywania i powiadamiania /CRC i CRP/ do wysuniętego posterunku naprowadzania lotnictwa FACP /FORNARD AIR CONTROL POST/, gdzie są przejmowane przez oficerów naprowadzania.

Sprawną organizację współdziałania lotnictwa taktycznego 4 PTSP z wojskami lądowymi CGA, w zakresie wsparcia lotniczego, zabezpiecza system dowodzenia i współdziałania lotnictwa taktycznego. Elementami tego systemu są:

- na szczeblu 4 PTSP - CGA połączony ośrodek operacyjny;
- na szczeblu KA rozwijane są ośrodki bezpośredniego wsparcia lotniczego;
- przy dywizjach i brygadach istnieją grupy kierowania lotnictwem taktycznym;
- przy batalionach pierwszorzutowych organizowane są wysunięte posterunki naprowadzania.

Na podobnych zasadach zorganizowany jest system dowodzenia lotnictwem taktycznym 2 PTSP w zakresie wsparcia lotniczego.

1.6. Zasady użycia superklasycznych środków walki przeciwnika powietrznego.

1.6.1. Rakiety skrzydlate "CRUISE".

Rakiety skrzydlate "CRUISE" przeznaczone są do niszczenia ważnych obiektów o znaczeniu strategicznym i operacyjnym. Wykorzystywane będą do wywalczenia przewagi jądrowej i w powietrzu, wsparcia działań bojowych wojsk lądowych i morskich w drodze niszczenia:

- ośrodków kierowania, stanowisk dowodzenia i węzłów łączności;
- strategicznych i operacyjnych środków przenoszenia broni jądrowej na stanowiskach startowych, ich baz i syetemu dowodzenia;
- węzłów kolejowych, drogowych oraz mostów i przepraw na szerokich przeszkodach wodnych;
- ważniejszych lotnisk, baz morskich i lotniczych oraz stanowisk ogniowych rakiet przeciwlotniczych;
- rejonów ześrodkowania /zgrupowania/ wojsk lądowych i sił morskich;
- innych ważnych obiektów na obszarze kraju, wojsk lądowych i na morzu.

Podczas wykonywania zadań wyodrębnia się trzy zasadnicze /optymalne/ warianty lotu rakiety "CRUISE" do celu: Pierwszy - w przedziale małych wysokości - rakieta lecąca ze stałą prędkością 0,7 MA na wysokości 30-60 m. Maksymalny zasięg 2500 km.

Drugi - według profilu lotu małe H-duże H-małe H.
Po odpaleniu na małej wysokości rakieta nabiera wysokości do 6000 m, a następnie wykonuje lot do celu na niewielkiej prędkości dodźwiękowej. W miarę zbliżania się do strefy wykrywania OPL /OP/ rakieta przechodzi na H do 100 m i wykonuje dalszy lot w kierunku celu.

Trzeci - według profilu lotu duże H-małe H. Rakieta odpalona z nosiciela z wysokości 11000-12000 m lecąc z prędkością 0,55 Ma stopniowo zniża się, aby w punkcie oddalonym o 80-90 km od celu mieć wysokość 15-20 m zwiększając prędkość do 0,7 Ma celem uzyskania większego prawdopodobieństwa pokonania systemu OPL w rejonie celu /obiektu/.

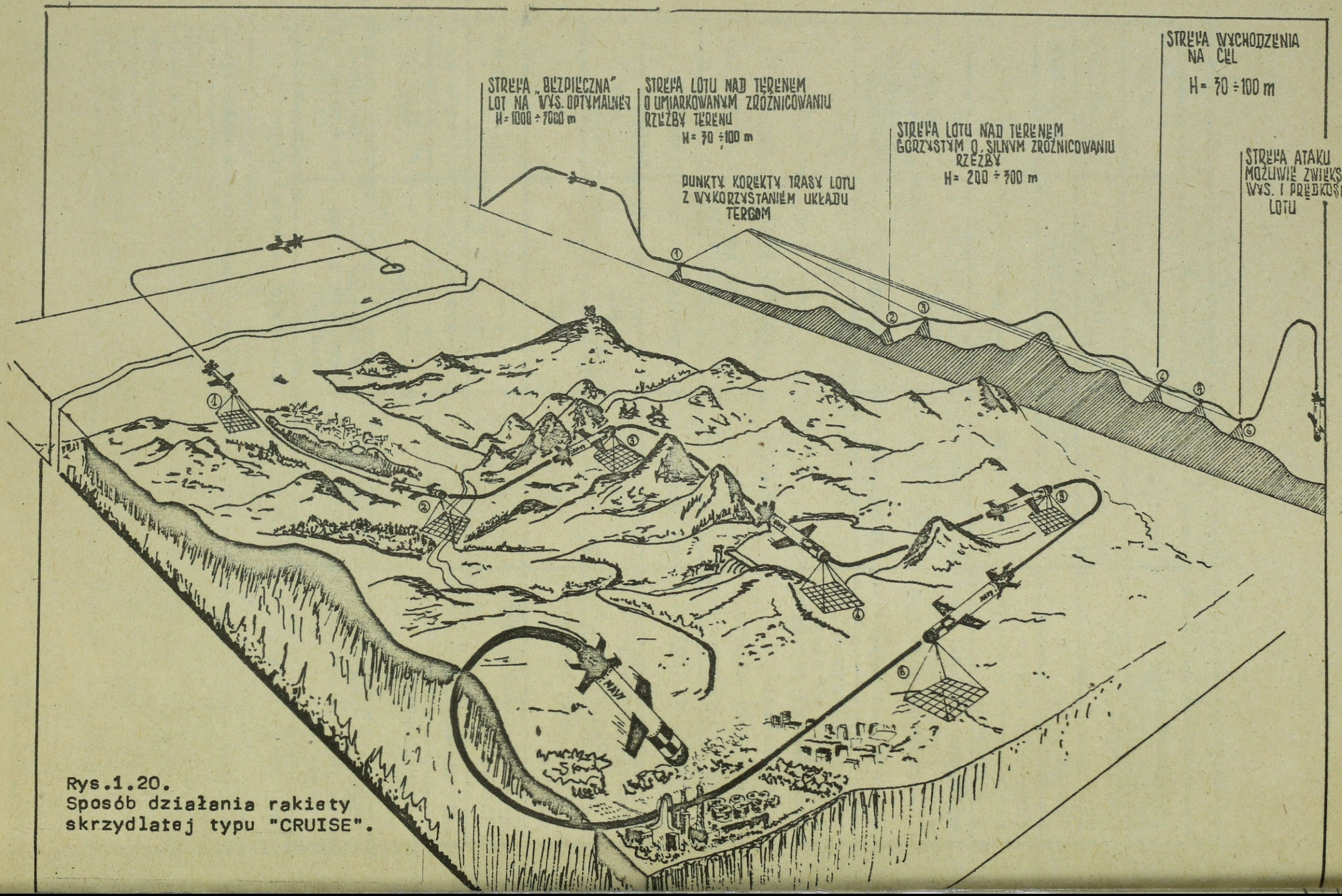
Celem obniżenia strat w wyniku przeciwdziałania ośrodków obrony przeciwlotniczej, można zaprogramować okresowe wykonywanie manewru kursem i wysokością lub obejście rejonów i odcinków posiadających silną osłonę przeciwlotniczą.

TABELA 1.14.

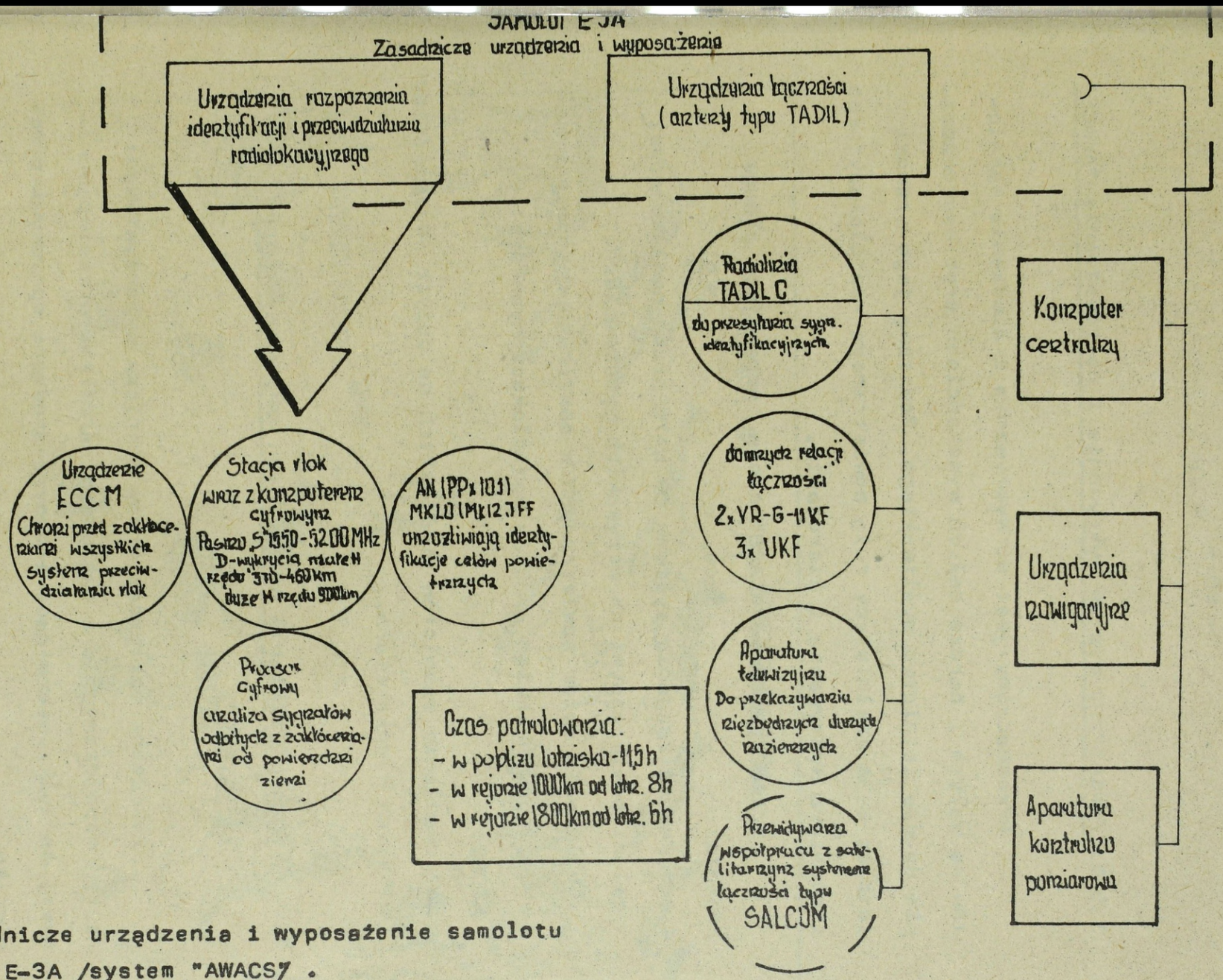
Podstawowe dane tatktyczno-techniczne.

Rodzaj charakterystyki / Typ	ALCM	SLCM	GLCM
1	2	3	4
Nosiciel /środek startu/	B-52, B-1, F-111, możliwe Boeing-747	atomowa łódź podwodna lub krążownik rakietowy	naziemna wyrzutnia typu "Lans"
Ciężar /kg	1085/1260	1000	1000
Długość /m/	4,27	6,25	6,25
Rozpiętość /m/	2,9	2,78	2,78
Średnica kadłuba /m/	0,65	0,53	0,53

1	2	3	4
Ciężar głowicy bojowej /kg/	120	120	120
Moc ładunku jądrowego	150,200,310	150,200,310	150,200,310
Zasięg /km/	2400-2600	2400-2600	2400-2600
Odpalenie rakiety z nosiciela w kręgu o promieniu	do 18 km	do 18 km	do 18 km
Wysokość lotu: - do 1-go rejonu korelacji /m/ - minimalna /m/	7000-60 30/60-100	7000-60 80/100	7000-60 do strefy działań OP 60-100/30
Odległość rejonu korelacji od miejsca startu - pierwszego - kolejnych między sobą	do 700 km do 200 km	do 700 km do 200 km	do 700 km do 200 km
Prędkość przelotowa km/h	750-850	750-850	750-850
Rozmiary rejonu korelacji /km/	8x8	8x8	8x8
Kołowy błąd naprowadzania	200m	200 m	200 m
Efektywna powierzchnia odbicia	0,1 m^2 /0,5/	0,1 m^2 /0,5/	0,1 m^2/0,5/
Silnik marszowy	272 kg	272 kg	272 kg
Przyspieszacz startowy	-	3200 kg	3200 kg
Wysokość odpalania /m/	3000-14000 150-180	z okrętów nawodnych i podwodnych	z naziemn. wyrzutni
System sterowania	Kombinowany /inercyjny i korelacyjny "Terkom"/		



Rys.1.20.
Sposób działania rakiety skrzydlatej typu "CRUISE".



Rys.1.21. Zasadnicze urządzenia i wyposażenie samolotu typu E-3A /system "AWACS/ .

1.6.2. Powietrzny system wykrywania i naprowadzania "AWACS"

Przeznaczony jest do wykrywania i śledzenia samolotów na małych i bardzo małych wysokościach oraz naprowadzenia na nie lotnictwa myśliwskiego. Podstawę jego stanowi samolot E-3A spełniający rolę powietrznego radiolokacyjnego stanowiska wykrywania i kierowania.

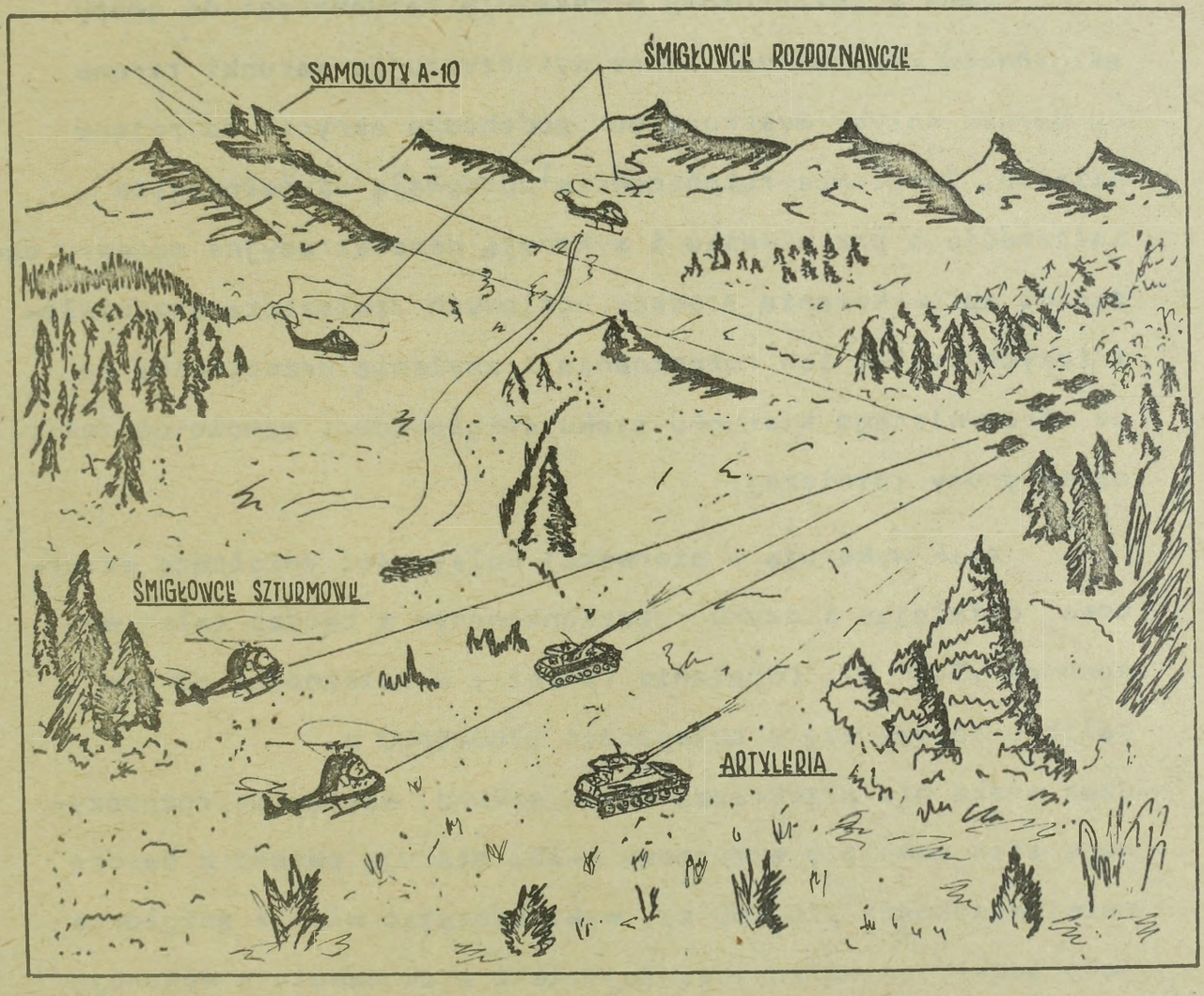
Przed systemem "AWACS" stoją następujące główne zadania:

- wczesne ostrzeganie systemu OP NATO przed nadlatującymi celami powietrznymi na wszystkich wysokościach;
- lokalizacja celów powietrznych w obszarach znacznie przewyższających zasięg środków radiolokacyjnych systemu NADGE;
- naprowadzanie samolotów myśliwskich na dużych odległościach i małych wysokościach.

1.6.3. Sposób działania połączonych taktycznych grup lotniczych.

Połączone taktyczne grupy lotnicze wykorzystywane są,we współdziałaniu z naziemnymi środkami przeciwpancernymi, do walki z czołgami i innymi środkami ogniowymi przeciwnika.

W skład grupy mogą wchodzić: 4 samoloty szturmowe A-10, 4-5 śmigłowców przeciwpancernych /AH-1G,Q, S"Cobra"/ i 4 śmigłowce rozpoznawcze /OH-6A "Cayuse", OH-58 "Kiowa"/.



Rys.1.22. Sposób działania połączonych taktycznych grup lotniczych.

Użycie połączonej taktycznej grupy lotniczej odbywa się na wezwanie z pola walki, śmigłowce rozpoznawcze w pierwszej kolejności określają rozmieszczenie zgrupowania czołgów i osłaniających je przeciwlotniczych środków ogniowych. Rozpoznają warunki terenowe i meteorologiczne, a także dogodne kierunki ataku.

Dane z rozpoznania przekazują natychmiast do grupy śmigłowców szturmowych,które wykorzystując warunki terenu na bardzo małych wysokościach podchodzą skrycie do rejonu działań. Śmigłowce rozpoznawcze zdobywają uzupełniające informacje o przeciwniku i wykonują demonstracyjne manewry dążąc do sprowokowania środków ogniowych /zwłaszcza przeciwlotniczych/ celem ich rozpoznania i zmylenia przeciwnika co do rzeczywistego kierunku ataku śmigłowców i samolotów taktycznej grupy lotniczej.

Atak wykonują w pierwszej kolejności śmigłowce szturmowe, działając w szyku rozczłonkowanym z bardzo małej wysokości /1-10 m/. Odpalanie rakiet , w zależności od ich kalibru odbywa się z odległości 3750-5500 m.
Czas ataku nie przekracza 40-50 sekund. Następnie rozpoczynają atak samoloty szturmowe A-10. Atakują parami z bardzo małej wysokości /10-150 m/, wykorzystując własne śmigłowce jako punkty orientacyjne. Zajście i atak samoloty wykonują pojedyńczo w ten sposób, aby kierunki ataków różniły się o $20-30^{o}$. W czasie ataku samolotu znajduje się w polu widzenia celu około 20 sekund. Po pierwszym ataku samoloty mogą wykonywać kolejne zajścia. Czas przebywania samolotów w rejonie celów może wynosić około 30 minut.

Z chwilą rozpoczęcia ataku przez samoloty szturmowe A-10, śmigłowce szturmowe skrycie zmieniają pozycję, a następnie, po uderzeniu samolotów szturmowych atakują zdemaskowane środki obrony przeciwlotniczej i inne wykryte cele. Z uwagi na możliwość przebywania śmigłowców nad celem przez okres 45 minut, manewr śmigłowców może być powtórzony kilkakrotnie.

U Z U P E Ł N I E N I A :

R O Z D Z I A Ł II

PODSTAWOWE POJĘCIA Z ZAKRESU OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ.

2.1. Podstawowe pojęcia /terminy/ stosowane w obronie przeciwlotniczej.

AKTYWNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA - działania bojowe wojsk OPL i lotnictwa myśliwskiego wydzielonego do osłony wojsk lądowych oraz zorganizowany ogień broni strzeleckiej i pokładowej wozów bojowych /transporterów opancerzonych i czołgów/, pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk, prowadzony do atakujących samolotów, śmigłowców i innych niskolecących celów powietrznych przeciwnika.

AKTYWNE ZAKŁÓCENIA RADIOELEKTRONICZNE - zakłócenie pracy środków radiolokacyjnych lub radiowych /radioliniowych/ za pomocą specjalnych technicznych urządzeń /stacji/ zakłócających. Aktywne zakłócenia radioelektroniczne działające na urządzenia odbiorcze uniemożliwiają im całkowicie lub częściowo przyjmowanie i rozpoznawanie rzeczywistych sygnałów. Aktywne zakłócenia radioelektroniczne dzielą się na : maskujące i imitujące. Wśród nich rozróżnia się zakłócenia szumowe /selektywne, zaporowe/ i impulsowe /synchroniczne, niesynchroniczne/.

ALARM LOTNICZY /POWIETRZNY/ - sygnał lub system sygnałów uprzedzających o niebezpieczeństwie napadu /zagrożenia/ z powietrza oraz nakazujących natychmiastowe wykonanie czynności /rozkazów i zarządzeń/ powszechnej obrony przeciwlotniczej. Sygnały alarmu przekazywane są poza kolejnością za pomocą różnych środków /łączności, dźwiękowych, świetlnych itp./.

ALARM PRZECIWLOTNICZY - sygnał pełnego pogotowia bojowego dla wszystkich środków obrony przeciwlotniczej.

APARATY LATAJĄCE - środki /urządzenia/ poruszające się w przestrzeni powietrznej i kosmicznej.
Do aparatów latających zalicza się pilotowane i bezpilotowe środki lotnicze /samoloty i śmigłowce/, rakiety balistyczne i skrzydlate, statki kosmiczne oraz inne aerostatyczne i aerodynamiczne środki latające.

ARTYLERIA PRZECIWLOTNICZA - rodzaj artylerii przeznaczony do zwalczania celów powietrznych, w którą wyposażone są pododdziały i oddziały wojsk obrony przeciwlotniczej wojsk lądowych, lotniczych i obrony powietrznej kraju. Rozróżnia się artylerię przeciwlotniczą małego /20-60 mm/, średniego /60-100 mm/ i dużego /ponad 100 mm/ kalibru.

BATERIA DYŻURNA - pododdział ze składu jednostki wojsk obrony przeciwlotniczej /lub innego rodzaju wojsk/ znajdujący się na stanowisku ogniowym w podwyższonym stopniu gotowości bojowej. Organ dowodzenia i stan osobowy /obsługa/ baterii dyżurnej znajduje się w rejonie stanowiska ogniowego. Środki łączności i sprzęt bojowy sprawdzone i przygotowane do prowadzenia ognia. W zależności od sytuacji, stan gotowości bojowej /do otwarcia ognia/ baterii dyżurnej ustala wyższy przełożony /gotowość bojowa nr 1 lub nr 2/.

BATERIA WĘDROWNA - pododdział ze składu jednostki wojsk obrony przeciwlotniczej /lub innego rodzaju wojsk/ przeznaczony do prowadzenia maskowania ogniowego oraz zwalczania celów powietrznych w miejscu i czasie zapewniającym uzyskanie zaskoczenia.

Bateria wędrowna przebywa na stanowisku ogniowym tylko w czasie niezbędnym do wykonania zadania bojowego względnie wykonuje zadanie w marszu. Ogień do celów powietrznych prowadzi samodzielnie.

BEZPILOTOWE ŚRODKI NAPADU POWIETRZNEGO - latające aparaty sterowane za pomocą autonomicznych systemów kierowania, samonparowadzania i telekierowania - bez udziału człowieka. Bezpilotowymi środkami napadu powietrznego są m.in. samoloty-pociski, rakiety skrzydlate, bezzałogowe statki kosmiczne.

BITWA POWIETRZNA - starcie zbrojne dużych sił lotniczych i obrony powietrznej /przeciwlotniczej/ walczących stron, decydujące o dalszym przebiegu i rezultacie operacji powietrznej /przeciwpowietrznej/ oraz przewadze /panowaniu/ w powietrzu. W zależności od sił zaangażowanych w bitwie, jej rozmachu i celu różróżnia się bitwy o charakterze /znaczeniu/ strategicznym i operacyjnym /lokalnym/.

BIERNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA - zespół przedsięwzięć wykonywanych przez wojska i załogi obiektów /instytucji/ mających na celu wyeliminowanie, bądź ograniczenie skutków uderzeń z powietrza /maskowanie, ześrodkowanie, przygotowanie schronów i ukryć, alarmowanie, likwidacja skutków/.

W wojskach lądowych wchodzi w zakres przedsięwzięć realizowanych przez oddziały i pododdziały w ramach zabezpieczenia działań bojowych /patrz powszechna OPL/.

BLOKADA POWIETRZNA - działanie bojowe lotnictwa oraz sił obrony powietrznej /przeciwlotniczej/ w celu odizolowania z powietrza części terytorium /rejonu/, miasta lub innego

obiektu przeciwnika. Realizuje się ją przez niszczenie samolotów i śmigłowców przeciwnika na trasach przelotu /ciągu komunikacyjnego/ oraz przez wzbronienie im dotarcia do obiektu blokady. Stosuje się najczęściej łącznie z blokadą lądową lub morską; niekiedy może mieć charakter działań bojowych sił powietrznych w celu blokady lotnisk i baz lotniczych na obszarze przeciwnika.

CEL POWIETRZNY - obiekt znajdujący się w powietrzu /w kosmosie/ nie zidentyfikowany jako własny, który może stanowić potencjalne zagrożenie dla własnych wojsk i obiektów w strefie działań bojowych i na obszarze kraju. Do celów powietrznych zalicza się wszystkie środki napadu powietrznego przeciwnika /samoloty, samoloty-pociski, rakiety skrzydlate, śmigłowce, statki kosmiczne, desant spadochronowy i inne aparaty latające/.

Rozróżnia się cele powietrzne: pojedyńcze, grupowe i grupy celów.

CZAS DOLOTU - 1/ czas przelotu celu powietrznego od momentu jego wykrycia do chwili wejścia w strefę działania środków obrony przeciwlotniczej; 2/ czas przelotu celu powietrznego od rejonu bazowania /lotniska/ do obiektu ataku lub rozpoznania /rejonu działań bojowych/.

CZAS DYSPOZYCYJNY ŚRODKÓW /SYSTEMU/ OPL - czas jakim dysponuje określony środek /system/ OPL na przygotowanie i prowadzenie ognia /walki/ do celów powietrznych. Określa się go przedziałem czasu od momentu wykrycia celu powietrznego do zakończenia strzelania /prowadzenia ognia, walki/.

CZAS REAKCJI ŚRODKÓW /SYSTEMU/ OPL - czas niezbędny /wymagany/ dla określonego środka /systemu/ OPL do prowadzenia skutecznego ognia /walki/ do celów powietrznych. Obejmuje sumę czasów potrzebnych na: wykrycie celu, podjęcie decyzji, postawienie zadania bojowego, bezpośrednie przygotowanie strzelania i prowadzenia ognia /walki/.

CYKL NAPROWADZANIA LOTNICTWA MYŚLIWSKIEGO - zespół czynności realizowanych przez punkty dowodzenia /naprowadzania/ lotnictwa i pilotów w powietrzu w celu wykonania niezbędnego manewru przez samoloty myśliwskie, zabezpieczającego wyprowadzenie ich w rejon umożliwiający przechwycenie celu powietrznego /na rubieży wprowadzania do walki.

Czas cyklu naprowadzania obejmuje przedział czasu od momentu postawienia zdania bojowego na zniszczenie celu powietrznego do zakończenia wyprowadzenia samolotów myśliwskich na rubież ataku /przechwycenia celu/.

CYKL STRZELANIA - zespół czynności realizowanych przez pododdział lub pojedyńczy środek ogniowy /zestaw przeciwlotniczy/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej podczas bezpośredniego przygotowania strzelania i w czasie prowadzenia ognia do celów powietrznych.

Czas cyklu strzelania określa się sumą czasów potrzebnych na ostrzelanie celu powietrznego i przeniesienie ognia na kolejny cel.

DORAŹNY PRZECIWLOTNICZY ODDZIAŁ ZAPOROWY - doraźnie zorganizowany pod jednym dowództwem zespół sił i środków obrony przeciwlotniczej o różnych możliwościach bojowych, przeznaczony do wykonania szczególnych zadań osłony wojsk /obiektów/

dywizji w ważnych okresach walki /np. forsowania przeszkody wodnej, przeprawy wojsk, podczas działań bojowych w trudnym terenie i w górach, itp./.

DOWODZENIE OBRONĄ PRZECIWLOTNICZĄ - działalność dowództw i sztabów ogólnowojskowych oraz specjalistycznych organów dowodzenia wojskami OPL poszczególnych szczebli, mająca na celu racjonalne wykorzystanie posiadanych sił i środków OPL w walce i operacji dla zapewnienia skutecznej osłony podległych wojsk i obiektów przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza oraz zespalanie ich wysiłku z przedsięwzięciami powszechnej obrony przeciwlotniczej.

Bezpośrednie dowodzenie wojskami obrony przeciwlotniczej na poszczególnych szczeblach, ralizują odnośni szefowie /dowódcy/ wojsk OPL stosownie do otrzymanych zadań i zakresu ich kompetencji.

DYŻUR BOJOWY ŚRODKÓW OPL - planowe zawczasu zorganizowane przebywanie pododdziałów /oddziałów/ punktów dowodzenia wojsk OPL i lotnictwa myśliwskiego w ustalonych miejscach /ugrupowaniu/ i w określonych stopniach gotowości bojowej.

Porządek dyżurów bojowych określają odpowiednie dokumenty oraz rozkazy i wytyczne właściwych przełożonych.

DYŻUROWANIE NA LOTNISKU - planowe przebywanie wyznaczonych sił lotniczych na lotnisku w odpowiednich stopniach gotowości bojowej /gotowości do startu/.

Czas przebywania w stanie dyżurowania w gotowości do startu w zależności od stopnia gotowości bojowej /nr 1,2 i 3/ określają odnośne instrukcje i rozkazy /wytyczne/ przełożonych. W lotnictwie myśliwskim jeden ze sposobów realizacji

zadań osłony wojsk i obiektów operacyjnych ora obszaru kraju.

DYŻUROWANIE W POWIETRZU - planowe przebywanie w powietrzu w określonym czasie i w wyznaczonych strefach dyżurowania odpowiednich sił lotnictwa. Stanowi najwyższy stopień gotowości bojowej samolotów przewidzianych do wykonania określonych zadań. Przez frontowe lotnictwo myśliwskie stosowane jest w osłonie przeciwlotniczej wojsk lądowych w ważnych okresach operacji.

GOTOWOŚĆ ALARMOWA - zdolność do szybkiego podjęcia określonych działań i wykonania w ustalonym czasie niezbędnych przedsięwzięć przygotowawczych mających na celu zorganizowane przejście oddziałów, związków taktycznych i instytucji /sztabów/ wojskowych z organizacji pokojowej na wojenną /w wyższy stan gotowości bojowej/.

GOTOWOŚĆ BOJOWA WOJSK - zdolność wojsk do podjęcia w określonym czasie działań bojowych. Stan gotowości bojowej i przejście w wyższy stopień gotowości do wykonania zadań bojowych zależy od stanu moralno-politycznego wojsk, poziomu ich wyszkolenia i wyposażenia, stanu ukompletowania, stopnia zabezpieczenia materiałowego i technicznego oraz gotowości alarmowej i mobilizacyjnej.

Wyróżnia się kilka stanów /stopni/ gotowości bojowej ustalonych odpowiednimi instrukcjami, regulaminami i rozkazami.

GOTOWOŚĆ MOBILIZACYJNA - stan jaki osiągnięto w wyniku realizacji przedsięwzięć objętych planem przejścia oddziałów, związków taktycznych i instytucji /sztabów/ wojskowych z etatów i organizacji czasu pokojowego na strukturę czasu wojennego.

Terminy gotowości mobilizacyjnej określa się w zależności od operacyjnego przeznaczenia jednostek /instytucji/ oraz czasu niezbędnego na ich mobilizacyjne rozwinięcie.

IDENTYFIKOWANIE OBIEKTÓW POWIETRZNYCH - ustalenie przynależności samolotów, śmigłowców i środków bezpilotowych do danego państwa /bloku państw/ lub sił zbrojnych. Podczas działań bojowych identyfikacja obiektów powietrznych stanowi integralną część rozpoznania i ma na celu określenie przynależności "Swój - obcy".

Identyfikowanie /rozpoznawanie/ obiektów powietrznych prowadzi się przy pomocy specjalnej aparatury /systemu/ radiolokacyjnej i wzrokowo /optycznie/ oraz wykorzystując informacje służby ruchu lotniczego /zespołów uprzedzania/ i organów dowodzenia lotnictwa frontowego /wojsk lądowych/.

JEDNOSTKA OGNIA /środków OPL/ - liczba amunicji lub rakiet przeciwlotniczych ustalona na jeden egzemplarz sprzętu bojowego /uzbrojenia/ w celach planowania zużycia i zaopatrywania jednostek. Jednostkę ognia ustala się i określa dla pododdziału, oddziału, związku taktycznego i operacyjnego według poszczególnych rodzajów uzbrojenia wojsk OPL.

KANAŁY CELOWANIA /środków OPL/ - zdolność zestawu przeciwlotniczego /wozu bojowego, pododdziału/ do samodzielnego, wykrycia, śledzenia i prowadzenia ognia do jednego celu powietrznego z wymaganą skutecznością /prawdopodobieństwem rażenia/. Wykorzystuje się do oceny i kalkulacji możliwości bojowych wojsk OPL.

KIEROWANIE OGNIEM - zespół czynności dowódcy i sztabu /punktu dowodzenia/ wojsk OPL polegający na przygotowaniu

/zorganizowaniu/ i efektywnym wykorzystaniu środków ogniowych w walce ze środkami napadu powietrznego przeciwnika. Kierowanie ogniem stanowi podstawowy element dowodzenia środkami OPL i obejmuje: organizację rozpoznania i systemu ognia, postawienie zadań bojowych i wydanie wytycznych w zakresie prowadzenia ognia i jego zabezpieczenia, przygotowanie punktów dowodzenia i wstępne przygotowanie strzelania oraz bezpośrednie kierowanie walką.

Bezpośrednie kierowanie walką /ogniem/ obejmuje: wykrycie i rozpoznanie /identyfikację/ celów powietrznych, podjęcie decyzji i postawienie zadań ogniowych, kontrolę /korygowanie/ ich wykonania i ocenę rezultatów strzelania.

LOTNICTWO MYŚLIWSKIE - rodzaj lotnictwa frontowego i wojsk OPK przeznaczony do niszczenia środków napadu powietrznego przeciwnika, głównie samolótów bombowych, taktycznych myśliwców bombardujących i rakiet skrzydlatych /samolotów-pocisków/, a także do osłony działań bojowych innych rodzajów lotnictwa.

Może być również użyte do zwalczania celów naziemnych oraz prowadzenia rozpoznania powietrznego.

Zorganizowane jest w dywizje lotnictwa myśliwskiego /frontowe/ i samodzielne pułki lotnicze /wojska OPK/.

MANEWR OGNIEM - sposób skoncentrowania lub podziału wysiłku ogniowego środków OPL, polegający na ześrodkowaniu, przeniesieniu lub rozdziale ognia części lub całości sił oddziału /pododdziału/, związku taktycznego względnie zgrupowania wojsk OPL, dla uzyskania przewagi ogniowej w określonym miejscu i czasie bez zmiany stanowisk ogniowych.

MANEWR PRZECIWLOTNICZY /przeciwrakietowy,przeciwartyleryjski/ - sposób działania samolotu /grupy samolotów, śmigłowców/ lub innych środków napadu powietrznego przeciwnika, polegający na zmianie kursu, prędkości i wysokości lptu oraz ugrupowania bojowego w celu uniknięcia ognia środków OPL. Celem manewru może być również zmylenie lub odwrócenie uwagi co do rzeczywistego działania /manewr demonstracyjny/.

MANEWR SPRZĘTEM - celowa i zorganizowana zmiana położenia /rozwinięcia/ oddziałów i pododdziałów wojsk OPL w toku działań bojowych w celu poprawy ugrupowania, względnie przemieszczenia /przegrupowania/ ich do nowego rejonu.

MANEWR RAKIETAMI PRZECIWLOTNICZYMI - celowy i zorganizowany przewóz rakiet przeciwlotniczych z jednego kierunku /rejonu/ na drugi lub pomiędzy poszczególnymi elementami ugrupowania bojowego w celu zapewnienia odpowiedniej koncentracji wysiłku w obronie przeciwlotniczej w określonym miejscu i czasie oraz uzyskania przewagi ogniowej nad przeciwnikiem. Manewr może być wykonywany wzdłuż frontu i z głębi przy wykorzystaniu różnych /specjalnych/ środków transportu, w tym transportu lotniczego.

MASKOWANIE RADIOELEKTRONICZNE /RADIOLOKACYJNE/ - zespół przedsięwzięć realizowanych w ramach walki radioelektronicznej, których celem jest obrona własnych środków /urządzeń/ i systemów radioelektronicznych /radiolokacyjnych/ przed rozpoznaniem i obezwładnieniem przez przeciwnika.

MOŻLIWOŚCI BOJOWE - zespół wskaźników charakteryzujących zdolność związku taktycznego, oddziału lub pododdziału /środka, zestawu, systemu/ wojsk OPL do wykonania zadań bojo-

wych zgodnie z przeznaczeniem.

Możliwości bojowe zależą do stopnia ukompletowania wojsk stanem osobowym i sprzętem /uzbrojeniem/, jego ilości i jakości oraz poziomu wyszkolenia.

MOŻLIWOŚCI MANEWROWE - zdolność związku taktycznego, oddziału lub pododdziału /środka, zestawu przeciwlotniczego/ wojsk OPL do wykonania manewru sprzętem /zwijanie, rozwijanie, marsz/ ogniem /ześrodkowanie, podział, przeniesienie ognia/ i rakietami /zdolność przewozu i transportowania w określonym czasie i przestrzeni/.

MOŻLIWOŚCI OGNIOWE - zdolność związku taktycznego, oddziału lub pododdziału /środka, zestawu, systemu/ wojsk OPL do zadawania środkom napadu powietrznego przeciwnika określonych strat w odpowiednim czasie i przy zużyciu ustalonej liczby amunicji /rakiet/ przeciwlotniczej. Możliwości ogniowe zależą od parametrów taktyczno-technicznych sprzętu bojowego /uzbrojenia/ i warunków prowadzenia strzelania.

OBIEKTOWA OBRONA /OSŁONA/ PRZECIWLOTNICZA - jeden ze sposobów organizacji obrony /osłony/ przeciwlotniczej polegający na ześrodkowaniu /ugrupowaniu / sił i środków OPL do bezpośredniej osłony z powietrza oddzielnych /pojedyńczych/ obiektów i wojsk.

OBRONA POWIETRZNA KRAJU - zespół sił i środków oraz przedsięwzięć zorganizowanych w określony system działania i jednolicie kierowanych mających na celu odparcie napadu powietrznego przeciwnika na obiekty obszaru kraju.

Obrona powietrzna kraju obejmuje system rozpoznania środków napadu powietrznego i powiadamiania, działania bojo-

we wojsk rakietowych i artylerii przeciwlotniczej, lotnictwa myśliwskiego oraz walki radioelektronicznej.

OBRONA PRZECIWLOTNICZA - zespół sił i środków oraz przedsięwzięć zorganizowanych w określony system działania i jednolicie kierowanych mających na celu osłonę wojsk lądowych przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza.

Obrona przeciwlotnicza obejmuje: rozpoznanie środków napadu powietrznego i powiadamianie wojsk, działania bojowe związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk OPL /specjalistycznych środków OPL/, działania bojowe lotnictwa myśliwskiego, przedsięwzięcia powszechnej obrony przeciwlotniczej realizowane siłami wszystkich rodzajów wojsk.

OBRONA PRZED ZAKŁÓCENIAMI /WALKA Z ZAKŁÓCENIAMI/ - zespół przedsięwzięć organizacyjnych i technicznych ralizowanych w ramach walki radioelektronicznej w celu wyeliminowania lub ograniczenia szkodliwego oddziaływania na własne środki /urządzenia/ radioelektroniczne zakłóceń wzajemnych oraz stosowanych przez przeciwnika.

OPERACJA LOTNICZA /POWIETRZNA/ - zorganizowane i prowadzone według jednolitego zamiaru i planu działania bojowe różnych rodzajów lotnictwa, mające na celu wykonanie określonych zadań operacyjnych lub strategicznych na lądowych względnie morskich teatrach działań wojennych.

Operacja lotnicza prowadzona jest w ścisłym współdziałaniu z innymi rodzajami sił zbrojnych i wojsk.

Celem operacji lotniczej /powietrznej/ może być: rozbicie zasadniczych zgrupowań sił powietrznych nieprzyjaciela oraz jego infrastruktury i zdobycie panowania w powie-

trzu; obezwładnienie silnych zgrupowań wojsk lądowych lub odwodów operacyjnych /strategicznych/ i wzbronienie im prowadzenia zorganizowanych działań bojowych, itp.

OPERACJA PRZECIWPOWIETRZNA - zorganizowane i prowadzone według jednolitego zamiaru i planu działania bojowe lotnictwa /sił powietrznych/, wojsk obrony powietrznej kraju, wojsk obrony przeciwlotniczej oraz innych rodzajów wojsk /np. wojsk rakietowych i artylerii/, mające na celu osłabienie potencjału bojowego sił powietrznych przeciwnika w stopniu uniemożliwiającym osiągnięcie przez niego panowania w powietrzu w skali operacyjnej lub strategicznej.

Osiągnięcie celu operacji przeciwpowietrznej powinno zapewnić niezbędne warunki przygotowania i przeprowadzenie operacji lądowych i powietrznych /lotniczych/ na teatrze działań wojennych lub ważnym kierunku strategicznym.

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ - 1/ zespół przedsięwzięć i czynności realizowanych przez kompetentne organa dowodzenia związków operacyjnych i taktycznych /oddziałów/, mających na celu przygotowanie sił i środków OPL do prowadzenia działań bojowych. Organizacja obrony przeciwlotniczej obejmuje: podjęcie decyzji w zakresie użycia sił i środków OPL, planowanie obrony przeciwlotniczej i doprowadzenie zadań bojowych do wojsk; organizację działań bojowych, dowodzenia i współdziałania; wszechstronne zabezpieczenie działań bojowych; kontrolę realizacji postawionych zadań i udzielanie niezbędnej pomocy podległym wojskom;
2/ sposób zorganizowania obrony przeciwlotniczej w celu realizacji określonych zadań w walce lub operacji - wykorzystanie sił i środków OPL, ich ugrupowanie bojowe i manewr,

organizacja dowodzenia i współdziałania oraz zabezpieczenia działań bojowych.

OSTRZEGANIE WOJSK - ustalony sposób informowania wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza. Realizują je punkty dowodzenia OPL dywizji na podstawie oceny sytuacji powietrznej w oparciu o dane z własnych źródeł rozpoznania radiolokacyjnego lub informacje z sieci powiadamiania armii /frontu, OPK/. Sygnały ostrzegania przekazuje się drogą radiową, podając w nich stopień /charakter/ zagrożenia, kierunek i ewentualny czas. Są one podstawą dla dowódców oddziałów /pododdziałów/ do alarmowania podległych wojsk /zarządzenie sygnału "alarmu lotniczego"/.

PANOWANIE W POWIETRZU - stan określający sytuację powietrzną, w której lotnictwo jednej z walczących stron posiada w określonym miejscu i czasie swobodę prowadzenia aktywnych działań bojowych, a siły powietrzne nieprzyjaciela /w tym środki OPL/ pozbawione są możliwości prowadzenia zorganizowanego i skutecznego działania /przeciwdziałania/. Panowanie w powietrzu może być wywalczone i utrzymywane lokalnie /w określonym rejonie lub na kierunku operacyjnym/, względnie w skali strategicznej. Stanowi ono nieodzowny warunek prowadzenia skutecznych działań bojowych /operacji/ przez wojska lądowe i lotnictwo frontowe.

POWIADAMIANIE O SYTUACJI POWIETRZNEJ - określony system przekazywania informacji o położeniu i charakterze celów powietrznych /skład, ugrupowanie, wysokość, itp./ wykorzystywany w procesie kierowania działalnością bojową sił i środków OPL oraz uprzedzania wojsk /obiektów/ o zagrożeniu

z powietrza.

Informacje przekazywane są i przyjmowane w specjalnych sieciach /kierunkach/ łączności radiowej w postaci zakodowanych sygnałów /meldunków/ w jednolitym systemie powiadamiania /według siatki OP/.

POWSZECHNA OBRONA PRZECIWLOTNICZA - zespół przedsięwzięć i czynności realizowanych przez wojska /obiekty/ mających na celu samoobronę przed uderzeniami z powietrza. Powszechna OPL stanowi element zabezpieczenia działań bojowych wojsk i obejmuje: rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego, uprzedzanie i alarmowanie o zagrożeniu z powietrza, zorganizowany ogień broni strzeleckiej i pokładowej wozów bojowych do niskolecących celów powietrznych, maskowanie i rozśrodkowanie wojsk /elementów ugrupowania bojowego/, przygotowanie schronów i ukryć /szczelin/ przeciwlotniczych, likwidację skutków napadu powietrznego.

PRZECHWYTYWANIE CELÓW POWIETRZNYCH Z POŁOŻENIA DYŻUROWANIE NA LOTNISKU - sposób działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemie OPL /OPK/, polegający na szybkim i kolejnym wprowadzaniu do walki z nieprzyjacielem powietrznym samolotów utrzymywanych w odpowiednich stopniach gotowości bojowej na lotniskach.

PRZECHWYTYWANIE CELÓW POWIETRZNYCH Z POŁOŻENIA DYŻUROWANIE W POWIETRZU - sposób działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemie OPL /OPK/ polegający na natychmiastowym wprowadzaniu do walki z nieprzyjacielem powietrznym samolotów znajdujących się w odpowiednich strefach dyżurowania.

PRZEWAGA W POWIETRZU - stan charakteryzujący sytuację powietrzną, w której lotnictwo i obrona przeciwlotnicza /powietrzna/ jednej z walczących stron posiada ilościową i jakościową przewagę nad nieprzyjacielem, lepsze warunki dyslokacji i bazowania /położenia/, zapewniające uzyskanie powodzenia w działaniach bojowych. Posiadanie przewagi w powietrzu jest podstawowym warunkiem uzyskania panowania w powietrzu.

PUNKT DOWODZENIA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ /PD OPL/ - odpowiednio urządzone i wyposażone wraz z etatową obsługą miejsca pracy szefa OPL dywizji /pułku/, przeznaczone do kierowania działalnością bojową podległych sił i środków obrony przeciwlotniczej. Stanowi on część składową stanowiska dowodzenia dywizji /pułku/.

ROZPOZNANIE RADIOLOKACYJNE /OPL/ - rodzaj rozpoznania prowadzonego w wojskach OPL w celu zdobycia bieżących /aktualnych/ danych o środkach napadu powietrznego nieprzyjaciela za pomocą stacji radiolokacyjnych. Zapewnia wykrycie, identyfikację, ustalenie charakteru obiektów powietrznych /rodzaj SNP, przypuszczalny skład/ oraz określenie bieżących współrzędnych /odległość, wysokość, azymut/. Umożliwia również ustalenie rodzaju zakłóceń radioelektronicznych stosowanych przez nieprzyjaciela.

RUCHOMY POWIETRZNY ODWÓD RAKIET PRZECIWLOTNICZYCH - wydzielona z posiadanych zapasów, odpowiednia ilość rakiet przeciwlotniczych danego typu, przeznaczona do wykonania ważnych zadań w systemie obrony przeciwlotniczej wynikłych w toku działań bojowych.

Rakiety przeciwlotnicze stanowiące ruchomy odwód przygotowuje się do szybkiego transportu drogą powietrzną /na śmigłowcach/ i dostarcza w rejon stanowisk ogniowych /ugrupowania bojowego/ oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL na specjalny rozkaz.

Ruchomy odwód rakiet przeciwlotniczych z zasady organizuje się na szczeblach operacyjnych /front, armia/.

SIŁY I ŚRODKI OPL - stan osobowy związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL wraz z uzbrojeniem, sprzętem technicznym i wyposażeniem przewidzianym dla danej struktury organizacyjnej.

STANOWISKA DOWODZENIA OBRONĄ PRZECIWLOTNICZĄ /SD OPL/ - odpowiednio przygotowane i wyposażone wraz z etatową obsługą miejsce pracy szefa wojsk OPL związku operacyjnego /armii, frontu/ i jego organu dowodzenia, przeznaczone do kierowania obroną przeciwlotniczą /związkami taktycznymi i oddziałami wojsk OPL/. W celu zapewnienia ciągłości dowodzenia rozwija się stanowisko dowodzenia /SD OPL/ i zapasowe stanowisko dowodzenia obroną przeciwlotniczą /ZSD OPL/. Stanowi ono część składową stanowiska dowodzenia /ZSD/ armii /frontu/.

STREFOWA OBRONA /OSŁONA/PRZECIWLOTNICZA - sposób organizacji obrony /osłony/ przeciwlotniczej,polegający na wykorzystaniu sił i środków OPL w walce z nieprzyjacielem powietrznym na podejściach do stref /rejonów/, w granicach których znajdują się bronione obiekty /wojska/.

STREFOWO-OBIEKTOWA OBRONA /OSŁONA/ PRZECIWLOTNICZA - sposób organizacji obrony /osłony/ przeciwlotniczej pole-

gający na ugrupowaniu sił i środków OPL i prowadzeniu przez nie działań bojowych zarówno na podejściach do stref /rejonów/ rozmieszczenia ważnych obiektów /wojsk/, jak i w bezpośrednim ich pobliżu.

SYSTEM /PODSYSTEM/ DOWODZENIA OBRONĄ PRZECIWLOTNICZĄ - zespół organów i środków dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie i zabezpieczonych odpowiednimi relacjami łączności, zapewniający realizację funkcji kierowania obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/, stosownie do organizacyjnego podporządkowania i ustalonego zakresu kompetencji.

System dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ składa się z następujących głównych elementów: organów dowodzenia, punktów dowodzenia /kierowania/ i systemu łączności.

SYSTEM OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ - zespół sił i środków OPL oraz przedsięwzięć odpowiednio zorganizowanych i przygotowanych do walki z nieprzyjacielem powietrznym, działającym według jednej myśli przewodniej /zamiaru/ i planu, jednolicie kierowany przez szefa wojsk OPL /szefa OPL/ zgodnie z decyzją dowódcy ogólnowojskowego.

System ten objemuje następujące zasadnicze elementy /podsystemy/: rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego i powiadamianie wojsk /obiektów/; działania bojowe związków taktycznych, oddziałów /pododdziałów wojsk OPL /podsystem ognia środków OPL/ i lotnictwa myśliwskiego; organizację /podsystem/ dowodzenia.

SYSTEM /PODSYSTEM/ OGNIA ŚRODKÓW OPL /OGNIA PRZECIWLOTNICZEGO/ - zorganizowany według jednolitego zamiaru i

planu kierowany ogień związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów rakiet i artylerii przeciwlotniczej, uzupełniany odpowiednio zorganizowanym ogniem broni strzeleckiej i pokładowej wozów bojowych w celu niszczenia środków napadu powietrznego nieprzyjaciela w różnych przedziałach wysokości i z dowolnych kierunków, na podejściach do osłanianych wojsk /obiektów/ oraz nad ich ugrupowaniem bojowym /operacyjnym/.

SYSTEM /PODSYSTEM/ ROZPOZNANIA NIEPRZYJACIELA POWIETRZNEGO - zespół sił i środków rozpoznania radiolokacyjnego, radiopelengacyjnego, telewizyjnego i wzrokowo-optycznego, zorganizowany i przygotowany według jednolitego zamiaru i planu do nadzoru przestrzeni powietrznej, wykrywania, rozpoznawania i śledzenia środków napadu powietrznego nieprzyjaciela oraz powiadamiania środków OPL i wojsk.

ŚRODKI NAPADU POWIETRZNEGO /ŚNP/ I KOSMICZNEGO - bojowe aparaty latające przeznaczone do rozpoznania i wykonywania uderzeń z powietrza i przestrzeni kosmicznej na wojska i obiekty naziemne /nawodne/, a także do niszczenia celów /obiektów/ nieprzyjaciela w powietrzu i kosmosie.

TAKTYKA WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ /TW OPL/ - część składowa sztuki wojennej /taktyki rodzajów wojsk/ zajmująca się teorią i praktyką organizacji i prowadzenia działań bojowych /walki/ przez pododdziały, oddziały i związki taktyczne wojsk OPL /siły i środki OPL/. Obejmuje zasady i sposoby organizacji i prowadzenia obrony przeciwlotniczej, użycia sił i środków OPL w walce i operacji, prowadzenia przez nie działań bojowych /walki/, dowodzenia, w tym kierowania ogniem oraz wszechstronnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk OPL.

UPRZEDZANIE - ustalony sposób informowania sił i środków OPL o przelotach własnych aparatów latających /samolotów i śmigłowców/ w celu zapewnienia im bezpieczeństwa podczas lotu /działania/ w strefach ognia naziemnych środków OPL.

Realizują je specjalne komórki uprzedzania znajdujące się w składzie SD OPL armii /frontu/ oraz odpowiednie organa dowodzenia lotnictwem frontowym rozwijane przy SD dywizji i armii oraz SD oddziałów /związków/ rakiet przeciwlotniczych.

Sygnały uprzedzania przekazuje się w ustalonych relacjach łączności, podając w nich: trasę /kierunek/ przelotu, wysokość, czas, skład i typ samolotów /śmigłowców/.

Są one podstawą dla odnośnych dowódców /szefów OPL/ do wprowadzania ustalonych ograniczeń w prowadzeniu ognia lub zachowania niezbędnych środków bezpieczeństwa /ostrożności/.

WALKA POWIETRZNA - działania bojowe pojedyńczych samolotów lub grup samolotów w powietrzu realizowane w drodze połączenia manewru i ognia w celu zniszczenia przeciwnika powietrznego. Walka powietrzna może obejmować następujące fazy /etapy/: zbliżenie, atak, wyjście z ataku, zbiórka i wyjście z walki. Decydującą fazę walki powietrznej jest atak.

WALKA RADIOELEKTRONICZNA /WRE/ - zespół przedsięwzięć i działań wojsk wzajemnie powiązanych miejscem i czasem, wykonywanych w sposób kompleksowy, zmierzających do wykrycia i rozpoznania, obezwładnienia ogniem i zakłóceniami radioelektronicznymi technicznych środków i systemów dowodzenia wojskami, kierowania środkami walki, rozpoznania

i walki radioelektronicznej przeciwnika oraz zapewnienia stabilnej pracy i efektywnego wykorzystania analogicznych środków i systemów własnych wojsk.

WOJSKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ /WOPL/ - jeden z podstawowych rodzajów wojsk lądowych przeznaczony do osłony wojsk i ważnych obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela powietrznego przez niszczenie w powietrzu /w locie/ samolotów, śmigłowców, samolotów-pocisków, rakiet skrzydlatych, desantów oraz innych celów powietrznych. Wojska OPL zorganizowane są w związki taktyczne, oddziały i pododdziały uzbrojone w przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie, radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania, zautomatyzowane zestawy dowodzenia /kierowania ogniem/ oraz inny sprzęt bojowy. W składzie wojsk OPL wojsk lądowych występują: związki taktyczne /brygady/ rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu, oddziały /pułki/ rakiet przeciwlotniczych małego i bliskiego zasięgu, oddziały /pułki/ artylerii przeciwlotniczej małego kalibru oraz oddziały /pułki/ i pododdziały /bataliony/ radiotechniczne.

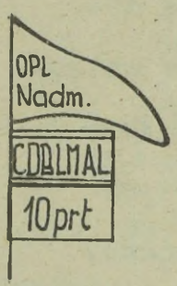
Ponadto w składzie oddziałów ogólnowojskowych oraz wojsk rakietowych i artylerii występują pododdziały artylerii przeciwlotniczej /samobieżnej i holowanej/ małego kalibru i rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu.

ZGRUPOWANIE PRZECIWLOTNICZE - skoncentrowanie w odpowiednim miejscu i czasie większej liczby sił i środków OPL /kilku oddziałów lub pododdziałów/ o podobnych /tych samych/ względnie różnych możliwościach bojowych, przeznaczonych do osłony wojsk /obiektów wykonujących ważne

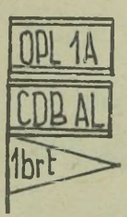
zadania w określonym etapie walki lub operacji /bitwy/. Celem tworzenia zgrupowań przeciwlotniczych jest uzyskanie niezbędnej przewagi nad nieprzyjacielem powietrznym i zapewnienie skutecznej osłony ważnym elementom ugrupowania bojowego /operacyjnego/ wojsk lub obiektom na polu walki.

2.2. Podstawowe znaki taktyczne i skróty stosowane w nazewnictwie.

2.2.1. Znaki taktyczne stanowisk /punktów/ dowodzenia.



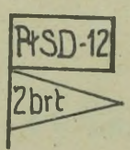
Stanowisko dowodzenia obrony przeciwlotniczej Frontu Nadmorskiego z centrum dowodzenia bojowego lotnictwa myśliwskiego armii lotniczej i stanowiskiem dowodzenia 10 pułku radiotechnicznego.
x/ Znak ten ze skrótem ZSD OPL oznacza zapasowe stanowisko dowodzenia obrony przeciwlotniczej.



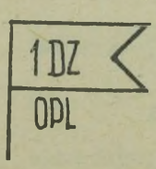
Stanowisko dowodzenia obrony przeciwlotniczej 1 armii z centrum dowodzenia bojowego armii lotniczej i stanowiskiem dowodzenia 1 batalionu radiotechnicznego.
x/ Znak ten ze skrótem ZSD OPL oznacza zapasowe stanowisko dowodzenia obrony przeciwlotniczej.



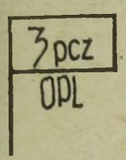
Stanowisko dowodzenia 1 Korpusu obrony powietrznej kraju ze stanowiskiem dowodzenia 1 brygady radiotechnicznej.



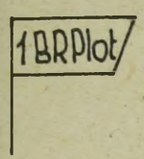
Połączone stanowisko dowodzenia Korpusu OPK nr 12 ze stanowiskiem dowodzenia 2 batalionu radiotechnicznego.



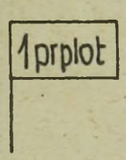
Punkt dowodzenia obrony przeciwlotniczej 1 dywizji zmechanizowanej.



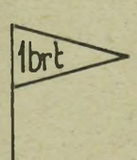
Punkt dowodzenia obrony przeciwlotniczej 3 pułku czołgów.



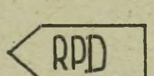
Stanowisko dowodzenia 1 brygady rakiet przeciwlotniczych.
x/ Znak ten ze skrótem:
ZSD obok znaku - zapasowe stanowisko dowodzenia.
BAR OPK - brygada artylerii rakietowej OPK.



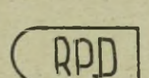
Stanowisko dowodzenia pułku rakiet przeciwlotniczych.
x/ Znak ten ze skrótem:
paplot - pułku artylerii przeciwlotniczej,
prt - pułku radiotechnicznego.



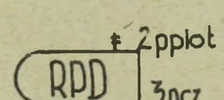
Stanowisko dowodzenia 1 batalionu radiotechnicznego.
x/ Znak ten ze skrótem:
2/1 BRPlot obok znaku - stanowisko dowódczo-obserwacyjne 2 dywizjonu ogniowego 1 brygady rakiet przeciwlotniczych.



Ruchomy punkt dowodzenia na samochodzie.



Ruchomy punkt dowodzenia na transporterze opancerzonym.



Stanowisko dowódczo-obserwacyjne dowódcy 2 baterii przeciwlotniczej 3 pułku czołgów /na transporterze opancerzonym/.



Punkt naprowadzania lotnictwa:
x/ Znak ten ze skrótem:
PNWC - posterunek naprowadzania i wskazywania celów;
PPN - pułkowy punkt naprowadzania.



Posterunek obserwacji powietrznej.
x/ Znak ten ze skrótem:
PÓPiS - posterunek obserwacji powietrznej i skażeń.

x/ UWAGA: Liniami przerywanymi oznacza się planowane rejony stanowisk dowodzenia.

U Z U P E Ł N I E N I A :

2.2.2. Znaki taktyczne artylerii i rakiet przeciwlotniczych.



Przeciwlotniczy karabin maszynowy.



Armata przeciwlotnicza małego kalibru /holowana/.



Armata przeciwlotnicza średniego kalibru /holowana/.



Samobieżna armata przeciwlotnicza na podwoziu gąsienicowym.



Samobieżna armata przeciwlotnicza na podwoziu kołowym.



Armata przeciwlotnicza na podwoziu samochodowym.



Przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy bliskiego zasięgu /typu"STRZAŁA-2M"/



Przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy bliskiego zasięgu /typu "STRZAŁA-1"/.



Przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy bliskiego zasięgu z zestawem radiolokacyjnym /typu "OSA"/.



Wyrzutnia rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu na podwoziu gąsienicowym.



Wyrzutnia rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu na podwoziu gąsienicowym.

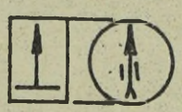


Kabina dowodzenia bojowego.
x/ Znak ten ze skrótem:
KOW - kabina odbioru współrzędnych;
RWŁ - ruchomy węzeł łączności.
Wewnątrz lub obok znaku podaje się typ /np. RWŁ-146/.

x/ UWAGA: Znaki taktyczne sprzętu bojowego na podwoziu samobieżnym w kolumnach marszowych rysuje się w pozycji poziomej.



Drużyna rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu na stanowisku ogniowym /typu "STRZAŁA-2M"/.



Pluton przeciwlotniczy batalionu piechoty na stanowisku ogniowym /w składzie mieszanym: armat plot. i przenośnych zestawów rakiet plot. bliskiego zasięgu - znak szczegółowy/.



Pluton rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu na stanowisku ogniowym /typu "STRZAŁA-1"/.



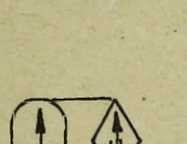
Bateria /pluton/ artylerii przeciwlotniczej małego kalibru na stanowisku ogniowym /holowana/
x/ Obok znaku:
- numer /nazwa/ baterii /plutonu;
- oznaczenie "Z" - zapasowe stanowisko ogniowe;
Linią przerywaną na zewnątrz znaku taktycznego - planowane stanowisko ogniowe /rozwinięcia/.



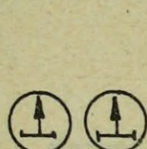
Bateria /pluton/ przeciwlotnicza w składzie mieszanym /artylerii przeciwlotniczej małego kalibru i rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu/ na stanowisku ogniowym /znak ogólny/.



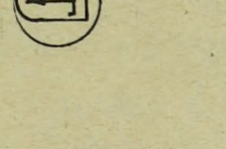
Bateria /pluton/ samobieżnych armat przeciwlotniczych na stanowisku ogniowym /typu ZSU-23-4/.



Bateria przeciwlotnicza pułku zmechanizowanego /czołgów/ dywizji zmechanizowanej na stanowisku ogniowym /znak szczegółowy/



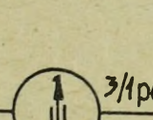
Bateria przeciwlotnicza pułku czołgów /zmechanizowanego/ dywizji pancernej na stanowisku ogniowym /znak szczegółowy/.



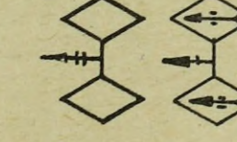
Bateria rakiet przeciwlotniczych na stanowisku ogniowym:
1 - bliskiego zasięgu;
2 - małego zasięgu;
3 - średniego zasięgu.
x/ Obok znaku numer /nazwa baterii/.



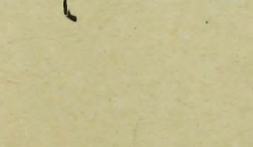
Bateria rakiet przeciwlotniczych na stanowisku ogniowym /znak szczegółowy - typu "OSA"/.



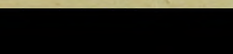
Dywizjon rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu na stanowisku ogniowym /typu "KRUG"/.



Kolumna marszowa oddziału /pododdziału/ rakiet przeciwlotniczych.
x/ Wewnątrz znaku określa się rodzaj wyposażenia w sprzęt bojowy. Obok znaku skrót taktyczny określający nazwę oddziału /pododdziału/.

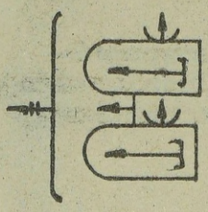


Kolumna marszowa oddziału /pododdziału/ artylerii przeciwlotniczej /np. 3 bateria 1 pułku artylerii przeciwlotniczej/.

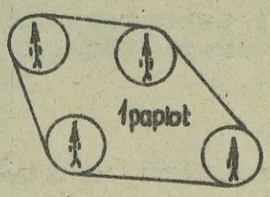


Pluton samobieżnych armat przeciwlotniczych w osłonie wojsk w natarciu /typu ZSU-23-4/.

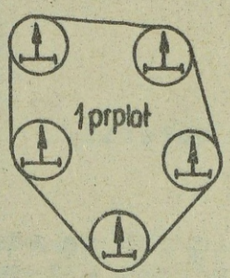
Pluton rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu w osłonie wojsk w natarciu /typu "STRZAŁA-1"/.



Przeciwlotnicze rakietowe wozy bojowe bliskiego zasięgu z zestawem radiolokacyjnym w osłonie wojsk w natarciu /typu "OSA"/.



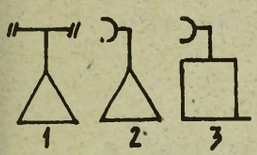
Rejon stanowisk ogniowych 1 pułku artylerii przeciwlotniczej.
x/ Znak taktyczny sprzętu i nazwa oddziału wewnątrz określa rodzaj jednostki wojsk OPL.



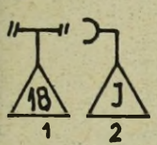
Rejon planowanych stanowisk ogniowych 1 pułku rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu /typu "KUB"/.

U Z U P E Ł N I E N I A :

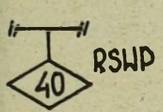
2.2.3. Znaki taktyczne środków radiotechnicznych /radiolokacyjnych/.



Stacja radiolokacyjna /znak ogólny/:
1. zakresu metrowego; 2. zakresu decymetrowego; 3. zakresu centymetrowego.
x/ Wewnątrz lub obok znaku podaje się typ i przeznaczenie stacji.



Radiolokacyjna stacja wstępnego poszukiwania /RSWP/ typu: 1. P-18; 2. JAWOR.



Radiolokacyjna stacja wstępnego poszukiwania na podwoziu gąsienicowym /typu P-40/.



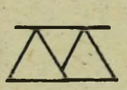
Stacja radiolokacyjna do pomiaru wysokości /wysokościomierz - typu PRW-9/.



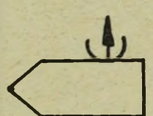
Radiolokacyjny posterunek wykrywania /znak ogólny/
x/ Obok znaku podaje się numer posterunku.



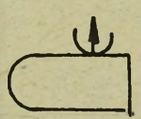
Radiolokacyjny posterunek wykrywania - zakryty /niepracujący/.



Radiolokacyjny posterunek wykrywania - pozorny.



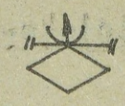
Zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy na podwoziu kołowym /ZRP/.



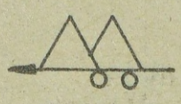
Zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy na transporterze opancerzonym.



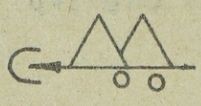
Stacja naprowadzania rakiet na podwoziu gąsienicowym /SNR/.



Samobieżna stacja wykrywania i naprowadzania /SSWN/.



Radiolokacyjny posterunek wykrywania /kompania radiotechniczna/ w marszu.



Radiolokacyjny posterunek wykrywania w odwodzie /rejonie ześrodkowania, wyjściowym/.



Stacja zakłóceń pokładowych urządzeń /systemów/ radiolokacyjnych.
x/ Wewnątrz lub okok znaku podaje się typ stacji.



Stacja zakłóceń łączności UKF lotnictwa.



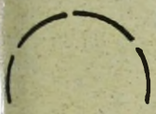
Stacja zakłóceń systemów bliskiej radionawigacji lotnictwa.

U Z U P E Ł N I E N I A:

2.2.4. Znaki taktyczne - różne.



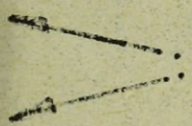
Granica strefy rażenia /ognia/ pododdziału /oddziału/ artylerii i rakiet przeciwlotniczych.
x/ Kolorem niebieskim - granica /zasięg/ strefy rozpoznania.



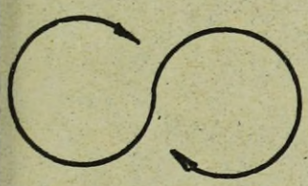
Granica strefy startu zestawu rakiet przeciwlotniczych.



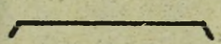
Sektor ogniowy pododdziału /oddziału/ artylerii i rakiet przeciwlotniczych.



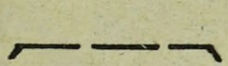
Sektor rozpoznania pododdziału /oddziału/ artylerii i rakiet przeciwlotniczych /środka rozpoznania/.



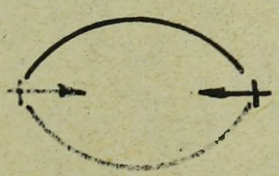
Osłona wojsk /obiektów/ przez lotnictwo myśliwskie ze strefy dyżurowania w powietrzu /rejon strefy dyżurowania/
x/ Obok znaku podaje się liczbę i typ samolotów, wysokość i czas dyżurowania.



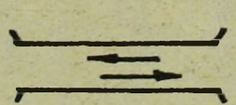
Rubież przechwycenia celów powietrznych przez lotnictwo myśliwskie.
x/ Obok znaku podaje się dla jakiej wysokości.



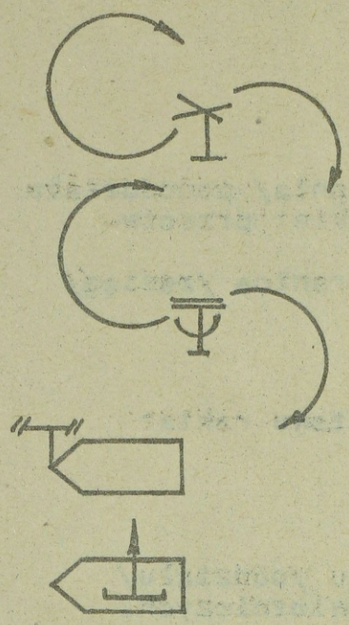
Rubież wprowadzania samolotów myśliwskich do walki.



Rejon walki powietrznej własnych samolotów myśliwskich z lotnictwem nieprzyjaciela.
x/ Obok znaku podaje się liczbę i typ samolotów oraz wysokość i czas.



Korytarz przelotu /powietrzny/ własnego lotnictwa.
x/ Obok znaku podaje się wysokość przelotu i czas w jakim jest on czynny.



Śmigłowcowy posterunek obserwacji powietrznej.
x/ Obok znaku podaje się wysokość i czas dyżurowania w powietrzu.

Strefa dyżurowania samolotu/ów/ dozoru radiolokacyjnego.
x/ Obok znaku podaje się wysokość typ samolotu/ów/ i czas dyżurowania.

Okręt dozoru radiolokacyjnego.

Okręt obrony przeciwlotniczej.

U Z U P E Ł N I E N I A :

2.2.5. Skróty stosowane w nazewnictwie.

Pełna nazwa	Skrót
Artyleria przeciwlotnicza	art.plot.
Bateria,pluton rakiet przeciwlotniczych	brplot, plrplot
- bliskiego zasięgu,	bz
- małego zasięgu,	mz
- średniego zasięgu.	śz
Bateria, pluton artylerii przeciwlotniczej:	baplot, plaplot
- małego kalibru	mk
- średniego kalibru	sk
Bateria, pluton dowodzenia.	bd, pld
Bateria, pluton przeciwlotniczy.	bplot, plplot
Brygada, pułk, dywizjon rakiet przeciwlotniczych.	BRPlot, prplot, drplot
Centrum dowodzenia bojowego:	CDB
- lotnictwa myśliwskiego,	LM
- armii lotniczej.	AL
Centrum dowodzenia.	CD
Centrum planowania.	CP
Centrum rozpoznania radiolokacyjnego.	CCR
Drużyna rakiet przeciwlotniczych.	drrplot
Doraźny przeciwlotniczy oddział zaporowy.	DPOZ
Dywizja, brygada, pułk artylerii rakietowej obrony powietrznej kraju.	DAR OPK, BAR OPK, par OPK.
Dywizja, pułk lotnictwa myśliwskiego.	DLM, plm
Dywizjon, bateria ogniowa.	do, bo
Dywizjon ogniowy artylerii rakietowej obrony powietrznej kraju.	doar OPK

Pełna nazwa	Skrót
Dywizjon,bateria techniczna.	dt, bt
Frontowa, armijna polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych.	FPTBRPlot, APTBRPlot
Grupa dowodzenia bojowego armii lotniczej.	GDB AL
Grupa dowodzenia bojowego.	GDB
Korpus, dywizja obrony powietrznej kraju.	KOPK, DOPK
Kompania dowodzenia.	kdow
Obrona przeciwlotnicza.	OPL
Obrona powietrzna.	OPK
Połączone stanowisko dowodzenia.	PłSD
Posterunek obserwacyjny.	PO
Posterunek obserwacji powietrznej.	POP
Posterunek obserwacji powietrznej i skażeń.	POPiS
Posterunek naprowadzania i wskazywania celów.	PNWC
Posterunek radiotechniczny /główny PRT/.	PRT /GPRT/
Pozycja techniczna.	PT
Pułk, batalion, kompania radiotechniczna.	prt, brt, krt
Pułk, batalion zakłóceń radiolokacyjnych.	pzrl, bzrl
Pułk lotnictwa myśliwskiego obrony powietrznej kraju.	plm OPK

Pełna nazwa	Skrót
Punkt dowodzenia bojowego.	PDB
Punkt dowodzenia obrony przeciwlotniczej.	PD OPL
Punkt naprowadzania.	PN
Pułkowy punkt naprowadzania.	PPN
Punkt obsługi technicznej.	POT
Przeciwlotniczy rakietowy wóz bojowy.	PRWB
Przeciwlotniczy zestaw rakietowy.	PZR
Przenośny przeciwlotniczy zestaw rakietowy.	ppzr
Radiolokacyjna stacja wstępnego poszukiwania.	RSWP
Radiolokacyjna stacja wstępnego wykrywania.	RSWW
Radiolokacyjna stacja artyleryjska.	RSA
Radiolokacyjny posterunek wykrywania.	RPW
Ruchomy punkt dowodzenia.	RPD
Ruchomy powietrzny odwód rakiet przeciwlotniczych.	RPORPlot.
Samobieżna stacja wykrywania i naprowadzania.	SSWN
Samobieżna wyrzutnia.	SW
Samochód transportowy.	ST
Samochód transportowo-załadowczy.	STZ
Stacja naprowadzania rakiet	SNR
Stanowisko dowodzenia.	SD
Stanowisko dowodzenia obrony przeciwlotniczej.	SD OPL

Pełna nazwa	Skrót
Stanowisko ogniowe.	SO
Stanowisko startowe.	SS
Śmigłowcowy posterunek obserwacji powietrznej.	ŚPOP
Wojska obrony przeciwlotniczej.	WOPL
Wojska obrony powietrznej kraju.	WOPK
Wojska radiotechniczne.	WRT
Zapasowe stanowisko dowodzenia.	ZSD
Zapasowe stanowisko ogniowe.	ZSO
Zapasowe stanowisko startowe.	ZSS
Zestaw radiolokacyjno-przelicznikowy.	ZRP
Zespół uprzedzania	ZU

U Z U P E Ł N I E N I A :

R O Z D Z I A Ł III

PRZEZNACZENIE, ORGANIZACJA I WYPOSAŻENIE WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ.

3.1. Struktura organizacyjna wojsk obrony przeciwlotniczej.

Wojska obrony przeciwlotniczej są jednym z podstawowych rodzajów wojsk lądowych przeznaczone do osłony wojsk i ważnych obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela powietrznego przez niszczenie w powietrzu /w locie/ samolotów,śmigłowców, samolotów-pocisków, rakiet skrzydlatych, desantów oraz innych celów powietrznych.

Wojska obrony przeciwlotniczej zorganizowane są w związki taktyczne,oddziały i pododdziały uzbrojone w przeciwlotnicze zestawy rakietowe i artyleryjskie, radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania, zautomatyzowane zestawy dowodzenia /kierowania ogniem/oraz inny sprzęt bojowy.

Będące w uzbrojeniu wojsk OPL przeciwlotnicze zestawy rakietowe w zależności od zasięgu działania dzielą się na:

- bliskiego zasięgu,których dalsza granica strefy rażenia jest do 15 km /przenośny PZR "STRZAŁA-2M", wóz bojowy "STRZAŁA-1" i "OSA-AK"/[x];
- małego zasięgu, których dalsza granica strefy rażenia wynosi do 35 km /samobieżny PZR "KUB"/;
- średniego zasięgu, których dalsza granica strefy rażenia wynosi do 100 km /samobieżny PZR "KRUG"/.

- - - - - - - - - - -

x/ W perspektywie wejdą do uzbrojenia wojsk OPL zmodernizowane zestawy rakietowe bliskiego zasięgu typu "STRZAŁA-3" i "STRZAŁA-10" i armaty przeciwlotnicze /wozy bojowe/ - 30 min.

Podstawowe uzbrojenie artyleryjskie wojsk OPL stanowią armaty przeciwlotnicze małego kalibru: 57 mm /S-60 holowane/ i 23 mm /samobieżne ZSU-23-4 i holowane ZU-23-2/[x].

W uzbrojeniu pododdziałów radiotechnicznych i dowodzenia wojsk OPL znajdują się radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania typu P-40, P-15/19/, P-12/18/, JAWOR-M i M2 oraz stacje naprowadzania rakiet /SNR i SSWN/ i zestawy radiolokacyjno-przelicznikowe ZRP-1 "WAZA" i ZRP-2 "SZYŁKA".

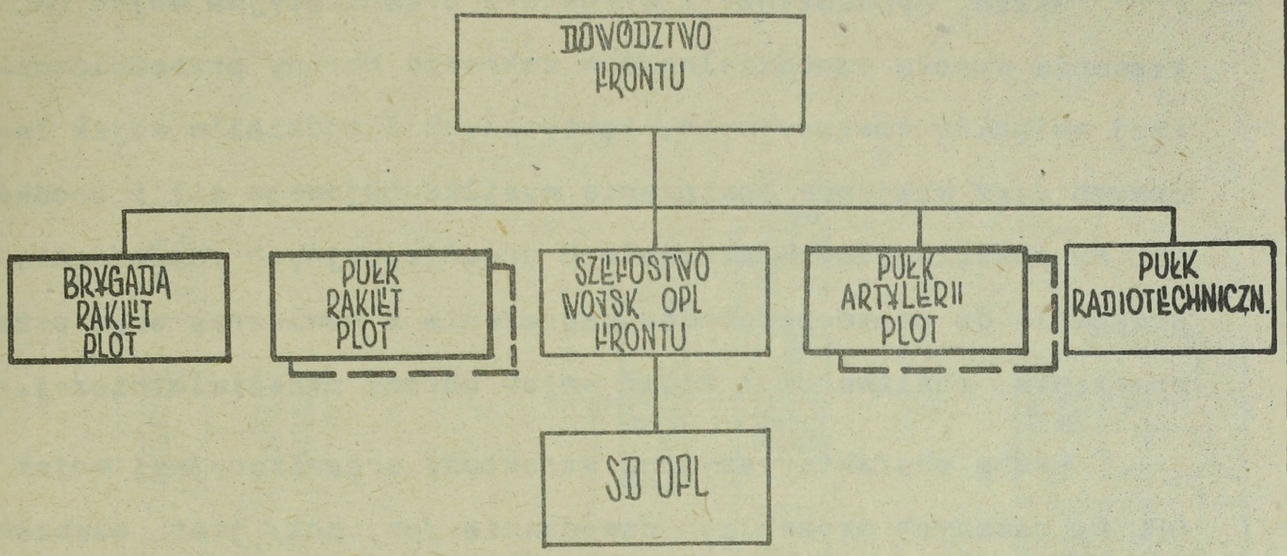
Podstawowym zestawem zautomatyzowanego systemu dowodzenia /kierowania ogniem/ jest zestaw K-1 "KRAB" /KRUG" i "KUB"/ oraz PU-12 /"OSA"/.

W skład wojsk OPL, w zależności od szczebla na jakim występują, wchodzą:

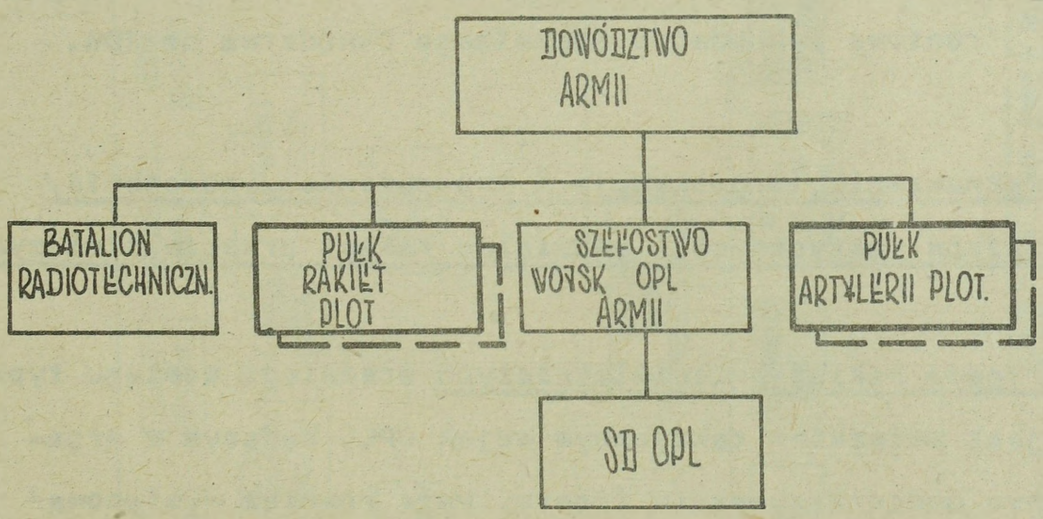
- związki taktyczne /brygady/ rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu /"KRUG"/;
- oddziały /pułki/ rakiet przeciwlotniczych małego i bliskiego zasięgu /"KUB" i "OSA"/;
- oddziały /pułki/ artylerii przeciwlotniczej małego kalibru /"S-60"/;
- oddziały /pułki/ i samodzielne pododdziały /bataliony/ radiotechniczne;
- pododdziały /baterie, plutony/ rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu i artylerii przeciwlotniczej małego kalibru /samobieżne i holowane/;
- samodzielne pododdziały /kompanie/ dowodzenia szefów OPL związków taktycznych /DZ, DPanc/.

- - - - - - - - - -

x/ W perspektywie wejdą do uzbrojenia wojsk OPL zmodernizowane zestawy rakietowe bliskiego zasięgu typu "STRZAŁA-3" i "STRZAŁA-10" i armaty przeciwlotnicze /wozy bojowe/ -30 min.



FRONT, ODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	WYRZUT-NIE	57 mm S-60	WYRZUT-NIE	KDB (KOW)	RLS -RSWP
Front		27	48(96)	20(40)		
BR plot	1355	27	-		4	2
prplot	631		-	20	6	2
paplot		-	48			1
prt	1140	-	-			21



ARMIA, ODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	WYRZUT-NIE	57 mm S-60	KDB (KOW)	RLS -RSWP
Armia		20(40)	48(96)	6	11
prplot		20		6	2
paplot			48		1
brt	766				8

Rys.3.1. Skład wojsk OPL frontu i armii /wariant/.

Skład, wyposażenie i struktura organizacyjna wojsk OPL zapewnia wysoką samodzielność w zakresie obrony przeciwlotniczej związków operacyjnych, taktycznych i oddziałów wojsk lądowych oraz wzajemne powiązanie wysiłku bojowego sił i środków OPL na poszczególnych szczeblach organizacyjnych /dowodzenia/ stosownie do prawdopodobnego zagrożenia z powietrza oraz przeznaczenia, możliwości i zadań wojsk obrony przeciwlotniczej.

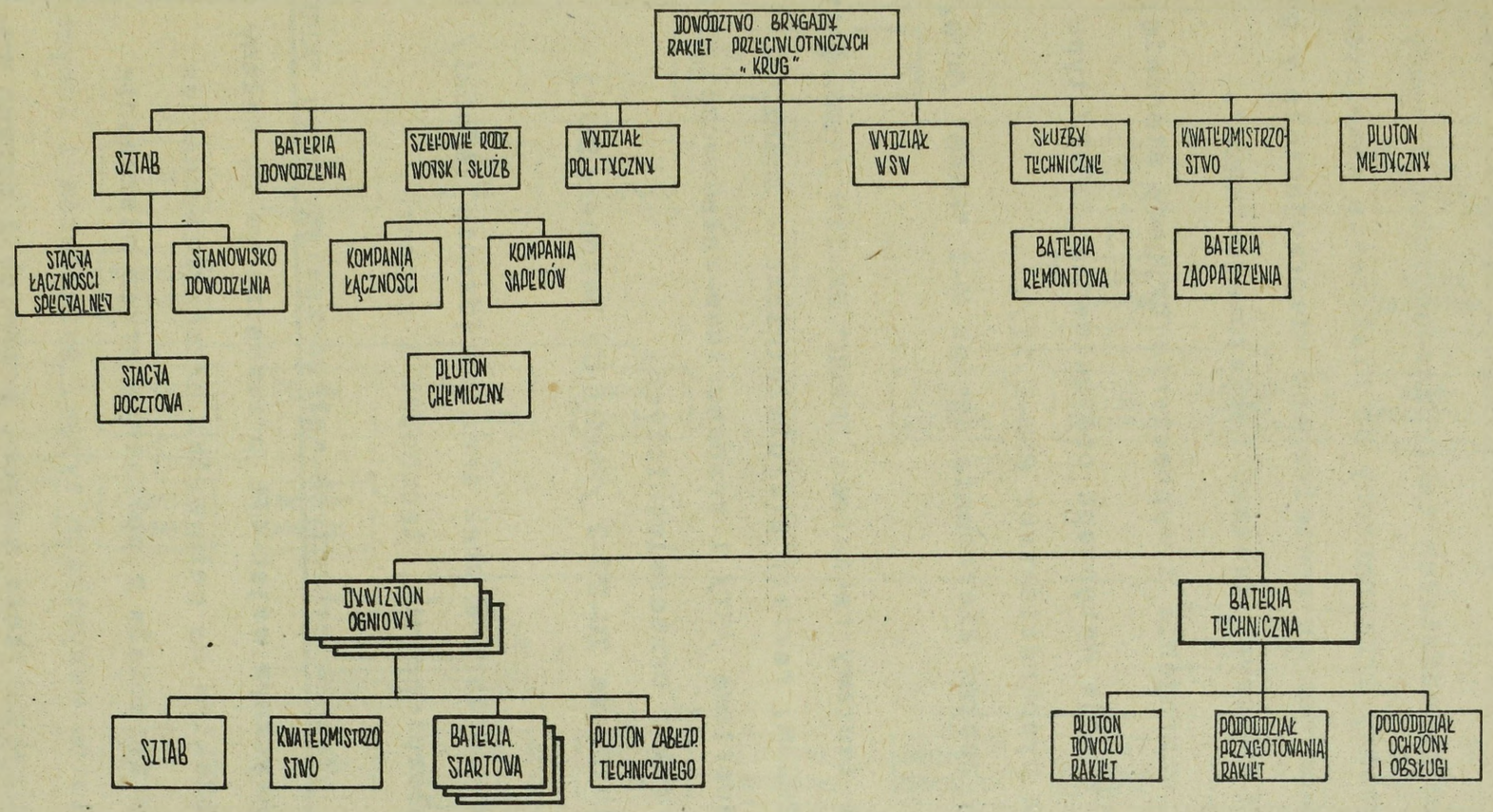
Cechą charakterystyczną struktury organizacyjnej wojsk OPL na niższych szczeblach dowodzenia /pz, pcz/ jest mieszany skład pododdziałów przeciwlotniczych wyposażonych w rakietowo-artyleryjskie uzbrojenie o różnych możliwościach bojowych /zestawy rakietowe bliskiego zasięgu oraz samobieżne i holowane armaty przeciwlotnicze małego kalibru/.

Związki taktyczne, oddziały i pododdziały wojsk obrony przeciwlotniczej, w zależności od ich organizacyjnego podporządkowania, stanowią środki batalionowe, pułkowe, dywizyjne, armijne, frontowe lub odwodu Naczelnego Dowództwa na TDW.

3.2. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie /uzbrojenie/ związków taktycznych i oddziałów rakiet przeciwlotniczych.

Brygada rakiet przeciwlotniczych średniego zasięgu typu "KRUG" jest związkiem taktycznym wojsk OPL, będącym w organizacyjnym podporządkowaniu frontu. Może również występować w składzie armii ogólnowojskowej /pancernej/.

Przeznaczona jest do osłony zgrupowań wojsk lądowych i ważnych obiektów operacyjnych przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza w różnych przedziałach wysokości /głównie



ZWIĄZEK TAKTYCZNY, ODDZIAŁ, PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	WYRZUTNIE	ZU 23-2	RLS P-18 (P-12)	RLS 1S-12A-1 (SSVN)	RLS P-40 z RDW	RLS 1S 32M (SNR)	KDB (KOW)	RSKP	RWŁ 1M,R-146	SIZ	SAMOCHOD RÓŻNE
ZT	1355	27	22	1	3	2	9	4	2	7	63	147
do	210	9	6		1		3	1		1.	12	4
bt	111		2						2	1	27	1

. Rys.3.2. Organizacja brygady rakiet przeciwlotniczych typu "KRUG"

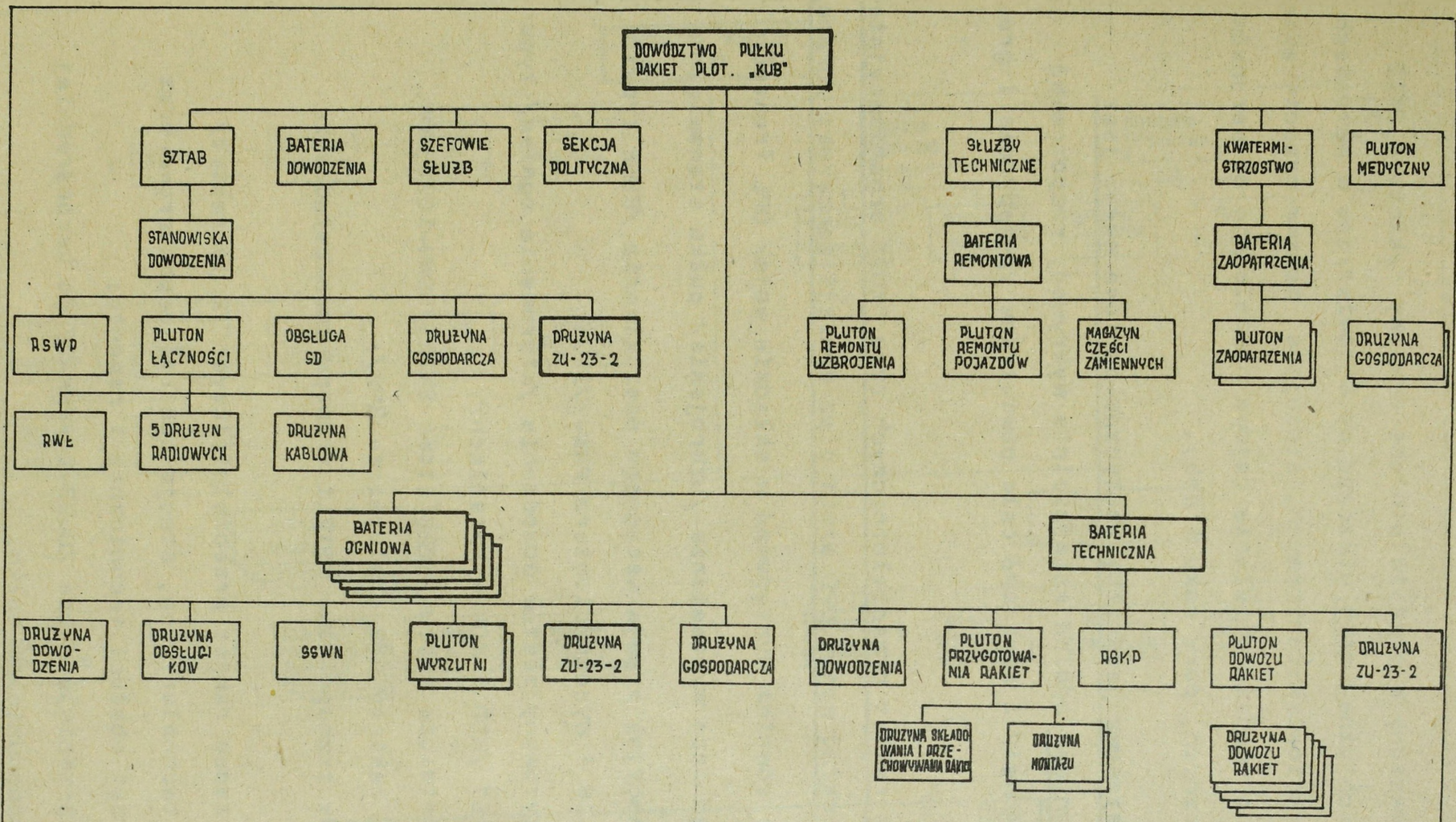
średnich, dużych i stratosferycznych/ oraz prędkościach lotu celów do 800 m/sek. Może prowadzić działania bojowe w różnych warunkach atmosferycznych oraz w dzień i w nocy.

Podstawowym pododdziałem taktyczno-ogniowym brygady jest dywizjon ogniowy przeznaczony do niszczenia samolotów oraz innych środków napadu powietrznego nieprzyjaciela w granicach możliwości bojowych zestawu rakietowego "KRUG".

Zasadnicze uzbrojenie i wyposażenie brygady stanowią:

- radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP/ typu P-40, P-19 oraz wysokościomierz PRW-9/11/;
- zautomatyzowany zestaw kierowania ogniem K-1 "KRAB" /KDB, KOW/;
- przeciwlotnicze zestawy rakietowe "KRUG" 2K-11M /RSWW-1S12A, SNR-1S32M, SW-2P24M, rakiety przeciwlotnicze - 3M8M1/;
- samochody transportowe /ST/ i transportowo-załadowcze /STZ/;
- ruchomy zapas rakiet przeciwlotniczych;
- armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 /PKM2/ do bezpośredniej osłony brygady;
- stacje kontrolno-pomiarowe oraz inne urządzenia /środki/ technicznego zabezpieczenia, łączności i remontu.

Pułk rakiet przeciwlotniczych małego zasięgu typu "KUB" jest oddziałem taktycznym wojsk OPL przeznaczonym do osłony wojsk i ważnych obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza przez niszczenie /zwalczanie/ samolotów wszystkich typów, śmigłowców i innych aparatów latających w zakresie małych, średnich i dużych wysokości i prędkości lotu celów od 60-600 m/sek.



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	SW	ZU -23-2	P-40	PRW-9	SSWN	KDB (KOW)	RSKP	RWŁ 146	STZ ST	SAMOCHODY RÓŻNE
pplot	631	20	14	2	1	5	6	2	1	30	133
bo	48	4	2			1	1			2	25
bt	86		2					2		20	17

Rys.3.3. Organizacja pułku rakiet przeciwlotniczych typu "KUB".

Wyposażony w przeciwlotnicze zestawy rakietowe 2K12 "KUB" /samobieżne/ może niszczyć cele powietrzne w warunkach zakłóceń radioelektronicznych, stosujące manewr przeciwrakietowy oraz prowadzić działania bojowe niezależnie od warunków atmosferycznych, pory roku i doby.

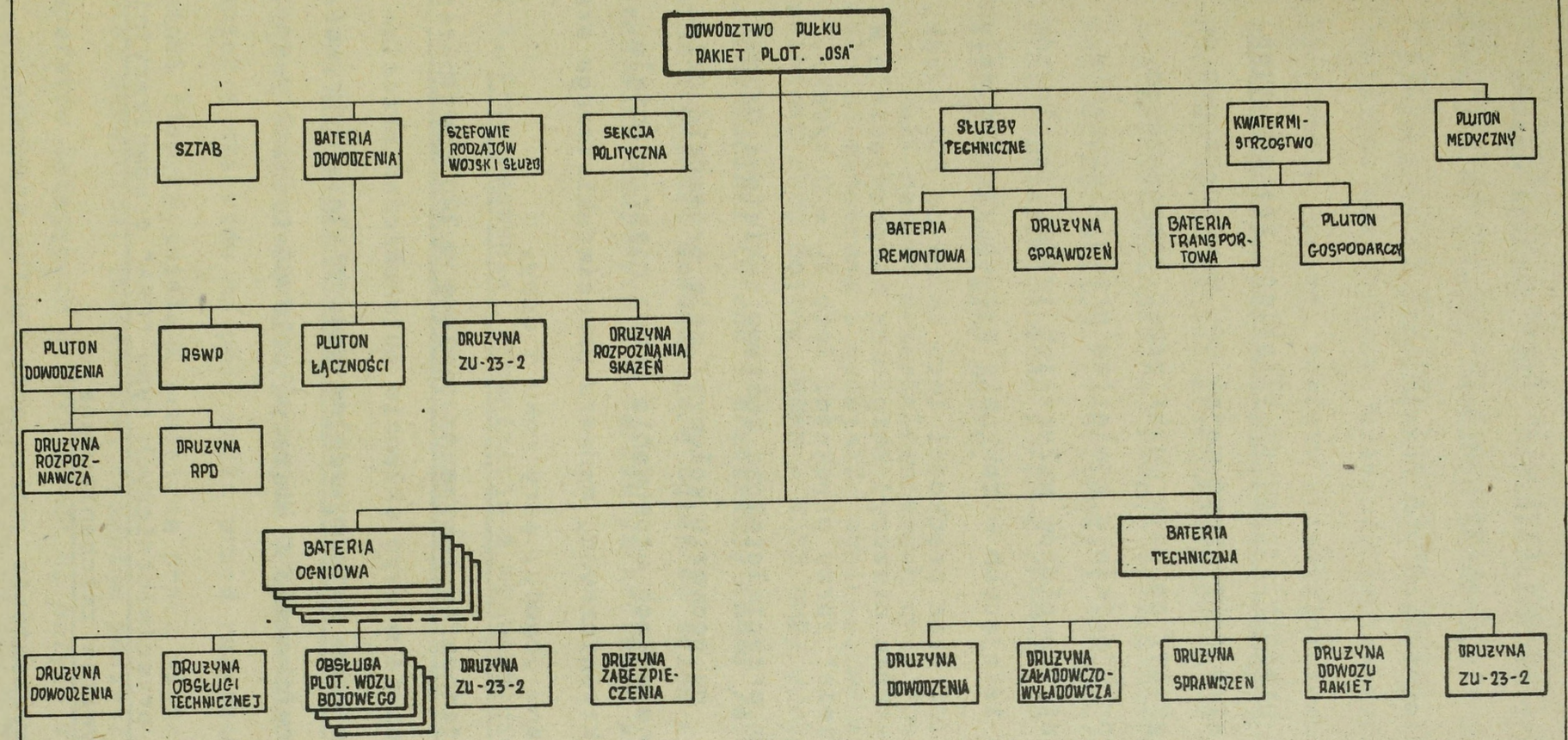
Podstawową jednostką taktyczno-ogniową pułku jest bateria ogniowa, zdolna samodzielnie wykrywać, rozpoznawać /identyfikować/ i niszczyć cele powietrzne /pojedyńcze i grupowe/.

Pułk rakiet przeciwlotniczych typu "KUB" organizacyjnie wchodzi w skład wojsk OPL armii oraz dywizji pancernej /DPanc/.

Może również występować w składzie wojsk OPL frontu.

Zasadnicze wyposażenie /uzbrojenie/ pułku stanowią:

- radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP typu: P-40, P-18 i wysokościomierz PRW-9/11/;
- zautomatyzowany zestaw dowodzenia /kierowania ogniem/ typu K-1 "KRAB" /KDB i KOW w bateriach/;
- przeciwlotnicze zestawy rakietowe 2K12 /SSWN-1S91, KOW, SW-2P25, rakiety przeciwlotnicze 3M9/;
- samochody transportowe /ST/ i transportowo-załadowcze /STZ/;
- ruchomy zapas rakiet przeciwlotniczych /2 jo rakiet/;
- zestawy technologiczne, stacje kontrolno-pomiarowe oraz inny sprzęt obsługi technicznej i remontu;
- armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 /PKM-2/ do bezpośredniej osłony pododdziałów pułku.



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	PLOT WÓZ BOJOWY	ZU-23-2	P-40	PRW-9	P-15	RPD	STACJA AK I PS	RWE 146.	SAMOCHODY RÓŻNE
prplot	301	16	12	1	1	1	8	1	1	134
bo	43	4	2				1			
bt	53		2					1		

Rys.3.4. Organizacja pułku rakiet przeciwlotniczych typu "OSA".

Pułk rakiet przeciwlotniczych "KUB" cechuje wysoka zdolność manewrowa i wydajność ogniowa. Zadania bojowe wykonuje ze stanowisk ogniowych /po rozwinięciu w ugrupowanie bojowe/.

Pułk rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu typu "OSA" jest oddziałem taktycznym wojsk OPL przeznaczonym do osłony wojsk /obiektów/ na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza przez niszczenie /zwalczanie/ w locie samolotów wszystkich typów, śmigłowców i innych aparatów latających w zakresie małych /bardzo małych/ i średnich wysokości oraz prędkości lotu celów do 600 m/sek. Może również skutecznie niszczyć śmigłowce nieprzyjaciela w locie oraz w "zawisie" /przy prędkości lotu V_c = 0 m/sek/.

Wyposażony w przeciwlotnicze zestawy rakietowe 9K33M2 "OSA" /samobieżne na podwoziu kołowym/ może prowadzić działalność bojową w warunkach stosowania przez nieprzyjaciela zakłóceń radioelektronicznych, manewru przeciwrakietowego oraz niezależnie od stanu pogody, pory roku i doby.

Podstawową jednostką taktyczno-ogniową pułku jest bateria ogniowa, która posiada w swym składzie autonomiczne przeciwlotnicze rakietowe wozy bojowe, zdolne samodzielnie wykrywać, rozpoznawać /identyfikować/ i niszczyć cele powietrzne /pojedyńcze i grupowe/.

Pułk rakiet przeciwlotniczych typu "OSA" oraganizacyjnie wchodzi w skład dywizji zmechanizowanej:

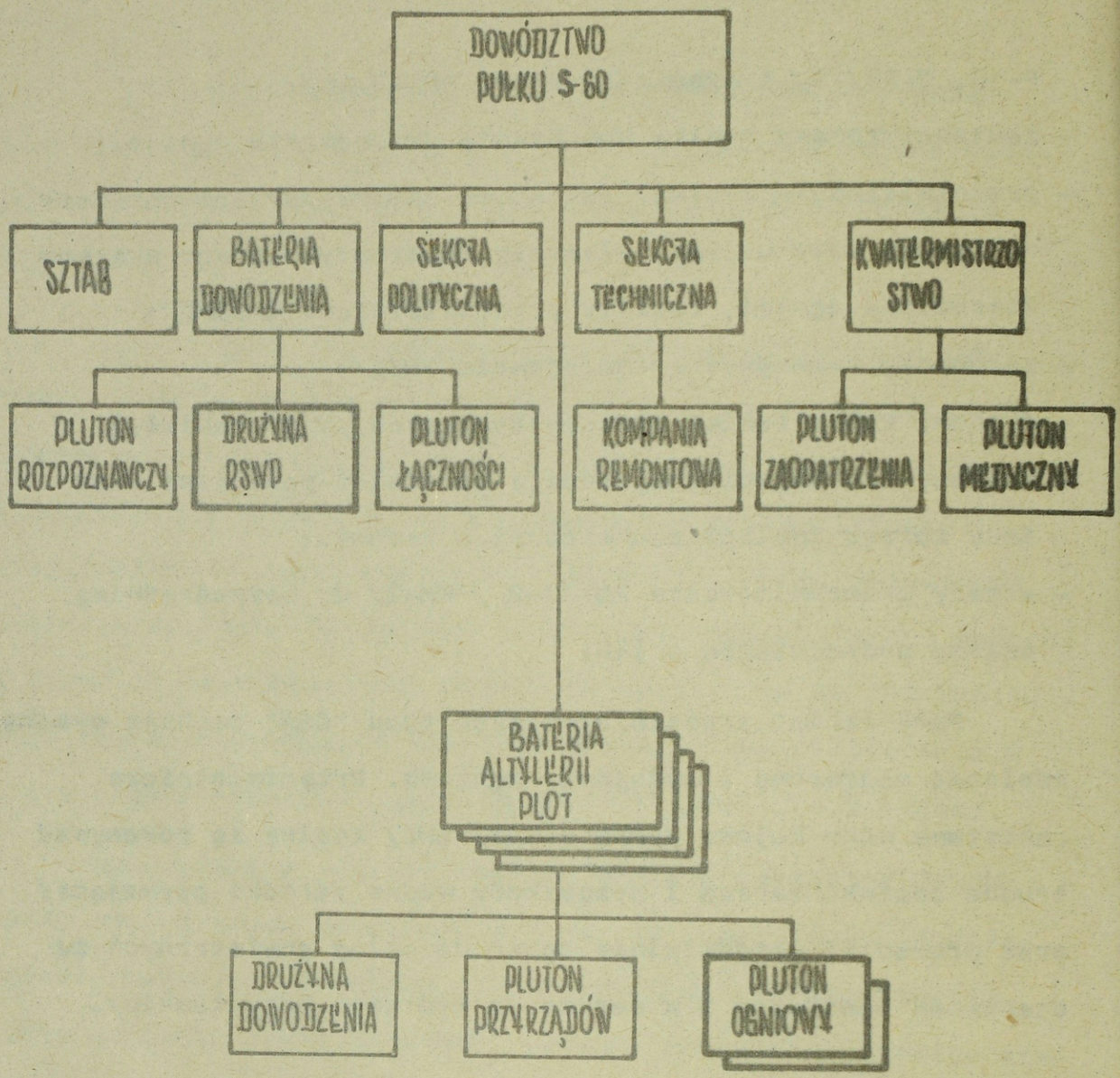
Zasadnicze wyposażenie /uzbrojenie/ pułku stanowią:
- radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP typu

P-40, P-15/19/ i wysokościomierz PRW-9/11/;
- zautomatyzowany zestaw dowodzenia /kierowania ogniem/;
- przeciwlotnicze zestawy rakietowe 9K33M2 /przeciwlotnicze rakietowe wozy bojowe, elementy zautomatyzowanego systemu kierowania ogniem, rakiety przeciwlotnicze 9M33M2/;
- samochody transportowo-załadowcze /STZ/;
- ruchomy zapas rakiet przeciwlotniczych /2 jo rakiet/;
- zestawy technologiczne, stacje kontrolno-pomiarowe oraz inny sprzęt obsługi technicznej i remontu;
- armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 /PKM-2/ do bezpośredniej osłony pododdziałów pułku.

Pułk rakiet przeciwlotniczych typu "OSA" cechuje wysoka zdolność manewrowa i wydajność ogniowa. Przeciwlotnicze rakietowe wozy bojowe /PRWB - 9A33 BM2/ zdolne są pokonywać trudne odcinki terenu i przeszkody wodne /środki pływające/ oraz prowadzić samodzielnie ogień do celów powietrznych ze stanowisk ogniowych i w marszu /z krótkich przystanków/.

3.3. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie oddziałów artylerii przeciwlotniczej.

Pułk artylerii przeciwlotniczej małego kalibru S-60 jest oddziałem taktycznym wojsk OPL przeznaczonym do osłony wojsk i obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza przez niszczenie /zwalczanie/ samolotów, śmigłowców, desantów powietrznych i innych aparatów latających działających na małych i średnich wysokościach i prędkościach lotu celu do 420 m/sek.



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	57 mm S-60	RLS -RSWP	ZRP	RPD REKIN	SAMOCH. TERENOW.	SAMOCH. CIĘŻAROWO TERENOW.	CIĄGNIKI SAMOCH.
paplot	442	24	1	4	5	3	48	28
baplot	74	6	-	1	1	-	2	7

Rys.3.5. Organizacja pułku artylerii przeciwlotniczej typu "S-60".

Przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie będące w uzbrojeniu pułku mogą prowadzić działalność bojową w różnych warunkach atmosferycznych, w dzień i w nocy oraz podczas stosowania przez nieprzyjaciela zakłóceń radioelektronicznych . Mogą również prowadzić skuteczną walkę z celami naziemnymi /nawodnymi/, w warunkach wymuszonych sytuacją bojową /np. w samoobronie/.

Podstawową jednostką ogniową jest bateria artylerii przeciwlotniczej, wyposażona w holowane 57 mm armaty S-60 oraz zestawy radiolokacyjno-przelicznikowe /ZRP-1/.

Pułk artylerii przeciwlotniczej mk /S-60/ organizacyjnie wchodzi w skład dywizji zmechanizowanej /pancernej/ - w tych przypadkach kiedy w ich składzie nie występują pułki rakiet przeciwlotniczych /"KUB" lub "OSA"/.

Ponadto pułki artylerii przeciwlotniczej mk /S-60/ wchodzą w skład jednostek zapasowych i rezerwowych oraz mogą występować jako samodzielne oddziały będące w podporządkowaniu wojsk OPL armii /frontu/.

Zasadnicze wyposażenie /uzbrojenie/ pułku stanowią:

- radiolokacyjna stacja wstępnego poszukiwania /RSWP typu "JAWOR-M"/;
- przeciwlotnicze zestawy artyleryjskie /ZRP-1, armaty 57 mm agregaty zasilania SPO-30/;
- ruchomy zapas amunicji przeciwlotniczej /1,5 jo/;
- środki obsługi technicznej i remontu sprzętu radiolokacyjnego, artyleryjskiego i samochodowego.

Baterie ogniowe pułku w określonych sytuacjach bojowych mogą samodzielnie wykrywać, rozpoznawać /identyfikować/ i niszczyć cele powietrzne ze stanowisk ogniowych oraz w marszu - z krótkich przystanków.

Ponadto w składzie wojsk lądowych i lotnictwa frontowego występują samodzielne baterie artylerii przeciwlotniczej 57 mm /S-60/ przeznaczone do bezpośredniej osłony baz zaopatrzenia lotnisk i innych ważnych obiektów i urządzeń tyłów operacyjnych /strefy komunikacji/.

3.4. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie pododdziałów przeciwlotniczych oddziałów ogólnowojskowych i rodzajów wojsk.

Właściwością struktury organizacyjnej wojsk obrony przeciwlotniczej na niższych szczeblach dowodzenia, jest dysponowanie przez oddziały ogólnowojskowe /pz, pcz/ i rodzajów wojsk /WRiA, wojsk OPL/, organicznymi siłami i środkami OPL przeznaczonymi do bezpośredniej osłony zasadniczych elementów ugrupowania bojowego /marszowego/ przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza, głównie z małych i częściowo średnich wysokości /samolotów, śmigłowców i desantów powietrznych/.

Organizacja i wyposażenie pododdziałów /baterii, plutonów/ przeciwlotniczych w zależności od ich miejsca, roli i wykonywanych zadań jest różnorodna.

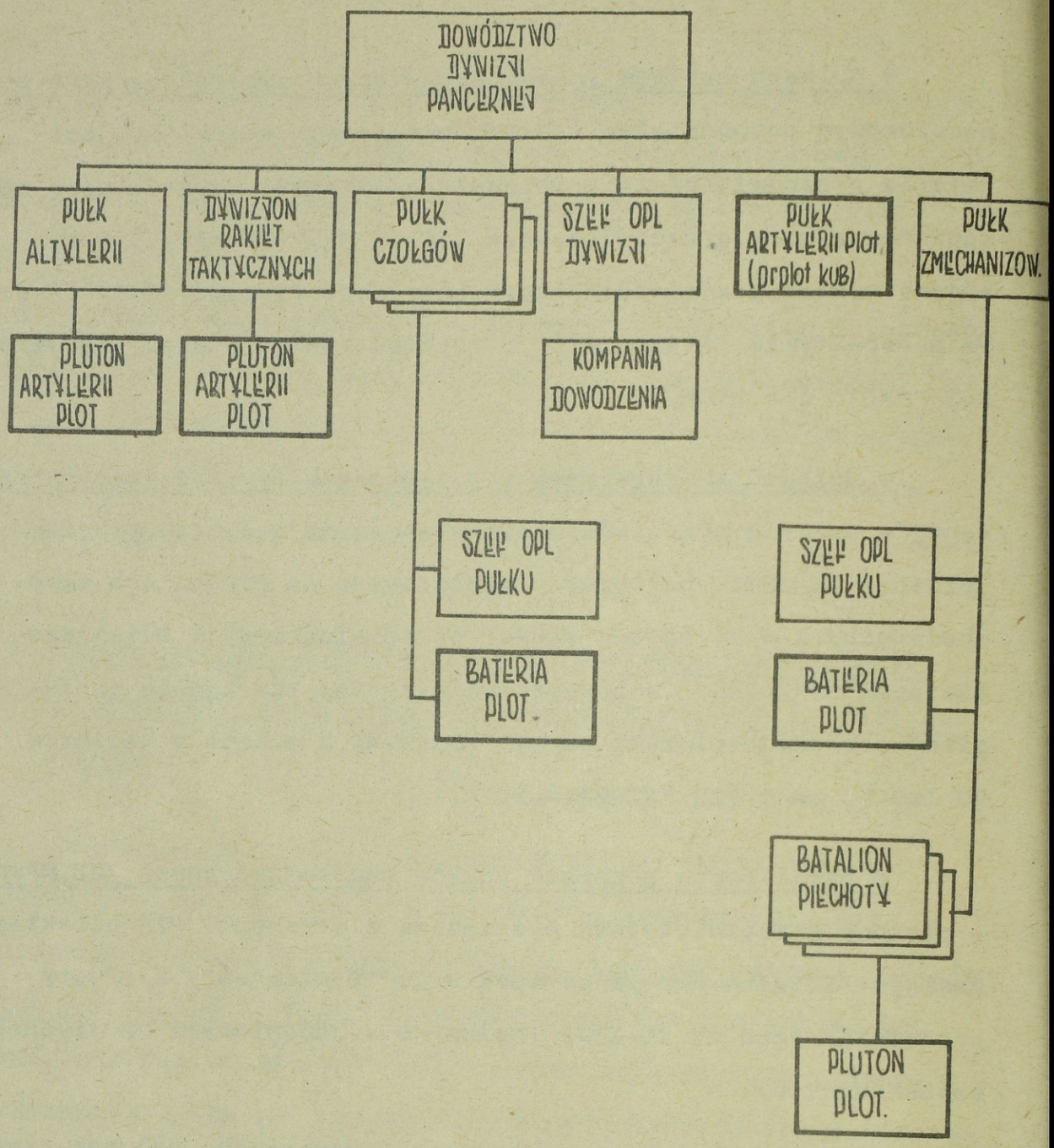
W pułkach czołgów i zmechanizowanych dywizji pancernych podstawowym pododdziałem taktyczno-ogniowym wojsk OPL jest bateria przeciwlotnicza o składzie mieszanym, wyposażona w samobieżne armaty przeciwlotnicze ZSU-23-4 /"SZYŁKA"/ i wozy bojowe rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu "STRZAŁA-1" /w perspektywie "STRZAŁA-10"/, ruchome punkty dowodzenia /RPD: R-3 "SKOT" lub BRDM/.

W pułkach zmechanizowanych i czołgów dywizji zmechanizowanej - bateria przeciwlotnicza wyposażona w armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 /holowane - zamontowane na ciągnikach samochodowych/ i wozy bojowe rakiet przeciwlotniczych bliskiego zasięgu "STRZAŁA1" /w perspektywie sprzęt ten będzie zastępiony przeciwlotniczymi wozami bojowymi z armatą o kalibrze 23 lub 30 mm i PZR "STRZAŁA-10"/.

W batalionach piechoty pułków zmechanizowanych /DZ,DPanc/ - plutony przeciwlotnicze wyposażone w przenośne PZR bliskiego zasięgu "STRZAŁA-2M" /w perspektywie "STRZAŁA-3"/ i armaty przeciwlotnicze mk ZU-23-2 /holowane - zamontowane na ciągnikach samochodowych/.

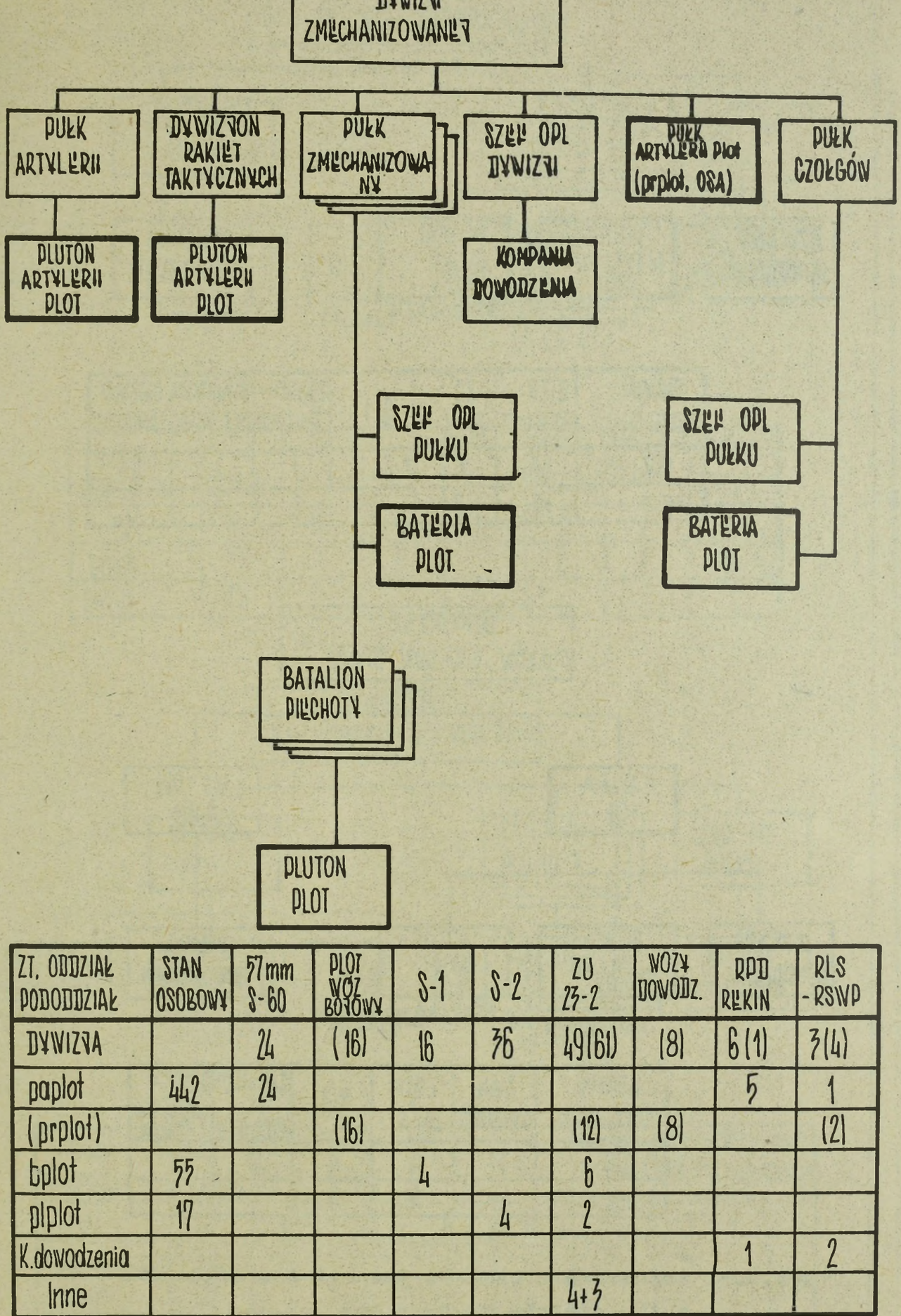
W brygadach rakiet operacyjno-taktycznych, pułkach artylerii i dywizjonach rakiet taktycznych oraz pułkach /brygadzie/ rakiet przeciwlotniczych, odpowiednio - bateria, plutony /działony/ artylerii przeciwlotniczej ZU-23-2 /przejściowo PKM-2/.

W kompaniach radiotechnicznych pułku /batalionów/ radiotechnicznych wojsk OPL - drużyny PKM-2, do bezpośredniej osłony radiolokacyjnych posterunków wykrywania /RPW/.



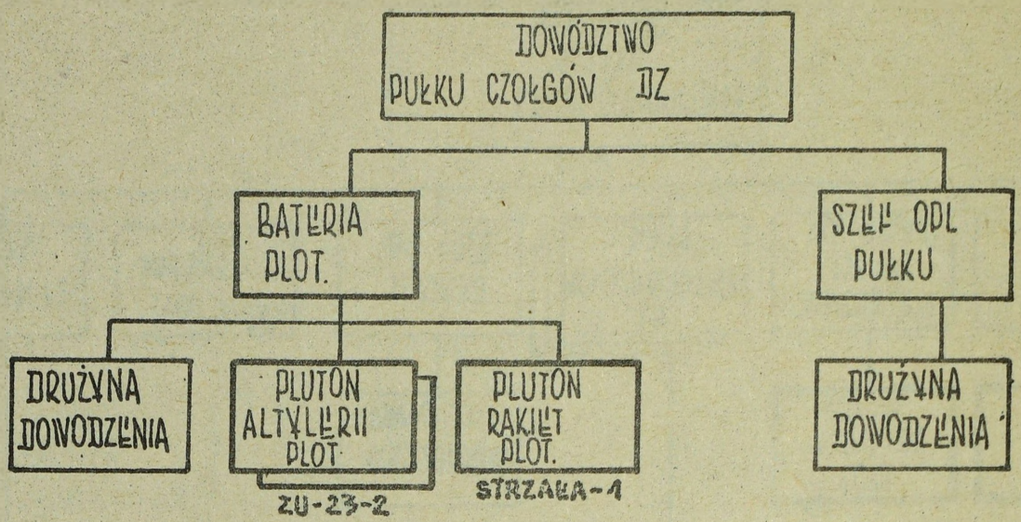
ZT. ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	57mm S-60	WYRZUTNIE	S-1	S-2	ZSU 23-4	ZU 23-2	KDB (KOW)	RPD RPKIN	RLS -RSWP
DYWIZJA		24	(20)	16	12	16	13(27)	(6)	6(2)	3(4)
paplot	442	24							5	1
(prplot)			(20)				(14)	(6)	(1)	(2)
bplot	43			4		4				
plplot	17				4		2			
k. dowodzenia									1	2
Inne							3+4			

Rys.3.6. Struktura organizacyjna sił i środków OPL dywizji pancernej.

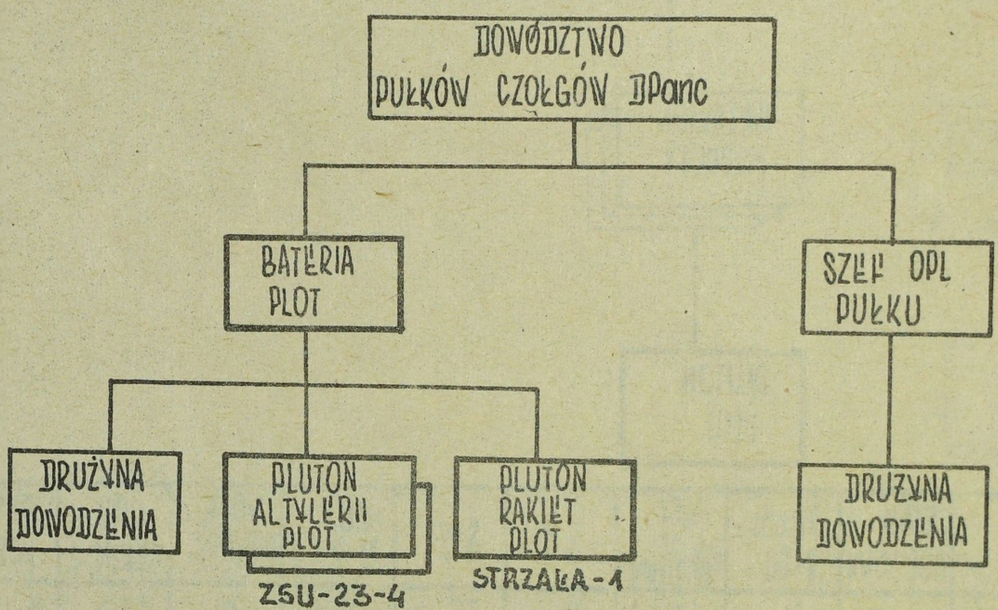


ZT. ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	57mm S-60	PLOT WÓZ BOJOWY	S-1	S-2	ZU 23-2	WOZY DOWODZ.	RPD REJKIN	RLS - RSWP
DYWIZJA		24	(16)	16	36	49(61)	(8)	6(1)	3(4)
paplot	442	24						5	1
(prplot)			(16)			(12)	(8)		(2)
bplot	55			4		6			
plplot	17				4	2			
K.dowodzenia								1	2
Inne						4+3			

Rys.3.7. Struktura organizacyjna sił i środków OPL dywizji zmechanizowanej.

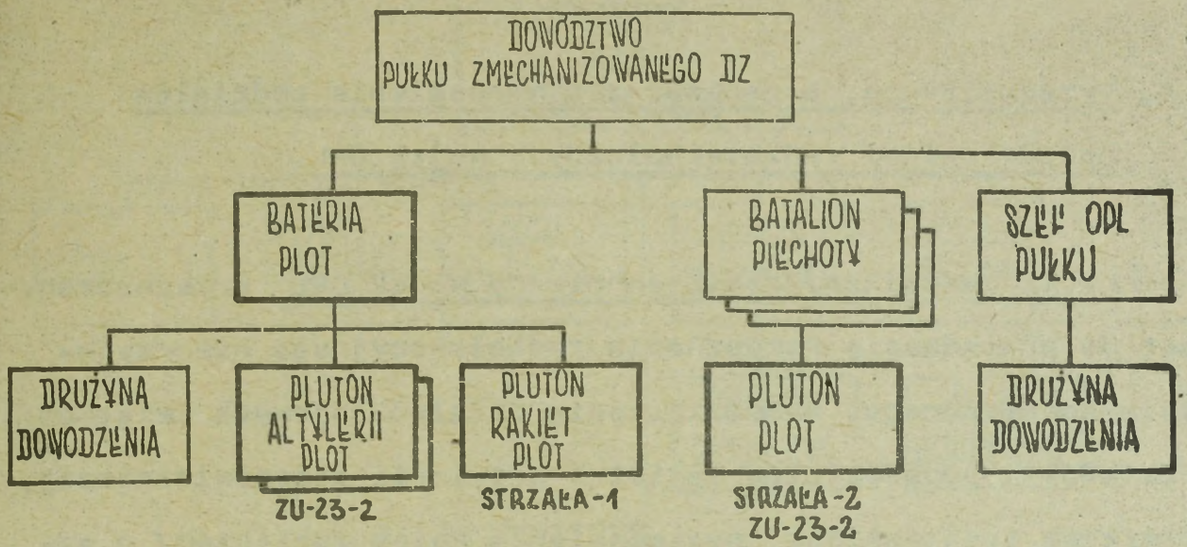


ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	ZU 23-2	S-1	SAMOCH. SPECJALN.	SAMOCHODY CIĘŻ.-TEREN	CIĄGNIKI SAMOCHOD.
pcz	63	6	4	3	1	6
bplot	55	6	4	2	1	6

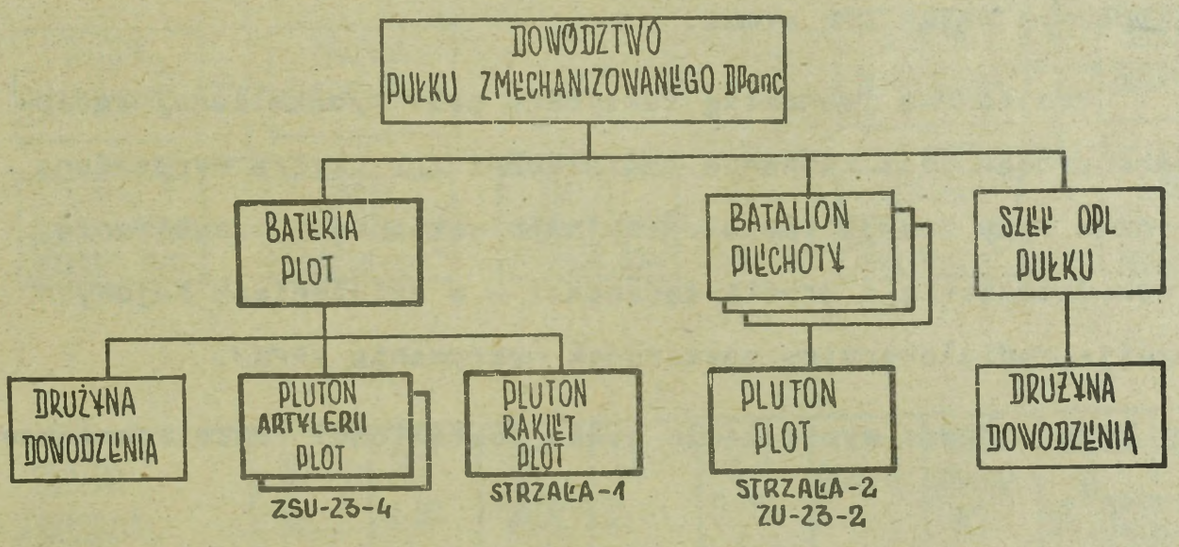


ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	ZSU 23-4	S-1	SAMOCHO-DY SPECJALN.	SAMOCH. CIĘŻAROWO -TEREN
pcz	51	4	4	4	1
bplot	43	4	4	3	1

Rys.3.8. Struktura organizacyjna sił i środków OPL pułku czołgów dywizji /DZ, DPanc/.



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	ZU 23-2	S-1	S-2	SAMOCH. SPECJALN	SAMOCH. CIĘŻ.-TER.	CIĄGNIKI SAMOCHOD
DZ	117	12	4	12	3	2	12
bplot	55	6	4		2	2	6
plplot	17	2		4			2



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	ZSU 23-4	ZU 23-2	S-1	S-2	SAMOCH. SPECJALN.	SAMOCHOD CIĘŻ.-TER.	CIĄGNIKI SAMOCHOD
pz	105	4	6	4	12	4	1	12
bplot	43	4	-	4	-	3	1	6
plplot	17	-	2	-	4	-	-	2

Rys.3.9. Struktura organizacyjna sił i środków OPL pułku zmechanizowanego dywizji /DZ, DPanc/.

3.5. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie oddziałów /pododdziałów/ radiotechnicznych wojsk OPL.

Pułk /batalion/ radiotechniczny wojsk OPL przeznaczony jest do prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego nieprzyjaciela powietrznego, zabezpieczenia działań bojowych związków, oddziałów i pododdziałów rakiet i artylerii przeciwlotniczej, lotnictwa myśliwskiego, powiadamiania wojsk /obiektów/ o sytuacji powietrznej /zagrożeniu z powietrza/ oraz kontroli przestrzegania warunków lotów własnego lotnictwa w obszarze frontu i armii.

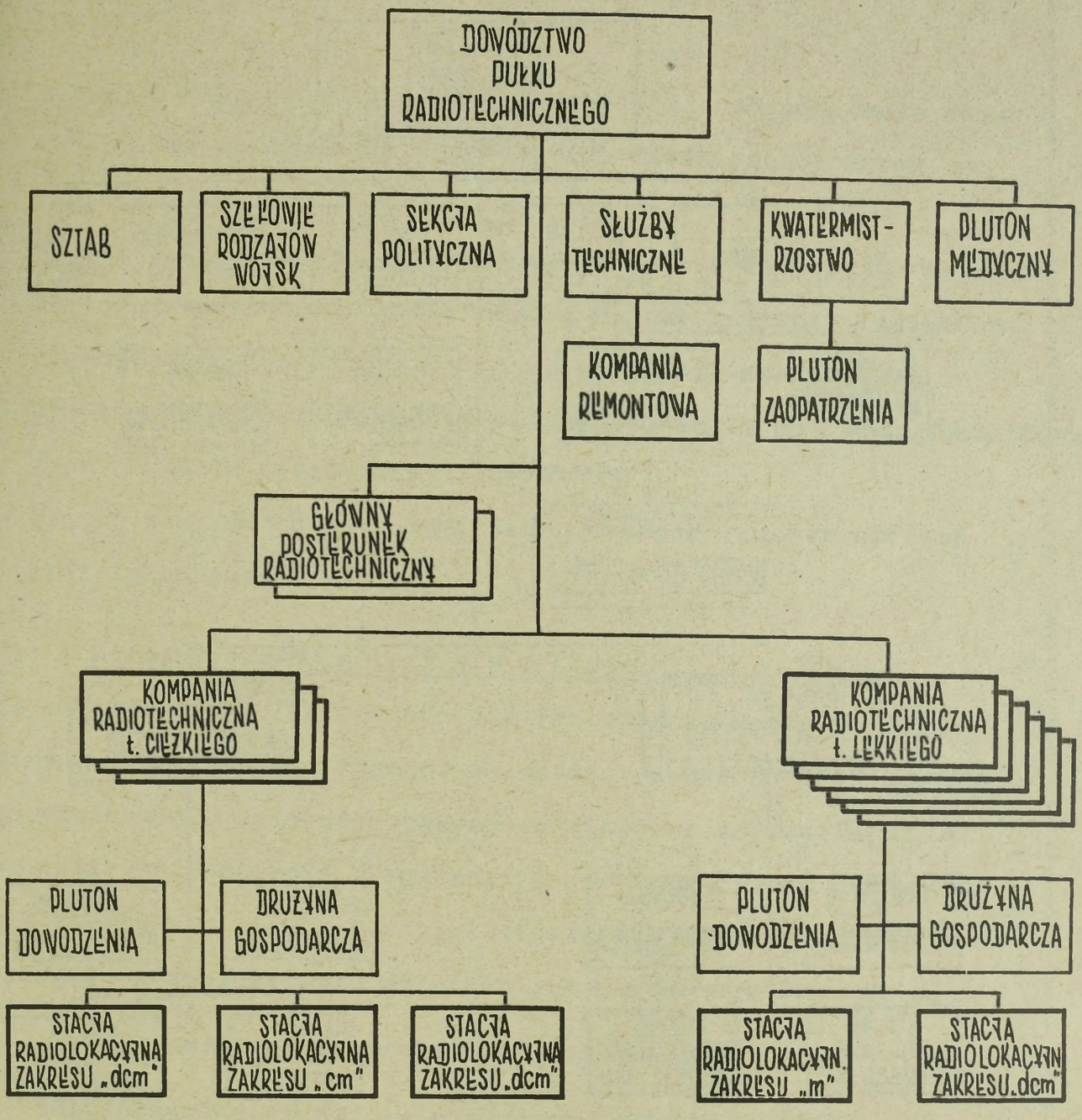
Pułk radiotechniczny organizacyjnie wchodzi w skład wojsk OPL frontu.

Batalion radiotechniczny jest samodzielnym pododdziałem taktycznym wojsk OPL armii.

Podstawową jednostką taktyczną pułku /batalionu/ radiotechnicznego jest kompania radiotechniczna, która wyposażona w różne typy stacji radiolokacyjnych wstępnego poszukiwania, wysokościomierze i środki łączności - w działaniach bojowych rozwija radiolokacyjny posterunek wykrywania /RPW/.

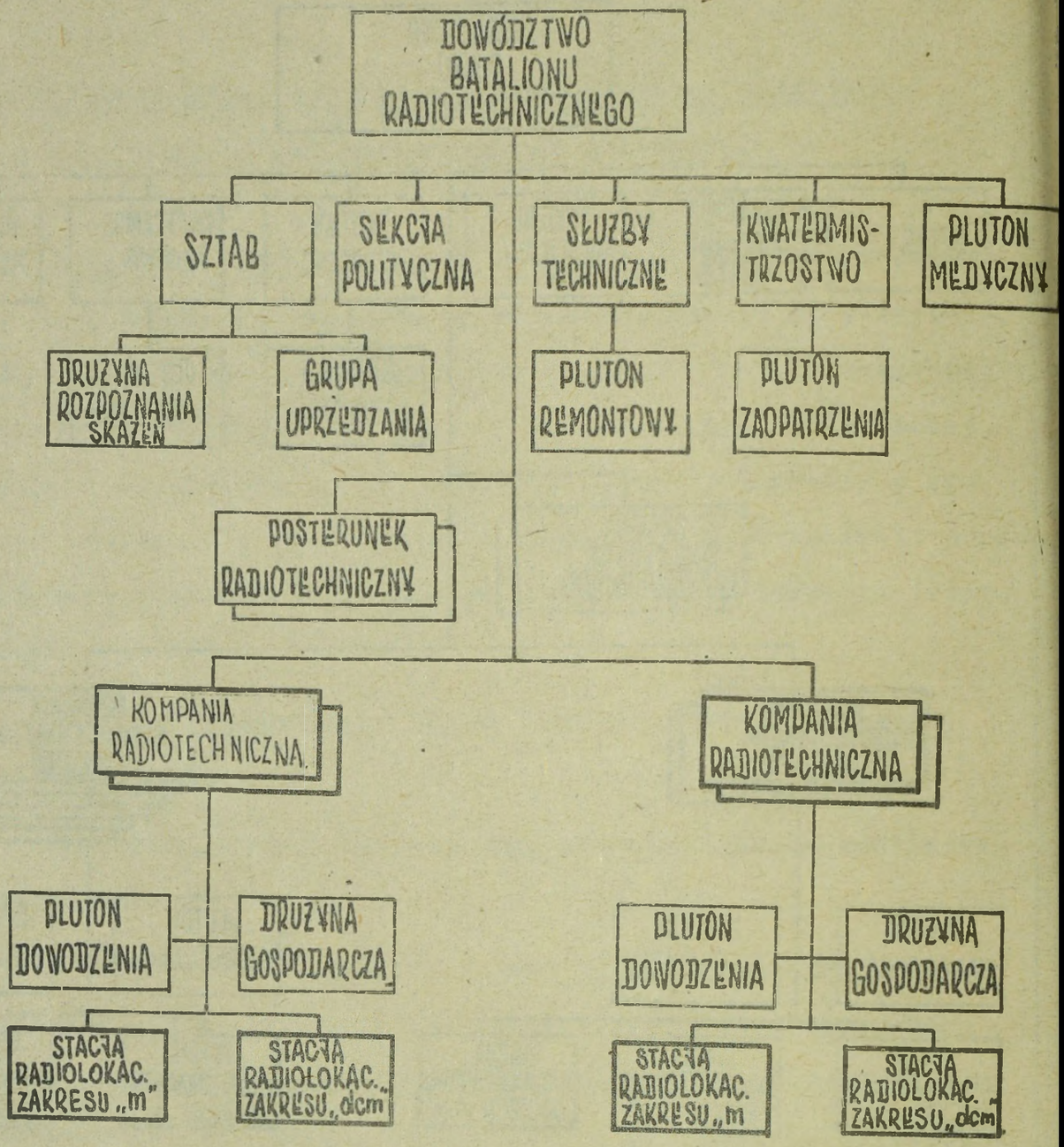
Zasadnicze wyposażenie pułku /batalionu/ radiotechnicznego stanowią:

- radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania i wysokościomierze pracujące w różnych zakresach częstotliwości /RSWP: P-40, P-18, P-19, P-12, "JAWOR-M" i "JAWOR-M2", wysokościomierze: PRW-9/11/, "NIDA" i inne/;
- środki i urządzenia zabezpieczenia pracy bojowej SD OPL frontu /armii/ zbioru i opracowania informacji radioloka-



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	RLS P-40	RLS JAWOR	RLS P-18	RLS P-19	RPW-11	WOZY DOWODZ. OPL	SAMOCHODY SPECJALN.	SAMOCHODY RÓŻNE
prt	1140	3	9	3	6	3	6	122	228
GPRT	187						3	18	29
krt t. CIĘŻKIEGO	89	1	1	1		1		9	20
krt t. LEKKIEGO	56		1		1			6	11

Rys.3.10. Organizacja pułku radiotechnicznego wojsk OPL.



ODDZIAŁ PODODDZIAŁ	STAN OSOBOWY	RLS JAWOR	RLS P-40	RLS P-18	RLS P-19	WOZY DOWODZ. OPL	WOZY SZTABOWE AS	SAMOCHODY SPEC.	SAMOCHODY RÓŻNE
brt	766	2	2	2	2		3	67	150
PRT	144					3	1	14	25
krt	60		1		1	1		7	12
krt	60	1		1		1		7	12

Rys.3.11. Organizacja batalionu radiotechnicznego wojsk OPL.

cyjnej o nieprzyjacielu powietrznym oraz powiadamiania wojsk /obiektów/ uprzedzania o przelotach własnego lotnictwa /CD, CRR, ZU, itp./;

- środki i urządzenia łączności zapewniające dowodzenie wojskami OPL oraz kierowanie działalnością bojową kompanii radiotechnicznych i obieg informacji o sytuacji powietrznej;
- środki OPL do bezpośredniej osłony pododdziałów pułku /batalionu/ typu pkm-2 /w perspektywie ZU-23-2/;
- środki i urządzenia obsługi technicznej i remontu sprzętu radiolokacyjnego.

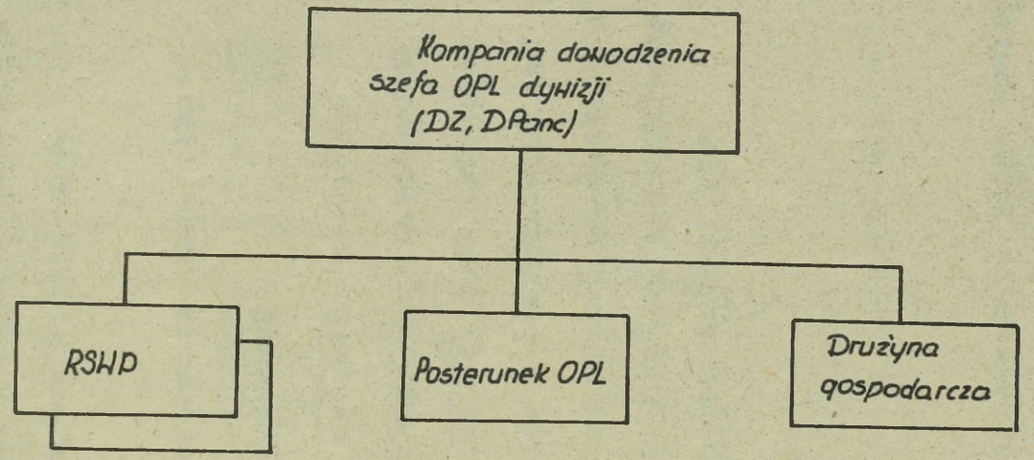
Kompania dowodzenia szefa OPL dywizji /DZ, DPanc/

przeznaczona jest do prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego nieprzyjaciela powietrznego, zwłaszcza na małych wysokościach, zabezpieczenia działań bojowych oddziałów i pododdziałów OPL dywizji /informowania o sytuacji powietrznej/ oraz zapewnienia kierowania obroną przeciwlotniczą dywizji i sprawowania kontroli przestrzegania warunków lotów własnego lotnictwa.

Podstawowe wyposażenie kompanii stanowią:

- radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP typu P-15/19/;
- środki i urządzenia zbioru, opracowania i przekazania informacji o sytuacji powietrznej oraz zabezpieczenia pracy bojowej PD OPL dywizji /dowodzenia siłami i środkami obrony przeciwlotniczej dywizji/.

UWAGA: W najbliższej perspektywie środki i urządzenia zbioru, opracowania i przekazywania /obiegu/ informacji o sytuacji powietrznej oraz zabezpieczenia pracy bojowej



Pododdział	Stan osobowy		Sprzęt bojowy i transport (x)			
	oficerowie i chor.	Pozostali żołnierze	RSHP	HD (AS)	R-137 (R-118)	Samochody (pojazdy)
Dowództwo	2	1	-	1	1	1(3)
RSHP	2	12	2	-	-	12)
Post. OPL	1	18	-	1	-	1
Druż. gosp.	-	4	-	-	-	1
Razem	5	35	2	2	1	3(7)

x) W nawiasach ogólna liczba poj. mech. z uwzględnieniem samoch. specjalnych.

Rys.3.12. Organizacja kompanii dowodzenia Szefa OPL dywizji /DZ,DPanc/.

/dowodzenia/ punktów dowodzenia obroną przeciwlotniczą na szczeblu dywizji, armii i frontu będą wyposażone w systemy /zestawy/ zautomatyzowane.

U Z U P E Ł N I E N I A :

R O Z D Z I A Ł IV

MOŻLIWOŚCI BOJOWE WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ.

Możliwości bojowe określonego typu zestawów i tworzonych na ich bazie pododdziałów wojsk obrony przeciwlotniczej, określają ich zdolność do wykonywania stawianych przed nimi zadań bojowych. Możliwości bojowe charakteryzują dwa podstawowe składniki:

- możliwości ogniowe;
- możliwości manewrowe.

Zarówno możliwości ogniowe jak i możliwości manewrowe wynikają z taktyczno-technicznych parametrów poszczególnych elementów zestawów danego typu. Parametry taktyczno-techniczne kształtują wielkość strefy ognia /rażenia/, czas reakcji i częstość powtarzania strzelań przez zestaw /pododdział/, prawdopodobieństwo zestrzelenia celu, wykonania w określonych warunkach /sytuacjach/ manewru /ruchu/ - zapewnienie ciągłości osłony.

4.1. Podstawowe parametry taktyczno-techniczne sprzętu przeciwlotniczego.

4.1.1. Artyleria przeciwlotnicza.

TABELA 4.1.

Dane taktyczno-techniczne armat przeciwlotniczych.

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ sprzętu		
				S-60	ZSU-23-4	ZU-23-2
1.	Kaliber		mm	57	23	23
2.	Ilość luf /armat/		szt.	1	4	2
3.	Prędkość początkowa pocisku V_o		m/s	960	930	930
4.	Ciężar pocisku	odłamkowo-burzącego	kg	2,8	0,288	0,288
		przeciwpancernego		2,8	0,29	0,29
5.	Ciężar naboju		kg	6,61	0,45	0,45
6.	Skuteczna odległość strzelania - D_{max}		km	6	2,5	2,5
7.	Skuteczna wysokość strzelania - H_{max}		km	5,5	1,5	1,5
8.	Czas lotu pocisku D_{max}		s	13	5,6	5,6
9.	Samolikwidacja pocisku po czasie		s	13-17	5,5-11	5,5-11
10.	Ostrzał w	azymucie /β/	stop	360	360	360
		w kącie położenia ε		-2 do +87	-4,5 do+85,5	-10 do +90
11.	Prędkość kątowa celowania	w azymucie - ω_β	stop/s	24	60	60
		w kącie poł. - ω_ε		15	70	40
12.	Rodzaj celownika optycznego		-	wektorowy	rakursowy	wektorowy

p.	Wyszczególnienie.		Miano	Typ sprzętu		
				S-60	ZSU-23-4	ZU-23-2
13.	Zakres pracy celownika optycznego	$-V_c$	m/s	do 300	60;120; 220;300	do 300
		λ	stop.	-90 do +70	-	-90 do +70
		q	stop.	0-180	0-180	0-180
		D	km	do 5,5	do 2,5	do 2,5
14.	Szybkostrzelność		$\frac{\text{strzał}}{\text{min}}$	40-50	3400	400
15.	Wymiary armaty w położeniu marszowym	długość	m	8,5	6,537	4,5
		szerokość	m	2,054	2,9	1,8
		wysokość	m	2,46		
16.	Ciężar armaty		kg	4875	19000	950
17.	Pojemność magazynów nabojowych		szt.	5	2000	100
18.	Jednostka ognia na armatę		szt.	200	2000	1200
19.	Czas przejścia w położenie	bojowe	s	60	300	15-20
		marszowe	s	120	60-90	35
20.	Prędkość marszu		km/h	15-40	20-50	30-50
21.	Zasięg marszu		km	-	450	-
22.	Rodzaj podwozia armaty		-	holow.	samob. gąsien.	holow.
23.	Obsługa		osob.	8	4	5

TABELA 4.2.

Dane taktyczno-techniczne zestawów radiolokacyjno-przelicznikowych /ZRP/ artylerii przeciwlotniczej.

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ ZRP	
				ZRP-1 "WAZA"	ZRP-2 /ZSU-23-4/
1.	Rozmieszczenie ZRP		-	samochód URAL	na ZSU-23-4
2.	D_{max} wykrywania celów - RSA		km	55	20
3.	Odległość wykrywania celów TCO		km	12	-
4.	Dmax automatycznego śledzenia		km	35	12
5.	Szerokość wiązki promieniowania		stop.	1	1
6.	Dokładność określania współrzędnych celu	D	m	15	10
		β i ε	tys.	0-02	0-02
7.	Rozróżnialność w	D	m	120	75
		β i ε	stop.	2	2
8.	$V_{c\,max}$ zwalczanego celu		m/s	650	450
9.	Ciężar		kg	13590	-
10.	Wymiary w położeniu marszowym	długość	m	7,44	-
		szerokość	m	2,792	-
		wysokość	m	3,467	-
11.	Prędkość marszu		km/h	5-50	-
12.	Czas rozwinięcia /włączenia/		min.	7 /3/	5
13.	Obsługa		osób	5	2

4.1.2. Rakiety przeciwlotnicze.

TABELA 4.3.

Dane taktyczno-techniczne zestawów rakiet przeciwlotniczych

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ zestawu				
				KRUG	KUB	OSA	STRZAŁA-1	STRZAŁA-2
1	2		3	4	5	6	7	8
1.	Rakieta	Oznaczenie rakiety /jawne/	-	3M8M2	3M9ME	9M33M2	9M31M	9M32M
2.		Ilość stopni rakiety	-	2	1	1	1	1
3.		Średnia prędkość rakiety -Vr	m/s	700-1100	500-700	540	500	500
4.		Maksymalna odległość strzelania - Dmax	km	60	24	10	4,2	2,8-4,2
5.		Minimalna odległość strzelania - Dmin	km	7-9	3,5	1,5	0,7-1,6	0,7-1,6
6.		Maksymalna wysokość zwalcz. celów Hmax	km	23,5	10	5	3,5	2,3
7.		Minimalna wysokość zwalcz. celów - Hmin.	m	250	60	25	30	50
8.		Prędkość zwalczania celów - Vc	m/s	0-800	60-600	0-500	0-310/220/	0-150/260/
9.		Czas lotu rakiety do dalszej granicy strefy rażenia	s	23-55	30	18-22	8,4	5,6-8,4
10.		Czas lotu rakiety do momentu samolikwidacji	s	73-83			-	14-17
11.		Typ głowicy samonaprowadzającej	-	-	pasywne radiolok.	-	pasywno optyczna	pasywne cieplne
12.		Zapalnik	-	radiolok. bezkont.	radiolok. bezkont.	radiolok. bezkont.	stykowo-bezstyk.	elektrom. uderzen.
13.		Metoda naprowadzania rakiety	-	połow.pros 3 pkt.	.proporc. zbliżen.	3 pkt	równoległ. zbliż.	proporc. zbliżenia
14.		Sposób naprowadzania rakiety.	-	dowódczy	półautom. samonapr.	dowódczy	pasywno samonapr.	pasywno samonapr.
15.		Ciężar rakiety	kg	2453	600	126,3	30,5	9,8
16.		Ciężar głowicy bojowej	kg	150	57	14,52	2,75	1,16
17.		Ciężar pojem.transp.-startowego	kg	-	-	35	24,5	-
18.		Wymiary rakiety - długość	m	8,436	5,85	3,158	1,803	1,44
		rozpiętość skrzydeł /stat./	m	2,702	1,2	0,65	0,36	-
		kaliber	m	0,85	0,35	0,21	0,12	0,72
19.		Wymiary pojemnika transportowo-startowego. - długość	m	-	-	3,235	1,84	-
		szerokość	m	-	-	0,396	0,286	-
		wysokość	m	-	-	0,342	0,286	-

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ zestawu				
				KRUG	KUB	OSA	STRZAŁA-1	STRZAŁA-2
20.	Wyrzutnia — Rodzaj podwozia wyrzutni.		-	samobież. gąsien.	samobież. gąsien.	samob. kołowe pływające	samobież. kołowe pływające	przenośna
21.	Liczba prowadnic startowych wyrzutni.		szt.	2	3	6	4	1
22.	Możliwość obrotu wyrzutni w azymucie.		stop.	360	360	± 330	360	360
23.	Dopuszczalne kąty położenia w czasie startu rakiety		stop.	10÷60	10÷45	27		20÷60
24.	Ciężar wyrzutni	z rakietami	kg	28200	20000	18800	7000	15
888		bez rakiet	kg	23300	18200	17832	6610	3
25.	Wymiary wyrzutni bez rakiet	długość	m	7,2	6,81	9,3	5,75	1,5
		szerokość	m	3,2	3,112	2,8	2,35	-
		wysokość	m	3,79	3,183	3,8	2,25	-
26.	Wymiary wyrzutni z rakietami	długość	m	9,125	6,965	9,3	5,75	-
		szerokość	m	3,37	3,112	2,8	2,35	-
		wysokość	m	4,295	3,185	4,85	3,39	-
27.	Czas rozwinięcia		m	600	360-420	300-420	120-180	do 10
28.	Czas przygotowania rakiety do startu		s	60	20	13	6	5
29.	Czas rozwinięcia		s	1020	300	210	120-180	do 12
30.	Czas załadowania rakiet na wyrzutnię		min	8-10	9	5	2-3	-
31.	Prędkość marszu /pływanie/		km/h	20-50	25-50	15-60/8/	15-60/8/	-
32.	Zasięg przy jednym napełnieniu paliwem		km	340-380	300	250		-
33.	Pokonywanie terenu przy kątach.		stop.	do 30	do 30	do 30	do 30	-
34.	Wejście /wyjście/ do wody przy kątach		stop.	-	-	20/15/	20/15/	-
35.	Głębokość pokonywanego brodu		m	1	1	-	-	-
36.	Jednostka ognia na wyrzutnię - strzelca		szt.	2	3	6	4	2
37.	Obsługa		osób	3	3	5	3	1

TABELA 4.4.

Dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych zestawów rakiet przeciwlotniczych.

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	SNR "KRUG"	SSWN "KUB" /1S91M1/		SSWN "OSA"	
					SWC	SSC i NR	SWC	SSC
1.	Oznaczenie stacji		-	1S32	1S11M1	1S31M1	.	.
2.	Odległość wykrywania celów		km	do 120	do 50		do 40	do 28
3.	Przedział pracy w	azymucie	stop.	±340	360	360	360	± 330
		kącie położ.	stop.	-5 do +83	0-20	-9 do +85	0-28	-12 do +78
4.	Liczba kanałów		-		2			
5.	Prędkość obrotu anteny		obr./min	-	20	-	33	-
6.	Moc w impulsie		KW	800	500:600	200:500W	270	200
7.	Rózróżnialność w	odległości	m	350/135/	750	150	300-500	55
		azymucie	stop.	1,33	1,6-1,9	1	2	1,5
8.	Dokładność określania współrzędnych w	odległości	m	20			300	.
		azymucie i kącie położenia	tys.	0-01			0-15	.
9.	Czas rozwijania /włączenia/		min	8,5-11,5	7 /5/		5-7 /3/	
10.	Czas zwijania		min.	16-18	5-6		5	
11.	Ciężar		kg	28200	15800 /20000/		-	
12.	Prędkość marszu /pływanie/		km/h	25-50	25-50		15-60 /8/	
13.	Wymiary w położ. marszowym	długość	m	8,25	6,45 /7,07/		patrz wyrzutnia	
		szerokość	m	3,21	2,95 /3,04/			
		wysokość	m	3,98	3,32 /3,44/			
14.	Obsługa		osób	5	4		5	

TABELA 4.5.

Dane taktyczno-techniczne telewizyjnych celowników optycznych TCO i radiopelengatorów /RP/

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ zestawu				
				KRUG	KUB	OSA	STRZAŁA-1	STRZAŁA-2
1.	Rodzaj urządzenia i oznaczenie /jawne/		-	TCO-9SZ33	TCO-9SZ33	TCO-9SZ33BM	RP-9S12	RP-9S13
2.	Odległość wykrycia i śledzenia celów przy dobrych warunkach widoczności.		km	30	30-60	25	do 15	do 12
3.	Kąty pola widzenia	wąski	stop	2	2	2	-	-
		szeroki	stop.	6-8	6	6	-	-
4.	Czas osiągania gotowości do pracy.		s	180	180	180	-	20
5.	Czas przejścia z reżimu "DYŻUR" na "PRACA BOJOWA"		s	do 10	do 10	do 10	.	.
6.	Czas ciągłej pracy.		h	12	12	12	24	1
7.	Dopuszczalne kąty pracy w kier. na słońce		stop.	±8	±8	±16	-	-
8.	Dokładność określ.współrz. kątowych		tys.	0-01	0-01	0-00,5-0-00,8	3-33	.
9.	Ciężar		kg	-	-	-	-	2,6
10.	Rozmieszczenie na		-	SNR	SSWN	RPWB	wyrzutni	przenośny

4.1.3. Stacje radiolokacyjne.

TABELA 4.6.

Dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych wykrywania celów

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ stacji						
				JAWOR M	JAWOR M2	P-12M	P-15	P-18	P-19	P-40
1.	Maks.odległość wykrywania celów		km	260	230	200	150	270	150	220
2.	Zakres fal		-	dcm	dcm	m	dcm	m	m	cm
3.	Ilość kanałów		-	1	2	1	1	1	1	2
4.	Moc w impulsie	1 kanale	MW	2	2,5	0,18	0,27	0,18	0,21	0,15
		2 kanale	MW	-	2,5	-	-	-	.	0,16
5.	Prędkość obrotu anteny		obr/min	3;6;9;	3;6;9;	1,5-4	6	2;4;6	6	18/12/
6.	Charakterystyka antenowa w	poziomie	stop	1,9	1,8-2	.	4,5	8	8	1,5
		pionie	stop.	0÷30	40	.	0÷20	30	0-20	0,5÷28
7.	Dokładność określania współrzędnych	w odległości	m	500	600	1000	2000	1800	2000	2700
		w azymucie	stop.	1	1	2	2	1-1,5	2	3
8.	Rozróżnialność w	odległości	m	600	1500	2000	2500	2000	2500	1500
		azymucie	stop.	2	2	11	8	8	8	1,5
9.	Zakresy wskaźnika odległości		km	100;200; 300	100;200; 300	80;180; 360	100;200 300,	50;150; 250;500	-	150;200; 300
10.	Czas włączenia przy podgrzanym agregacie		min	10	8		9	3		3,5
11.	Czas rozwijania		min	40	30	90	10	60-90		5
12.	Czas zwijania		min	45	30	90	10	60-90		5
13.	Prędkość marszu	bezdroże	km/h	5	5	5-20	5	5-10		-
		drogi polne	km/h	15	15	25	25	25		20-25
		szosy	km/h	25-50	35-60	33	40	40		35-40
14.	Ilość elementów /jednostek/ stacji.		szt.	3	5	3	2	4		1
15.	Ciężar poszczególnych elementów stacji wg nr:	1	kg	20760	21000	7400	9150	11700		36000
		2	kg	3000	20500	6800	2150	13000		-
		3	kg	19900	17500	1870	-	6740		-
		4	kg	-	9600	-	-	6700		-
		5.	kg	-	8200	-	-	-		-
16.	Wymiary największego elementu stacji w położ. marszowym	długość	m	9,1	10,65	7,0	7,3	7,465		9,7
		szerokość	m	2,5	2,7	2,37	3,1	2,692		2,31
		wysokość	m	3,43 /3,7/	3,5	3,3	4,0	3,305		4,15
17.	Obsługa		osób							

TABELA 4.7.

Dane taktyczno-techniczne radiolokacyjnych wysokościomierzy

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Typ wysokościomierza				
				Bogota M	PRW-9	PRW-13	PRW-16	RW-31
1.	Maksymalna odległość wykrywania celów		-	240	150	310	180	240
2.	Rozróżnialność w:	odległości	m	500	1500	2000	1500	1000
		azymucie	stop.	4	2,5	3	1,5	2
		kącie położenia	stop.	1,5	0,5	1	0,5	0,85
3.	Dokładność określania	odległości	m	500	1000	1000	1000	600
		wysokości	m	500-700	1000	300	100	500
		azymutu	stop.	2	2	2	2	1
4.	Ilość elementów /jednostek stacji/		szt.	1	2	3	2	.
5.	Ciężar najcięższego elementu stacji		kg	20000	9700	16600	9700	.
6.	Moc w impulsie		KW	680	750	.	750	400
7.	Czas rozwijania i zwijania		min.	30	45	270	45	.
8.	Czas uruchomienia od	sieci	min.	8	3	8	3	.
		agregatu	min.	10	5	10	5	.
9.	Czas ciągłej pracy z	jednym agregat.	h	6-8	6-8	6-8	6-8	
		z sieci lub dwoma agregatami.	h	18-24	18-24	18-24	18-24	
10.	Prędkość marszu		km/h	5-60	8-35	8-40	8-35	
11.	Pokonywanie wzniesień		stop.	13	15	12	15	
12.	Wymagana nośność mostów		kg	25000	12000	20000	12000	
13.	Wymagana minimalna szerokość pojazdów		m	3,5	3,0	3,2	3,0	
14.	Wymagana minimalna wysokość wiaduktów		m	4,0	4,3	4,0	4,3	
15.	Obsługa		osób	2	7	5	7	

4.1.4. Sprzęt dowodzenia.

TABELA 4.8.

Dane taktyczno-techniczne elementów zestawu K-1 /KRAB/

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Element zestawu				
				KDB	KOW	Autotopograf	Agregat	Układacz kabli
1.	Marka pojazdu		-	URAL-375	ZIŁ-157	UŁAZ	Przycz. TAP2-755	ZIŁ-157
2.	Ciężar elementu		kg	12000	7500	1700	2100	8050
3.	Wymiar w położeniu marszowym	długość	m	8,0	7,0	3,85	3,5	7,16
		szerokość	m	2,75	2,45	1,85	2,2	2,35
		wysokość	m	3,40	3,30	2,08	2,3	3,21
4.	Prędkość marszu po	bezdrożach	km/h	do 10				
		drogach grunt.	km/h	do 30				
		szosach	km/h	do 50				
5.	Zasilanie		-	z agregatu 220V, 400 i 50 Hz		-	-	-
6.	Czas gotowości kabin od momentu włączenia zasilania		min	3	3	-	-	-
7.	Obłsuga		osób					

TABELA 4.9.

Zakres pracy zestawu K-1 /KRAB/

Lp.	Wyszczególnienie		Miano	Zakres pracy
1.	Zobrazowanie sytuacji powietrznej na urządzenie, zdejmowania danych i zobrazowania torów lotu celów.		km	do 200
2.	Zobrazowanie sytuacji powietrznej na planszecie		km	do 600
3.	Zdejmowanie współrzędnych celów w	odległości	km	od 10 do 200
		azymucie	stop.	360
		kącie położ.	stop.	w przedziałach RSWP
4.	Prędkość lotu celu		m/s	do 1000
5.	Uwzględnienie podstawy /paralaksy/	w pionie	m	± 1000
		w poziomie	km	do 38
6.	Wysokość lotu celu		m	do 30000
7.	Odległość przekazywania danych /komend/		km	do 20
8.	Praca w temperaturze otoczenia		stop.C	od -50 do + 65

TABELA 4.10.

Dane taktyczno-techniczne ruchomych punktów dowodzenia

Lp.	Nazwa RPW	Przeznaczenie	Podstawowe wyposażenie	Wymiary w marszu /m/			Typ samochodu i nadwozia	U w a g i
				długość	szerokość	wysokość		
1.	REKIN-3A	Przeznaczony do odzwierciedlania i analizy sytuacji powietrznej, dowodzenia wojskami OPL na szczeblu operacyjnym - CD na SD OPL armii /frontu/. Umożliwia dowodzenie podległymi ogniwami systemu OPL.	- 2 planszety z siatką OP-61 - 4 kabiny kierunkowe - łączność: - L-232A - 1 szt. - TAG-1M - 4 szt. - TA 57 -10 szt. - TLF CA - 2 szt. - magnetofon - koncentrator	6,9	2,4	3,12	Star 66 z nadwoziem rozkładanym N-250 Przyczepa 1-osiowa do transportu wyposażenia.	Zasilanie z sieci prądu zmiennego 380 V 50 Hz
2.	REKIN-3B	Przeznaczony do zbioru i analizy danych o sytuacji powietrznej i opracowania informacji przekazywanych w sieci powiadamiania. Jest miejscem pracy zespołu powiadamiania - SD OPL armii /frontu/.	- 1 planszet z siatką OP-61 - łączność: - ŁP 40 - 1 szt. - TAG 1M - TA 57	6,9	2,4	3,12	Star 66 z przyczepą 1 osiową - agregaty prądotwórcze 220V 50 Hz	Zasilanie z sieci prądu zmiennego lub z agregatów 220 V 50 Hz
3.	DELFIN-1	Przeznaczony do zbioru i analizy sytuacji powietrznej oraz dowodzenia RPW jest miejscem pracy dcy RPW. Umożliwia zbiór sytuacji z 2-3 źródeł, analizę i przekazywanie jej do CRR SD OPL.	- 2 planszety z siatką OP-61 - łączność - ŁP-40 - 1 szt. - TAJ 43MR - 6 szt. - R-109 - 2 szt. - R-312/R-323/ - 1 szt. - wskaźnik RLS	6,9	2,37	3,86	Star 66	Zasilanie 220 V 50 Hz sieci lub agregatu
4.	DELFIN-3	Przeznaczony do zbioru i analizy sytuacji powietrznej na szczeblu armia /front/ - CRR SD OPL oraz dowodzenie brt/prt/. Umożliwia odzwierciedlenie i analizę sytuacji powietrznej z 12 źródeł oraz jednoczesne podawanie danych /powiadamianie/ w pięciu sieciach radiowych.	- 7 planszetów z siatką OP-61 - łączność: - L-23B - 1 szt. - TAG 1 M - 1 szt. - TA SF - 2 szt. - urządzenia modulujące - urządzenie spikerskie - urządzenie łączności dynamicznej oficera analizy.	7,0	2,5	3,2	Star 66 z nadwoziem rozkładanym N-250, przyczepa 1 osiowa do transportu wyposażenia	Zasilanie z sieci 3x380V 50 Hz

4.1.5. Środki łączności

TABELA 4.11.

Dane taktyczno-techniczne środków łączności wojsk obrony przeciwlotniczej

Lp.	Typ radio-stacji	Charakterystyka i przeznaczenie	Moc /W/	Zakres pracy	Anteny	Zasięg /km/	Ciężar /kg/	Obsługa	Czas rozwijania i nawiązania łączn. /min./	Środek transp.	Uwagi
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.	R-107	Małej mocy, nadawczo-odbiorcze, UKF, zapewnia szybkie nawiązanie łączności bez poszukiwania na dowolnej częstotliwości uprzednio przygotowanej. W pododdziałach i oddziałach WOPL.	20	20-52 MHz	-prętowe - 1,5 -prętowe - 2,7m -promień skośny 5-5 m.	- 6 - 8-10 - 25	16,9	1	5/antena prętowa/ 15/antena na prom./	przenośna	
2.	R-109B /R-109M/	Małej mocy, nadawczo-odbiorcza, UKF, telefoniczna, simpleksowa z mechanicznym półdupleksem, pracuje z modulacją częstotliwości, przystosowana do zdalnego sterowania i retlanslacji. Zapewnia nawiązanie łączności bez poszukiwania i utrzymanie bez dostrajania odbiornika. Może pracować z punktu wynośnego za pomocą aparatu TAJ-43MR. W pododdziałach i oddziałach WOPL.	około 2	21,5-28,5 MHz	-kulikowa -1,5 m -prętowa -2,7 m i przeciwwaga 3 promienie po 1,3 m -pokładowa - promien. 40m /1m nad ziemią/ /5-6m nad ziemią/ /wynośna /pręt./	6 - 10-12 - 8 - 15 - 25 - do 8	21	1	5-15	przenośna	R-109D częstotl. rob.co 50 kHz R-109M co 25kHz
3.	R-102MZ	Krótkofalowa, nadawczo-odbiorcza, telefoniczno-telegraficzna z modulacją amplitudową i częstotliwością. Może pracować w systemie simpleksowym i dupleksowym. Zapewnia łączność w dwóch kanałach jednocześnie i jest przystosowana do pracy z dalekopisem. Od armii wzwyż.	200-600	1-7,5 MHz	-dipol symetr. 2x20 m -"T"owa: -telesk. - 10 m - prętowa - 4 m	na fali przyziem. do 200; przestrz. - 1000; w ruchu - 30		7	około 60-120	2 samoch. ZIŁ-151 /nadaw.i odbior./	
4.	R-110	Dużej mocy, krótkofalowa, odbiorczo-nadawcza, telefoniczno-telegraficzna z modulacją amplitudową i częstotliwością. Zapewnia łączność w trzech kanałach równocześnie przy dwóch rodzajach modulacji. Jest przystosowana do pracy dalekopisem i telegrafem. Umożliwia retranslację pracy telegraficznej z systemu przewodowego przez radio i odwrotnie. Od armii wzwyż.	3000-5000	3-24 MHz -	Nadawcze: -dwie rombowe; - dwa dipole poziome, -dipol kątowy. Odbiorcze: -trzy kierunk. -trzy fale bież. - dipol - skośny prom.	przy pracy telegr. - 3000; telef. -2000	około 44700	23	360-600	5 samoch. ZIŁ-151	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
5.	R-123	Małej mocy,nadawczo-odbiorcza, UKF, telefoniczna. Można dokonać wstępnego nastrojenia na cztery częstotliwości, a następnie automatycznie włączać każdą z nich. Jednowstęgowe. Pokładowa w wozach bojowych.	20	20-51,5 MHz	Prętowa - 4 m	w ruchu 5-20	42	1	6-10	wóz bojowy	
6.	R-137	Średniej mocy nadawczo-odbiorcza, UKF, Umożliwia utrzymanie łączności, z radiostacjami jedno i dwuwstęgowymi oraz radiostacjami starszego typu z modulacją amplitudową i częstotliwością. Może pracować w systemie RSZS i samodzielnie,na postoju i w ruchu. Może być wykorzystana na różnych szczeblach dowodzenia.	800-1000	20-59,99 MHz	Półrąb pion. -2x-13,5 m Wibrator objęt. -2x13,5 m Prętowa 3 m.	na postoju w rodzaju pracy A1, F1,F6, A3 do 150 km w ruchu do 70 km	9000	.	7-prętowa 20 maszt. 30-160 promien.	ZIŁ-157	dwuwstęgowa
7.	R-140	Średniej mocy,nadawczo-odbiorcza, UKF. Może pracować jak R-137. Może być wykorzystana w sieciach radiowych szczebla operacyjnego.	1000	1,5-29,99 MHz	Nadawcze: -dipol ukośny 2x40-12m -dipol symetr. 2x11-9m - typu V 2x6 -12 m -prętowa 10; 4 m. Odbiorcze: -dipol symetr. 2x13-9m, -typu V 2x6 -12 m -prętowa - 4m		9000		j.w.	ZIŁ-157	dwuwstęgowa
8.	R-111	Małej mocy,nadawczo-odbiorcza UKF. Może utrzymywać łączność z radiostacjami R-107, R-123, R-105D, R-108D, R-109M itp.	75	20-52	-prętowa - 11 m ASZ- 3,4 m	Postój 35-45 km ruch. 25-35 km. z anteną 11 m 50-60 km	200 kpl		5-pręt. 15-prom.	przewoźna	jednowstęgowa

4.2. Możliwości ogniowe i rozpoznania.

Możliwości ogniowe środków /zestawów/, pododdziałów i oddziałów wojsk obrony przeciwlotniczej to zdolność do prowadzenia skutecznej walki ze SNP nieprzyjaciela. Na możliwości ogniowe poszczególnych typów środków /zestawów/, pododdziałów i oddziałów OPL decydujący wpływ mają parametry kształtujące:

- wielkość strefy ognia /rażenia/;
- czas reakcji;
- częstość powtarzania strzelań i ich liczba;
- prawdopodobieństwo zestrzelenia celu w jednym strzelaniu.

Możliwości rozpoznania i powiadamiania o SNP nieprzyjaciela ściśle wiążą się z możliwościami ogniowymi i od nich zależy czas reakcji poszczególnych typów środków /zestawów/, pododdziałów i oddziałów wojsk OPL.

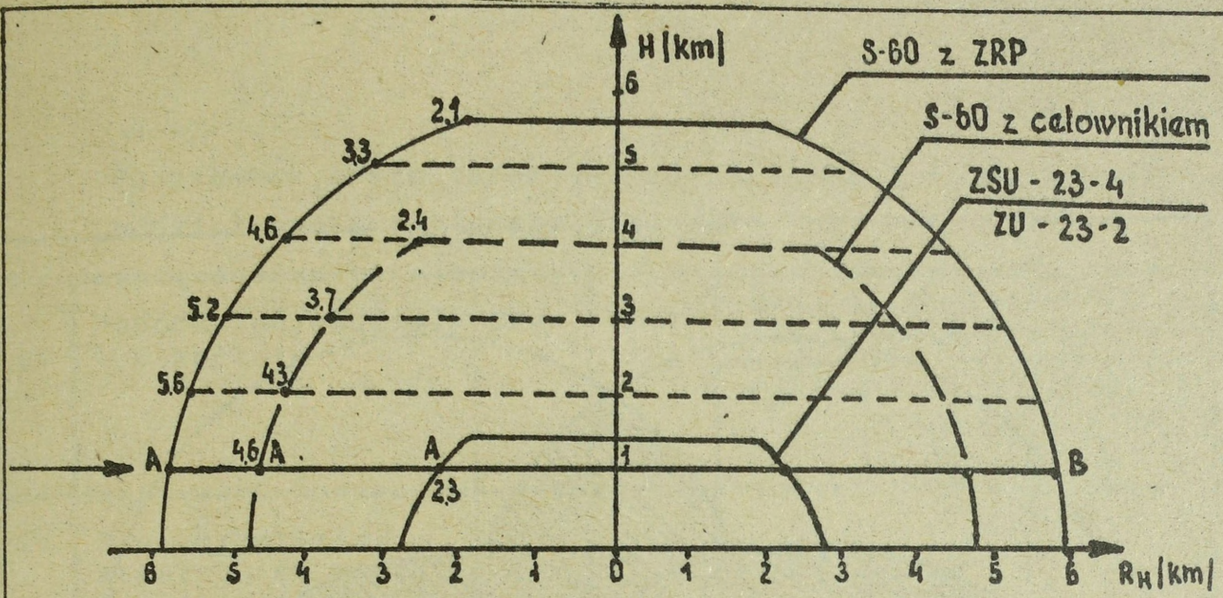
Możliwości ogniowe oceniane są wartością oczekiwania liczby zestrzelonych celów.

4.2.1. Możliwości ogniowe zestawów, pododdziałów i oddziałów artylerii przeciwlotniczej.

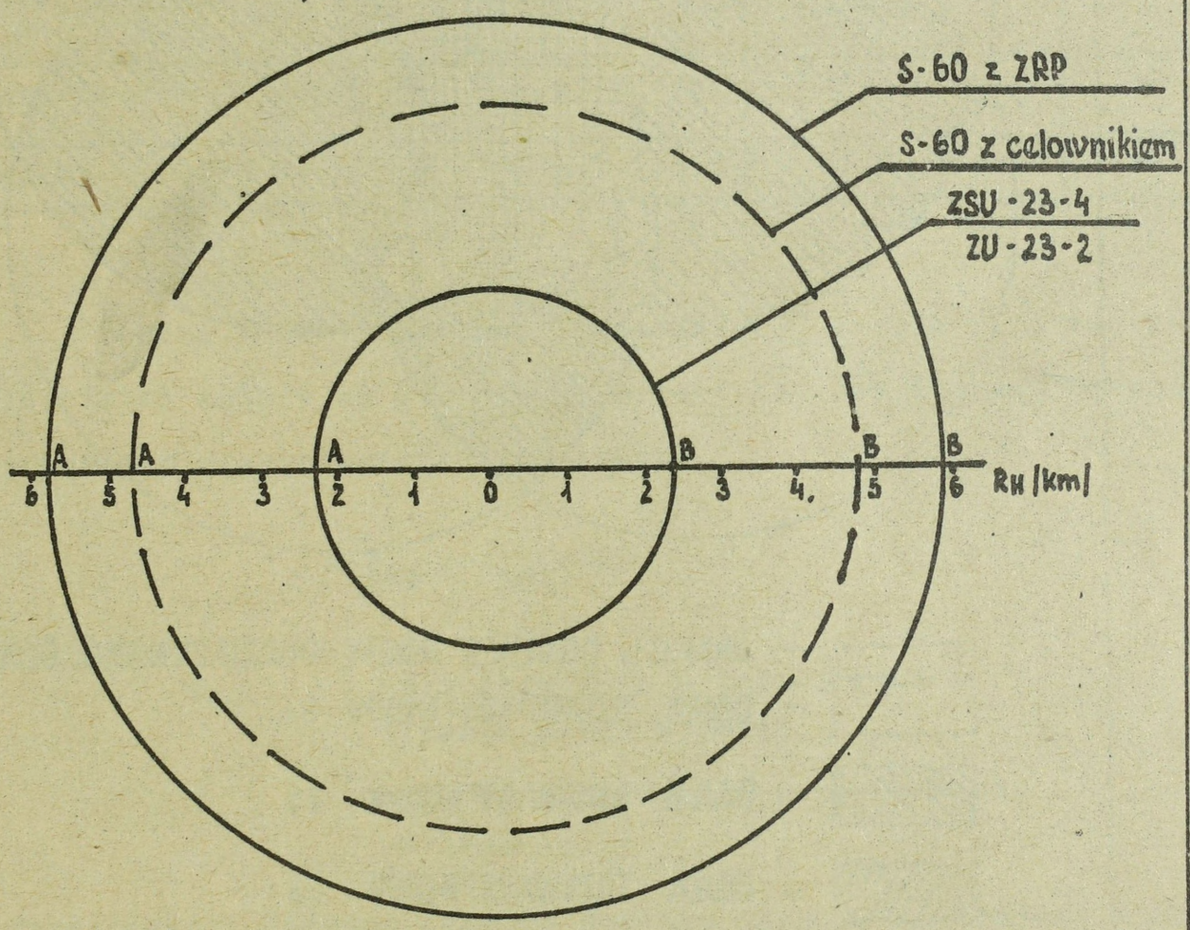
Rozmiary strefy ognia art.plot. wyznacza odległość i wysokość skutecznego strzelania. Na określonej wysokości - promień R_H wyznacza płaską strefę ostrzału /rys. 4.1/.

Powierzchnia oddziaływania ogniowego dla zestawu, pododdziału strzelającego z jednego stanowiska ogniowego równa się powierzchni płaskiej strefy ostrzału.

Przy strzelaniu oddziału /pododdziału/ uzyskuje się powierzchnię wielowarstwową /rys. 4.2/.

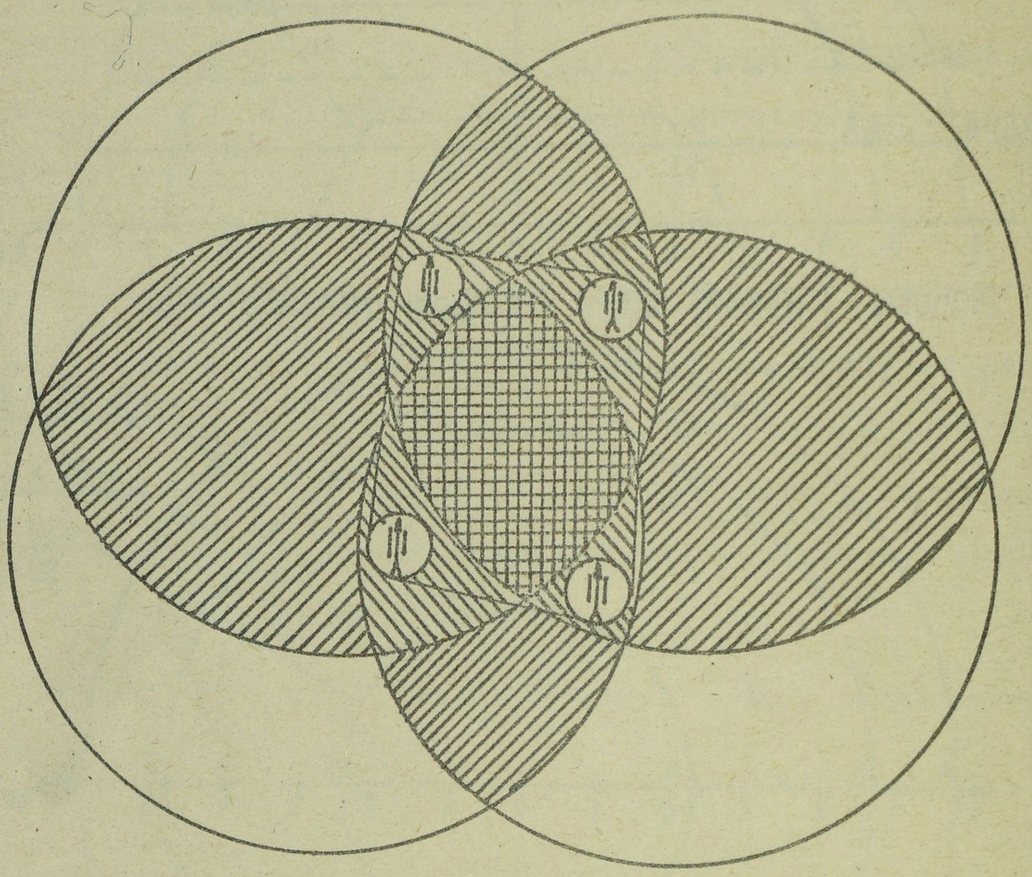


a/ PIONOWY PRZEKRÓJ STREF OSTRZAŁU ARTYLERII PLOT.



b/ POZIOMA STREFA OSTRZAŁU ARTYLERII PLOT. / H=1 km/

Rys.4.1. Strefa ostrzału /ognia/ artylerii przeciwlotniczej.



— GRANICA OGÓLNEJ STREFY ODDZIAŁYWANIA OGNIOWEGO (S)

— OGIEŃ JEDNOWARSTWOWY S_1

— OGIEŃ DWUWARSTWOWY S_2

— OGIEŃ TRZYWARSTWOWY S_3

— OGIEŃ CZTEROWARSTWOWY S_4

Rys.4.2. Charakterystyka wielowarstwowej płaskiej strefy oddziaływania ogniowego.

TABELA 4.12.

Podstawowe charakterystyki stref ognia i średnia powierzchnia oddziaływania ogniowego art. plot.

Lp	Pododdział/oddział/ typ sprzętu	Dmax km	Hmax km	Średnia powierzchnia oddziaływania ogniowego w km2			
				Ogólna S	1 warstw. S_1	2 warstw. S_2	3 warstw. S_3
1.	Pluton/bateria/ armat 23 mm z jednego SO	2,5	1,5	13	13	-	-
2.	Bateria armat 23mm z dwóch SO	2,5	1,5	20	14	6	-
3.	Bateria S-60	6	5,5	78	78	-	-
4.	Paplot S-60 /4 bat/	6	5,5	151	70	32	49

Czas reakcji zestawu /pododdziału/ artylerii przeciwlotniczej zależy od stopnia gotowości bojowej i czasu bezpośredniego przygotowania strzelania:

$$T_R = T_{PG} + T_{BPS} \qquad /4.1./$$

gdzie:

T_{PG} - czas przejścia w gotowość nr 1 i reżim pracy bojowej,

T_{BPS} - czas bezpośredniego przygotowania strzelania.

Czas reakcji liczony jest od momentu otrzymania komendy z SD oddziału do momentu oddania pierwszego strzału.

TABELA 4.13.

Czas reakcji zestawów /pododdziałów/ artylerii przeciwlotniczej w sekundach.

Lp.	Zestaw /pododdział/		Wyjściowa gotowość bojowa			
			GB-1 w RPB[x]	GB-1	GB-2 /przysp./	GB-2 /norm./
1.	S-60 z	SON-9	60	60	-	300
2.		WAZA	50	60	185	230
3.		celownik	20	20	50	50
4.	ZSU-23-4		22	37	277	292
5.	ZU-23-2		20	20	50	50

x/ w reżimie pracy bojowej.

Czas reakcji oddziału /pododdziału/ artylerii przeciwlotniczej zależy od wyników wyżej wymienionych oraz od czasu niezbędnego na podjęcie decyzji na danym SD i postawienie zadania ogniowego:

$$T_R^o = T_{SD} + T_G + T_K + T_{PG} + T_{BPS} \qquad /4.2/$$

gdzie:

- T_{SD} - czas potrzebny na podjęcie decyzji i postawienie zadania ogniowego na SD OPL;
- T_G - czas potrzebny do podjęcia decyzji do przejścia w gotowość bojową nr 1, na SD oddziału /pododdziału/;
- T_K - czas przekazania sygnału /komendy/.

TABELA 4.14.

Czas reakcji oddziału /pododdziału/ artylerii przeciwlotniczej w sekundach przy podejmowaniu decyzji na SD OPL.

Lp.	Oddział /pododdział/		Wyjściowa gotowość bojowa			
			GB-1 w RPB	GB-1	GB-2 /przysp./	GB-2 /normal/
1.	S-60 z	RSA	100	110	-	350
2.		WAZA	100	110	235	280
3.		celownik	70	70	100	100
4.	ZSU-23-4		62	77	317	322
5.	ZU-23-2		70	70	100	100

Częstość powtarzania strzelań przez zestaw /pododdział/ artylerii przeciwlotniczej zależna jest od czasu trwania cyklu strzelania:

$$T_c = T_{st} + T_{po} \qquad /4.3/$$

gdzie:

T_{st} - czas strzelania do celu;

T_{po} - czas przeniesienia ognia na kolejny cel;

Średni czas cyklu strzelania zestawów /pododdziałów/ artylerii przeciwlotniczej wynosi około 1 minuty.

Liczba strzelań możliwych do wykonania przez zestaw /pododdział/ artylerii przeciwlotniczej równa się:

$$k = \min \left(\frac{T_n}{T_c} + 1; \frac{N_e}{n_1}; \frac{N_e}{N} \right) \qquad /4.4/$$

gdzie:

$\frac{T_n}{T_c} + 1$ - liczba strzelań wykonywanych w czasie trwania nalotu /T_n / przy nieograniczonym zapasie amunicji;

$\frac{N_a}{n_1}$ - liczba strzelań wykonywanych przy zapasie amunicji / N_a/ i jej zużyciu w jednym strzelaniu / n_1 /:

$\frac{N_s}{N}$ - liczba strzelań wykonywanych przez zestaw /pododdział/ ze względu na liczbę celów /samolotów/.

TABELA 4.15.

Średnia liczba strzelań zestawu artylerii przeciwlotniczej przy zużyciu jednej jednostki ognia.

Lp.	Typ sprzętu	Jednostka ognia	n_1	$\frac{Na}{n_1}$
1.	S-60 /armata/	200	25	8
2.	ZSU-23-4 /armata/	2000	200	10
3.	ZU-23-2 /armata/	1200	100	12

TABELA 4.16.

Średnia liczba strzelań pododdziału /oddziału/ artylerii plot. przy zużyciu jednej jednostki ognia.

Lp.	Typ sprzętu	Pluton 2 armaty	Pluton 3 armaty	Bateria	Pułk
1.	S-60	-	-	8	32
2.	ZSU-23-4	20	-	40	-
3.	ZU-23-2	12	12	12-24	-

Prawdopodobnieństwo zestrzelenia celu przez zestaw /pododdział/ artylerii przeciwlotniczej równa się:

$$P = K_{gb} \cdot K_{TN} \cdot K_{TAS} \cdot K_{KO} \cdot K_Z \cdot K_M \cdot K_{MH} \cdot p \qquad /4.5/$$

gdzie:

K_{gb} - współczynnik gotowości bojowej;

K_{NT} - współczynnik technicznej niezawodooości;

K_{TAS} - współczynnik technicznej niezawodności automatycznego systemu kierowania zestawem;

K_{KO} - współczynnik efektywności kierowania ogniem;

K_Z - współczynnik niezakłócenia /warunków meteorologicznych/;

K_M - współczynnik uwzględniający manewr celu;

K_{MH} - współczynnik uwzględniający obniżenie skuteczności strzelania do celów na małych wysokościach;

p - prawdopodobieństwo rażenia celu w czasie jednego śledzenia.

TABELA 4.17.

Średnie wartości współczynników i prawdopodobieństwa zestrzelenia celu przez zestaw /pododdział/art.plot.w jednym strzelaniu.

Lp.	Współczynniki	Zestaw /pododdział/			
		pluton 2 działa Zu-23-2	pluton 3 działa ZU-23-2	wóz boj. ZSU-23-4	bateria 6 dział S-60
1.	Kgb	0,9	0,9	0,9	0,9
2.	K_{TN}	0,9	0,9	0,9	0,9
3.	K_{TAS}	1	1	0,7	0,95
4.	K_{KO}	0,8	0,8	0,75	0,8
5.	K_z	0,5 x/	0,5 x/	0,5	0,5
6.	K_M	0,7	0,7	0,7	0,7
7.	K_{MH}	1	1	1	0,7
8.	$K=\prod_{i=1}^{3} K_i$	0,22	0,22	0,14	0,14
9.	p	0,085	0,125	0,3	0,12
10.	$P = K \cdot p$	0,019	0,028	0,04	0,01

x/ współczynnik wpływu warunków meteorologicznych i pory doby.

Średnie prawdopodobieństwo zestrzelenia celu przez zestaw /pododdział/, przy ocenie skuteczności systemu OPL ZT /ZO/ należy pomnożyć przez współczynnik udziału w walce Ku. /tabela 4.18/.

TABELA 4.18.

Współczynnik udziału pododdziałów art. plot. w walce Ku.

Lp.	Rozpatrywany szczebel	Współczynnik Ku		
		ZU-23-2	ZSU-23-4	S-60
1.	Związek taktyczny	0,3	0,3	0,5
2.	Związek operacyjny	0,1	0,1	0,3

TABELA 4.19.

Średnie prawdopodobieństwo zestrzelenia celu przez zestaw /pododdział/ z uwzględnieniem współczynnika udziału - Ku

Lp.	Rozpatrywany szczebel	pluton		wóz boj. ZSU-23-4	bateria 6 dział S-60
		2 działa ZU-23-2	3 działa ZU-23-2		
1.	Związek taktyczny	0,0057	0,0084	0,012	0,005
2.	Związek operacyjny	0,0019	0,0028	0,004	0,001

Wartość oczekiwana liczby zestrzelonych celów przez pododdział (oddział) artylerii przeciwlotniczej przy zużyciu jednej jednostki ognia równa się:

$$M = P \cdot N \cdot k \qquad /4.6/$$

gdzie:

- P - prawdopodobieństwo zestrzelenia celu /tab.4.17/;
- N - liczba pododdziałów /kanałów celowania/;
- k - liczba strzelań /tab. 4.16/ .

TABELA 4.20.

Wartość oczekiwana liczby zestrzelonych celów przez pododdział /oddział/ art.plot. przy zużyciu jednej jednostki ognia.

Lp.	Rozpatrywany szczebel	pluton 2 działa ZU-23-2	bateria 6 dział ZU-23-2	dwa plut ZSU-23-4	paplot 4 bat. S-60
1.	Związek taktyczny	0,068	0,202	0,48	0,16
2.	Związek operacyjny	0,023	0,067	0,16	0,032

4.2.2. Możliwości ogniowe zestawów, pododdziałów i oddziałów rakiet przeciwlotniczych.

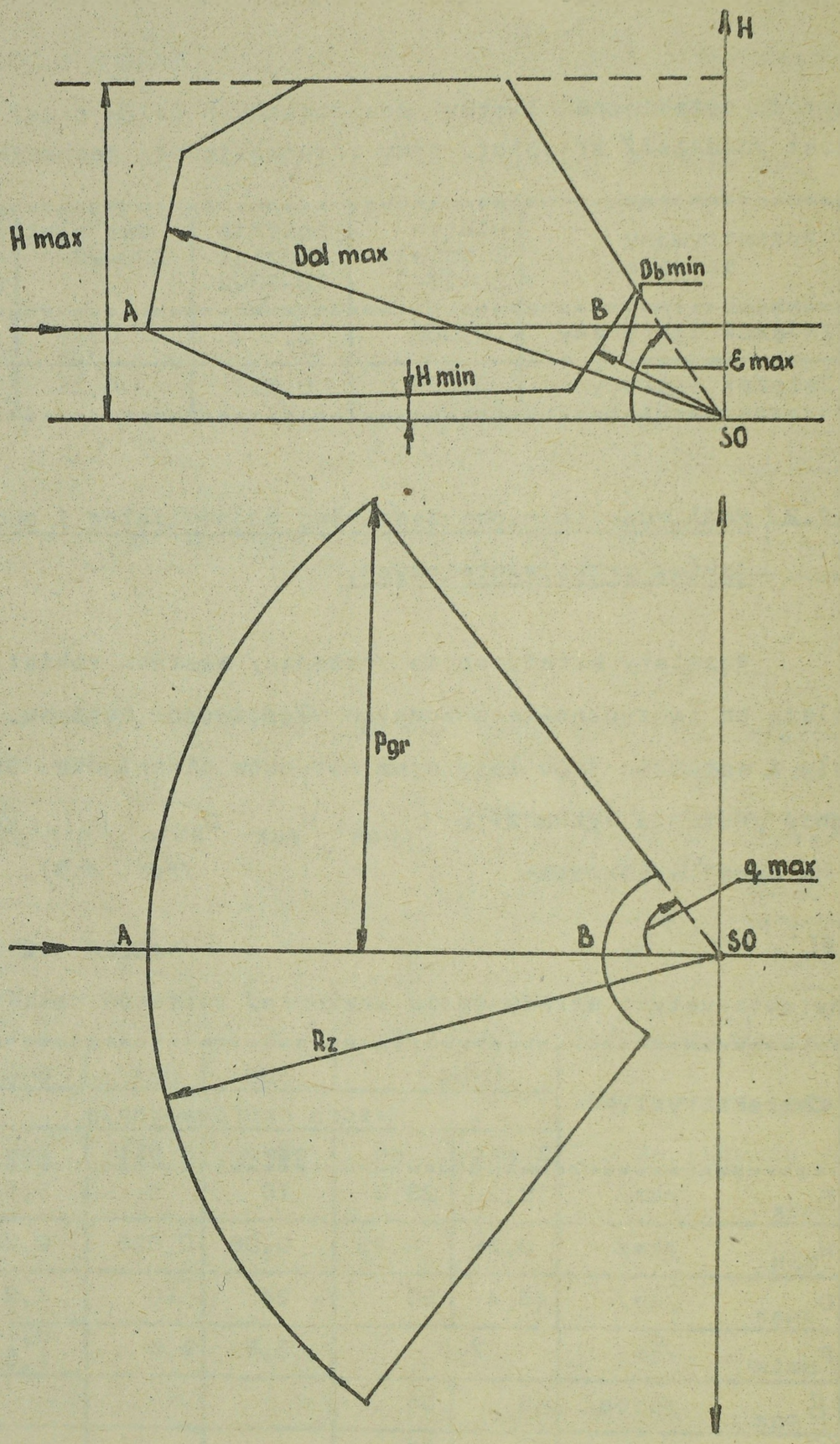
Rozmiary strefy ognia /rażenia/ zestawu rakiet plot. zależą od taktyczno-technicznych właściwości zestawu, rodzaju celu i warunków jego lotu oraz warunków strzelania. Strefę ognia /rażenia wyznaczają: D_{dmax}; H_{max}; D_{bmin}; H_{min}; β_{max}; ε_{max}; a na danej wysokości: /rys. 4.3/.

P_{gr}; P_{max}; R_z

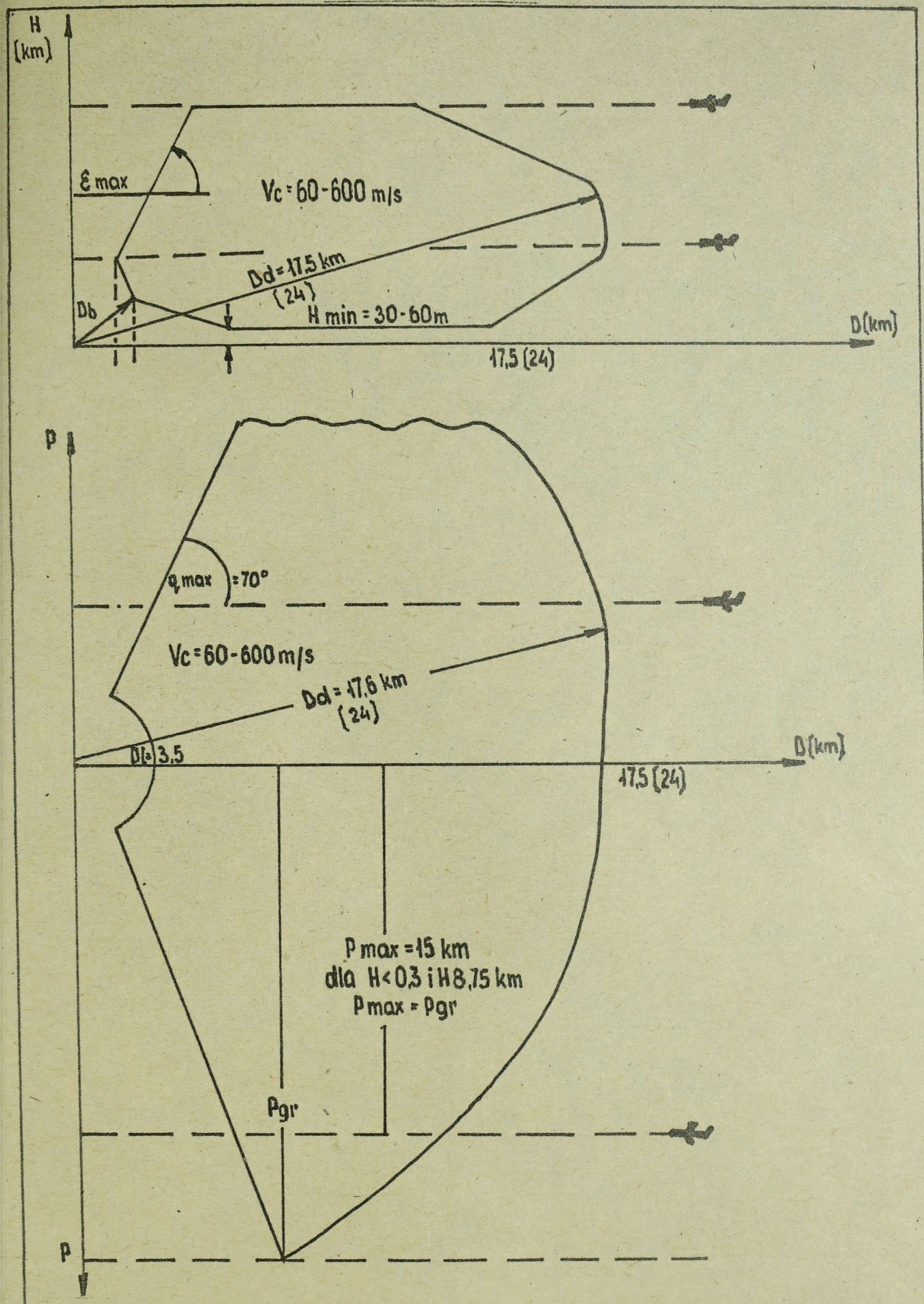
TABELA 4.21.

Charakterystyki strefy ognia /rażenia/ zestawów rakiet plot.

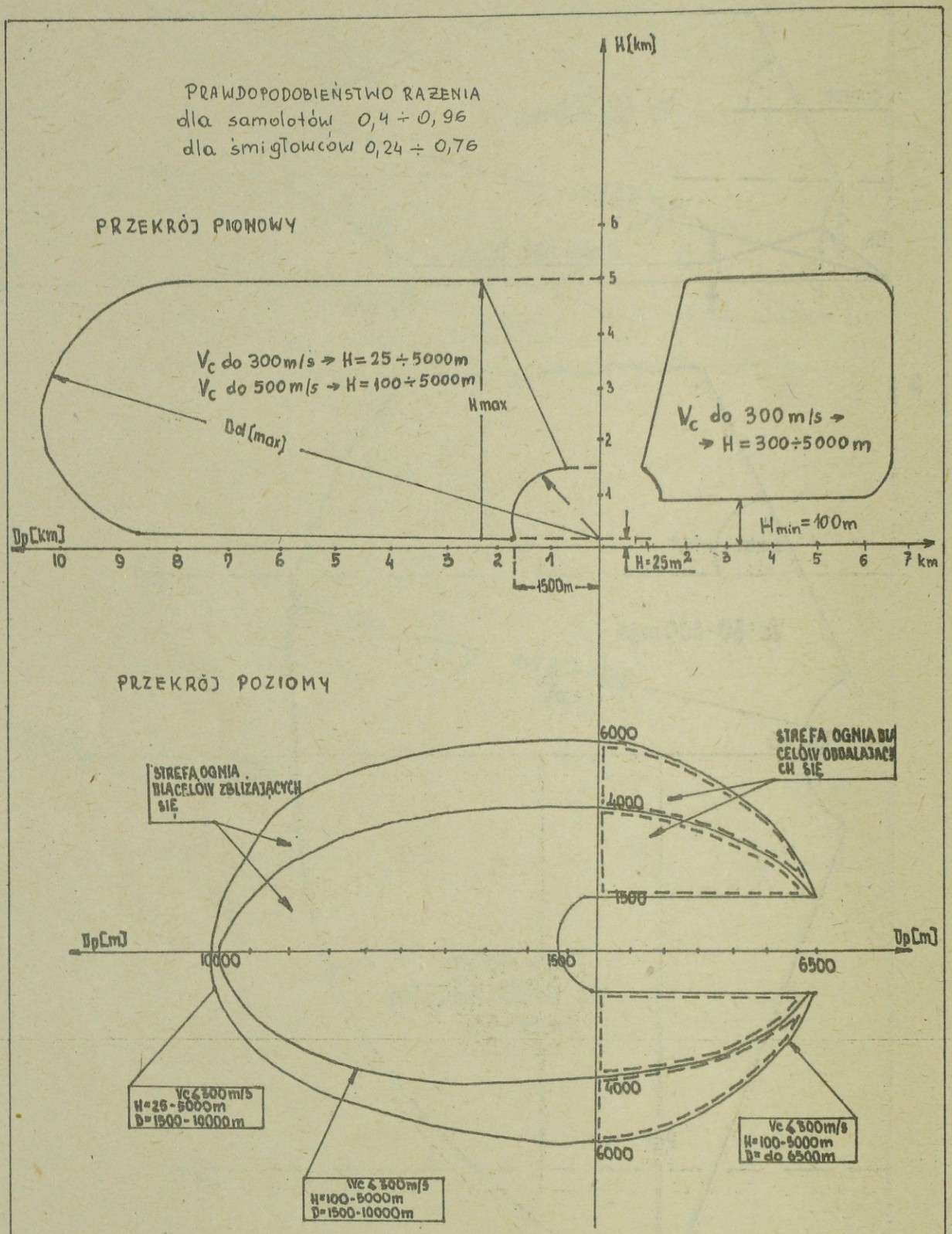
Lp.	Charakterystyki		KRUG		KUB	OSA	S-1	S-2
			Metoda naprowadzania					
			3 pkt	pp	samon.	3 pkt	sam.	sam.
1.	H_{max}	/km/	18,2	23,5	10	5	3,5	2,3
2.	H_{min}	/km/	0,25	0,25	0,06	0,025	0,03	0,05
3.	D_{dmax}	/km/	46,4	50	24	10	4,2	2,9-4,2
4.	P_{bmin}	/km/	7-9		3,5	1,5	0,7-1,6	0,7-1,6
5.	β_{max}	/stop/	45	55				
6.	ε_{max}	/stop/	70	55				
7.	P_{gr}	/km/	42,7	42,7				



Rys.4.3. Ogólna charakterystyka strefy ognia /rażenia/ rakiet przeciwlotniczych.



Rys.4.5. Charakterystyka strefy ognia zestawu rakiet przeciwlotniczych "KUB".



Rys.4.6. Charakterystyka strefy ognia zestawu rakiet przeciwlotniczych "OSA".

Powierzchnia osłony pododdziału i oddziału rakiet przeciwlotniczych stanowi poziomy przekrój strefy osłony na danej wysokości, wykreślony z poszczególnych stanowisk ogniowych /startowych/ promieniem osłony -Ro.

$$R_o = R_z - R_{RWZ} + V_c \cdot t_s/n - 1/ - R_r \qquad /4.7/$$

gdzie:

R_z - promień strefy ognia zestawu na danej wysokości;

R_{RWZ} - odległość do rubieży wykonania zadania przez SNP /odstęp bombardowania/;

V_c - prędkość celu;

t_s - odstęp czasu między startami rakiet;

n - liczba odpalanych rakiet do celu;

R_r - promień rażenia bomby /pocisku/.

Strefa osłony równa się:

- dla baterii ogniowej:

$$S_{o/b/} = R_o^2 \qquad /4.8/$$

- dla dywizjonu /pułku/ ugrupowanego na okręgu:

$$S_{o/dsp/} = k_1 \; R_o + R^2_{W/dsp/} \qquad /4.9/$$

- dla brygady ugrupowanej na okręgu /w trójkąt/:

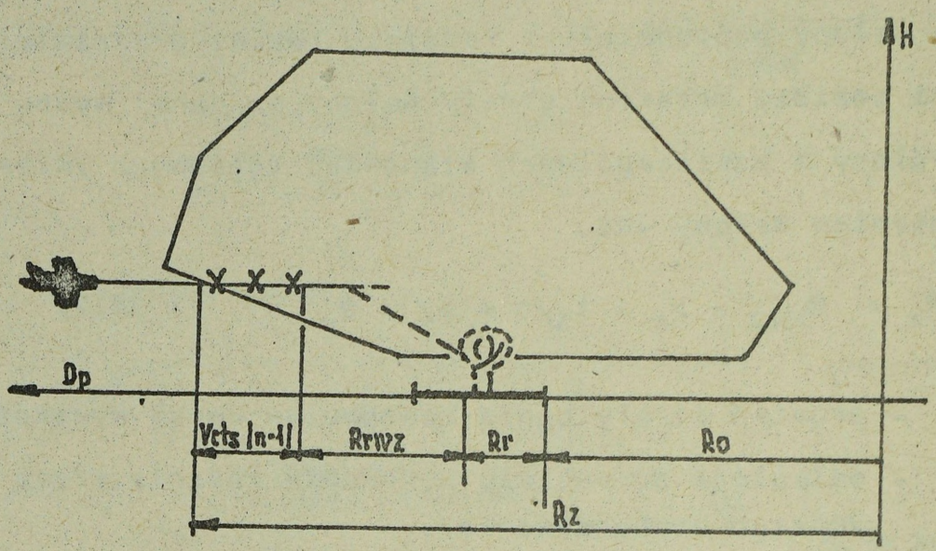
$$S_{o/B/} = k_2 \; R_o + R_{u/d/} + R^2_{u/B/} \qquad /4.10/$$

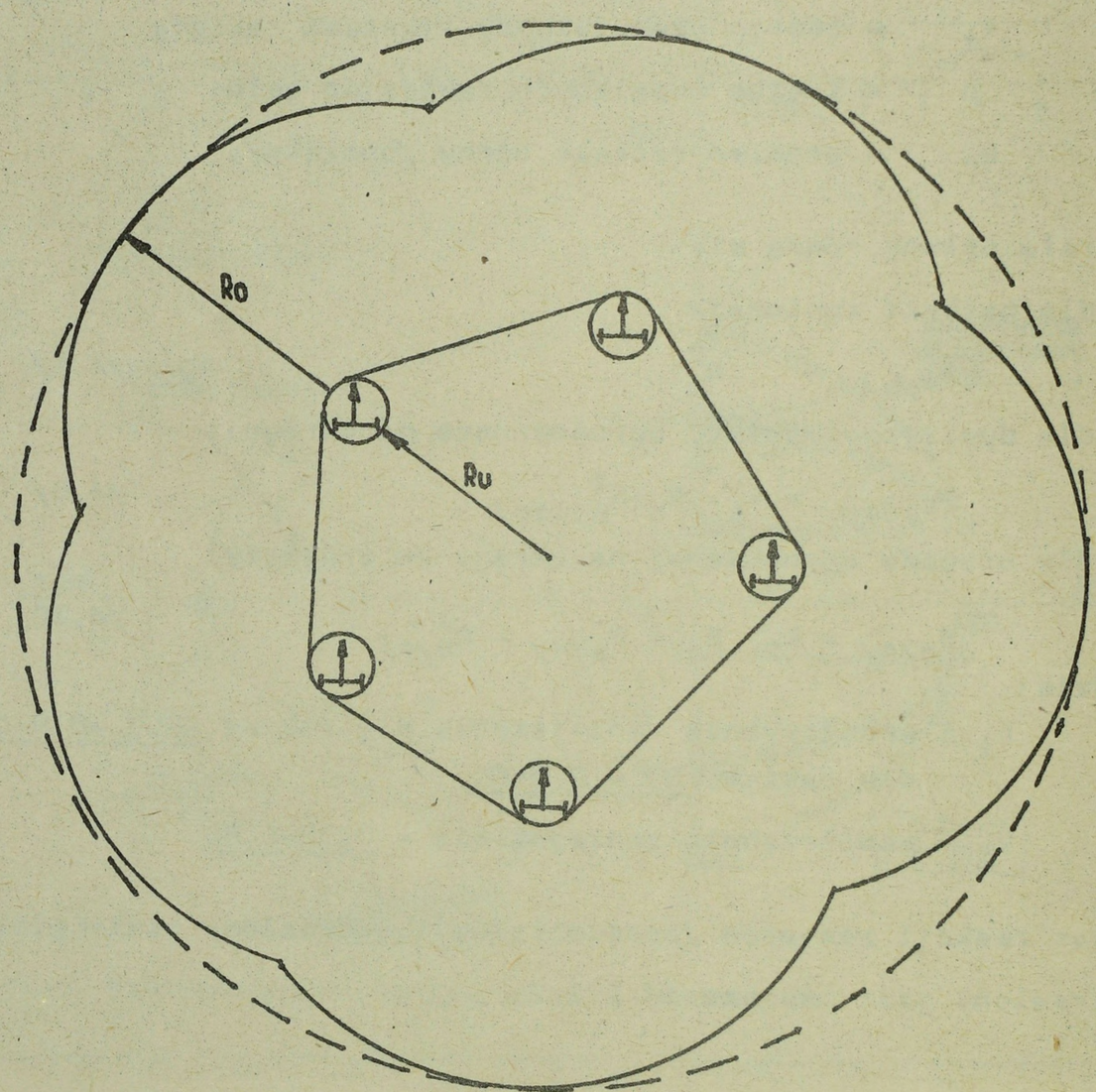
gdzie:

k_1 - współczynnik zmniejszenia dla rakiet KRUG -0,9-0,95, dla rakiet KUB - 0,6-0,7;

k_2 - współczynnik zmniejszenia - 0,75-0,85.

Czas reakcji zestawów /pododdziałów i oddziałów/ rakiet plot. określony jest ze wzorów 1 i 2.





Rys.4.4. Określenie powierzchni /strefy/ osłony dla zestawów /ugrupowania/ rakiet przeciwlotniczych.

TABELA 4.22.

Czas reakcji zestawów /pododdziałów/ rakiet przeciwlotniczych w sekundach.

p.	Oddział /pododdział/	Wyjściowa gotowość bojowa											
		GB-1 w RPB			GB-1			GB-2/sp.przys/			GB-2/norm./		
		Poszukiwanie celu											
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	KRUG	50	70	110	115	135	175	260	280	320	680	700	740
2.	KUB	45	55	45	65	75	65	315	325	315	415	425	415
3.	OSA	63	75	-	78	90	-	253	265	-	343	355	-
4.	S-1	-	31	31	-	31	31	-	36	36	-	61	61
5.	S-2	-	17	17	-	17	17	-	37	37	-	52	52

x/ Poszukiwanie celu: 1-wymuszone, 2-niewymuszone, 3-w sektorze.

TABELA 4.23

Czas reakcji oddziału /pododdziału/ rakiet plot w sektorach przy podejmowaniu decyzji na SD OPL.

Lp.	Oddział /pododdział/	Wyjściowa gotowość bojowa											
		GB-1 w RPB			GB-1			GB-2/przysp/			GB-2/norm./		
		Poszukiwanie celu											
		1	2	3	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1.	KRUG	120	140	180	185	205	245	330	350	390	750	770	810
2.	KUB	105	115	105	125	135	125	375	385	375	475	485	475
3.	OSA	125	140	-	140	155	-	315	330	-	405	420	-
4.	S-1	-	71	71	-	71	71	-	76	76	-	101	101
5.	S-2	-	27	27	-	27	27	-	47	47	-	62	62

TABELA 4.24

Średni czas cyklu strzelania zestawów rakiet przeciwlotniczych w sektorach.

Lp.	Typ zestawu, rodzaj poszukiwania celu		Liczba rakiet n-1	n-2	n-3	Średni T_c
1.	KRUG	Wymuszony wg danych K-1	120	170	210	
2.		Wymuszony wg wskazań z SD dywizjonu	140	190	230	120
3.		Samodzielne poszukiwanie w sektorze	145	200	240	
4.	KUB	Wymuszony wg danych K-1	70	75	80	
5.		Wymuszony od stacji 1S11	60	65	75	60-75
6.		Wymuszony w sektorze	55	60	65	
7.	OSA		62	66	70	66
8.	STRZAŁA-1		35	-	-	35
9.	STRZAŁA-2		20	-	-	20

TABELA 4.25.

Średnia liczba strzelań zestawu /pododdziału, oddziału/ rakiet plot. przy zużyciu jednej jednostki ognia

Lp.	Typ sprzętu	n-1	Wóz boj. /wyrz./	plut. druż.	bat.	dywiz.	pułk bryg.
1.	KRUG	2	-	-	3	9	27
2.	KUB	2	-	-	6	-	30
3.	OSA	2	3	-	12	-	48
4.	STRZAŁA-1	2	2	8	-	-	-
5.	STRZAŁA-2	2	0,5	4	-	-	-

Prawdopodobieństwo zestrzelenia celu przez zestaw /pododdział/ rakiet przeciwlotniczych oblicza się przy pomocy wzoru /5/.

TABELA 4.26.

Średnie wartości współczynników i prawdopodobieństwa zestrzelenia przez zestaw /pododdział/ rakiet plot w jednym strzelaniu.

Lp.	Współczynniki	/pododdział/ bateria KRUG	bateria KUB	wóz boj. OSA	wóz boj. S-1	drużyna S-2
1.	Kgb	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
2.	K_{TN}	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9
3.	K_{TAS}	0,95	0,95	0,45	0,7	0,5
4.	K_{ko}	0,9	0,9	0,95	0,75	0,7
5.	K_z	0,5	0,7	0,7	0,5 X/	0,5 X/
6.	K_M	0,7	0,7	0,7	0,7	-
7.	K_{MH}	0,7	1	1	1	1
8.	$K=\prod_{i=1}^{n} K_i$	0,18	0,339	0,339	0,15	0,14
9.	p	0,96	0,91	0,84	0,45	0,75
10.	$P = k \cdot p$	0,17	0,31	0,28	0,068	0,1

X/ Współczynnik wpływu warunków meteorologicznych i pory doby.

TABELA 4.27.

Współczynnik udziału pododdziałów rakiet plot w walce -Ku

Lp.	Szczebel	bateria KRUG	bateria KUB	wóz boj. OSA	wóz boj. S-1	drużyna S-2
1.	Związek taktyczny	-	0,8	0,6	0,5	0,5
2.	Związek operacyjny	0,5	0,4	0,3	0,3	0,1

TABELA 4.28.

Średnie prawdopodobieństwo zestrzelenia celu przez zestaw /pododdział/ z uwzględnieniem współczynnika -Ku

Lp.	Szczebel	bateria KRUG	bateria KUB	wóz boj. OSA	wóz boj. S-1	drużyna S-2
1.	Związek taktyczny	-	0,25	0,17	0,034	0,05
2.	Związek operacyjny	0,085	0,12	0,08	0,02	0,01

TABELA 4.29.

Wartość oczekiwania liczby zestrzelonych celów przez pododdzia /oddział/ rakiet plot. przy zużyciu jednej jednostki ognia.

Lp.	Szczebel	Typ sprzętu	drużyna	pluton	bateria	dywiz.	pułk bryg.
1.	Związek taktyczny	KUB	-	-	1,52	-	7,5
2.		OSA	-	-	2,04	-	8,2
3.		STRZAŁA-1	-	0,27	-	-	-
4.		STRZAŁA-2	0,2	-	-	-	-
1.	Związek operacyjny	KRUG	-	-	0,25	0,75	2,26
2.		KUB	-	-	0,72	-	3,6
3.		OSA	-	-	0,96	-	3,8
4.		STRZAŁA-1	-	0,16	-	-	-
5.		STRZAŁA-2	0,04	-	-	-	-

4.2.3. Możliwości rozpoznania.

TABELA 4.30.

Odległości wykrywania SNP nieprzyjaciela przez stacje radiolokacyjne.

Wysokość lotu celu /m/	Odległość wykrywania celów w km						
	P-12	P-15	P-18	P-19	P-40	JAWOR-M	JAWOR-M2
50	.	.	.	.	97	.	29
100	.	.	30	30	40	40	35
200	.	.	46	50	50	44	46
300	37	60	50	56	65	48	51
500	40	70	60	70	80	50	65
1000	65	90	82	92	100	80	90
2000	100	130	117	128	121	125	115
4000	130	190	170	180	148	140	142
6000	150	240	200	150	160	160	150
8000	160	-	230	-	170	170	200
10000	170	-	250	-	180	180	240
12000	180	-	255	-	220	200	250
16000	170	-	260	-	230	-	260
18000	160	-	265	-	240	-	270
20000	140	-	270	-	210	-	280
24000	150	-	265	-	220	-	280

TABELA 4.31.

Odległości wykrywania SNP przez radiolokacyjne wysokościomierze.

Wysokość lotu celu /m/	Odległość wykrywania w km				
	Bogota M	PRW-9	PRW13	PRW-16	NIDA
50	-	-	-	-	-
100	-	-	40	45	30
200	35	-	55	52	40
300	50	50	60	60	50
500	70	65	85	70	70
1000	100	100	110	110	110
2000	160	150	147	140	150
4000	210	-	200	180	160
6000	220	-	244	180	180
8000	240	-	280	180	200
10000	240	-	310	180	240
12000	240	-	310	180	240
16000	240	-	310	180	240
18000	240	-	310	180	240
20000	240	-	310	180	240
24000	240	-	310	180	240

TABELA 4.32.

Odległość wykrywania SNP przez stacje radiolokacyjne zestawów rakiet przeciwlotniczych /km/.

Wysokość lotu celu /m/	SNR "KRUG"	SSWN "KUB" 1S9M1		SSWN "OSA"	
	1S32A1	1S11M1	1S31M	SWC	SSC
50	-	24	25	22	nie mniej niż 27
100	42	33	27	27	
250	58	42	34	34	
300	52	45	36	35	
500	68	50	45	38	
1000	79	54	45	39	
2000	81	56	45	41	
3000	84	58	45	41	
4000	86	60	45	40	
5000	88	60	45	34	
6000	90	60	45	-	-
10000	120	60	45	-	-
23500	120	-	-	-	-

TABELA 4.33.

Czas opóźniania informacji o celach powietrznych w podsystemach rozpoznania wojsk OPL armii i frontu.

Lp.	Wyszczególnienie	Przedział czasowy /s/	Średni czas /s/
1.	RLS	6-12	10
2.	RPW	12-22	17
3.	CRR	50-110	80
4.	ZP	10-20	15
5.	Podsystem r/lok "A"	77-154	115
6.	Podsystem r/lok "F"	115-305	220

4.3. Możliwości manewrowe.

Manewr pododdziałami /oddziałami/ wojsk OPL wykonuje się w celu przeniesienia wysiłku systemu OPL do osłony wojsk wykonujących główne zadania lub odgrywających ważniejszą rolę w walce /operacji/ zaskoczenia nieprzyjaciela powietrznego; poprawienia ugrupowania bojowego; zapewnienia nieprzerwanej osłony wojsk; wyprowadzenia pododdziałów spod możliwych uderzeń itp.

Możliwości manewrowe pododdziałów /oddziałów/ wojsk OPL uwarunkowane są parametrami technicznymi sprzętu, wyszkoleniu obsług oraz rodzajem i stanem drożni.

Możliwości manewrowe określane są czasem koniecznym na rozwinięcie i przygotowanie pododdziałwów do działań, czasem przejścia do położenia marszowego, możliwymi prędkościami marszu kolumn i zdolności pokonywania przeszkód terenowych.

4.3.1. Możliwości manewrowe pododdziałów i oddziałów artylerii i rakiet plot.

TABELA 4.34.

Wskaźniki manewrowe bplot pz /plplot bp/ DZ.

Lp.	Wyszczególnienie		ZU-23-2	S-2	S-1
1.	Czas rozwijania /min/		0,5-1	0,25-0,5	2-3
2.	Czas zwijania /min/		1-2	0,25-0,5	2-3
3.	Prędkość marszu /km/h/		30-50	-	15-60/8/
4.	Ciężar /kg/		950	15	7000
5.	Wymiary w /m/	długość	4,5		5,75
		szerokość	1,8		2,35
		wysokość			3,39

TABELA 4.35.

Wskaźniki manewrowe bplot DPanc.

Lp.	Wyszczególnienie		ZSU-23-4	S-1
1.	Czas rozwijania /min		5	2-3
2.	Czas zwijania /min/		1,5	2-3
3.	Prędkość marszu /km/h/		20-50	15-60/8/
4.	Ciężar /kg/		19000	7000
5.	Wymiary /m/	długość	6,54	5,75
		szerokość	2,9	2,35
		wysokość		3,39
6.	Zasięg marszu /km/		450	.

x/ prędkość pływania.

TABELA 4.36.

Wskaźniki manewrowe paplot

Lp.	Wyszczególnienie		bateria		SD	
			armata	ZRP	JAWOR-M	RPD
1.	Czas rozwijania w min.	z ZRP	20-45	!	40	
		bez ZRP	5-8			
2.	Czas zwijania /min/		15-25		45	
3.	Prędkość marszu /km/h/		15-40	5-50	15-50	do 70
4.	Ciężar /kg/		4875	13590	20760	.
5.	Wymiary /m/xx	długość	8,5	7,44	9,1	6,9
		szerokość	2,05	2,79	2,5	2,4
		wysokość	2,46	3,47	3,7	3,12

x/ najcięższy element

xx/ największy element

TABELA 4.37.

Wskaźniki manewrowe prplot "KUB"

a/ Czasy zwijania i rozwijania pododdziałów w minutach.

Lp.	Pododdział		Rozwijanie	Zwijanie
1.	Baterie ogniowe	z orient.SSWN	9,5-11,5	5-6
		bez orien.SSWN	7,5-9,5	
2.	Bateria techniczna		40-60	40-60
3.	SD prplot		30-40	18-28

b/ Wymiary, ciężar i prędkości marszu

Lp.	Wyszczególnienie		SSWN	SW z trzema rakietm	STZ	ST	RSWP P-40
1.	Ciężar /kg/		20000	20000	9000	10900	36000
2.	Wymiary w /m/	długość	6,45	6,97	7,82	14,31	8,91
		szerokość	2,95	3,11	2,6	2,61	3,17
		wysokość	3,32	3,18	3,28	3,24	4,30
3.	Prędkość marszu /km/h/	szosy	50	50	60	40	35-40
		drogi-grunt.	25-30	25-30	25-30	20	20
4.	Zasięg marszu /km/		450	500	500	-	500

TABELA 4.38.

Wskaźniki manewrowe prplot OSA.

a/ Czasy zwijania i rozwijania pododdziałów.

Lp.	Pododdział	Rozwijanie	Zwijanie
1.	Bateria ogniowa	5-7	3,5
2.	Bateria techniczna	100	80
3.	SD prplot	30-40	18-20

b/ Wymiary, ciężar i prędkość marszu.

Lp.	Wyszczególnienie		PRWB "OSA"	STZ	RSWP P-40
1.	Ciężar /kg/		18800	1450 /1660 x	36000
2.	Wymiary w/m/	długość	9,3	9,3	8,91
		szerokość	2,8	2,8	3,17
		wysokość	4,85	3,1	4,30
3.	Prędkość marszu /km/h/	szosy	do 60	do 60	35-40
		drogi gruntów	15-30	10-30	20
		pływanie	8	8	
4.	Zasięg marszu /km/		250	650	500

x załadowany

TABELA 4.39.

Wskaźniki manewrowe brygady KRUG

a/ Czasy zwijania i rozwijania pododdziałów w minutach.

Lp.	Pododdział	Rozwijanie	Zwijanie
1.	Bateria ogniowa	8,5-11,5	16-18
2.	SD dywizjonu	20-30	18-28
3.	Dywizjon	do 30	do 30
4.	Bateria techniczna	55-65	45-55
5.	SD brygady	30-40	18-28

b/ Wymiary, ciężar i prędkość marszu.

Lp.	Wyszczególnienie		SNR	SW z rak.	STZ	ST	P-40
1.	Ciężar /kg/		28200	28200	13200	12500	36000
2.	Wymiary /m/	długość	8,25	9,2	9,05	14,5	8,91
		szerokość	3,21	3,37	3,0	2,36	3,17
		wysokość	3,98	4,3	3,8	3,15	4,30
3.	Prędkość marszu /km/h/	szosy	50	50			35-40
		drogi grunt.	do 25	do 20			20
4.	Zasięg marszu /km/		240	400	-	-	500

UWAGA: Możliwości manewrowe pododdziałów radiolokacyjnych uzależnione są główne od typów stacji.
Możliwości te w pododdziale kształtuje ten typ stacji, która ma największy czas rozwijania i zwijania, posiada największy ciężar i wymiary oraz najmniejszą prędkość marszu.
Dane dotyczące manewru znajdują się w tabeli danych taktyczno-technicznych w pkt. 3.1.3.

4.3.2. Ogólna charakterystyka możliwości manewrowych środków OPL.

Wykonanie zadań bojowych przez związki techniczne i oddziały /pododdziały/ wojsk OPL /możliwości manewrowe/ stanowią jeden z głównych czynników decydujących o skuteczności osłony wojsk /obiektów/ na polu walki. W praktycznej działalności dowództw i sztabów, zwłaszcza ogólnowojskowych, duże znaczenie posiada znajomość uogólnionych /średnich/ wskaźników manewrowych wojsk OPL, które wykorzystywane są w planowaniu i określaniu zadań bojowych dla związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ w skali czasu i przestrzeni.
Odgrywają one istotną rolę w szczególności w planowaniu przegrupowania wojsk i określania terminów osiągania gotowości bojowej.

Zasadniczymi wskaźnikami charakteryzującymi możliwości manewrowe, które należy brać pod uwagę w określaniu gotowości bojowej wojsk OPL do wykonania zadań bojowych należą przede wszystkim: czas rozwijania i zwijania oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL; możliwe /osiągane/ tempo marszu poszczególnych typów środków OPL; zdolności podjęcia zapasów rakiet i amunicji oraz możliwości ich przewożenia różnymi środkami transportu; odległość marszu /przebiegu/ lub przewozu z zachowaniem wymaganych normami gotowości bojowej /zwłaszcza gotowości rakiet do startu/

W kalkulacjach operacyjno-taktycznych przy określaniu gotowości bojowej związku i oddziału /pododdziału/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej, pododdziałów radiotechnicznych do wykonania określonych zadań bojowych, należy uwzględniać

w zespole różnych jednostkowych wskaźników manewrowych, te których normy czasowo-przestrzenne decydują o pełnej gotowości do wykonania zadania danego oddziału /pododdziału/ wojsk OPL /np. czas rozwinięcia stacji radiolokacyjnych, stanowiska /punktu/ dowodzenia, tempo marszu pojazdów o niższych zdolnościach manewrowych itp./.

Uogólnione /średnie/ normy taktyczne możliwości manewrowych przedstawia tabela 4.40.

U Z U P E Ł N I E N I A :

TABELA 4.40.

Ogólna charakterystyka możliwości manewrowych pododdziałów wojsk OPL.

a/ Pododdziały rakiet i artylerii przeciwlotniczej.

Pododdział	Prędkość marszu po drogach /km/h/		Zasięg przebiegu /km/	Czas /min/		Liczba rakiet /amunicji/ na środkach transportowych	Inne środki transportu
	gruntowej	utwardzonej		rozwijania	zwijania		
SD/sztab/BRPlot "KRUG"	20-30	35-40	500	30-40	20-30	-	kolejowy wodny
SD/Sztab/dywizjon"KRUG"	20-25	35-40	500	15-25	15-20		kolejowy wodny
drplot "KRUG"	20-30	25-60	350	20-30	20-30	2 rakiety na SW /9/ 1 rakieta na STZ /3/ 1 rakieta na ST/3/	kolejowy wodny
brplot "KRUG"	20	do 40	250-300	8-12	10-15	2 rakiety na SW /6/	kolejowy wodny
btechn. "KRUG"	15-20	do 50	do 350	50-60	40-55	27 rakiet na STZ 27 rakiet na ST	kolejowy wodny, rakiety-powietrzny
SD/sztab/prplot "KUB"	20-30	35-40	500	30-40	20-30	-	kolejowy wodny
brplot "KUB"	35	50	300	7-10	5-6	3 rakiety na SW /60/ 2 rakiety na STZ /6/	kolejowy wodny rakiety - powietrzny
btechn. "KUB"	do 20	5-60	450-600	40-60	40-60	15 rakiet na STZ /45/ 10 rakiet na ST /60/	kolejowy rakiety-powietrzny
SD/sztab/ prplot "OSA"	20-30	do 60	500	30-40	15-20	-	kolejowy wodny
brplot "OSA"	35	60	350/650/	5-7	3-4	8 rakiet na WB /96/ 12 rakiet na STZ /24/	kolejowy wodny
btechn. "OSA"	do 30	do 60		50-60	40-50	45-60 rakiet na ST /na 5 ST/	kolejowy wodny
SD/sztab/paplot S-60	20-30	do 50	500	30-40	45	w tyłach baplot 1 jo	
baplot S-60	20-30	40	250	z ZRP 20-30 5-8	15-20	200 szt. amunicji na działo	kolejowy, wodny, powietrzny
plrplot S-1	20-30	do 60	500	2-3	2-3	4 rakiety na WB 4 rakieta na samochodach	kolejowy, wodny, rakiety - powietrzny
drplot S-2	według typu środka transportu			20-30 sek	20-30sek	2 rakiety na jeden zestaw	bez ograniczeń
plrplot ZU-23-4	do 30	50	450	5	2	2000 szt.amunicji na3 działo	kolejowy wodny,lotniczy,
plrplot ZU-23-2	25	40	250	1-2	2	1000 szt amunicji na działo	kolejowy wodny powietrzny

b/ Dopuszczalne odległości transportu rakiet plot.

Rakieta / zestaw	Reżim gotowości rakiet	Dopuszczalne odległości przewozu w zależności od rodzaju transportu /km/			
		kolejowy	kołowy /drogi gruntowe/	własny /drogi utwardzone/	powietrzny
3M8 / KRUG	RDP / RPG	20000 / -	500 / 20 km/h	2000 / 40 km/h	AN-8 AN-12 AN-22 Mi-6 nieograniczona przy H 11000 m
3M9 / KUB	RDP / RPG	10000 / -	1000 / 30 km/h	1000 / 60 km/h	
9M33M2 / OSA	RDP	nieograniczona			
9M31 / S-1	RDP	nieograniczona	1000 / 30 km/h	5000 / do 80 km/h	
9M32 / S-2	RDP	nieograniczona	5000 / nieograniczona	w granicach możliwości śr.transportu	

U W A G A : Normy faktyczne podane w tabeli są uogólnione /średnie/ z uwzględnieniem praktyki szkoleniowej wojsk.

c/ Środki radiolokacyjne

Typ RLS	Prędkość marszu po drogach /km/h/:		Zasięg przebiegu /km/	c z a s /min/	
	gruntowe	utwardzone		rozwijania	zwijania
JAWOR-M	25	40	600	60	60
JAWOR-M2	25	40	600	30	30
P-15/P-19/	25	40	600	10	10
P-12	25	40	600	90	90
P-18	25	40	600		
P-40	25	40	600	15	15
PRW-9	25	40	600	45	45

U Z U P E Ł N I E N I A :

R O Z D Z I A Ł V

ZASADY WYKORZYSTANIA WOJSK OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ.

5.1. Ogólne zasady organizacji obrony przeciwlotniczej.

Celem obrony przeciwlotniczej jest zapewnienie osłanianym wojskom /obiektom/ możliwości prowadzenia skutecznych działań bojowych i manewru na polu walki oraz sprawnego funkcjonowania obiektów i urządzeń zabezpieczających ich działania, w warunkach aktywnego oddziaływania nieprzyjaciela z powietrza.

Cel ten osięga się w drodze racjonalnego wykorzystania związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej, zespolenie ich wysiłku z działaniami bojowymi lotnictwa myśliwskiego frontu i innych rodzajów wojsk oraz konsekwentną realizację przedsięwzięć powszechnej obrony przeciwlotniczej.

Do głównych zadań realizowanych przez wojska obrony przeciwlotniczej w walce i operacji należą:

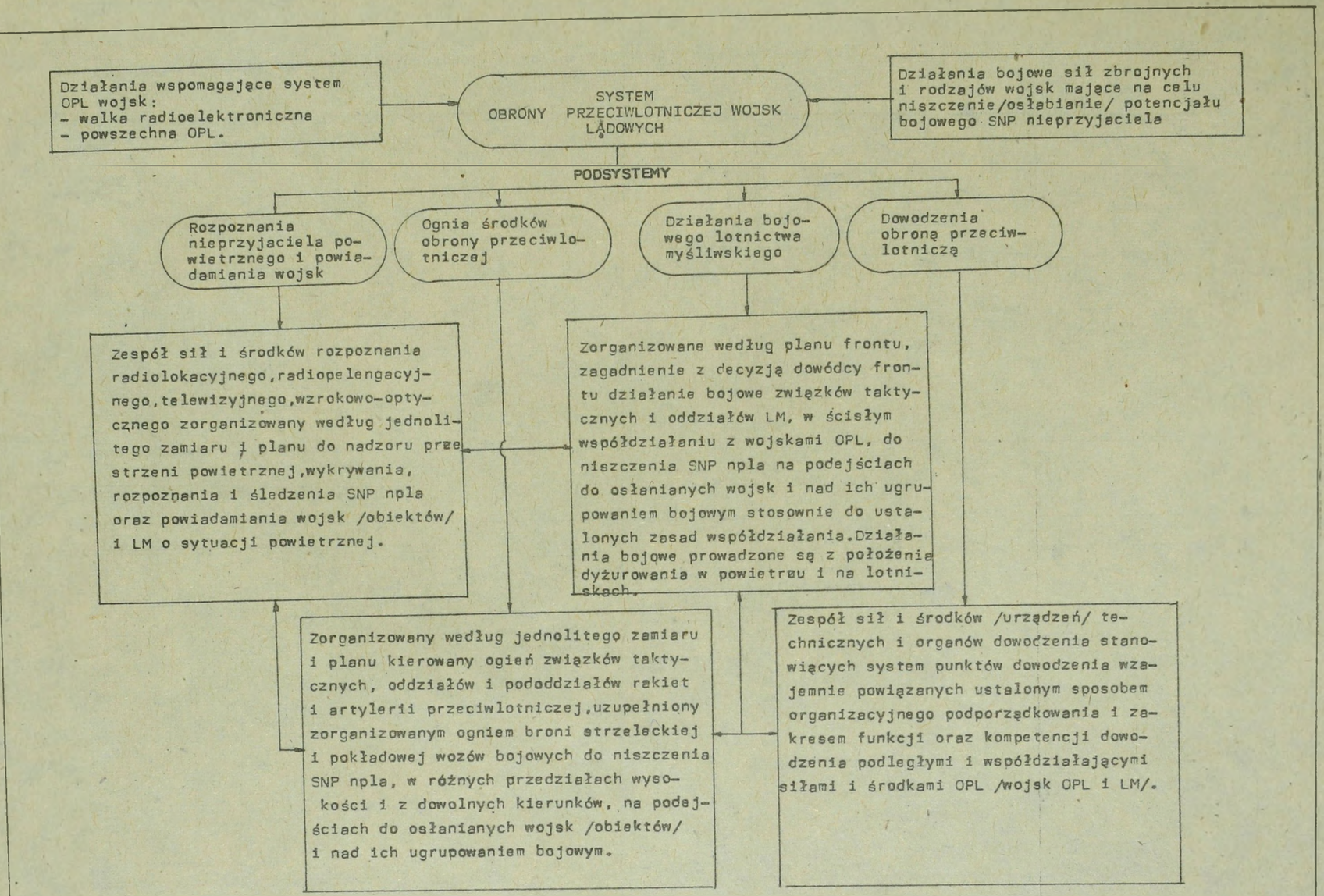
- prowadzenie rozpoznania nieprzyjaciela powietrznego i powiadamianie wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza;
- osłona przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza środków przenoszenia broni jądrowej, głównych zgrupowań wojsk w rejonach alarmowych /ześrodkowania/, podczas przegrupowania do rejonów wyjściowych, w czasie wprowadzania do bitwy /walki/ oraz w toku prowadzenia operacji /działań bojowych/;

- osłona stanowisk dowodzenia /węzłów łączności/ przepraw /mostów/ na szerokich przeszkodach wodnych, węzłów komunikacyjnych, baz zaopatrzenia, lotnisk oraz innych ważnych obiektów operacyjnych;
- niszczenie desantów powietrznych nieprzyjaciela na trasach ich przelotu i w rejonach lądowania;
- blokowanie z powietrza okrążonych zgrupowań wojsk nieprzyjaciela;
- osłona rejonów załadowania desantu powietrznego /śmigłowcowego/ oraz rejonów wyjściowych i załadowania desantu morskiego.

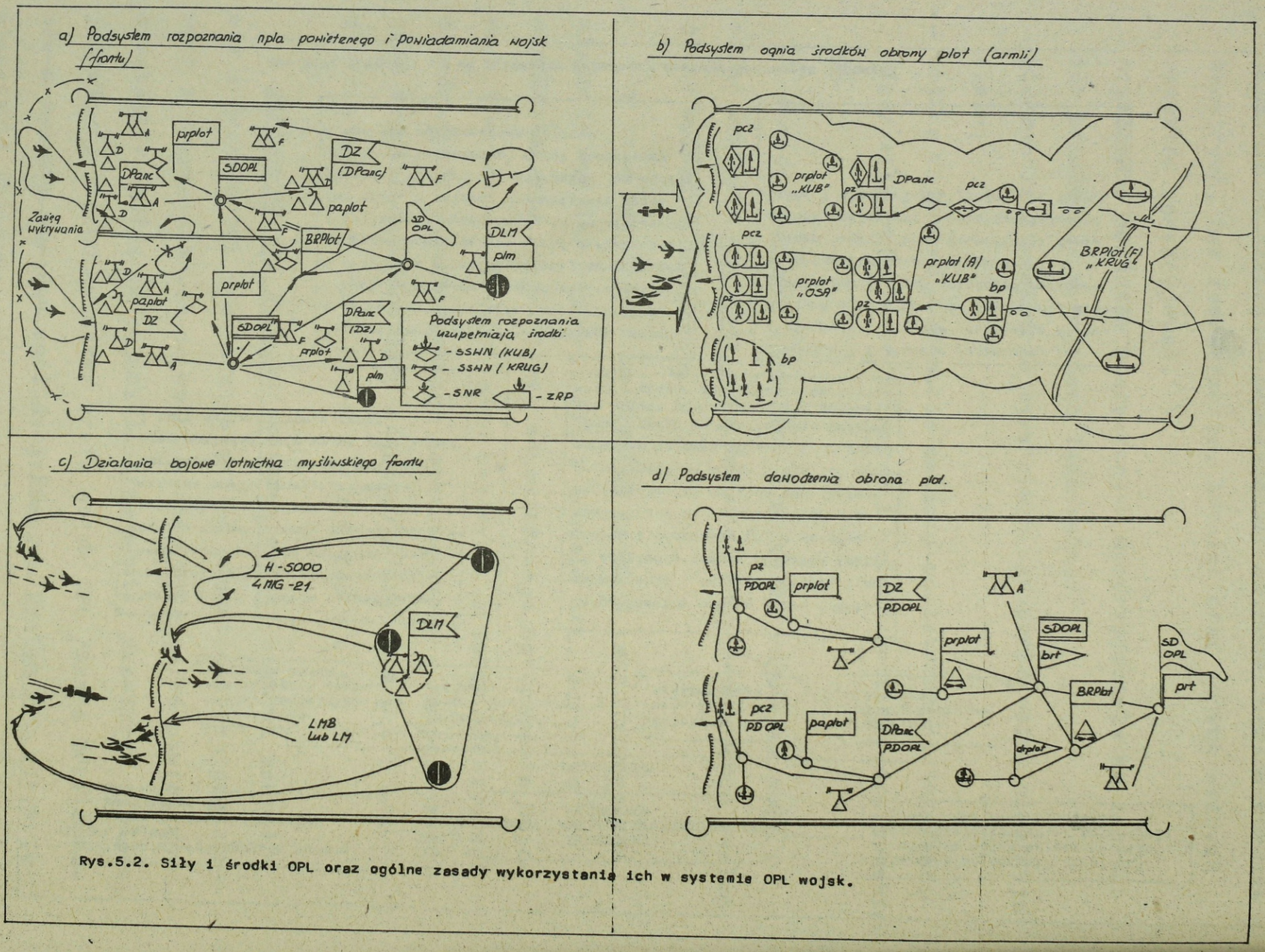
Ponadto związki taktyczne i oddziały wojsk OPL mogę wziąć udział w operacji przeciwpowietrznej prowadzonej według planu wyższego dowództwa.

W celu realizacji powyższych zadań i racjonalnego powiązania wysiłku bojowego sił i środków OPL, ścisłego ich współdziałania, zapewnienia odpowiedniego ugrupowania bojowego i manewru w toku działań bojowych, a także efektywnego dowodzenia i wszechstronnego zabezpieczenia - na poszczególnych szczeblach dowodzenia organizuje się s y s t e m o b r o n y p r z e c i w l o t n i c z e j .

System obrony przeciwlotniczej wojsk stanowi zespół sił i środków OPL oraz przedsięwzięć odpowiednio zorganizowanych i przygotowanych do walki z nieprzyjacielem powietrznym, działający według jednej myśli przewodniej /zamiaru/ i planu, jednolicie kierowany przez szefa Wojsk OPL /szefa OPL/ zgodnie z decyzją dowódcy ogólnowojskowego. System OPL obejmuje elementy i składowe /podsystemy/, których istotę i treść ilustrują rys. 5.1 i 5.2.



Rys.5.1. Istota i treść /elementy składowe/ systemu OPL wojsk lądowych.



Rys.5.2. Siły i środki OPL oraz ogólne zasady wykorzystania ich w systemie OPL wojsk.

6.2. Użycie związków taktycznych i oddziałów rakiet przeciwlotniczych.

Brygada rakiet przeciwlotniczych "KRUG" wykorzystywana jest w zasadzie całością sił do realizacji ważnych zadań operacyjnych według planu /decyzji/ frontu.

Głównymi zadaniami wykonywanymi przez brygadę w systemie obrony przeciwlotniczej frontu może być osłona przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza:

- ważnych zgrupowań uderzeniowych, zwłaszcza pancernych, w rejonach ześrodkowania /wyjściowych/ i w toku operacji oraz stanowisk startowych brygad rakiet operacyjno-taktycznych;
- przepraw /mostów/ na szerokich przeszkodach wodnych, węzłów i szlaków komunikacyjnych;
- węzłów lotniskowych, ważnych baz i składów, zwłaszcza broni jądrowej amunicji i paliw;
- rejonów wyjściowych i załadowania operacyjnych desantów powietrznych lub morskich;
- zgrupowań wojsk w rejonach głównego wysiłku obrony lub odpierających przeciwuderzenie odwodów operacyjnych nieprzyjaciela.

Ponadto brygada może brać udział w blokowaniu z powietrza okrążonych silnych zgrupowań wojsk nieprzyjaciela oraz realizacji innych zadań wynikłych w toku prowadzenia operacji.

Brygada rakiet przeciwlotniczych realizuje zadania bojowe całością sił w ścisłym współdziałaniu z innymi oddziałami rakiet przeciwlotniczych i lotnictwem myśliwskim frontu.

W szczególnych przypadkach dywizjon ogniowy brygady może wykonywać zadania samodzielnie, we współdziałaniu z innymi środkami OPL.

Do wykonania zadań bojowych brygada rakiet przeciwlotniczych "KRUG" rozwija się w ugrupowanie bojowe /na stanowiskach ogniowych/ z marszu lub po uprzednim rozpoznaniu rejonów rozwinięcia /SO/.

Optymalne wykorzystanie możliwości bojowych brygady osiąga się przez odpowiedni wybór w terenie rejonów rozwinięcia poszczególnych elementów ugrupowania bojowego, które winny spełniać warunki określone w odpowiednich instrukcjach oraz zapewniać przestrzeganie ustalonych norm taktycznych.

Na głównych, prawdopodobnych kierunkach zagrożenia z powietrza powinny być stosowane zmniejszone odległości i odstępy pomiędzy dywizjonami ogniowymi brygady.

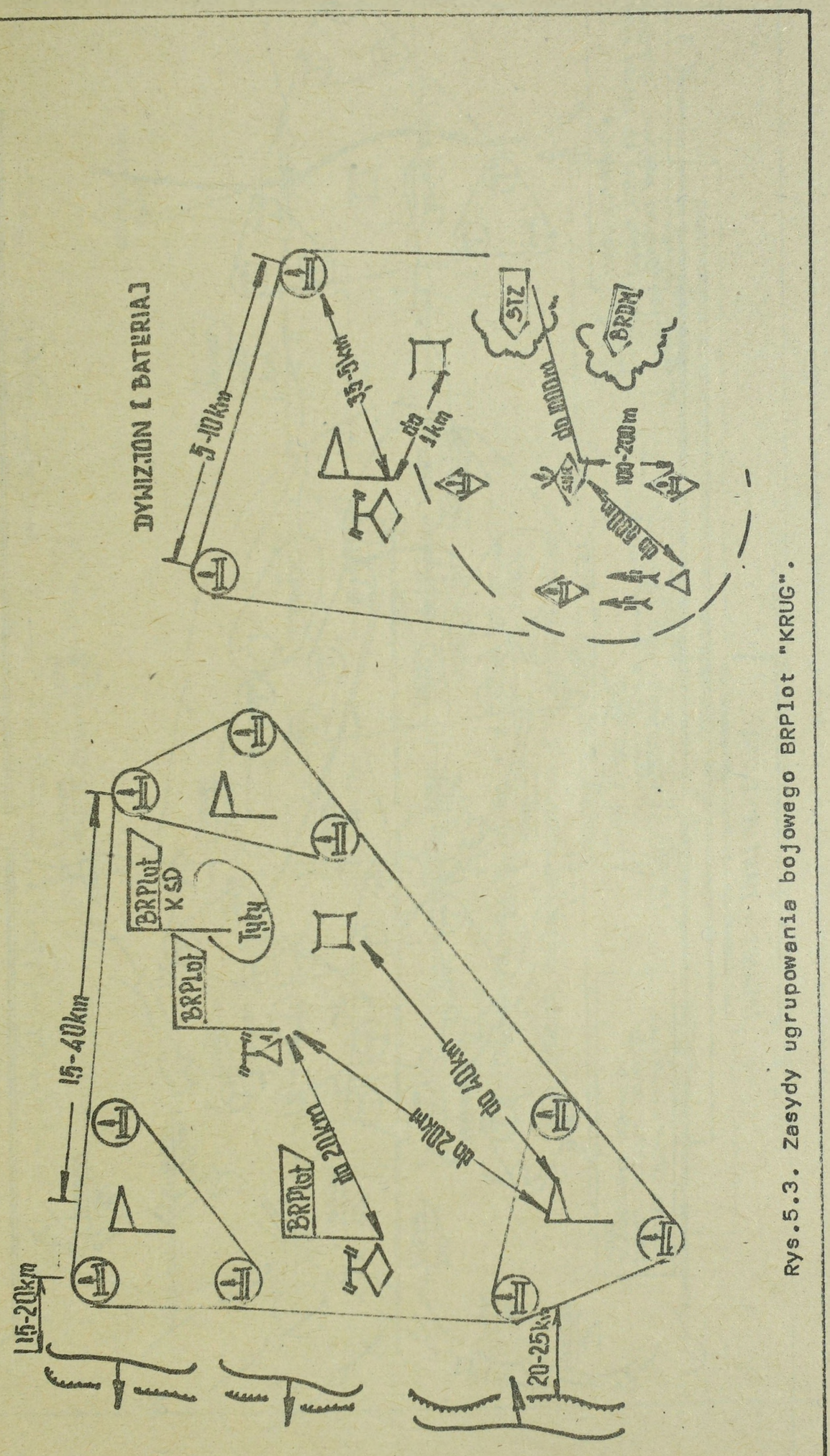
Dla każdego SO baterii wyznacza się kilka /2-3/ stanowisk zapasowych.

Przegrupowanie brygady do wykonania kolejnych zadań /do nowych rejonów SO/ może być wykonywane całością sił lub poszczególnymi dywizjonami samodzielnie, w porządku ustalonym przez dowódcę brygady /lub wyższego przełożonego/.

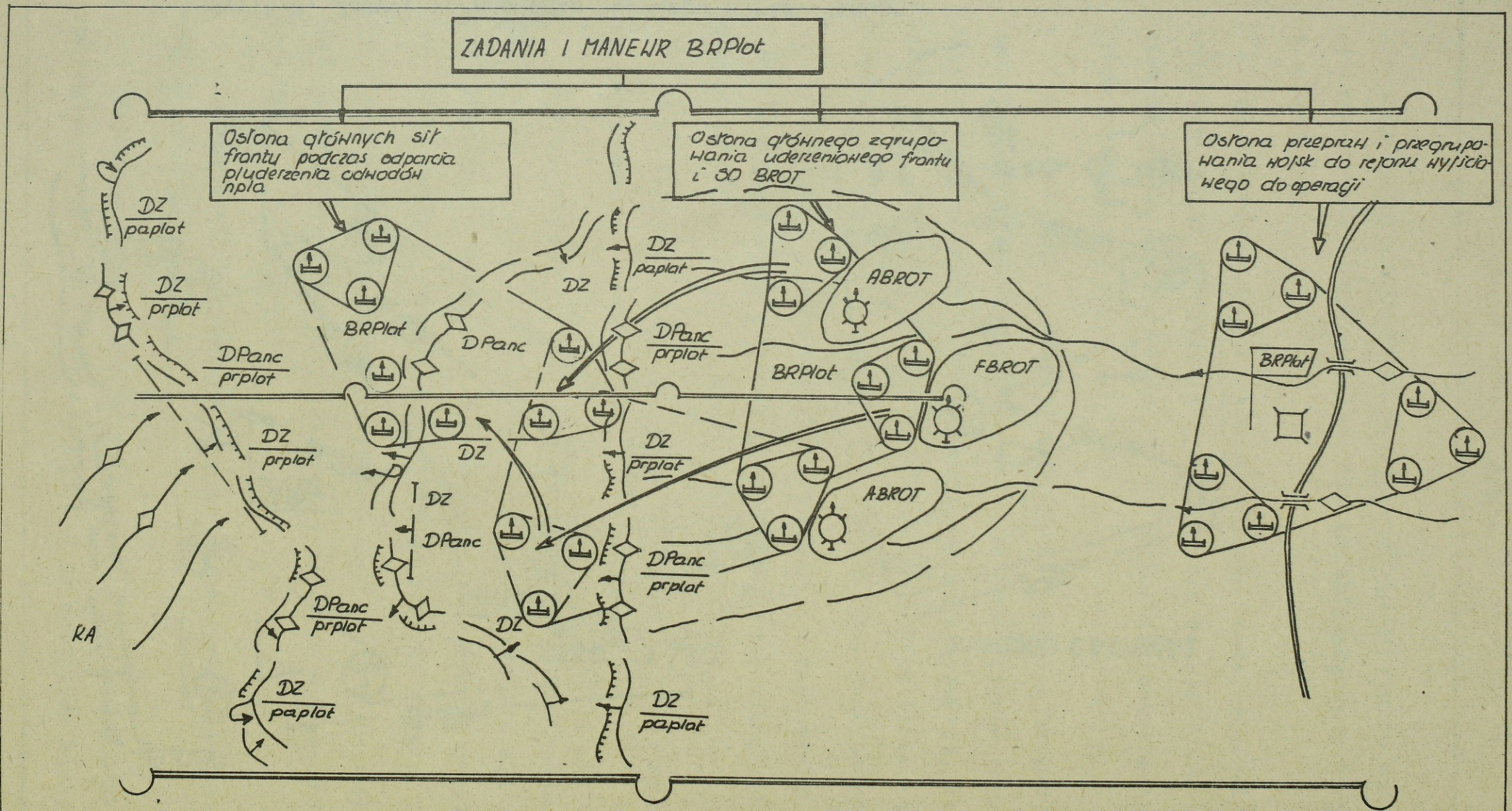
Sposób przegrupowania /przesunięcia/ brygady uzależniony jest od konkretnej sytuacji bojowej i warunków wykonywania zadania.

Całością sił brygada powinna przegrupowywać się w zasadzie w warunkach nocnych.

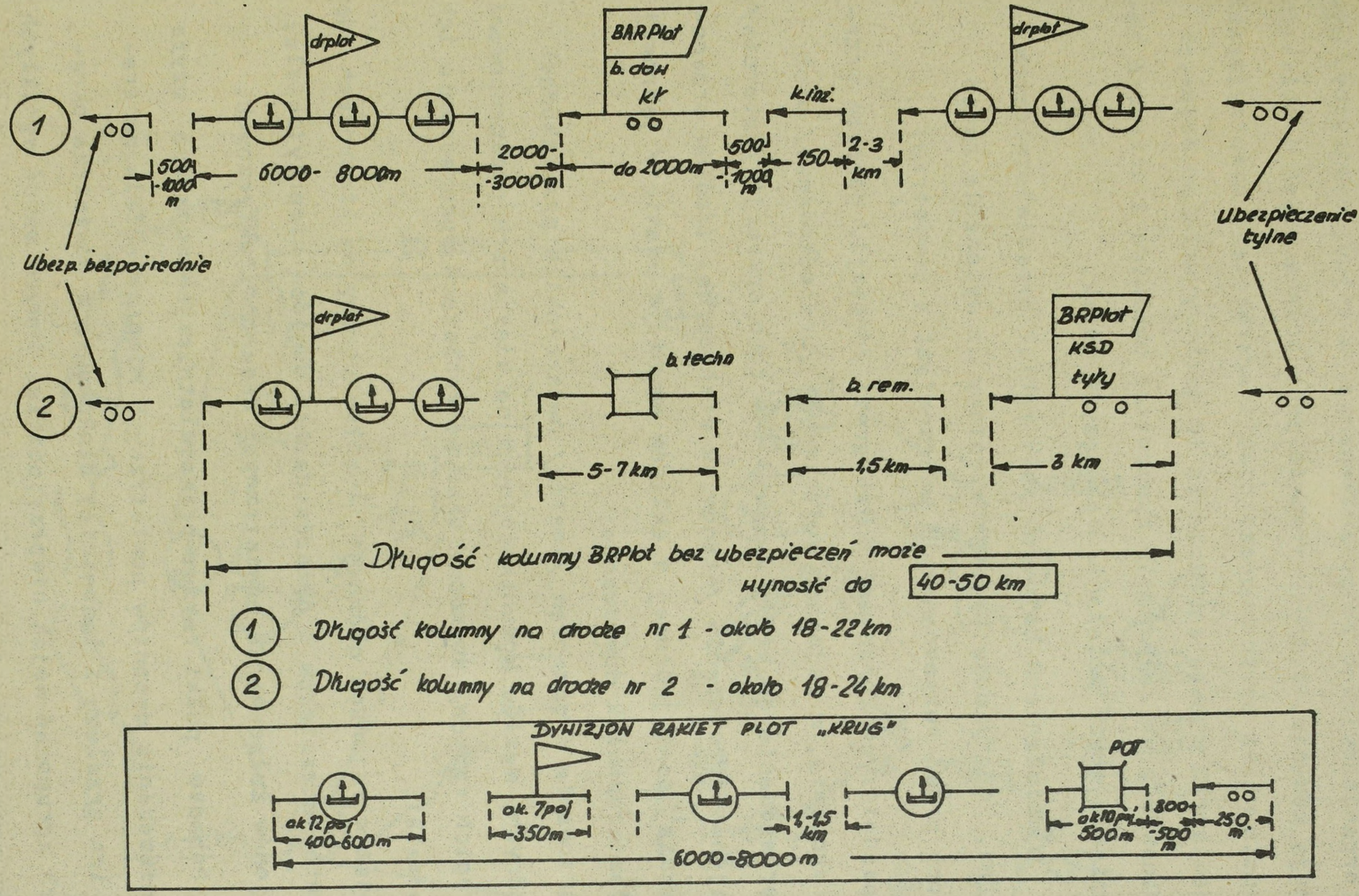
Przejście na zapasowe SO dokonuje się po każdym odparciu nalotu nieprzyjaciela powietrznego lub na specjalny rozkaz.



Rys.5.3. Zasady ugrupowania bojowego BRPlot "KRUG".



Rys.5.4. Wykorzystanie BRPlot "KRUG" w działaniach bojowych.



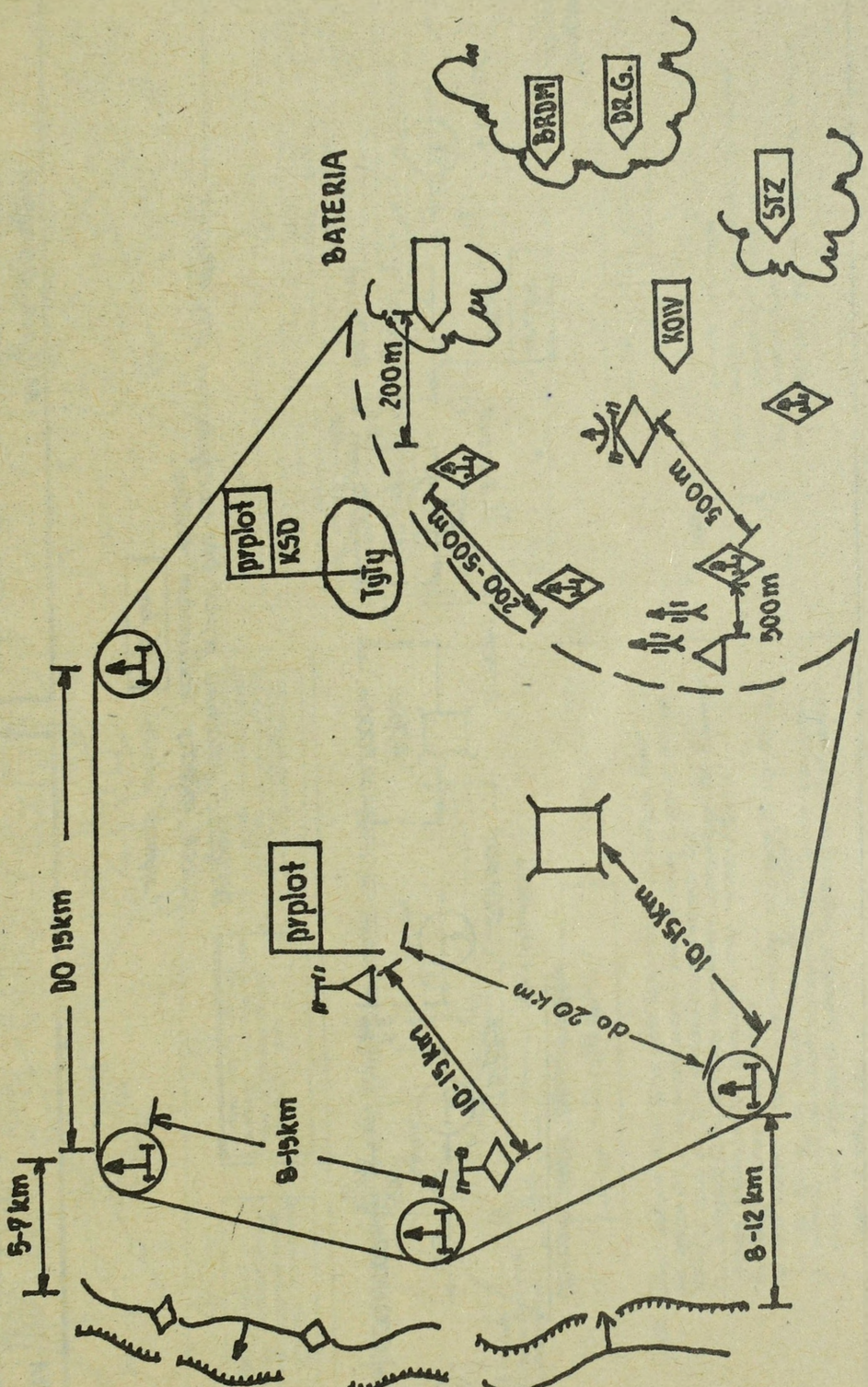
Rys.5.5. Ugrupowenie marszowe BRPlot "KRUG".

Pułki rakiet przeciwlotniczych /"KUB", "OSA"/ w zależności od organizacyjnego podporządkowania /armijny, dywizyjny/ wykonują zadania, których treścią jest osłona wojsk i obiektów na polu walki przed rozpoznaniem i uderzeniami nieprzyjaciela z powietrza w celu zapewnienia im swobody działań bojowych i manewru oraz zachowania żywotności obiektów i urządzeń zabezpieczających działanie walczących wojsk.

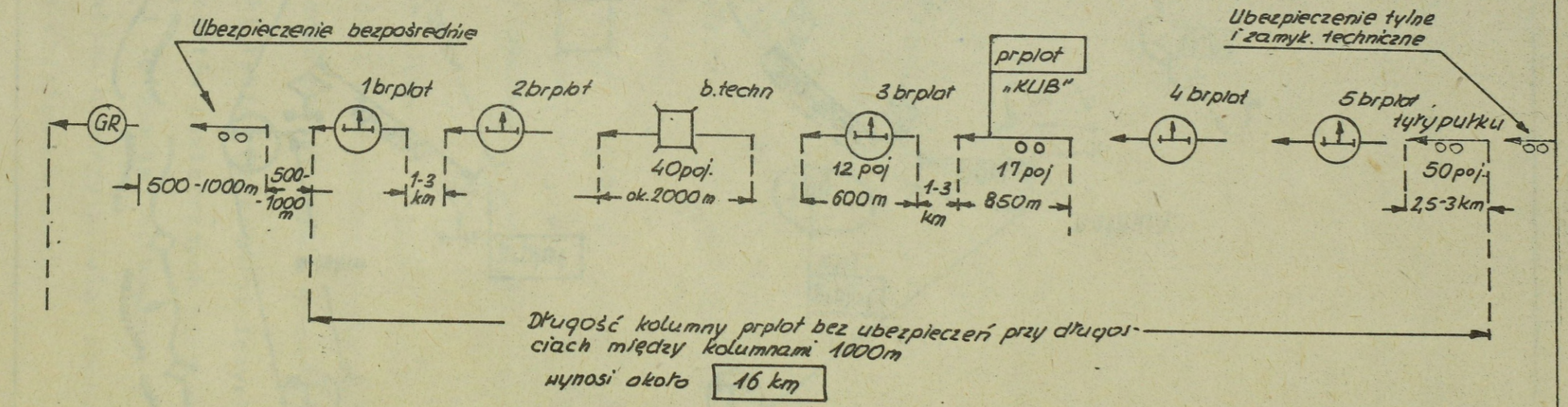
W działaniach bojowych pułk rakiet przeciwlotniczych /"KUB", "OSA"/ może być wykorzystany do wykonania zadań osłony przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza:

- zasadniczych zgrupowań wojsk armii /dywizji/ podczas przegrupowania, w rejonach wyjściowych /ześrodkowania/ oraz wprowadzania do bitwy /walki/ i w toku operacji /natarcia/;
- rejonów rozwinięcia /stanowisk startowych/ środków przenoszenia broni jądrowej i składów amunicji /rakiet/ jądrowej oraz stanowisk dowodzenia;
- forsowania i przepraw /mostów/ na szerokich przeszkodach wodnych, węzłów komunikacyjnych na kierunkach przegrupowania drugich rzutów/ dowodów/ oraz na rubieżach wprowadzania ich do walki;
- wojsk w rejonach głównego wysiłku obrony, na kierunkach odpierania kontrataków i przeciwuderzeń dowodów nieprzyjaciela;
- rejonów załadowania powietrznych desantów taktycznych.

Ponadto pułki rakiet przeciwlotniczych mogą być użyte do: niszczenia desantów powietrznych nieprzyjaciela na trasach ich przelotu i lądowania; blokowania z powietrza okrążonych zgrupowań wojsk nieprzyjaciela; innych zadań wynikłych w toku prowadzenia działań bojowych.

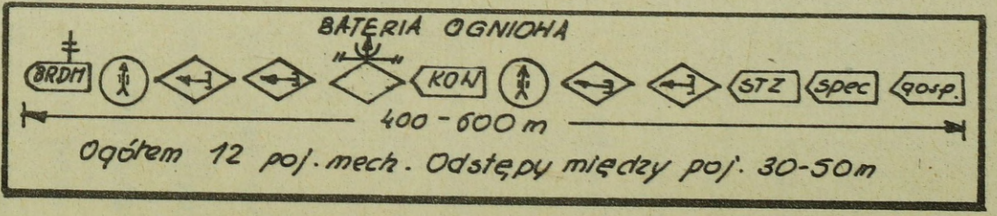


Rys.5.6. Zasady ugrupowania bojowego prplot "KUB".



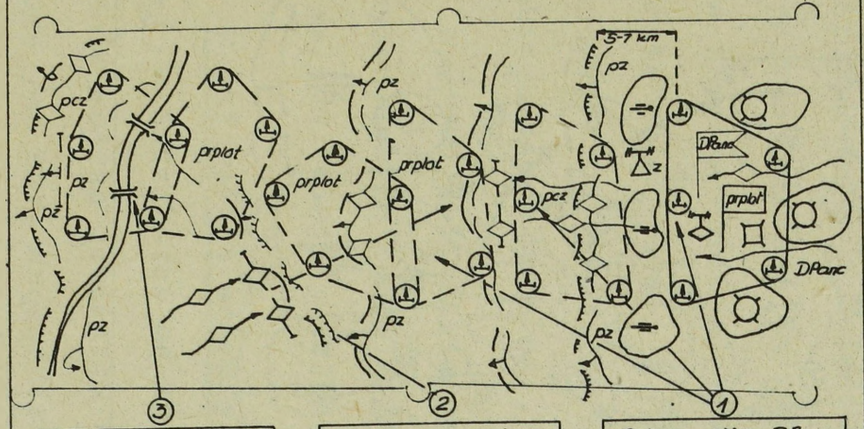
UWAGA

Odległości między pododdziałami i pojazdami zależne są od warunków marszu (przegrupowania), tempa marszu, zagrożenia użyciem BMR, itp.



Rys.5.7. Ugrupowanie marszowe prplot "KUB".

a/ Wykorzystanie prplot w natarciu DPanc

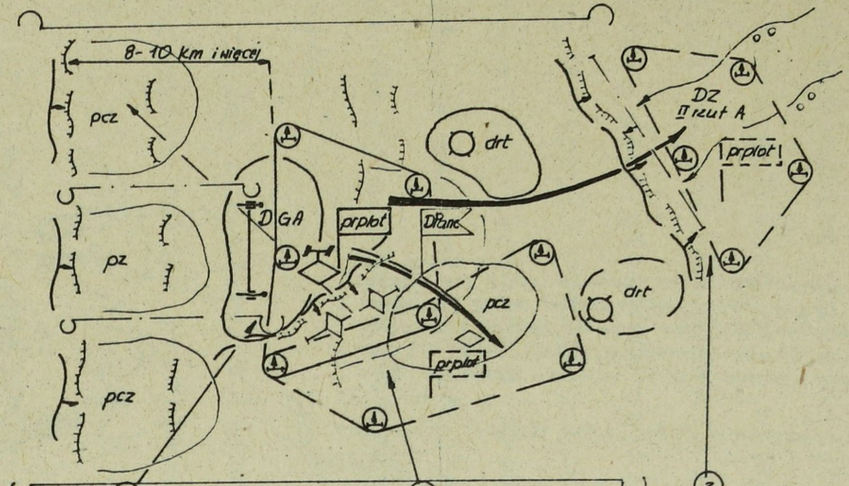


Osłona głównych sił dywizji podczas forsowania i przeprawy wojsk na szerokiej przeszkodzie wodnej

Osłona wojsk dywizji podczas odparcia kontrataków (przeciwuderzeń) odwodów npla

Osłona wejścia DPanc do walki, SO WRiA, wprowadzenia do walki drugich rzutów i wojsk na głównym kierunku natarcia

b/ Wykorzystanie prplot w obronie DPanc

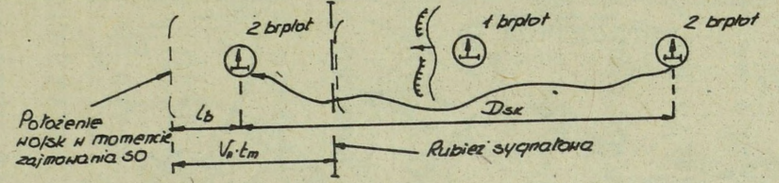


Osłona wojsk dywizji w rejonie głównego wysiłku obrony artylerii drt II rzutu DPanc

Manewr prplot z zadaniem osłony wojsk uczestniczących w klinie II rzutu dywizji

Udział prplot w osłonie II rzutu armii (DZ) wykorzystującego przeciwuderzenie w pasie obrony dywizji

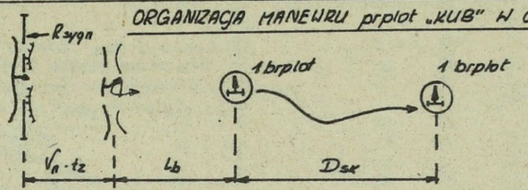
Organizacja przesunięć (manewru) prplot „KUB" metodą kolejnej zmiany SO



$$D_{sygn} = D_{sk} - [(V_n \cdot t_m) + l_b]$$

gdzie: D_{sygn} - odległość wyznaczająca rubież sygnałową do przesunięcia brplot na kolejne SO (w momencie znajdowania się na tej rubieży oskrzydlanych wojsk.) Wyznacza się ją w stosunku do planowanego SO;
D_{sk} - odległość (w km) pomiędzy zajmowanymi i planowanym SO z uwzględnieniem współczynnika „załamania" drogi marszu ($k_z = 1,3$)
V_n - tempo natarcia wojsk (średnie)
t_m - czas manewru brplot, uwzględniający: czas zwinięcia ugr. boj (t_z) i czas marszu do nowego rejonu SO ($t_b = \frac{D_{sk}}{V_b}$)
l_b - odległość SO od rubieży zajmowanej przez wojska z uwzględnieniem norm taktycznych (odległość bezpieczna od linii styczności bojowej z npłem)

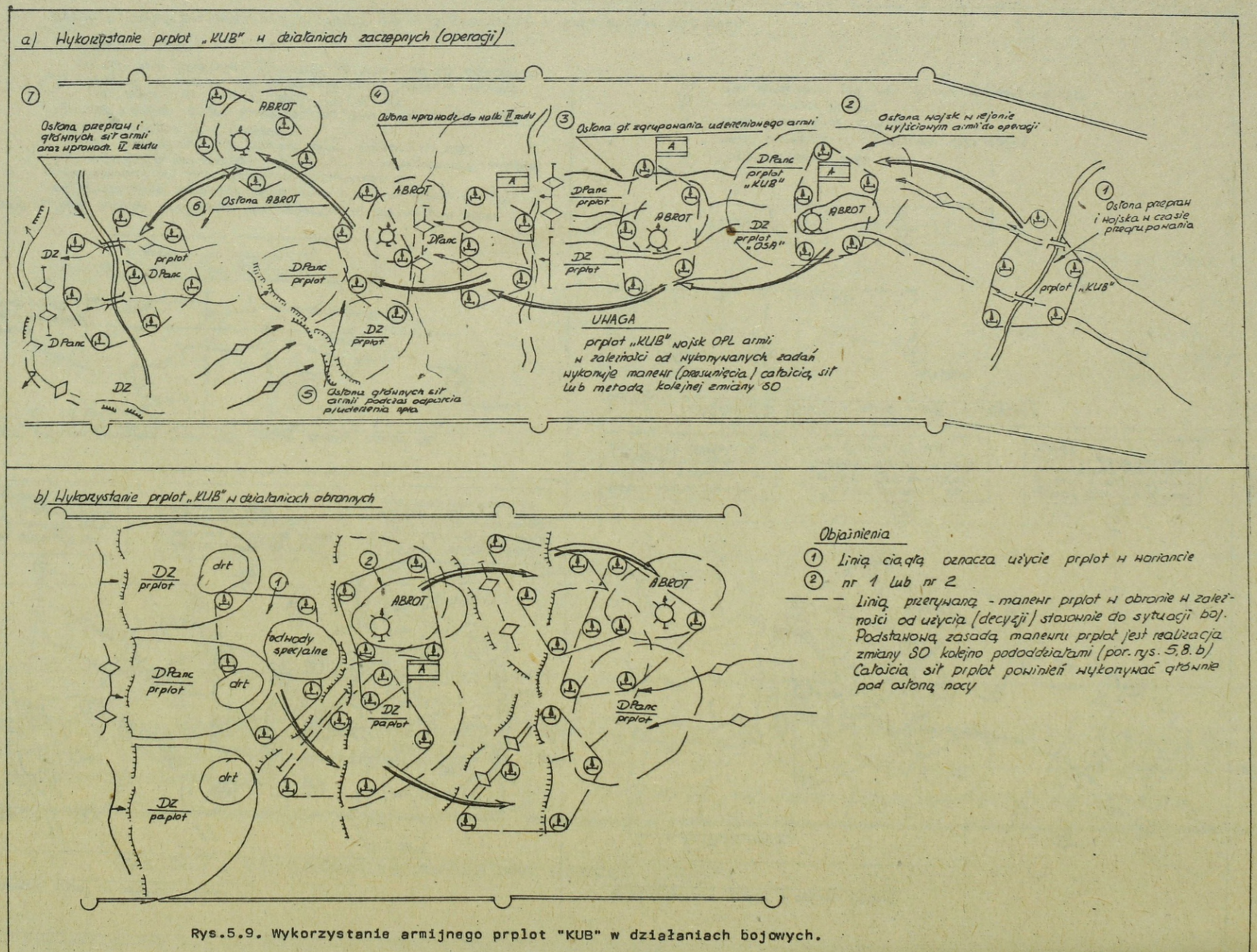
ORGANIZACJA MANEWRU prplot „KUB" W OBRONIE



$$D_{sygn} = V_n \cdot t_z + l \qquad T_{gb} = \frac{D_{sk}}{V_b} + (t_z + t_r)$$

gdzie:
V_n - tempo natarcia wojsk npla
t_z - czas zwinięcia i opuszczenia SO baterii
t_r - czas rozwinięcia baterii
V_b - tempo marszu baterii
T_{gb} - czas osiągnięcia got. boj. baterii na kolejnym SO.

Rys.5.8. Wykorzystanie prplot "KUB" dywizji pancernej w działaniach bojowych.



Rys.5.9. Wykorzystanie armijnego prplot "KUB" w działaniach bojowych.

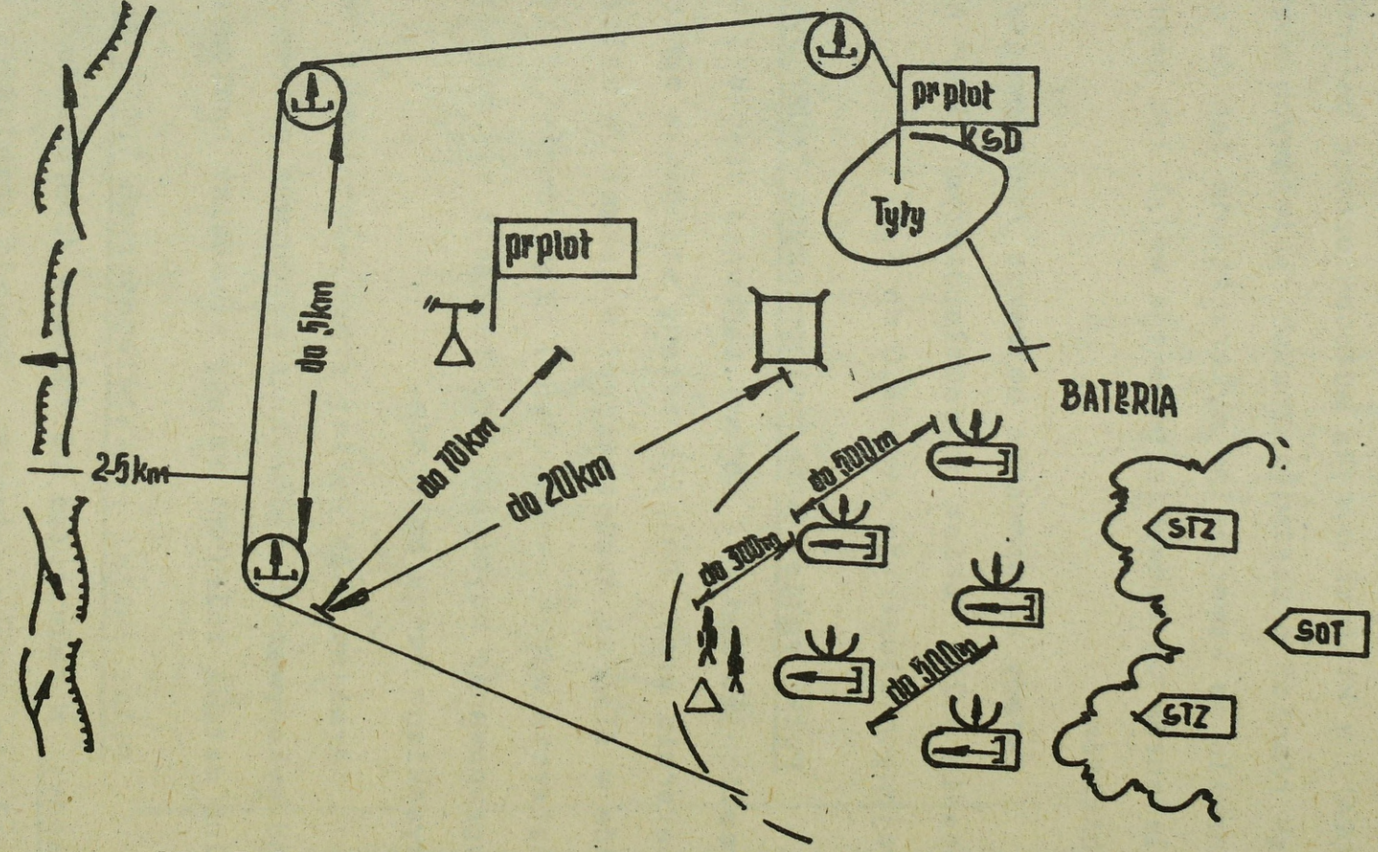
Pułki rakiet przeciwlotniczych zadania bojowe realizują w zasadzie całością sił, w ścisłym współdziałaniu z innymi środkami OPL, w tym głównie z lotnictwem myśliwskim frotnu. Specyfikę mogą stanowić pułki rakiet przeciwlotniczych typu "OSA", w których wysoka autonomiczność baterii ogniowych, jak również przeciwlotniczych rakietowych wozów bojowych /PRWB/ pozwala na samodzielne wykorzystanie ich do osłony oddzielnych elementów ugrupowania bojowego wojsk lub pojedyńczych ważnych obiektów.

Zasady ugrupowania bojowego /marszowego/ oraz wykorzystania pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB" w działaniach bojowych ilustrują rys. 5.6 do 5.9.

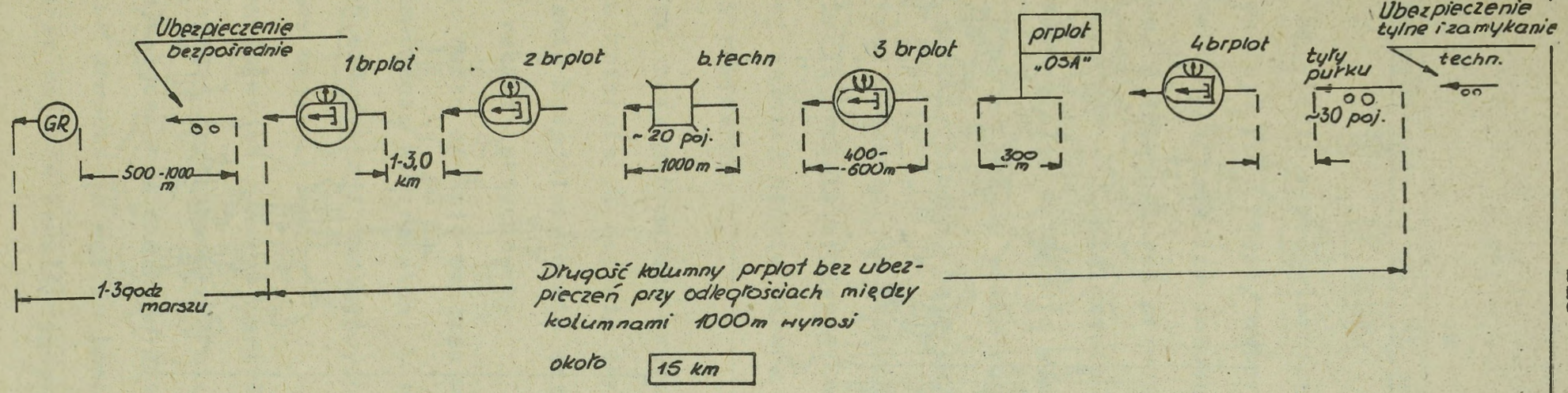
Pułk rakiet przeciwlotniczych "KUB" dywizji pancernej realizując zadania bojowe zapewnia ciągłość osłony wojsk w natarciu przez kolejną zmianę stanowisk ogniowych pododdziałów w ślad za nacierającymi wojskami /w zależności od tempa natarcia wojsk - rys. 5.8/. Może również dokonywać zmiany ugrupowania bojowego /SO/ całością sił zwłaszcza w warunkach wysokiego tempa natarcia.

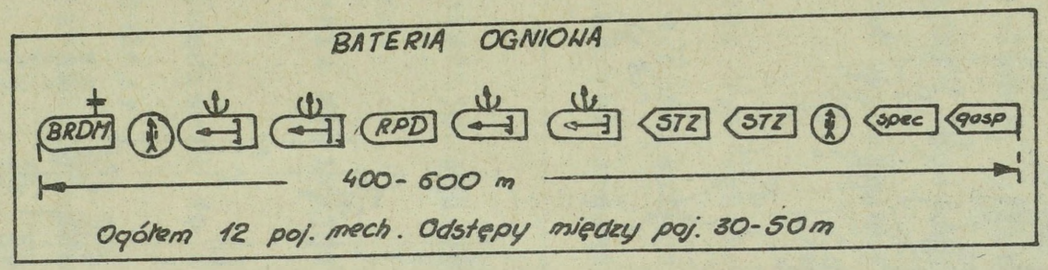
Armijny pułk rakiet przeciwlotniczych "KUB" w zależności od wykonywanych zadań może wykonywać manewr całością sił lub metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych.

Pułki rakiet przeciwlotniczych "OSA" dywizji zmechanizowanej w zależności od rodzaju /charakteru/ zadań bojowych osłania wojska /obiekty/ dywizji rozwijając się w ugrupowanie bojowe /na SO/, względnie w marszu metodą towarzyszenia nacierającym /przegrupowującym się/ wojskom dywizji.

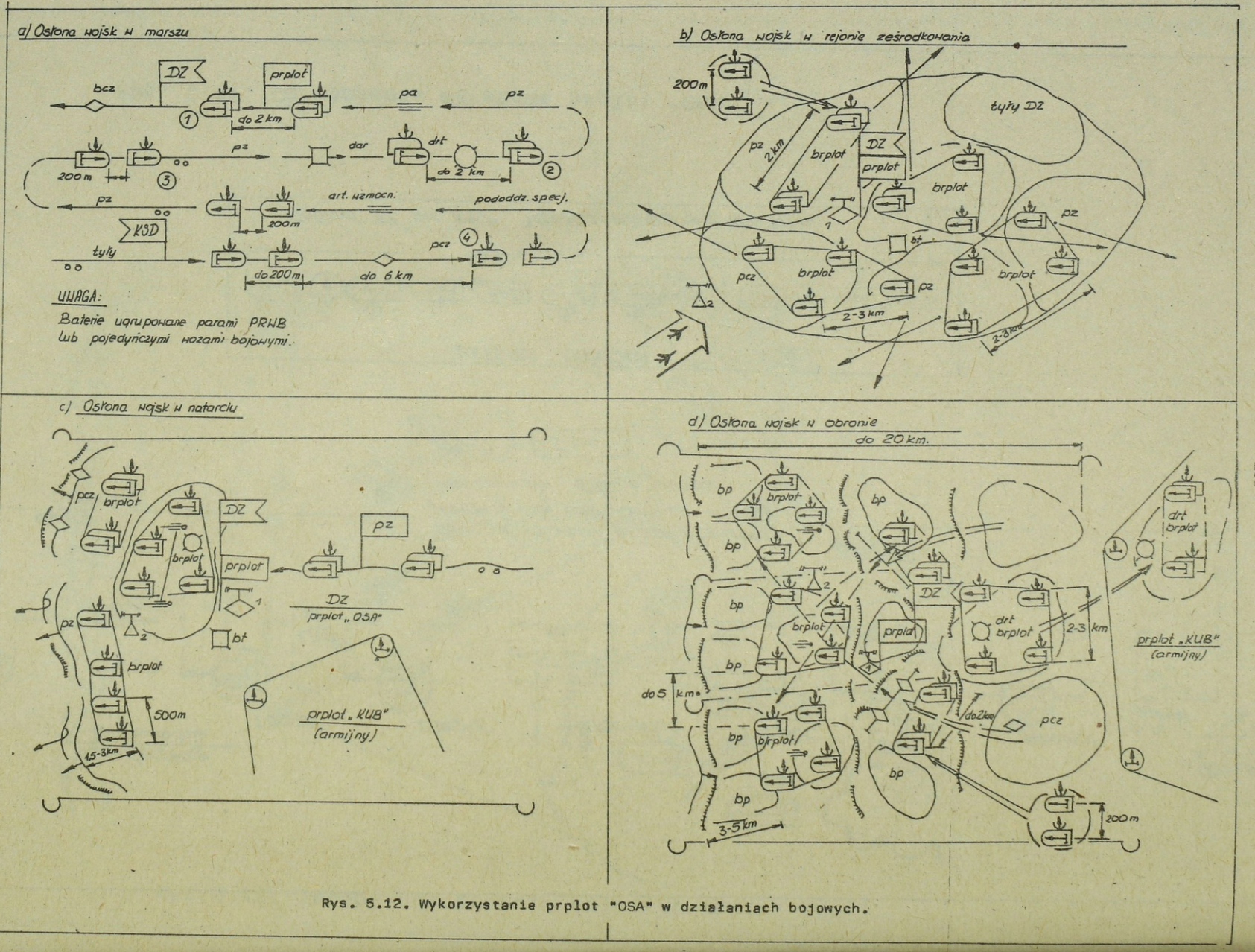


Rys.5.10. Zasady ugrupowania bojowego prplot "OSA".





Rys. 5.11. Ugrupowanie marszowe prplot "OSA".



Rys. 5.12. Wykorzystanie prplot "OSA" w działaniach bojowych.

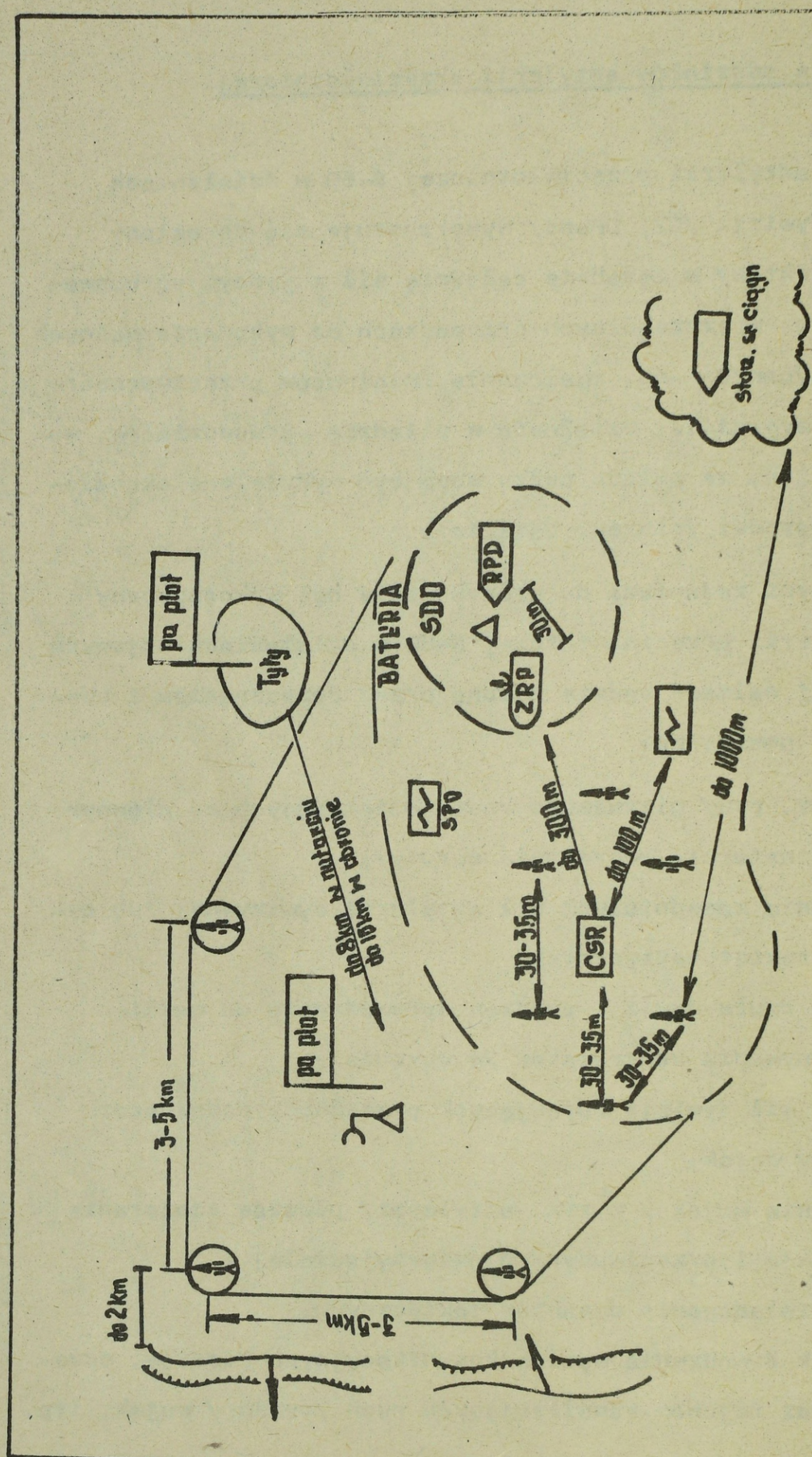
5.3. Użycie oddziałów artylerii przeciwlotniczej.

Pułk artylerii przeciwlotniczej S-60 w działaniach bojowych dywizji /DZ, DPanc/ wykorzystuje się do osłony wojsk /obiektów/ w zasadzie całością sił w jednym ugrupowaniu bojowym. W szczególnych przypadkach do wykonania ważnych zadań taktycznych -np. zwalczania śmigłowców przeciwpancernych nieprzyjaciela, działania w składzie pododdziałów, wędrownych, itp, ze składu pułku mogą być wydzielone określone siły i środki /pluton, bateria/.

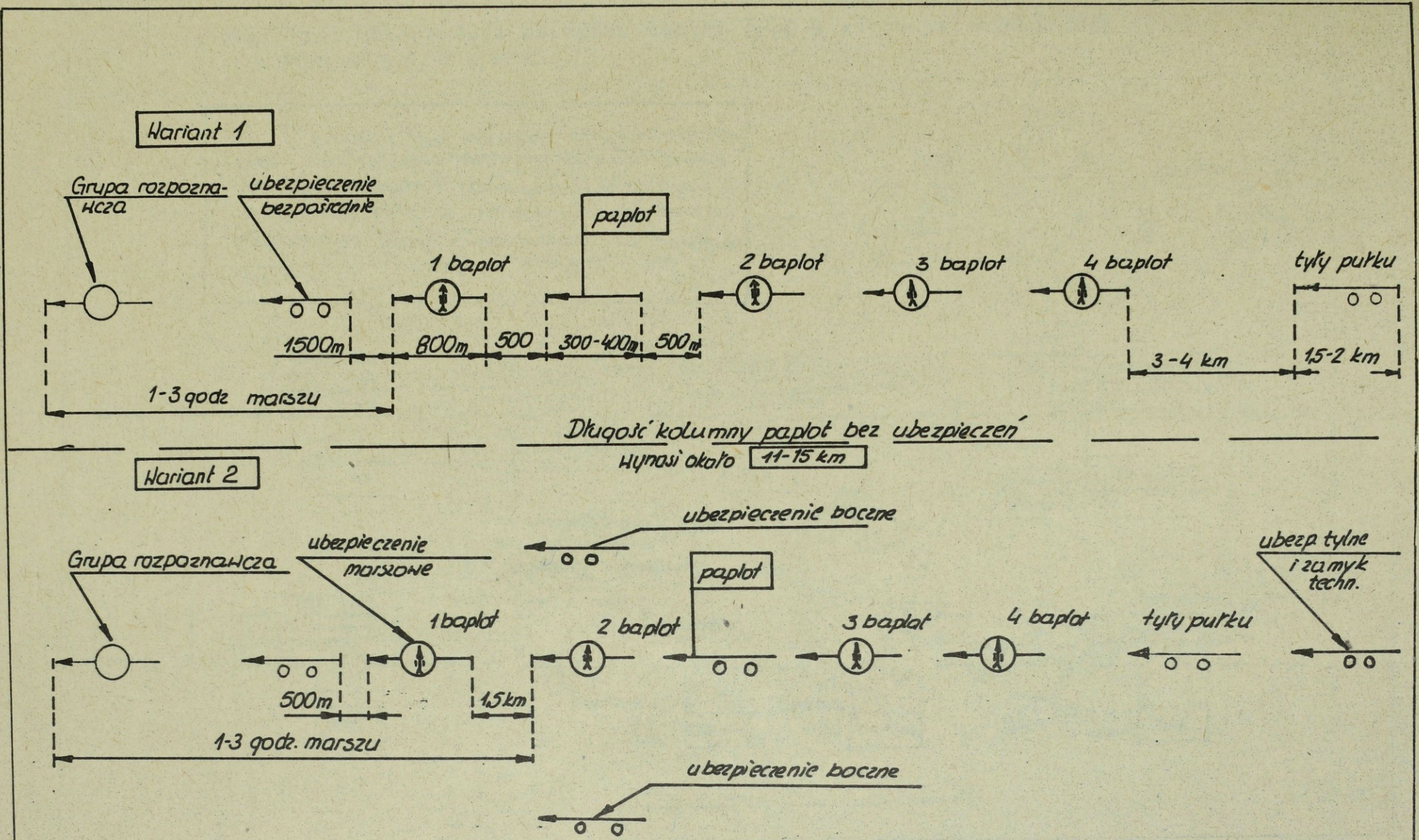
Głównymi zadaniami do których może być wykorzystany pułk artylerii przeciwlotniczej S-60 w działaniach bojowych najczęściej należeć będzie osłona przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza:

- wojsk /pz, pcz/ pierwszego rzutu działających na głównym kierunku natarcia /w rejonie obrony/;
- zgrupowania zasadniczych sił artylerii dywizyjnej lub dywizjonu rakiet taktycznych;
- drugiego rzutu dywizji podczas wprowadzania do walki lub wykonywania kontrataków /w obronie/;
- głównych sił dywizji forsujących przeszkody wodne oraz przeprawy wojsk;
- zgrupowania wojsk / w tym artylerii/ podczas odpierania kontrataków i przeciwuderzeń nieprzyjaciela;
- rejonów załadowania desantów taktycznych;
- stanowisk dowodzenia węzłów komunikacyjnych /mostów, przepraw/ oraz rejonów kanalizujących ruch /manewr/ wojsk, itp.

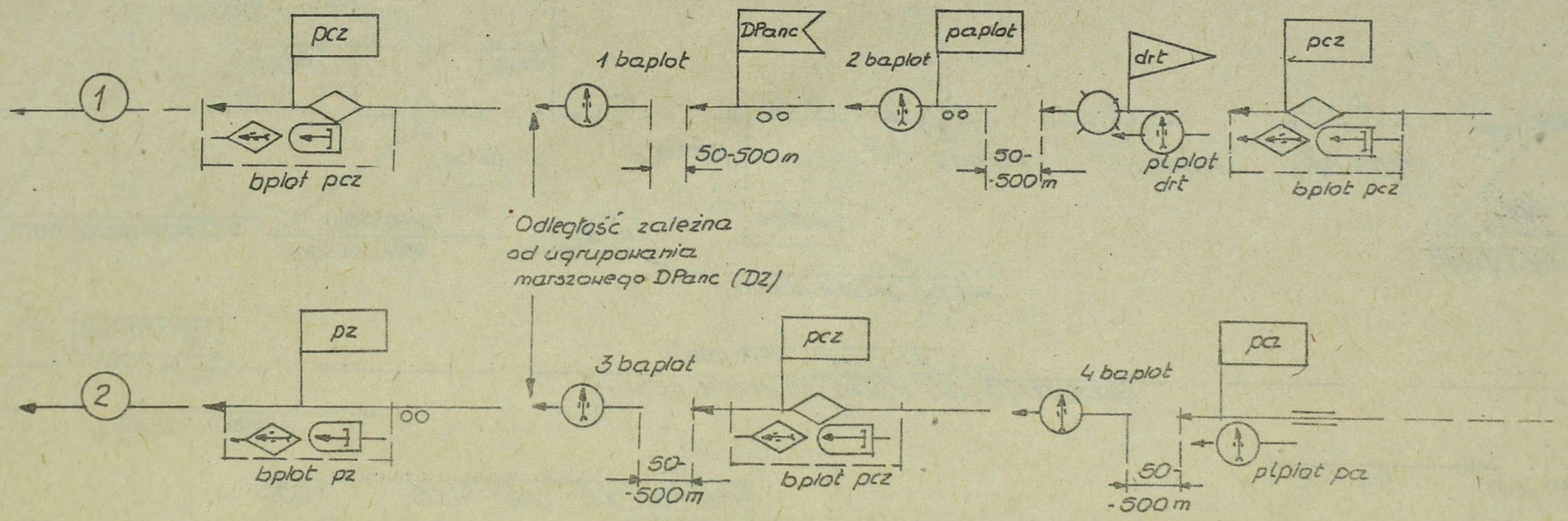
Ponadto pułk artylerii przeciwlotniczej S-60 może być



Rys.5.13. Zasady ugrupowania bojowego paplot S-60.



Rys.5.14. Ugrupowanie marszowe paplot S-60 /wariant/.

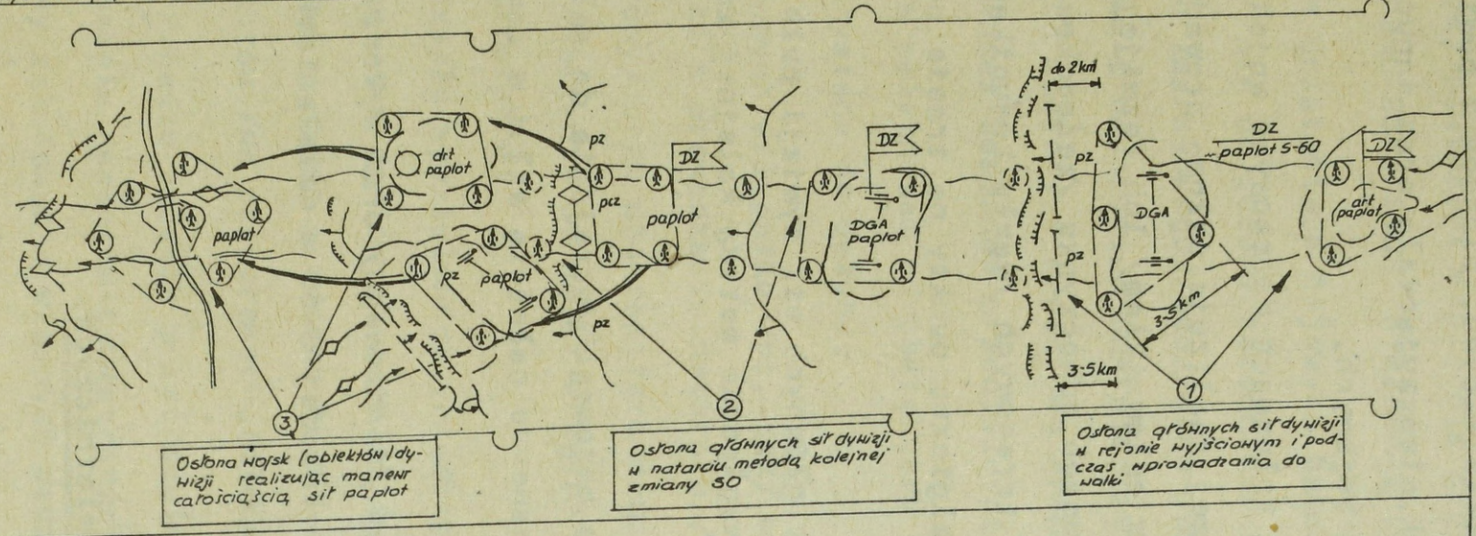


UWAGA:

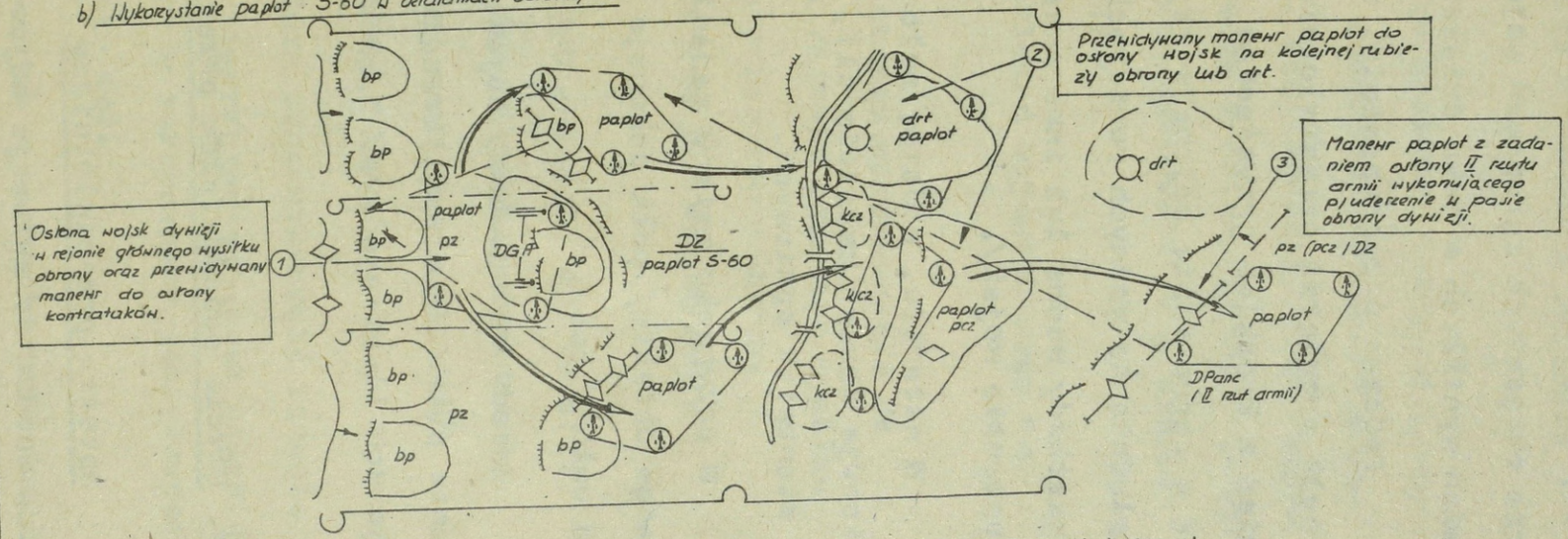
Ugrupowanie paplot w kolumnach marszowych osłanianych wojsk winno odpowiadać wymaganiom (zamiarom) przewidywanych działań oraz uwzględniać ugrupowanie organicznych sił i środków OPL oddziałów ogólnowojskowych.

Rys.5.15. Ugrupowanie marszowe paplot S-60 w kolumnie osłanianych wojsk.

a/ Wykorzystanie paplot S-60 w natarciu



b/ Wykorzystanie paplot S-60 w działaniach obronnych



Rys.5.16. Wykorzystanie paplot S-60 dywizji /DZ, DPanc/ w działaniach bojowych.

użyty do niszczenia desantów powietrznych, blokady z powietrza okrążonych zgrupowań wojsk nieprzyjaciela oraz innych zadań wynikłych w toku działań bojowych.

Podczas przegrupowania, w kolumnach marszowych wojsk - pułk artylerii przeciwlotniczej realizuje osłonę prowadząc ogień z krótkich przystanków /z celownikiem/ lub rozwijając się w ugrupowanie bojowe w rejonach odpoczynku /ześrodkowania/, względnie na ważnych rubieżach terenowych /węzły komunikacyjne, przeszkody wodne lub inne newralgiczne punkty na trasie przegrupowania wojsk/.

W natarciu, podczas osłony głównych sił dywizji pułk wykonuje manewr całością sił, względnie metodą kolejnej zmiany stanowisk ogniowych.

W przypadku zmiany zadania bojowego /przejścia do osłony innego obiektu/ pułk dokonuje manewru całością sił i w zasadzie pod osłoną nocy.

Zasady ugrupowania bojowego /marszowego/ oraz wykorzystanie pułku artylerii przeciwlotniczej S-60 w działaniach bojowych ilustruje rys. 5.13 do 5.16.

5.4. Użycie pododdziałów przeciwlotniczych.

Bateria przeciwlotnicza pułku zmechanizowanego /czołgów/ w zależności do sytuacji bojowej może być wykorzystywana do osłony wojsk /obiektów/ całością sił lub plutonami.

Bateria przeciwlotnicza oddziałów dywizji pancernej /ZSU-23-4 i PZR "STRZAŁA-1"/ mogą działać w jednym ugrupowaniu

bojowym, plutonami względnie grupami bojowymi w składzie armat ZSU-23-4 i PZR "STRZAŁA-1".

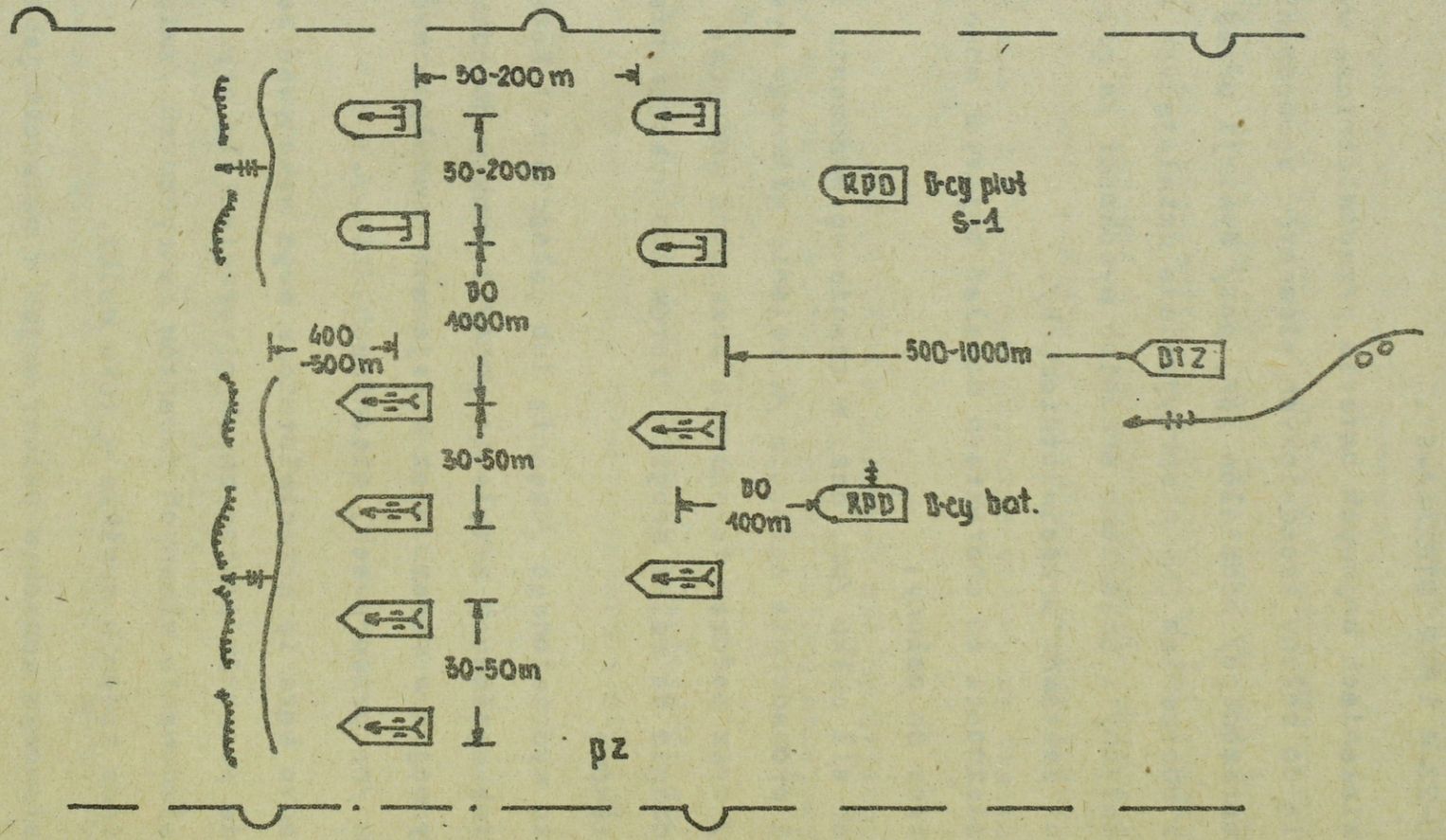
W działaniach bojowych bateria przeciwlotnicza wykorzystuje się do osłony zasadniczych elementów ugrupowania bojowego /marszowego/ oddziałów /pz, pcz/ dywizji przed rozpoznaniem i uderzeniam SNP nieprzyjaciela działających z małych /bardzo małych/ i częściowo średnich wysokości /w granicach możliwości zestawów przeciwlotniczych/.

W zależności od charakteru działań bojowych mogą być wykorzystane do osłony:

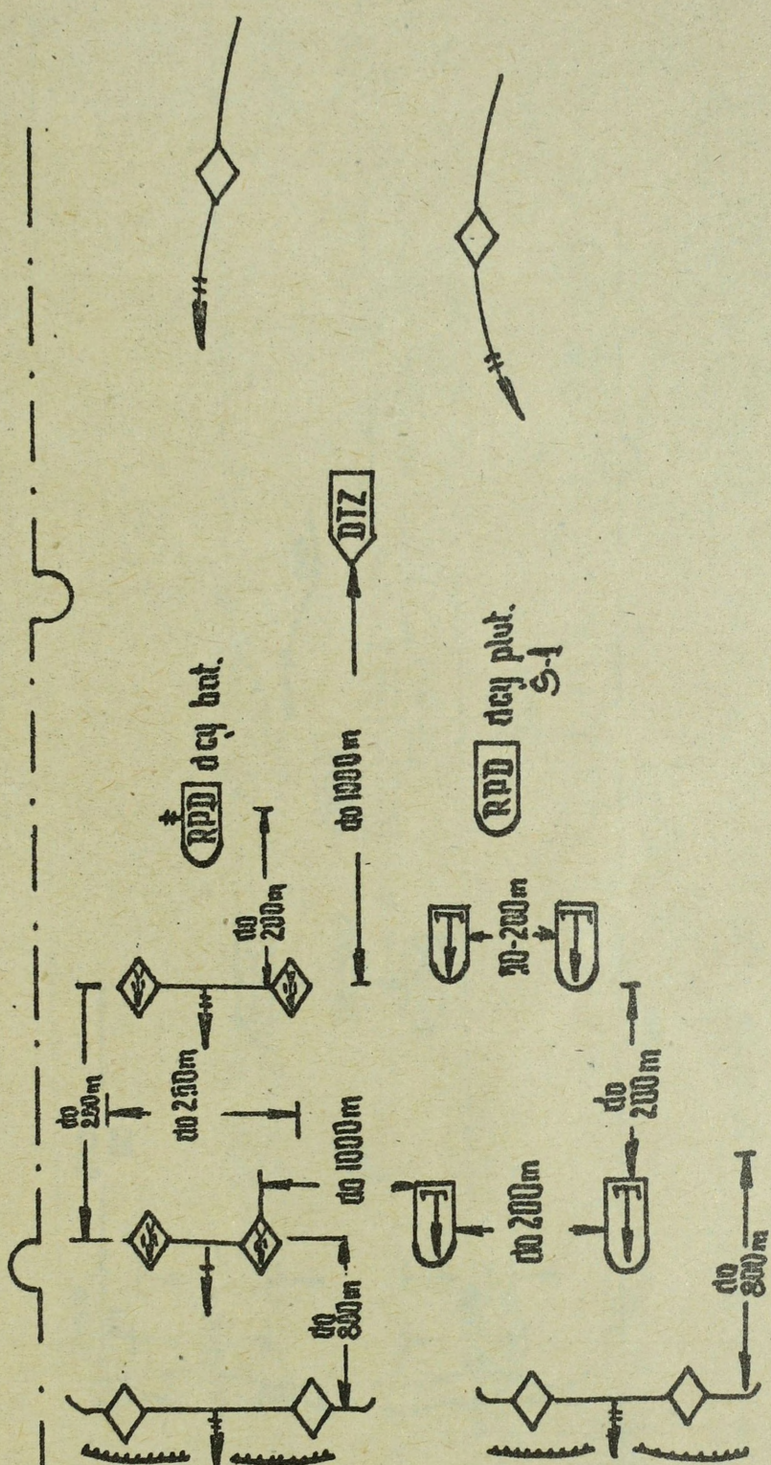
- głównych sił pułku /pz, pcz/ w czasie wprowadzania do walki i prowadzenia natarcia /w rejonie głównego wysiłku obrony/ oraz podczas forsowania przeszkód wodnych;
- wprowadzenia do walki drugich rzutów lub wykonywania kontrataków;
- oddziału wydzielonego /częścią lub całością sił baterii/;
- stanowisk ogniowych artylerii /PGA/ i punkty dowodzenia,
- kolumny wojsk w marszu oraz w rejonach newralgicznych punktów /na przeprawach, cieśninach, itp./.

Ponadto baterie przeciwlotnicze mogą wykonywać zadania niszczenia desantów powietrznych nieprzyjaciela oraz osłaniać rejony załadowania własnych desantów taktycznych /śmigłowcowych/, a także inne zadania wynikłe w toku walki.

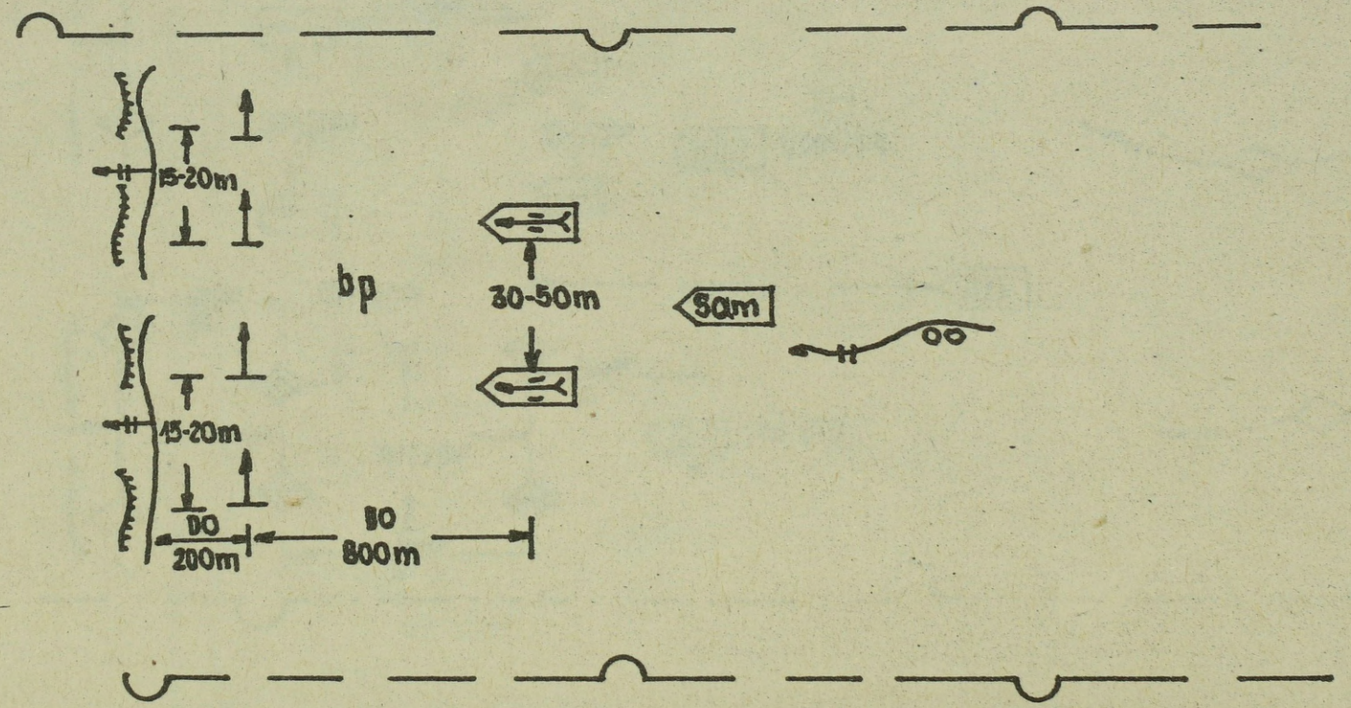
Podstawowym sposobem osłony wojsk w natarciu jest działanie bojowe baterii metodą "towarzyszenia" prowadzącym walkę pododdziałom do osłony których zostały one wyznaczone.



Rys.5.17. Zasady ugrupowania bojowego baterii przeciwlotniczej pz/pcz/ DZ.

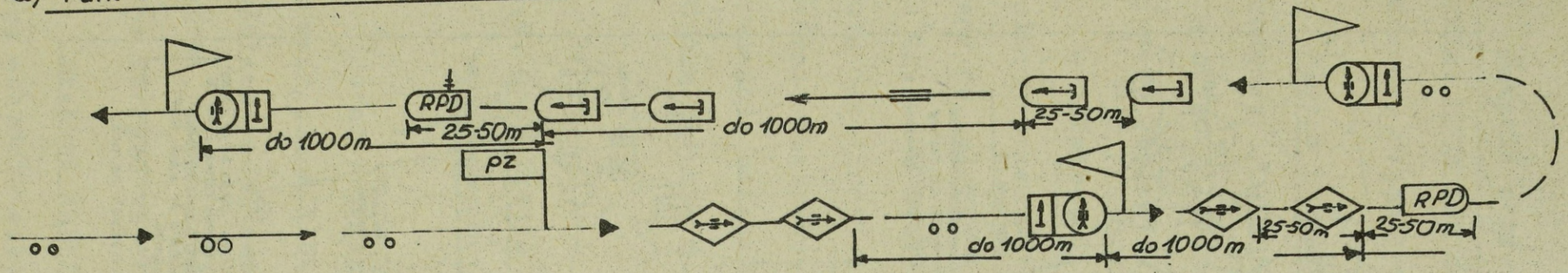


Rys.5.18. Zasady ugrupowania bojowego baterii przeciwlotniczej pcz/pz/ DPanc.

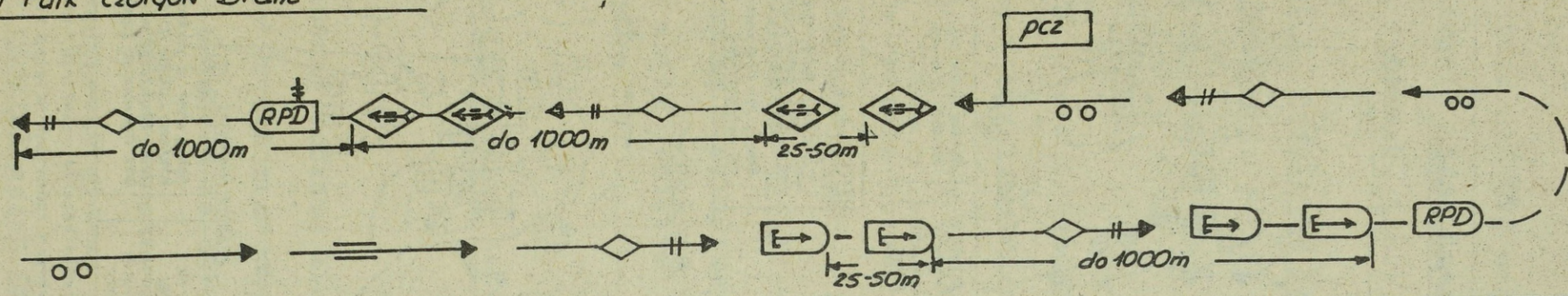


Rys.5.19. Zasady ugrupowania bojowego plutonu przeciwlotniczego batalionu piechoty.

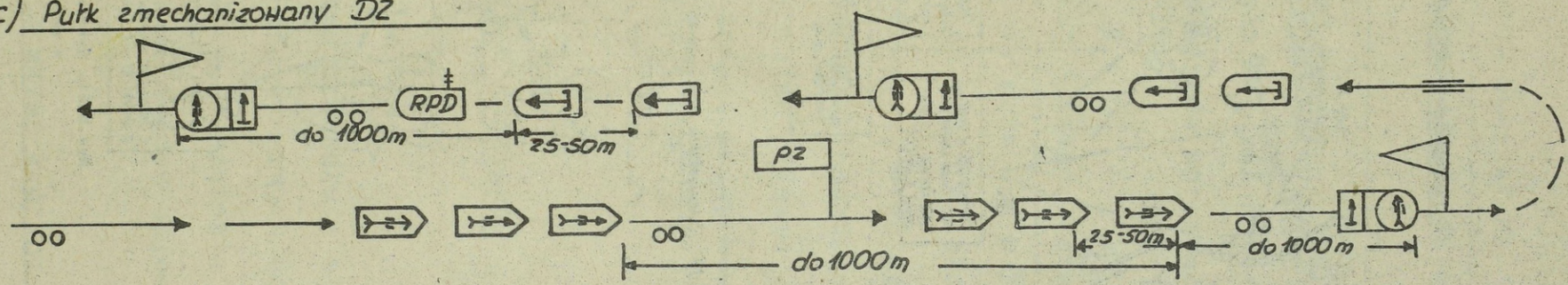
a) Pułk zmechanizowany DPanc



b) Pułk czołgów DPanc

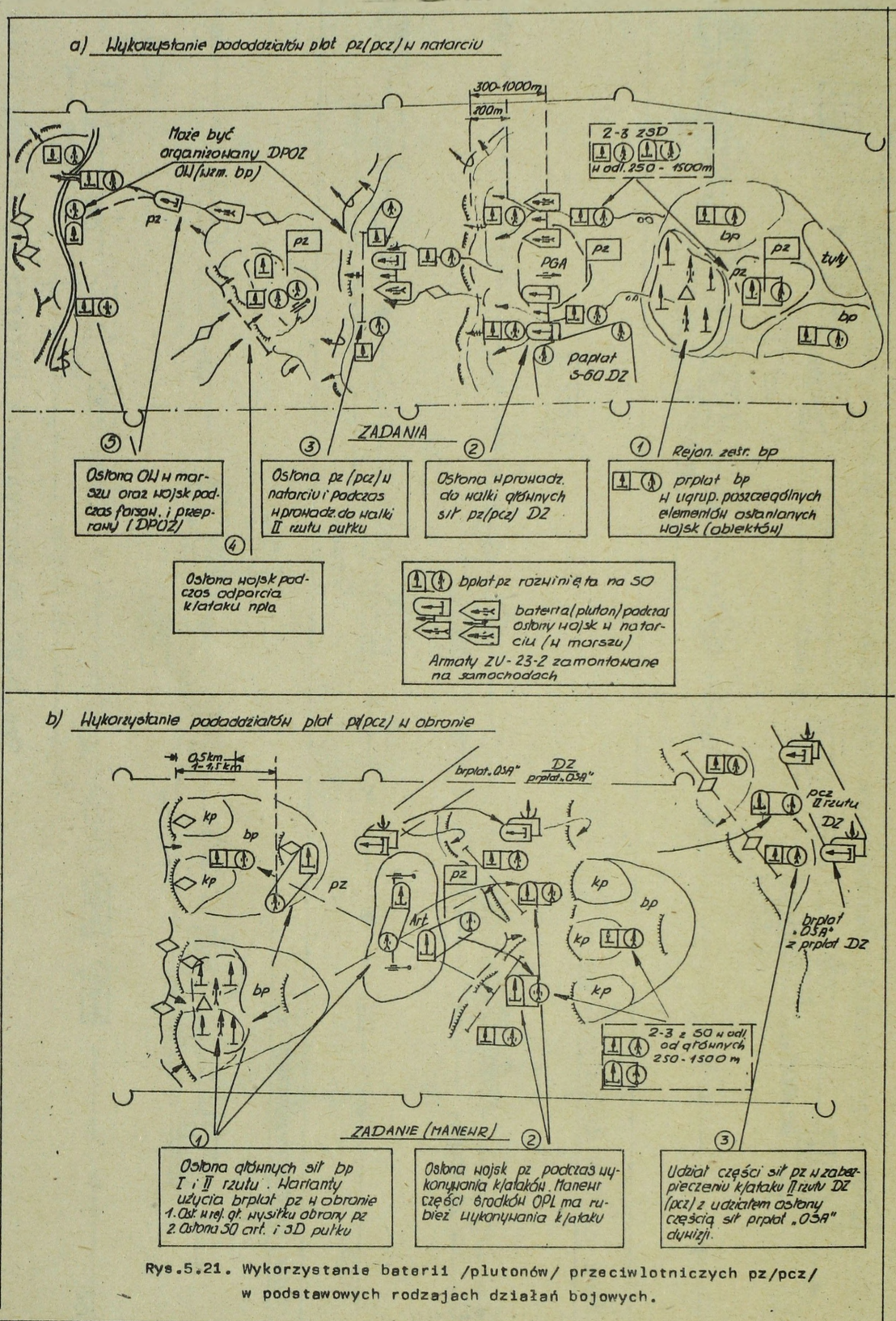


c) Pułk zmechanizowany DZ



UWAGA:
Ugrup. pododdz. plot pcz DZ jest podobne z wyjątkiem plut plot, który występuje tylko w pz

Rys.5.20. Wykorzystanie baterii /plutonów/ przeciwlotniczych pz/pcz/ w osłonie wojsk w marszu.



Rys.5.21. Wykorzystanie baterii /plutonów/ przeciwlotniczych pz/pcz/ w podstawowych rodzajach działań bojowych.

Baterie przeciwlotnicze ponadto mogą być wydzielone w skład DPOZ lub do wykonania zadań specjalnych /pododdziały wędrowne, organizowanie zasadzek, itp./.

Pluton przeciwlotniczy batalionu piechoty pułku zmechanizowanego /DZ, DPanc/ wykorzystuje się całością sił do osłony w zasadzie jednego z najważniejszych elementów ugrupowania bojowego /obiektu/ batalionu.

W zależności od charakteru prowadzonych działań /zadań/ - pluton przeciwlotniczy batalionu piechoty może być wykorzystany do osłony: kompanii piechoty pierwszego rzutu na głównym kierunku natarcia /w rejonie obrony,w marszu/, drugiego rzutu batalionu; stanowisk ogniowych artylerii; stanowiska dowódczo-obserwacyjnego dowódcy batalionu; wojsk podczas forsowania przeszkody wodnej i przeprawy; innych ważnych w danym okresie działań wojsk /obiektów/ batalionu.

5.5. Organizacja doraźnych przeciwlotniczych oddziałów zaporowych /DPOZ/

Doraźny przeciwlotniczy oddział zaprowy organozuje się na szczeblach taktycznych z sił i środków OPL o różnych możliwościach /zdolnościach/ bojowych na określony, w zasadzie krótki, okres działań w celu wykonania ważnych zadań bojowych i na korzyść wojsk wykonujących główne zadanie.

Stanowi on czasowy oddział wojsk OPL w skład którego mogą wchodzić siły i środki OPL różnego organizacyjnego podporządkowania i dowodzona przez jednego /wyznaczonego/dowód-

cę /szefa OPL/.

W zależności od warunków działań bojowych i wykonywanych zadań w skład DPOZ z zasady wydziela się: baterię przeciwlotniczą pz/pcz/ i jeden - dwa plutony przeciwlotnicze batalionów piechoty z pułku, w pasie którego organizuje się DPOZ oraz część sił i środków OPL /baterie, plutony/ sąsiednich lub drugorzutowych pz/pcz/. W skład DPOZ mogą również wchodzić baterie z pułku artylerii przeciwlotniczej S-60.

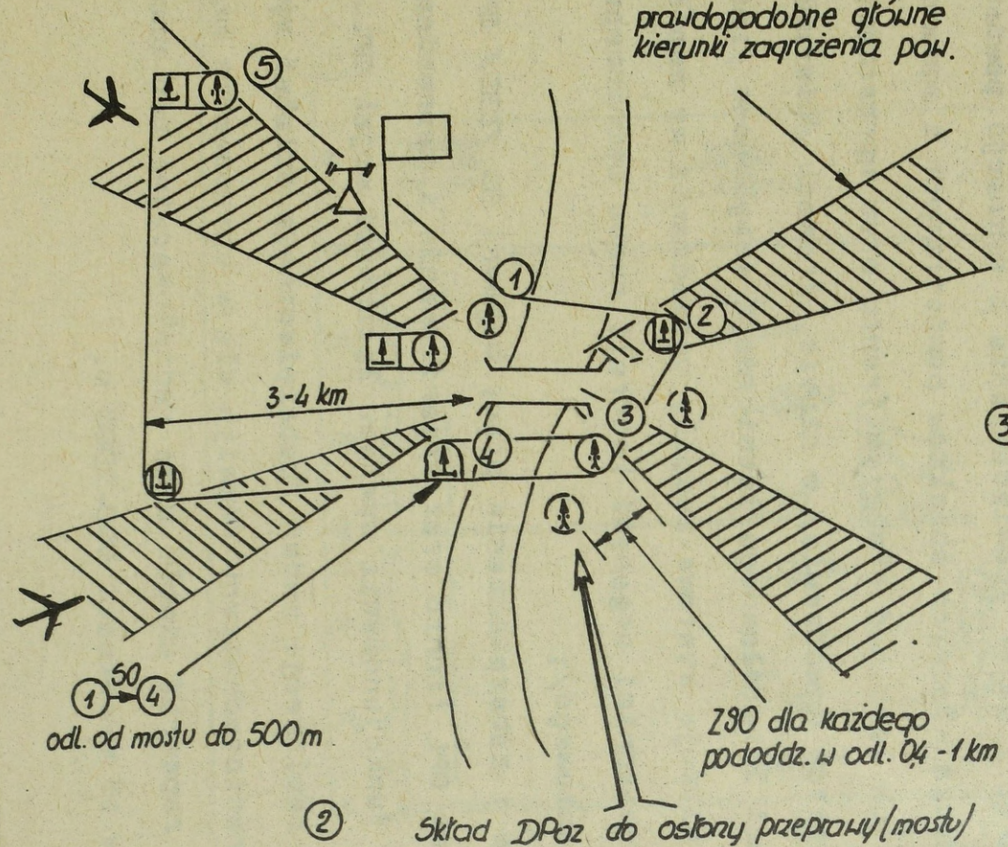
Na dowódcę DPOZ wyznacza się z zasady szefa OPL pułku zmechanizowanego /czołgów/ w pasie działania,którego organizuje się doraźny przeciwlotniczy oddział zaporowy.

DPOZ może być postawione zadanie osłony:

- wojsk na głównym kierunku /odcinku/ forsowanie przeszkody wodnej, mostów i przepraw;
- oddziału wydzielonego,którego zadaniem jest uchwycenie ważnego obiektu na terenie nieprzyjaciela /mostu, przeprawy, lotniska, składów paliw, itp./;
- rejonów /punktów/ newralgicznych kanalizujących ruch /manewr/ wojsk, zwłaszcza w terenie górzystym, lesisto-jeziornym, pociętym kanałami, itp.;

Podjęcie decyzji w zakresie organizacji DPOZ jest wyrazem koncentracji wysiłku bojowego sił i środków OPL w miejscu i czasie w interesie wojsk /obiektów/ spełniających zasadniczą rolę w walce, osiągane w drodze zmasowania sił i środków OPL /kosztem innych kierunków/ w celu uzyskania przewagi ogniowej nad nieprzyjacielem powietrznym.

① Ugrupowanie (wariant)



② Skład DPoz do osłony przeprawy (mostu)

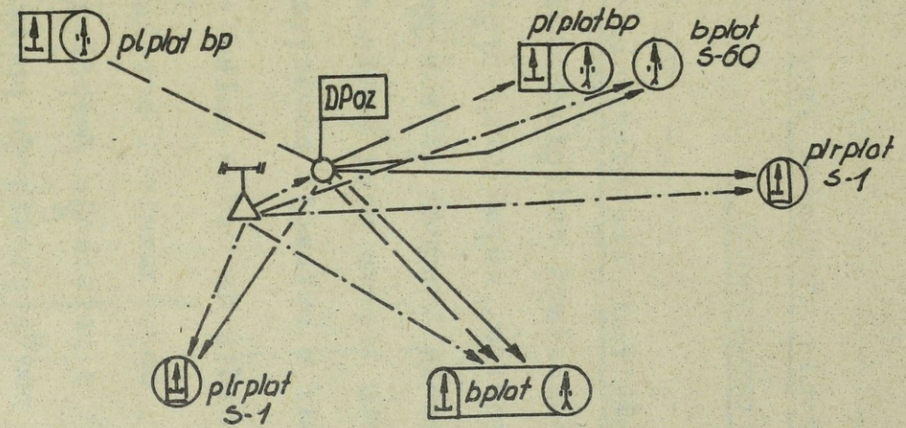
Pododdział (śr. OPL)	Liczba	Skąd wydzielony
bplot S-60	1	z paplot DZ
plplot bp	2	bp pz
plrplot S-1	2	pz, pcz
RAZEM	5 pododdziałów	

④ Zasady ogólne

Możliwy skład DPoz (warianty)

ZT	Oddział	Wydzielone środki OPL						
		bplot S-60	bplot pz (pcz)	plaplot z bplot	pl plot bp	PRWB OSA	RSWP	pl rplot S-1
DZ	pz	1	1	-	2	1-2	1	2
	pcz	-	1-2	-	-	1-2	-	2
DPanc	pcz	1	1	1	1	-	1	1
	pz	-	1-2	1	2	-	-	1

③ Organizacja dowodzenia



LEGENDA

- informowanie o syt. pow przez RSWP
- dowodzenie - wskazywanie celów do zwalczania wg danych RSWP (współrzędnych)
- dowodzenie - wskazywanie celów za pomocą dozorów, kier. orientac., wycinków baj.

Rys.5.22.Organizacja, ugrupowanie i dowodzenie DPOZ.

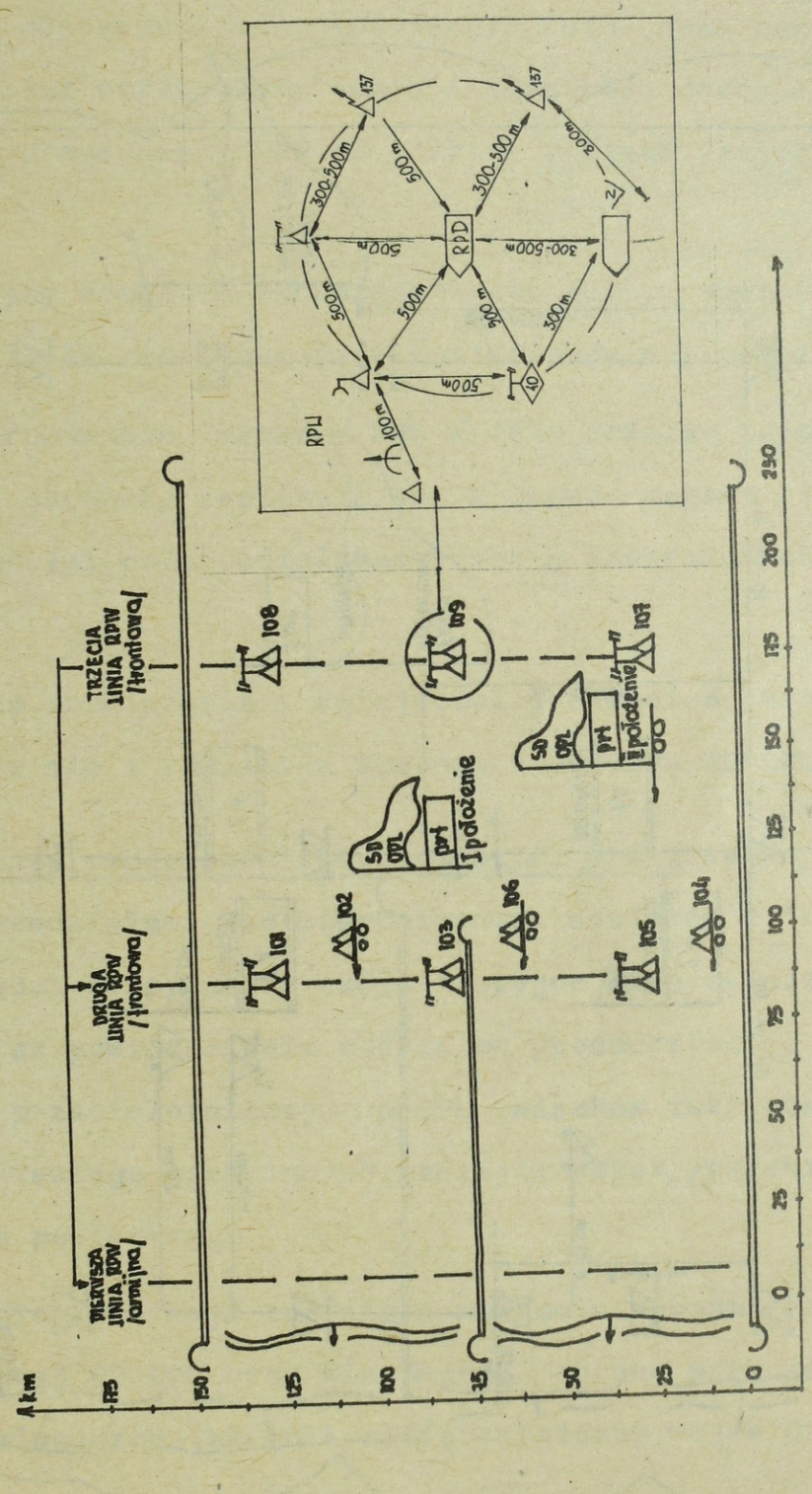
5.6. Użycie oddziałów /pododdziałów/ radiotechnicznych /rozpoznania./

Pułk radiotechniczny wojsk OPL frontu we współdziałaniu z pododdziałami radiotechnicznymi armii i sąsiadów /sąsiednich frontów, wojsk OPK/ organizuje i prowadzi radiolokacyjne rozpoznanie środków napadu powietrznego nieprzyjaciela w pasie działania frontu oraz powiadamiania wojsk /punktów dowodzenia, obiektów/ o sytuacji powietrznej /zagrożeniu z powietrza/.

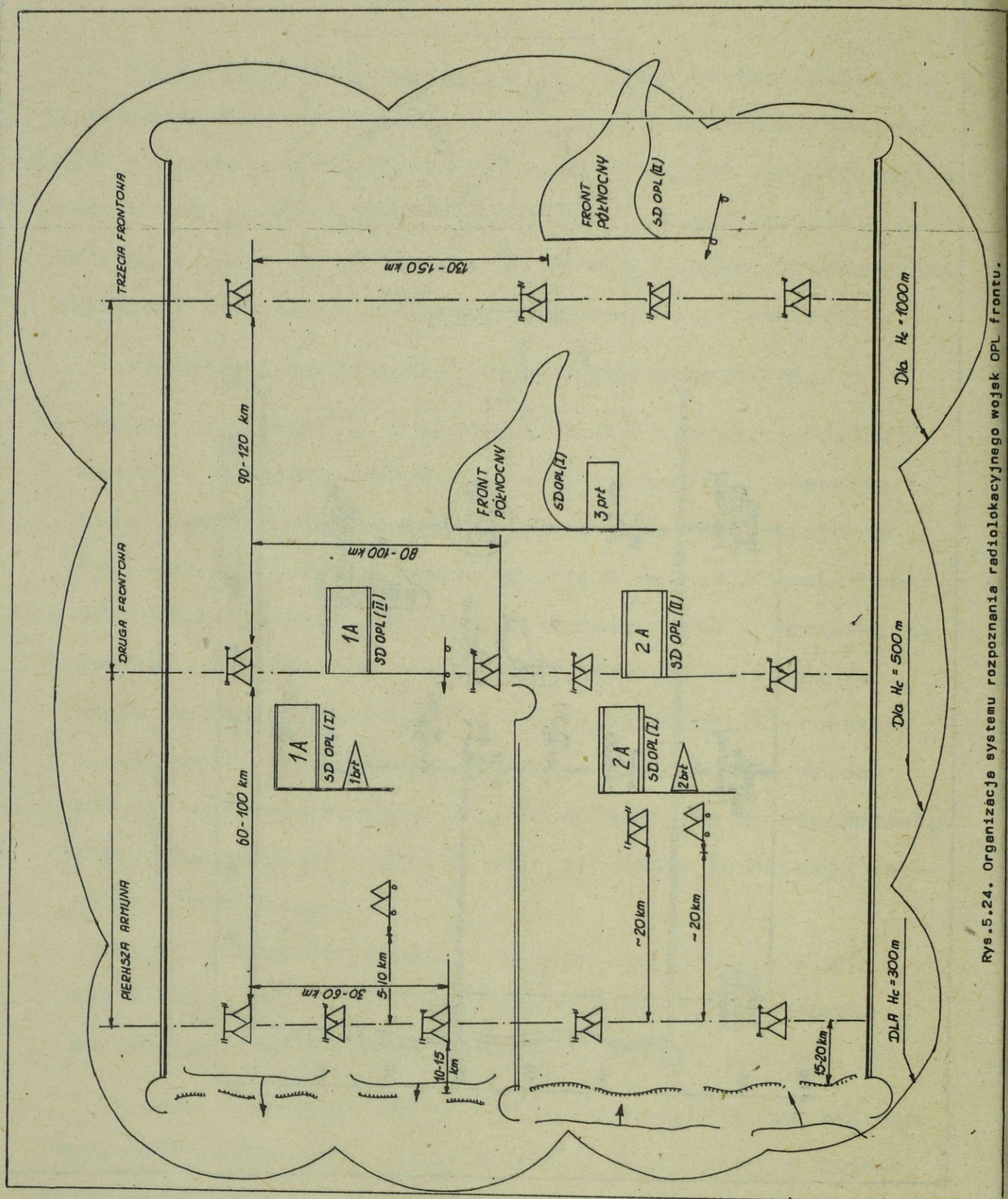
Ponadto do zadań pułku radiotechnicznego należą:

- zbiór, opracowanie i przekazanie uogólnionych, aktualnych danych o położeniu /współrzędnych/, składzie i charakterze celów powietrznych do punktów dowodzenia OPL, lotnictwa myśliwskiego i wojsk /powiadamianie o sytuacji powietrznej/;
- identyfikacja własnych obiektów powietrznych i sprawowanie kontroli ich lotu nad obszarem frontu oraz uprzedzanie wojsk /punktów dowodzenia/ o czasie, trasach /kierunkach/ i wysokości lotu własnego lotnictwa i śmigłowców /zadanie to realizują etatowe zespoły uprzedzania we współdziałaniu z odpowiednimi organami kontroli ruchu lotniczego lotnictwa frontowego/;
- rozwijanie i zabezpieczenie pracy bojowej SD /ZSD/ OPL szefa wojsk OPL frontu oraz organizowanie i zapewnienie sprawnego funkcjonowania systemu łączności wojsk OPL.

W celu realizacji zadań /zabezpieczenia działań systemu OPL/, pułk radiotechniczny rozwija się w ugrupowanie bojowe, które winno zapewnić ciągłe pole radiolokacyjne nad obszarem wojsk frontu od wysokości 500-1000 m.



Rys.5.23. Zasady ugrupowania bojowego prt wojsk OPL.



Rys.5.24. Organizacja systemu rozpoznania radiolokacyjnego wojsk OPL frontu.

Spełniene warunku ciągłości pola radiolokacyjnego uzyskuje się przez wzajemne rozmieszczenie RPW wzdłuż frontu i w głąb w odstępach /odległościach/ ustalonych normami taktycznymi oraz przez odpowiednie i terminowe dokonywanie - manewru /przesunięć/ RPW na kolejne rubieże /rejony/ rozwinięcia.

Z zasady kompanie radiotechniczne pułku rozwijają drugą i kolejne linie radiolokacyjne posterunków wykrywania /RPW/.

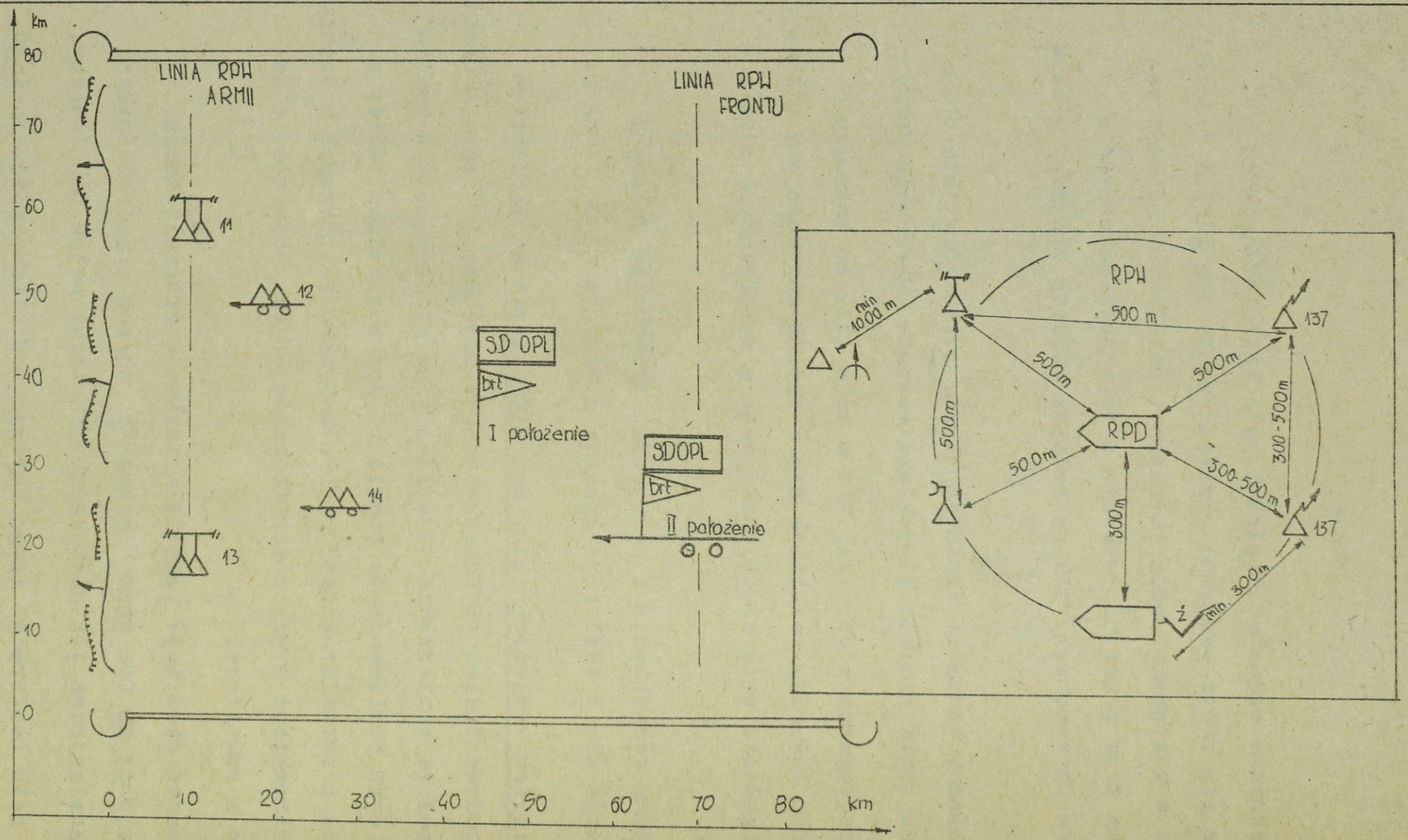
Przegrupowanie /manewr/ RPW w toku działań bojowych /natarciu, obronie/ realizuje się w sposób zapewniający utrzymanie ciągłości pola radiolokacyjnego w zasadniczych okresach operacji.

Rejony rozwinięcia i kolejności przesunięć /manewr/ RPW planuje się i realizuje zgodnie z decyzją SD OPL frontu.

Batalion radiotechniczny wojsk OPL armii we współdziałaniu pododdziałami radiotechnicznymi sąsiadów i frontu organizuje i prowadzi rozpoznanie radiolokacyjne nieprzyjaciela powietrznego oraz powiadamianie oddziałow /pododdziałów/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej, PD OPL związków taktycznych i lotnictwa myśliwskiego oraz innych rodzajów wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza.

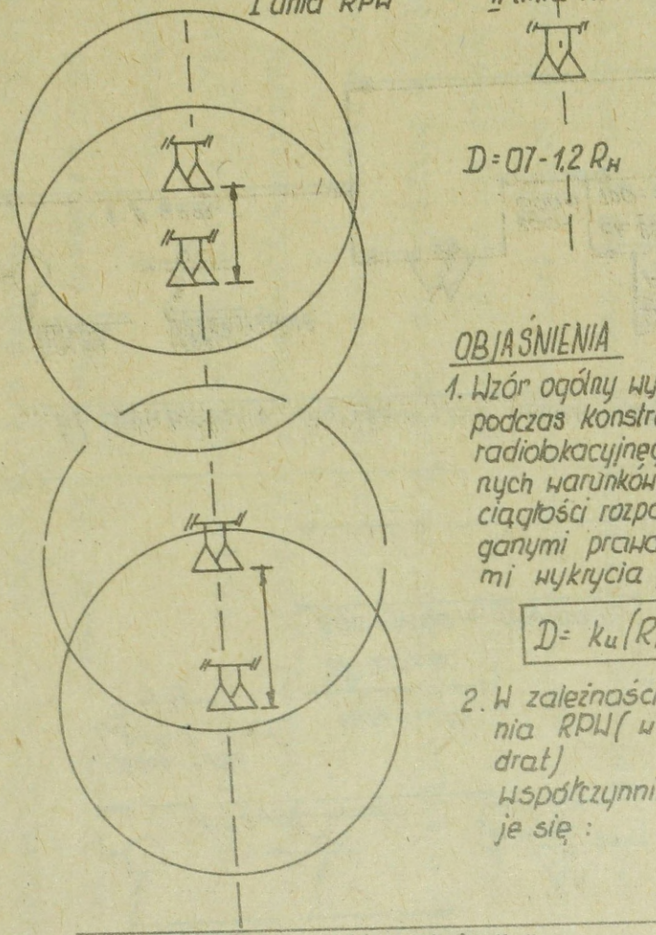
Ponadto realizuje zadania w zakresie zabezpieczenia pracy bojowej SD OPL oraz kierowania obroną przeciwlotniczą armii /analogiczne jak pułk radiotechniczny wojsk OPL frontu/.

W celu realizacji zadań bojowych batalion radiotechniczny wojsk OPL armii rozwija pierwszą linię radiolokacyjnych posterunków wykrywania /RPW/, które powinna zapewnić ciągłe

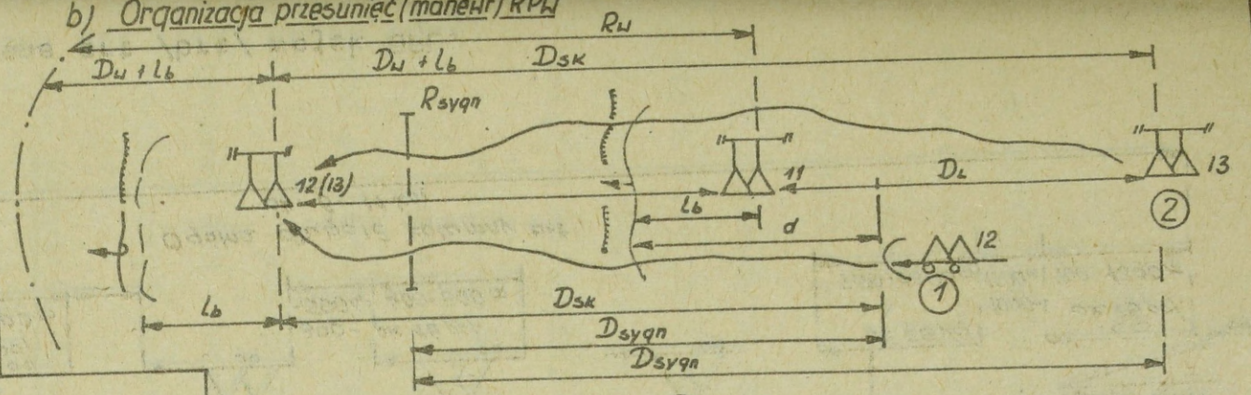


Rys.5.25. Zasady ugrupowania bojowego brt wojsk OPL armii.

a) Ugrupowanie RPW zapewniające całość pola radiolokacyjnego



b) Organizacja przesunięć (manewr) RPW



① $D_{SK} = D_L + d - l_b$; ② $D_{SK} = 2D_L$

gdzie: D_L - odległość między kolejnymi liniami rozwinięcia RPW, która powinna spełniać warunek:

$D_L \leq R_H - (D_H + l_b)$;

gdzie: R_H - zasięg wykrywania RLS (RPW) na określonej wysokości

D_H - wymagana odległość wyprzedzania pola radiolokacyjnego (wykrywania) zabezpieczającego dowodzenie środkami OPL.

Spełniając powyższe wymagania rubież sygnałową (D_{sygn}) do przesunięć RPW określa się ze wzoru:

① $D_{sygn} = \frac{D_{SK} \cdot V_n}{V_p}$: ② $D_{sygn} = \left(t_z + \frac{D_{SK}}{V_p}\right) \cdot V_n$

gdzie: V_n - tempo natarcia wojsk

V_p - tempo przegrupowania (marszu)

t_z - czas zwinięcia RPW

① - w przypadku przesunięć RPW odwodowego

② - przy przesunięciu RPW drugiej linii

W pracy sztabowej może być również stosowany wzór ogólny:

$$D_{sygn} = D_{SK} + l_b - \left(t_z + t_r + \frac{D_{SK}}{V_n}\right) V_n$$

OBJAŚNIENIA

1. Wzór ogólny wykorzystywany podczas konstrukcji pola radiolokacyjnego dla określanych warunków zapewnienia ciągłości rozpoznania z wymaganymi prawdopodobieństwami wykrycia posiada postać:

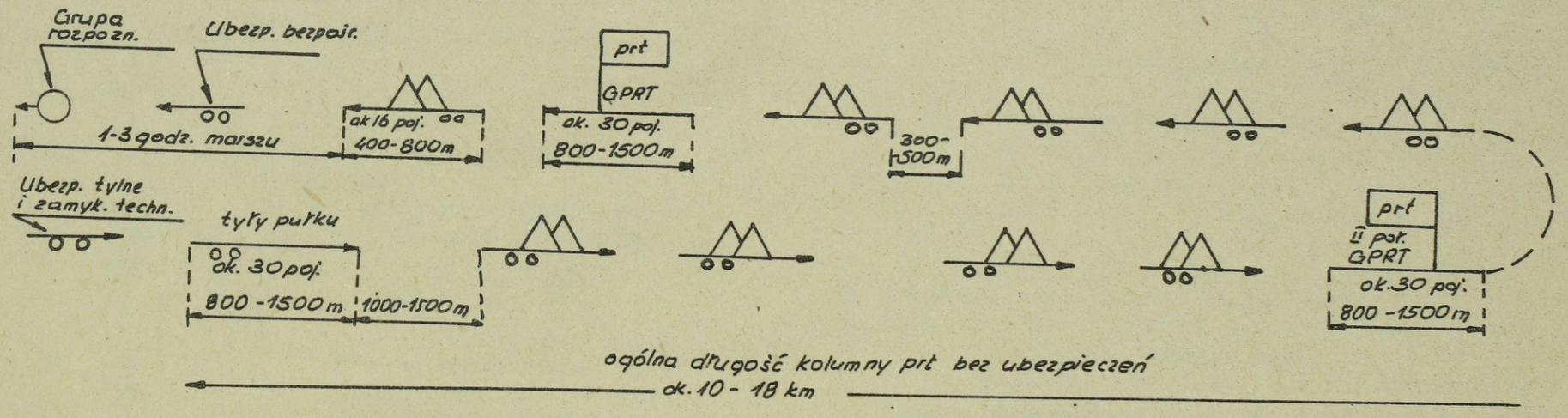
$$D = k_u (R_{H_1}; R_{H_2})$$

2. W zależności od ugrupowania RPW (w trójkąt, w kwadrat) współczynnik „k_u" przyjmuje się:

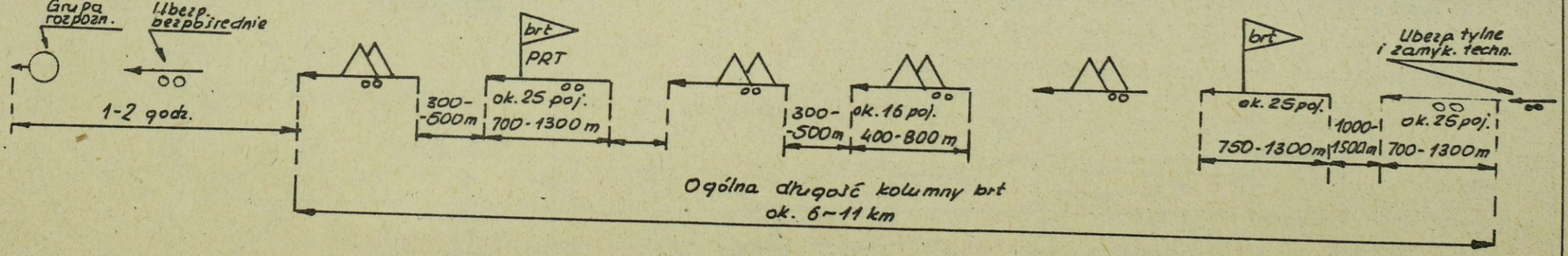
Wartości „K_u"				
w pole radiolokacyjne				
wielowarstwowe			jednowarstwowe	
0,5	0,7	1,2	1,4	1,7
Możliwe p-two wykrycia celu (w %)				
85-93	75-87	50-75	50	do 50

Rys.5.26.
Zasady rozwijania RPW i organizacja przesunięć /manewru/ w celu zapewnienia ciągłości rozpoznania.

a/ Ugrupowanie marszowe prt wojsk OPL



b/ Ugrupowanie marszowe brt wojsk OPL



Rys.5.27. Ugrupowanie marszowe prt /brt/ wojsk OPL.

pole radiolokacyjne na podejściach do linii styczności bojowej wojsk oraz na głębokość ugrupowania operacyjnego armii - przede wszystkim na małych wysokościach /nie mniej - szych niż H = 300 - 500 m/.

Z zasady w pierwszej linii rozwija się 2-3 RPW, pozostałe siły /1-2 RPW/ są w gotowości do wykonania manewru /przesunięć/ w celu zapewnienia ciągłości rozpoznania w toku działań bojowych.

W warunkach uzasadnionych sytuacją bojową /np. w obronie/, część RPW może być rozwijana w drugiej linii względnie stanowić posterunki "zakryte" /rozwinięte nie pracujące/.

Dla każdego RPW powinny być wybrane i rozpoznane /przygotowane/ 2-3 stanowiska zapasowe w odległości 2-3 km od stanowisk zasadniczych.

Kompanię dowodzenia szefa OPL dywizji /DZ, DPanc/ wykorzystuje się do prowadzenia rozpoznania radiolokacyjnego na korzyść sił i środków OPL dywizji, zwłaszcza pododdziałów przeciwlotniczych pułków zmechanizowanych /czołgów/, zabezpieczenia kierowania obroną przeciwlotniczą dywizji oraz wykorzystania danych z rozpoznania radiolokacyjnego do celów uprzedzania wojsk o zagrożeniu z powietrza.

Radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania /RSWP i P-15/19/ wykorzystuje się w sposób zapewniający ciągłość rozpoznania.

RSWP z zasady rozwija się: jedną w pobliżu SD /PD OPL/ dywizji, drugą wysuwa się do przodu na prawdopodobny kierunek nalotów SNP nieprzyjaciela. Oddalenie RSWP od PD OPL dywizji

uzależnia się w głównej mierze możliwościami dowodzenia nimi przy pomocy środków łączności radiowej.

W przypadku organizacji DPOZ jedna z RSWP może być podporządkowana dowódcy tego oddziału /włączona w jego skład/

Podstawowym warunkiem efektywnego rozpoznania radiolokacyjnego /wykorzystania możliwości bojowych RSWP/ zwłaszcza na małych wysokościach jest odpowiedni wybór pozycji bojowych z uwzględnieniem wpływu ukształtowania terenu. Zależność tę ustala się za pomocą wzoru:

$$D = K \cdot k/\alpha/ \cdot 4{,}12 \ / h_a + H_c$$

gdzie:

D - zasięg RSWP z uwzględnieniem wpływu terenu i innych czynników,

K - współczynnik wykorzystania horyzontu radiowego;

$k/\alpha/$ - współczynnik kąta zakrycia /spadu/ terenu;

4,12- współczynnik stały uwzględniający krzywiznę ziemi.

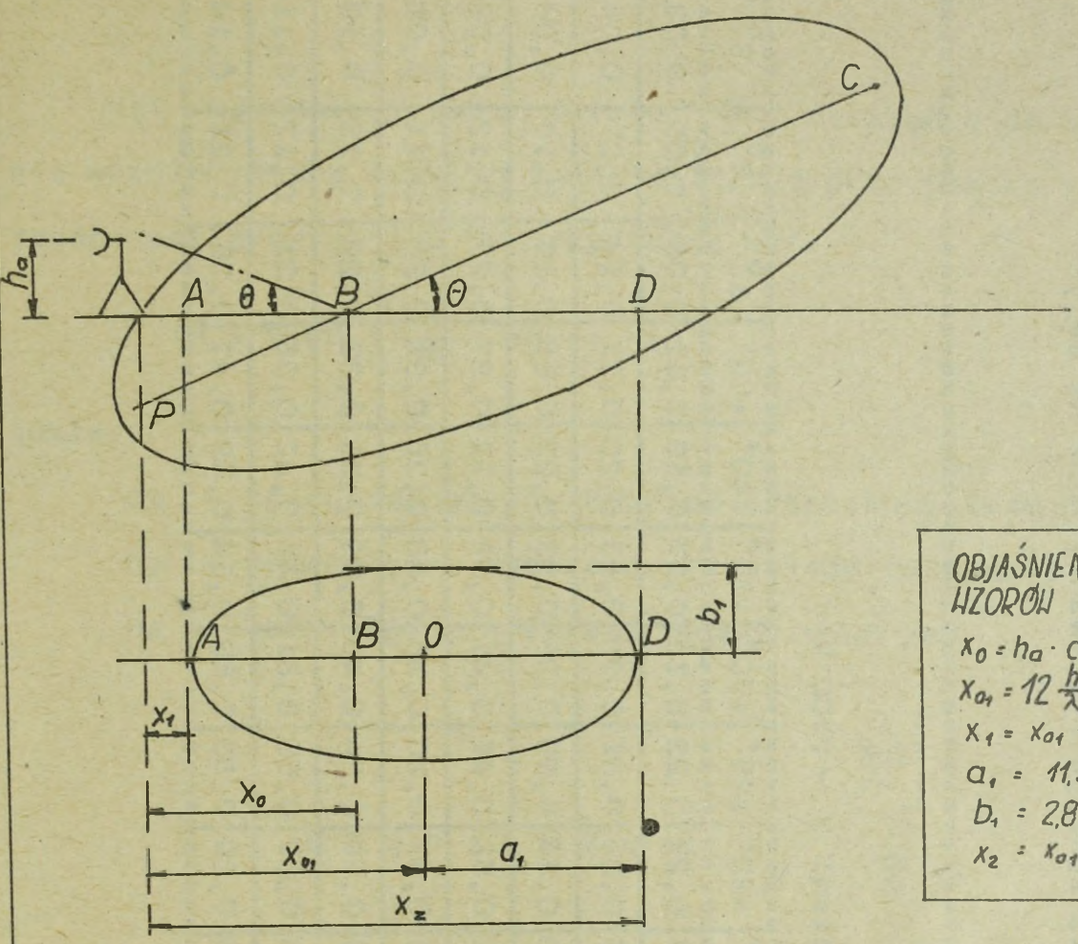
h_a - wysokość zawieszenia anteny RSWP /względna/;

H_c - wysokość lotu celu /względna/.

TABELA 5.1.

Wartości współczynnika wykorzystania horyzontu radiowego w zależności od skutecznej powierzchni odbicia energii elektromagnetycznej od celu σ_{SK} (m^2)

Typ RSWP	Wartość współczynnika "K"							
	P-15M	P-15NL	P-19	P-18	JAWOR M	JAWOR M2	P-40	PRW-9
0,1								
0,3								
1,0	0,5	0,65	0,81	0,45	0,51	0,63	0,69	0,41
10,0	0,65	0,81	0,9	0,70	0,69	0,80	0,85	0,57



OBJAŚNIENIA WZORÓW

$x_0 = h_a \cdot ctg\,\Theta$

$x_{01} = 12\,\frac{h_a^2}{\lambda}$

$x_1 = x_{01} - a_1$

$a_1 = 11{,}3 \cdot \frac{h_a^2}{\lambda}$

$b_1 = 2{,}82\,h_a$

$x_2 = x_{01} + a_1$

LEGENDA

1. Nierówności terenu w strefie atrakcyjnej RSWP powinny spełniać warunek:

$$\Delta h \leq \frac{\lambda}{16 \sin \Theta}$$

2. Promień strefy dyfrakcyjnej oblicza się z wzoru:

$$R_{bs} = 23{,}3\,\frac{h_a^2}{\lambda}$$

gdzie: h_a - wysokość zawieszenia anteny RSWP
λ - długość fali roboczej (w m).

3. Dopuszczalna nierówność w poszczególnych punktów strefy dyfrakcyjnej oblicza się z zależności:

a) dla punktu „A":

$$\sin \Theta_A = \frac{h_a}{\sqrt{(x_{01}+a_1)^2 + h_a^2}}$$

„Δh" powinno spełniać odpowiednie warunki $\Delta h \leq \frac{\lambda}{16 \sin \Theta_{A,B,D}}$

b) dla punktu „B" i „D"

$$\sin \Theta_B = \frac{h_a}{x_{01}}$$

$$\sin \Theta_D = \frac{h_a}{x_{01}+a_1}$$

4. Do praktycznych obliczeń przyjmuje się odpowiednie kąty położenia anteny:
   - dla RSWP zakresu metrowego: -3°; 6°; 12°
   - dla RSWP zakresu decymetrowego: -1°; 3°; 6°

Rys.5.28. Metoda określenia dopuszczalnej nierówności terenu w strefie dyfrakcyjnej RSWP.

TABELA 5.2.

Wartości współczynnika "K/α/" do określenia zasięgu wykrywania RSWP na małych wysokościach.

$$K(\alpha) = \sqrt{1 + \frac{R_z}{2H_c} \sin^2\alpha} - \sin \sqrt{\frac{R_z}{2H_c}}$$

gdzie: R_z - promień ziemi / ~ 8500 km/

	-30°	-25°	-20°	-15°	-10°	-5°	0°	+5°	+10°	+15°	+20°	+25°	+30°	+35°	+40°	+50°	1°	2°	3°
50	3,84	3,15	2,87	2,35	2,11	1,44	1,00	0,67	0,46	0,35	0,27	0,23	0,19	0,17	0,15	0,12	0,09	0,05	0,03
100	3,21	2,85	2,35	2,11	1,66	1,33	1,00	0,75	0,57	0,45	0,36	0,31	0,26	0,23	0,20	0,17	0,14	0,07	0,04
200	2,70	2,26	2,10	1,79	1,51	1,22	1,00	0,83	0,66	0,55	0,46	0,39	0,35	0,33	0,27	0,23	0,19	0,10	0,06
300	2,46	2,06	1,89	1,73	1,40	1,19	1,00	0,85	0,71	0,62	0,52	0,46	0,41	0,36	0,32	0,27	0,23	0,12	0,08
400	2,28	1,81	1,76	1,53	1,34	1,15	1,00	0,87	0,75	0,65	0,57	0,50	0,45	0,40	0,36	0,31	0,26	0,14	0,09
500	2,08	1,78	1.66	1,48	1,29	1,13	1,00	0,88	0,77	0,68	0,60	0,54	0,48	0,43	0,39	0,33	0,29	0,15	0,10
600	1,96	1,71	1,54	1,42	1,27	1,12	1,00	0,89	0,79	0,70	0,62	0,56	0,51	0,46	0,42	0,36	0,31	0,17	0,11
1000	1,71	1,52	1,44	1,31	1,20	1,09	1,00	0,91	0,83	0,76	0,69	0,63	0,58	0,54	0,49	0,43	0,38	0,21	0,14

Kąt zakrycia /spadu/ terenu "α" niezbędny do określenia współczynnika "K/α/" można obliczyć przy pomocy przyrządów pomiarowych lub wykorzystując wzór:

$$\alpha = 0{,}06 \cdot \frac{1}{dp} \quad /hp + ha/$$

gdzie:

dp - odległość anteny RSWP od przeszkody terenowej /m/,

hp - bezwzględna wysokość przeszkody terenowej /m/,

ha - bezwzględna wysokość anteny RSWP /m/

U Z U P E Ł N I E N I A :

TABELA 5.3.

Podstawowe normy taktyczne związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wojsk OPL.

Związek taktyczny /oddział/ pododdział przeciwlotniczy wóz bojowy/środek OPL/	Normy taktyczne								
	Odległość rozwinięcia od linii styczności bojowej wojsk /km/		Odstępy pomiędzy pododdziałami /SO/, wozami bojowymi w ugrupowaniu bojowym /km/	Odległość pomiędzy pododdziałami, wozami bojowymi w marszu /km/	Długość kolumn marszowych oddziałów, pododdz. /km/	Powierzchnia rejonu zgrupowania /km^2/	Odległość pomiędzy pododdz., wozami boj. w kolumnach osłanianych wojsk/km/	Inne normy taktyczne /do uzupełnienia/	
	w natarciu	w obronie							
BRPlot "KRUG"	15-20	20-25	15-40	2-5	30-40		-		
SD /sztab/ z pododdz. zabezp.i obsługi	do 20km od SO drplot	do 20 km od SO drplot	KDB-RSWP 0,3 -0,5	25-50	2		-		
drplot	15-20	20-25	5-10	1-1,5	6-8		-		
brplot	15-20	20-25	0,2-0,5	25-50m	0,4-0,6		-		
b.techniczna	do 40 km od SO drplot		0,2-1,0	25-40 m	3-7		-		
tyły brygady	40 km i więcej		0,5-2,0	25-50 m	3		-		
prplot "KUB"	5-7	8-12	8-15	1-3	16		3-5		
SD/sztab z pododdz. zabezp.i obsługi	do 20 km od SO brplot	do 20 km od SO brplot	KDB-RSWP 0,3-0,5	30-50m	0,8-1		-		
brplot	5-7	8-12	0,2-0,5	30-50m	0,4-0,6		5-10		
btechniczna	10-15 km od SO brplot		0,2-1,0	30-50 m	2		-		
tyły pułku	20 km i więcej		0,5-2,0	30-50m	2,5-3		.		
prplot "OSA"	2-5	2-5	do 5 km	1-2	.		do 5,0		
SD /sztab/i pododdz. zabezp. i obsługi	do 10 km od SO brplot		.	30-50m	0,3-0,4				
brplot	2-5	2-5	do 0,5	30-50 m	0,4-0,6		0,05-2,0		
btechniczna	do 20 km od SO brplot		0,2-0,5	30-50 m	0,9-1				
PRWB				30-50 m	.		0,05-2,0		
typy pułku	20 km i więcej		0,5-2,0	30-50 m	.				
paplot S-60	do 2 km	3-5	3-5	0,5-1,0	11-15		2-3		
SO/sztab/ z pododdz. zabezp. i obsługi	2-3 km od SO baplot		RPD-RSWP 0,3-0,5 /do 2,0/	30-50 m	0,3-0,4				
baplot	do 2 km	3-5	armaty 30-35m SDO-do 300 m	50-100 m	0,8-0,9		2-3		
tyły pułku	do 8 km	do 15 km	0,2-2,0	30-50 m	1,5-2				
Bateria plot øz/pcz/	400-800 m	1-1,5	do 1000 m	50-100 m	-		do 1000 m		
Pluton ZSU-23-4	0,4-0,5	1-1,5	150-250 m	25-50m	-		25-50m		
Pluton STRZAŁA-1	0,4-0,8	1-1,5	50-200 m	25-50 m	-		25-50 m		
Pluton ZU-23-2	0,2-0,5	0,5-1,0	30-50 m	25-50 m	-		25-50 m		
prt wojsk OPL	60-70	70-80	60-120	0,2-0,3	10-18		-		
brt wojsk OPL	5-15	10-20	30-40	0,2-0,3	6-11		-		

U Z U P E Ł N I E N I A :

R O Z D Z I A Ł VI

WYBRANE PROBLEMY UŻYCIA LOTNICTWA FRONTOWEGO I WOJSK OBRONY POWIETRZNEJ KRAJU.

6.1. Frontowe lotnictwo myśliwskie.

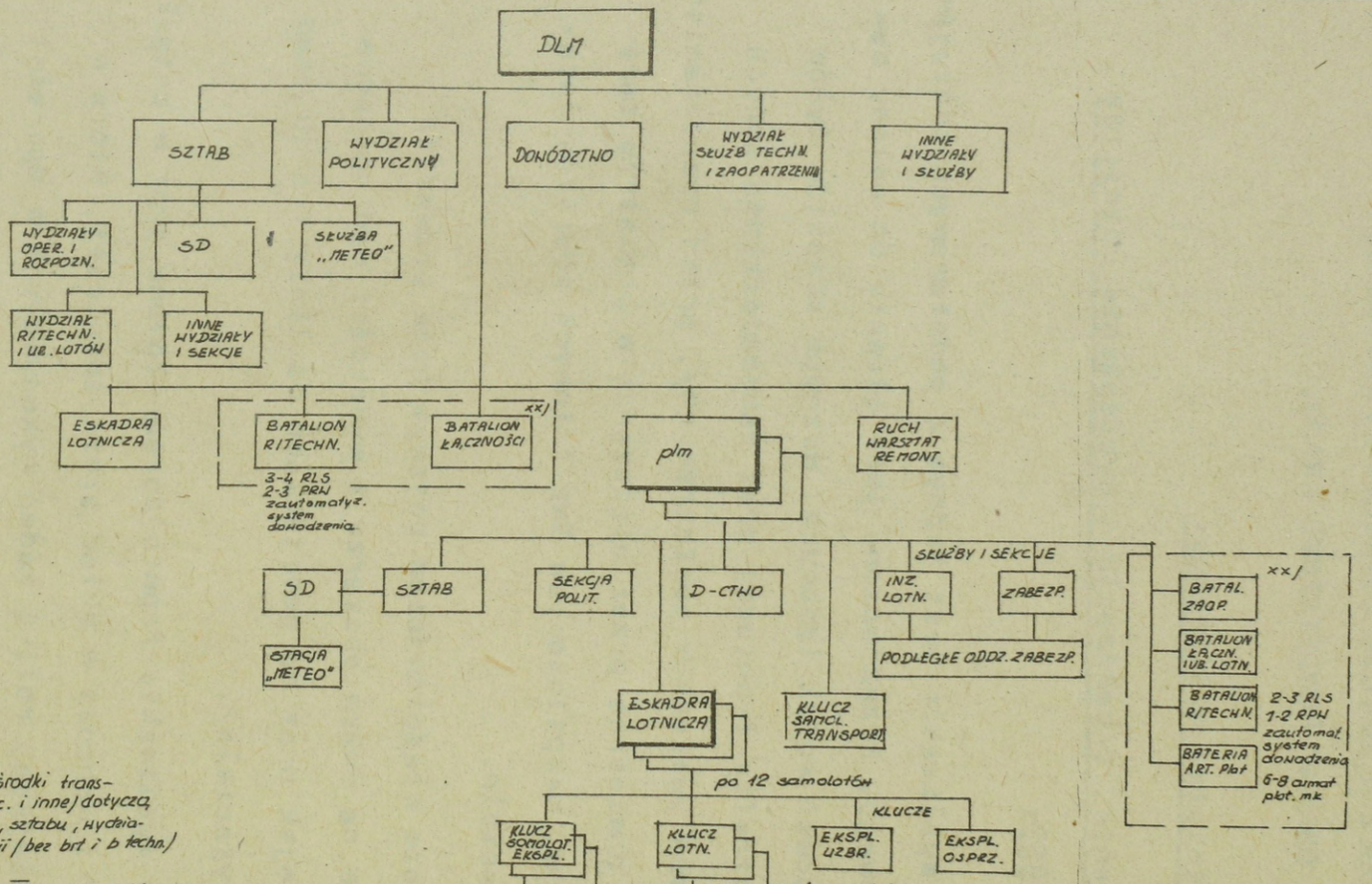
6.1.1. Przeznaczenie, organizacja i wyposażenie lotnictwa myśliwskiego.

Lotnictwo myśliwskie jest jednym z podstawowych rodzajów lotnictwa frontowego. Przeznaczone jest głównie do osłony zasadniczych zgrupowań wojsk lądowych, ważnych obiektów tyłów operacyjnych w strefie frontowej oraz zabezpieczenia innych rodzajów lotnictwa /desantów powietrznych/, przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza przez niszczenie w powietrzu samolotów, śmigłowców, bezpilotowych ŚNP i innych aparatów latających nieprzyjaciela.

Dzięki swoim właściowściom bojowym może prowadzić działania bojowe na dużym obszarze i wysokości nad ugrupowaniem własnych wojsk oraz na podejściach do linii frontu /nad obszarem nieprzyjaciela/.

Lotnictwo myśliwskie frontu zorganizowane jest w związki taktyczne /DLM/ i wchodzi w skład armii lotniczej, która w zależności od miejsca, roli i zadań wykonywanych w operacji frontowej może posiadać w swym składzie dwie-trzy dywizje lotnictwa myśliwskiego.

Dywizja lotnictwa myśliwskiego jest podstawowym związkiem taktycznym lotnictwa frontowego, zorganizowana w pułki



LEGENDA:

x/ Stan osobowy i środki transportowe (sam. spec. i inne) dotyczą tylko dowództwa, sztabu, wydziałów (sekcji) dywizji (bez brt i b techn.)

xx/ Pododdziały zabezpieczenia, których stan osobowy oraz inny sprzęt bojowy i transport nie wykazano w tabeli (na oddzielnych etatach)

UWAGA:
Organizacja dla celów ćwiczebnych

ZT oddział	Stan osobowy			Zasadniczy sprzęt bojowy i wyposażenie					
	ogółem (około)	w tym:		samoloty:				inny sprzęt	
		ofic. i chor.	pilotów	bojowe MiG-21	szkol. boj.	szkol. trening.	transportowe	ruchome SD	samoch. różne
DLM x/	200	120			-	-		2	ok. 20
plm	500	200	47	36	6	3	3	2	ok. 25

Rys.6.1. Struktura organizacyjna i wyposażenie DLM /plm/ lotnictwa frontowego.

lotnicze /plm/, wyposażone w jednolity względnie różny sprzęt bojowy /samoloty/.

Pułk lotnictwa myśliwskiego /plm/ jest zasadniczym oddziałem taktycznym lotnictwa myśliwskiego o jednolitej strukturze organizacyjnej i wyposażeniu w sprzęt bojowy.

Podstawowym pododdziałem pułku jest eskadra lotnictwa, składająca się z kluczy samolotów myśliwskich.

Podstawowy sprzęt bojowy /uzbrojenie/ i wyposażenie dywizji /pułku/ lotnictwa myśliwskiego stanowią:

- środki dowodzenia i zabezpieczenia lotów /działań bojowych/ /zautomatyzowany system dowodzenia "WOZDUCH-1P", radiolokacyjne stacje różnych typów i przeznaczenia i inne/;
- samoloty bojowe /szkolno-bojowe/ różnych typów /MiG-21, MiG-23, Lim-5/;
- sprzęt techniczny,zabezpieczenia lotniskowego i remontu;
- armaty przeciwlotnicze małego kalibru do bezpośredniej osłony lotniska /rejonu bazowania/.

Samoloty bojowe oraz środki dowodzenia lotnictwem w powietrzu sukcesywnie wyposażone są w bardziej nowoczesny sprzęt o większych zdolnościach taktyczno-bojowych.

Do osłony lotnisk w perspektywie przewiduje się wprowadzić armaty przeciwlotnicze ZU-23-2 i PZR "STRZAŁA".

6.1.2. Użycie lotnictwa myśliwskiego w systemie obrony przeciwlotniczej wojsk.

Wykorzystanie lotnictwa myśliwskiego /DLM/ w systemie OPL wojsk planuje się i realizuje w sposób scentralizowany na

szczeblu frontu, w ścisłym współdziałaniu z szefem wojsk OPL frontu.

Do głównych zadań realizowanych przez lotnictwo myśliwskie frontu we współdziałaniu z wojskami OPL należy osłona przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza:

- zasadniczych zgrupowań wojsk podczas przegrupowania i w rejonach ześrodkowania /wyjściowych/;
- rejonów rozwinięcia /stanowisk startowych/ brygad rakiet operacyjno-taktycznych /ABROT, FBROT/, lotnisk /węzłów lotniskowych/ oraz ich baz zaopatrzenia /zwłaszcza środków broni jądrowej i paliw/;
- głównych sił armii pierwszego rzutu podczas wejścia do bitwy /w rejonie obrony/;
- drugich rzutów /odwodów/ armii i frontu podczas przegrupowania i wprowadzania do walki /bitwy/;
- zgrupowań uderzeniowych armii pierwszego rzutu zwłaszcza podczas forosowania szerokich przeszkód wodnych; przepraw przez nie głównych sił armii /drugich rzutów, odwodów, tyłów itp./ oraz odpierania przeciwuderzeń nieprzyjaciela /wykonywania przeciwuderzeń w operacji obronnej/;
- innych ważnych obiektów w pasie działania frontu /mostów, przepraw, SD, węzłów i ciągu komunikacyjnego, itp./.

Ponadto lotnictwo myśliwskie frontu wykonuje zadania zabezpieczenia działań bojowych innych rodzajów lotnictwa, desantów /zwłaszcza/ operacyjnych oraz uczestniczy w operacji przeciwpowietrznej i lotniczej według planu wyższych przełożonych /frontu, TDW/.

Może również być użyte do prowadzenia rozpoznania lotni-

czego oraz wykonywania uderzeń na cele naziemne /nawodne/.

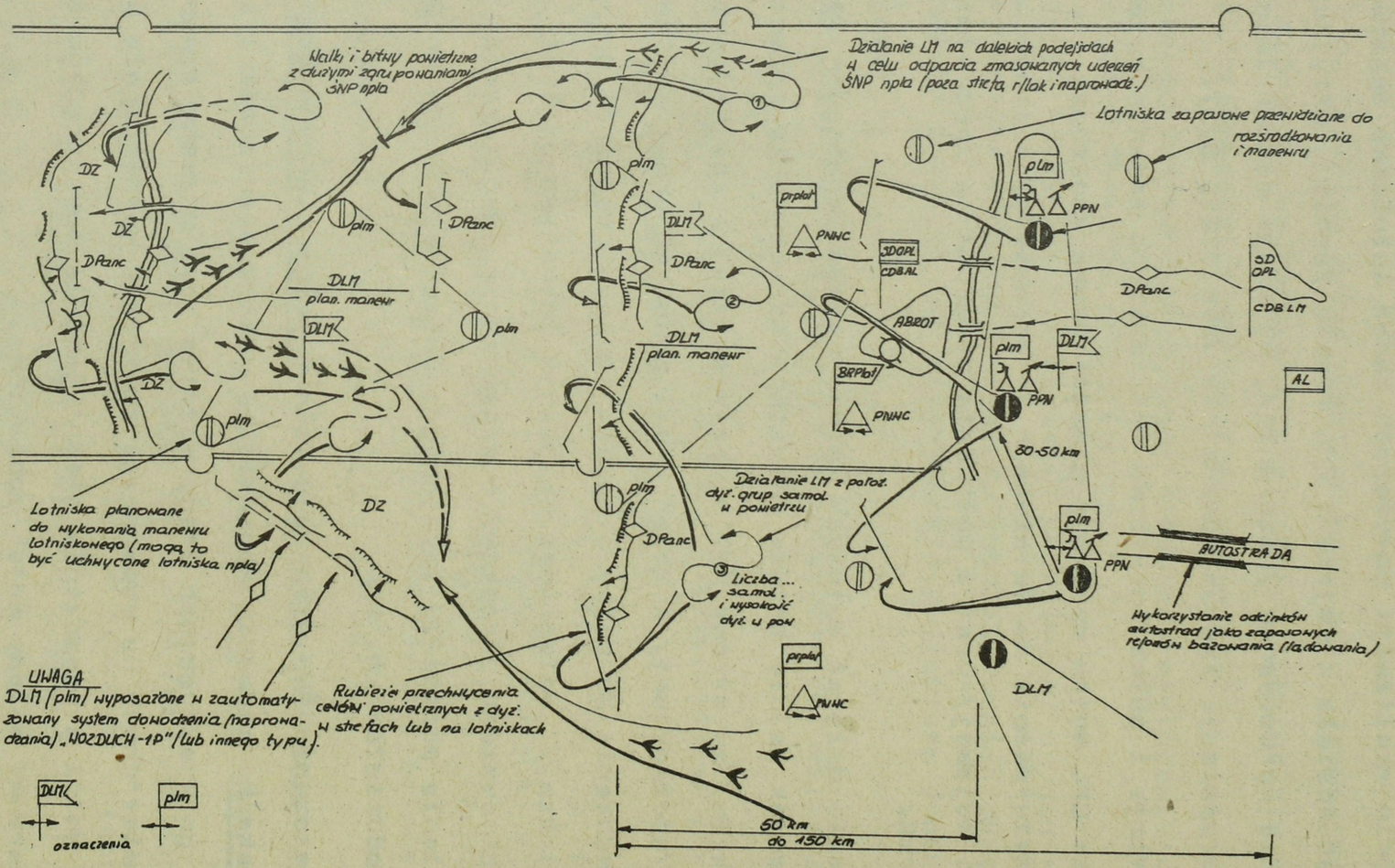
W celu realizacji powyższych zadań lotnictwo myśliwskie ściśle współdziała z wojskami OPL frontu /armii/, przyjmując odpowiednie ugrupowanie /bazowanie/, wykonuje manewr lotniskowy oraz organizuje system dowodzenia /rys.6.2 i 6.3/.

Dywizje i pułki lotnictwa myśliwskiego zadanie bojowe w systemie OPL wojsk wykonują głównie dwoma sposobami i z położenia dyżurowania na lotniskach /w odpowiednich stopniach gotowości bojowej/ oraz z położenia dyżurowania /patrolowania/ w powietrzu.

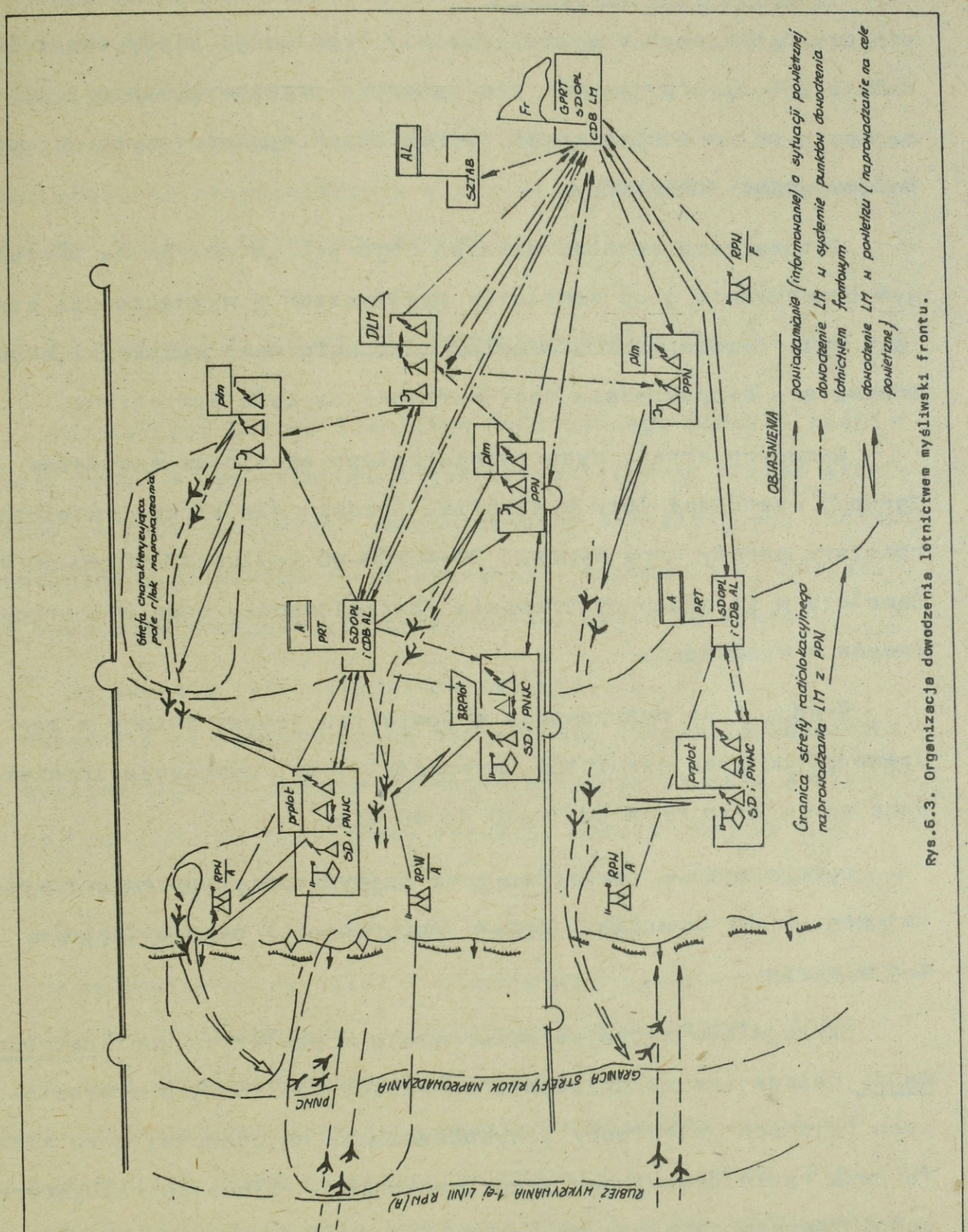
Sposób działań bojowych lotnictwa myśliwskiego w systemie OPL wojsk zależy przede wszystkim od: stanu zagrożenia wojsk /obiektów/ ze strony ŚNP nieprzyjaciela; aktualnej sytuacji bojowej /operacyjnej/ i zadań zrealizowanych przez wojska /np.wprowadzenie do bitwy drugiego rzutu, forsowanie przeszkody wodnej itp./, odległości bazowania lotnictwa od linii frontu; możliwości systemu /środków/ naprowadzanie ;wyposażenia, stopnia szkolenia personelu latającego; aktualnego stanu gotowości bojowej oddziałów LM, itp.

Niszczenie ŚNP nieprzyjaciela <u>z położenia dyżurowania na lotniskach</u> zapewnia ekonomiczne wykorzystanie sił i stosuje się go w sytuacjach kiedy możliwe jest przechwytywanie celów powietrznych na wymaganych rubieżach wprowadzania samolotów do walki i niszczenia nieprzyjaciela powietrznego spełniających warunki osłony wojsk /obiektów/.

Stosuje się najczęściej podczas odpierania nalotów ŚNP nieprzyjaciela na średnich i dużych wysokościach.



Rys.6.2. Bazowanie lotnictwa myśliwskiego i sposoby realizacji zadań bojowych w systemie OPL wojsk.



Rys.6.3. Organizacja dowodzenia lotnictwem myśliwski frontu.

Dyżurowanie w powietrzu stosuje się okresowo,w najważniejszych okresach operacji /walki/ w sytuacji kiedy odparcie nalotu SNP nieprzyjaciela nie zapewnia przechwytywania i niszczenia celów powietrznych na rubieżach spełniających warunki osłony wojsk /obiektów/.

Istota tego sposobu działań bojowych LM polega na okresowym przebywaniu grup samolotów myśliwskich w wyznaczonych strefach dyżurowania /patrolowania/ i na ustalonej wysokości,skąd odbywa się bezpośrednie naprowadzanie na cele powietrzne.

Rozmiary strefy dyżurowania zależą od ilości samolotów /grup/; wysokości lotu w strefie. Średnio dla klucza samolotów rozmiary strefy mogą wynosić 30-40x30-40 km/lub 40-60x40-60 km/. Samoloty w strefach dyżurowania /patrolowania/ mogą być urzutowane w wysokości.

Średni czas dyżurowania w powietrzu jednej zmiany w zależności od typu samolotów, wysokości lotu, oddalenia lotnisk waha się w granicach od 30-40 do 60 min.x/

Dyżurowanie w powietrzu jest najwyższym stopniem gotowości bojowej LM do odparcia uderzeń /rozpoznania/ nieprzyjaciela z powietrza.

Szczególnym rodzajem dyżurowania w powietrzu jest patrolowanie polegające na działaniu samolotów myśliwskich w ustalonych rejonach /strefach/ i wysokościach, najczęściej poza strefą pola radiolokacyjnego /naprowadzania/. Piloci patrolujących samolotów samodzielnie poszukują i podejmują decyzje do niszczenia celów powietrznych.

- - - - - - - - - -

x/ Patrz tabela 6.4.

Sposób ten stosuje się głównie podczas zwalczania ŚNP nieprzyjaciela na małych wysokościach /w tym śmigłowców nieprzyjaciela/ rakiet skrzydlatych "CRUISE" itp./ oraz podczas działań bojowych na dalekich podejściach do linii frontu /nad obszarem nieprzyjaciela w czasie odpierania zmasowanych nalotów /walki i bitwy powietrzne/.

6.1.3. Możliwości bojowe lotnictwa myśliwskiego.

Możliwości bojowe lotnictwa myśliwskiego podczas realizacji zadań w systemie OPL wojsk charakteryzuje zespół wskaźników taktyczno-bojowych /technicznych/ określających zdolność samolotów myśliwskich /grup samolotów, pododdziału,oddziału/ do wykonania postawionych zadań osłony wojsk /obiektów/.

Do zespołu tych wskaźników zalicza się:

- wskaźniki charakteryzujące skuteczność działania lotnictwa myśliwskiego /prawdopodobieństwo zniszczenia celu powietrznego, średni oczekiwany rezultat działań bojowych/;
- wskaźniki charakteryzujące przestrzeń działania /taktyczny promień działania samolotów; wymagane lub możliwe rubieże wprowadzania LM do walki i przechwycenia celów; rozmieszczenie stref dyżurowania i patrolowania w powietrzu, lotnisk PN oraz środków radiotechnicznych/;
- wskaźniki charakteryzujące czasowo możliwości samolotów myśliwskich /czas potrzebny na wprowadzenie LM do walki,długotrwałość dyżurowania lub patrolowania w powietrzu,natężenie działań bojowych, tj. czas przebywania pilotów w określonych stopniach gotowości bojowej oraz możliwe ilości wylotów w zależności od warunków prowadzonych działań/.

Wskaźnikiem ogólnym /finalnym/ możliwości bojowych LM jest oczekiwany rezultat działań bojowych, przy ocenie któ go bierze się pod uwagę przede wszystkim przewidywaną liczb zniszczonych ŚNP nieprzyjaciela oraz miejsce i czas w gran cach, których powyższy rezultat jest osiągalny /lub osiągni

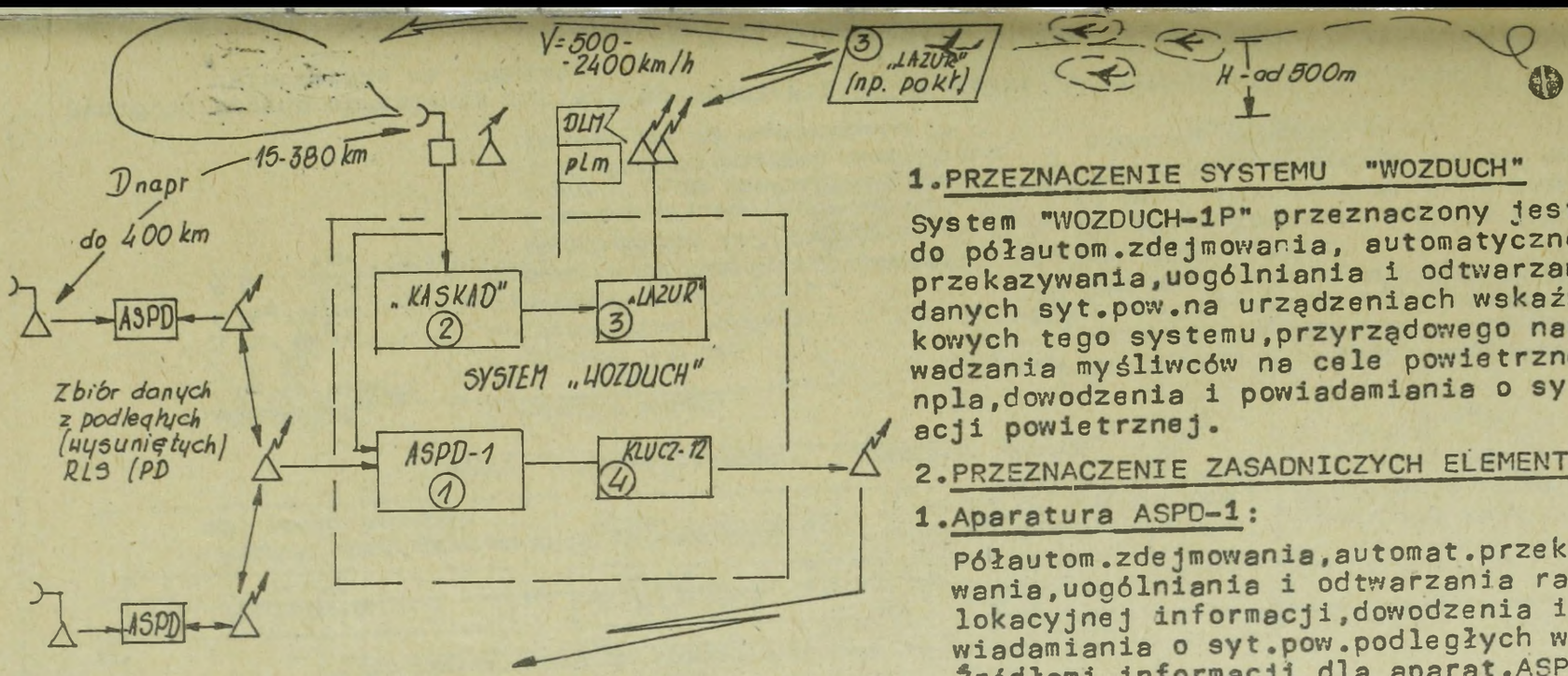
Zasadnicze wskaźniki możliwości bojowych ilustrują tabele 6.1-6.6 oraz rys. 6.4.-6.7.

TABELA 6.1.

Uogólnione /średnie/ obliczone matematycznie prawdopodobieństwo zniszczenia pojedyńczych celów powietrznych.

P-stwo zniszczenia celu przez samoloty / Typ i warunki przechwycenia celu	Lim-5		MiG-21		MiG-23	
	para	klucz	poje-dyńczy	para	poje-dyńczy	pa
Samoloty typu myśliwskiego /F-104, F-4, G-91/na małych i średnich wysokościach w radiolokacyjnym polu naprowadzania.	0,35	0,60	0,40	0,65		
Samoloty bombowei transportowe z prędkością dodźwiękową na średnich i małych wysokościach w polu radiolokacyjnym.	0,40	0,65	0,50	0,75		
Samoloty typu myśliwskiego na małych wysokościach,wykryte samodzielnie ze stref patrolowania.	0,20	0,35	0,30	0,50		
Samoloty bombowe z prędkością naddźwiękową,w stratosferze w polu radiolokacyjnym.	-	-	0,35	0,60		

Posługując się danymi zawartymi w tabeli 6.1. można określić liczbę samolotów myśliwskich potrzebną do zniszczenia pojedyńczego celu powietrznego /samolotu/ w określonych warunkach działań bojowych.



1. PRZEZNACZENIE SYSTEMU "WOZDUCH"

System "WOZDUCH-1P" przeznaczony jest do półautom.zdejmowania, automatycznego przekazywania, uogólniania i odtwarzania danych syt.pow.na urządzeniach wskaźnikowych tego systemu, przyrządowego naprowadzania myśliwców na cele powietrzne npla, dowodzenia i powiadamiania o sytuacji powietrznej.

2. PRZEZNACZENIE ZASADNICZYCH ELEMENTÓW

1. Aparatura ASPD-1:

Półautom.zdejmowania, automat.przekazywania, uogólniania i odtwarzania radiolokacyjnej informacji, dowodzenia i powiadamiania o syt.pow.podległych wojsk. Źródłami informacji dla aparat.ASPD-1 są RLS.

2. Aparatura "KASKAD":

Zabezpiecza rozwiązywanie zadań naprowadzania LM na cele pow.npla wg danych pochodzących od lokalnej RLS, względnie RLS wysuniętych /oddalonych/ wyposażonych w aparaturę ASPD-1.

3. Telemechaniczna radiolinia "LAZUR":

Zabezpiecza automat.przekazywanie z PN na pokłady samolotów myśliwskich komend dowodzenia, kursu, prędkości, wysokości, odl. do celu, komend manewru i wskazania celu oraz włączenia dopalacza silnika samolotu. Mogą być również przekazywane komendy współdziałania, /przekazania dowodzenia/ pomiędzy SD /PN/.

3. Możliwości naprowadzania

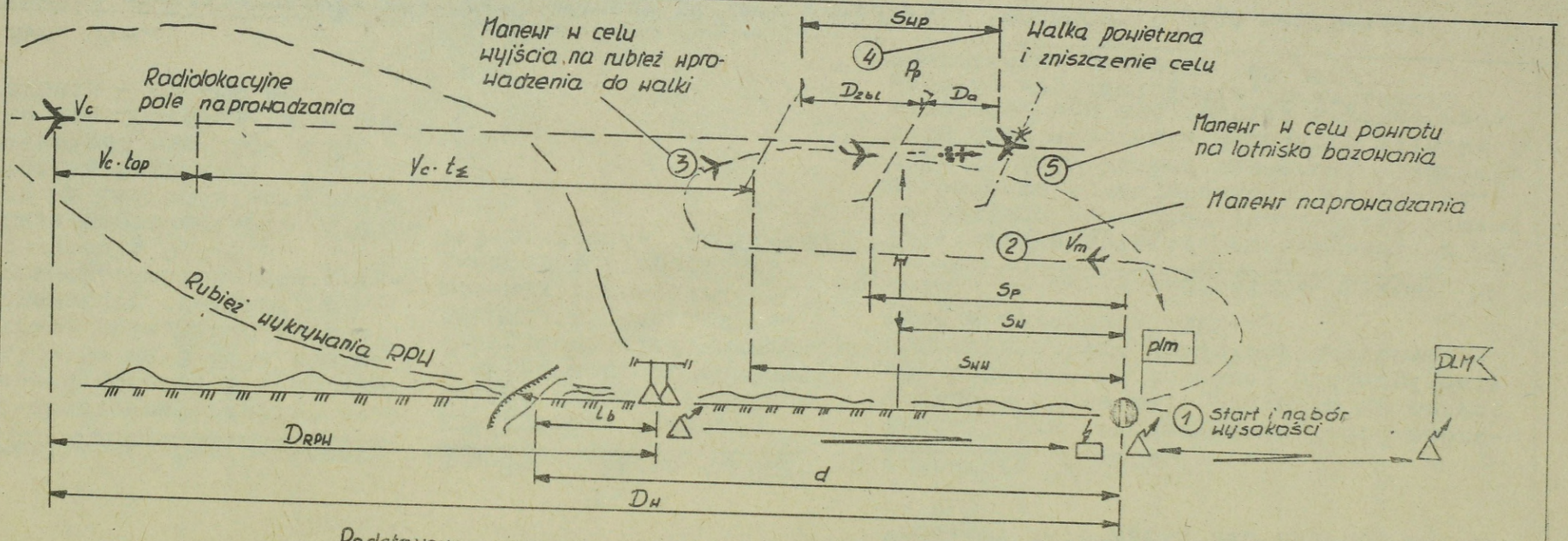
Jednoczesne przyrządowe naprowadzanie 3 grup myśliwców na 3 cele powietrzne npla/jeden komplet aparatury "KASKAD"/ z prawdopodobieństwem przechwycenia 0,8-0,9.
Czas naprowadzania myśliwca na cel od startu z lotniska 8-12 min.
Wysokość napr.500 m do 30 km. Odległość naprowadzania - do 400 km.

4. Zespół śr.łączn."KLUCZ"

Zabezpiecza łączność całego systemu "WOZDUCH" W skład zespołu wchodzi: aparatura telef.-przełączn. "KLUCZ-1A", komplet naziemnej i powietrznej łączności i aparatura telegraficzna "KLUCZ-1B"

Rys. 6.4.

Ogólna charakterystyka zautomatyzowanego systemu dowodzenia "WOZDUCH" i jego możliwości w zakresie naprowadzania LM.



Podstawowe wzory do obliczeń możliwości LM (S_{WH}, S_p, S_{WP})

1. $S_{WH} = \frac{D_W - V_c(t_{op} + t_z)}{1+n} \cdot S_W$ lub $\frac{D_W - V_c(t_{op} + t_z)}{V_c + V_m} \cdot V_m - n \cdot S_W$

Odległość rubieży wprowadzenia LM do walki - „S_{WH}" od lotniska bazowania

2. $S_p = \frac{D_W - V_c(t_{op} + t_z)}{1+n} + n \cdot S_W - D_{zbl}$

Odległość rubieży przechwycenia celu przez LM - „S_p" od lotn. bazow.

3. $S_{WP} = V_c(t_{zbl} + t_a)$

Wielkość drogi przebytej przez myśliwce w walce pow.

Wzory posiłkowe (szczegółowe) i oznaczenia symboli

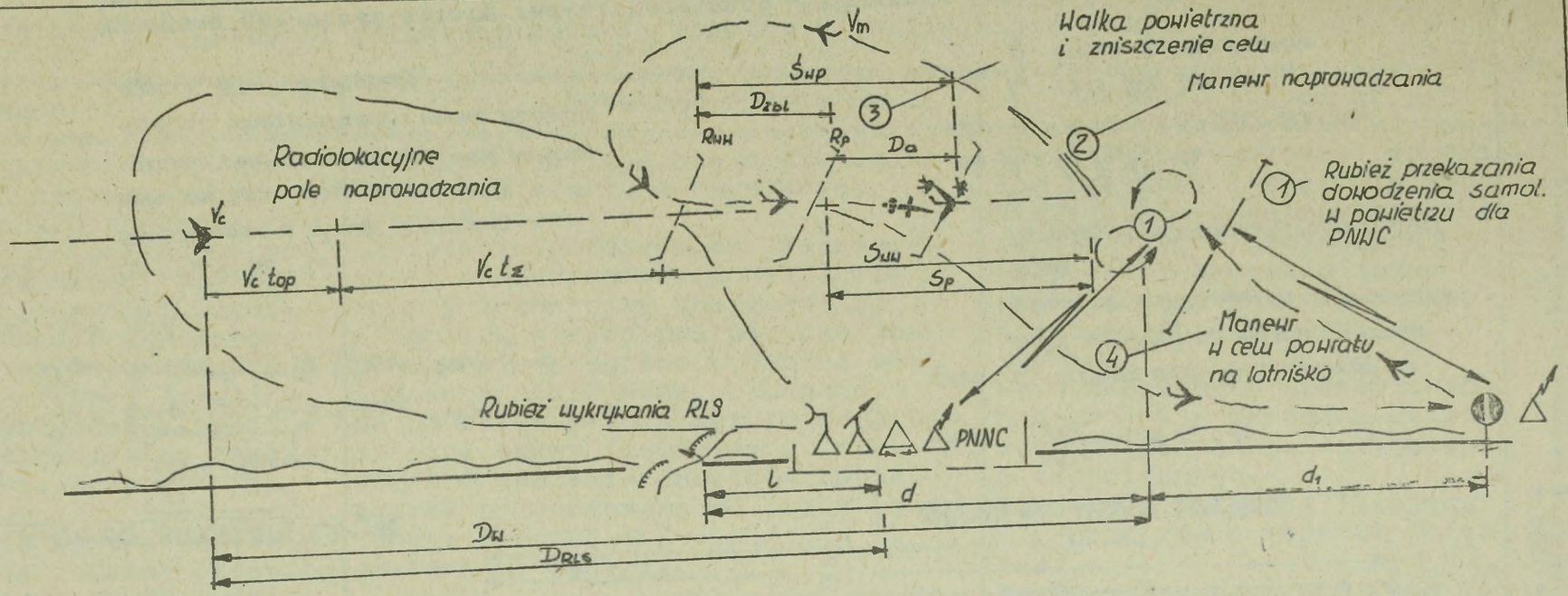
Wzory posiłkowe

1. $t_z = t_{st} + t_{SD} + t_H + t_m$
2. $n = \frac{V_c}{V_m}$
3. $S_H = V_m \cdot t_H$
4. $D_{zbl} = V_c \, t_{zbl}$
5. $t_{zbl} = \frac{D_{zbl}}{V_{zbl}}$

Objaśnienia symboli

V_c - prędkość lotu celu
V_m - prędkość lotu myśliwca
n - stosunek prędkości ($\frac{V_c}{V_m}$);
t_z - suma czasów niezbędnych do wykonania startu /z GB-1 lub GB-2/ podjęcie decyzji i postawienie zadań, wykonanie manewru w czasie naprowadzania na cel.
t_a - czas strzelania (odpalenia rakiet). Dla rakiet kier. czas ich naprowadzania
t_{op} - czas opóźnienia inf. o syt. pow. w czasie którego cel przebędzie drogę $\Delta D = V_c \cdot t_{op}$
t_{st} - czas startu myśliwców z odp. stopni got. boj. (nr 1 lub 2)
t_{SD} - czas pracy SD (ocena syt. pow., podjęcie dec., postaw. zad.
t_H - czas naboru wysokości
t_m - czas manewru podczas wyjścia myśliwca w tylną półsferę celu (skrętu - ok. 2 min)
t_{zbl} - czas potrzebny na zbliżenie sam. myśl. na odległ. strzelania (odpalenia rakiet)

Rys.6.5. Sposób określenia rubieży wprowadzenia LM do walki /przechwycenia/ z położenia dyżurowania na lotnisku.



Podstawowe wzory do obliczeń możliwości LM (S_{HH}, S_p)

① $$S_{HH} = \frac{D_H - V_c(t_{op} + t_z)}{1+n}$$ lub $$S_{HH} = \frac{D_H - V_c(t_{op} + t_z)}{V_c + V_m} \cdot V_m$$

② $$S_p = \frac{D_H - V_c(t_{op} + t_z)}{1+n} - D_{ZbL}$$

Objaśnienia

$t_z = t_{PN} + t_m$ (suma czasu podjęcia decyzji i manewru myśliwca)

t_{PN} - czas roboczy PN (PNWC) niezbędny do oceny sytuacji, podjęcia decyzji i przekazania zadania boj. pilotom dyż. w powietrzu.

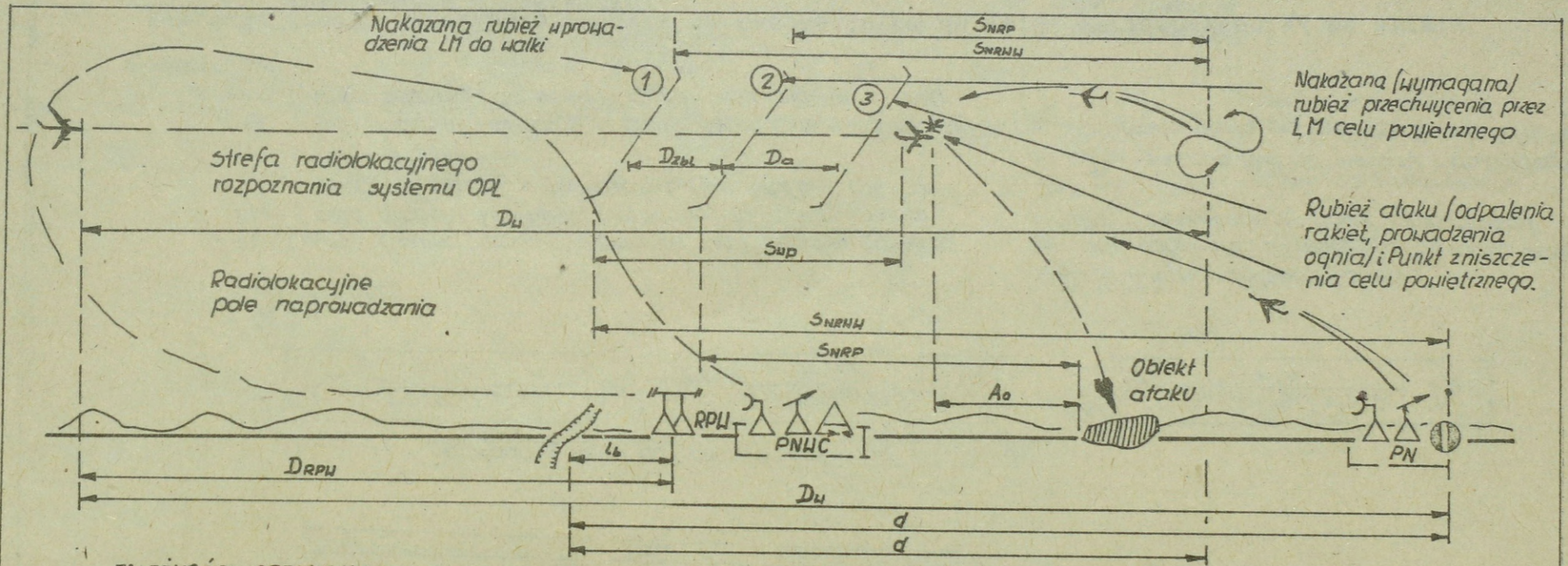
t_m - czas manewru myśliwca w czasie naprowadz. w rej. rubieży wprowadzania do walki (i wykonania skrętu w celu wyjścia w tylną półsferę ataku);

t_{op} - czas opóźnienia informacji (w przypadku korzystania z zewnętrznych źródeł rozpoznania)

$S_p = S_{HH} - D_{ZbL}$

D_{ZbL} - zależna jest od metody i dokładności naprowadzania oraz przewagi V_m nad V_c ($V_m > V_c$)

Rys.6.6. Sposób określania rubieży wprowadzania LM do walki /przechwycenia/ ze strefy dyżurowania w powietrzu.



ZALEŻNOŚCI SPEŁNIAJĄCE WARUNKI

$$D_H \geq S_{NRHH}$$

$$D_H \geq V_c \cdot (t_{op} + t_z) - n S_H + S_{NRHH} \cdot (1+n);$$

$$D_{RPH} \geq V_c \cdot (t_{op} + t_z) - n S_H + S_{NRHH}(1+n) + l_b - d;$$

lub. $D_H \geq T_h \cdot V_c$

gdzie: $T_h = t_{op} + t_z + t_{ip} + t_a$

T_h - suma czasów w okresie pokonania przez cel pow. drogi od momentu wykrycia celu do rozpoczęcia przez samolot myśliwski ataku (odpalenia rakiet, otwarcia ognia z broni pokładowej)

OBJAŚNIENIA WZORÓW I SYMBOLI

$$S_{NRP} = \frac{\Delta S \cdot n}{1+n} + V_c t_a + A_o$$

gdzie: ΔS - odcinek drogi jaką pokonuje samolot myśliwski od momentu wprowadzenia do walki (S_{NRHH}) do czasu otwarcia ognia.

A_o - odstęp bombardowania (odp. rakiet)

$A_o = V_c \cdot t_s - \Delta$

lub $A_o = 4 + \frac{V_c - 25}{500} \cdot H_c$

dla $H_c > 2000m$ i $V_c = 200 - 500$ m/s)

t_s - czas lotu bomby

Δ - liniowa zniżka bomby

Rys.6.7. Wymagana głębokość strefy radiolokacyjnego wykrywania /wykrycia celu/ zapewniająca wykonanie zadań przez LM.

TABELA 6.2.

Stopnie gotowości bojowej lotnictwa myśliwskiego frontu

Gotowość bojowa nr 1	Gotowość bojowa nr 2	Gotowość bojowa nr 3
Samoloty zatankowane znajdują się w miejscach zapewniających start w ustalonych normach czasowych, uzbrojenie pokładowe załadowane i sprawdzone, rakiety podwieszone. Rozruszniki lotniskowe podłączone do samolotów. Łączność z SD pułku nawiązana i utrzymywana. Personel latający w kabinach samolotów. Personel techniczny w gotowości do zabezpieczenia startu/przy samolotach/. Wstępne zadania bojowe postawione. Szczegółowe zadania precyzowane w powietrzu. Na SD pułku i RLS pełne obsługi bojowe. Stacje radiolokacyjne włączone w reżimie "poszukiwanie" celów.	Samoloty znajdują się w miejscach wykonania startu w nakazanych normach czasu. Uzbrojenie podwieszone /załadowane/ i sprawdzone. Personel latający i techniczny znajduje się w pobliżu miejsc postoju samolotów. Wybrane ogólne wytyczne odnośnie przewidywanego zadania. Na SD pułku pełnią dyżury odpowiedzialne osoby funkcyjne. RLS i urządzenia zabezpieczenia startu przygotowane do pracy bojowej. Dyżurne RLS realizują postawione zadania.	Samoloty przygotowane do działań bojowych i znajdują się w miejscach ustalonych przez przełożonych /stojankach, ukryciach/ zapewniających szybkie i sprawne wykonanie niezbędnych czynności do startu. Na wyznaczonych stanowiskach znajdują się skrócone zmiany dyżurne personelu latającego i technicznego. Pozostały personel latający i techniczny w rejonie lotniska. Na SD pułku oraz RLS stan dyżuru bojowego jak w got. nr 2.

Średni czas startu samolotów z poszczególnych stopni gotowości bojowej /w min/[x]

Skład samolotów	Typy samolotów								
	Lim	MiG-21	MiG-23	Lim	MiG-21	MiG-23	Lim	MiG-21	MiG-23
pojed.	3	4		4	8		15	35	
para	3	5		4	12		15	35	
klucz	4	8		5	16		-	-	
eskadra	5	.		8	.		-	-	

x/ 1. Czas startu w warunkach nocnych zwiększa się o 1-2 min.
2. Przy starcie z ukryć lub obwałowań czas zwiększa się: dla poj.sam. o 1 min; klucza - 3 min; eskadry - 5 min.

TABELA 6.3.

Normy czasowe na przejście LM do wyższych stopni gotowości bojowej.[x]

Samolot pododdz. /oddział/ LM	Typ samolotu	Czas przejścia do wyższych stopni gotowości bojowej /w min/						Uwagi
		z GB-2 do GB-1		z GB-3 do GB-2		z GB-3 do GB-1		
		dzień	noc	dzień	noc	dzień	noc	
pojedyńczy samolot lub para	Lim-5	2	3	10	12	12	15	Ciągłe dyżurowanie pilotów w GB-1 nie powinien przekraczać 1 godz. w GB-2 - do 5 godz.
	MiG-21	8	9	25	27	14	17	
	MiG-23							
klucz samolotów	Lim-5	2	3	10	12	12	15	Czas przejścia w wyższy stopień got. boj. w warunkach zimowych zwiększa się o kilka minut
	MiG-21	11	12	30	31	15	17	
	MiG-23							
eskadra samolotów	Lim-5	3	4	12	15	15	19	
	MiG-21	13	14	50	52	18	20	
	MiG-23							
pułk lotnictwa	Lim-5	28	40	20	30	28	40	
	MiG-21							
	MiG-23							

x/ Ilość sił dyżurujących w poszczególnych stopniach gotowości bojowej zależy od sytuacji bojowej i przewidywanych zadań /stopnia zagrożenia z powietrza/ W got.boj.nr 1 i 2 w zasadzie nie powinno przekraczać 50% sił będących w gotowości do działań. Stan sił w określonych stopniach got.boj. ustalają wyżsi przełożeni.

Metodyka oceny rezultatów jest podobna do tej jaką stosuje się przy ocenie możliwości bojowych wojsk OPL, z uwzględnieniem specyfiki środka OPL jakim jest lotnictwo myśliwskie.

/Zagadnienia te zostały przedstawione w rozdziale VII w pkt. 7.6.1. i 7,6.2 oraz rys. 7,30 i 7.31/[x].

TABELA 6.4.

Długotrwałość lotu lub dyżurowania /patrolowania w powietrzu samolotów /grup lotnictwa myśliwskiego.

Typ samolotu	Warunki	Wysokość w /m/			
		500	3000	5000	10000
Lim-5	bez zbiorników dodatkowych	24-46	27-51	32-56	42-65
	ze zbiornikami dodatkowymi	36-77	42-89	48-95	56-112
MiG-21	bez zbiorników dodatkowych	23-47	26-48	29-49	41-51
	ze zbiornikami dodatkowymi	28-57	32-62	37-64	55-68
MiG-23	bez zbiorników dodatkowych				
	ze zbiornikami dodatkowymi				

x/ Długotrwałość dyżurowania w powietrzu zależy od oddalenia lotniska bazowania od strefy dyżurowania /patrolowania/, wysokości i warunków meteorologicznych.
Podane w tabeli przedziały czasu dyżurowania uwzględniają oddalenia lotnisk w granicach obowiązujących norm taktycznych /50-200 km/.

- - - - - - - - - - - -

x/ Ocena skuteczności działań bojowych LM z uwzględnieniem możliwości samolotów myśliwskich, systemu /środków/ dowodzenia i naprowadzania szczegółów przedstawiona jest w BJ Szt. Gen. WP Nr 2 /122/, wyd. MON 1976 r. str. 101-103.

TABELA 6.5.

Normy czasu na odtworzenie gotowości bojowej do powtórnego wylotu /wykonania zadania w min/

Liczba samolotów	Typy samolotów				Uwagi
	Lim-5	MiG-21	MiG-23		
pojedyńczy samolot, para	15-20	30	50		Czasy odtworzenia got.boj.są orientacyjne ponieważ zależą od szeregu czynników m.in. stopn. wyszk.obsługi i stanu zab. techn.
klucz	25-30	45	90		
eskadra	40-60	60-80	150		
pułk	ok.1,5-2godz	ok.2,5-3 godz	ok. 3-4 godz		

TABELA 6.6.

Orientacyjne średnie normy natężenia wylotów /działań bojowych/ dla personelu latającego LM.

Warunki /czasokres/ Ilość wylotów	Okresy - długotrwałość działań boj.		
	W pierwszych dniach operacji /D1,D2, D3/	W kolejnych następnych dniach operacji.	Średnio w ciągu długotrwałych działań /trwania operacji frontowej.
w ciągu doby	2,5-3	1,5	1,6 - 2

Normy te winny zapewniać optymalne warunki eksploatacji sprzętu bojowego, odpowiednią zdolność psycho-ficzyczną pilotów oraz sytuację w jakiej prowadzone są działania bojowe /zadania, porę doby, warunki atmosferyczne, itp./.

TABELA 6.7.

Możliwości w zakresie jednoczesnego naprowadzania LM na cele powietrzne.

Punkt dowodzenia	Punkty naprowadzania /urządzenia/		Możliwości i czas cyklu naprowadzania					
			Liczba jednoczesnych naprow.		Sredni czas cyklu naprowadzania			
	Rodzaj PN - urządzeń	Ilość	z jednego PN	Razem	Ze stref dyż.w powietrzu	Na wysokościach		
						Małych i dużych	dużych	w stratosferze
SD DLM	zautomatyzowany "WOZDUCH-1P"	1	3	3	5 min	6-8 min	10 min	do 15min
	PN - niezautomatyzowany	1	2-3	2-3				
SD /PN/ trzech plm	zautomatyzowany "WOZDUCH-1P"	3	3	9	5 min	6-8 min	10 min	do 15min
	PN - niezautomatyzowany	3	2-3	6-9				
PWNC CDB AL w pasie armii	PN - niezautomatyzowany	2 lub 3	2-3	4-6 6-9	6 min	6-8 min	10 min	do 15min
Ogółem możliwości jednoczesnego naprowadzania na cele powietrzne DLM mogą wynosić				24-30 lub 26-33	średni czas napr.5 min	średni czas naprowadzania - 10 min.		

Maksymalną możliwą liczbę naprowadzeń "N_{napr}" w określonym czasie /okres odpierania nalotu/ określa się dla każdego sposobu naprowadzania /np. naprowadzanie przyrządowe zautomatyzowanego systemu "WOZDUCH-1P", naprowadzanie ze wskaźników RLS/ i wysokości według wzoru

$$N_{napr} = N_{PN} \cdot n_{napr} \cdot \frac{t_b}{t_{c\,napr.}}$$

gdzie:

N_{PN} - liczba punktów wykonujących naprowadzanie,

n_{napr} - liczba jednoczesnych naprowadzeń przez jeden PN;

t_b - czas działań bojowych /trwania nalotu /T_N/;

$t_{c\,napr}$ - czas cyklu jednego naprowadzenia.

W zespole wskaźników przestrzennych określających możliwości bojowe lotnictwa myśliwskiego, szczególną rolę spełniają możliwe /wymagane/ rubieże przechwycenia celów, powietrznych, których położenie winno zapewnić wykonanie postawionych zadań osłony wojsk /obiektów/, tj. niszczenie celów powietrznych przed wykonaniem przez ŚNP zadań bojowych.

Możliwe położenie rubieży przechwycenia w konkretnej sytuacji zależy w głównej mierze od odległości radiolokacyjnego wykrycia nieprzyjaciela powietrznego, zdolności manewrowych samolotów myśliwskich, sposobu działań bojowych i stopnia /stanu/ gotowości bojowej LM oraz charakteru działania ŚNP nieprzyjaciela.

Sposób określania rubieży przechwycenia celów powietrznych przez LM ilustrują rys. 6.5. i 6.6.

6.2. Wojska obrony powietrznej kraju.

6.2.1. Przeznaczenie i ogólne zasady organizacji systemu obrony powietrznej kraju.

Wojska obrony powietrznej kraju przeznaczone są do obrony terytorium państwa i położonych w jego granicach ważnych rejonów, obiektów i sił zbrojnych przed rozpoznaniem i uderzeniami środków napadu powietrznego nieprzyjaciela. Stanowią one samodzielny rodzaj sił zbrojnych.

Do głównych zadań wojsk obrony powietrznej kraju należą:

a/ w okresie pokoju:

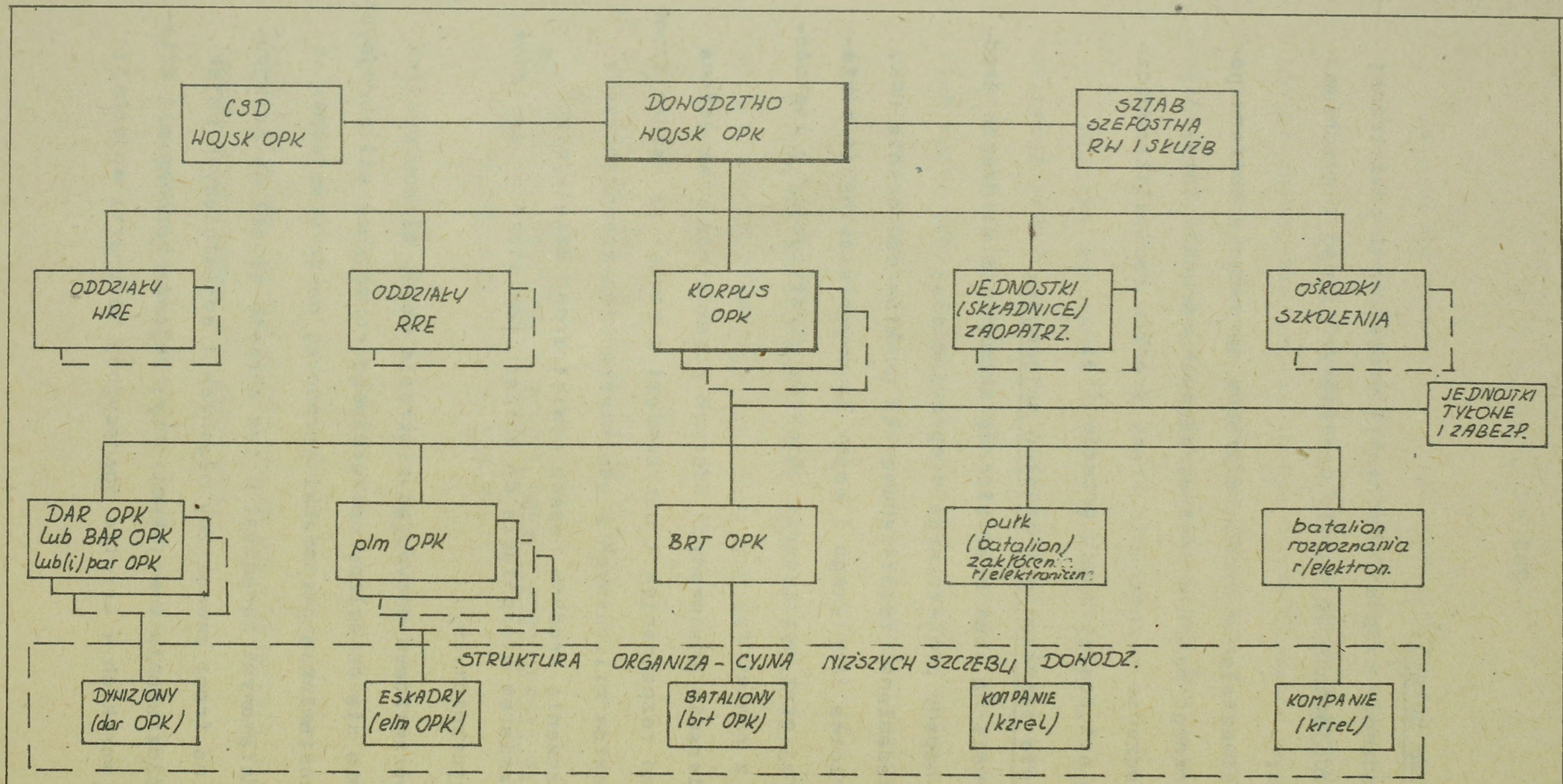
- prowadzenie ciągłej obserwacji przestrzeni powietrznej na podejściach do granic państwowych i nad terytorium kraju;
- przeciwdziałanie wszelkim próbom naruszania obszaru powietrznego państwa oraz ustalonych warunków lotu;
- prowadzenie rozpoznania pracy środków radioelektronicznych sił powietrznych przeciwnika;

b/ w okresie zagrożenia i działań wojennych:

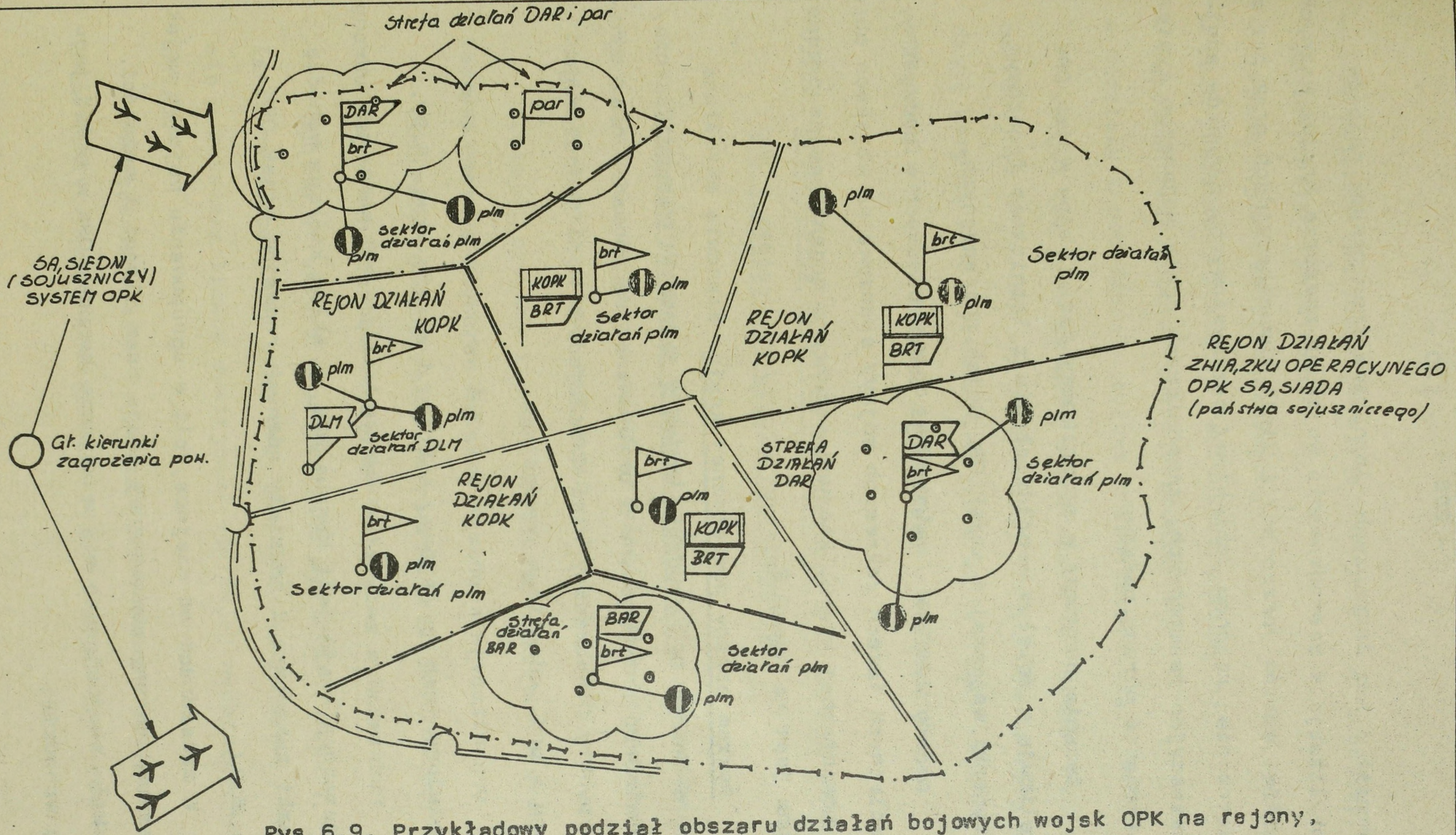
- wykrycie na czas oraz zidentyfikowanie i śledzenie środków napadu powietrznego nieprzyjaciela;
- powiadamianie zainteresowanych punktów dowodzenia OPK, lotnictwa frontowego i wojsk lądowych o sytuacji powietrznej oraz ostrzeganie obiektów /instytucji/ o zagrożeniu z powietrza.
- odpieranie zmasowanych uderzeń z powietrza oraz osłona przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza ważniejszych obiektów militarnych i administracyjno-gospodarczych;
- niszczenie środków napadu powietrznego działających z zamiarem wtargnięcia do obszaru powietrznego sąsiadów /sojuszniczych/.

W początkowym,decydującym okresie wojny główny wysiłek OPK skupia się do osłony operacyjnego rozwijania sił zbrojnych oraz przestawienia gospodarki narodowej na tory wojenne.

Podstawowymi zadaniami w tym okresie są:osłona przegrupowania na front zewnętrzny własnych i sojuszniczych wojsk /we współdziałaniu z wojskami OPL/; rejonów bazowania i działań sił morskich w strefie operacyjnej marynarki wojennej;



Rys.6.8. Struktura organizacyjna wojsk obrony powietrznej kraju.



Rys.6.9. Przykładowy podział obszaru działań bojowych wojsk OPK na rejony, sektory i strefy.

lotnisk i baz lotniczych lotnictwa frontowego; rejonów mobilizacji i ześrodkowania wojsk na obszarze kraju; ważnych węzłów, mostów /przepraw/ i linii komunikacyjnych oraz bez zaopatrzenia; rejonów /obiektów/ przemysłowych, ośrodków administracyjno-państwowych; zasadniczych ogniw wojennego systemu kierowania obroną państwa.

Zadania powyższe w początkowej fazie wojny wojsk OPK realizują w ścisłym współdziałaniu z lotnictwem frontowym, marynarki wojennej i wojsk OPL wojsk operacyjnych.

Główny wysiłek w realizacji zadań bojowych w początkowej i kolejnych fazach /okresach wojny/ spoczywa na wojskach obrony powietrznej kraju, których struktura organizacyjna przedstawiona jest na rys.6.8.

System obrony powietrznej kraju stanowią określone siły i środki OP /rodzaje wojsk i jednostki zabezpieczenia/ odpowiednio przygotowane i urzutowane /ugrupowane/ oraz ogniwa /punkty dowodzenia/ nimi działające w myśl jednolitego planu i pod jednolitym dowództwem.

Organizacyjnie obszar działań bojowych systemu OPK podzielony jest na rejony, sektory i strefy /rys. 6.9/.

Podstawowym związkiem taktyczno-operacyjnym wojsk obrony powietrznej krajú jest Korpus OPK, w skład którego wchodzą związki taktyczne i oddziały różnych rodzajów wojsk OPK /rys.6.8/.

W zależności od miejsca,roli w ugrupowaniu bojowym wojsk /systemu/ obrony powietrznej kraju oraz ilości i ważności obiektów znajdujących się w rejonie korpusu OPK w skład jego mogą wchodzić:

- 2-3- związki taktyczne /dywizje, brygady/ lub oddziały /pułki/ wojsk rakietowych,
- brygada wojsk radiotechnicznych;
- pułk /batalion/ zakłóceń radioelektronicznych;
- batalion rozpoznania radioelektronicznego,
- oddziały i pododdziały tyłowe i zabezpieczenia.

Korpus OPK może działać w pierwszym lub drugim rzucie operacyjnym wojsk obrony powietrznej kraju. Główną rolę spełniają Korpusy OPK pierwszego rzutu oraz broniące rejonów na otwartych /np. nadmorskich/ kierunkach operacyjnych.

6.2.2. Organizacja związków taktycznych i oddziałów wojsk OPK i zasady ich użycia /ugrupowania/

Wojska rakietowe i artylerii wojsk OPL zorganizowane są w dywizje, brygady i pułki artylerii rakietowej OPK oraz oddziały i pododdziały artylerii przeciwlotniczej.

Dywizje, brygady i pułki artylerii rakietowej stanowią zasadniczy rodzaj wojsk OPK.

Oddziały /pododdziały/ artylerii przeciwlotniczej spełniają w systemie OPK rolę pomocniczą.

Ogólna struktura organizacyjna dywizji i brygady artylerii rakietowej OPK /DAR OPK, BAR OPK/ są zbliżone, różnią się w zasadzie liczbą dywizjonów ogniowych wchodzących w ich skład.

Podstawową zasadą bojowego wykorzystania /użycia/ związków taktycznych i oddziałów artylerii wojsk OPK jest organi-

zacja mieszanych ugrupowań bojowych do osłony najważniejszych obiektów /rejonów/ lub osłony ważnych kierunków operacyjnych w ścisłym współdziałaniu z lotnictwem myśliwskim.

W tym celu, przy użyciu tych sił i środków OPL organizuje się: obronę /osłonę/ obiektową, sferowo-obiektową i strefową.

Dowodzenie związkami taktycznymi /oddziałami artylerii rakietowej przy wspólnym działaniu z oddziałami LM /plm OPK/ organizuje się i realizuje z połączonych stanowisk dowodzenia /PłSD/.

Oddziały /pododdziały/ artylerii przeciwlotniczej przeznaczone są głównie do bezpośredniej osłony SD, lotnisk, SO dywizjonów rakietowych.

Zorganizowane są w zasadzie w samodzielne baterie wyposażone w armaty przeciwlotnicze małego kalibru /głównie 27 i 57 mm/.[x]

Mogą również przejściowo być wykorzystane armaty przeciwlotnicze średniego kalibru /85 lub 100 mm/ zorganizowane w samodzielne baterie, względnie w pułki.[xx]

Lotnictwo myśliwskie OPK zorganizowane jest w samodzielne pułki /plm OPK/ przeznaczone do osłony w ścisłym współdziałaniu z jednostkami rakietowymi wojsk OPK, ważnych rejonów /obiektów/ głównie na zasadzie obrony strefowej lub strefowo-obiektowej.

W tych przypadkach LM OPK wykorzystuje się głównie do zwalczania celów powietrznych na podejściach do stref działań bojowych artylerii rakietowej OPK /rys.6.10./.

- - - - - - - - - - -

x W perspektywie przewiduje się wyposażenie w armaty ZU-23-2 i PZR "STRZAŁA".

xx paplot śk mogą być wykorzystane do osłony bezpośredniej pojedyńczych obiektów w systemie KOPK.

W rejonie działań bojowych Korpus OPK, w którym liczba związków taktycznych /oddziałów/ artylerii rakietowej OPL jest ograniczona /np.KOPK na pomocniczym kierunku lub w drugim rzucie/ - lotnictwo myśliwskie stanowi podstawowy środek OP którego działalność bojowa prowadzona jest na dużych obszarach, z zastosowaniem szerokiego manewru na prawdopodobne kierunki nalotów SNP, z uwzględnieniem stref /rejonów/ słabiej bronionych przez siły i środki OPL Korpusu OPK pierwszego rzutu.

We wszystkich przypadkach wykorzystanie bojowe LM OPK organizuje się stosując zasadę urzutowanego działania, z możliwością potęgowania wysiłku na kierunkach głównego zagrożenia z powietrza i zastosowaniem szerokiego manewru.

Dowodzenie LM OPK i naprowadzanie na cele powietrzne realizuje się wykorzystując zautomatyzowany system "WOZDUCH" i system terytorialnie rozmieszczonych w sektorze działań bojowych naziemnych punktów naprowadzania /brt wojsk OPK/.

Cechą właściwą działań bojowych lotnictwa myśliwskiego OPK, jest możliwość szybkiego "przecelowania" planowanych zadań, na zadania, które wynikają z charakteru działania SNP nieprzyjaciela i sytuacji operacyjnej /np. osłona przegrupowujących się wojsk własnych i sojuszniczych, walka z desantami powietrznymi nieprzyjaciela, osłona rejonów załadowania własnych desantów lub sił morskich/, względnie innych zadań bojowych.

<u>Brygada radiotechniczna wojsk OPK</u> jest związkiem taktycznym o strukturze organizacyjnej batalionów, przeznaczona głównie do zabezpieczenia dowodzenia SD Korpusu OPK /PłSD/

oraz działań bojowych związków /oddziałów/ artylerii rakietowej i lotnictwa myśliwskiego w całym rejonie Korpusu OPK.

Brygada rozwija się w ugrupowanie bojowe na obszarze około 70-150 tys.km^2.

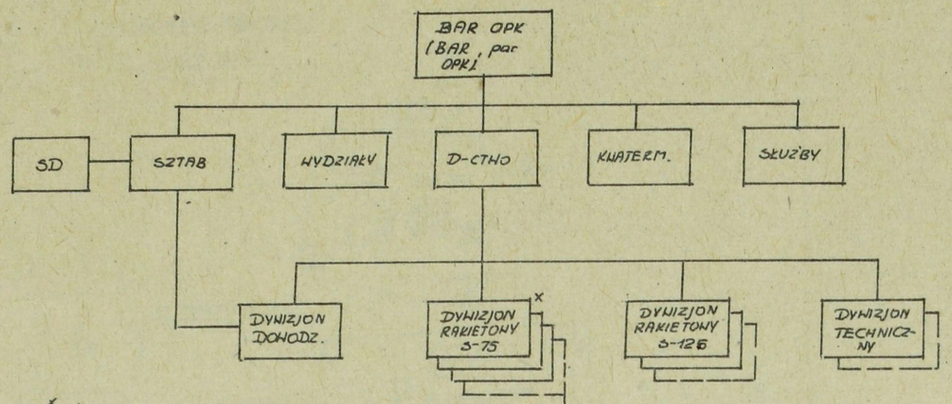
Bataliony radiotechniczne brygady rozwijają system radiolokacyjnego rozpoznania w wyznaczonych sektorach działań bojowych z zadaniem zabezpieczenia pracy PłSD, zapewnienia na czas informacji radiolokacyjnej dla celów dowodzenia i powiadamiania o sytuacji powietrznej oraz zabezpieczenia działań bojowych związków taktycznych i oddziałów artylerii rakietowej i lotnictwa myśliwskiego/ w tym głównie naprowadzania LM OPL na cele powietrzne oraz kontroli celów /przelotów/ lotnictwa.

PłSD rozwija się na bazie /wspólnie z SD brt/ sił i środków radiotechnicznych batalionu.

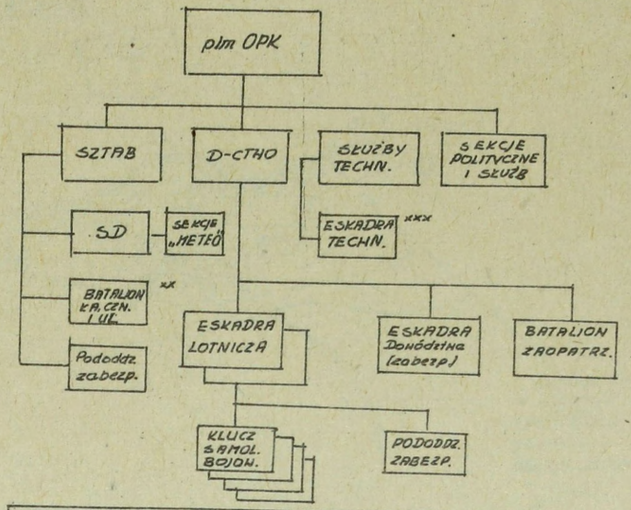
Kompanie radiotechniczne rozwijają radiolokacyjne posterunki /RLP/, których wzajemne odległości w ugrupowaniu batalionu zapewniają ciągłe pole radiolokacyjne w sektorze działań bojowych od możliwie minimalnych wysokości na głównych kierunkach zagrożenia /H = 300 m/, oraz w głębi ugrupowania i pomocniczych kierunkach / od H = 500-1000 m/.

Spełnienie tych warunków osiąga się przez wzajemne rozmieszczenie RLP /krt/ w odległościach /odstępach/ odpowiednio 40-60 km i 80-120 km /w zależności od typów i możliwości RLS/.

Brygada i bataliony radiotechniczne wojsk OPK wyposażone są w zestawy zautomatyzowanego systemu "WOZDUCH".

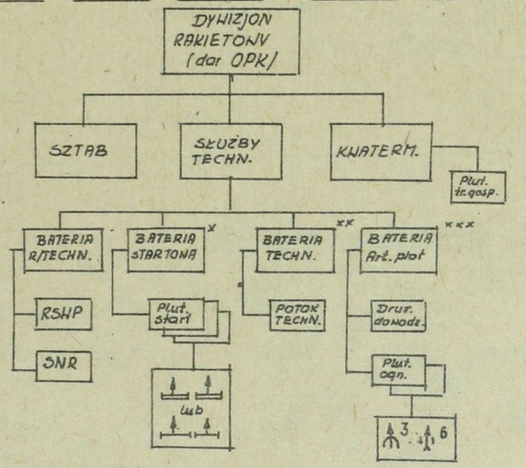


x Liczba i rodzaj dywizjonów rakietowych w DAR (BAR) OPK zależy od wykonywanych zadań. W obronie szczególnie ważnych obiektów (np. rejonów przemysłowych, ośrodków polit.-adm. może wynosić do 12 dar OPK. W skład par OPK wchodzą najczęściej cztery dar OPK. i dywizjon techniczny



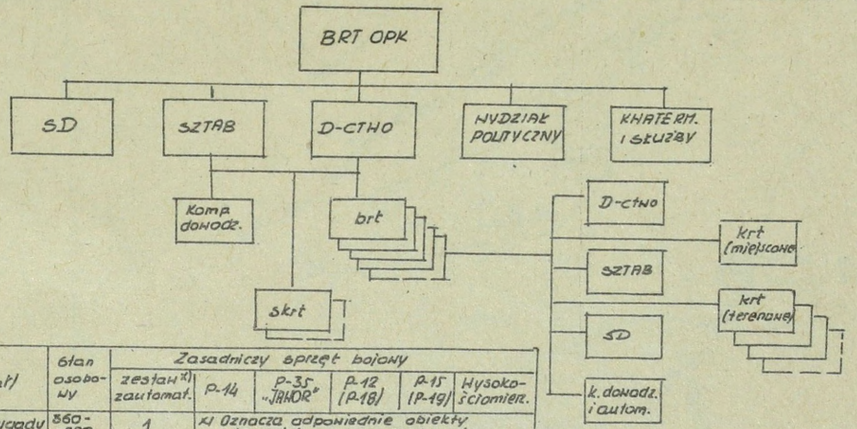
x plm OPK może być w składzie trzech eskadr po 3 klucze
xx Niektóre materiały określają jako dywizjon dowodz. lotami.
xxx Również spotyka się nazwę dywizjon techniczny.

Stan osobowy		Zasadniczy sprzęt bojowy i pomocniczy			
		samoloty			
pilotów	ogółem (ok. 400 żołn. w tym:	boj.	szkolno boj.	szkolno-trening	transportowych
47	ok. 140 ofic i 250 żołn	36	4-6	3-4	2



Stan osobowy	Zasadnicze uzbrojenie i wyposażenie						
	RSNP	SNR	Wyrzutnie	Arm. 57mm	PKM-2	Sprzęt. spec.	Poj. mech. różne
45 ofic. 280 żołn.	1	1	6	6	3	12-15	33-35

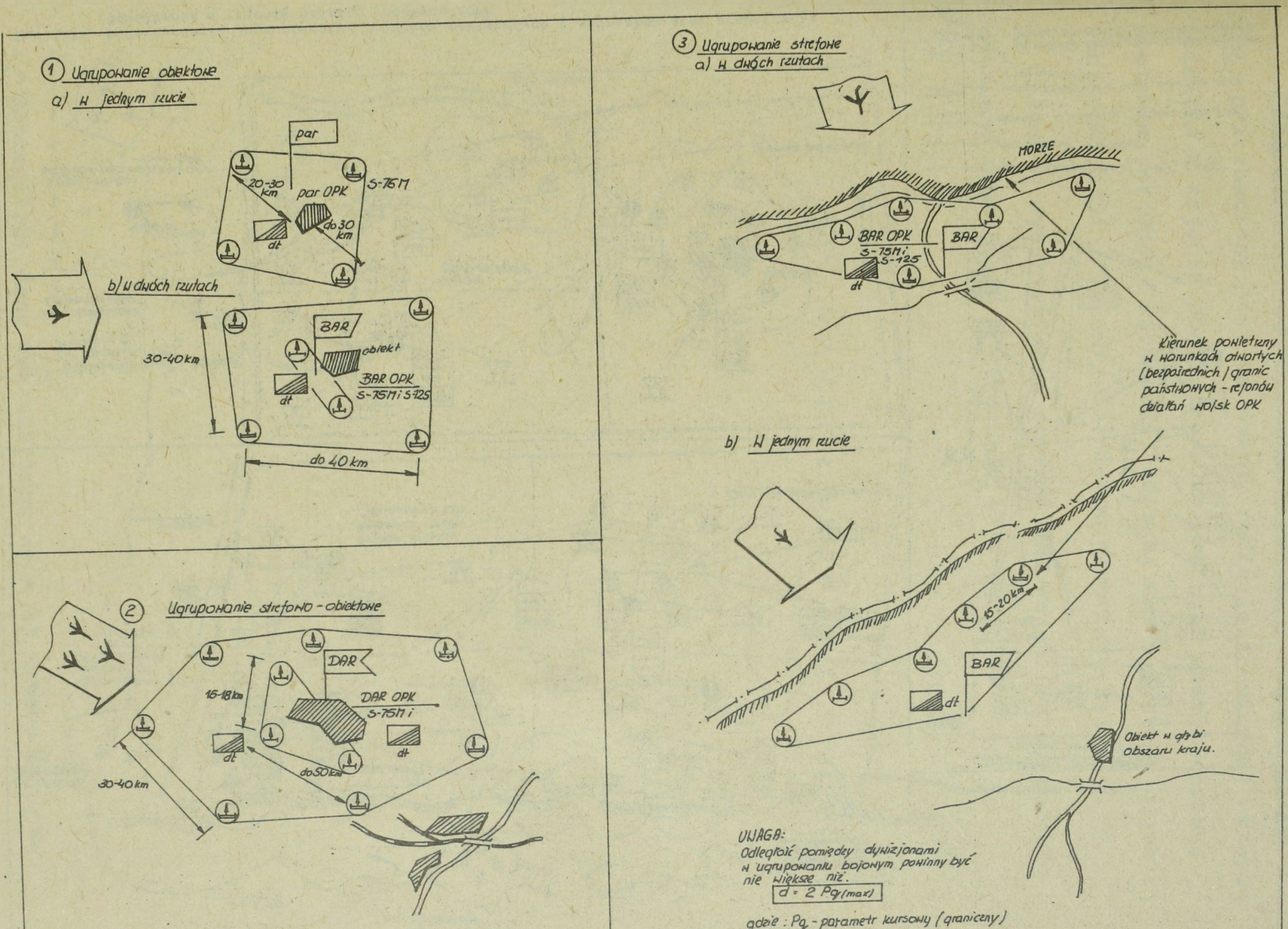
x W dar S-125 dwa plutony ogniowe
xx W dar S-125 pluton techniczny
xxx tylko w dar S-75 (SA-75)



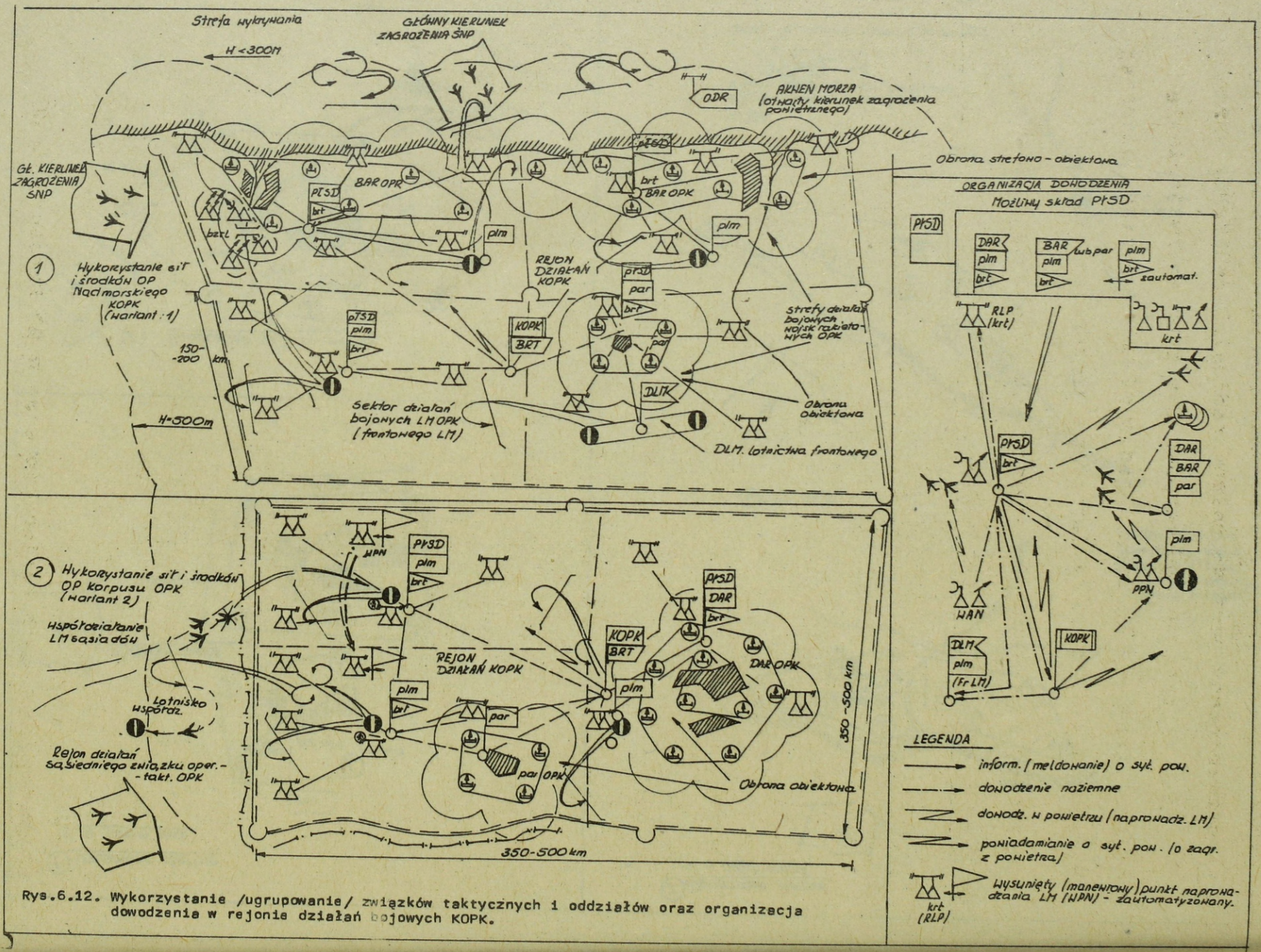
Oddział (pododdział)	Stan osobowy	Zasadniczy sprzęt bojowy					
		zestaw x) zautomat.	P-14	P-35 „JAWOR"	P-12 (P-18)	P-15 (P-19)	Wysokościomier.
SD (sztab) brygady	360-380	1	x) Oznacza odpowiednie obiekty (elementy) systemu zautomat.				
brt (sztab) krt miejsc.	350	1	1	2	1	1	3
krt.-teren.	80	1		1	1	1	1-2

UWAGA:
Dane dotyczące stanu osobowego są przybliżone. Ilość i rodzaj obiektów zautomatyzowanego systemu „NOZDUCH" zależy od przeznaczenia i zadań wykonywanych przez brt (krt)

Rys.6.10. Organizacja związków taktycznych i oddziałów podstawowych rodzajów wojsk OPK.



Rys.6.11. Zasady ugrupowania bojowego związków taktycznych i oddziałów artylerii rakietowej wojsk OPK.



Rys.6.12. Wykorzystanie /ugrupowanie/ związków taktycznych i oddziałów oraz organizacja dowodzenia w rejonie działań bojowych KOPK.

Pułk /batalion/ zakłóceń radioelektronicznych wojsk OPK przeznaczony jest do osłony radioelektronicznej ważnych obiektów w rejonie obrony korpusu OPK oraz obezwładnienia systemów /środków/ łączności radiowej UKF i systemu bliskiej radionawigacji /"TACAN"/ lotnictwa nieprzyjaciela.

Zasady wykorzystania środków WRE wojsk OPK są podobne do zasad omówionych w rozdziale VIII pkt. 8.2.x

U Z U P E Ł N I E N I A :

- - - - - - - - - - -

x/ Szczegółowe dane zamieszczone są w BJ Sztabu Gen. WP nr 2/122/ wyd. MON 1976 r.

Puik /batalion/ zwiadowczy [illegible]

OPK przeznaczony jest do [illegible]
obiektów w rejonie obrony [illegible]
systemów /środków/ łączności [illegible]
radiowywiad /"TACAN"/ [illegible]

Zasady wykorzystania [illegible]
do zasad ombionych w [illegible]

---

x/ Szczegółowa data [illegible]
nr 2/1222/ wyd. MON 1979 r.

TABELA 6.8.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne lotnictwa frontowego wojsk lądowych i transportowego.

a/ Samoloty bojowe lotnictwa frontowego

Typ samolotu	Przeznaczenie	Załoga	Prędkość /km/h/		Pułap praktyczny /m/	Maksymalny zasięg /km/		Taktyczny promień działania /km/	Uzbrojenie		Rodzaj urządzeń r/techn. i ich możliwości /inne dane/x
			Maksymalna	przelotowa w warunkach /optymalna/		bez zbiorn. dodatk.	ze zbiorn. dodatkowym		Pokładowe /art. i rakiet/	maksym. udźwig bomb /kg/	
Lim-5	myśliwski	1	1120		15850	1120	1870 /2150/	400/640	1x30mm 2x23mm 2xRS2	500	RP-5z ASP-3m SRO
Lim-6	myśliwsko-szturmowy	1	1060		14700		1570	220/390	1x37mm 2x23mm 4x16RN	500	RP-5z ASP-3m SRO
MiG-21	myśliwski przechwytujący	1	2175	1200	19400		8160	250/550	2x16RN lub 2xRS2	1000	RP-21 SRZO
MiG-21R	rozpoznawczy	1	2175	1200	16400		1610	215/450	1x30mm	-	RP-21 SRZO urz.rozp.
MiG-23											
MiG-25											
SU-7	myśliwsko-bombowy	1	2250		1970		2580	240/520	2x30mm 4x16RN	2000	

x/ Minimalne wysokości przechwytywania celów powietrznych przez samoloty myśliwskie zależą od typów celowników i stosowanych środków rażenia oraz warunków terenowych.
a/ dla rakiet kierowanych - H 700 m, b/ rakiet samonapr. - H 300 m; c/rakiet niekierow.- H 100m.

b/ Śmigłowce lotnictwa wojsk lądowych /lotniczych i OPK/

Typ samolotu	Przeznaczenie zasadnicze x	Załoga	Prędkość /km/h/		Pułap praktyczny /m/	Zasięg /km/	Udźwig			Uzbrojenie	
			maksymalna	przelotowa			Użyteczny	Osobowy	Rannych	Strzeleckie	rakietowe
Mi-2	łącznikowy, sanitarny, obserwac., dowodzenia	1	210	200	do 4000	230-680	700	7	3	-	-
Mi-2	szturmowy /wsparcia wojsk/	2	210	200	do 4000	230-580	300	-	-	1x37 2x7,62	2x16 lub 4x "MALUTKA"
Mi-4	transportowy	3	185	140	do 5500	250-400	1600	16	8	1x12,7	-
Mi-6	transportowy	5	300	250	do 4500	500-1450	20000	65	41	1x12,7	-
Mi-8	wielozadaniowy	3	250	225	do 4500	650	4000	28	12	-	1x16
Mi-10	transportowy	3	235	200	1800	250-630	15000	-	-	-	-
Mi-12	transportowy	6	260	230	3500	400	20000	250	-	-	-

x/ Niektóre z wymienionych śmigłowców mogą być przystosowane do wykonania zadań sztrumowych lub jako śmigłowce przeciwpancerne, lub do zwalczania śmigłowców npla /plot/.

c/ Samoloty lotnictwa transportowego.

Typ samolotu	AN-2	AN-12	AN-24	AN-26	AN-22	Ił-18	Ił-62	Ił-76	TU-134	Jak-40
Załoga	3	5	4	5	7	5	5	5	4	4
Prędkość /km/h/	253	610	510	420	740	680	970	850	900	510
Pułap /m/	4350	11000	7000	7700		10000	13000	13000	11800	8000
Zasięg /km/	1200	3300	2000	550-2170	5000-10950	5000	6700-9200	5000	3200	1350
Ilość silników	1	4	2	2	4	4	4	4	2	3
Udźwig użyteczny /kg/	1500	20000	5500	5500	80000	11500	23000	40000	7950	6030
Udźwig osobowy /pasażerów/	12	91	52	40	700	104	186	-	76	16-32

TABELA 6.9.

6.2.3. Podstawowe dane /normy/ taktyczno-techniczne sprzętu bojowego wojsk OPK.

a/ Przeciwlotnicze zestawy rakietowe.

Rodzaj danych T-T i norm taktyczno-bojowych		Rodzaj /typ/ zestawu rakietowego		
		S-75M "WOŁCHOW"	S-125 "NEWA"	
Zasadnicze elementy zestawu rakietowego		RSWP,SNR /3 kabiny/ wyrzutnie /1-dno prowadnicowe/ rakiety STZ /1 rakieta/,źródła zasilania rakiety	RSWP,SNR /2 kabiny/ wyrzutnie /2-4 prowadnicowe/ rakiety STZ /2 rakiety/ źródła zasilania	
Maksymalny zasięg wykrywania celów przez SNR na wys.	małe	do 60 km	35 km	
	średnie i duże	do 90 km dla samolotu typu myśliwskiego	do 50 km	
Maksymalna i minimalna odległość skutecznego strzelania	D	do 43 km	do 22 km	
	D	8-10 km	6 km	
Wysokość strzelania /pułap/	maks.	30 km	18 km	
	min.	300 m	50 m	
Możliwości zwalczania celów z prędkością lotu		800/1000/ m/sek	750 m/sek	
Prawdopodobieństwo zniszczenia celu /bez zakłóceń/		0,99 /3 rakietami/	0,97 /2 rakietami/	
Cykl strzelania przy rażeniu celu na "D" w zależności od liczby rakiet.x	1 rakieta	90 sek	50-80 sek	
	2 rakiety	$\frac{95}{100}$ sek	$\frac{55-58}{70-140}$ sek	
	3 rakiety	$\frac{100}{165}$ sek	-	
Liczba jednocześnie śledzonych i ostrzeliwanych celów /kanałów celowania/		1	1	
Liczba rakiet załadowanych na:xx	wyrzutni	1	2-4	
	baterii /zestawie/	6	12-24	
Jednostka ognia		2 rakieta na wyrzutn.	2 rakiety na wyrzutnie	
Możliwości manewrowe zestawu dywizjonu	rozwijanie	do 2 godz.	do 2 godz.	
	zwijanie	do 1,5 godz.	do 1,5 godz.	
Czas przejścia do wyższych stopni gotowości bojowej. xxx	z GB-2 do do GB-1	$\frac{6}{11}$ min	$\frac{5}{8}$ min	
	z GB-3 do GB-1	W zależności od warunków i sytuacji bojowej ustalają odnośni dowódcy, W warunkach bojowych ok.15-20 min.		

x/ w mianowniku - z uwzględnieniem przeładowania wyrzutni /załadowania kolejnych rakiet/.

xx/ w zależności od typu wyrzutni: dwu lub czteroprowadnicowych.

xxx/ w liczniku - przy zasilaniu z sieci energetycznej; w mianowniku z własnych źródeł zasilania /elektrowni polowych/.

b/ Środki radiolokacyjne /radiotechniczne/[x]

Charakterystyki taktyczno-techniczne		Rodzaj /typ/ RLS /urządzenia/ P-14	P-35		Urządzenie "WOZDUCH"
Przeznaczenie i ogólna charakterystyka		Wykrywanie i naprowadzanie LM RLS-stacjonarne, dużego zasięgu zakres pracy "m"	Wykrywanie i naprowadzanie LM Przewoźna na podwoziu kolejowym, zakres pracy "cm"		Zautomatyzowany zbiór i przekazywanie informacji; przyrządowe naprowadzanie LM na cele powietrzne
Maksymalna wysokość wykrycia celu/działania/		45 km	34 km		W zależności od współpracujących RLS
Odległość wykrywania celu na wysokościach /w km/	300 m	60	40		Zdolność zdejmowania i przekazywania informacji do 300-600 km
	500 m	80	50		
	1000 m	100	70		
	4000 m	160	120		OBIEKTY
	10000 m	300	160		2B | 8D | 6B
Liczba jednostek transportowych	samoch.	stacjonarna	1		1 | 1 | 1
	ciągn.		1		2 | 2 | 3
	przyczep.		5		2 | 2 | 3
Czas	rozwijania	ok.1,5-2 doby	240 min		4 godz.
	zwijania	ok. 2 doby	do 240 min		5 godz.
Możliwości połączeń RLS do obiektów /elementów/ systemu zautomatyzowanego typu "WOZDUCH".		Obiekt 2 B i WP-02U		RLS: P-35, P-12, P-15M, P-14, "JAWOR" PRW-9/11,16/	
		Obiekt 8 D i WP-03U		RLS: P-35, P-12, P-15M, P-14, "JAWOR-M" /M2/, PRW-9/11,16/;	
		Obiekt 6B i WP-11		RLS: P-15M, P-14, "JAWOR-M/M2", PRW-9/11,16/.	

U w a g a : Dane taktyczno-techniczne samolotów lotnictwa myśliwskiego zawarte są w rozdziale VI /tabela 6.8./

x/ W tabeli podano tylko te środki radiolokacyjne, które nie są na wyposażeniu wojsk OPL /por. rozdział 4 pkt. 4.1.3 i 4.2.3./.

U Z U P E Ł N I E N I A :

R O Z D Z I A Ł VII

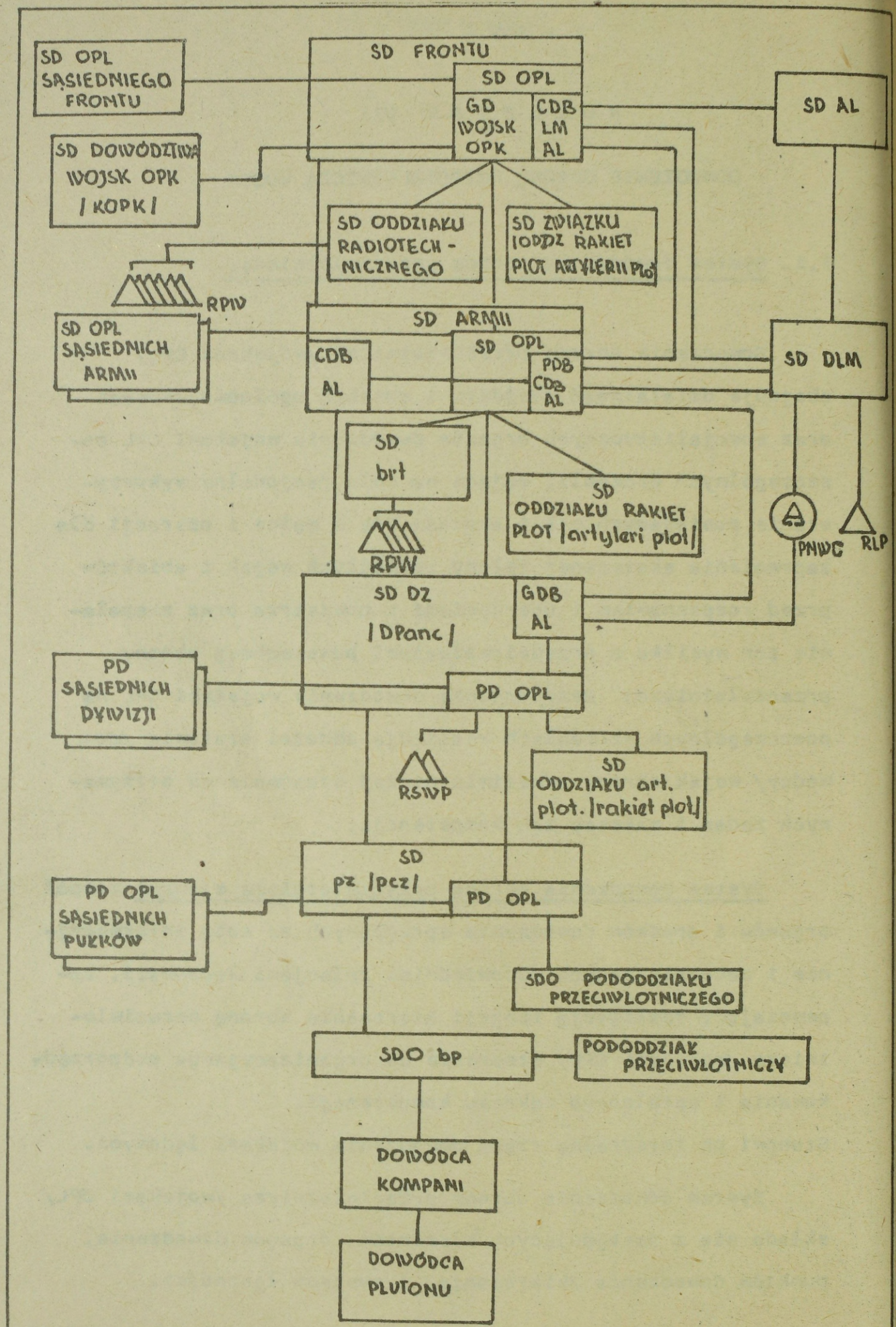
DOWODZENIE OBRONĄ PRZECIWLOTNICZĄ WOJSK

7.1. System dowodzenia obroną przeciwlotniczą.

Dowodzenie obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ obejmuje działalność dowództw i sztabów ogólnowojskowych oraz specjalistycznych organów dowodzenia wojskami OPL poszczególnych szczebli, mającą na celu racjonalne wykorzystanie posiadanych sił i środków OPL w walce i operacji dla zapewnienia skutecznej osłony podległych wojsk i obiektów przed rozpoznaniem i uderzeniami z powietrza oraz zespalanie ich wysiłku z przedsięwzięciami powszechnej obrony przeciwlotniczej. Bezpośrednie dowodzenie wojskami OPL na poszczególnych szczeblach realizują odnośni szefowie /dowódcy/ wojsk obrony przeciwlotniczej stosownie do otrzymanych zadań i zakresu ich kompetencji.

System dowodzenia obroną przeciwlotniczą stanowi zespół organów i środków dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie i zabezpieczonych odpowiednimi relacjami łączności, zapewniający realizację funkcji kierowania obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ stosownie do organizacyjnego podporządkowania i ustalonego zakresu kompetencji.
Stanowi on integralną część dowodzenia wojskami lądowymi.

System dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ składa się z następujących elementów: organów dowodzenia, punktów dowodzenia /kierowania/ i systemu łączności.



Rys.7.1. Struktura systemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą.

TABELA 7.1.

Istota i treść dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/

ISTOTA I TREŚĆ DOWODZENIA WOJSKAMI OPL

- Utrzymanie wysokiego stanu moralno-politycznego wojsk i stałej gotowości bojowej związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL do odparcia uderzeń /nalotów/ nieprzyjaciela powietrznego.
- Ciągłe zdobywanie i analizowanie danych o sytuacji powietrznej i naziemnej oraz położeniu, możliwościach, stanie materiałowo-technicznego zabezpieczenia wojsk OPL i ich działalności. bojowej.
- Podejmowanie we właściwym czasie decyzji w zakresie użycia sił i środków OPL i doprowadzenie jej do wojsk.
  Przygotowanie związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL do działań bojowych oraz wszechstronne ich zabezpieczenie.
- Organizacja i utrzymanie ciągłego współdziałania środków obrony przeciwlotniczej z osłanianymi wojskami /obiektami/ oraz współdziałającymi siłami i środkami.
- Kierowanie siłami i środkami OPL/ogniem/ podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego i manewrem /przegrupowaniem/, podtrzymanie i odtwarzanie zdolności bojowej związków i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL w toku działań bojowych.
- Prowadzenie stałej kontroli wykonywanych przez związki taktyczne i oddziały /pododdziały/ wojsk OPL zadań bojowych, realizacji manewru /przegrupowania/ i materiałowo-technicznego zabezpieczenia oraz okazanie im niezbędnej pomocy.

Organem dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ jest dowódca /szef/ i podległy mu organizacyjnie sztab /szefostwo/ lub inne osoby funkcyjne przeznaczone do wykonywania czynności kierowania wojskami w zakresie ustalonych uprawnień i kompetencji.

Dowodzenie obroną przeciwlotniczą realizują ogólnowojskowe i specjalistyczne organy dowodzenia związków operacyjnych i taktycznych oraz oddziałów i pododdziałów.

Dowódca i sztab ogólnowojskowy /rodzaju wojsk/ na wszystkich szczeblach dowodzenia jest organem nadrzędnym w zakresie kierowania obroną przeciwlotniczą.

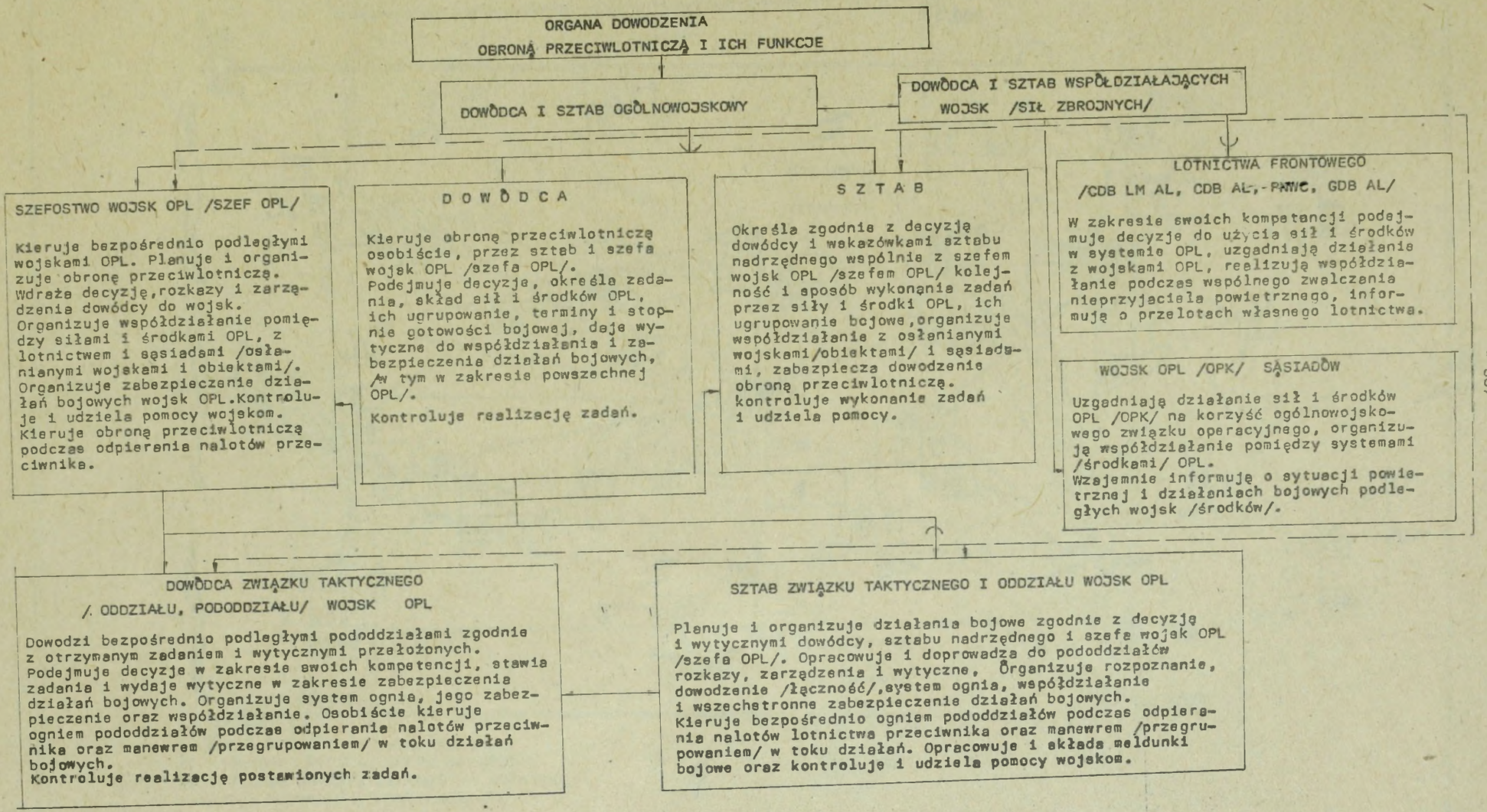
Specjalistycznymi organami dowodzenia wojskami obrony przeciwlotniczej są: szefowie i szefostwa wojsk OPL w związkach operacyjnych /armia, front/, szefowie OPL związków taktycznych i oddziałów ogólnowojskowych, dowódcy i sztaby związków taktycznych i oddziałów wojsk OPL, dowódcy pododdziałów przeciwlotniczych.

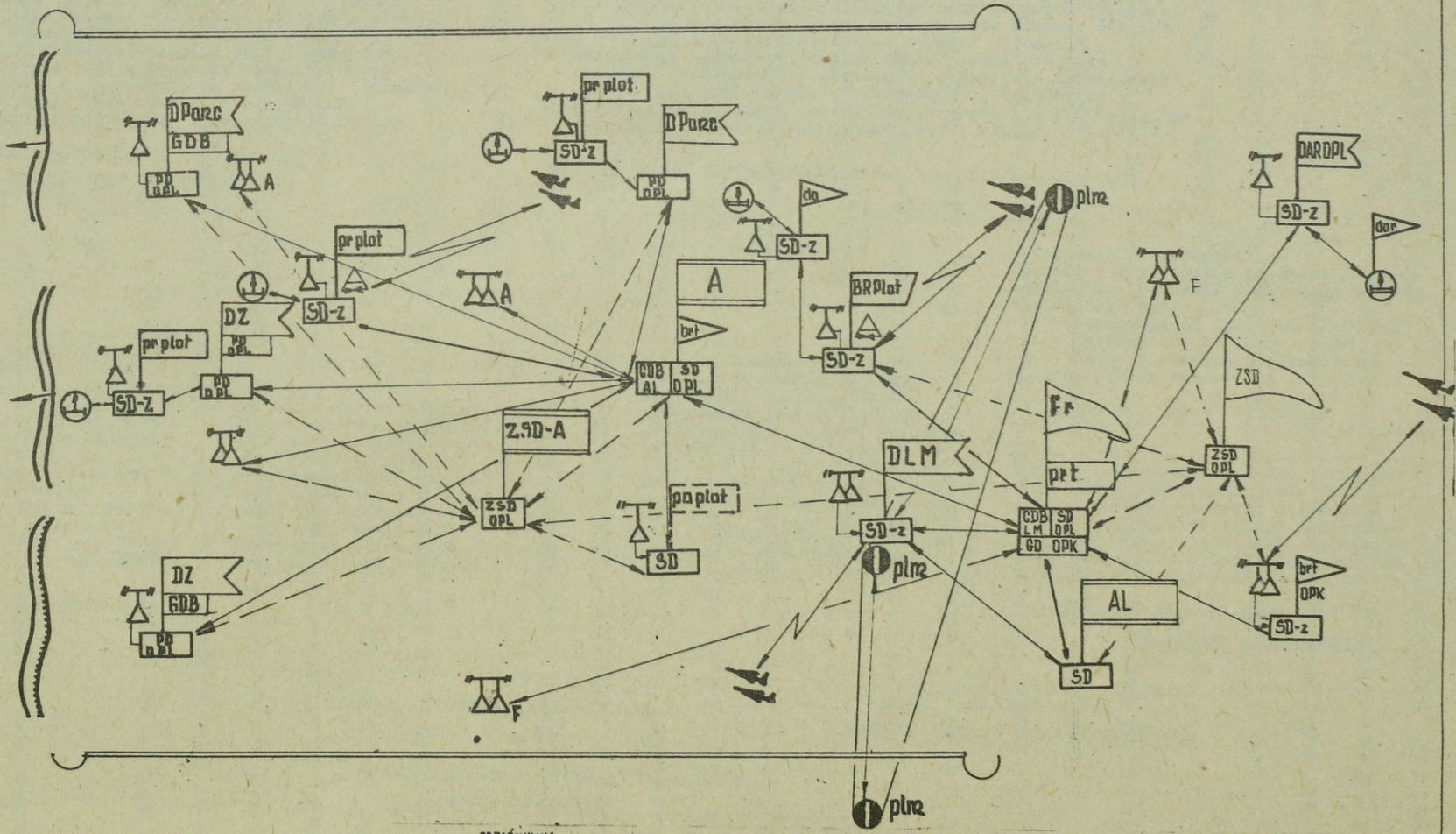
Współdziałającymi organami dowodzenia w zakresie kierowania obroną przeciwlotniczą wojsk lądowych są dowódcy i sztaby lotnictwa frontowego: centrum dowodzenia bojowego LM AL-CDBLMAL, centra dowodzenia bojowego AL przy armiach ogólnowojskowych /pancernych/ - CDB AL, punkty naprowadzania i wskazywania celów - PNWC, grupy dowodzenia bojowego AL przy dywizjach /DZ, DPanc/ - GDB AL.

W działaniach bojowych, organa dowodzenia wojskami OPL realizują swoje funkcje kierowania obroną przeciwlotniczą /wojskami/ z polowych punktów dowodzenia, które odpowiednio rozwinięte w terenie i zabezpieczone pod względem wyposażenia i łączności tworzą systemu punktów dowodzenia.

TABELA 7.2.

Miejsce i rola organów dowodzenia w strukturze dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/





OBJAŚNIENIA

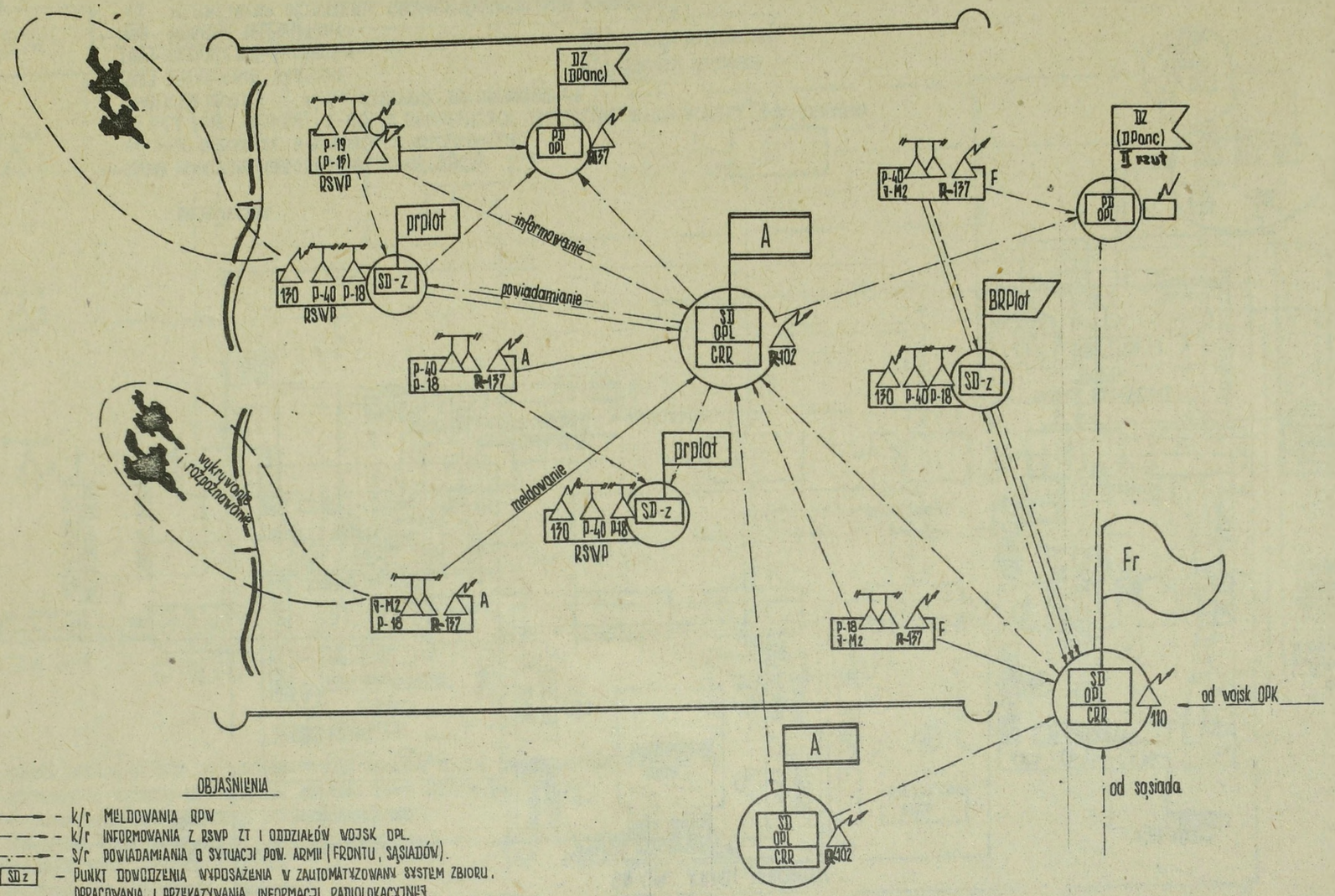
SD-z – ZAUTOM. SYSTEM DOWODZENIA (KIER OGNIEM NAPR. LM)

——— – ROZKAZY, ZARZĄDZENIA, WYTYCZNE, MELDUNKI, INFORMACJE W RELACJACH ŁĄCZN. RADIOWEJ I r/liniowej

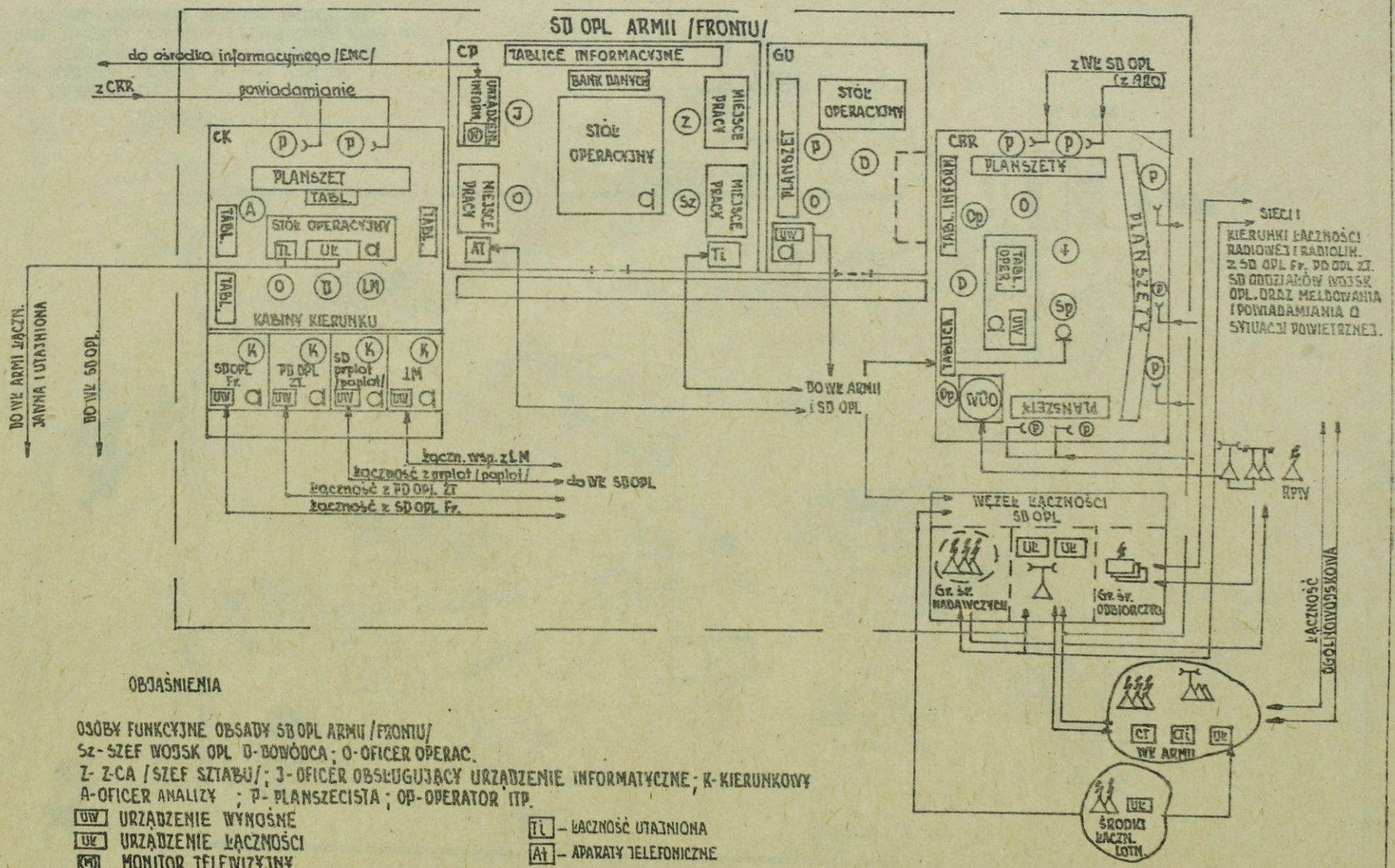
– – – – ZAPASOWE RELACJE ŁĄCZNOŚCI DOWODZENIA

– – – DOWODZENIE LOTNICTWEM MYŚLIWSKIM W POWIETRZU.

Rys.7.2. System dowodzenia obroną przeciwlotniczą armii /frontu/



Rys.7.3. Obieg informacji o sytuacji powietrznej i organizacji powiadamiania w systemie dowodzenia OPL armii /frontu/.



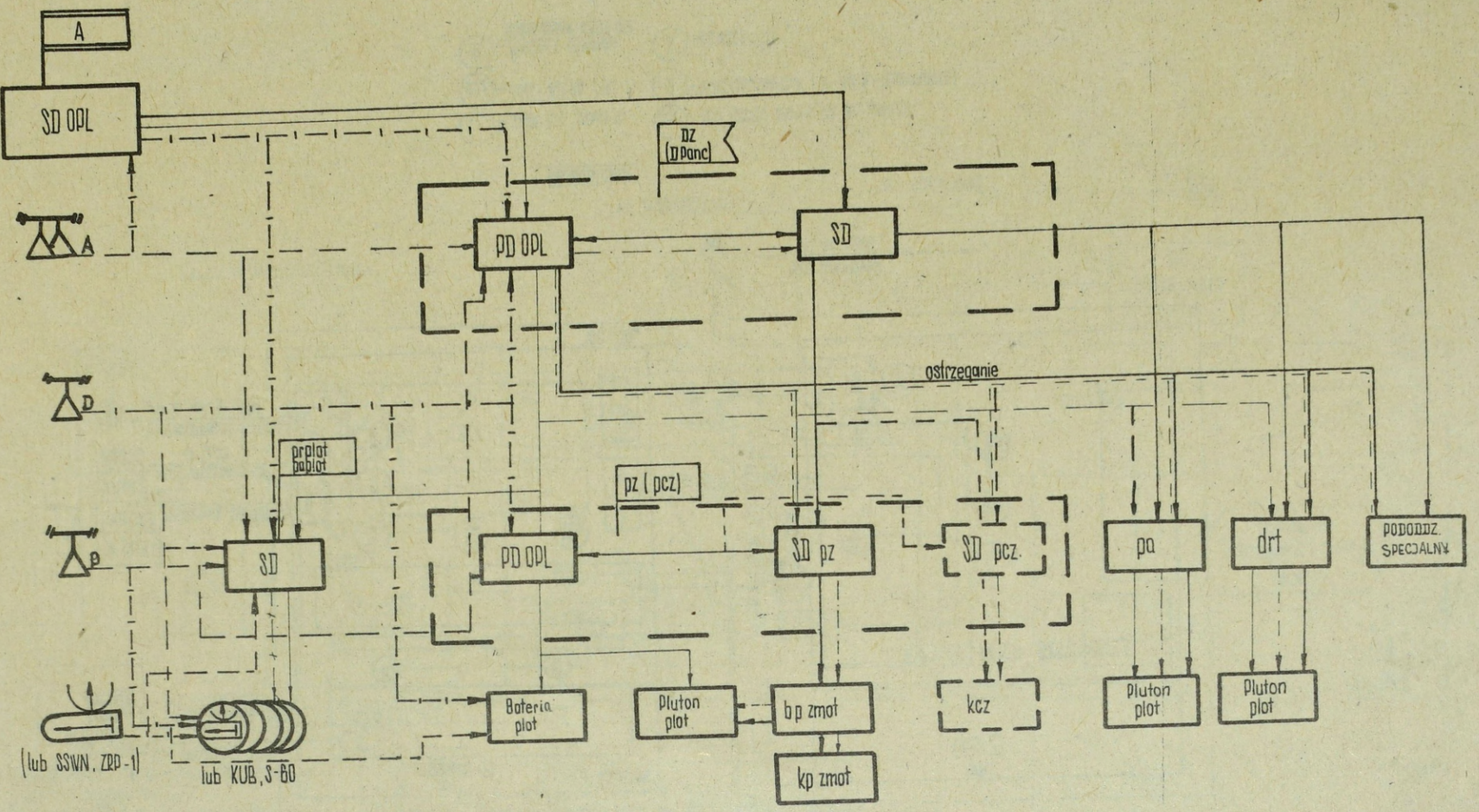
OBJAŚNIENIA

OSOBY FUNKCYJNE OBSADY SD OPL ARMII /FRONTU/
Sz- SZEF WOJSK OPL D- DOWÓDCA ; O- OFICER OPERAC.
Z- Z-CA /SZEF SZTABU/ ; J- OFICER OBSŁUGUJĄCY URZĄDZENIE INFORMATYCZNE ; K- KIERUNKOWY
A- OFICER ANALIZY ; P- PLANSZECISTA ; OP- OPERATOR ITP.

UW URZĄDZENIE WYNOŚNE
UŁ URZĄDZENIE ŁĄCZNOŚCI
M MONITOR TELEWIZYJNY
a WEWNĘTRZNE URZĄDZENIE GŁOŚNOMÓWIĄCE /LUB MIKROFON/

Tł – ŁĄCZNOŚĆ UTAJNIONA
Ał – APARATY TELEFONICZNE

Rys. 7.4. Stanowisko dowodzenia OPL armii /frontu/.



OBJAŚNIENIA

——— - ZADANIA, ROZKAZY, WYTYCZNE, MELDUNKI (INFORMACJE) DOWÓDCÓW SZTABÓW OGÓLNOWOJSKOWYCH W ZAKRESIE OPL.

———► - SPECJALISTYCZNE KIEROWANIE OPL I DOWODZENIE (KIEROWANIE OGNIEM) ŚRODKAMI OPL.

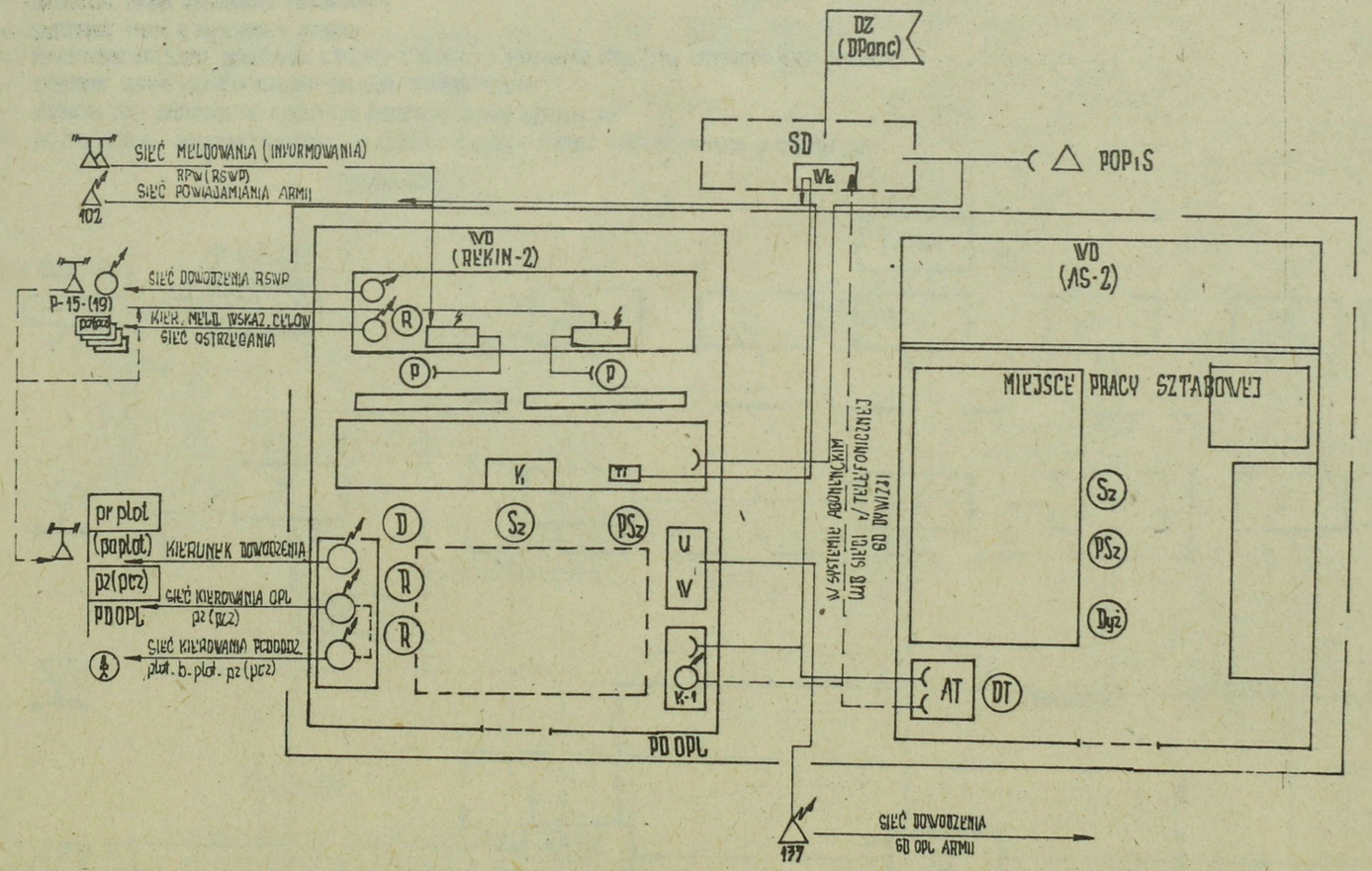
—x— - KIEROWANIE OGNIEM PRZY WYKORZYSTANIU ZAUTOMATYZOWANEGO SYSTEMU.

=!=!= - POWIADAMIANIE, MELDOWANIE, INFORMOWANIE O SYTUACJI POWIETRZNEJ I WSKAZYWANIA CELÓW (LINIA PRZERYWANA - ŹRÓDŁA ZASTĘPCZE).

——— - OSTRZEGANIE WOJSK O ZAGROŻENIU Z POWIETRZA.

—·—·— - ZARZĄDZENIE ALARMU POWIETRZNEGO (ALARMOWANIE)

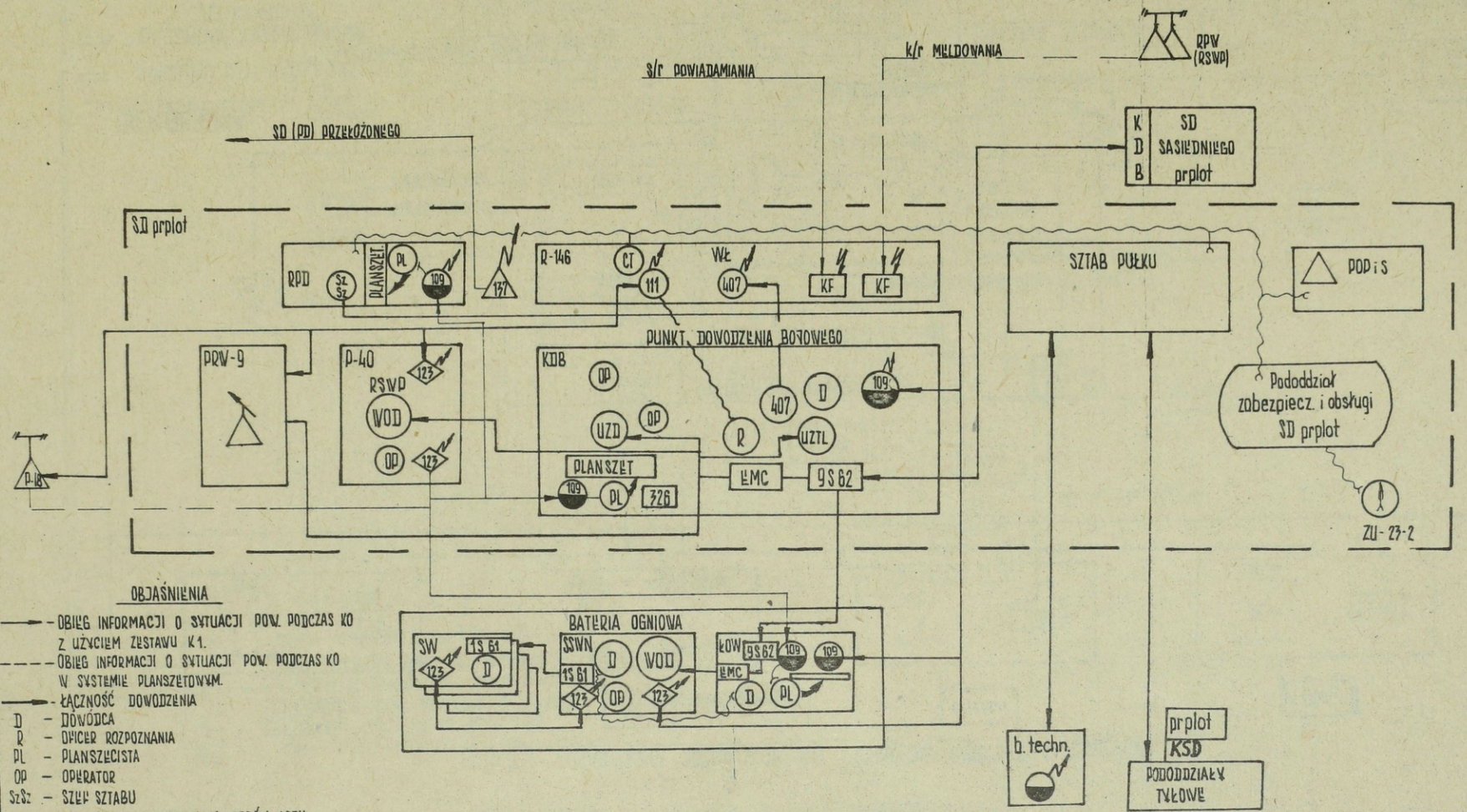
Rys.7.5. Organizacja dowodzenia obroną przeciwlotniczą dywizji /DZ, DPanc/.



OBJAŚNIENIA

(Sz) – SZEF OPL DYWIZJI
(PSz) – POM. SZEFA OPL
(D) – DOWÓDCA KOMPANII DOWODZENIA SZEFA OPL
(Dyż) – DYŻ. ODPOW. OFICER PD OPL DYWIZJI
(R) – RADIOTELEGRAFISTA (DT - dyż. k. - TELEFONISTA)
(P) – PLANSZZECIŚCI

Rys.7.6. PD OPL dywizji /DZ, DPanc/ i obieg informacji w systemie kierowania obroną przeciwlotniczą.



OBJAŚNIENIA

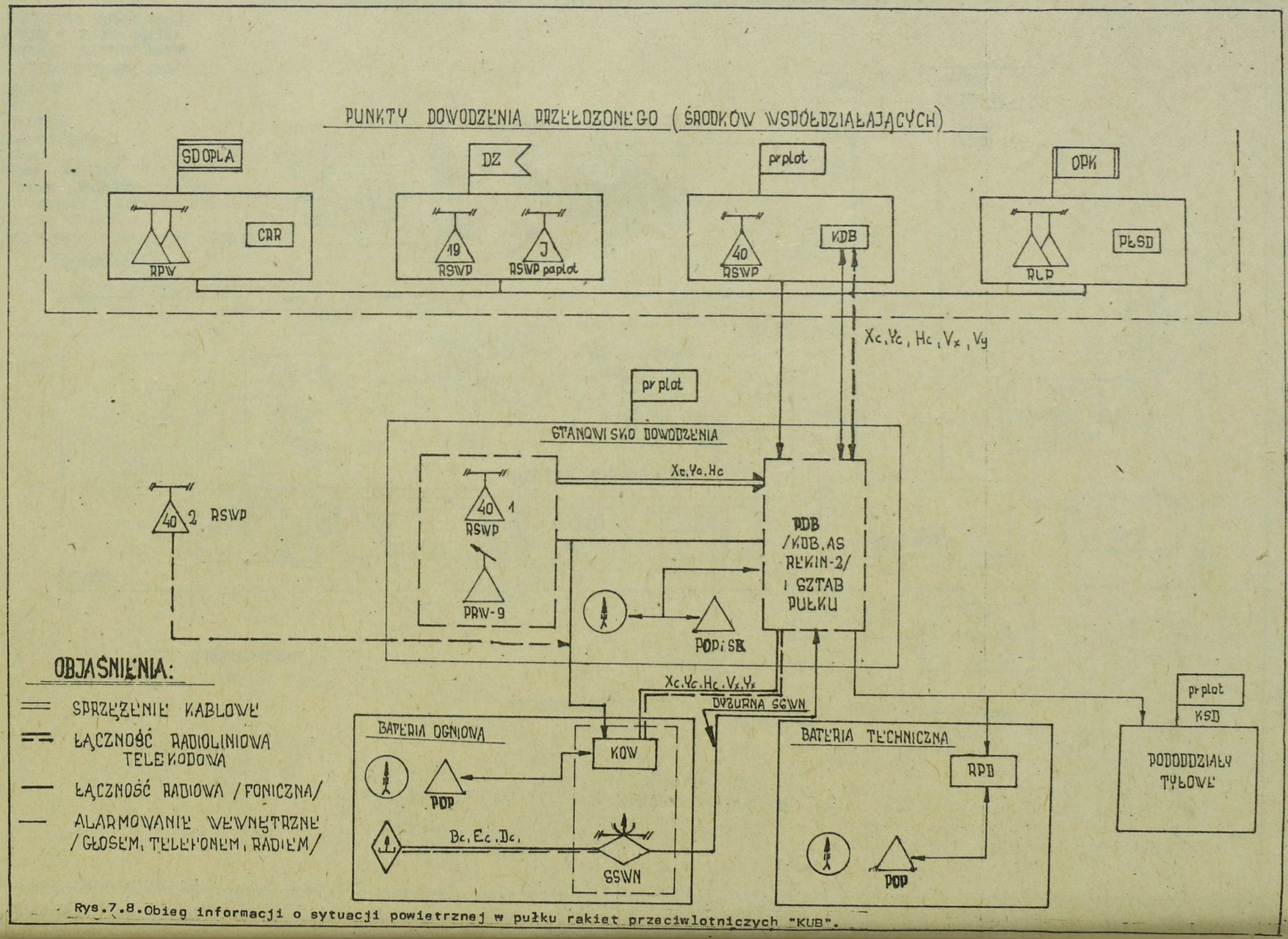
——→ – OBIEG INFORMACJI O SYTUACJI POW. PODCZAS KO Z UŻYCIEM ZESTAWU K1.

– – – – OBIEG INFORMACJI O SYTUACJI POW. PODCZAS KO W SYSTEMIE PLANSZETOWYM.

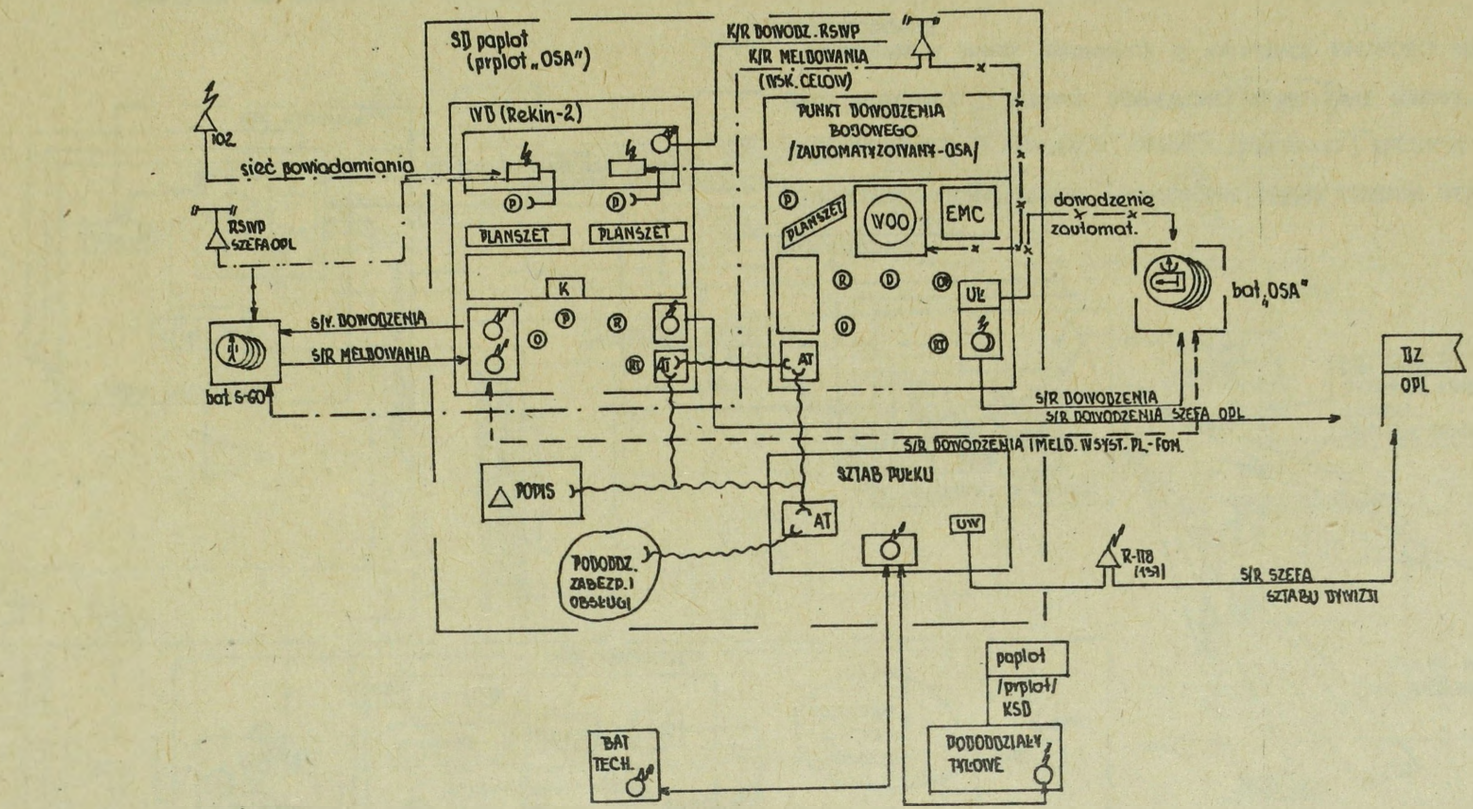
——→ – ŁĄCZNOŚĆ DOWODZENIA

D – DOWÓDCA
R – OFICER ROZPOZNANIA
PL – PLANSZECISTA
OP – OPERATOR
SzSz – SZEF SZTABU
UZTL – URZĄDZENIE ZOBRAZOWANIA TORÓW LOTU
UZD – URZĄDZENIE ZDEJMOWANIA DANYCH
WOD – WSKAŹNIK OBSERWACJI OKRĘŻNEJ
ŁMC – ELEKTRONICZNA MASZYNA CYFROWA

Rys.7.7. SD prplot "KUB" i obieg informacji w systemie dowodzenia pułku.



Rys.7.8.Obieg informacji o sytuacji powietrznej w pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB".



OBJAŚNIENIA

—·— OBIEG INFORMACJI O SYTUACJI POWIETRZNEJ

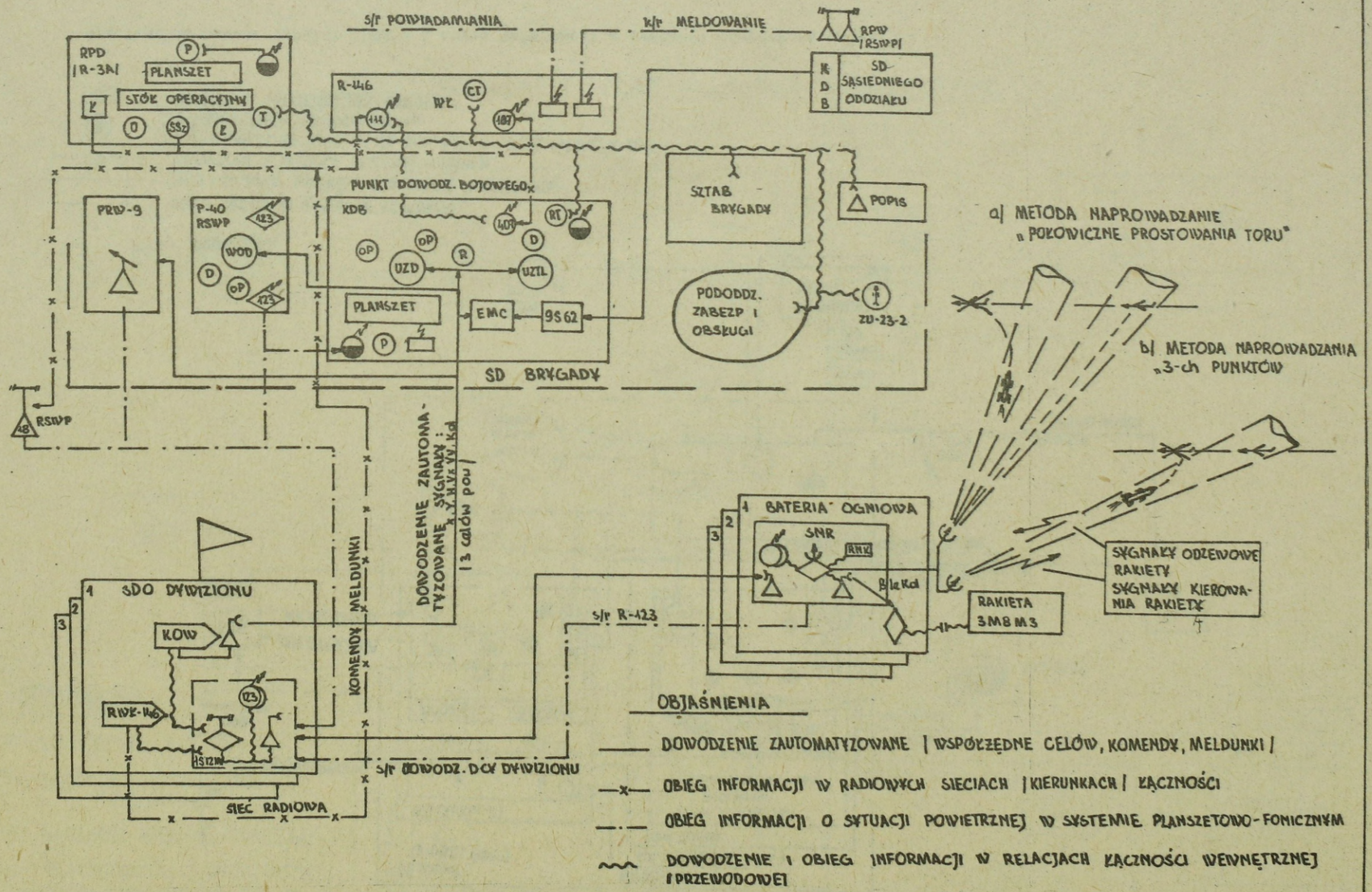
——— SIECI I KIERUNKI ŁĄCZNOŚCI DOWODZENIA /MELDOWANIA/

——x—— DOWODZENIE W SYSTEMIE ZAUTOMATYZOWANYM.

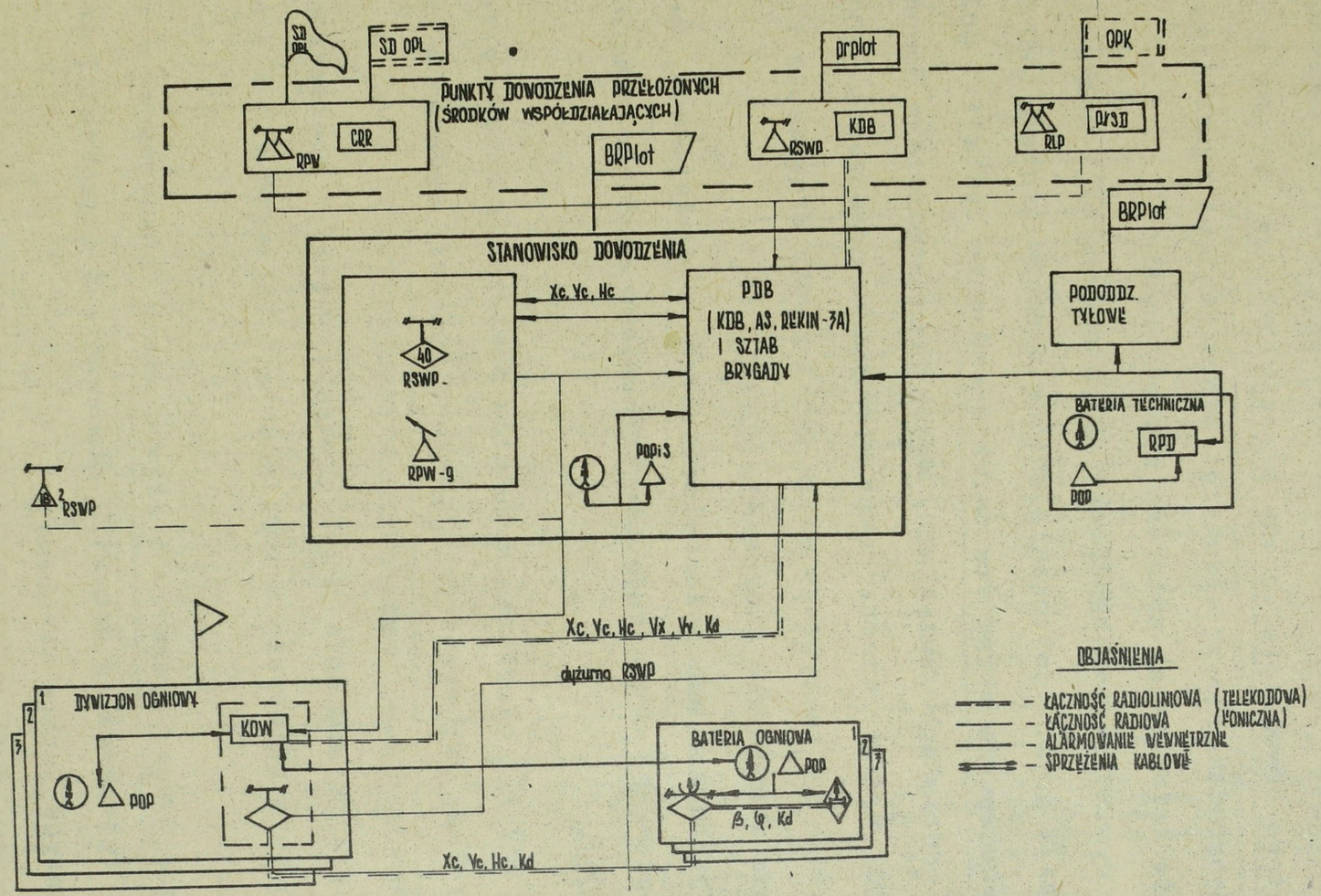
(D) OSOBY FUNKCYJNE SD PUŁKU :/D-DOWÓDCA ; O-OFICER OPERAC; R-ROZP.
P-PLANSZECISTA ; OP-OPERATOR, itp/.

UŁ URZĄDZENIE ŁĄCZNOŚCI /UW-WYNOŚNE/.

Rys.7.9. SD paplot /prplot "OSA"/ i obieg informacji w systemie dowodzenia pułku.



Rys.7.10. SD BRPlot i obieg informacji w systemie dowodzenia brygady.



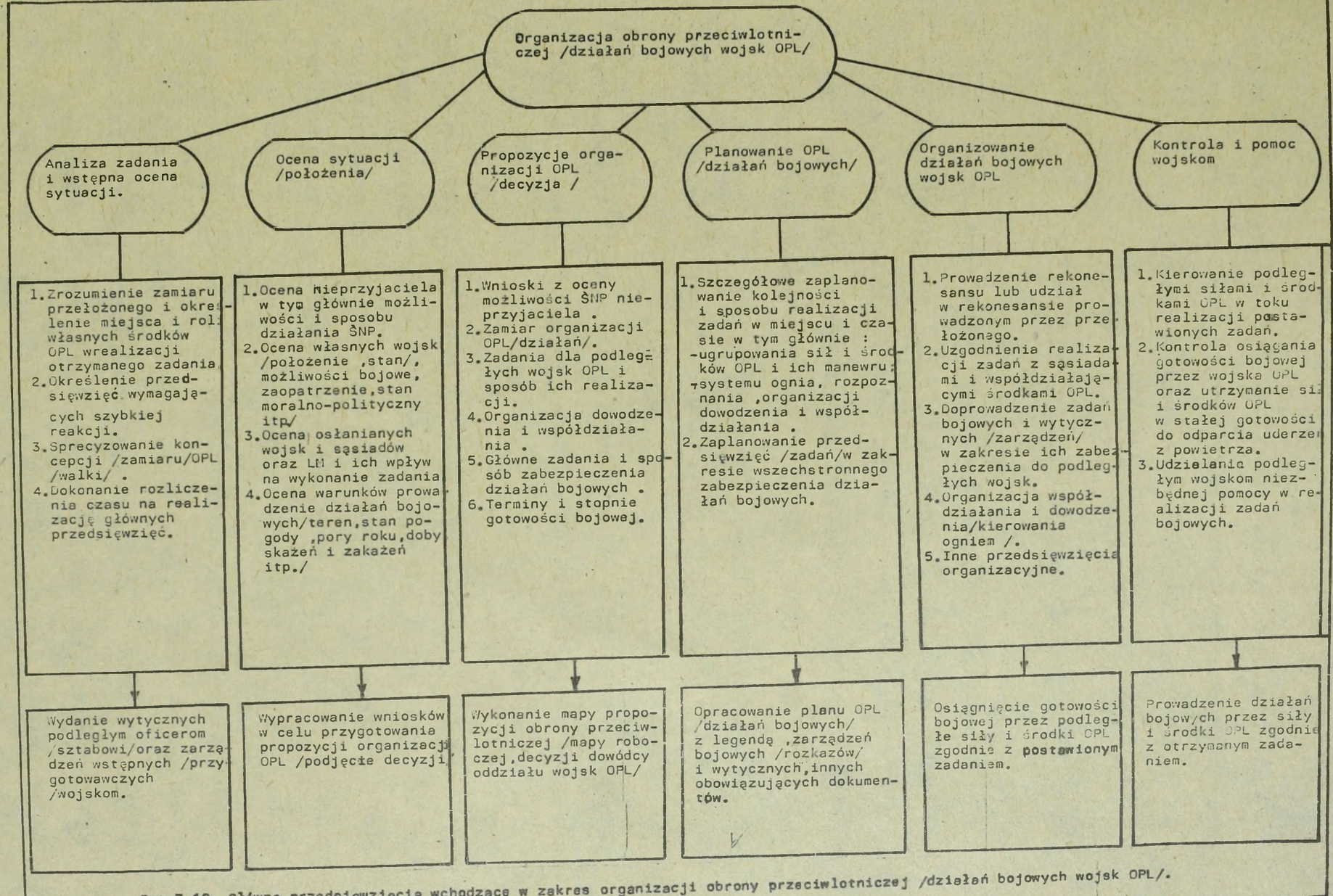
Rys.7.11. Obieg informacji o sytuacji powietrznej w brygadzie rakiet przeciwlotniczych "KRUG".

W wojskach obrony przeciwlotniczej organozuje się następujące punkty dowodzenia:

- we froncie i armii: stanowisko dowodzenia i zapasowe stanowisko dowodzenia obroną przeciwlotniczą /SD OPL i ZSD OPL/, będące składowym elementem odpowiedniego stanowiska dowodzenia właściwych związków operacyjnych;
- w dywizjach zmechanizowanych /pancernych/ i pułkach /pz, pcz/: punkty dowodzenia obroną przeciwlotniczą /PD OPL/, wchodzące w skład stanowisk dowodzenia dywizji i pułków;
- w oddziałach /związkach/ wojsk OPL: stanowiska dowodzenia /SD/ i kwatermistrzowskie stanowisko dowodzenia /SD/. W związku taktycznym wojsk OPL ponadto organizuje się zapasowe stanowisko dowodzenia /ZSD/;
- w pododdziałach przeciwlotniczych /w dywizjonach, bateriach plutonach/ organizuje się stanowisko dowódczo-obserwacyjne /SDO/.

Skład i wyposażenie punktów dowodzenia obroną przeciwlotniczą /wojskami OPL/ powinno zapewnić wykonanie przez nie następujących zasadniczych funkcji:

- zbiór, opracowanie i zobrazowanie sytuacji powietrznej, danych o położeniu i możliwościach bojowych sił i środków OPL;
- pracę dowódcy /szefa/ i sztabu /osób funkcyjnych/ w zakresie wypracowania decyzji, planowania i organizacji działań bojowych /pracy sztabowej/;
- utrzymanie nieprzerwanej łączności wewnętrznej, z przełożonym, podległymi i współdziałającymi siłami i środkami OPL oraz osłanianymi wojskami.



Rys.7.12. Główne przedsięwzięcia wchodzące w zakres organizacji obrony przeciwlotniczej /działań bojowych wojsk OPL/.

Ponadto powinny one zapewniać dogodne warunki rozmieszczenia i wykorzystania technicznych środków dowodzenia oraz pracy bojowej osób funkcyjnych i obsług.

7.2. Organizacja obrony przeciwlotniczej.

Działalność dowódców i sztabów /szefostw wojsk OPL, szefów OPL /w zakresie organizacji obrony przeciwlotniczej i działań bojowych związków taktycznych i oddziałów /poddziałów/ wojsk OPL różnego podporządkowania polega na:

- podjęciu decyzji i planowaniu obrony przeciwlotniczej /działań bojowych podległych wojsk OPL/;
- doprowadzeniu zadań bojowych, organizacji działań bojowych i ich wszechstronnym zabezpieczeniu ;
- kontroli gotowości podległych wojsk /punktów dowodzenia/ do realizacji postawionych zadań oraz udzielaniu im niezbędnej pomocy.

Metody i treść pracy dowódców /szefów/ i sztabów w zakresie organizacji obrony przeciwlotniczej /działań bojowych/ zależą od zaistniałej sytuacji, głównie zaś od czasu,którym dysponują, charakteru działania nieprzyjaciela oraz możliwości technicznych środków dowodzenia.

Podstawę organizacji obrony przeciwlotniczej lub działań bojowych wojsk OPL stanowi:

- otrzymane zadanie od wyższego przełożonego, w tym zarządzenie do obrony przeciwlotniczej /zarządzenie bojowe/;
- zamiar dowódcy i jego wytyczne w zakresie organizacji działań bojowych wojsk /walki, operacji/;

TABELA 7.3.

Ogólny zakres czynności dowódcy /szefa/ i sztabu /szefostwa, szefa OPL/ podczas organizacji obrony przeciwlotniczej i działań bojowych wojsk OPL.

ORGANIZACJA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ /działań bojowych wojsk OPL/

DOWÓDCA I SZTAB OGÓLNOWOJSKOWEGO ZWIĄZKU OPERACYJNEGO I TAKTYCZNEGO /oddziału/

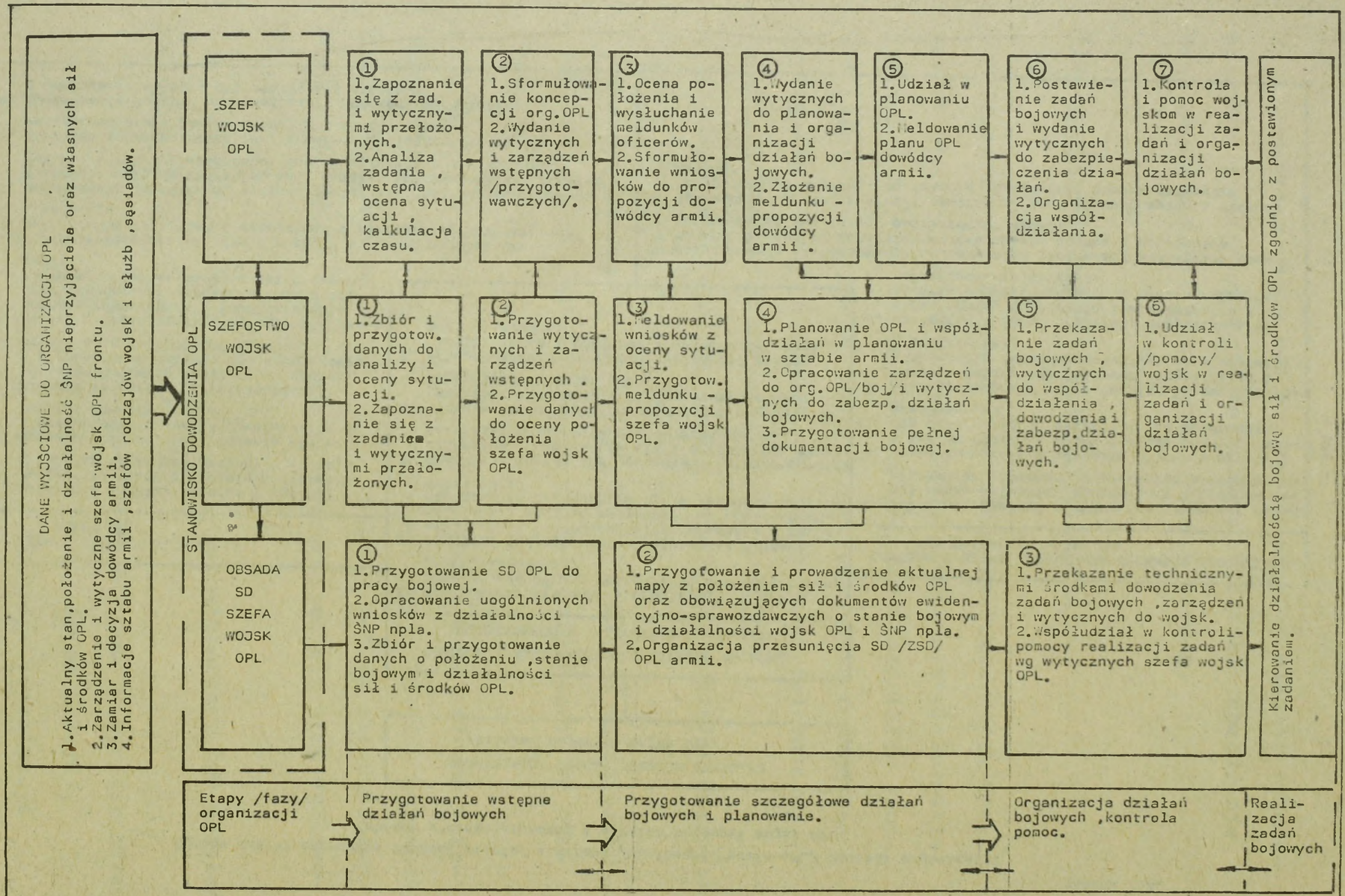
1. Wysłuchanie meldunku - propozycji i szefa WOPL /szefa OPL/ w zakresie organizacji obrony przeciwlotniczej.
2. Podjęcie decyzji,postawienie zadań bojowych, organizacja i prowadzenie rekonesansu i współdziałania, wydanie wytycznych do zabezpieczenia działań bojowych /w tym w zakresie powszechnej OPL/.
3. Wspólne z szefem WOPL planowanie przegrupowania /manewru/, rozwinięcia sił i środków OPL oraz materiałowo-technicznego zabezpieczenia.
4. Opracowanie dokumentów bojowych i przekazanie rozkazów, zarządzeń i pisemnych wytycznych do podległych wojsk OPL.
5. Przeprowadzenie kontroli realizacji postawionych zadań i udzielenie wojskom OPL niezbędnej pomocy.

SZEF I SZEFOSTWO WOJSK OPL /SZEF OPL/

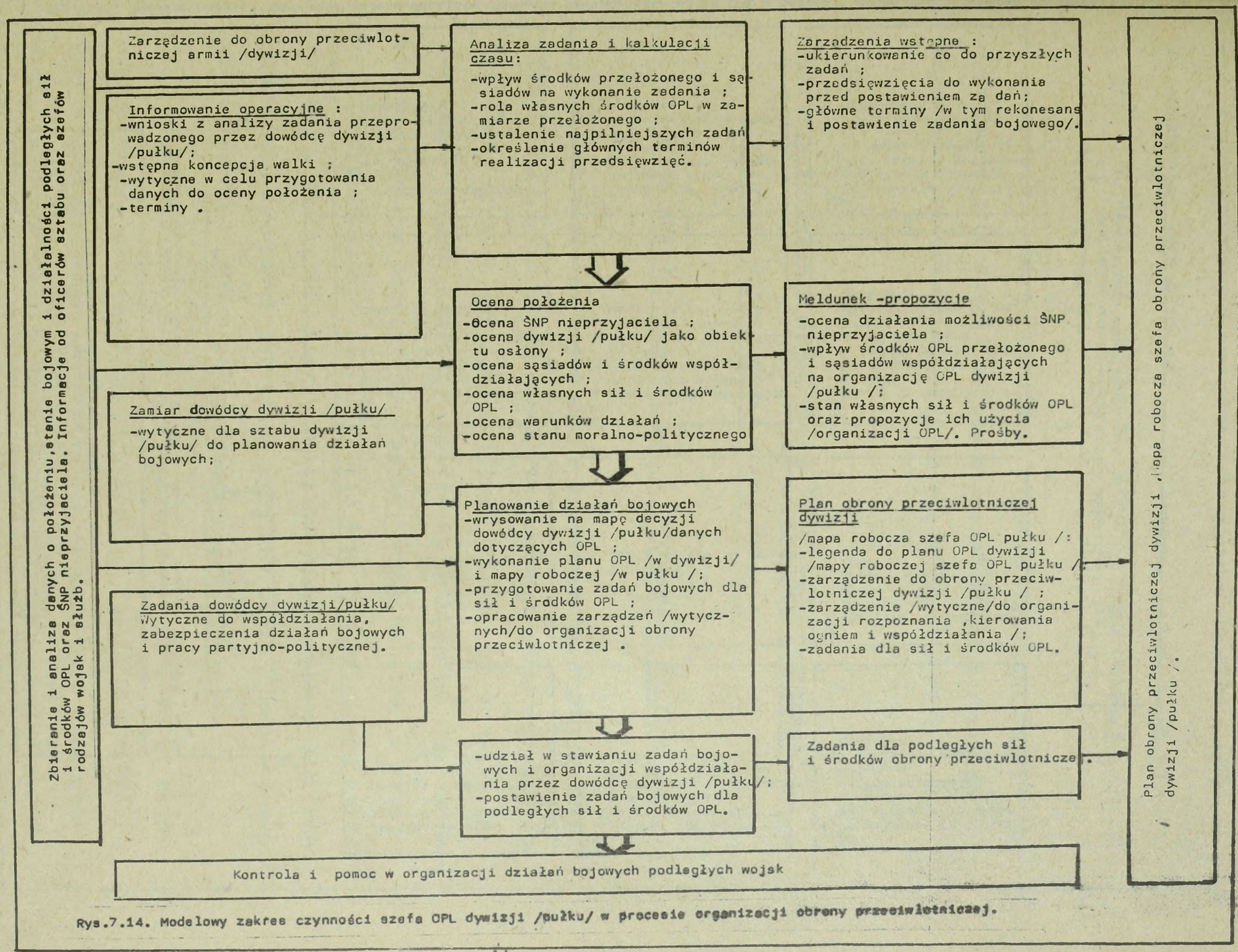
1. Dokonanie analizy zadania i ogólnej /wstępnej/ oceny położenia,opracowanie i wydanie zarządzeń wstępnych do wojsk.
2. Ocena położenia,sprecyzowanie wniosków i przygotowanie danych /propozycji/ do decyzji dowódcy.
3. Planowanie obrony przeciwlotniczej /działań bojowych wojsk OPL/, udział w planowaniu w sztabie ogólnowojskowym, opracowanie dokumentów bojowych.
4. Udział w organizacji i prowadzeniu przez dowódcę rekonesansu i współdziałania oraz uzgodnienie współdziałania z lotnictwem, osłanianymi wojskami i sąsiadami.
5. Postawienie w imieniu dowódcy zadań bojowych wojskom OPL, przekazanie zarządzeń i wytycznych w zakresie obrony przeciwlotniczej.
6. Organizacja dowodzenia, systemu ognia, materiałowo-technicznego i innych rodzajów zabezpieczenia działań bojowych wojsk OPL oraz wydanie w tym zakresie odpowiednich wytycznych /zarządzeń/.
7. Kierowanie przegrupowaniem /manewrem/ podległych wojsk OPL i osiąganiem przez nie ustalonej gotowości bojowej.
8. Sprawowanie nadzoru nad realizację, postawionych zadań i udzielenie wojskom OPL niezbędnej pomocy.

DOWÓDCA I SZTAB ZWIĄZKU TAKTYCZNEGO I ODDZIAŁU /PODODDZIAŁU/ WOJSK OPL

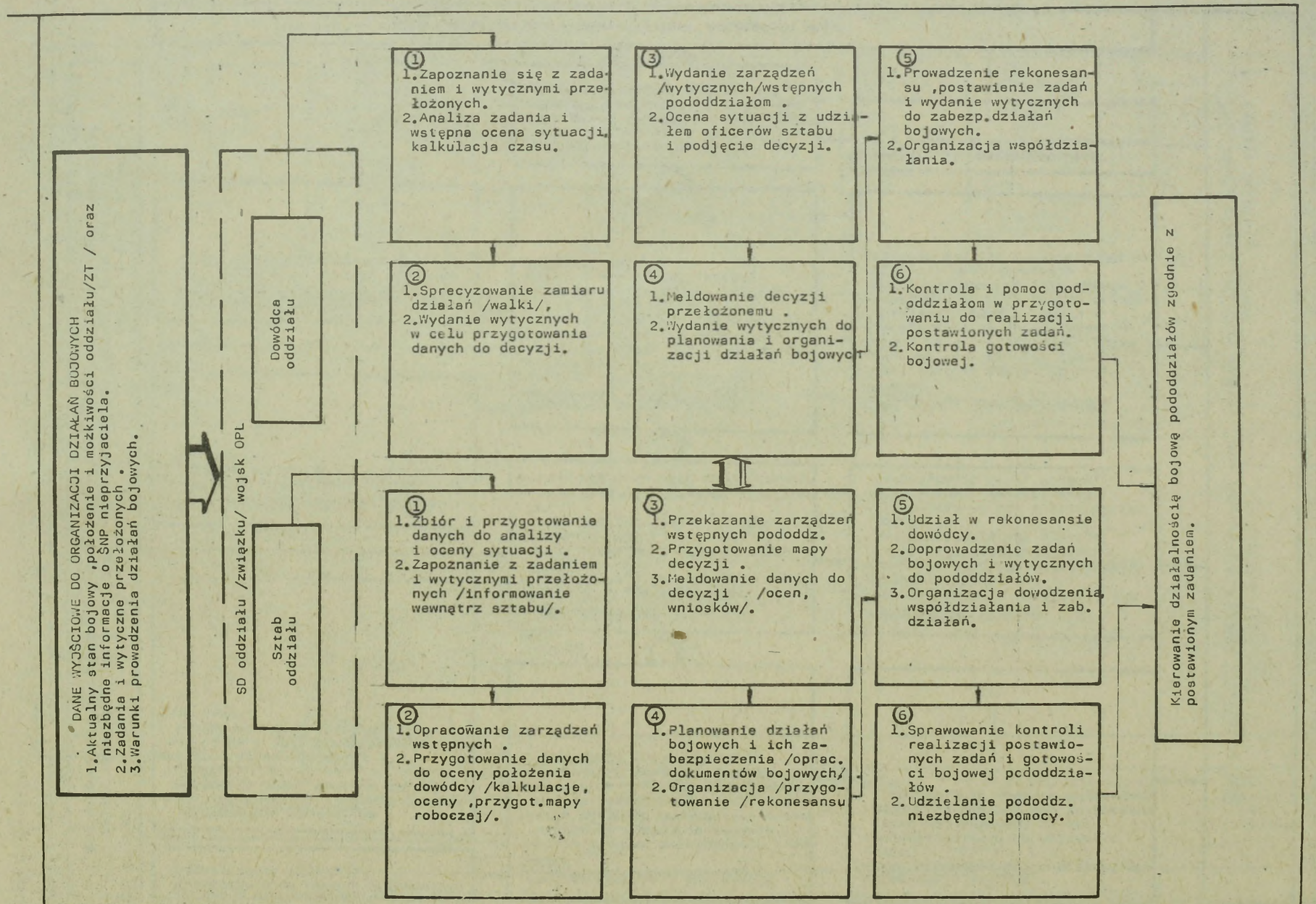
1. Dokonanie analizy otrzymanego zadania i wstępnej oceny sytuacji, opracowanie i wydanie zarządzeń przygotowanych podległym pododdziałom.
2. Przeprowadzenie z udziałem oficerów sztabu i szefów rodzajów wojsk i służb oceny położenia oraz podjęcie decyzji i jej meldowanie przełożonym.
3. Planowanie przez sztab działań bojowych,opracowanie dokumentów bojowych, organizacja i prowadzenie rekonesansu ugrupowania bojowego /rozwinięcia/.
4. Postawienie zadań bojowych, organizacja systemu ognia, dowodzenia i współdziałania, materiałowo-technicznego i innych rodzajów zabezpieczenia działań.
5. Bezpośrednie kierowanie przegrupowaniem /manewrem/ podległych poddziałów, ich rozwinięciem w ugrupowanie bojowe i osiąganiem gotowości do realizacji postawionych zadań.
6. Sprawowanie stałej kontroli realizacji postawionych zadań i stopnia ich gotowości bojowej. Udzielanie niezbędnej pomocy podległym wojskom.



Rys.7.13. Modelowy zakres czynności Szefostwa Wojsk OPL armii w procesie organizacji obrony przeciwlotniczej.



Rys.7.14. Modelowy zakres czynności szefa OPL dywizji /pułku/ w procesie organizacji obrony przeciwlotniczej.



Rys.7.15. Modelowy zakres czynności sztabu oddziału /związku taktycznego/ wojsk OPL w procesie organizacji działań bojowych.

- położenie, aktualny stan i możliwości bojowe podległych sił i środków OPL, sąsiadów, środków współdziałających oraz nieprzyjaciela.

Modelowy zakres czynności organów dowodzenia wojsk OPL w procesie organizacji obrony przeciwlotniczej /działań bojowych/ przedstawiony jest na rys.7.13,14 i 15/.

7.3. Współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem frontowym i wojskami obrony powietrznej kraju.

7.3.1. Współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim.

Współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim organizuje się w celu zapewnienia maksymalnego wykorzystania możliwości bojowych współdziałających środków OPL w interesie skutecznej osłony wojsk i obiektów na polu walki oraz zapewnienia własnemu lotnictwu warunków bezpieczeństwa podczas realizacji wspólnych zadań. Polega ono na uzgodnionym działaniu lotnictwa myśliwskiego, związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL co do miejsca, czasu i sposobu zwalczania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Współdziałanie wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim organizuje się na podstawie decyzji dowódcy forntu z uwzględnieniem możliwości bojowych naziemnych środków OPL, samolotów myśliwskich, środków i systemów rozpoznania, identyfikacji i dowodzenia oraz przewidywanych działań środków napadu powietrznego nieprzyjaciela.

Wojska OPL i lotnictwo myśliwskie podczas wspólnego odpierania nalotów środków napadu powietrznego nieprzyjaciela mogą działać we wspólnej i w oddzielnych strefach działań bojowych.

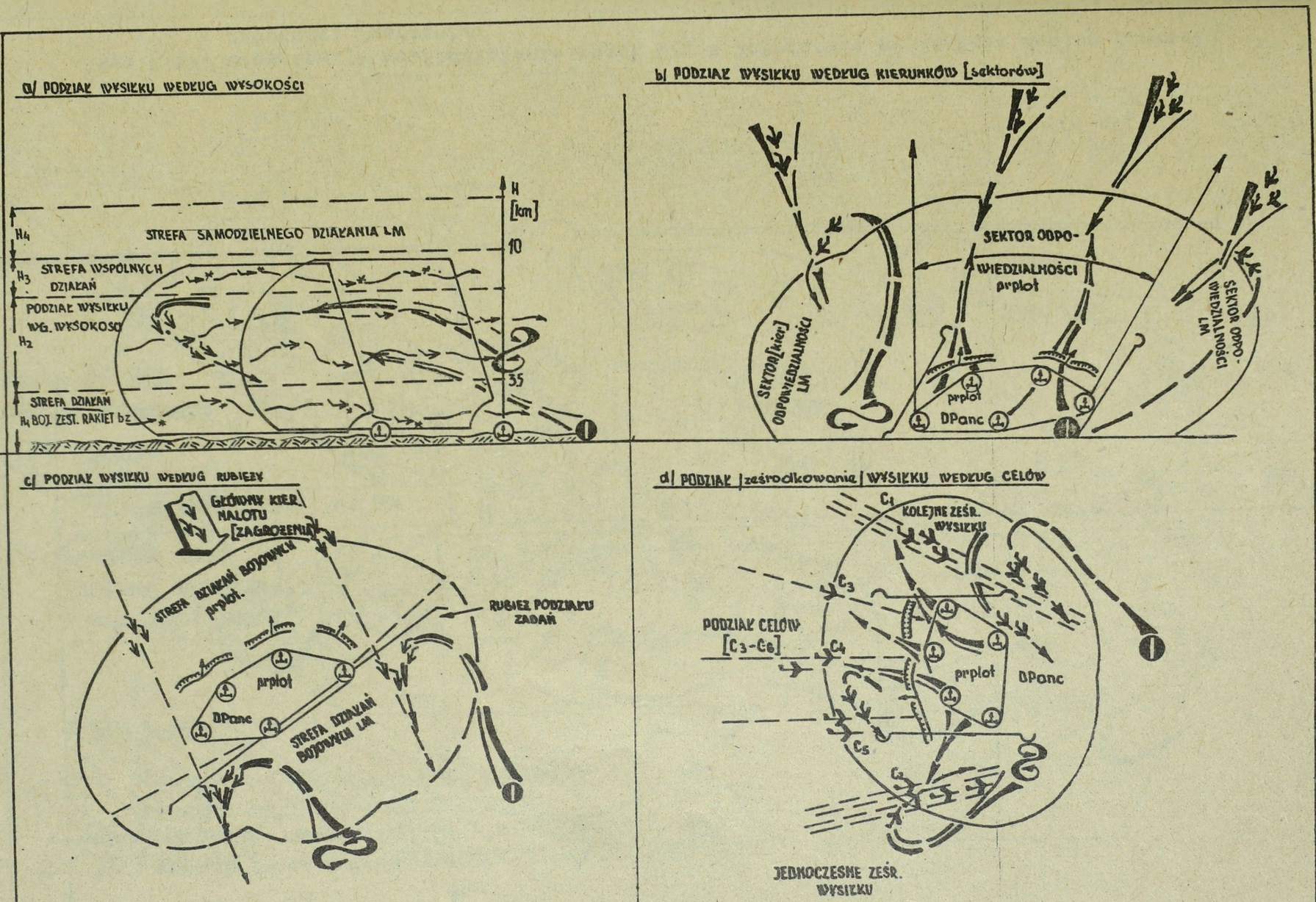
Granica strefy wspólnych działań bojowych zależy od ugrupowania bojowego oddziałów /związków/ rakiet przeciwlotniczych, zasięgu ognia /rażenia/ zestawów rakietowych, w które są one wyposażone oraz konkretnej sytuacji.

W przypadku znajdowania się w ugrupowaniu związków taktycznych i oddziałów wojsk OPL różnych typów środków OPL /zestawów rakietowych/ granicę strefy działań bojowych /rozumianą jako wspólną strefę/ wyznacza się na podstawie maksymalnego zasięgu ognia /startu rakiet/ skrajnie położonych w ugrupowaniu bojowym pododdziałów, dysponujących największą odległością strzelania.

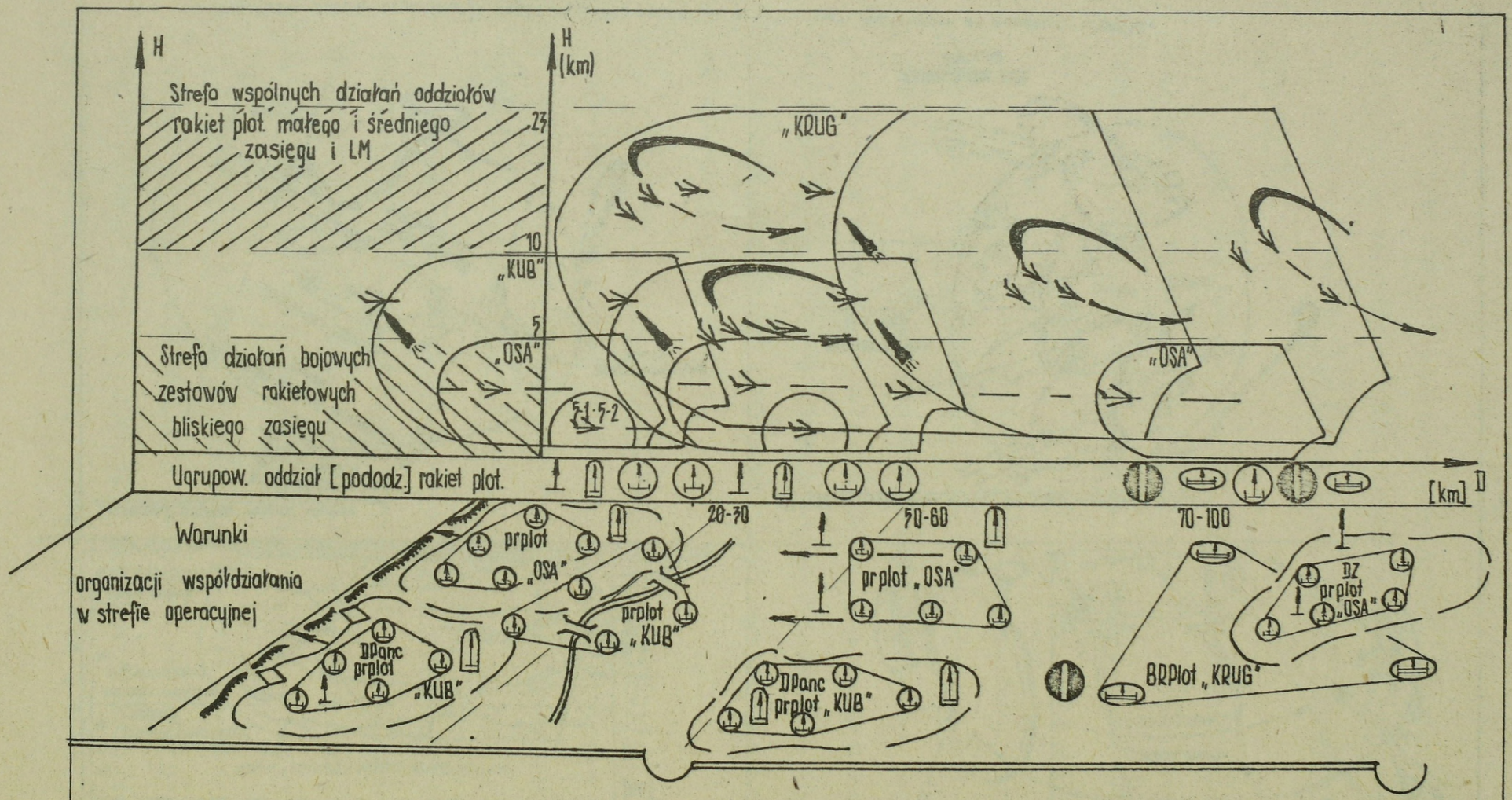
Współdziałanie we wspólnej strefie działań bojowych organizuje się poprzez podział wysiłku lotnictwa myśliwskiego i naziemnych środków OPL według wysokości, kierunków /sektorów/, rubieży, czasu i podziału celów.

Podczas jednoczesnego zwalczania grupowych celów powietrznych, bezpieczna odległość zbliżenia samolotów myśliwskich do celów ostrzeliwanych przez oddziały /pododdziały/ rakiet przeciwlotniczych powinna wynosić nie mniej niż 5 km.

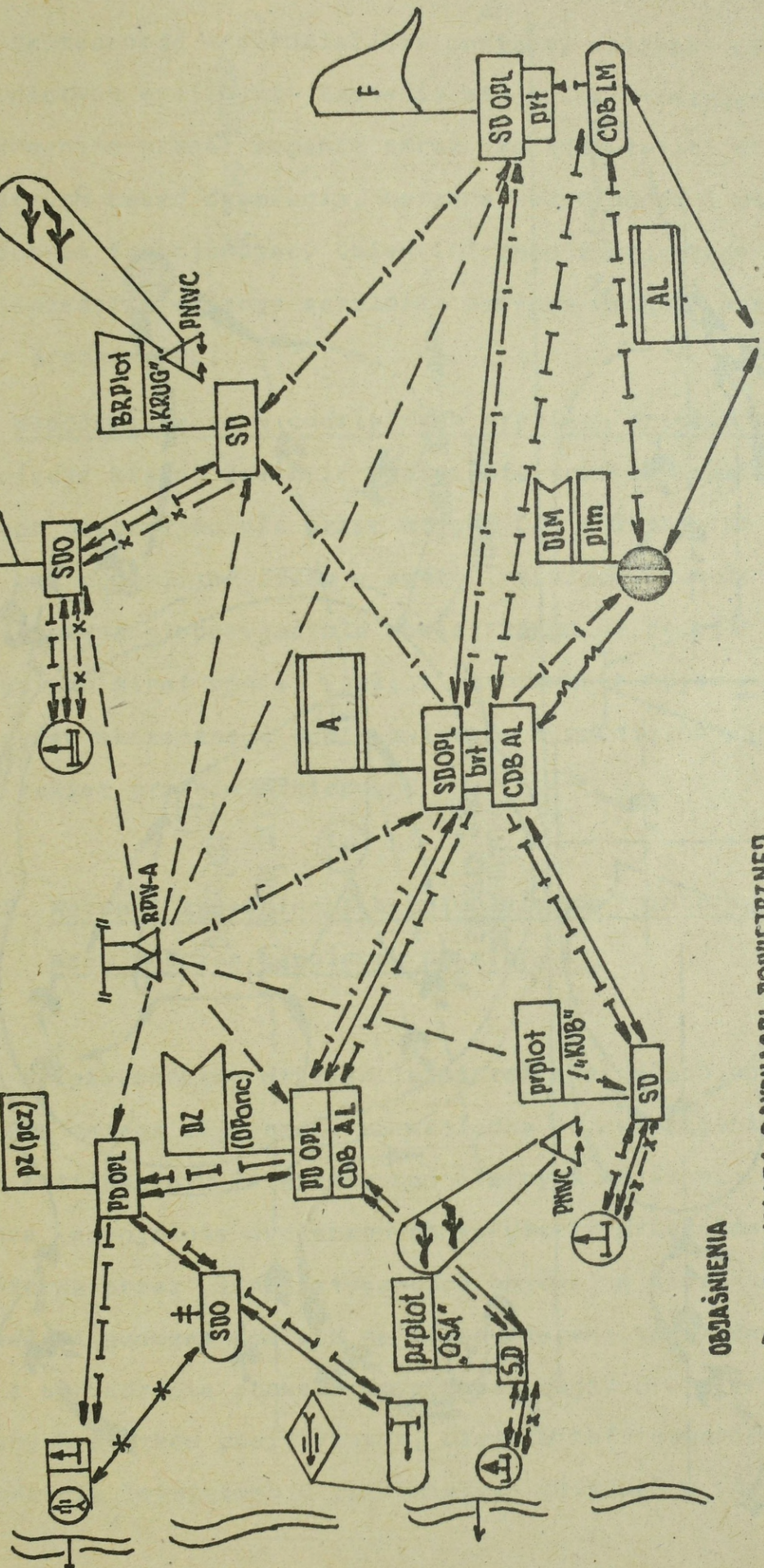
Nad rejonem działań bojowych dywizji zmechanizowanych /pancernych/, wyposażonych w rakietowe zestawy przeciwlotnicze bliskiego zasięgu, samoloty myśliwskie zwalczają cele powietrzne na wysokościach większych niż 3-5 km.



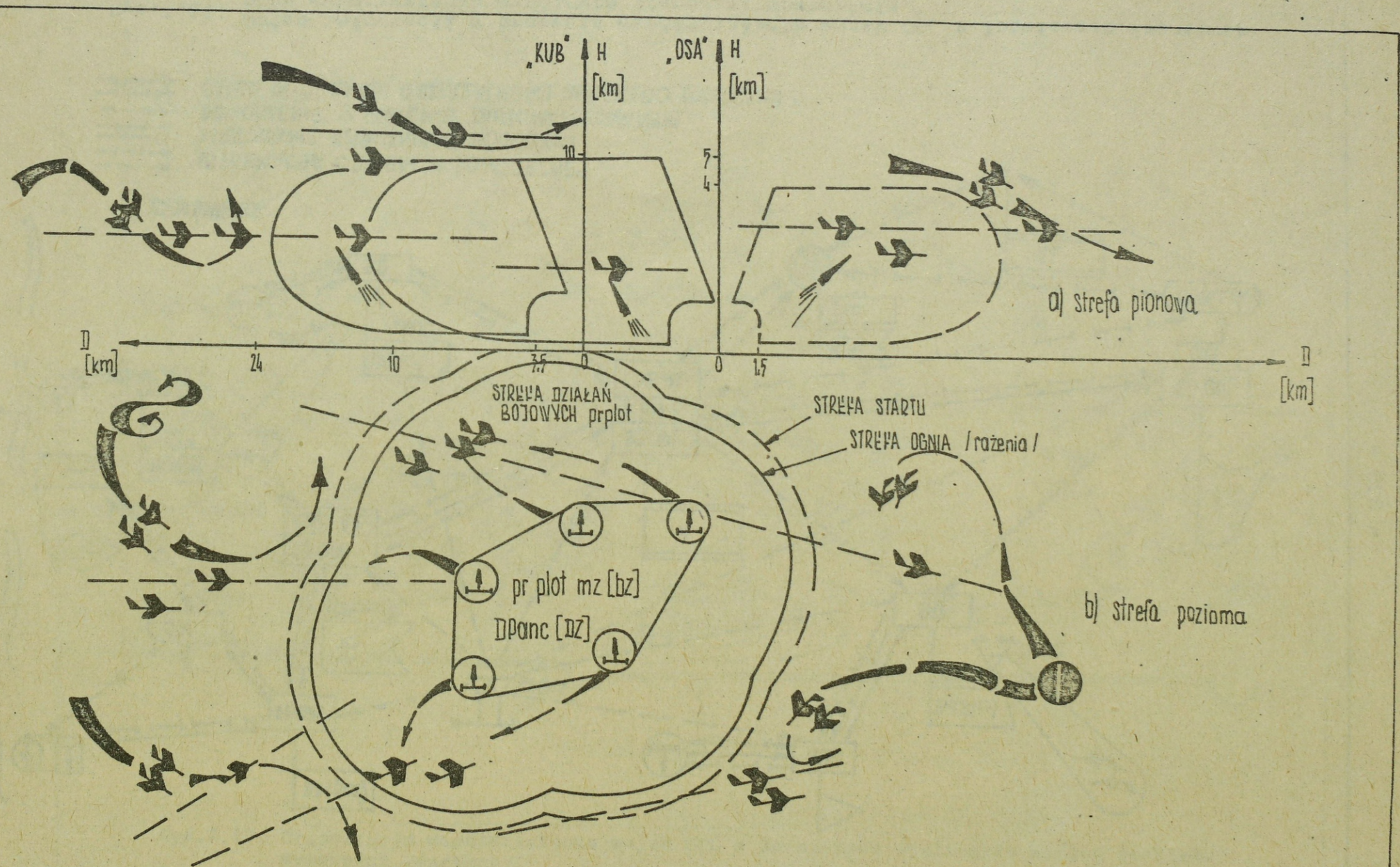
Rys.7.16. Zasady organizacji współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim we wspólnej strefie.



Rys.7.17. Organizacja współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim według podziału wysokości /wariant/.



Rys.7.18. Obieg informacji w procesie współdziałania wojsk OPL z lotnictwem frontowym przy wykorzystaniu wspólnych stanowisk dowodzenia.



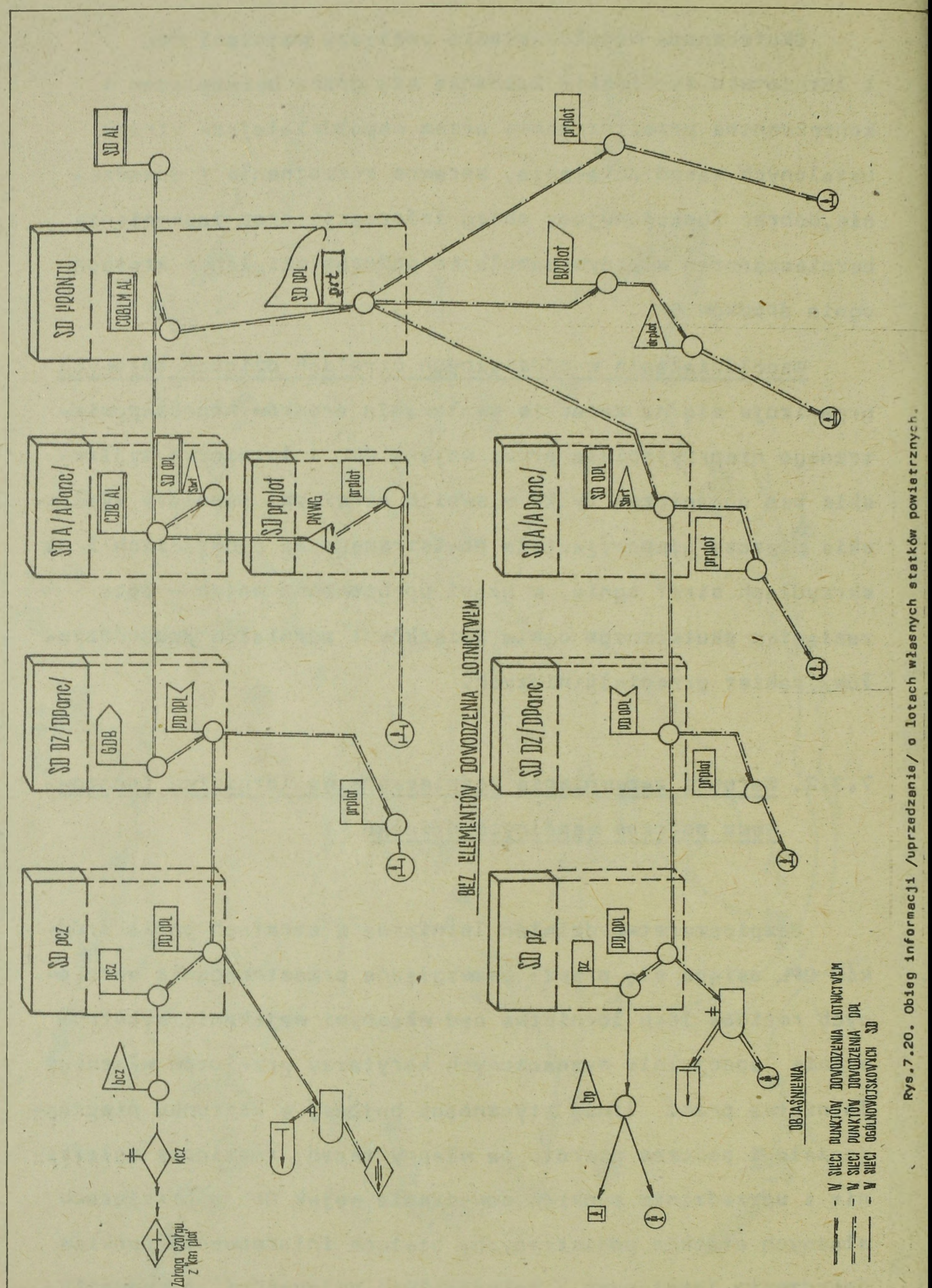
Rys.7.19. Organizacja współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim w oddzielnych strefach. /wariant/.

Skuteczność współdziałania pomiędzy wojskami OPL i lotnictwem myśliwskim zapewnia się przez bezwzględne i konsekwentne przestrzeganie przez współdziałające strony ustalonych zasad działania, sprawne rozpoznanie i dowodzenie, dobrze funkcjonujący obieg informacji oraz zapewnienie bezpieczeństwa własnym samolotem podczas działań w stefach ognia środków OPL.

Współdziałanie w oddzielnych strefach działań bojowych organizuje się na zasadzie zwalczania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela przez wojska OPL i lotnictwo myśliwskie bez ograniczeń tylko w swoich strefach. Samoloty myśliwskie niszczą nieprzyjaciela powietrznego na podejściach i na skrzydłach stref ognia, w głębi ugrupowania wojsk - poza zasięgiem skutecznego ognia związków i oddziałów /pododdziałów/ rakiet przeciwlotniczych.

7.3.2. Warunki zapewnienia bezpieczeństwa lotnictwu frontowemu podczas wspólnych działań.

Bezpieczeństwo działań lotnictwa w strefach ognia środków OPL osiąga się przez: bezwzględne przestrzeganie ustalonych reżimów lotu lotnictwa nad własnymi wojskami; wykorzystanie specjalnie wyznaczonych korytarzy przelotów własnego lotnictwa przez linię styczności bojowej w kierunku nieprzyjaciela i podczas powrotu na własny teren; terminowe zgłaszanie i uprzedzenie punktów dowodzenia wojsk OPL o przelotach własnych statków powietrznych; bieżące informowanie punktów dowodzenia lotnictwem o zaistniałych zmianach w ugrupowaniu



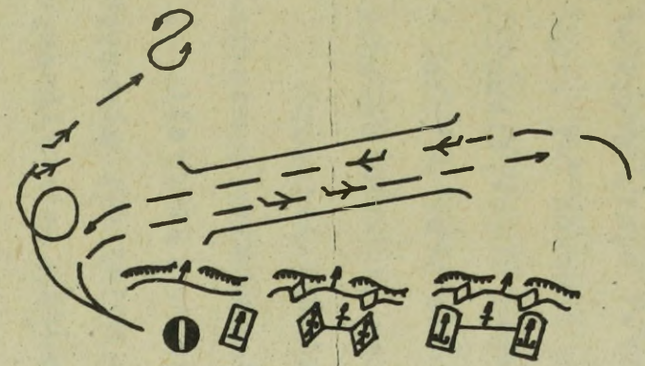
Rys.7.20. Obieg informacji /uprzedzenie/ o lotach własnych statków powietrznych.

PRZEKAZYWANIE INFORMACJI

-o wezwaniu własnego lotnictwa na pole walki;
-czasie /terminie/przelotu nad ugrupowaniem bojowym wojsk ;
-sposobie i terminie powrotu z wykonania zadania ;
-położeniu i działalności lotnictwa myśliwskiego.

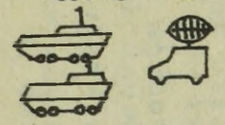
A

SD OPL
CDB AL



DZ /D.Panc/

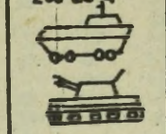
PD OPL DYWIZJI
GDB AL



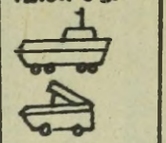
NA PD OPL DZ /DPanc/ PRZEKAZUJE SIĘ :

1.W OKRESIE ORGANIZACJI DZIAŁAŃ
--bazowe lotnictwa w rejonie działań bojowych sił i środków OPL ;
-korytarze przelotów własnego lotnictwa nad ugrupowaniem wojsk /wysokość ,czas wykorzystania /;
-strefy dyż.LM ,sposobu współdziałania wojsk OPL z LM ;
-sygnały współdziałania i sygnały "JSS" .
2.PODCZAS KIEROWANIA DZIAŁ.BOJOWĄ :
-skład grup samolotów własnych ,wysokość , trasę i czas przelotu przez strefę ognia środków OPL ;
-położenie i działanie własnego LM;
-kierunki ,wysokości ,sektory/pasy/zwalczania celów przez LM.

PLUTON ZSU-23-4



PLUTON S-1.



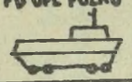
DO DOWÓDCÓW PLUTONOW ZSU-23-4 i S-1 przekazuje się:
-zadanie ogniowe w zakresie zwalczania celów pow. ;
-sygnały współdziałania ;
-zakazy prowadzenia ognia ;
-kody /sygnały / rozpoznawcze własnych samolotów ;
-informacje o położeniu i dział.boj.samolotów myśliwskich.

NA PD OPL pz /pcz/

przekazuje się :
1.W OKRESIE ORGANIZACJI DZIAŁAŃ :
-bazowanie lotnictwa w rej.dział. boj.środków OPL ;
-korytarze przelotów własnego lotn.na ugrup.boj.wojsk ;
-strefy dyżurowania LM w powietrzu ;
-kody/sygnały/radiolok.i wzrokowego rozp.własnych samolotów /"JSS"/.
2.PODCZAS KIER DZIAŁ.BOJOWĄ :
-informacje /uprzedzanie/o przelotach własnych samolotów ; LM;
-położenie i działanie własnego
-kierunki /sektory/,wysokości zwalczania celów przez LM.

pz /pcz/

PD OPL PUŁKU



RDD BATERII

DO D-CÓW BATERII I D-CÓW PLUTONÓW PLOT. /STRZELCÓW S-2/
przekazuje się :
-zadania ogniowe w zakresie zwalczania celów powietrznych ;
-sygnały współdziałania ;
-zakazy prowadzenia ognia ;
-kody /sygn./ r/lok.rozpoznania ;
-inform.o położeniu i dział.boj.LM.

PLUTON PLOT /STRZELCY S-2/



Rys.7.21. Zadania PD wojsk OPL w zakresie współdziałania z lotnictwem i zapewnienia bezpieczeństwa jego działań w strefach ognia środków OPL.

bojowym /położeniu/ związków taktycznych i oddziałów wojsk OPL; zakaz lub ograniczenie do niezbędnych przypadków wchodzenia własnych statków powietrznych do stref ognia środków OPL; zakaz wchodzenia nad obszar działania środków OPL statków powietrznych z niesprawnymi urządzeniami identyfikacji; bezwzględną znajomość sygnałów współdziałania oraz ustalonych ograniczeń przez sztaby i składy bojowe punktów dowodzenia/w tym znajomość sposobów działania współdziałających środków OPL/; identyfikację przynależności obiektów powietrznych przed ich ostrzelaniem; stałe sprawowanie kontroli śledzenia przez dowódców środków ogniowych wojsk OPL własnych statków powietrznych znajdujących się w pobliżu ostrzeliwanych celów powietrznych /w zasięgu obserwacji/; umiejętności rozpoznawania własnych statków powietrznych na podstawie charakterystycznych cech konstrukcji i sposobu działań.

7.3.3. Współdziałanie wojsk OPL z wojskami obrony powietrznej kraju.

Współdziałanie wojsk obrony przeciwlotniczej armii /frontu/ z wojskami obrony powietrznej kraju organizuje się w celu zespolenia ich wysiłku bojowego do osłony przed rozpoznaniem i uderzeniami środków napadu powietrznego nieprzyjaciela na obiekty obszaru kraju oraz wojska lądowe podczas operacyjnego ich rozwinięcia /w rejonach alarmowych, ześrodkowania/ i przegrupowania do rejonów wyjściowych do działań bojowych/operacji/.

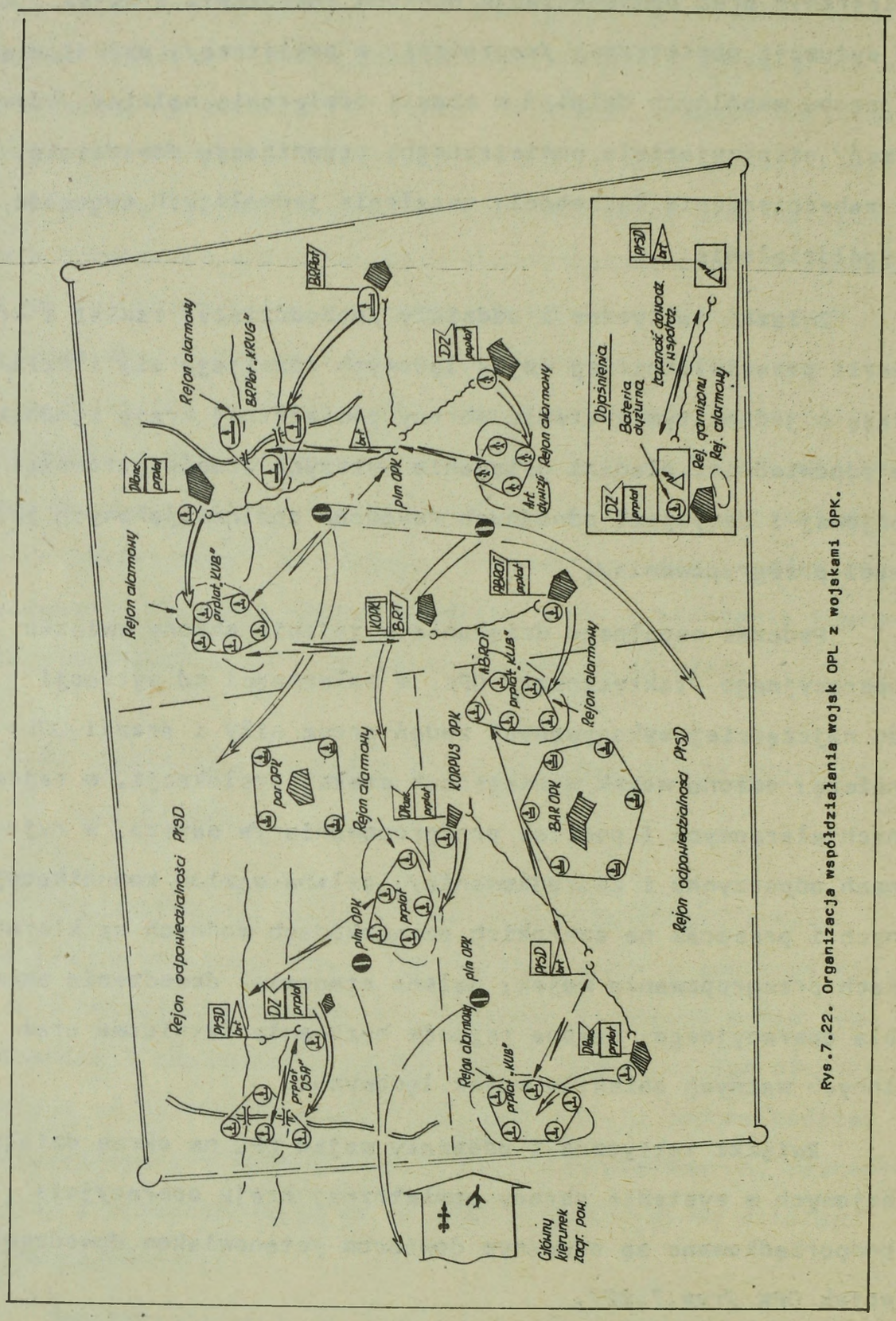
Współdziałanie to zapewnia się przez: uzgodnienie zadań, rejonów ugrupowań bojowych i stref działania współdziałających

sił i środków wzajemną wymianę danych o nieprzyjacielu powietrznym oraz powiadamianie punktów dowodzenia i wojsk o sytuacji powietrznej /zagrożeniu z powietrza/; określenie sposobu wspólnych działań w czasie odpierania nalotów /uderzeń/ nieprzyjaciela powietrznego; organizację dowodzenia i zabezpieczenia łączności; ustalenie jednolitych sygnałów współdziałania.

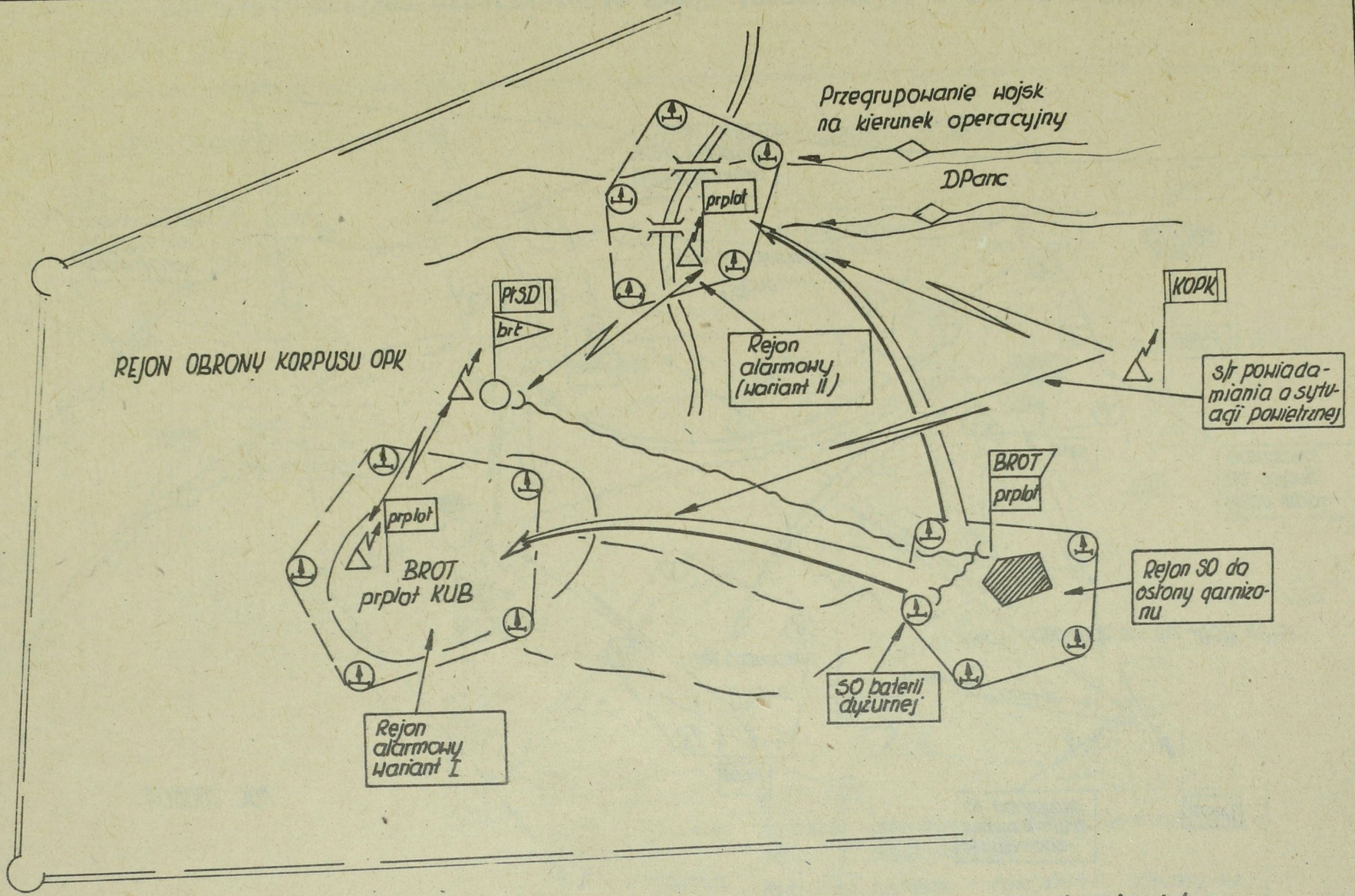
Związki taktyczne i oddziały /pododdziały/ rakiet i artylerii przeciwlotniczej wojsk lądowych rozwijają się i działają w jednolitym systemie obrony powietrznej kraju zgodnie z odpowiednimi planami osiągania wyższych stanów gotowości bojowej i decyzjami odnośnych dowódców ogólnowojskowych /planami przegrupowania/.

Podczas wspólnego działania w rejonie obrony związku operacyjnego /taktycznego/ OPK, w zależności od sytuacji do najczęściej wykonywanych zadań przez siły i środki OPL należę: osłona wojsk w miejscach stałej dyslokacji, w rejonach alarmowych i podczas przegrupowania /w marszu, w rejonach odpoczynku i ześrodkowania/; osłona węzłów komunikacyjnych i przepraw na szerokich przeszkodach wodnych na kierunkach przegrupowania wojsk; osłona stanowisk dowodzenia szczebla operacyjnego; osłona rejonów bazowania lotnictwa oraz innych ważnych obiektów wojsk lądowych.

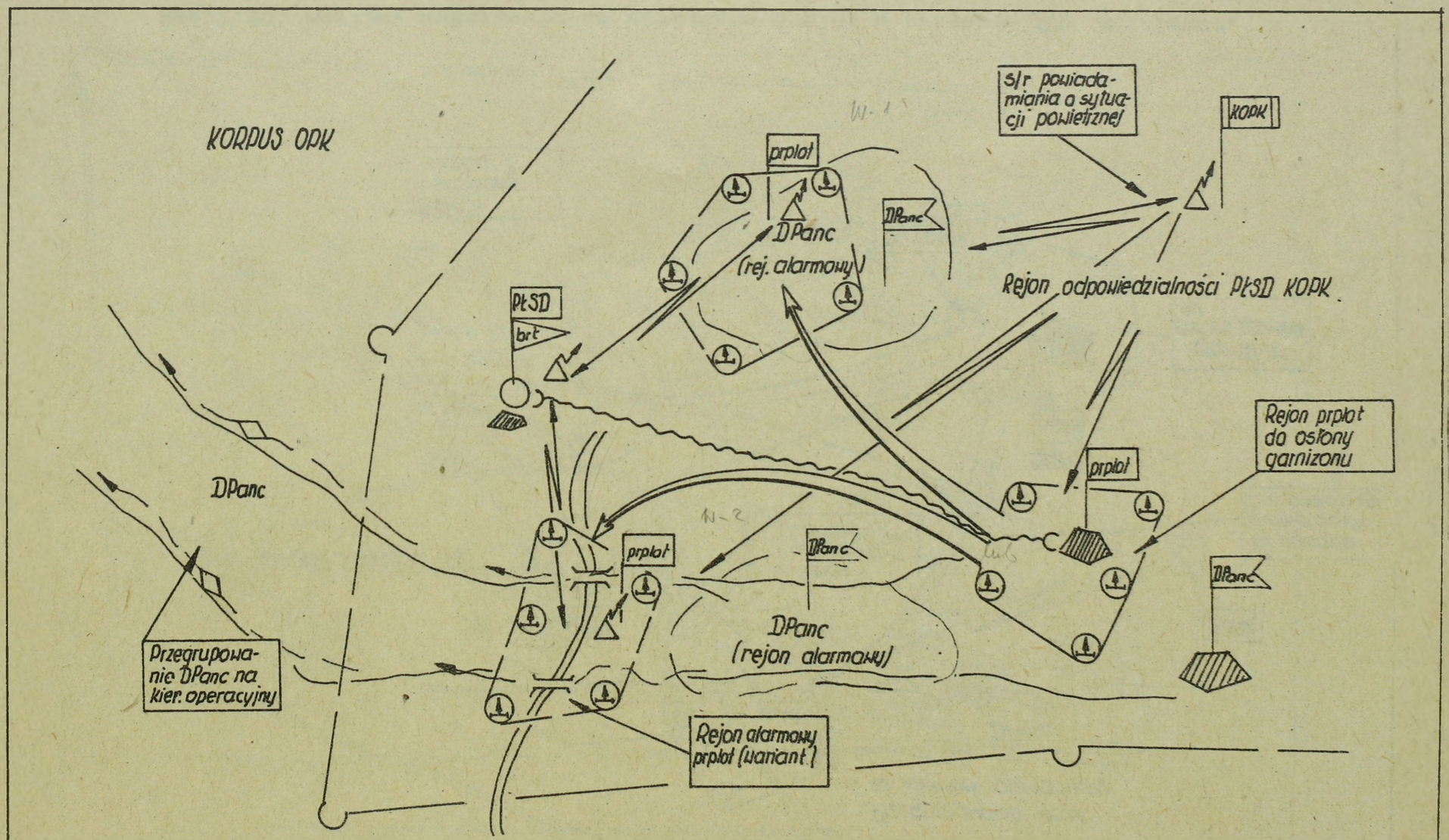
Związki taktyczne i oddziały wojsk OPL na okres działań bojowych w systemie obrony powietrznej kraju operacyjnie podporządkowane są odnośnym dowódcom /stanowiskom dowodzenia/ wojsk OPK /rys.7.22/.



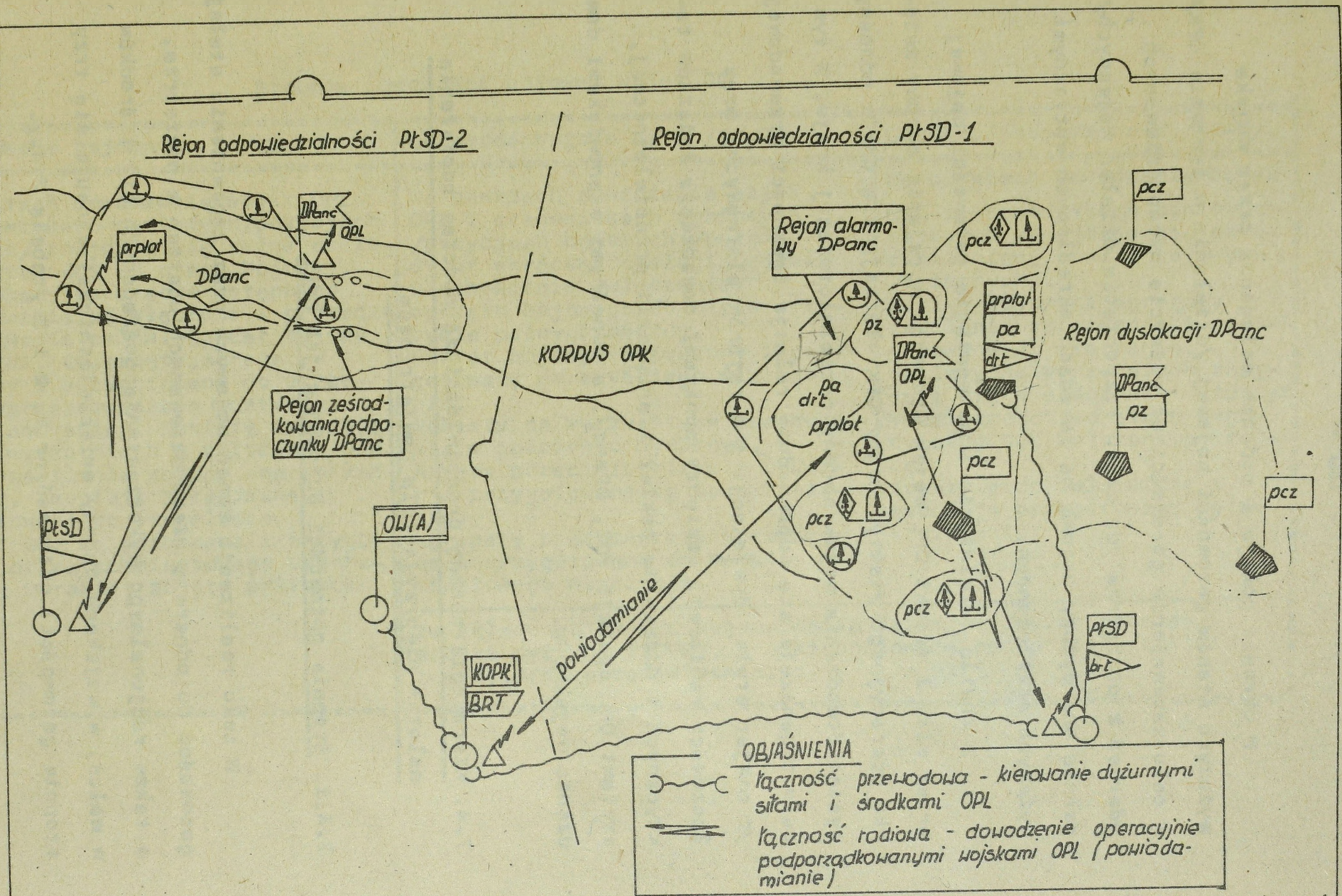
Rys.7.22. Organizacja współdziałania wojsk OPL z wojskami OPK.



Rys.7.23. Możliwe wykorzystanie armijnego prplot w systemie OPK /wariant/.



Rys.7.24. Możliwe wykorzystanie dywizyjnego prplot w systemie OPK /wariant/.



Rys.7.25. Możliwe wykorzystanie sił i środków OPL dywizji w rejonie obrony wojsk OPK /wariant/.

W okresie pokoju i podczas osiągania przez wojska wyższych stanów gotowości bojowej,/działania w systemie OPK/, w celu zapewnienia gotowości do odparcia niespodziewanych uderzeń z powietrza /do czasu rozpoczęcia działań wojennych/ pełnią one dyżury bojowe na zasadach określonych wytycznymi wyższych przełożonych.

Z chwilą rozwinięcia i osiągnięcia gotowości bojowej przez siły i środki OPL wojsk lądowych w rejonie obrony związku operacyjnego /taktycznego/ OPK włączają się one w odnośny system dowodzenia wojsk obrony przeciwlotniczej kraju. W tym celu organizuje się odpowiednie relacje łączności przewodowej /z miejsc stałej dyslokacji i z rejonów alarmowych/ oraz łączności radiowej, pomiędzy punktami dowodzenia związków taktycznych i oddziałów rakiet i artylerii przeciwlotniczej, szefami OPL dywizji /DZ, DPanc/, a odnośnymi stanowiskami dowodzenia wojsk OPK.

7.4. Kierowanie obroną przeciwlotniczą podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.

7.4.1. Stopnie gotowości bojowej wojsk OPL.

W celu realizacji zadań bojowych oraz zapewnienia stałej gotowości do odparcia niespodziewanych uderzeń z powietrza, a także racjonalnego wykorzystania posiadanych sił i środków w walce, w wojskach obrony przeciwlotniczej stosuje się trzy stopnie gotowości: gotowość nr 1, 2 i 3 /tabela 7.4./.

TABELA 7.4.

Stopnie gotowości bojowej wojsk OPL

Gotowość bojowa nr 1 /GB-1/	Gotowość bojowa nr 2 /GB-2/	Gotowość bojowa nr 3 /GB-3/
Na punktach dowodzenia wojsk OPL i stanowiskach ogniowych/pozycjach bojowych/ znajdują się pełne obsługi w gotowości do pracy bojowej. Radiolokacyjne stacje wstępnego poszukiwania są włączone i prowadzą poszukiwanie celów. Sprzęt bojowy /SNR, ZRP, SW, armaty, agregaty/ włączony i przygotowany do strzelania /przeprowadzona kontrola funkcjonowania/. Rakiety znajdują się na wyrzutniach w położeniu bojowym, zasilanie podane na pokład rakiety. Amunicja załadowana i przygotowana do strzelania. Silniki STZ są podgrzane i przygotowane do natychmiastowego uruchomienia; z rakiet zdjęte pokrowce	Na punktach dowodzenia wojsk OPL i stanowiskach ogniowych /pozycjach bojowych /pełnią dyżur skrócone obsługi bojowe, uruchomienie /włączenie/ sprzętu bojowego do czasu przybycia pełnych obsług. Sprzęt bojowy sprawdzony i przygotowany do szybkiego włączenia. Rakiety na wyrzutniach znajdują się w położeniu dyżurnym. Armaty przeciwlotnicze i amunicja przygotowane są do strzelania. Agregaty prądotwórcze sprawdzone i przygotowane do natychmiastowego włączenia.	Na punktach dowodzenia wojsk OPL i stanowiskach ogniowych bojowych /znajdują się skrócone zmiany obsług bojowych /dyżurnych/. Sprzęt bojowy i agregaty zasilania sprawdzone i przygotowane do włączenia. Rakiety na wyrzutniach znajdują się w położeniu dyżurnym, w zależności od stanu pogody mogą być założone pokrowce. Armaty przeciwlotnicze i amunicja przygotowane są do strzelania.
	Ze składu wojsk OPL /ugrupowania bojowego /wyznaczone są środki dyżurne /RSWP/, środki ogniowe - pododdziały rakiet i artylerii przeciwlotniczej.	

TABELA 7.5.

Sposób i czas przechodzenia pododdziałów ogniowych, stacji radiolokacyjnych i zestawów kierowania ogniem z GB-2 w GB-1 i przygotowania strzelania.

Rodzaj sprzętu	Reżim pracy x				Start /strzał, wskazanie/ po upływie
	Przejście w GB-1		Bezpośrednie przygotowanie strzelania		
KRUG	Włączenie agregatu	Włączenie SNR	Poszukiwanie, wykrycie i uchwycenie celu	Określenie danych wyjściowych	11 min 40s /4 min.20s/
	1 min/1 min./	9 min.30 s. /2min. 30 s/	55 s /35s/	15 s /15 s/	
KUB	Włączenie agregatu	Włączenie SSWN, SW i kontrola nr 1.	Poszukiwanie, wykrycie przez RSWP i wskazywanie SNR	Uchwycenie celu przez SNR i RGS	6 min.50s 5 min.10s/
	1 min/1 min/	5 min. 10 s. /3 min. 30s/	20 s /20 s./	20s /20s/	
OSA	Włączenie agregatu	Włączenie całości aparatury PRWB	Poszukiwanie,wykrycie i rozpozn.celu	Uchwycenie celu i przejście na AS	4min/22s. /3 min 22s/
	30s	3 min /2 min/	24 s	28 s	
STRZAŁA-1	Włączenie zasilania	Kontrole,funkcjonowanie rakiety	Poszukiwanie,wykrycie i zgranie celownika	Uchwycenie celu GSN i określenie momentu startu	1 min 2s. /36 s/
	5s /5s/	26 s	25s /25s/	6s /6s/	
STRZAŁA-2	Skok 50 m i zajęcie SO	Przejście zestawu w położen.bojowe	Poszukiwanie,wykrycie i zgranie celownika	Uchwycenie celu GSN i określenie momentu startu	52 s /27 s/
	15 s	20s/20s/	13s /13s/	4s /4s/	
S-60 /WAZA/	Włączenie agregatu zasilania	Włączenie ZRP	Poszukiwanie,wykrycie i rozpozn. celu	Uchwycenie celu i przejście w reżim pracy	3 min.50s /3 min.5s/
	15s/15s/	2 min. 45 s2 / 2 min/	30s /30s/	20s /20s/	
ZSU-23-4 /ZRP-2/	Włączenie agregatu zasilania	Włączenie ZRP	Poszukiwanie i wykrycie celu	Uchwycenie celu na AS / Czas roboczy	4 min.42 s. /2 min.57s/
	1 min/1 min/	3 min. 20 s. /1 min.35s/	12 s /12s/	5s/5s/ 5s/5s/	

Rodzaj sprzętu	Reżim pracy x			Bezpośrednie przygotowanie	Wskazanie celu po upływie
	Przejście w GB-1				
K-1	Włączenie zasilania	Włączenie aparatury i kontrola	Pełne sprawdzenie	Opracowanie celu i wskazanie	9 min 50s /7min 50 s/
	2 min/2 min/	5 min /5 min/	2 min	50 s /50 s/	

RLS	Przejście w GB-1		Wskazanie celu po upływie
	Włączenie agregatu zasilania	Włączenie i strojenie stacji	
P-40	1 min.	4 min /2 min/	5 min/3min/
P-12/18/	2 min.	5 min/ 3 min. 30s/	7 min. /5 min 30s/
P-15/19/	2 min.	5 min 30s / 2 min/	7,5 min. /4 min./
JAWOR			

x/ Wielkości czasów podane w nawiasach dotyczą przyśpieszonego reżimu pracy.

Liczbę i rodzaj pododdziałów wojsk OPL w poszczególnych stopniach gotowości bojowej ustalają kompletne stanowiska /punkty/ dowodzenia obroną przeciwlotniczą w toku organizacji i prowadzenia działań bojowych, kierując się wytycznymi przełożonych, otrzymanym zadaniem i oceną aktualnej /przewidywanej sytuacji powietrznej /stopnie zagrożenia z powietrza/ oraz warunki prowadzenia działań /położeniem w stosunku do linii frontu i sąsiadów, stanem pory doby i pogody itp./.

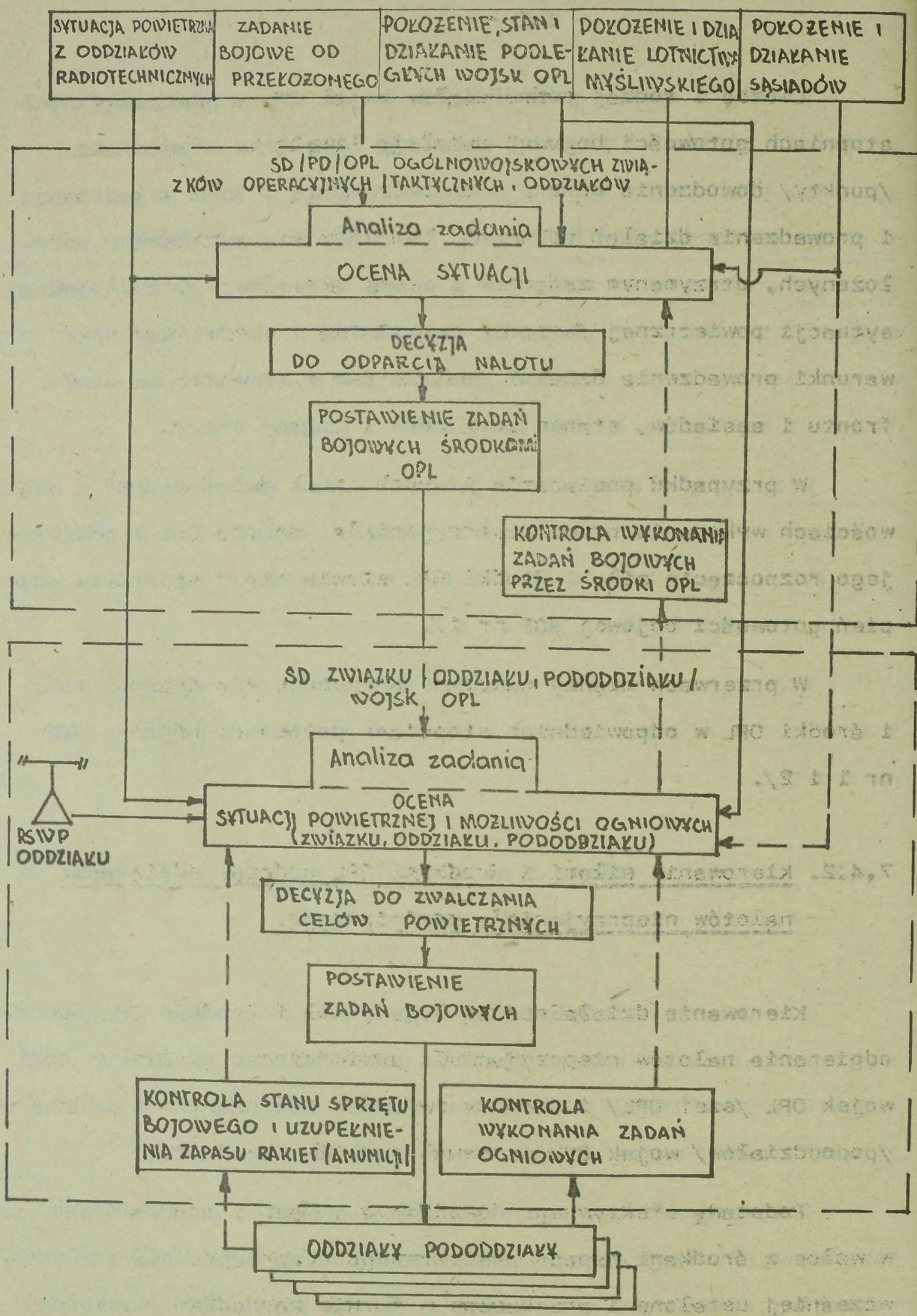
W przypadku posiadania jawnych oznak świadczących o możliwościach wykonania przez nieprzyjaciela nalotu lub z momentem jego rozpoczęcia siły i środki OPL stawia się w najwyższy stopień gotowości bojowej /GB nr 1/.

W przerwach między nalotami utrzymuje się dyżurne siły i środki OPL w odpowiednich stopniach gotowości bojowej /GB nr 1 i 2/.

7.4.2. Kierowanie siłami i środkami OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.

Kierowanie działalnością bojową sił i środków OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego realizuje szef wojsk OPL /szef OPL/ i dowódcy związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL ze swych punktów dowodzenia.

Podstawę efektywnego dowodzenia siłami i środkami OPL w walce z środkami napadu powietrznego nieprzyjaciela stanowią wcześniej ustalone i przekazane w formie zarządzeń /rozkazów/ i wytycznych do wykonawców zadania w zakresie prowadzenia ognia i współdziałania z lotnictwem frontowym.



Rys.7.26. Ogólny schemat kierowania obroną przeciwlotniczą w czasie odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.

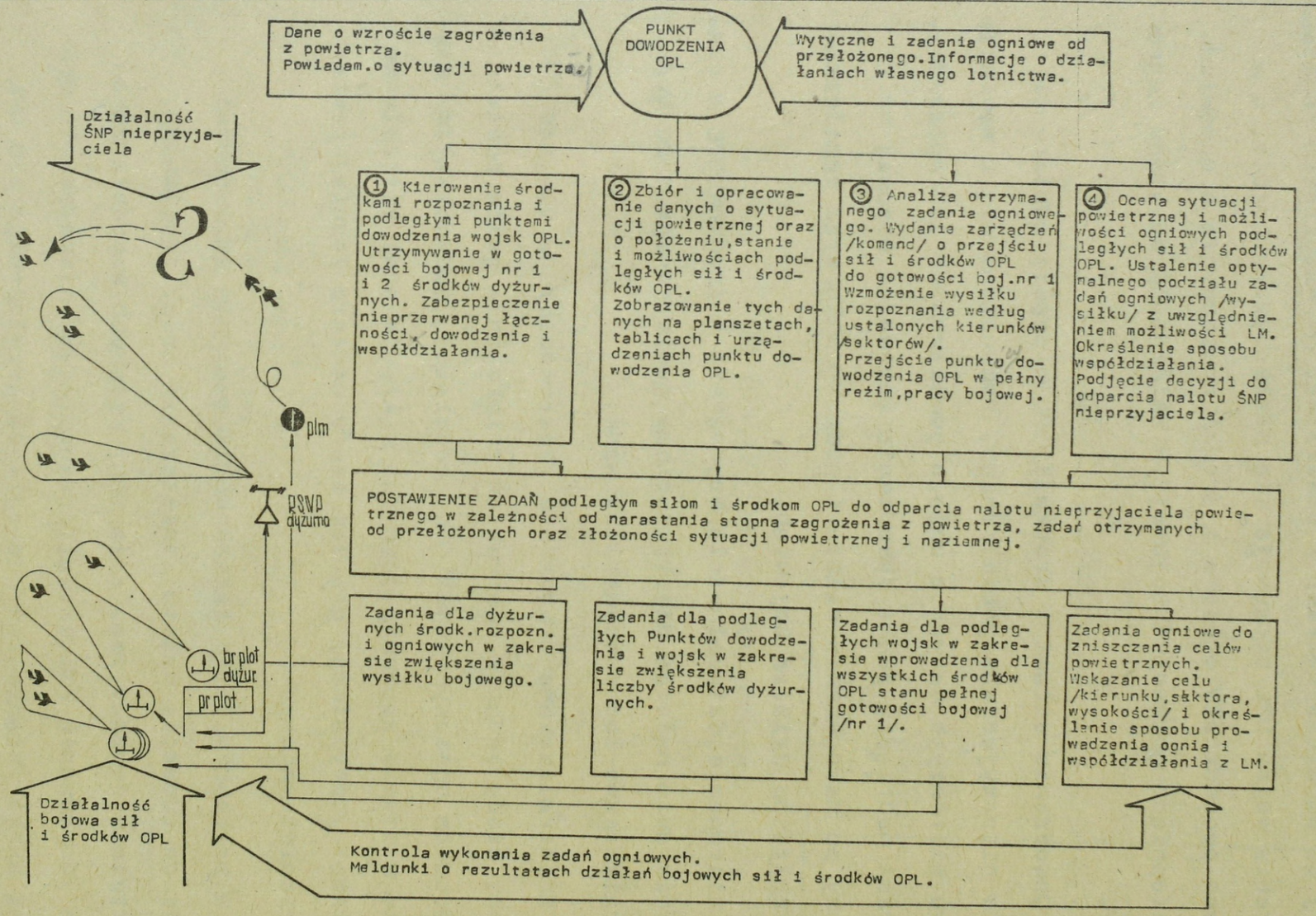
W celu utrzymania sił i środków OPL w stałej gotowości bojowej do odparcia uderzeń z powietrza, na wszystkich punktach dowodzenia wojsk OPL utrzymuje się stałe dyżury bojowe, a w wojskach pododdziały ogniowe i środki rozpoznania w odpowiednich stopniach gotowości bojowej /w zależności od stanu zagrożenia/.

Dowodzenie siłami i środkami OPL w czasie odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego, rozpoczyna się z momentem napływu pierwszych danych o celach powietrznych lub wprowadzenia przez nadrzędny punkt dowodzenia gotowości bojowej nr 1 a kończy po zakończeniu nalotu i podsumowaniu oraz zameldowaniu rezultatów działań bojowych.

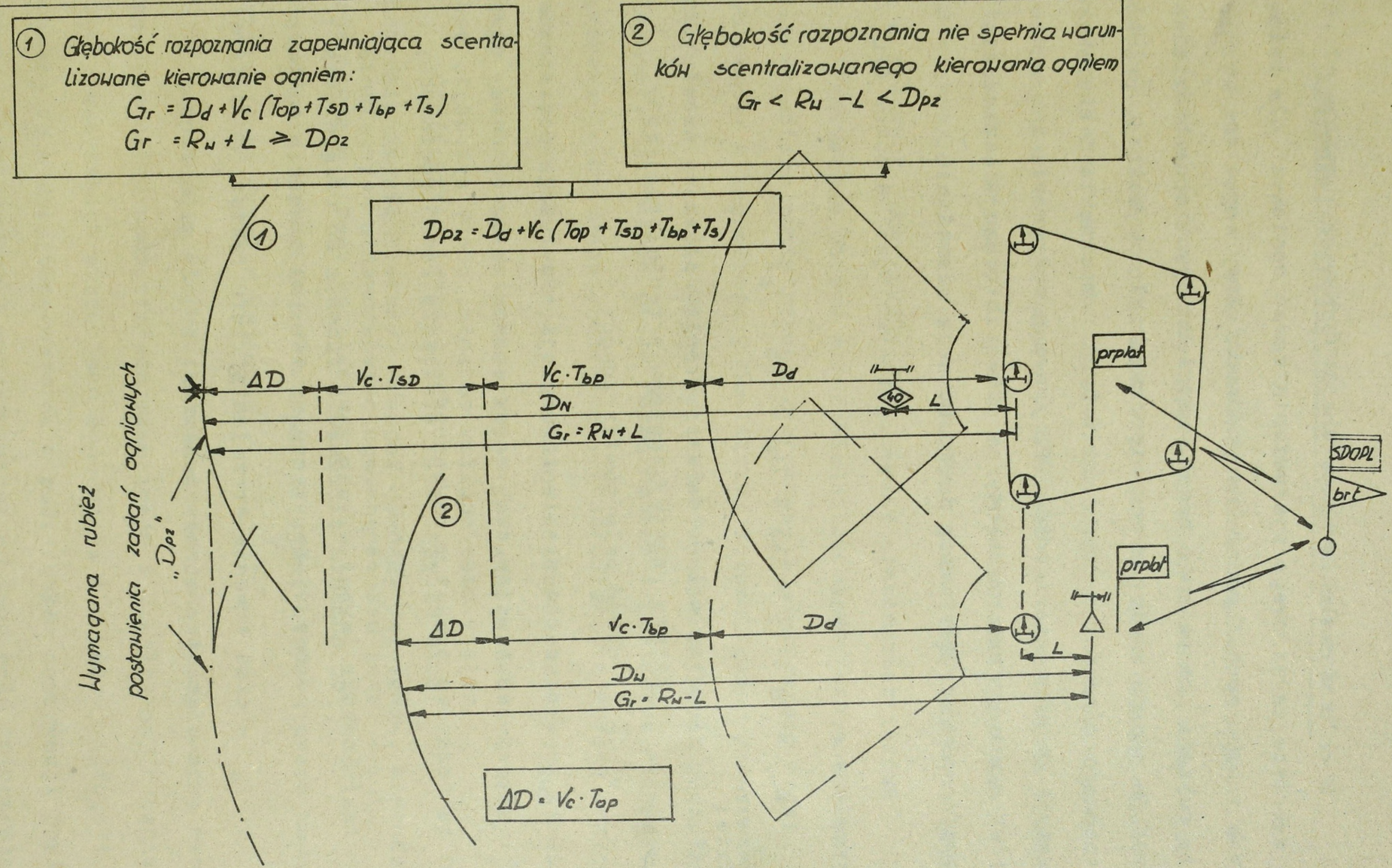
Kierowanie działalnością bojową sił i środków OPL w czasie odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego może być scentralizowane lub zdecentralizowane.

Scentralizowane dowodzenie /kierowanie/ ma miejsce wówczas, kiedy zadania ogniowe do zniszczenia celów powietrznych środkom ogniowym wojsk OPL /oddziałom, pododdziałom/ stawia się w czasie zapewniającym ich wykrycie oraz ostrzelanie na dalszej /optymalnej/ granicy strefy rażenia /ognia/ zestawów przeciwlotniczych.

W przypadku jeśli takich możliwości nie ma, wówczas decyzje do odparcia nalotu /zniszczenia celu/ podejmują samodzielnie dowódcy /szefowie OPL/ niższych szczebli dowodzenia /dowodzenie zdecentralizowane/ o czym niezwłocznie meldują na punkt /stanowisko/ dowodzenia przełożonego /PD OPL, SD OPL, SD oddziału/.



Rys.7.27. Modelowy zakres czynności kierowania siłami i środkami OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.



Rys.7.28. Sposób wyznaczania rubieży postawienia zadań ogniowych.

W celu określenia kompetencji /odpowiedzialności/ w zakresie terminowego postawienia zadań ogniowych dla związków taktycznych i oddziałów /pododdziałów/ wojsk OPL wyznacza się rubieże postawienia zadań, uwzględniając: sposób działania środków napadu powietrznego nieprzyjaciela /wysokość, prędkość stosowane środki rażenia/; możliwości rozpoznania i charakterystyki stref ognia środków OPL /zasięg wykrywania i granice stref ognia/; czas niezbędny na obieg informacji w procesie dowodzenia, przygotowania i prowadzenia strzelania.

Rubież postawienia zadań ogniowych/Dpz/ środkom OPL określa się następująco:

$$D_{pz} = D_d + V_c / T_{op} + T_{SD} + T_{bp} + T_s /$$

gdzie:

D_d - odległość do dalszej granicy płaskiej strefy rażenia /ognia/ zestawu przeciwlotniczego;

V_c - prędkość celu powietrznego;

T_{op} - czas opóźnienia informacji o sytuacji powietrznej;

T_{SD} - sumaryczny czas pracy stanowisk dowodzenia, obejmujący czas analizy zadania, oceny sytuacji, podjęcia decyzji oraz stawiania zadań ogniowych;

T_{bp} - czas bezpośredniego przygotowania strzelania /od momentu otrzymania zadania do osiągnięcia gotowości do startu rakiet lub otwarcia ognia/;

T_s - czas trwania strzelania /lotu rakiet do dalszej granicy strefy rażenia/.

7.5. Organizacja powszechnej obrony przeciwlotniczej.

Powszechna obrona przeciwlotnicza stanowi zespół przedsięwzięć i czynności mających na celu samoobronę wojsk /obiektów/ przed uderzeniami z powietrza. Jest ona częścią składową zabezpieczenia działań bojowych, którą organizują dowódcy związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk i służb, a także dowódcy /szefowie, komendanci/ w stosunku do podległych jednostek /służb/ i obiektów tyłowych /operacyjnych/.

Powszechna obrona przeciwlotnicza obejmuje: rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego /wzrokowe/ i alarmowanie wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza; zorganizowany /zmasowany/ ogień broni strzeleckiej i pokładowej wozów bojowych /działania aktywne/; maskowanie przed rozpoznaniem z powietrza elementów ugrupowania bojowego /obiektów/; rozśrodkowanie wojsk; przygotowanie schronów i ukryć /szczelin/ przeciwlotniczych; likwidację skutków napadu powietrznego /przedsięwzięcia bierne/.

Część przedsięwzięć wchodzących w zakres powszechnej OPL /przedsięwzięcia bierne/, odnośni dowódcy /szefowie, komendanci/ organizują w sposób kompleksowy wraz z innymi czynnościami /maskowanie, zabezpieczenie inżynieryjne, itp/ w ramach zabezpieczenia działań bojowych.

Rozpoznanie nieprzyjaciela powietrznego, zwłaszcza niskolecących celów powietrznych /samolotów i śmigłowców/ organizuje się na wszystkich szczeblach dowodzenia i w każdej sytuacji bojowej za pomocą obserwatorów i posterunków obserwacji powietrznej /i sakżeń/ oraz wykorzystując do tego celu informacje

o sytuacji powietrznej z innych /zewnętrznych/ źródeł rozpoznania.

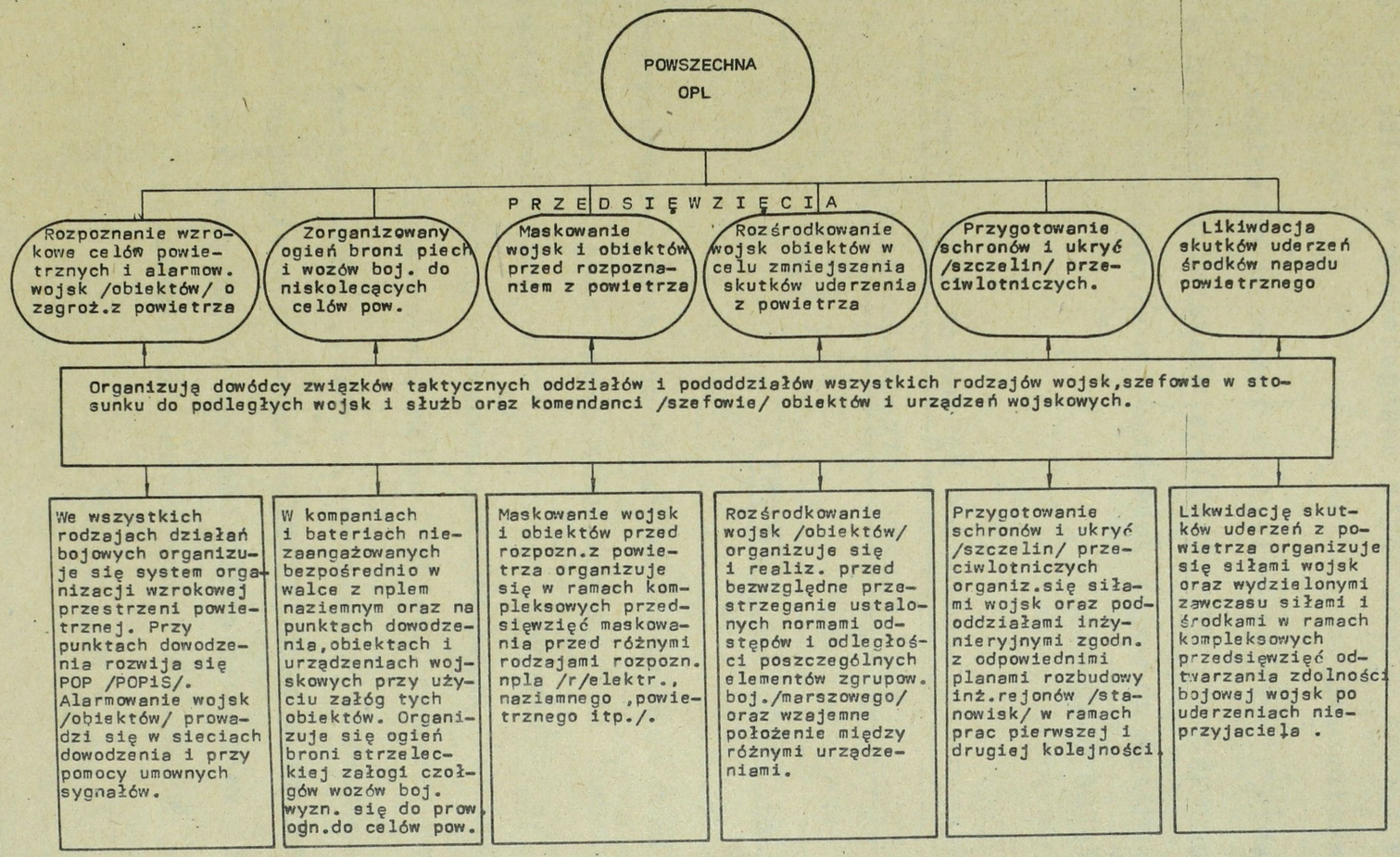
Rozpoznanie winno zabezpieczyć terminowe zaalarmowanie wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza oraz otwarcie na czas ognia do niskolecących celów powietrznych z broni strzeleckiej i pokładowej wozów bojowych.

Alarmowanie wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza organizuje się i prowadzi na podstawie danych z własnych źródeł rozpoznania oraz w oparciu o informacje w sieciach radiowych ostrzegania przekazywanych z PD OPL dywizji.
Decyzje o zarządzeniu w podległych oddziałach /pododdziałach/ alarmu lotniczego podejmują odnośni dowódcy.

Alarmowanie wojsk /obiektów/ o zagrożeniu z powietrza ma na celu uniknięcie lub ograniczenie strat od uderzeń środków napadu powietrznego nieprzyjaciela oraz wprowadzenie stanu pogotowia bojowego dla pododdziałów wydzielonych do prowadzenia ognia do celów powietrznych z broni strzeleckiej i innych środków ogniowych /np. z armat czołgowych do śmigłowców/.

Zwalczanie nieprzyjaciela powietrznego /samolotów, śmigłowców, desantów/ z broni strzeleckiej i pokładowej wozów bojowych /czołgów, transporterów opancerzonych/ organizują odnośni dowódcy /szefowie, komendanci/ na zasadzie "samoobrony" przed atakiem z powietrza.

W zależności od sytuacji bojowej do tego celu wydziela się określone siły i środki oraz precyzuje zadania ogniowe.



Rys.7.29. Organizacja powszechnej OPL.

Do walki z niskolecącymi celami powietrznymi wyznacza się pododdziały piechoty i innych rodzajów wojsk oraz środki bojowe nie będące bezpośrednio zaangażowane w walce z nieprzyjacielem naziemnym.

Zadania i przedsięwzięcia w zakresie organizacji i prowadzenia powszechnej OPL określają właściwi przełożeni w stosunku do podległych wojsk /obiektów/ w wytycznych do zabezpieczenia działań bojowych.

7.6. Metodyka oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu /środków/ obrony przeciwlotniczej.

7.6.1. Ogólne założenia metodyki.

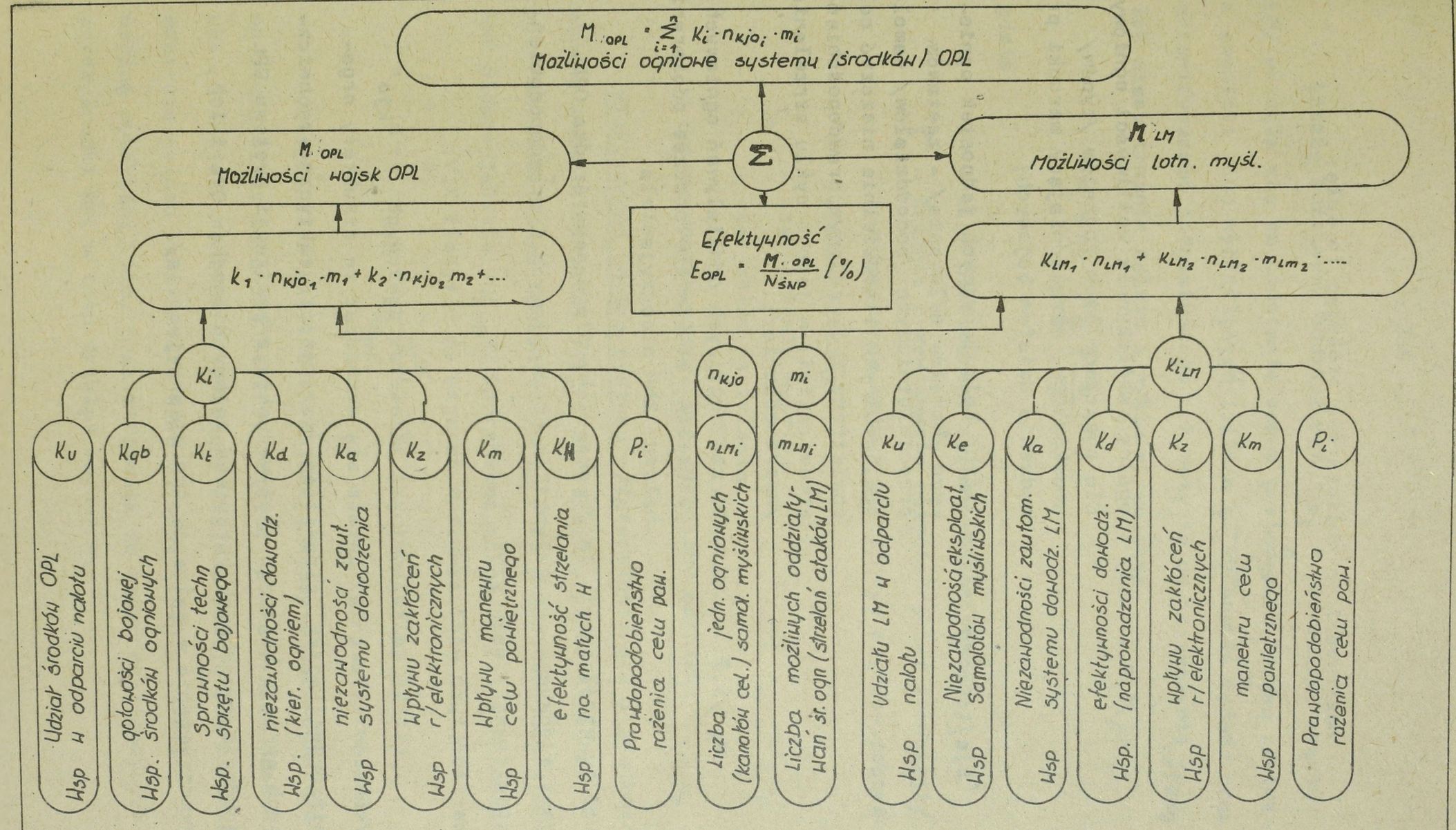
W celach rozwiązywania zadań operacyjno-taktycznych /prognostycznych ocen/ w procesie organizacji obrony przeciwlotniczej, za podstawowe kryterium oceny możliwości bojowych sił i środków OPL /systemu, zgrupowania/ przyjmuje się, liczbę zniszczonych /zostrzelonych/ celów powietrznych.x/

Prawdopodobne /oczekiwane/ straty, jakie system OPL /zgrupowanie/ może zadać środkom napadu powietrznego nieprzyjaciela, stanowią sumę możliwości ogniowych poszczególnych środków OPL /wojsk OPL i lotnictwa myśliwskiego/:

$$M_{OPL} = M_{WOPL} + M_{LM}$$

---

x/ W tym przypadku przez cel powietrzny należy rozumieć pojedyńczy samolot, śmigłowiec, rakietę skrzydlatą lub inny obiekt latający nieprzyjaciela.



Rys.7.30. Charakterystyka współczynników do określania możliwości ogniowych systemu /środków/ OPL.

Możliwości te oblicza się stosując formułę:

$$M_{OPL} = \sum_{i=1}^{n} k_i \cdot n_{kjo_i} \cdot m_i;$$

gdzie:

K_i/1,2.....i/ - ogólny współczynnik możliwości ogniowych dla poszczególnych rodzajów /typów/ środków OPL, uwzględniający warunki prowadzenia działań bojowych;

n_{kjo_i} /1,2.....i/ - liczba kalkulacyjnych jednostek ogniowych /kanałów celowania/ - zestawów przeciwlotniczych /pododdziałów/ samolotów, zdolnych samodzielnie niszczyć cel powietrzny z określonym prawdopodobieństwem rażenia w jednym cyklu strzelania /naprowadzania/;

m_i /1,2.....i/- liczba możliwych oddziaływań ogniowych /strzelań, ataków LM/ podczas odpierania nalotu SNP nieprzyjaciela.

Ogólny współczynnik "K_i", określany dla danego środka OPL, jest iloczynem współczynników szczegółowych i prawdopodobieństwa rażenia celu /rys. 7.30/.
Wartości tych współczynników zawarte są w tabeli 7.7.

Liczbę kalkulacyjnych jednostek ogniowych "n_{kjo}" /kanałów celowania/ ustala się wychodząc ze struktury organizacyjnej wojsk, parametrów /możliwości/ taktyczno-technicznych sprzętu bojowego oraz warunków organizacji systemu OPL /rodzaju tworzonych zgrupowań bojowych środków OPL i ich wykorzystania w walce ze SNP nieprzyjaciela/.

Liczbę możliwych oddziaływań " m_i " /strzelań, ataków LM/ określa się na podstawie oceny posiadanego zapasu rakiet i amunicji /lub wydzielonych limitów na wykonanie zadań/ oraz przewidywanego jednostkowego ich zużycia do zniszczenia celu lub czasu trwania nalotu i cyklu strzelania

$$m_i = \min \left(\frac{C}{\gamma} ; \frac{T_n}{T_c} \right)$$

gdzie:

C - stan posiadanego zapasu rakiet /amunicji/;

γ - średnie przewidywane zużycie rakiet /amunicji/ do zniszczenia celu z określonym prawdopodobieństwem rażenia;

T_n - czas trwania nalotu;

T_c - czas cyklu strzelania.

W tym przypadku winien być spełniony warunek:

<u>Efektywność bojowa systemu</u> /zgrupowania sił i środków/ obrony przeciwlotniczej /E_{OPL}/ określa się przez stosunek /iloraz/ możliwości ogniowych /M_{OPL}/ do prawdopodobnej liczby SNP nieprzyjaciela /N_{SNP}/, które mogą wziąć udział w nalocie.

$$E_{OPL} = \frac{M_{OPL}}{N_{SNP}} \quad /\%/$$

Obliczenie efektywności bojowej, które wyraża oczekiwaną stopę strat zadawaną nieprzyjacielowi powietrznemu posiadanym potencjałem ogniowym, dokonuje się dla przyjętych warunków odparcia nalotu /charakteru nalotu, czas trwania podziału celów według wysokości, itp/ oraz stosownie do zadań realizowanych przez środki OPL w toku działań bojowych.

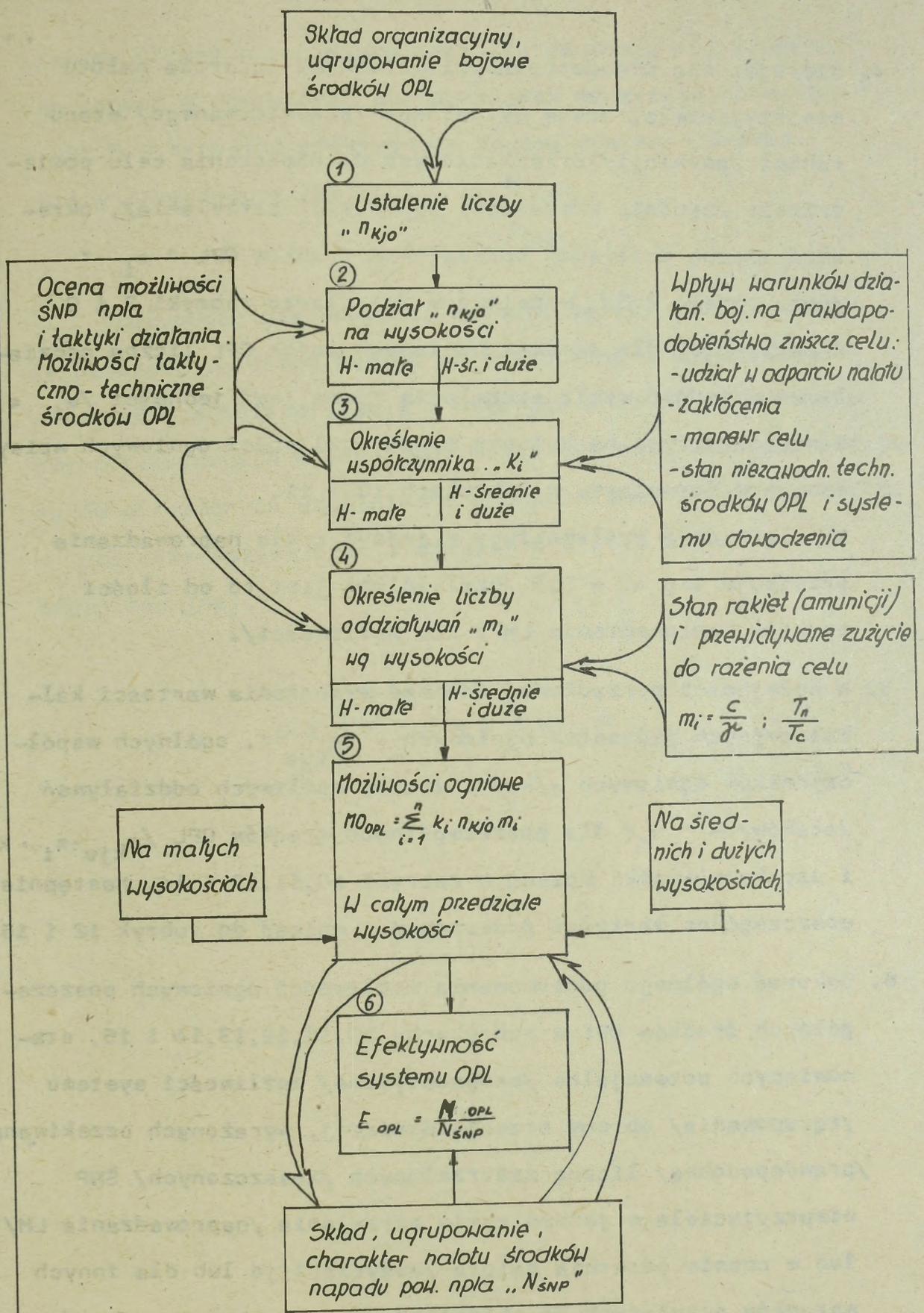
7.6.2. Algorytm czynności podczas oceny możliwości ogniowych i efektywności systemu /środków/ obrony przeciwlotniczej.

Oceny możliwości ogniowych i efektywności bojowej systemu /zgrupowania środków/ OPL, wykorzystując informacje zawarte w tabeli 7.6 i 7.7 oraz formularz obliczeniowy /tabela 7.8/, dokonuje się w następującym porządku:

1. Biorąc za podstawę aktualny stan, skład bojowy i ugrupowanie sił i środków OPL ustalić liczbę kalkulacyjnych jednostek ogniowych "n_{kjo}" /kanałów celowania/ i wypełnić w formularzu rubrykę 3.

2. W oparciu o ocenę sytuacji operacyjno-taktycznej i prawdopodobnego charakteru działania ŚNP /modelu nalotu określić liczbę "n_{kjo}", które mogą wziąć udział w zwalczaniu celów powietrznych w poszczególnych przedziałach wysokości /małych, średnich i dużych/ i wpisać te dane w formularzu do rubryk 4,5.
   Należy przy tym pamiętać, że dokonany podział kalkulacyjnych jednostek ogniowych do odparcia nalotu nieprzyjaciela powietrznego w poszczególnych przedziałach wysokości powinien zapewnić optymalne wykorzystanie możliwości bojowych poszczególnych środków OPL.

3. Wykorzystując dane zawarte w tabeli 7.7 ustalić dla poszczególnych rodzajów /typów/ środków OPL ogólny współczynnik możliwości ogniowych "K_i" dla danego zakresu wysokości i wypełnić w formularzu rubryki 6 i 7.



Rys.7.31. Algorytm czynności podczas obliczania możliwości ogniowych systemu /środków/ OPL.

4. Kierując się prawdopodobnymi warunkami odparcia nalotu nieprzyjaciela, oceną aktualnego /przewidywanego/ stanu rakiet /amunicji/ przeznaczonych do niszczenia celu powietrznego /zgodnie z zasadami instrukcji strzelania/, określić liczbę możliwych oddziaływań środków OPL " m_i " /por. tabela 7.6/, wypełnić w formularzu rubryki 8 i 9. Praktycznie, dla środków ogniowych wojsk OPL liczba oddziaływań w jednym cyklu strzelania równa jest jedności /$m_i = 1$/ i nie ma wpływu na końcowy wynik możliwości ogniowych wpisywanych w formularzu w rubrykach 10 i 11.
   Dla lotnictwa myśliwskiego w jednym cyklu naprowadzania przyjmuje się $m_i = 0,5$ /uzależnione jest to od ilości punktów naprowadzania LM i ich możliwości/.

5. W kolejności porządkowej dokonać wymnożenia wartości kalkulacyjnych jednostek ogniowych - "n_{kjo}", ogólnych współczynników ogniowych -/K_i/ i liczby możliwych oddziaływań /ataków/ - " m_i" dla poszczególnych środków OPL /$n_{kjo} \cdot m_i \cdot K_i$/ i uzyskane wyniki wpisać w rubryki 10,11,13 i 14. Następnie poszczególne wartości podsumować i wpisać do rubryk 12 i 15.

6. Dokonać ogólnego podsumowania możliwości ogniowych poszczególnych środków OPL w rubrykach: 10,11,12,13,14 i 15, stanowiących potencjalne /prognostyczne/ możliwości systemu /zgrupowania/ obrony przeciwlotniczej, wyrażonych oczekiwaną /prawdopodobną/ liczbą zestrzelonych /zniszczonych/ SNP nieprzyjaciela w jednym cyklu strzelania /naprowadzania LM/ lub w czasie odparcia nalotu /zużycia 1 jo lub dla innych warunków przyjętych do obliczeń/.

7. Na podstawie uzyskanych wyników oceny możliwości ogniowych

systemu obrony przeciwlotniczej /zgrupowania wojsk OPL/ zapisanych w formularzu pod pozycjami wyszczególnionymi w pkt.6 - określić efektywność bojową systemu /środków/ obrony przeciwlotniczej/ $E_{OPL} = \frac{M_{OPL}}{N_{SNP}}$ /

Posługując się powyższą metodą, należy mieć na uwadze, że uzyskane tą drogą wyniki są szacunkowe i przybliżone. Właściwa ich interpretacja i wykorzystanie do celów operacyjno-taktycznych w sztabach wojsk OPL może stanowić podstawę do określonych uogólnień i prognozowania rezultatów walki, w interesie optymalizacji działań w sferze planistyczno-organizacyjnej.

U Z U P E Ł N I E N I A :

TABELA 7.6.

Orientacyjne dane wyjściowe do obliczania możliwości ogniowych.

	Rodzaj i typ środków OPL	Kalk. jedn. ogniowa /n_{kjo}/	Zapas rakiet i amunicji /1 jo/	Liczba rakiet /amunicji/ potrzebna do rażenia celu	Prawdopodobne rażenia celu /P_n/	Liczba możliwych oddziaływań /m_i/	
						w jednym cyklu strzelania	przy użyciu 1 jo
Zestawy rakiet plot.	"KRUG-A"	bateria	6	2	0,96	1	3
	"KRUG-A"	dywizjon	18	2	0,96	1	9
	"KUB"	bateria	12	2	0,91	1	6
	"OSA"	wóz boj.	6	2	0,84	1	3
	S-75 "WOŁCHOW"	dywizjon	12	2	0,92	1	6
	S-125 "NEWA"	dywizjon	8-16	2	0,92	1	4-8
	STRZAŁA-1 /10/	pluton	16	4	0,84	1	4
	STRZAŁA-2M /3/	drużyna	8	4	0,56	1	2/3/
Artyleria plot.	S-60 /57 mm armaty/	pułk /3-4 bat/	4800	1200 /800/	0,72	strzel. pułk	4 /6-8/
	ZSU-23-4	pluton /bateria/	8000	1600 /1200/	0,76 /0,92/	strzel. pułk	5 /8-10/
	ZU-23-2	bateria	7200	1600	0,30	strzel.bat.	5 /8-10/
Lotn. myśl.	MiG-21	samolot	2	4	0,66/0,75/	0,5	1/1,5/
	MiG-23	samolot	4	2	0,76/0,85/	0,5	1,5

TABELA 7.7.

Wartość współczynników do kalkulacji możliwości ogniowych środków OPL

Lp.	Rodzaj/typ/ środka OPL b	Kalkulacyjna jedn.ogniowa /K_{jo}/	Wartość współczynników szczegółowych									Prawdop.rażenia celu /P_i/		Współczynnik ogólny /K_i/		Liczba możliwych oddział. /m_i/ przy	Uwagi
			K_u	K_{gb}	K_t	K_e	K_a	K_d	K_z	K_m	K_h	na wysokościach		na wysokościach			
												małe	średnie i duże	małe	średnie i duże	użyciu 1 jo	
1.	"KRUG-A"	bateria	0,5	0,9	0,9	-	0,95	0,9	0,5	0,7	0,7	0,96	0,96	0,08	0,12	3	
2.	"KRUG-A"	dywizjon	0,6	0,9	0,9	-	0,95	0,9	0,5	0,7	0,7	0,96	0,96	0,10	0,14	9	
3.	"KUB"	bateria	0,4 / 0,8	0,9	0,9	-	0,95	0,9	0,7	0,7	0,1	0,91	0,91	0,13 / 0,23	0,13 / 0,23	6	
4.	"OSA"	zestaw rakietowy	0,3 / 0,6	0,9	0,9	-	0,95	0,9	0,6	0,7	1	0,84	0,84	0,08 / 0,15	0,08 / 0,15	3	
5.	S-75M	dywizjon	0,6	0,9	0,9	-	0,95	0,9	0,5	0,7	0,7	0,92	0,92	0,09	0,13	6	
6.	S-125	dywizjon	0,5	0,9	0,9	-	0,95	0,9	0,5	0,7	1	0,92	0,92	0,11	0,11	4-8	
7.	"STRZAŁA-1"	pluton	0,3 / 0,5	0,9	0,9	-	0,7	0,75	0,5 x/	0,7	1	0,84	0,84	0,03 / 0,06	0,03 / 0,06	4	
8.	"STRZAŁA-2"	pluton	0,1 / 0,5	0,9	0,9	-	0,5	0,7	0,5 x/	-	1	0,56	0,56	0,008 / 0,04	0,008 / 0,04	2/3/	
9.	S-60	pułk	0,3 / 0,5	0,9	0,9	-	0,95	0,8	0,5	0,7	0,7	0,72	0,72	0,03 / 0,06	0,04 / 0,08	4/6-8/	
10.	ZSU-23-4	pluton /bateria/	0,1 / 0,3	0,9	0,9	-	0,7	0,75	0,5	0,7	1	0,76	0,76	0,012 / 0,031	0,012 / 0,031	5/8-10/	
11.	ZU-23-2	pluton /bateria/	0,1 / 0,3	0,9	0,95	-	-	0,8	-	0,7	1	0,1 /0,26/	0,1 /0,26/xx	0,005 / 0,015	0,01xx/ / 0,04	4-5	
12.	MiG-21	samolot	1	0,9	-	0,9	0,95	0,9	0,56	0,7	-	0,66	0,66 /0,75/	0,09	0,09	1	Ola jedn. cyklu 0,5
13.	MiG-23	samolot	1	0,9	-	0,9	0,95	0,9	0,56	0,7	-	0,72	0,76 /0,85/	0,10	0,11	1,5	"

UWAGA: W liczniku - współczynniki przyjmowane do kalkulacji na szczeblach operacyjnych /front, armia/.
W mianowniku - współczynniki do kalkulacji możliwości ogniowych w pasie działania dywizji /DZ, DPanc/.
x/ - współczynnik uwzględniający wpływ warunków meteorologicznych;
xx/- dane dotyczą plutonu w składzie: 2-3 armat, w nawiasie - bateria w składzie sześciu armat ZU-23-2.

TABELA 7,8.

Formularz do obliczania możliwości ogniowych i efektywności systemu obrony przeciwlotniczej

Lp.	Rodzaj /typ/ środka OPL	Liczba kalkulacyjnych jednostek ogn./"n_{kjo}"/			Współczynnik ogólny "K_i" na wysokościach		Liczba możliwych oddziaływań "m_i"		Możliwości ogniowe w cyklu strzelania /naprowadzania na wysokościach/			Możliwości ogniowe w odparciu nalotu /przy zużyciu.... jo/ na wysokościach		
		Ogółem	Podział wg wysokości		małe	średnie i duże	w jednym cyklu	w nalocie /zużycie .... jo/	małe	średnie i duże	Razem	małe	średnie i duże	razem
			małe	średnie i duże										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	WOJSKA OBRONY PRZECIWLOTNICZEJ /naziemne środki OPL/													
1.	"KRUG-A"													
2.	"KUB"													
3.	"OSA-AK"													
4.	S-75M "WOŁCHOW" /OPK/													
5.	S-125 "NEWA" /OPK/													
6.	"STRZAŁA-1" /10/													
7.	"STRZAŁA-1M"/3/													
8.	S-60 /57 mm arm.plot/													
9.	ZSU-23-4 "SZYŁKA"													
10.	ZU-23-2													
11.														
12.														
	R A Z E M :							M OPL						

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

LOTNICTWO MYŚLIWSKIE

13.	MiG-21														
14.	MiG-23														
15.															
RAZEM:															
OGÓŁEM:								M_{OPL}							

EFEKTYWNOŚĆ OGNIOWA SYSTEMU OPL / $E_{OPL} = \frac{M_{OPL}}{N_{SNP}}$ /

Wyszczególnienie	W jednym cyklu strzelania na wysokościach			W odparciu nalotu /przy zużyciu...jo/ na wysokościach		
	małe	średnie i duże	ogółem	małe	średnie i duże	ogółem
Możliwości ogniowe /M_{OPL}/						
Liczba samolotów przeciwnika /N_{SNP}/						
Efektywność systemu OPL $E_{OPL} = \frac{M_{OPL}}{N_{SNP}}$ /%/			%			%

U Z U P E Ł N I E N I A:

R O Z D Z I A Ł VIII

WYBRANE PROBLEMY WALKI RADIOELEKTRONICZNEJ.

8.1. Ogólne zasady walki radioelektronicznej.

Walka radioelektroniczna /WRE/ stanowi zespół przedsięwzięć i działań wojsk wzajemnie powiązanych miejscem i czasem, wykonywanych w sposób kompleksowy, zmierzających do wykrycia i rozpoznania, obezwładnienia ogniem i zakłóceniami radioelektronicznymi, technicznych środków i systemów dowodzenia wojskami, kierowania środkami walki, rozpoznania i walki radioelektronicznej przeciwnika oraz zapewnienia stabilnej pracy i efektywnego wykorzystania analogicznych środków i systemów własnych wojsk.

Celem walki radioelektronicznej w działaniach bojowych wojsk /w walce i operacji/ jest dezorganizacja dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki, stanowiąca zasadniczy i niezbędny element umożliwiający stworzenie odpowiednich warunków efektywnego i skutecznego użycia wszystkich rodzajów wojsk, wykonania przez nie zadań oraz osiągnięcia celu działań w walce i operacji.

Zadania walki radioelektronicznej /tabela 8.1/ realizowane są wspólnym wysiłkiem różnych rodzajów wojsk /sił zbrojnych/ w formie działań o charakterze zaczepnym tj. przez obezwładnienie ogniowe i radioelektroniczne środków i systemów przeciwnika oraz w formie obronnej polegającej na kompleksowym wykonaniu różnych przedsięwzięć, zapewniających

TABELA 8.1.

Elementy składowe walki radioelektronicznej i ich ogólna charakterystyka.

WALKA RADIOELEKTRONICZNA

Radioelektroniczne rozpoznanie wojsk lądowych, lotnictwa sił morskich, rozpoznanie kosmiczne, specjalistyczne rozpoznanie oddziałów i pododdziałów WRE.

Formy i zadania	Elementy składowe	Sposób realizacji oraz środki i sposoby walki
Zaczepne /ofensywne/ Niszczenie /rażenie/ fizyczne i obezwładnianie radioelektroniczne środków, obiektów i systemów radioelektronicznych przeciwnika w celu dezorganizacji dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki, a poprzez to obniżenie efektywności użycia BMR i skuteczności działania lotnictwa, wojsk rakietowych i artylerii, zgrupowań wojsk pancernych i zmechanizowanych, desantów, sił i środków OP i sił morskich.	Niszczenie /obezwładnianie/ zasadniczych środków, obiektów i systemów radioelektronicznych przeciwnika w celu uniemożliwienia wykonywania ich funkcji.	- wykonanie uderzeń bronią jądrową /BMR/ i środkami ogniowymi przez wojska rakietowe, artylerię, lotnictwo i siły morskie; - oddziaływanie środków ogniowych /rakiety, pociski/ naprowadzających się na źródło promieniowania elektromagnetycznego; - działanie bojowe grup specjalnych, dywersyjno-rozpoznawczych, desantów grup szturmowych, itp. - zwalczanie ogniem środków OPL samolotów /rakiet, pocisków/ z urządzeniami WRE.
	Obezwładnianie radioelektorniczne systemów /środków/ dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki za pomocą zakłóceń oraz prowadzenie dywersji radiowej w celu dezorganizacji i naruszenia ich pracy.	Działanie bojowe oddziałów i pododdziałów /środków/ WRE przez: - wytwarzanie aktywnych i pasywnych /komoleksowych/ zakłóceń radioelektronicznych; - zmniejszanie radiolokacyjnej, cieplnej i akustycznej kontrastowości środków bojowych; - zmianę elektromagnetycznych właściwości środowiska i warunków rozchodzenia się fal elektromagnetycznych i akustycznych; - oddziaływanie promieniowaniem generatorów optyczno-kwantowych /laserowych/.
Obronne /defensywne/ Zabezpieczenie środków i systemów radioelektronicznych własnych wojsk przed rozpoznaniem oraz oddziaływaniem ogniowym i radioelektronicznym przeciwnika, w celu zapewnienia ciągłości i operatywności dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki i tym samym zachowanie żywotności i zdolności bojowej wojsk.	Przeciwdziałanie technicznymi środkami i systemem rozpoznania przeciwnika w celu utrudnienia lub uniemożliwienia prowadzenia rozpoznania i zdobywania informacji.	- ogniowe i radioelektroniczne obezwładnianie systemów i środków rozpoznania; - maskowanie i pozoracja /imitacja/ własnych systemów radioelektronicznych i wojsk /obiektów/ oraz ich rozmieszczenia i działania; - stosowanie przez wojska różnych przedsięwzięć organizacyjno-technicznych w celu utrudnienia lub uniemożliwienia przeciwnikowi prowadzenia rozpoznania.
	Obrona radioelektroniczna własnych środków i systemów przed rozpoznaniem i obezwładnieniem przez przeciwnika oraz wzajemnymi zakłóceniami w celu zapewnienia skrytości i stabilności /ciągłości/ pracy systemów dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki.	- maskowanie promieniowania systemów i środków radioelektronicznych oraz kontrola realizacji przedsięwzięć przeciwdziałania rozpoznaniu radioelektronicznemu przeciwnika; - krótkotrwała lub przerywana praca systemów /środków/ radioelektronicznych; - zastosowanie norm częstotliwościowo-przestrzennego rozmieszczenia środków radioelektronicznych oraz ustalonych reżimów ich pracy; - kompleksowe zastosowanie różnorodnych środków /systemów/ radioelektronicznych oraz stosowanie manewru częstotliwościami i mocami promieniowania, - stosowanie przez wojska innych organizacyjno-technicznych i taktycznych przedsięwzięć obrony radioelektronicznej /w tym walki z zakłóceniami.

ciągłą i efektywną pracę własnych urządzeń /systemów/ radioelektronicznych.

Wojska OPL uczestniczą w ogólnym systemie walki radioelektronicznej, niszcząc ogniem środki napadu powietrznego przeciwnika - rozpoznawcze i walki radioelektronicznej oraz realizują w szerokim zakresie obronę własnych systemów radioelektronicznych.

8,2. Organizacja, możliwości i zasady użycia oddziałów /pododdziałów/ zakłóceń radiolokacyjnych.

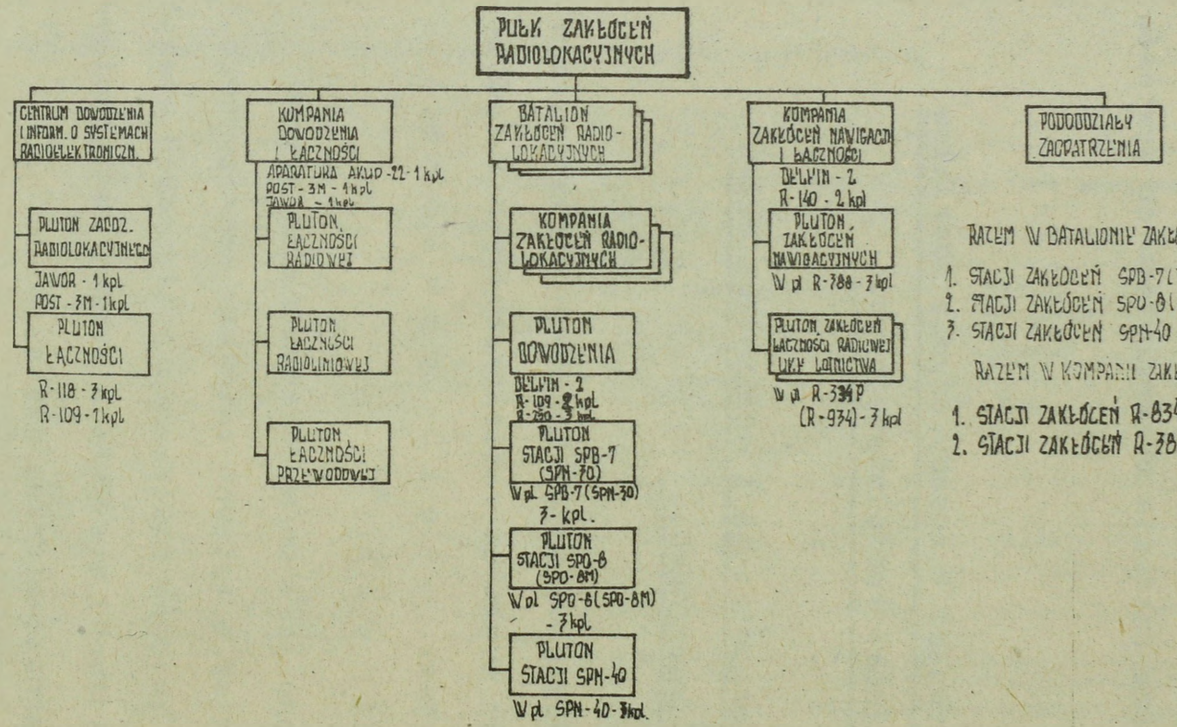
8.2.1. Przeznaczenie, organizacja i możliwości pułku zakłóceń radiolokacyjnych.

Podstawowym oddziałem wojsk lądowych przeznaczonym do zakłóceń pokładowych systemów radiolokacyjnych i radionawigacji przeciwnika jest p u ł k z a k ł ó c e ń r a d i o l o k a c y j n y c h. x/

Pułk przeznaczony jest do wykonania zadań osłony radioelektronicznej wojsk i ważnych obiektów operacyjnych, które realizuje przez aktywne zakłócanie pokładowych stacji /urządzeń/ radiolokacyjnych, systemów bliższej radionawigacji i łączności UKF lotnictwa przeciwnika.

- - - - - - - - - -

x/ Pułk zakłóceń radiolokacyjnych o zbliżonej organizacji i wyposażeniu znajduje się również w składzie wojsk OPK.



RAZEM W BATALIONIE ZAKŁÓCEŃ RADIOLOKACYJNYCH

1. STACJI ZAKŁÓCEŃ SPB-7 (SPN-30) - 9 kpl
2. STACJI ZAKŁÓCEŃ SPO-8 (SPO-8M) - 9 kpl
3. STACJI ZAKŁÓCEŃ SPN-40 - 9 kpl

RAZEM W KOMPANII ZAKŁÓCEŃ RADIONAWIGACYJNYCH

1. STACJI ZAKŁÓCEŃ R-834P (R-934) - 6 kpl
2. STACJI ZAKŁÓCEŃ R-388 - 3 kpl

MOŻLIWOŚCI BOJOWE

1. Pluton zakłóceń radiolokacyjnych

Pluton zakłóceń radiolokacyjnych w składzie 3 stacji zakłóceń jednego typu np. SPN-30 /SPB-7/, SPO-S/ SPO-SM/ lub SPN-40 osłania jeden rejon /strefę/ o rozmiarach 50x50 km, 20x40 km, 40x40 km lub 30x30 km na jednym kierunku napadu SNP lotnictwa nieprzyjaciela przy gęstości nalotu 2-3 samoloty na minutę.

2. Kompania zakłóceń radiolokacyjnych w składzie 3. plutonów wyposażonych w różnego typu stacje zakłóceń np. SNP-30 lub SPB-7 i SPO-8 albo SPO-8M i SPN-40 osłania wojska, małowymiarowe obiekty i punkty orientacyjne w rejonie /strefie/o rozmiarach 30x40x30-50 km.

Zapewnia osłonę okrężną lub na kilku kierunkach nalotu SNP nieprzyjaciela przy gęstości nalotu 2-3 samoloty na minutę.

3. Batalion zakłóceń radiolokacyjnych

Posiadanymi siłami i środkami batalionu zakłóceń radiolokacyjnych może osłonić przed rozpoznaniem radiolokacyjnym i celnym bombardowaniem SNP nieprzyjaciela, wojska i obiekty armii i frontu znajdujące się w 3 rejonach o wymiarach 30x50x30-50 km każdy. W przypadku wykorzystania plutonów stacji SPB-7 i SPO-S lub SPO-SM batalion może osłonić wojska i obiekty znajdujące się w 2-3 rejonach o rozmiarach 30-40x30-40 km, przy założeniu, że osłona realizowana będzie 3. plutonami st. SPB-7, 3. plutonami SPO-8 lub SPO-8M i 3 plutonami st. SPN-40.

W odniesieniu do zasadniczych elementów operac. ugrupowania armii /frontu/ batalion zakłóceń radiolokacyjnych może osłonić.
- 1-2 ABROT /FBROT/:
- rejon ześrodkowania jednej dywizji /DZ, DPanc/ i SD armii /frontu/:
- rejony ześrodk. 3-4 dywizji /DZ. DPanc/.

4. Kompania zakłóceń radionawigacyjnych

Posiadanymi siłami i środkami ma możliwość:
- utrudnić lub uniemożliwić wyprow. 300 samolotów npla w rejony celów przy pomocy stacji R-388. Głęb. zakł. 50-300 km; - zdezorg. łączn. łączn. w 6-12 sieciach radiow. UKF naprowadz. i dowodz. lotn. npla. Głęb. zakłóceń 50-150 km.

Rys. 8.1 Organizacja, wyposażenie i możliwości bojowe pułku zakłóceń radiolokacyjnych.

W skład pułku wchodzą: trzy bataliony zakłóceń radiolokacyjnych /bzrl/, kompania zakłóceń łączności UKF lotnictwa i bliższej radionawigacji, pododdziały dowodzenia i zabezpieczenia /rys. 8.1/.

8.2.2. Zasady użycia pułku zakłóceń radiolokacyjnych.

Pułk zakłóceń radiolokacyjnych w działaniach bojowych wykorzystuje się w sposób scentralizowany do osłony zasadniczych zgrupowań wojsk lądowych i ważnych obiektów operacyjnych.

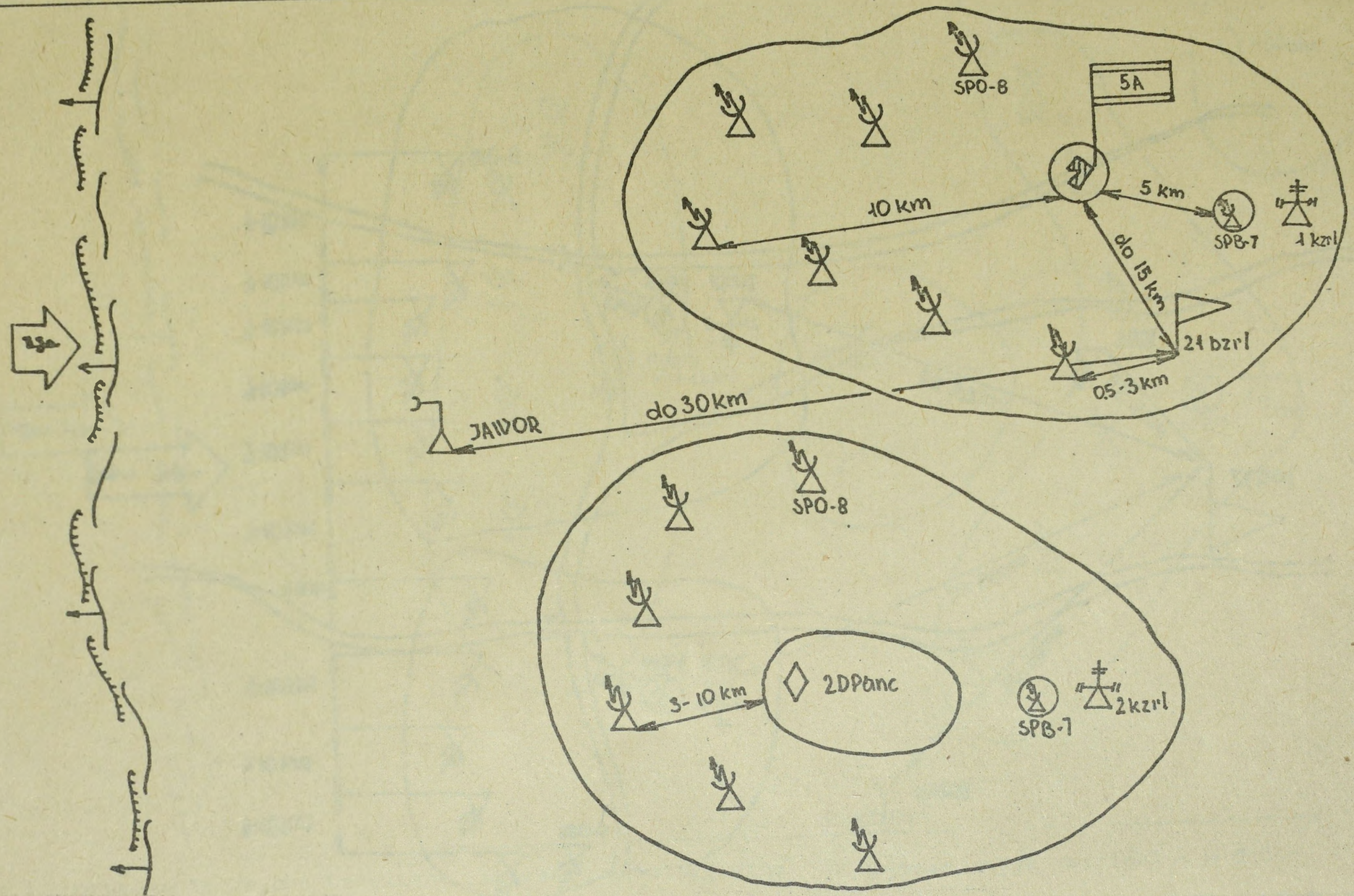
Bataliony zakłóceń radiolokacyjnych mogą być przydzielane do armii pierwszego rzutu na głównych kierunkach działań wojsk lądowych.

Do zasadniczych zadań realizowanych siłami pułku /batalionów/ zakłóceń radiolokacyjnych należą: osłona radioelektroniczna brygad rakiet operacyjno-taktycznych; zgrupowań uderzeniowych wojsk; związków taktycznych w rejonach wyjściowych i ześrodkowania; punktów dowodzenia szczebla operacyjnego; wojsk i przepraw na szerokich przeszkodach wodnych, itp.

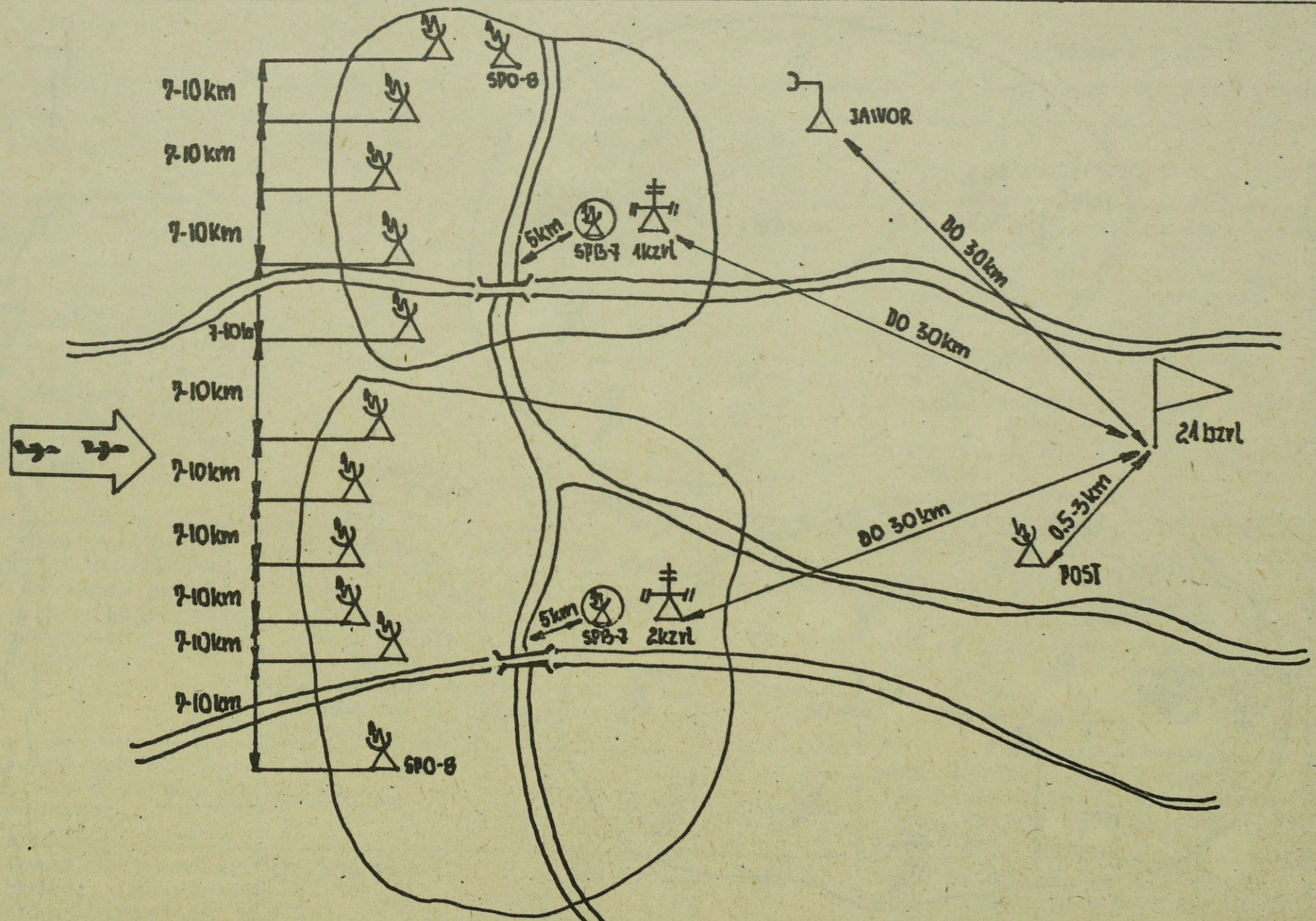
TABELA 8.2.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne stacji radiolokacyjnych, radionawigacji i łączności UKF lotnictwa.

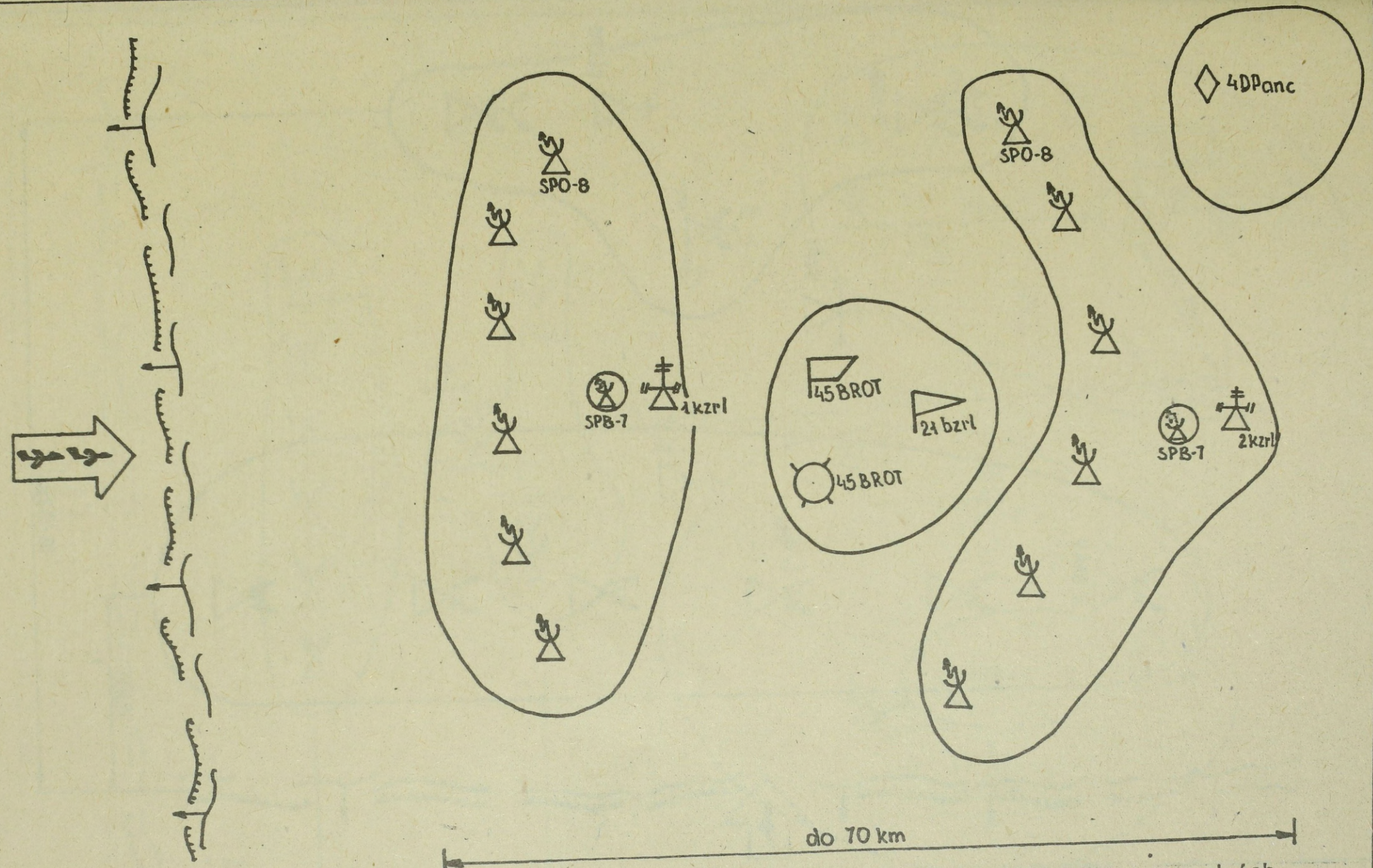
Typ stacji	Przeznaczenie	Odległość zakłócania	Czas rozwijan. /zwijania/	Liczba jednostek transport.	Inne charakterystyki
SPB-7	Aktywne zakłócenia szumowe i selektywne pokładowych stacji radiolokacyjnych SNP przeciwnika	1/do 120 km 2/na małych wysok. do 50 km	40 min	3 jedn. transport.	Może jednocześnie zakłócić pracę 1-2 pokładowych stacji radiolokacyjnych na jednym kierunku. Sektor zakłócania na odl. 120 km = 15-30°.
SPO-8	Aktywne zakłócenia szturmowe i impulsowo-odzewowe pokładowych stacji radiolokacyjnych SNP przeciwnika.	do 150 km	30 min	2 jedn. transport.	Może zakłócać w 3 reżimach pracy: -wielokrotnych impulsów odzewowych /pozorujących/; -jednokrotnego impulsu odzewowego; -szumowo /jak SPB-7/. Jednoczesne zakł. 2-4 samolotów.
SPO-10	Aktywne zakłócenia impulsowo-odzewowe /imitujące/ pokładowych stacji radiolokacyjnych SNP przeciwnika.	1/w reżimie "Imitacja" celów: -przy okrężnej pracy do 100 km; - w sektorze 90° do 200 km. 2/-w reżimie pracy "maskowanie" /mylenie/- do 20 km	20 min.	2 jedn. transport.	Może jednocześnie wprowadzać fałszywe impulsy /sygnały/ celów na 50 radiolokacyjnych stacjach pokładowych lub zakłócić pracę 2 głowic rakiet /pocisków/ samonaprowadzających się systemem radiolokacyjnym.
R-388	Aktywne zakłócenia systemu bliższej radionawigacji/"TICAN"/ z lotnictwa p-ka.	60-300 km	30 min	1 Ził-157	Może jednocześnie utrudnić lub uniemożliwić wyprowadzenie w rejony celu ok. 100 samolotów.
R-834P	Aktywne zakłócenia łączności UKF dowodzenia lotnictwem przeciwnika w powietrzu.	50-150 km	60 min	1 Ził-157	Może zakłócić i zdezorganizować łączność w 1-2 sieciach radiowych UKF.



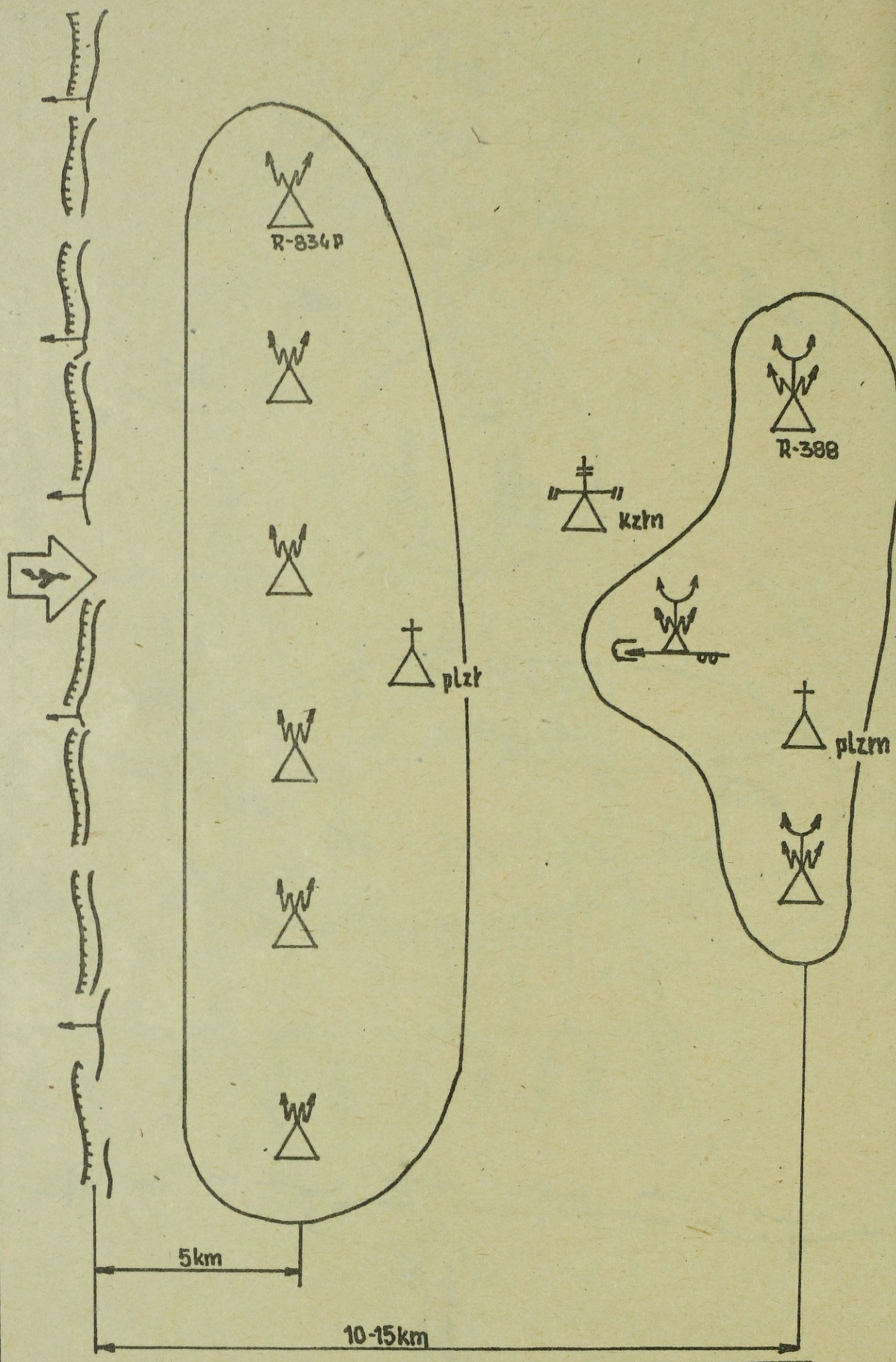
Rys.8.2. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych /wariant/.



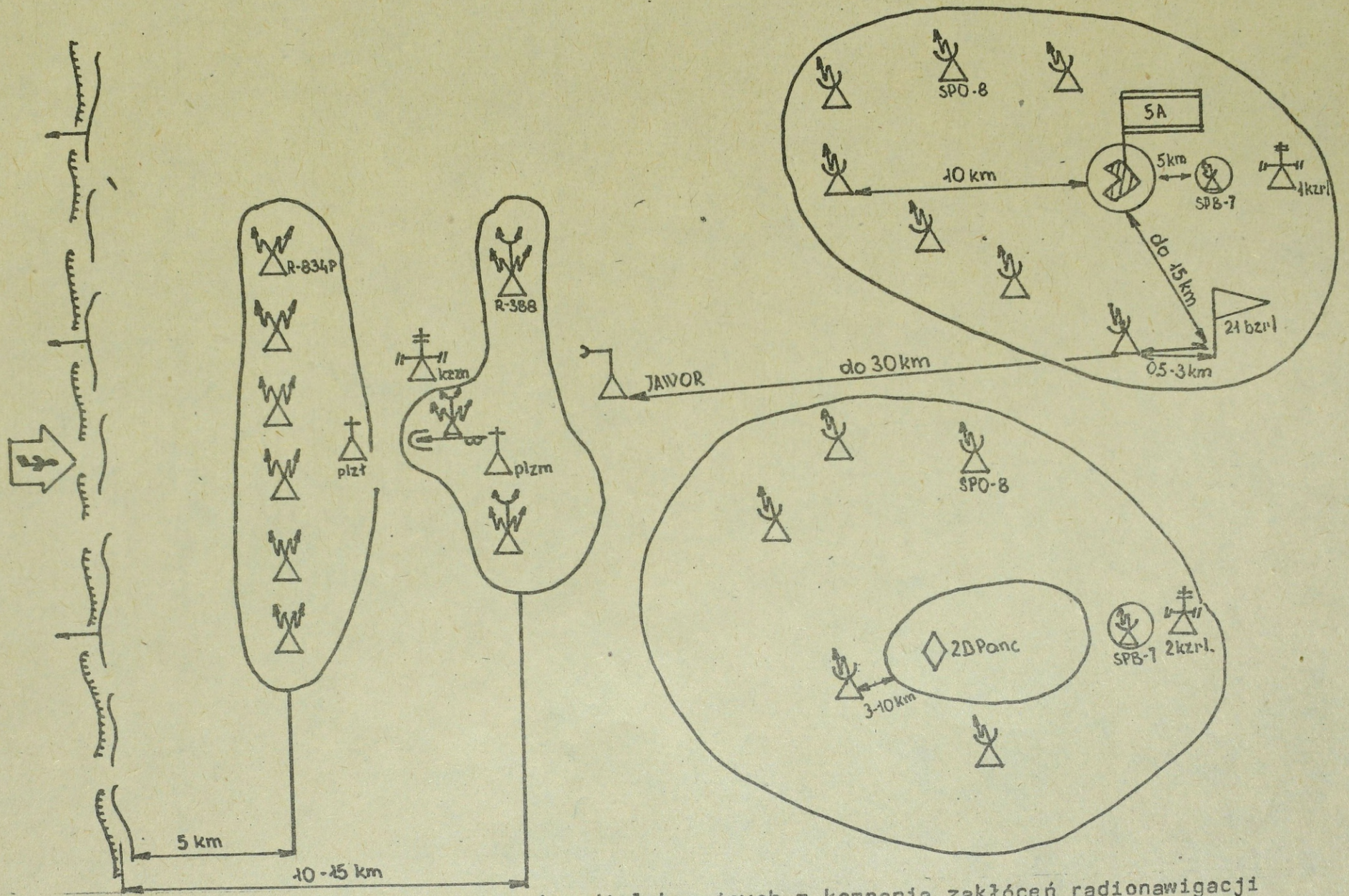
Rys.8.3. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych w osłonie przepraw /wariant – w jednym rzucie/.



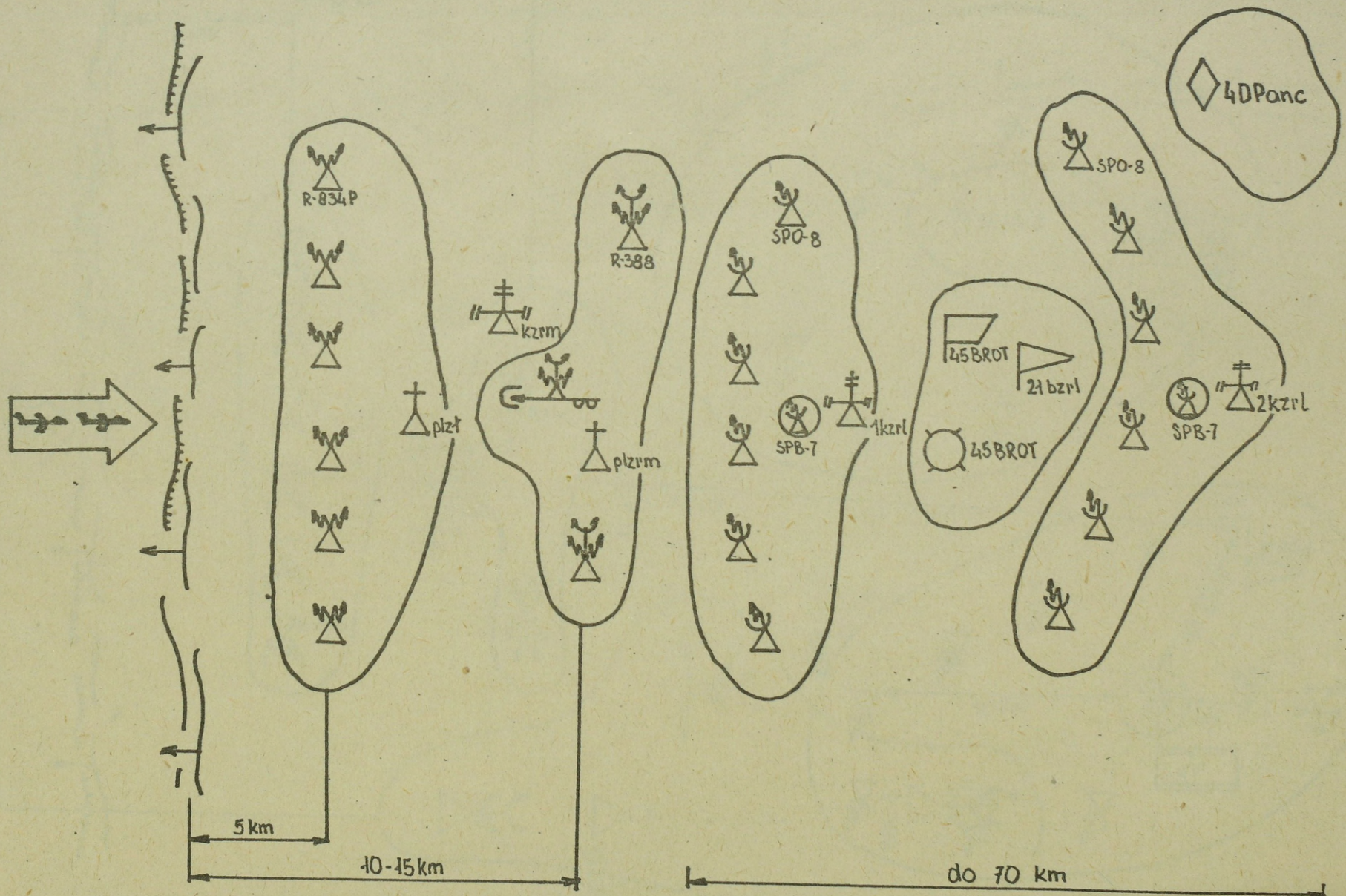
Rys.8.4. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych w osłonie wojsk /wariant - w dwóch rzutach/.



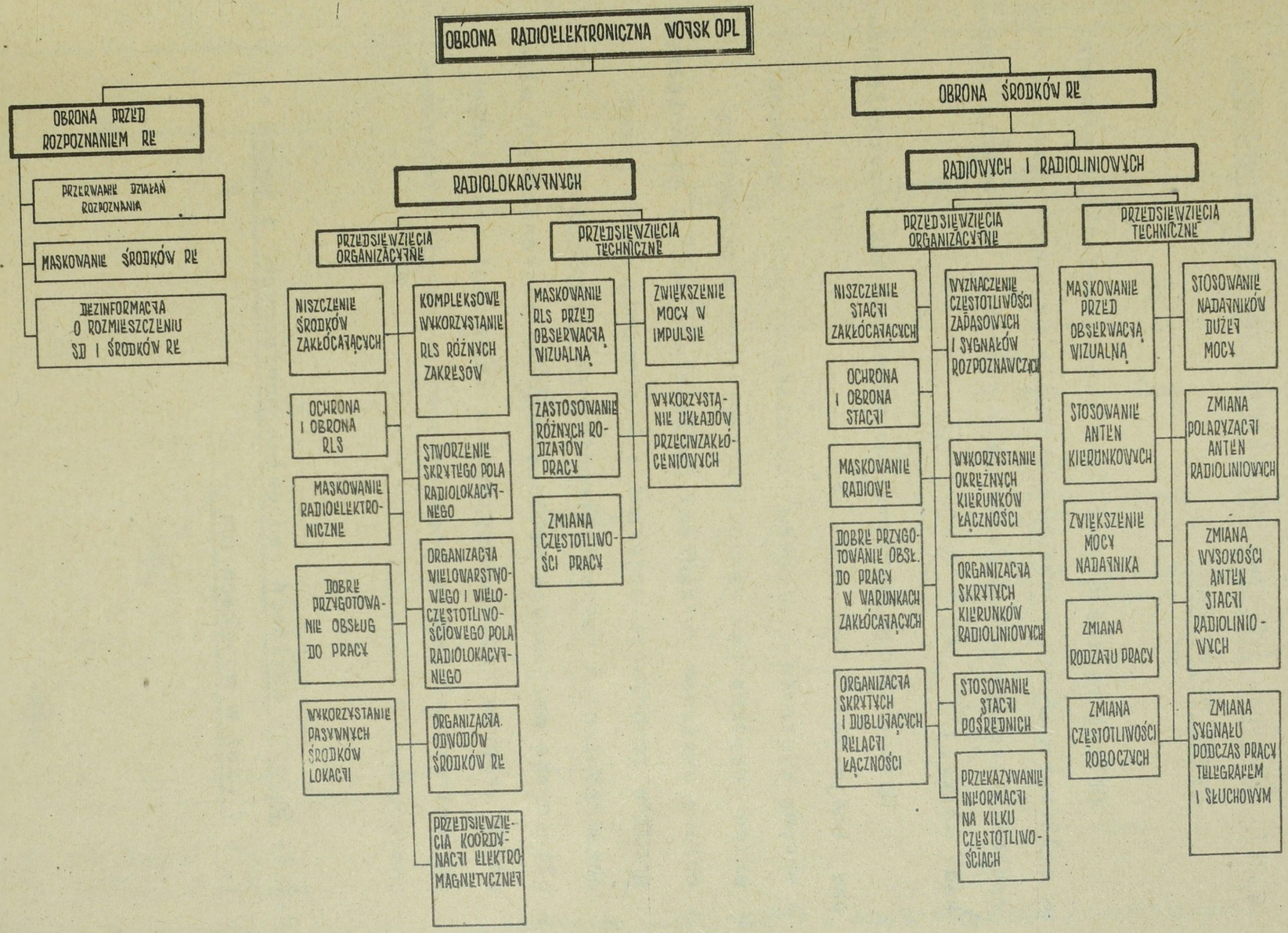
Rys.8.5. Ugrupowanie bojowe kompanii zakłóceń radionawigacji i łączności /wariant/.



Rys.8.6. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych z kompanią zakłóceń radionawigacji i łączności /wariant - w jednym rzucie/.



Rys.8.7. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych z kompanią zakłóceń radionawigacji i łączności /wariant - w dwóch rzutach/.



Rys.8.8. Elementy składowe obrony radioelektronicznej wojsk OPL.

8.3. Obrona radioelektroniczna wojsk obrony przeciwlotniczej.

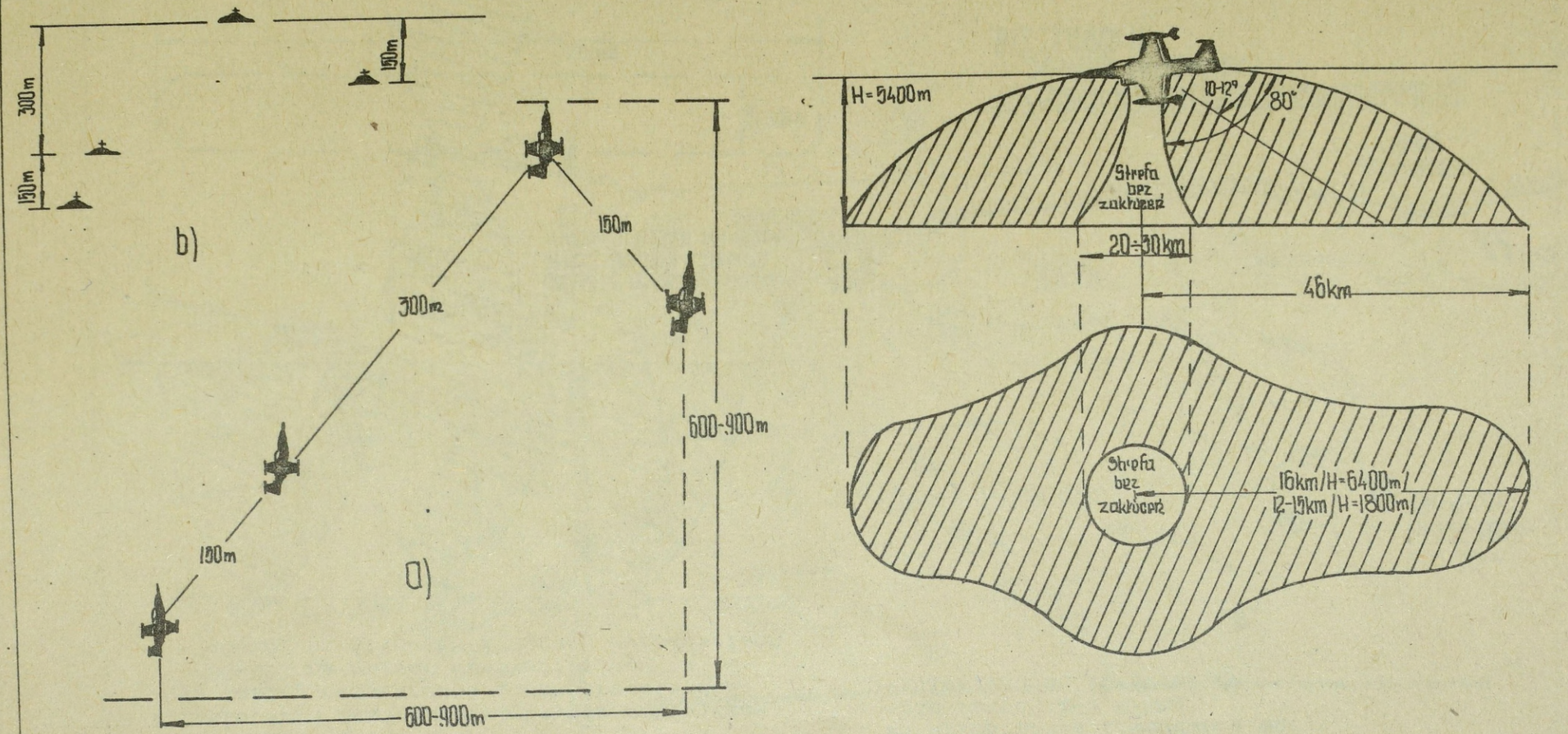
8.3.1. Elementy składowe /struktura/ radioelektronicznej walki wojsk OPL.

Obronę radioelektroniczną organizuje się i prowadzi w celu zapewnienia efektywnego użycia własnych systemów radioelektronicznych dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki.

Obrona radioelektroniczna wojsk obrony przeciwlotniczej obejmuje:

- obronę systemów i środków radiolokacyjnych i łączności przed rozpoznaniem radioelektronicznym przeciwnika;
- obronę systemów /urządzeń/ radiolokacyjnych i technicznych środków dowodzenia wojskami i kierowania walką przed obezwładnieniem radioelektronicznym przeciwnika;
- eliminacje wzajemnych zakłóceń radioelektronicznych własnych środków radiolokacyjnych i łączności oraz innych /zewnętrznych/ źródeł promieniowania energii elektromagnetycznej.

8.3.2. Sposoby zakłóceń radioelektronicznych i walka z nimi w wojskach OPL.

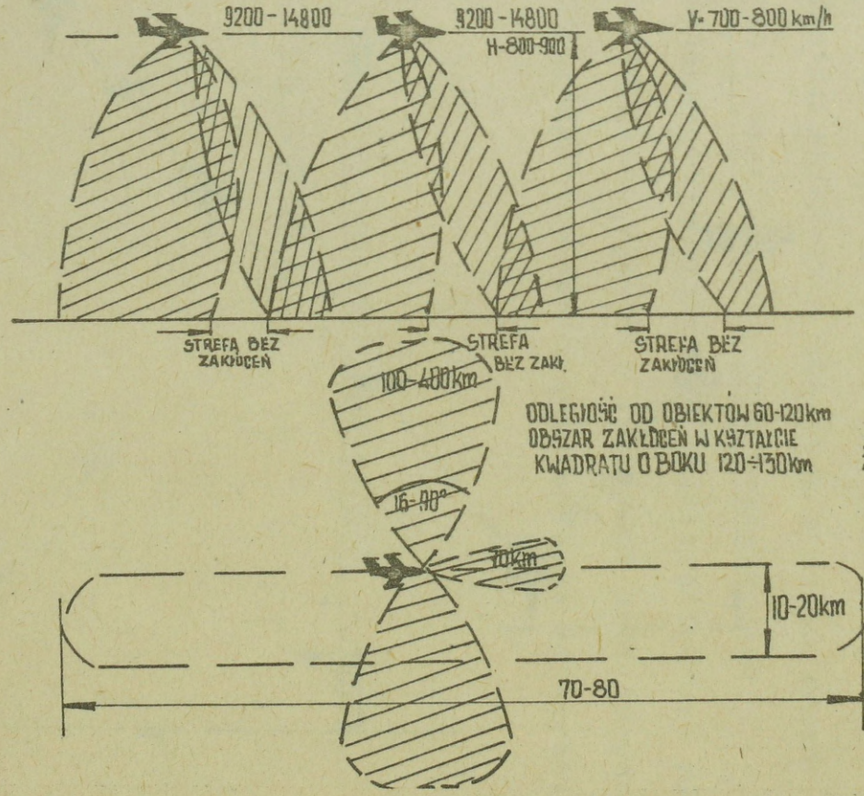


a) W PŁASZCZYŹNIE POZIOMEJ
b) W PŁASZCZYŹNIE PIONOWEJ

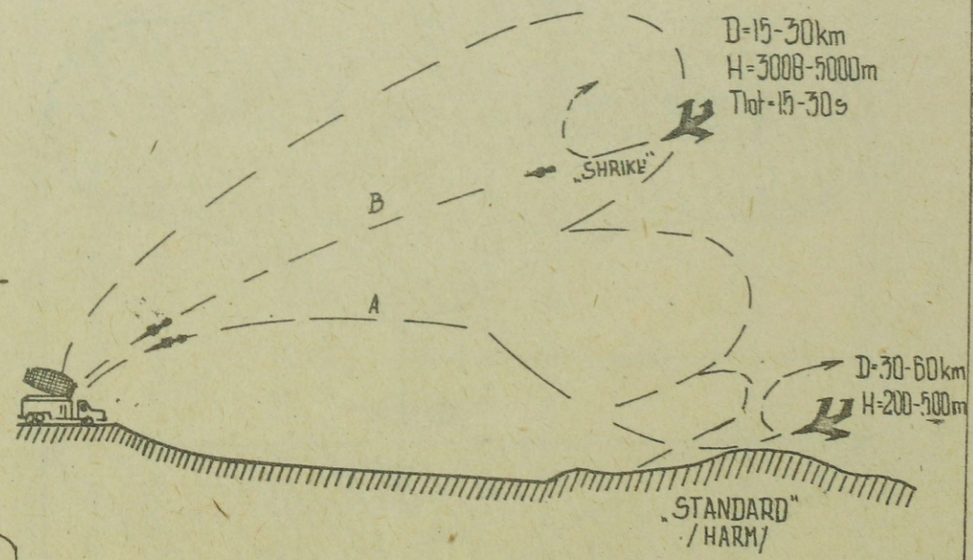
Rys.8.9. Ugrupowanie bojowe klucza samolotów /szyk "ORC"/ i charakterystyka promieniowania aparatury zakłócającej system ORC-180A /ALQ-71/.

MOŻLIWOŚCI ZAKŁÓCENIA PRZEZ SAMOLOTY WRE/EB-66C

1. Zakłócenia aktywno-szumowe i pasywne przy pracy środków radiolokacyjnych na różnych częstotliwościach :
   - 3-4 RSWP
   - 1-2 wysokościomierze
   - 5-6 SSWN i ZRP-1/2/
2. Zakłócenia zaporowo-selektywne zmniejszają zasięg rozpoznania i namierzania RLS:
   - 80-90% na małych wysokościach
   - 40-60% na średnich i dużych wysokościach
3. Samoloty WRE są zdolne do wytwarzania zakłóceń o mocy:
   -zaporowych do 20 W/MHz
   -selektywnych do 200 W/MHz
4. Samoloty lotnictwa taktycznego są zdolne do wytwarzania zakłóceń o mocy:
   -zaporowych 1-3 W/MHz
   -selektywnych 15-30 W/MHz

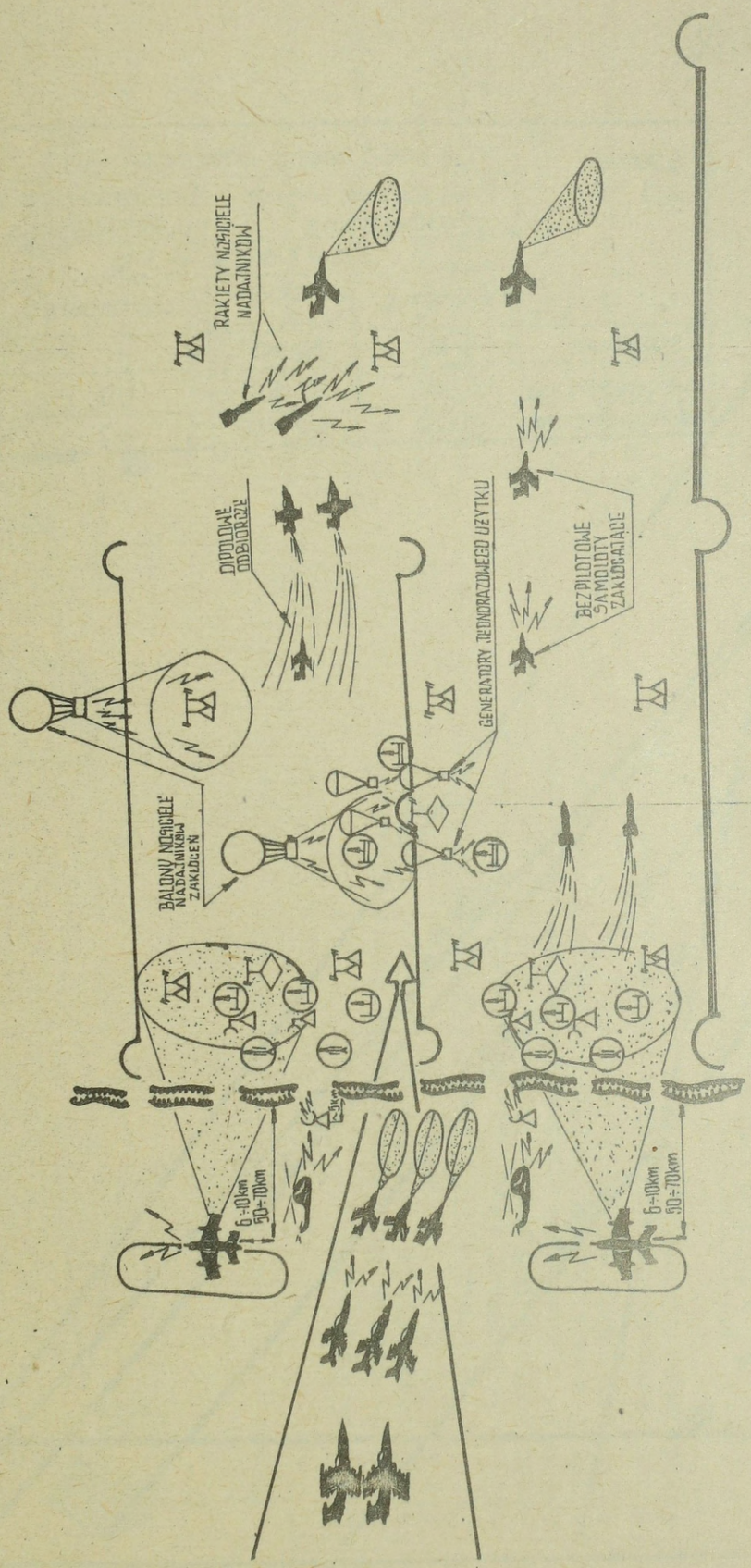


Rys.8.10. a/Charakterystyka i możliwości stosowania zakłóceń przez samoloty WRE ze strefy dyżurowania /EB-66 z aparaturą ORC-279/.



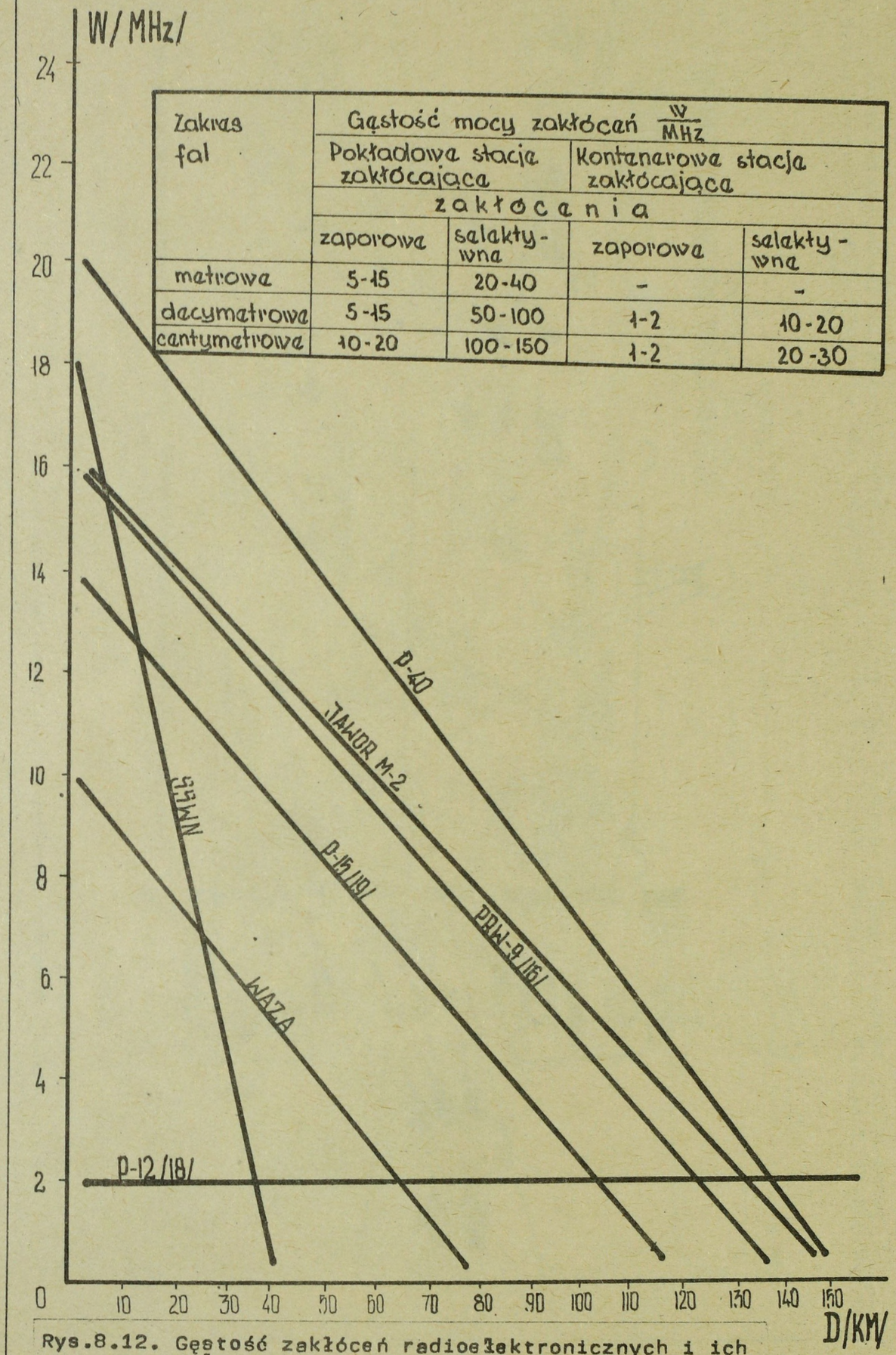
A) Z MAŁYCH H Z DZIAŁANIEM ZAPROGRAMOWANEGO SYSTEMU STEROWANIA.
B) Z DUŻYCH H.

b/ Sposoby zastosowania przez samoloty przeciwradiolokacyjnych pocisków rakietowych.

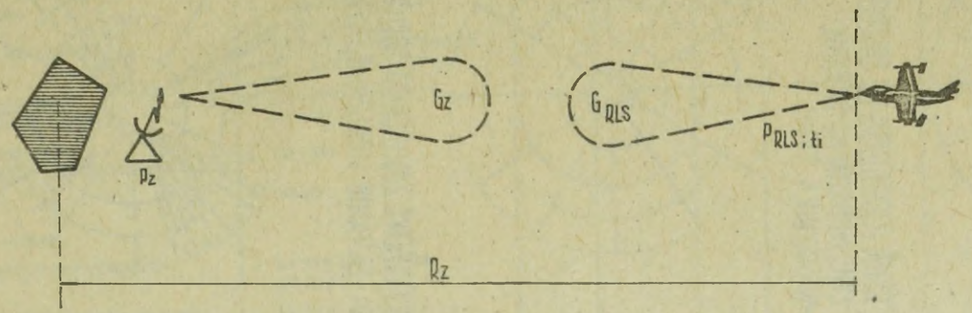


Rys.8.11. Kombinowane i kompleksowe użycie środków zakłócających.

Zakres fal	Gęstość mocy zakłóceń $\frac{W}{MHz}$			
	Pokładowa stacja zakłócająca		Kontenerowa stacja zakłócająca	
	zakłócenia			
	zaporowa	selektywna	zaporowa	selektywna
metrowa	5-15	20-40	-	-
decymetrowa	5-15	50-100	1-2	10-20
centymetrowa	10-20	100-150	1-2	20-30



Rys.8.12. Gęstość zakłóceń radioelektronicznych i ich wpływ na zasięg RLS.



Zasięg skutecznych zakłóceń radiolokacyjnych oblicza się przy pomocy wzoru:

$$R_z = \sqrt{\frac{P_{RLS} \cdot t_i \cdot G_{RLS} \cdot \delta \cdot \Delta f_z}{4\pi \cdot P_z \cdot G_z \cdot K_z}}$$

gdzie:

- P_{RLS} - moc stacji radiolokacyjnej ;
- t_i - czas trwania impulsu stacji radiolokacyjnej;
- P_z - moc stacji zakłócającej ;
- G_{RLS} - zysk kierunkowy stacji radiolokacyjnej ;
- G_z - zysk kierunkowy stacji zakłócającej ;
- Δf_z - szerokość pasma zakłóceń ;
- K_z - współczynnik jakości zakłóceń /przyjmuje się $K_z = 0{,}5$ dla zakłóceń szumowych; $K_z = 0{,}25$ dla zakłóceń impulsowych/;
- δ - skuteczna powierzchnia odbicia celu.

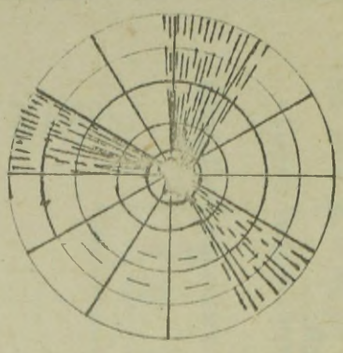
Przykład obliczenia:

Określić zasięg skutecznego zakłócenia pokładowej impulsowej stacji radiolokacyjnej typu AN/APS-6B, dla której $P_{RLS} = 1$ MW; $t_i = 1$ sek., $G_{RLS} = 10^4$, przez stację zakłóceń szumowych typu SPB-7, pracującej w zakresie częstotliwości 8000-10 000 MHz, w składzie 3 nadajników zakłóceń o szerokości pasma 10-20 MHz. Moc zakłóceń każdego z nadajników zakłóceń wynosi $P_z = 500$ W, zysk kierunkowy anteny $G_z = 2$.

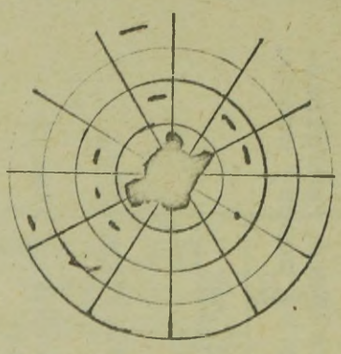
W tych warunkach zasięg skutecznych zakłóceń radiolokacyjnych będzie wynosił :

$$R_z = \sqrt{\frac{1 \cdot 10^6 \cdot 1 \cdot 10^{-6} \cdot 10^4 \cdot 50 \cdot 60 \cdot 10^6}{4 \cdot \pi \cdot 500 \cdot 2 \cdot 0{,}5}} = 70 \text{ km}$$

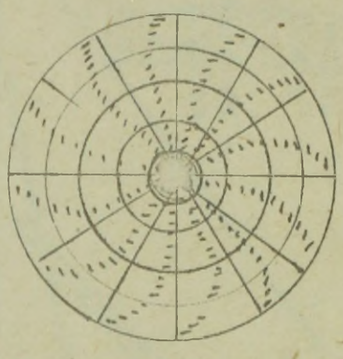
Rys.8.13. Sposób obliczenia skuteczności zakłóceń radioelektronicznych.



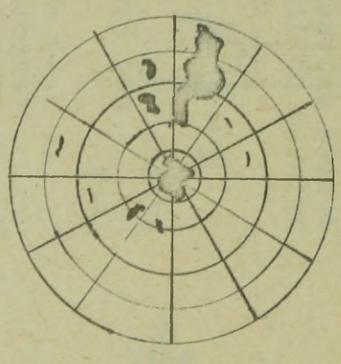
RYS.1 MASKUJĄCE ZAKŁÓCENIA SZUMOWE NA EKRANIE WZKAŹNIKA TYPU P



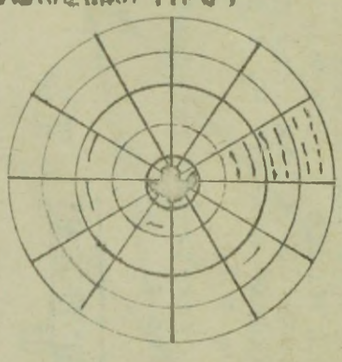
RYS.2 SILNE ODBICIA OD PRZEDMIOTÓW TERENOWYCH NA EKRANIE WSKAZNIKA TYPU P



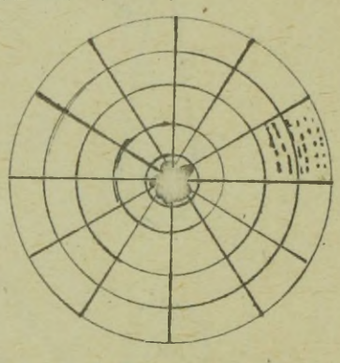
RYS.3 NIESYNCHRONICZNE ZAKŁÓCENIA IMPULSOWE NA EKRANIE WSKAŹNIKA TYPU P



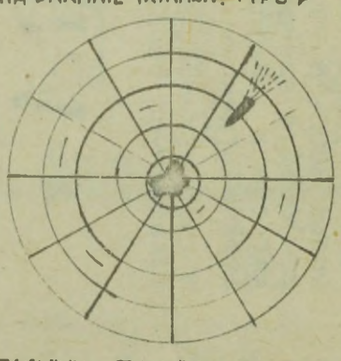
RYS.4 ECHA POCHODZĄCE OD OPADÓW ATMOSFERYCZNY NA EKRANIE WSKAZNIKA TYPU P



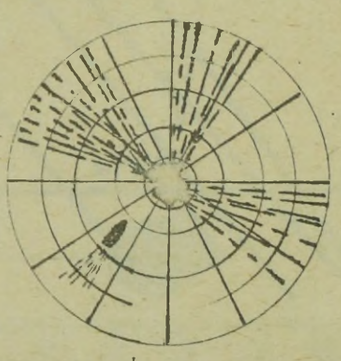
RYS.5 PASYWNE ZAKŁÓCENIA IMITUJĄCE W POSTACI FAŁSZYWYCH CELÓW NA EKRANIE WSKAŹN. TYPU P



RYS.6 IMPULSOWE ZAKŁÓCENIA WIELOKROT. NA EKRANIE WSKAŹNIKA TYPU P



RYS.7 PASYWNE ZAKŁÓCENIA MASKUJĄCE WARKOCZ OD CHMURY DIPOLI — NA EKRANIE WSKAŹN. TYPU P



RYS.8 EKRAN WSKAŹNIKA TYPU P PODCZAS JEDNOCZESNEGO DZIAŁANIA ZAKŁ. AKTYWNYCH /SZUMOWYCH/ PASYWN.

Rys.8.14. Zobrazowanie zakłóceń radioelektronicznych na wskaźnikach RLS.

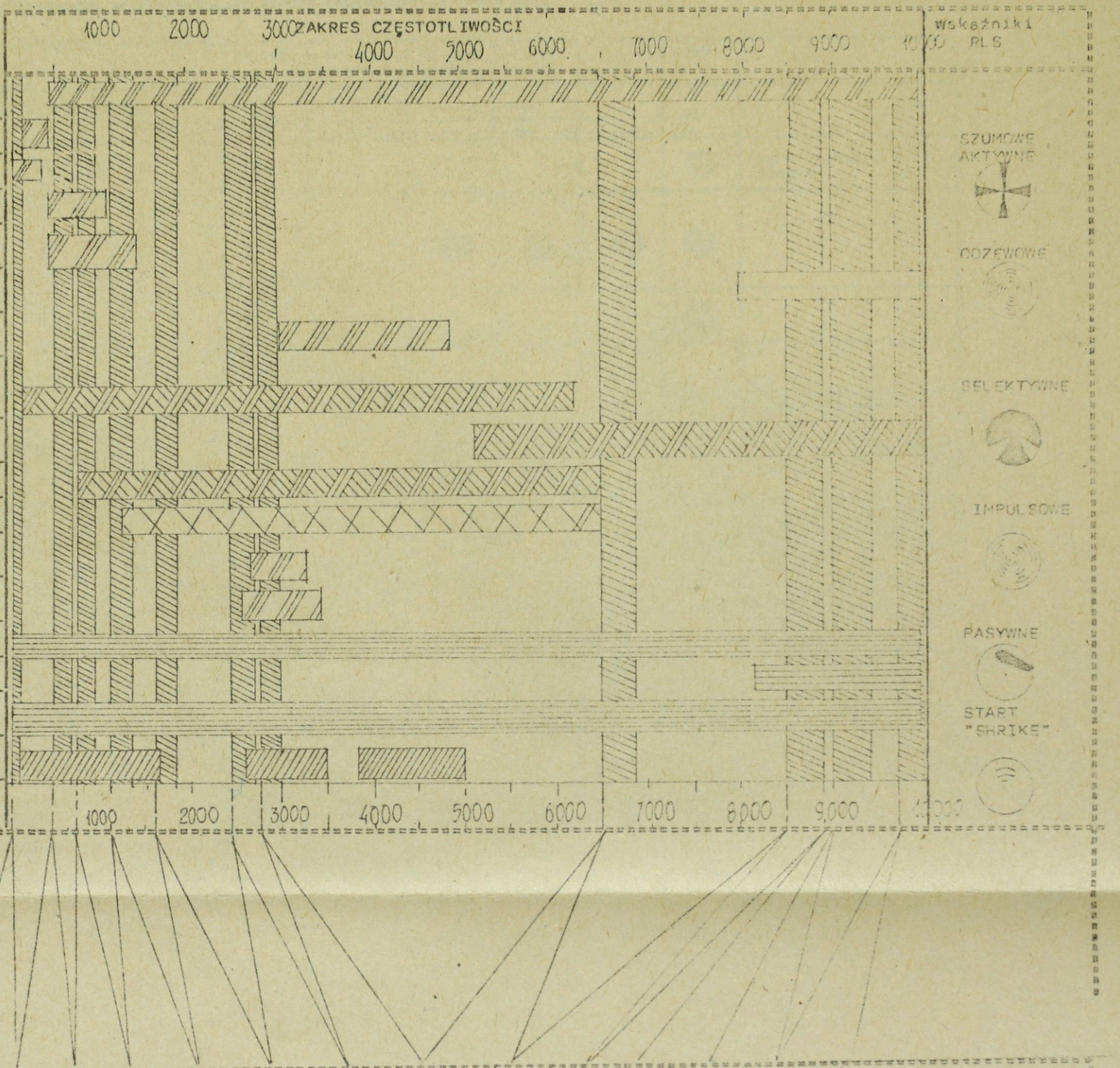
TABELA 8.3.

Układy przeciwzakłóceniowe stacji radiolokacyjnych wojsk OPL

Rodzaj zakłóceń	Sposoby obrony	P-12	P-15M	P-18	P-19	P-40	JAWOR M	JAWOR M2	ZRP-1	ZRP-2	SSWN "KUB"	SNR "KRUG"	PRW-9/16	NIDA	BOGOTA
AKTYWNE															
Szumowe	- przezbrajanie stacji;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- skierowane;	- układ kompensacji w listkach bram						x	x						x	x
- zaporowe wąskopasmowe	- zmiana rodzaju pracy;					x	x	x	x	x	x	x		x	x
- zaporowe szerokopasmowe;	- SzARW					x	x	x	x		x	x	x	x	x
	- NARW							x	x			x		x	x
Impulsowe:															
- zsynchronizowane;	- przestrajanie stacji;	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
- niesynchronizowane;	- układ tłumienia zakł. niesynchr.	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
- odzewowe zwodzące w kątach;	- układ odbiorczy dwukanałowy;					x		x			x	x			
- odzewowe zwodzące w odległ.	- zmiana częstotl. powtarzania;					x	x	x	x		x	x		x	
	- zmiana rodzaju pracy					x	x	x	x	x	x	x		x	x
PASYWNE															
- dipolowe	- TES /SCR/;	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x
- przedmioty terenowe	- układ RC;			x			x	x	x		x	x	x	x	x
	- ZARW	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x
- samonaprowadzające pociski przeciwradiolokacyjne	- programowe naprowadzanie;								x		x	x			
	- promieniowanie przerywane;			x		x				x					
	- śledzenie półautomatyczne;										x	x			
	- zmiana rodzaju pracy					x	x	x	x		x	x		x	

Charakterystyka lotniczych środków WRE przeciwnika i techniczne możliwości obrony przed zakłóceniami RLS

Typ urządzenia	Typ SNP	Rodzaj zakłóceń	Moc w MHz
ALT-6A,B	B-52	szumowo-aktywne	10
ALT-7	EB-66C	"	10
ALT-15	"	"	10
ALT-16	"	"	15
ALT-22	F-104 105;B-52	"	20
ALQ-41	A-6A,F-104	szumowe i odzewowe	-
ALQ-49	A-4	szumowo-aktywne	15
ALQ-71	F-4,104; B-52, EB-66C	zapor.-selekt.	20
ALQ-72	F-4,104, 111	"	20
ALQ-87	F-111	"	24
ALQ-100	A-4,6,7	impulsowe	5
QRC-160A	F-4,104	szumowo-aktywne	20
QRC-279A	EB-66C EC-121	"	20
ALE-2	EB-66C	pasywne	4-6 p
ALE-28	F-111	"	-
ALE-29A-32	F-4, A-4,6	"	-
SHRIKE	F-4,111, A-4,6	p.rlok. p.rakiet.	-
STANDART	F-4,105, A-6	"	



TYP RLS / Układy przeciwzakłóceniowe /PZ/		P-12 P-18	NRZ	P-15 P-19	JAWOR M	JAWOR M2	P-40	BOGO-TA	PRW-9 PRW-16	SSWN KUB	SNR KRUG	PRWB OSA	ZRP WAZA	ZRP SZYŁKA	Zobrazowanie na wskaźniku przed i po włączeniu układu	
PRACA W WARUNKACH ZAKŁÓCEŃ AKTYWNYCH	Układ przestrajania	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	⊛	⊛
	Układ tłumienia zakł. niesynchr.	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	◎	○
	Układ szum. aut. reg. wzmocn.				●	●	●			●	●		●		Zmniejsza poziom szumów na wskaźniku	
	Układ natychm.aut. reg. wzmocn.		●		●	●					●		●		Ogranicza sygnały o dużej mocy	
PRACA W WARUNKACH ZAKŁÓCEŃ PASYWNYCH	Układ TES /SCR/	●		●	●	●	●	●	●	●	●		●	●	◔	◔
	Układ zasięg.aut. reg.wzmocn.	●	●	●	●	●	●			●	●		●		Zwiększa moc sygn. użyteczn.na dużych odległościach	
	Układ różniczkujący /RC/		●		●	●	●			●	●				Zmniejsza sygn.zakł. o dłuoin czasie trwania	
PRACA W WARUNKACH DZIAŁANIA P.RLOK. POC.RAKIET.	Układ obrony przed p.rlok pociskami rakietowymi.	●					●			●	●				Przełącza określoną pracę RLS na EKWIW z jednocz. przestrajaniem na inną "F".	

TABELA 8.5.

Zasadnicze przedsięwzięcia obrony radioelektronicznej wojsk OPL.

Przedsięwzięcia obrony RE	SD OPL A	PD OPL DZ/DPanc	PD OPL pz/pcz	prplot paplot	brt	RSWP ZRP	Uwagi
Podział częstotliwości zapasowych dla środków radioelektronicznych	●	→	→	→	—	→	
Przestrojenie środków radioelektronicznych na częstotliwości zapasowych sygnał z SD OPL A.						●	Sygnał fonem..... kluczem
Ugrupowanie środków RE eliminujące zakłócenia wzajemne: - RLS różnych typów - 500 m, - RLS jednakowych typów przy pracy na jednakowych częstotliwościach - 5000 m, - RLS jednakowych typów przy pracy na różnych częstotliwościach - 3500 m			●	●	●	●	
Stosowanie ciszy radioelektronicznej podczas przygotowania do pracy na nowych SD						●	
Strojenie aparatury oraz przeglądy techniczne przeprowadza się przy pracy ekwiwalent obrazując antenę w sektor....							
Wybór 1-2 stanowisk zapasowych dla środków RE i ich inżynieryjna rozbudowa.			●	●	●	●	Zmiana stanowisk pracy
Zwalczanie w pierwszej kolejności SNP stosujących środki WRE			●	●			
Wykorzystanie technicznych możliwości sprzętu: - układ przestrajania -układ przeciwzakłóceniowy - przeziernikow telewizyjno-optycznych - układ obrony przed p.rlok, poc. rakiet.						●	Utrzymywać w sprawności technicznej układ pz i przestrajania
Utworzenie ciągłego pola radiolokacyjnego o strukturze wielowarstwowej i wieloczęstotliwościowej					●		Jedn. praca 3-4 RLS o mask. różn.częst. pracy
Ustalenie zakłóceń metodą pelengacji					●		
Ograniczenia czasowe, terytorialne i częstotliwościowe w pracy środków RE z SD OPL A.		→	→	→	→	●	
Przestrzeganie zasad maskowania RE w zakresie: - parametrów i rozwiązań technicznych środków RE - częstotliwości zapasowych - stanu ilościowego i jakościowego środków RE - ochrony i obrony stanowisk pracy środków RE - dyscypliny pracy środków RE - inżynieryjnej rozbudowy i podręcznego maskowania stanowisk pracy środków RE	●	●	●	●	●	●	

Przedsięwzięcia obrony RE	SD OPL A	PD OPL DZ/DPanc	PD OPL pz/pcz	prplot paplot	brt	RSWP ZRP	Uwagi
Planowanie i realizacja odpowiedniego ugrupowania środków RE oraz ich manewru	●	●				●	
Określenie zasad dyżurowania oraz wydzielanie radiotechnicznych środków dyżurnych, utrzymanie niezbędnej ilości RE w wymaganych stopniach G.B.	●	●				●	.... RLS w got.boj.Nr1 ....RLS w got.boj.1 i2
Planowanie i organizacja skrytych posterunków radiolokacyjnych /skrytego pola radiolokacyjnego/	●	◌			◌	●	Przydział dodatkowego sprzętu
Planowanie i organizacja stopniowego wzmacniania pola radiolokacyjnego po wykryciu przez środki dyżurne przeciwnika: - stopniowe włączanie środków radiolokacyjnych z gotowości nr 2 i 3, - włączanie skrytych posterunków	●	◌			◌	●	
Maksymalne różnice częstotliwości pracy między sąsiednimi środkami RE		●	●	●	●	●	Zgodnie z przydziałem częstotliwości
Ciągła analiza możliwości i taktyki działania środków WRE nieprzyjaciela oraz ocena stopnia zachowania żywotności systemu /środków/ RE OPL wojsk własnych	●	●	●	●	●	●	
Ograniczenie do minimum czasu pracy NRZ							
Ukrywanie wpływu efektywności zakłóceń nieprzyjaciela na pracę środków RE					●	●	Nieprzestrajanie od 20-30 RLS przy zakłóceniach średnich
Uzgodnienie przedsięwzięć obrony RE z wydziałem WRE /operacyjnym/ w celu ustalenia: - sektorów i częstotliwości w których mogą wystąpić zakłócenia pracy środków RE OPL A /ZT/, - priorytetów pracy.	●	●					
Wydanie zarządzenia i wytycznych w zakresie obrony radioelektronicznej.	●	●		●	●		

TABELA 8.6.

Normy częstotliwościowo-przestrzennego rozmieszczenia środków radioelektronicznych.

Środki radioelektroniczne:		Normy częstotliwościowo-przestrzennego rozmieszczenia/w km/	
Typ /rodzaj/ środka RE	Źródła wzajemnych zakłóceń	Przy pracy na jednakowej częstotliwości	Przy pracy na różnych częstotliwościach
P-12	P-12	12-15	2-12
P-15	P-15	5-10	3-5
PRW-9	PRW-9	12-15	4-12
JAWOR-M2	JAWOR-M2	15	5
P-15	PRW-11	40	1
P-15, P-12	środki WRE: SPB-7, SPO-8, SPO-10, SPN-30	3-8	
JAWOR-M2	środki WRE jak wyżej	5-10 /10-15/	
P-40	środki WRE jak wyżej	10	
SNR "KRUG"	SNR "KRUG"	7-10	3-7
SNR "KUB"	SNR "KUB"		
SNR "OSA"	SNR"OSA"		
SNR "KRUG"	środki WRE jak wyżej	5-10	
SNR "KUB"	środki WRE jak wyżej	7-8	
P-15	R-404	Na kier.gł.listka promieniowania radiolinii - 35 km na pozostałych 1-3 km	
P-15	R-409	Odpowiednio jak wyżej - 4 i 1 km	
stacje radiolokacyjne	R/S łączności KF	W zależności od stosowanych zakresów i mocy odl.minimalna 1-4 km	
R/S łączności KF	R/S łączn. KF	1-2	
R/S łączności KF	Śr.WRE R-325M	8-10 /10-15/	
R/S łączności KF	Śr.WRE R-378	3-5 i więcej km	

U Z U P E Ł N I E N I A :

~~R O Z D Z I A Ł IX~~

ZABEZPIECZENIE (zasilanie) systemu OPL W RAKIETY I AMUNICJĘ PRZECIWLOTNICZĄ.

5.1. Stan i urzutowanie zapasów rakiet i amunicji przeciwlotniczej.

Dla zapewnienia ciągłości zaopatrywania i gotowości bojowej w pododdziałach, oddziałach i ZT wojsk OPL utrzymuje się zapasy ruchome rakiet i amunicji przeciwlotniczej w wysokości ustalonej dyrektywnie. Przewozi się je na środkach transportowych, na wyrzutniach, przy sprzęcie oraz przenosi przez żołnierzy /amunicja dla broni indywidualnej/.

Zapasy ruchome rakiet i amunicji przeciwlotniczej dzielą się na bieżące i nienaruszalne.

Zapasy bieżące rakiet i amunicji / w poszczególnych rodzajach i kalibrach/ stanowią około 90% zapasów ruchomych i są przeznaczone do zapewnienia sukcesywnego prowadzenia ognia według ustalonych limitów zużycia.

Zapasy nienaruszalne stanowią około 10 % zapasów ruchomych rakiet i amunicji znajdującej się przy sprzęcie, w pododdziałach i oddziałach. Stanowi to rezerwę, która powinna zapewnić stałą gotowość do odparcia nalotów nieprzyjaciela.

TABELA 9.1.

Urzutowanie zapasów ruchomych rakiet i amunicji przeciwlotniczej /w jo/.

Rodzaj rakiet i amunicji		Sprzęt	Transp. dyw. bat.	Transp. oddz.x	Razem oddz.x	Transp. ZT BRPlot	Razem ZT BRPlot	RBA APTBRP Plot	Razem armia	RBF FPTBR-Plot	Razem Front
9M31M STRZAŁA-1		1,0	-	-	1,0	0,25	1,25	0,25	1,5	0,2	1,7
9M32M STRZAŁA-2		1,0	-	0,25	1,25	0,25	1,5	0,5	2,0	0,3	2,3
3M33 - OSA		1,0	-	1,0	2,0	-	-	-	2,0	-	-
3M9M- KUB		1,0	-	1,0	2,0	-	-	-	2,0	0,3	2,3
3M8M- KRUG		1,0	0,5	-	-	0,5	2,0	-	-	0,3	2,3
amunicja	23 mm	1,0	-	0,5	1,5	0,5	2,0	0,5	2,5	-	-
	57 mm	0,3	0,7	0,5	1,5	0,5	2,0	0,5	2,5	-	-

x/ Określenie oddział dotyczy: pz/pcz/, prplot, paplot.

TABELA 9.2.

Wielkości i ciężar jednostek ognia rakiet i amunicji przeciwlotniczej oraz ilość pocisków w sknzyni i jej ciężar.

Lp.	Typ rakiet i rodzaje amunicji	Nazwa sprzętu	Pojedyńcza jednostka		Masa brutto 1 szt. pocisku w kg.	Ilość pocisków w skrzyni	Masa skrzyni brutto	Uwagi
			sztuk	kg				
1.	23 mm naboje do armat plot	AZP-23-2 ZSU-23-4	1200 2000	876 1460	0,730 0,730	63 63	46 46	
2.	57 mm	armata plot S-60 ZSU-57-2	200 300	1920 2880	9,6 9,6	5 5	48 48	
3.	9M31M	sam.wyrzut.9P31M	4	220	55	1	55	
4.	9M32M	przenośn.zest.9P58	2	53	26,5	2	53	
5.	9M33M	przeciwlotniczy rak. wóz bojowy "OSA"	6					pakiet
6.	3M9M	przeciwlotniczy zest. rakiet. "KUB"	3	1812x / 2700	9000	1	900	
7.	3M8M	przeciwlotniczy zest. rakiet "KRUG"	2	4920 / 7400	3700	1	3700	

x/ W liczniku ciężar jo bez opakowania, a w mianowniku z opakowaniem.

5.2. Orientacyjne normy zużycia rakiet i amunicji przeciwlotniczej w działaniach bojowych.

5.2.1. a/ amunicji i rakiet bliskiego zasięgu

TABELA 9.3.

Normy zużycia rakiet bliskiego zasięgu /S-1, S-2/ i amunicji plot.

	Amunicja i rakiety plot.	Z użyciem broni jądrowej /jo/		Bez użycia broni jądrowej /jo/		Uwagi
		w dział. zaczep.	w dział. obronn.	w dział. zaczep.	w dział. obronn.	
pułk pz/pcz	amunicja plot.	1,3-1,5	1,3-1,5	1,3-1,5	1,3-1,5	
dywizja	amunicja plot	1,1-1,3	0,8-1,1	1,1-1,3	0,7-1,1	średnio na dobę na głównym kierunku
	rakiety b.dz.	0,8-1,0	0,6-0,8	1,0-1,4	0,8-1,2	
armia	amunicja plot.	3,5-4,9	2,8-3,5	5-5,5	ok. 5	średnio na operac. zaczepną
	rakiety b.dz.	2,1-2,8	2,1-2,8	3,15-4,2	3,15-4,2	

5.2.2 b/ rakiet średniego i małego zasięgu oraz bliskiego zasięgu "OSA".

Z analizy ćwiczeń taktycznych wynika, że w operacji zaczepnej z użyciem broni jądorwoej dobowe zużycie rakiet przeciwlotniczych wynosi 0,3-0,4 jo. W operacji zaczepnej bez użycia broni jądrowej zużycie rakiet przeciwlotniczych może zwiększyć się 1,5-2 razy.

Zużycie rakiet w operacji nie będzie procesem ciągłym lecz w zależności od sytuacji może wzrastać lub maleć, np.zanczny wzrost zużycia wystąpi w czasie wejścia sił głównych

i drugiego rzutu do bitwy, forsowania szerokiej przeszkody wodnej itp.

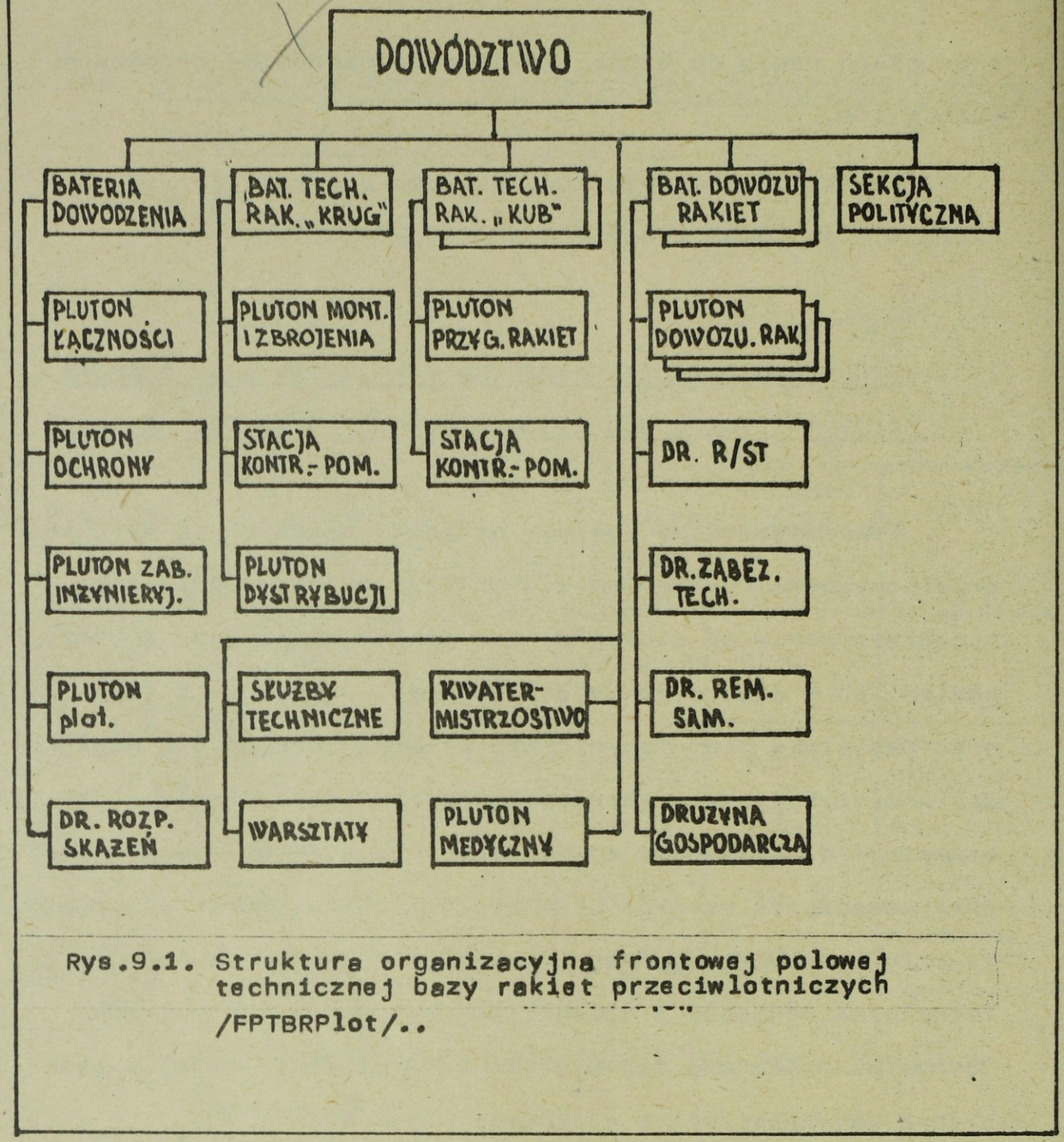
Średnio na operację zużycie może się kształtować około 4,5 jo /3,15 + 5,6 : 2 = 4,40/.

9.3. Struktura organizacyjna, zasady użycia i podstawowe normy taktyczne oddziałów i pododdziałów technicznych.

Przeciwlotnicze rakiety wymagają określonych warunków przechowywania, przygotowania do startu, transportu oraz przeprowadzenia na nich prac okresowych związanych z utrzymaniem ich w stałej gotowości bojowej. Wynika to z tego, że broń rakietowa jest technicznie złożona zarówno pod względem konstrukcyjnym jak i eksploatacyjnym. Ponadto rakiety dostarczane do wojsk nie są w kompletnym stanie, wymagają one przeprowadzenia szeregu prac kontrolno-montażowych. Czynności te przy pomocy specjalnego sprzętu i aparatury wykonują techniczne oddziały i pododdziały rakietowe. Techniczne jednostki rakietowe zajmują się całokształtem prac związanych z zabezpieczeniem w rakiety wojsk OPL.

9.3.1. Polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych /PTBRPlot/.

Polowa techniczna baza rakiet przeciwlotniczych jest oddziałem techniczno-rakietowym wojsk operacyjnych przeznaczonym do zabezpieczenia w rakiety przeciwlotnicze związków taktycznych i oddziałów wojsk OPL. Do jej zadań



Rys.9.1. Struktura organizacyjna frontowej polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych /FPTBRPlot/..

należy:

- przyjmowanie dostarczonych rakiet i elementów ukompletowania;
- montaż, kompletowanie, sprawdzanie i napełnianie rakiet materiałem napędowym;
- dowóz rakiet do jednostek rakietowych wojsk OPL;
- przechowywanie zapasu rakiet i przeprowadzenie na nich prac okresowych;
- naprawa niesprawnych rakiet, ewakuacja ich w razie niemożności doprowadzenia do stanu użytkowania oraz przyjmowanie z wojsk i ewakuacja na tyły opróżnionego opakowania;
- przyjmowanie rakietowych materiałów napędowych z brdmm, przechowywanie ich i dokonywanie analiz ich jakości.

Polowe techniczne bazy dzielą się na frontowe /FPTBR Plot/ i armijne /APTBRPlot/. Zarówno frontowe jak i armijne bazy są różnorodnego typu, to znaczy, że mogą przygotowywać kilka różnych, stosownie do potrzeb, typów rakiet.

Struktura organizacyjna APTBRPlot będzie analogiczna jak FPTBRPlot. Różnica wystąpi tylko w pododdziałach przygotowania technicznego i dowozu rakiet. APTBRPlot będzie posiadać baterie techniczne przygotowujące rakiety typu "OSA" i "KUB" z odpowiednią ilością specjalnego sprzętu i aparatury do przygotowania tych typów rakiet.

Do podstawowych pododdziałów PTBRPlot z zakresu zaopatrywania w rakiety należy zaliczyć: baterie techniczne i baterie dowozu.

9.3.2. Bateria techniczna ze składu PTBRPlot oraz pułku rakiet przeciwlotniczych jest przeznaczona do przyjmowania, przechowywania i przygotowania rakiet do użycia bojowego.

Bateria techniczna pułku rakiet przeciwlotniczych ponadto dostarcza rakiety do pododdziałów ogniowych i w swym składzie posiada pododdział dowozu rakiet.

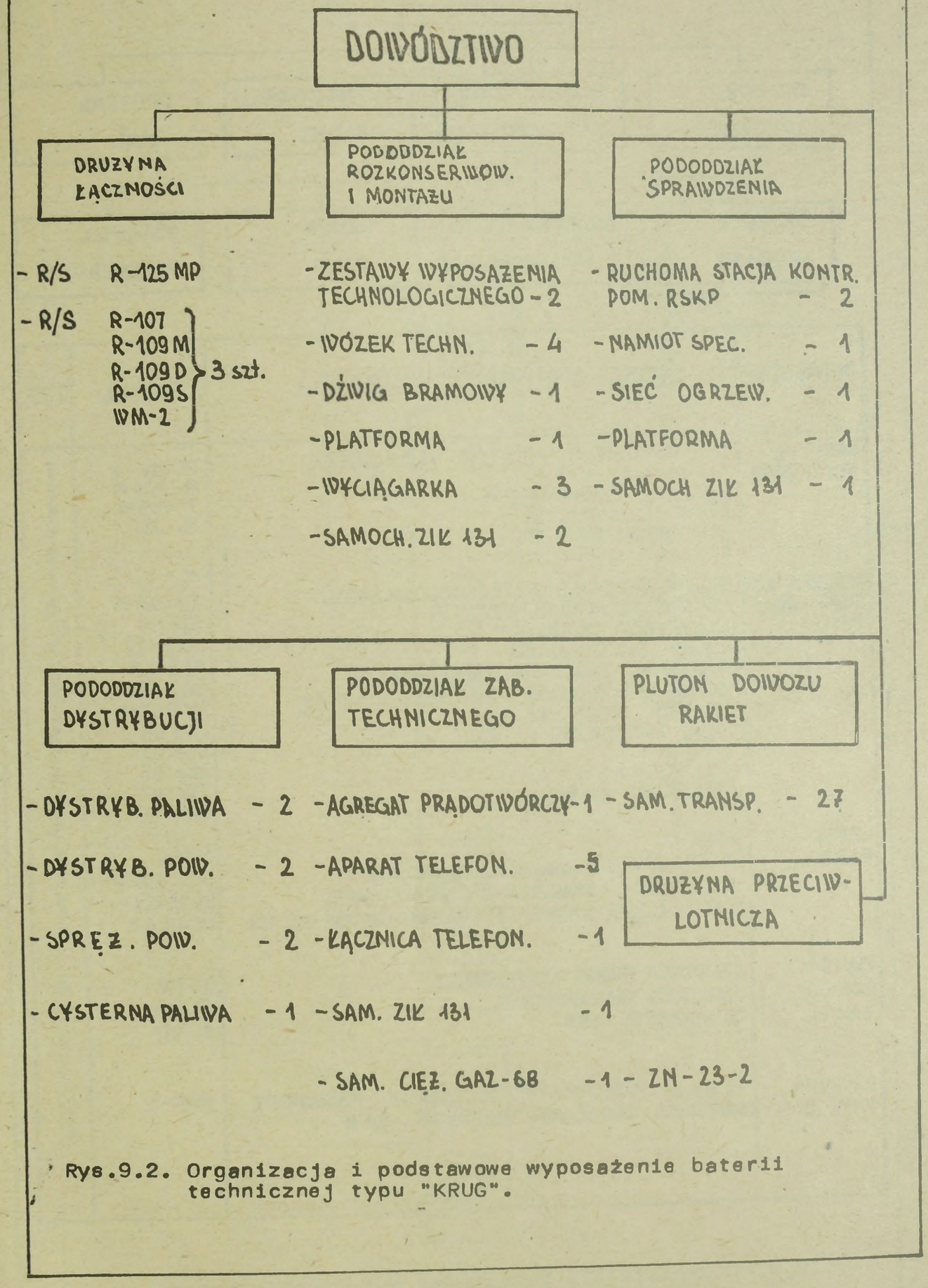
9.3.3. Ugrupowanie elementów technicznego zabezpieczenia w rakiety.

Dla przygotowania rakiet do użycia bojowego baterie techniczne rozwijają się na stanowiskach technicznych.

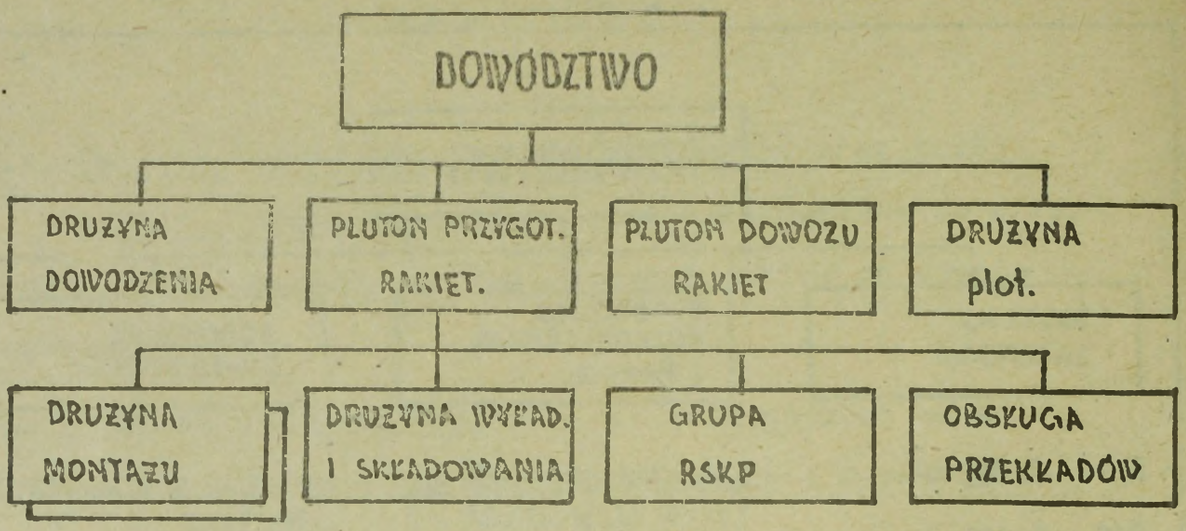
Stanowisko techniczne składa się ze stanowisk technologicznych, stanowiska dowodzenia, stanowiska przyjmowania rakiet i stanowiska przechowywania rakiet.

Bateria techniczna typu "KRUG" moe przygotowywać rakiety do bojowego wykorzystania na samochodach transportowych lub na wózkach technologicznych. W zależności od tego bateria techniczna przyjmuje odpowiednie ugrupowanie na stanowisku technicznym oraz odpowiednio rozwija potoki technologiczne.

Do przygotowania rakiet na samochodach transportowych /ST/ mogą być rozwijane dwa samodzielne lub jeden połączony potok technologiczny z równoległymi stanowiskami roboczymi Nr 1, 2 i 4. Do przygotowania rakiet na wózkach technologicznych rozwija się jeden potok technologiczny.

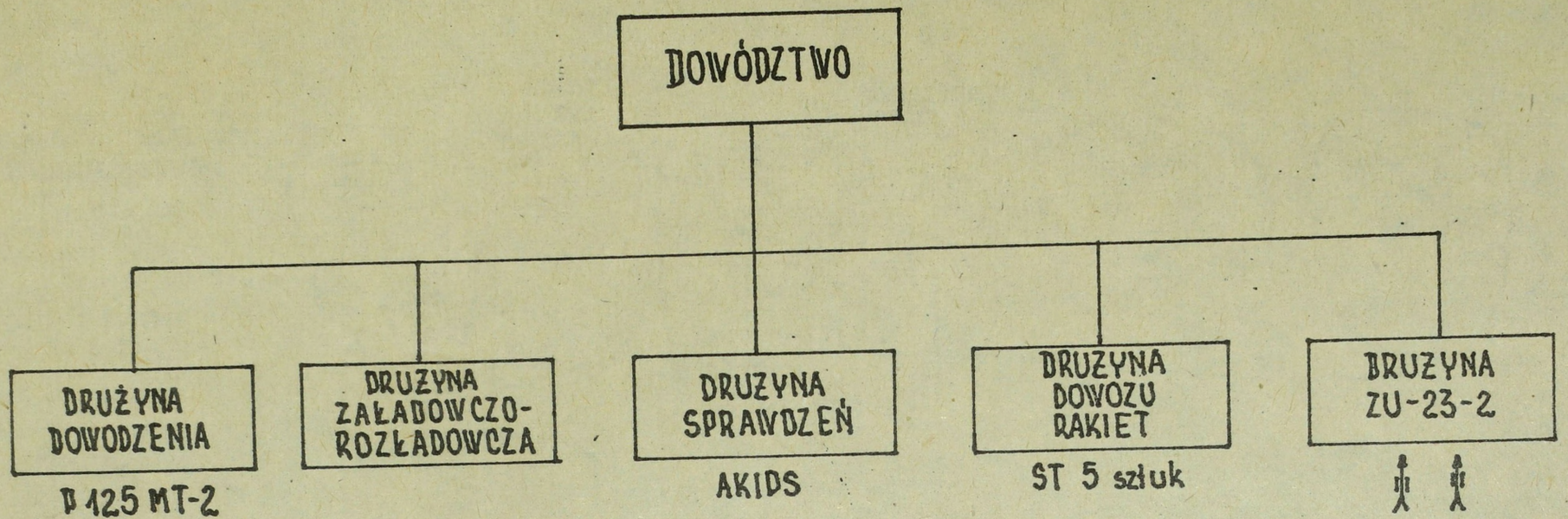


Rys.9.2. Organizacja i podstawowe wyposażenie baterii technicznej typu "KRUG".

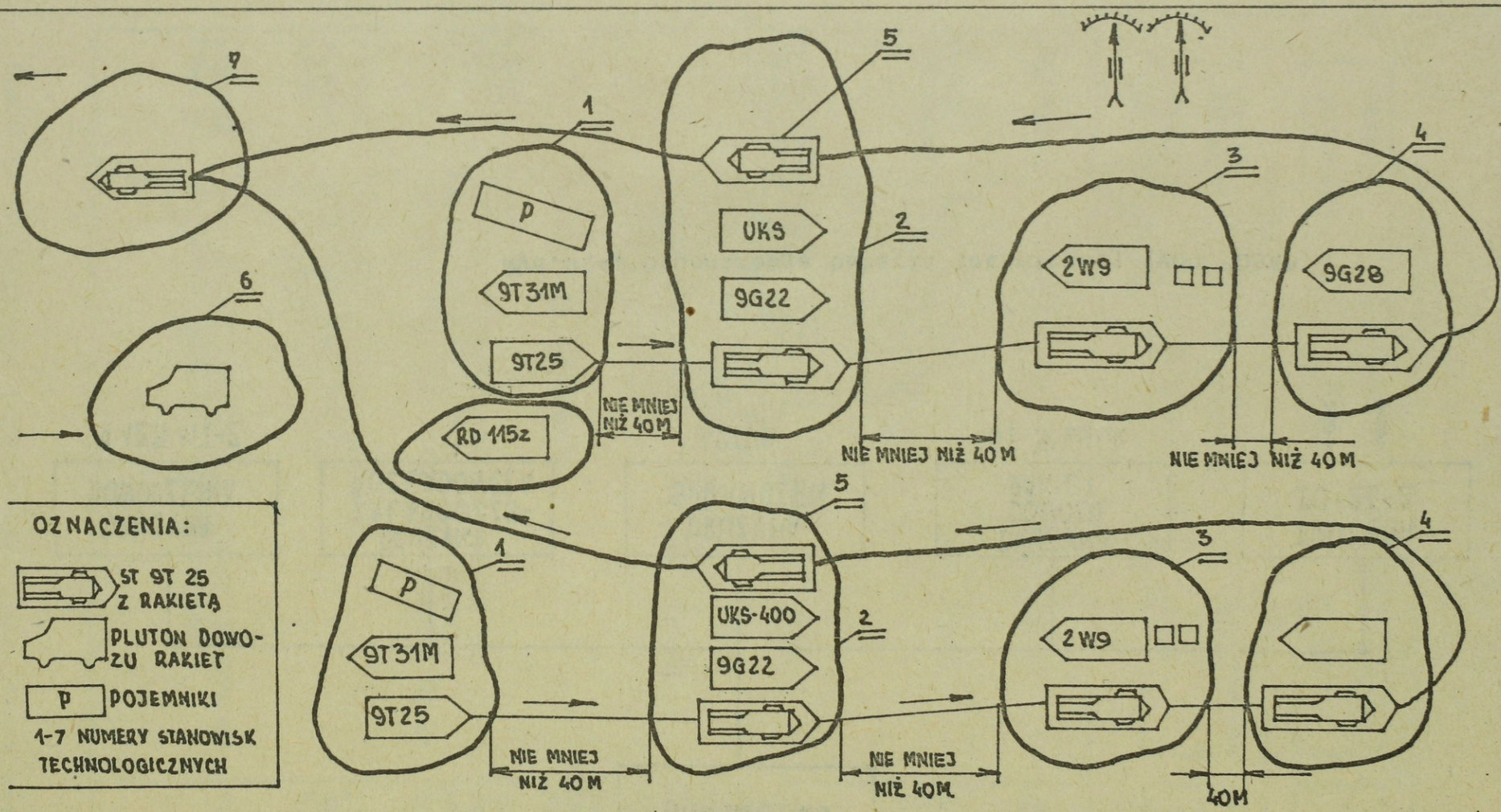


PODODDZIAŁ	NAZWA SPRZĘTU \ URZĄDZENIA \	SYMBOL	ILOŚĆ
DRUŻYNA DOWODZENIA	WÓZ DOWODZENIA OPL NA SAMOCHODZIE	REKIN - 2	1
	RADIOSTACJA UKF	R-109 M	2
	ŁĄCZNICA TELEFONICZNA	P-139 M	1
	APARAT TELEFONICZNY	TA - 57	6
	SAMOCHÓD CIĘŻAROWY		1
PLUTON PRZYGOTOWANIA RAKIET	ZESTAW WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO	MS 1761 M	2
	- WÓZEK TECHNOLOGICZNY	9T14M	12
	- SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	ZIŁ - 131	2
	ŻURAW SAMOCHODOWY	ZSH - 6M	2
	SAMOCHÓD OSOBOWO - TERENOWY	GAZ - 69	2
	ZESTAW WYPOSAŻENIA TECHNOLOGICZNEGO	MS 1760 M	2
	- NAMIOT SPECJALNY	ZSp 01	2
	- SIEĆ OGRZEWCZA	ZSp 02	2
	- STOJAK	ZSp 03	4
	- PLATFORMA	ZSp 07	2
	- SAMOCHÓD CIĘŻAROWY	ZIŁ - 131	2
GRUPA RSKP	RSKP	2W8E	2
	STACJA SPRĘŻARKOWA NA SAMOCHODZIE ZIŁ	UKS - 400W	1
	DYSTRYBUTOR POWIETRZA NA SAMOCHODZIE	9G22M1	2
	ZESTAW CZĘŚCI ZAMIENNYCH NA SAMOCHODZIE ZIŁ 131	MS 1746 K	1
PLUTON DOWOZU RAKIET	SAMOCHÓD TRANSP. - ZAŁADOWCZY	2T7M	5
	SAMOCHÓD TRANSPORTOWY	9T22B	15
	RADIOSTACJA UKF	R - 107	5
DRUŻYNA PKM - 2	14.5 mm PRZECIWLOTNICZY KARABIN MASZYNOWY	PKM-2	2
	SAMOCHÓD OSOBOWO - TERENOWY 2,5 t		2

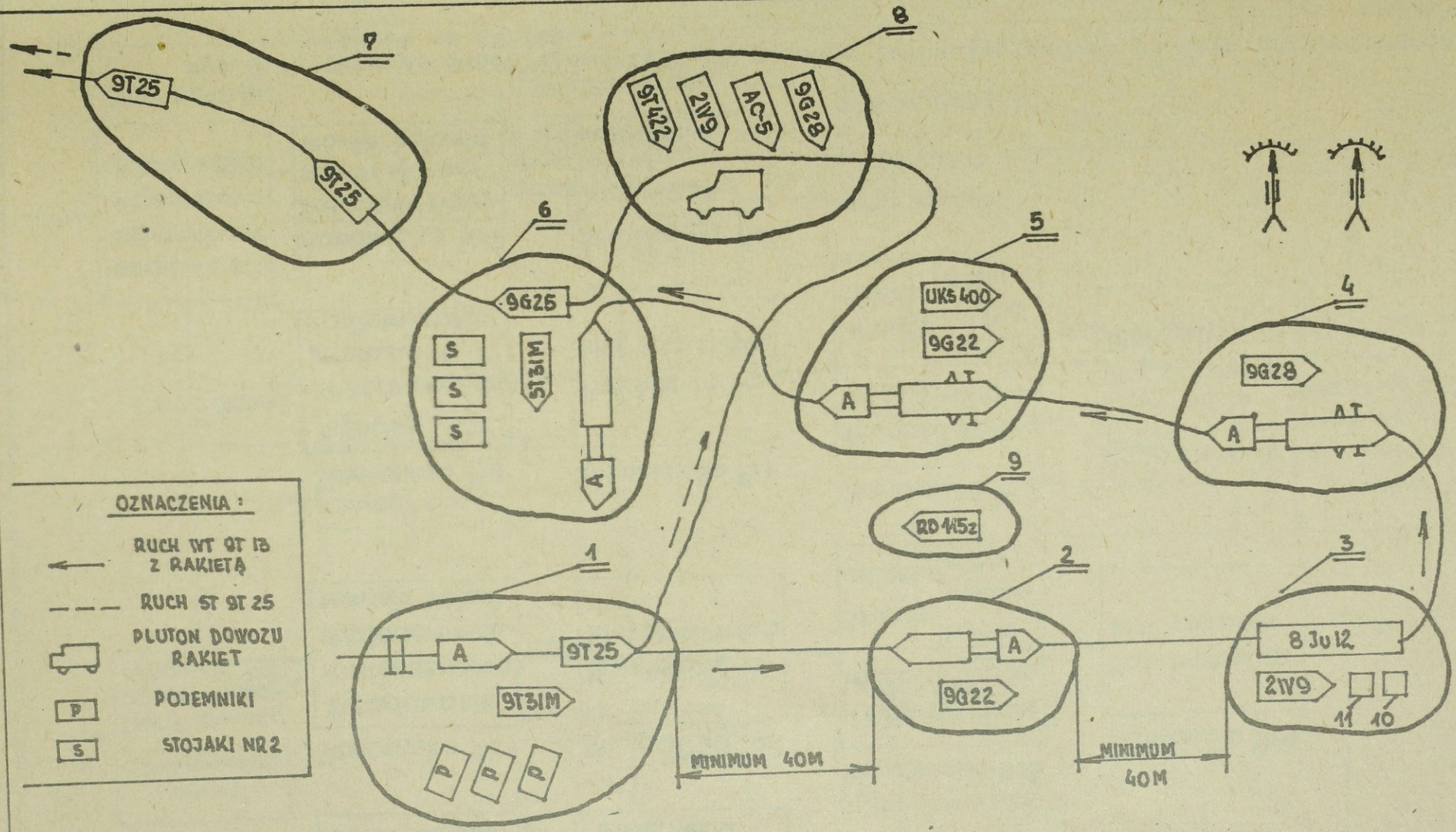
Rys.9.3. Organizacja i podstawowe wyposażenie baterii technicznej typu "KUB".



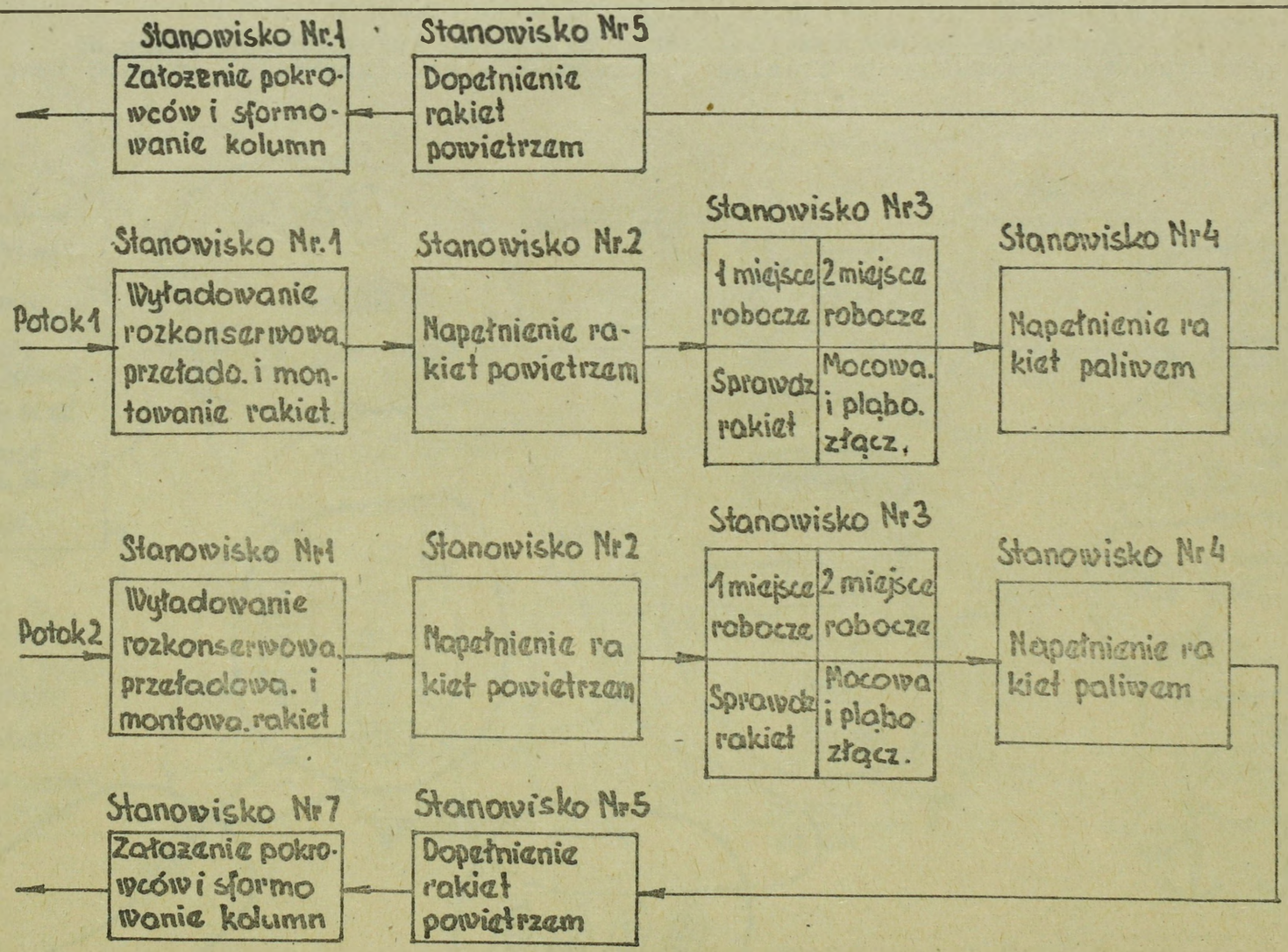
Rys.9.4. Organizacja baterii technicznej typu "OSA".



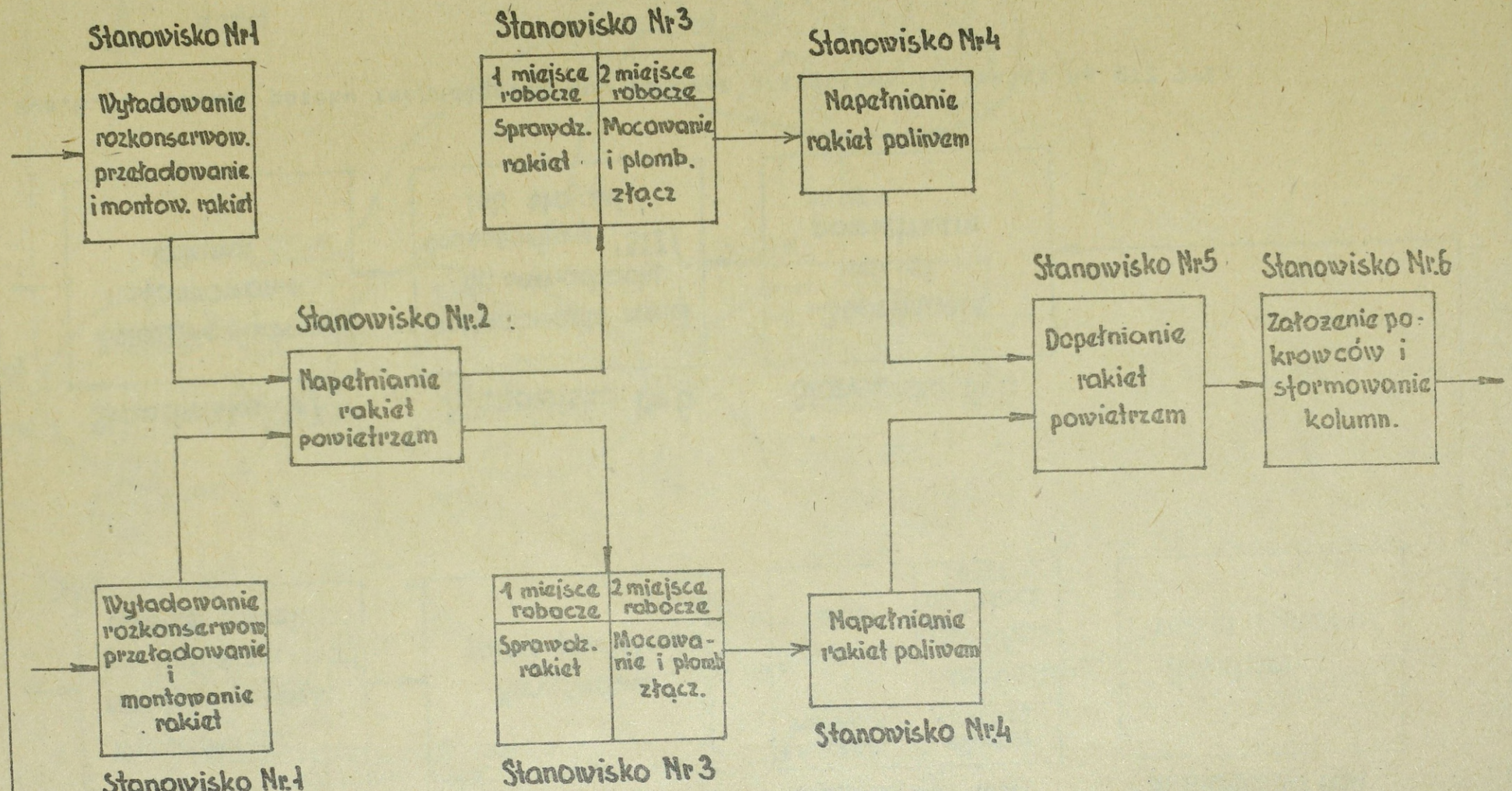
Rys.9.5. Schemat rozmieszczenia i wyposażenia baterii na stanowisku technicznym podczas przygotowania rakiet na ST9T25.



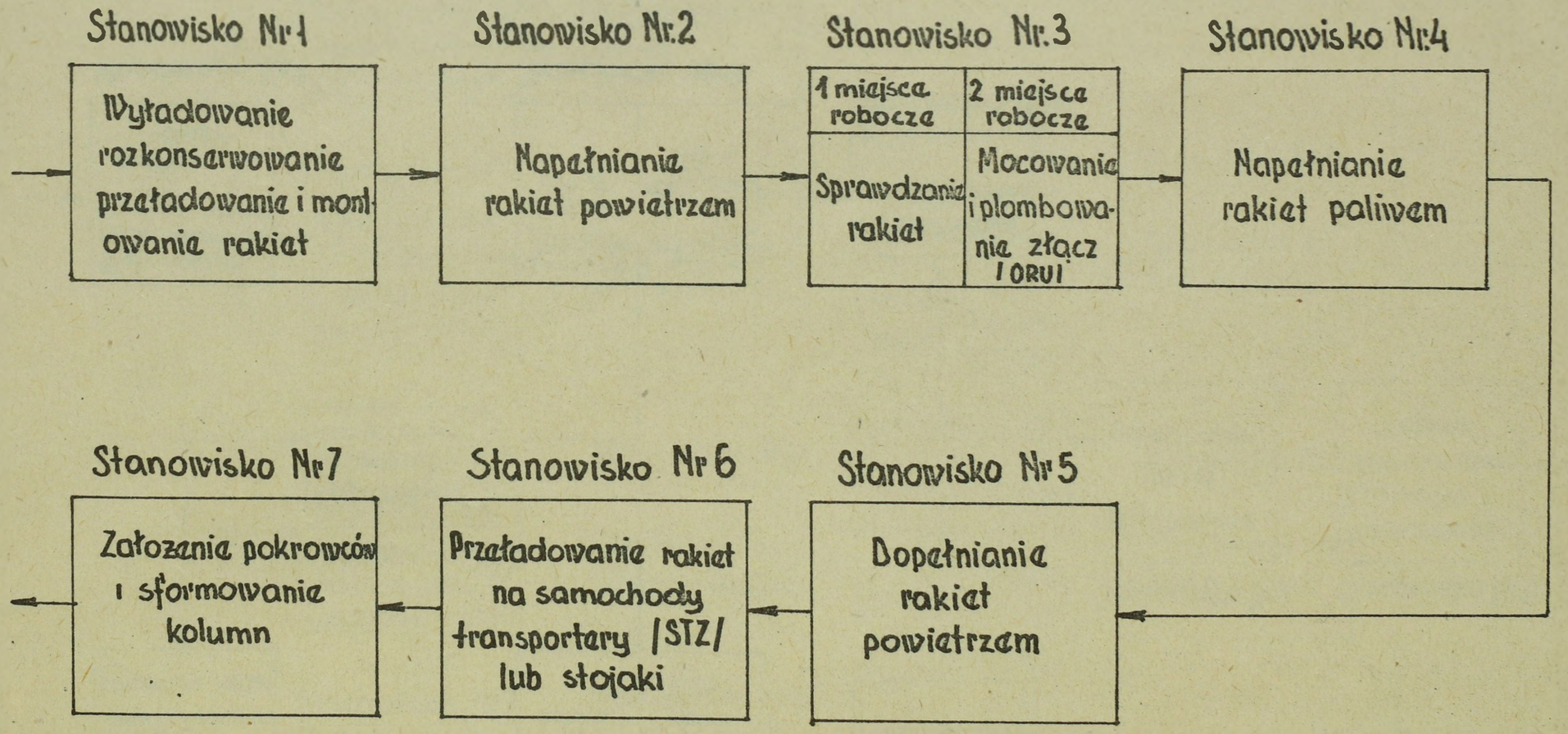
Rys.9.6. Schemat rozmieszczenia i wyposażenia baterii na stanowisku technicznym podczas przygotowania rakiet na wózku technologicznym 9T13 /wariant/.



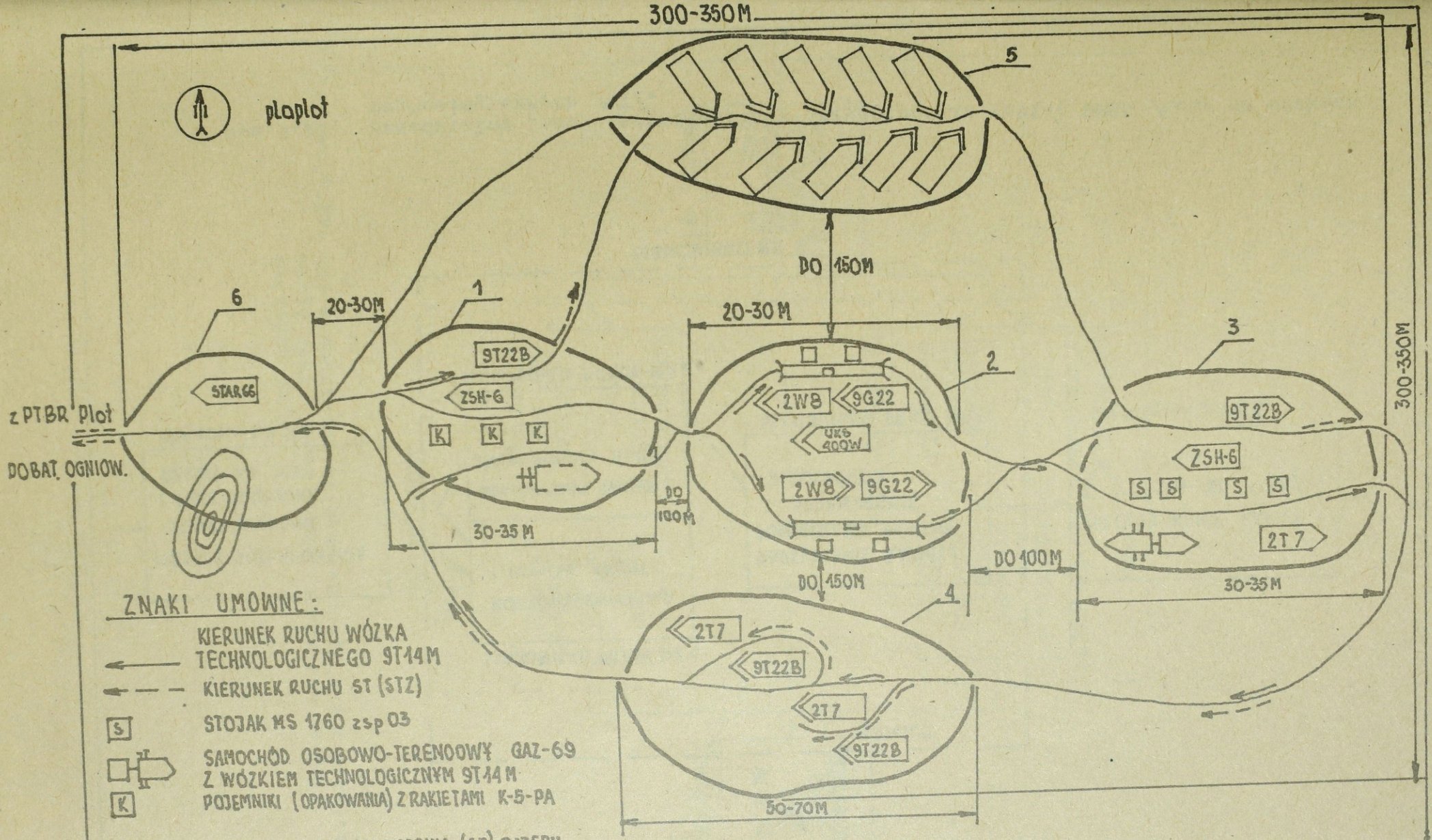
Rys.9.7. Schemat dwóch samodzielnych potoków technologicznych podczas przygotowania rakiet na ST9T25.



Rys.9.8. Schemat połączonego potoku technologicznego podczas przygotowania rakiet na ST 9T25.



Rys.9.9. Schemat potoku technologicznego podczas przygotowania rakiet na STZ 9T13.



ZNAKI UMOWNE:

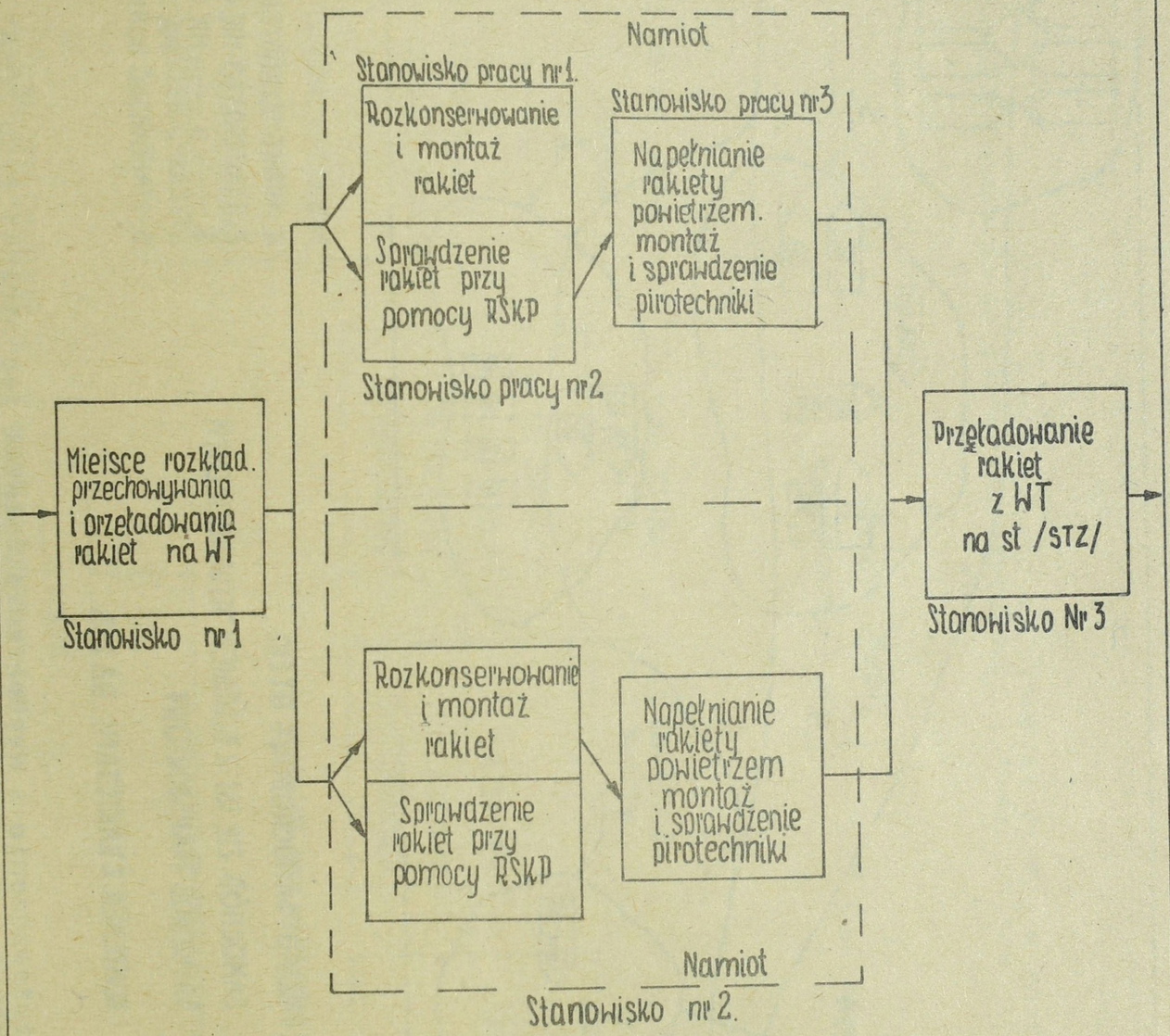
- KIERUNEK RUCHU WÓZKA TECHNOLOGICZNEGO 9T14M
- KIERUNEK RUCHU ST (STZ)
- S — STOJAK MS 1760 zsp 03
- SAMOCHÓD OSOBOWO-TERENOOWY GAZ-69 Z WÓZKIEM TECHNOLOGICZNYM 9T14M
- K — POJEMNIKI (OPAKOWANIA) Z RAKIETAMI K-5-PA

1-5 STANOWISKA; 6 - PUNKT DOWODZENIA (SD) BATERII

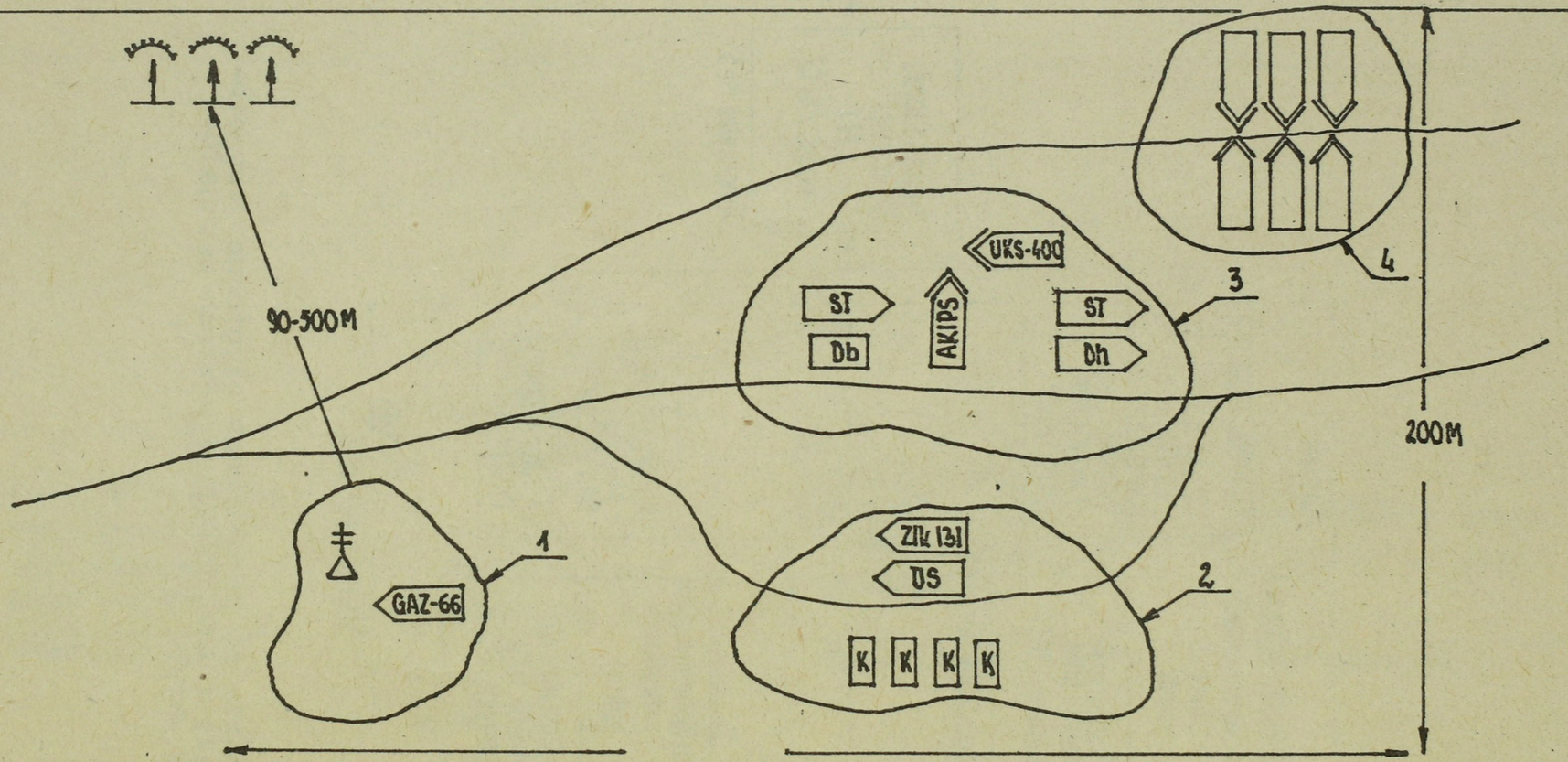
Rys.9.10. Schemat rozmieszczenia baterii technicznej typu "KUB" /wariant/.



Rys.9.11. Samodzielny potok technologiczny przygotowania rakiet 9M9M /KUB/ na wózkach technologicznych /WT/.



Rys.9.12. Dwa samodzielne potoki technologiczne przygotowania rakiet 3M9M /KUB/ na wózkach technologicznych /WT/.



DS — DŹWIG SAMOCHODOWY ST 210

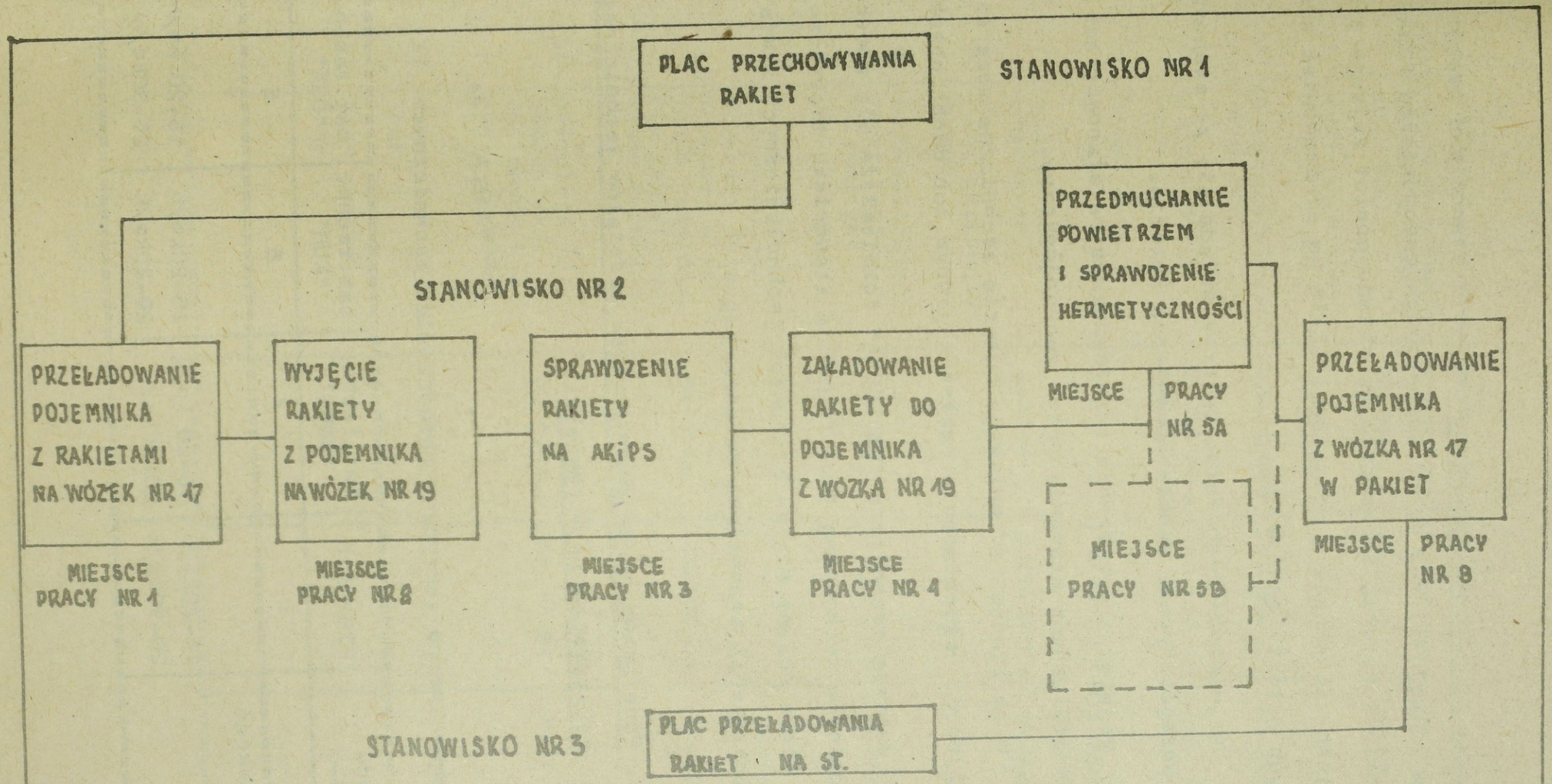
Dh — SAMOCHÓD ZIŁ 131 Z DŹWIGIEM HYDRAULICZNYM

SC — SAMOCHÓD TRANSPORTOWY

K — KONTENER Z RAKIETAMI 9A 228

1. PUNKT DOWODZENIA
2. STANOWISKO NR. 1.
3. —— " —— NR. 2.
4. —— " —— NR. 3.
5. STANOWISKO OGNIOWE DLA DRUŻYNY S-2.

Rys.9.13. Schemat rozmieszczenia i wyposażenia baterii technicznej typu "OSA" na stanowisku technologicznym.



Rys.9.14. Rozmieszczenie miejsc pracy i zasadnicze czynności wykonywane na stanowisku technologicznym w czasie sprawdzenia rakiet 9M33M /OSA/.

Bateria techniczna typu "KUB" zajmuje stanowisko techniczne w odległości 2-3 km od pozostałych pododdziałów PTBRPlot natomiast bateria techniczna ze składu prplot zajmuje stanowisko techniczne w odległości 10-15 km od stanowisk startowych baterii ogniowych.

Stanowisko techniczne baterii składa się ze stanowisk technologicznych i punktu dowodzenia baterią.

Pojazdy i urządzenia rozmieszczone na stanowiskach technologicznych stanowią potok technologiczny.

W zależności od sytuacji bateria techniczna może się rozwijać do przygotowania rakiet w jednym lub dwóch potokach

Baterię techniczną typu "OSA" rozmieszcza się podobnie jak baterię techniczną typu "KUB" na stanowisku technicznym, które składa się ze stanowisk technologicznych i miejsc rozmieszczenia stanowiska dowodzenia.

9.3.4. Podstawowe normy pododdziałów, oddziałów technicznego zabezpieczenia w rakiety.

TABELA 9.4.

Pdostawowe normy taktyczne pododdziałów technicznych

Lp.	Nazwa przedsięwzięcia.	PTBRPlot	bat.techn. "KRUG"	bat.techn. "KUB"	bat.techn. "OSA"
1	2	3	4	5	6
1.	Średnia prędkość marszu:				
	w nocy	15-20km/h	15-20 km/h	15-20km/h	15-20 km/h
	w dzień	20-30km/h	20-35km/h	20-30km/h	25-30km/h

1	2	3	4	5	6
2.	Odległość między pojazdami	25-50m	25-50 m	25-50 m	-
3.	Oległość między pododdziałami	300-500m	-	-	-
4.	Odległość marszu dobowego	200-300km	250-350km	do 250km	
5.	Krótkie odpoczynki	20-30 minut,co 2-3 godziny, pierwszy po pół godzinnym marszu			
6.	Długie odpoczynki	2-4 godz. w połowie doby marszu			
7.	Długość kolumn marszowych	6-12km	1300-2600m	ok.2000 m	
8.	Ilość przesunięć na dobę	1 raz	1-2razy	1-2 razy	
9.	Wielkość rejonu rozwinięcia /stanowiska technicznego/.	4x6 km		350x350	
10.	Odległość między pododdziałami /stanowiskami/ w rejonie rozwinięcia /na stanowisku technicznym/.	do 3 km	40-100 km	40-100 m	
11.	Odległość od stanowisk ogniowych baterii /dywizjonów/.	50-60km	do 40 km	do 50 km	
12.	Czas rozwijania bazy	65'	-	-	
13.	Czas zwijania bazy	90'	-	-	

TABELA 9.5.

Możliwości pododdziałów technicznych.

Lp.	Nazwa wykonywanych czynności	Warunki wykonania czynności	Czas średni /min/ Zestawy		
			KRUG	KUB	OSA
1	2	3	4	5	6
1.	Zajęcie stanowiska technologicznego przez baterię	Bateria w marszu w odległości 30-30 m od stanowiska technologicznego. Po zajęciu stanowiska sprzęt baterii powinien znaleźć się na swoim miejscu.	5/6	5	5
2.	Rozwijanie stanowisk potoku technologicznego.	Samochody i urządzenia na stanowiskach potoku technologicznego w położeniu marszowym. Po rozwinięciu sprzętu musi być gotowy do pracy. Namiot rozwinięty.	70/75	50	100
3.	Zwijanie stanowisk potoku technologicznego	Stanowiska potoku technologicznego są w gotowości do pracy. Po zwinięciu sprzęt winien być gotowy do marszu. Namiot zwinięty na samoch.	80/85	50	80
4.	Wydajność potoku technologicznego /poczynając od drugiej rakiety/	Czas przygotowania każdej następnej rakiety zależy od najdłuższej operacji tj. sprawdzenia na RSKP.	35/40	40	40
5.	Przygotowanie pierwszej rakiety na potoku technologicznym /T_1/	Rakieta jest gotowa do skierowania na potok. Dokonuje się sprawdzeń na RSKP. Po sprawdzeniu rakieta jest załadowana na ST /STZ/.	160	105	100

1	2	3	4	5	6
6.	Przeładowanie rakiety z samochodu transportowego na wózek technologiczny	Samochód z rakietą bez pokrewca na stanowisku. Wózek gotowy do przeładowania. Po zakończeniu pracy rakieta powinna być zamocowana na wózku.	8/9	4	-
7.	Przeładowanie rakiety z wózka technologicznego na samochód transportowy.	Rakieta znajduje się na wózku technologicznym ST jest przygotowany do załadowania.	-	4-5	5-6
8.	Sprawdzenie kompleksowe aparatury pokładowej rakiety /TR/	Rakieta sprawdzana na RSKP /AKIPS/.	49	39	40
9.	Dobowy czas pracy załóg potoków technologicznych /T_p/.	Przy jednym przesunięciu.	15-17g	16g	14-17g
10.	Czas odpoczynku obsług na dobę.	Nie wliczając czasu w czasie planowania przegrupować.	3-4 godz	3-4 godz	3-4 godz
11.	Zapas przebiegu kilometrów	Jedną jednostką napełniania.	-	500	650

5.1

9.4. Możliwości w zakresie przygotowania i transportu rakiet /amunicji/ przeciwlotniczych.

Możliwości bojowe pododdziałów technicznych /PTBRPlot/ zaopatrujących wojska OPL w rakiety średniego i małego zasięgu wynikają z zespołu czynników, które wywierają wpływ na zdolność terminowego i wszechstronnego zaspokojenia potrzeb tych wojsk w rakiety. Do stałych czynników należy zaliczyć:

- utrzymanie określonej mocy produkcyjnej w zakresie technicznego przygotowania rakiet;
- posiadanie dostatecznej ilości i utrzymanie wszystkich środków transportowych w sprawności technicznej i stałej gotowości do dowozu i transportu rakiet.

Możliwości bojowe w dużej mierze zależą od danych taktyczno-technicznych sprzętu będącego na uzbrojeniu tych pododdziałów /baz/, ukompletowania obsług i sprzętu, stopnia wyszkolenia i stanu moralno-politycznego składu osobowego.

Z punktu widzenia operacyjno-taktycznych wymogów pola walki do najważniejszych czynników charakteryzujących możliwości pododdziałów technicznych /PTBRPlot/ zalicza się:

- możliwości manewrowe;
- możliwości technologiczne;
- możliwości transportowe rakiet i rakietowych materiałów napędowych;
- możliwości dowozu rakiet do oddziałów i pododdziałów ogniowych.

9.4.1. Możliwości technologiczne.

Możliwości technologiczne określane są ilością rakiet, które mogą być przygotowane do użytku bojowego w przeciągu określonego czasu.
Możliwości te determinowane są normatywnymi czasem na przygotowanie rakiet oraz ilością zaangażowanych do pracy potoków technologicznych.

Potok technologiczny charakteryzuje się: czasem potrzebnym na przygotowanie pierwszej rakiety T_1; rytmem potoku-TR - to jest czasem koniecznym na wykonanie najbardziej pracochłonnej operacji w czasie oraz wydajnością potoku-W, to jest liczbą rakiet przygotowanych na potoku w jednostce czasu.

T_1 jest sumą czasów potrzebnych do zrealizowania określonych operacji t_i na potoku technologicznym:

$$T_1 = \sum_{i=1}^{n} t_i$$

gdzie: n - liczba operacji koniecznych do przeprowadzenia na rakiecie.

Wydajność potoku technologicznego W z uwzględnieniem czasu elaboracji pierwszej rakiety:

$$W = \frac{N_r}{T_p} \quad /\frac{\text{rakiet}}{\text{godz.}}/$$

Wydajność właściwa potoku technologicznego - począwszy od drugiej rakiety:

$$W = \frac{1}{T_r} \quad /\frac{\text{rakiet}}{\text{godz.}}/$$

Dobowe możliwości elaboracji /sprawdzenia/ rakiet przez baterię techniczną:

$$N = K_t \left/1 + \frac{T_p - T_1}{TR}\right/$$

gdzie: K_t - ilość potoków technologicznych;

T_p - czas pracy potoku technologicznego;

T_1 - czas przygotowania pierwszej rakiety;

TR - rytm potoku.

Czas pracy potoku technologicznego /T_p/ przyjęto określać możliwościami nieprzerwanej pracy wyposażenia technologicznego, obsługiwaniem sprzętu, odpoczynkiem ludzi itp. Istotne znaczenie mieć będzie sytuacja bojowa, która wpływa na odległość i częstotliwość przegrupowań baterii technicznych /potoków technologicznych/.

Czas pracy potoku technologicznego, przy jednym przesunięciu w ciągu doby, wynosi średnio 16 godzin na dobę.

W razie większej ilości przegrupowań niż jedno w ciągu doby /w działaniach bojowych odległość przegrupowania może wynosić 40-60 km/ czas pracy potoku technologicznego skraca się średnio o 4 godz. na każde przegrupowanie.

Możliwości pododdziałów technicznych w zakresie przygotowania rakiet w ciągu doby pracy /przy średnich czasach na wykonanie poszczególnych operacji na potoku technologicznym mogą wynosić:

TABELA 9.6.

Możliwości pododdziałów technicznych w zakresie przygotowania rakiet w ciągu doby.

Pododdział	Ilość przegrupowań na dobę	Czas pracy T_p/godz./	Ilość rakiet ze sprawdzeniem na RSWP
Bateria techn."KRUG" rakiety 3M8	2 1	12 16	30 42
Bateria techn."KUB" rakiety 3M9	1 2	16 12	46 32
Bateria techn."OSA" rakiety 9M33M2	1 2	15 11	42 33

Możliwości PTBRPlot w zakresie elaboracji rakiet będą sumą możliwości poszczególnych potoków technologicznych występujących po stronie bazy.

9.4.2. Możliwości transportowe rakiet i RMN.

Możliwości jednorazowego przewozu rakiet i rakietowych materiałów napędowych zależą od liczby etatowych środków transportowych, w składzie pododdziału technicznego /PTBRPlot/ i ich zdolności załadowczych.

TABELA 9.7.

Możliwości transportowe baterii technicznej BRPlot "KRUG".

Rodzaj środ. mat.	środki tran.		ładow.śr.tr		Masa RMN przewoż. na śr. tran.kg	Masa 1 jn kg	Ilość rak.na-peln.z 1 śr.tran	Ogółem
	rodz.	Ilość	w poj.	bez poj.				
Rakieta 9M8 "KRUG"	ST 9T25B	27	1	1	-	-	-	27 szt. w poj. lub bez.
Nafta T-1	Dystr. 9G28	2	-	-	1875	275	6	12 jn
Nafta T-1	Cyster.	2	-	-	4075	275	14	28 jn
Izonit OT-155	Dystr. 9G28	2	-	-	217	22	9	18 jn

TABELA 9.8.

Możliwości transportowe baterii technicznej prplot "KUB".

Środki transportowe		Ładowność środka transp.		Ogółem możliwości
rodzaj	ilość	rakiety w pojemn.	rakiety bez pojemników	
ST 9T22G	15	4	6	60 szt.bez pojemników lub 90 szt w pojemnikach
STZ 2TZ	5	-	3	15 szt. bez pojemników

TABELA 9.9.

Możliwości transportowe baterii technicznej prplot "OSA".

Rodzaj transportu	Ilość środków	Ilość rakiet przewożonych	Ogólne możliwości
ST /ZIŁ-131/	5	9-12	45-60

TABELA 9.10.

Możliwości transportowe FPTBRPlot.

Rodzaj rakiet i RMN	środki transp.		Ładowność śr. tran.		Masa RMN przewoż. na śr. transport.			Ilość rak. napr. z 1 śr. transp.	Ogólne możliwości.
	rodzaj	ilość	rakiet w poj.	rakiet bez poj.	nafta kg	izol. kg	masa 1 jc z jedn. śr.tran.		
3M9M /KUB/	ST 9T 22B	30	4	6	-	-	-	-	120 rak. lub 180 rak. bez poj.
	STZ 2T7	20	-	3	-	.	.	.	60 rak. bez pojem
3M8M /KRUG/	ST 9T25	18	1	1	.	.	.	.	18 w poj. lub bez poj.
	STZ 2T6M	12	-	1	.	.	-	-	12 rak. bez poj.
Nafta T-1	Dystr. 9G28	1	-	-	1875	-	275	6	6 jn
	Cyst. paliwa	2	-	-	4075	-	275	14	28 jn
Izolit OT-155	Dystr. 9G28	1	-	-	-	217	22	9	9 jn

UWAGA: Możliwości transportowe APTBRPlot zależeć będą każdorazowo od ilości, w jej składzie, pododdziałów technicznych i dowozu rakiet.

TABELA 9.11.

Możliwości transportowe oddziałów rakiet przeciwlotniczych i ~~BRPlot~~.

Typ zestawu	Rodzaj transportu zdolnego do przewozu	Ilość środków transport. w bat, dyw. ogn. / bat.techn.	Ilość środków transport. raz w prplot /~~BRPlot~~/	Maks.ilość rakiet przewożonych na poszczególn. śr.transport.	Ilość rakiet przewożonych w baterii /dywizjonie/ b.techn.	Ilość rakiet przewożonych w prplot /~~BRPlot~~/
KUB	wyrz.-2P25	4	20	3	12	60
	STZ-2T7M	2/5	15	3	12	60
	ST-9T22B	15	15	4 got. 6 w poj.	-	60 got. 90 w poj.
OSA	wyrz.9A33BM2	4	20	6	24	120
	STZ-9T2178M2	2	10	12	24	120
	ST-/ZIŁ-131/	5/b.tech/	5/b.tech/	9-12	45-60	45-60
KRUG	wyrz.-2P24M	9	27	2	18	54
	STZ-2TG	9	27	1	18	54
	ST-9T25M	3/27	36	1	9/27	36

9.4.3. Możliwości dowozu rakiet do oddziałów i pododdziałów ogniowych.

Możliwości dowozu rakiet do wojsk uzależnione są od ilości sprawnych środków transportowych, odległości dowozu do pododdziałów i jednostek rakietowych, prędkości poruszania się po drogach w różnych warunkach terenowych i porach dnia, właściwej organizacji zaopatrywania oraz skutecznej obrony i ochrony sieci komunikacyjnych i kolumn transportowych z rakietami.

Orientacyjne określanie możliwości dowozu rakiet do pododdziałów i jednostek rakietowych:

$$N_d = M \cdot n \frac{T_d}{\frac{2D}{V_k} + t_z}$$

gdzie:

N_d - liczba rakiet dowieziona w czasie T_d;

M - liczba środków dowozu;

n - ilość rakiet przewożona na jednym środku transportowym;

D - odległość dowozu;

V_k - średnia prędkość marszu kolumny z rakietami i bez rakiet;

t_z - czas potrzebny na rozładowanie i przekazanie rakiet.

Drogą przekształceń wzoru można określić znaczenie dowolnego innego parametru, przyjmując odpowiednie wartości dla pozostałych.

TABELA 9.12.

Orientacyjne normy załadowcze rakiet przeciwlotniczych na transport śmigłowcowy.

Lp.	Typ śmigłowca	Sposób transportu	Typ rakiety			
			3M9M "KUB"	9M31M S-1M	9M32M S-2	9M33M2 OSA
1.	Mi-4	w opakowaniu magazyn.	-	21	64	-
		bez opakowań	-	-	-	-
2.	Mi-6	w opakowaniu magazyn.	3	76	304	-
		bez opakowań	2	-	-	-
3.	Mi-8	w opakowaniu magazyn.	-	30	80	-
		bez opakowań	1	-	-	-

TABELA 9.13.

Podstawowe dane taktyczno-techniczne transportu powietrznego.

Lp.	Wyszczególnienie		Jm	Samoloty						Śmigłowce		
				AN-8	AN-12	AN-22	Ił-127	AN-24	Ił-14T	Mi-4	Mi-6	Mi-9
1.	Maksymalny udźwig		kg	800	16000	40000	30000	46000	20000	16000	10000	4000
2.	Maksymalny zasięg		km	3500	2560	5000	1760	1900	2045	425	515	400
3.	Prędkość podróżna		km/h	462	540	600	293	475	315	140	200	220
4.	Wymiary pasa start. i ląd.		m	1500 x100	1500 x100	1800 x100	1200 x100	1300 x100	1200 x100	-	-	-
5.	Wymiary kabiny	długość	m	11	13,5	2,4	10,88	15,7	10,06	14,15	11,7	5,2
		szerokość	m	2,9-3,6	3,0	4,4	2,4	2,78	2,32	1,85	2,5	2,0
		wysokość	m	2,4-3,1	2,4	4,4	1,75	1,75	1,92	1,6	2,1	1,75
		pojemność	m^3	110	98	116	44	74	44	12	61	21
6.	Wymiary luku ładunkowego	szerokość	m	2,85	2,95	4,40	2,4	2,85	2,7	1,85	2,71	2,0
		wysokość	m	2,45	2,91	4,40	1,6	1,4	1,6	1,6	2,6	1,8
7.	Wysokość od ziemi przestrzeni luku ładunkowego		m	1,15	1,4	2,0	2,6	1,25	2,6	0,65	1,2	0,44

TABELA 9.14.

Normy załadowcze rakiet na samochody ciężarowe.

Typ rak. / Marka sam.	ZIŁ-157	ZIŁ-130	GAZ-66	STAR-66	UWAGI
9M31M S-1	18	18	12	18[x]	x/ dane orientacyjne
9M32M S-2	66	44	42	66[x]	

9.5. Organizacja zaopatrywania w rakiety i amunicję przeciwlotniczą.

Zaopatrywanie pododdziałów, oddziałów i związków taktycznych /ZT/ wojsk OPL w rakiety i amunicję przeciwlotniczą jest częścią składową zabezpieczenia materiałowo-technicznego działań bojowych wojsk i stanowi integralną część działań dowódców wszystkich szczebli dowodzenia.

Organizacja zaopatrywania w rakiety i amunicję obejmuje:

- ciągłą znajomość stanu /zużycia/ rakiet i amunicji w podległych pododdziałach, oddziałach i związkach taktycznych /ZT/;
- planowanie oraz organizację zaopatrywania i dowozu rakiet i amunicji;
- organizowanie przyjęcia i rozdziału rakiet i amunicji oraz przygotowanie ich do użycia;
- przestrzeganie racjonalnego i celowego zużycia rakiet i amunicji w działaniach;
- organizowanie przekazywania do naprawy uszkodzonych rakiet

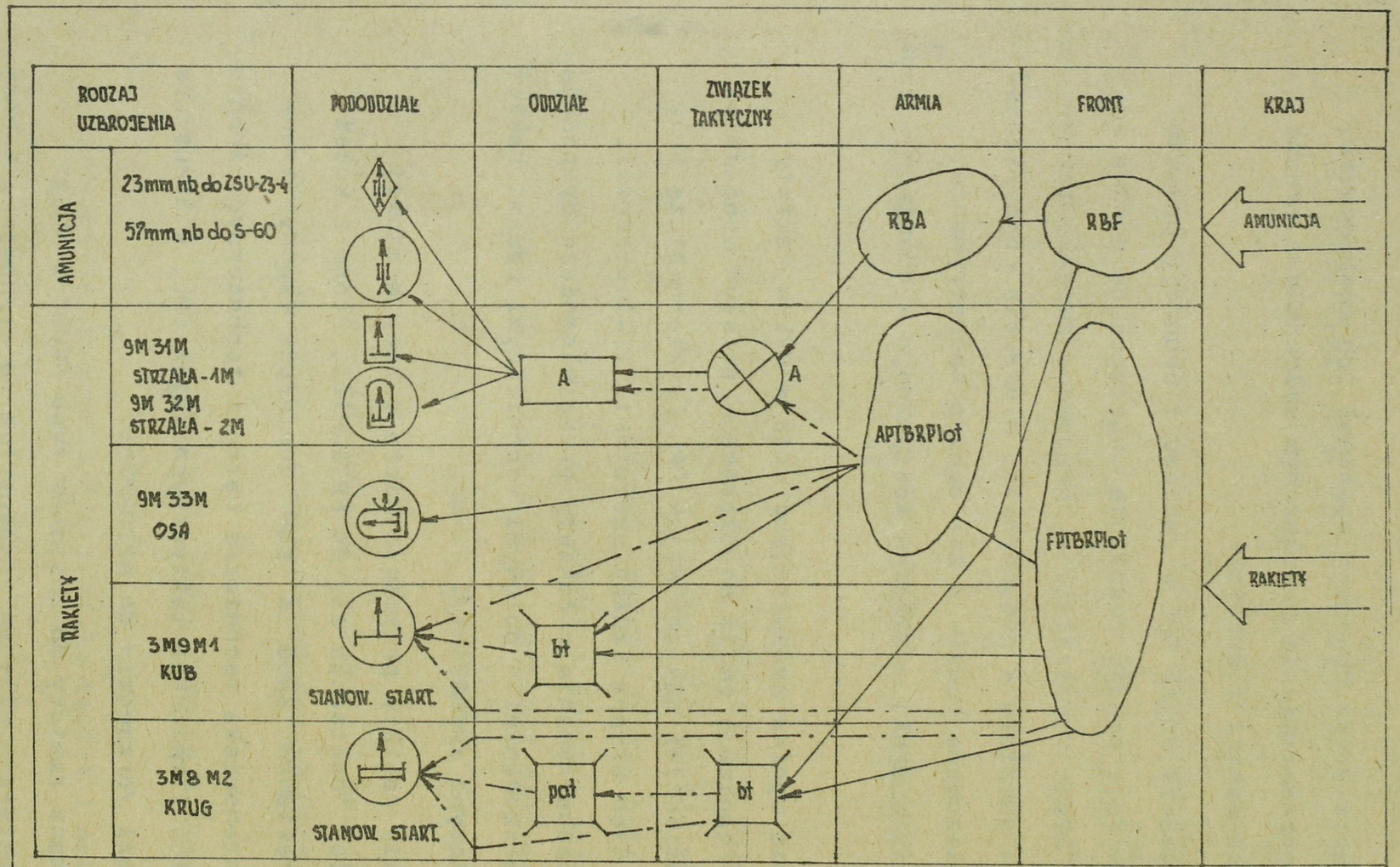
Oraz zbieranie łusek,zbędnych opakowań ich ewakuowanie;
- terminowe przedstawienie przełożonym meldunków o stanie i potrzebach rakiet i amunicji.

Zaopatrywanie wojsk OPL w rakiety i amunicję przeciwlotniczą w okresie pokoju realizuję następujące ogniwa zaopatrywania: kraju /centralne/ - okręgowe - związku taktycznego /ZT/ - oddziału - pododdziału. W okresie wojny zaopatrywanie realizowane będzie przez ogniwa zaopatrywania: kraju - frontu - armii - związku taktycznego - oddziału - pododdziału.

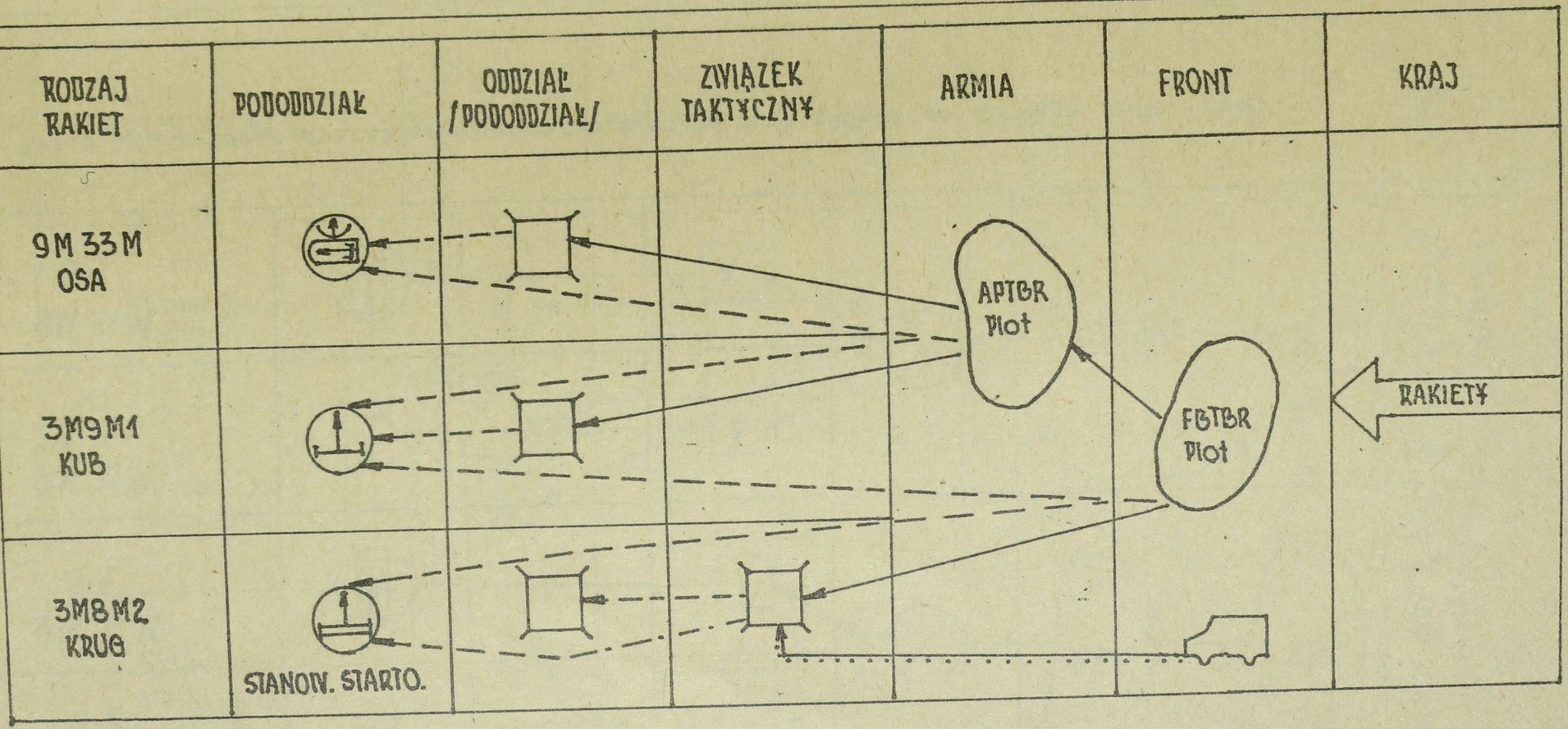
Wszystkie ogniwa zaopatrujące wojska OPL w rakiety i amunicję organizują swoją współpracę w ścisłym współdziałaniu z odpowiednimi szefami wojsk OPL, a kierowniczą rolę spełniają w nich organa służby uzbrojenia i elektroniki. W zakresie zaopatrywania w rakiety przeciwlotnicze dysponują one wyspecjalizowanymi - polowymi technicznymi bazami rakiet przeciwlotniczych /PTBRPlot/.

Wszystkie rakiety przeciwlotnicze z bazy krajowej / z przemysłu/ dostarcza się do FPTBRPlot, które z kolei rakiety do zestawów "KRUG" i "KUB" dostarcza własnym transportem na stanowiska techniczne baterii technicznych frontowych oddziałów i związków taktycznych wojsk OPL, a pozostałe rakiety dowozi /przewozi/ do APTBRPlot.

Otrzymane rakiety do zestawów typu "KUB" i "OSA" APTBRPlot dostarcza własnym transportem na stanowiska techniczne baterii technicznej oddziałów rakiet przeciwlotniczych, a rakiety do zestawów typu "STRZAŁA" do składów amunicji ogólnowosjkowych związków taktycznych.



Rys.9.15. Schemat zaopatrywania wojsk OPL w rakiety i amunicję przeciwlotniczą.



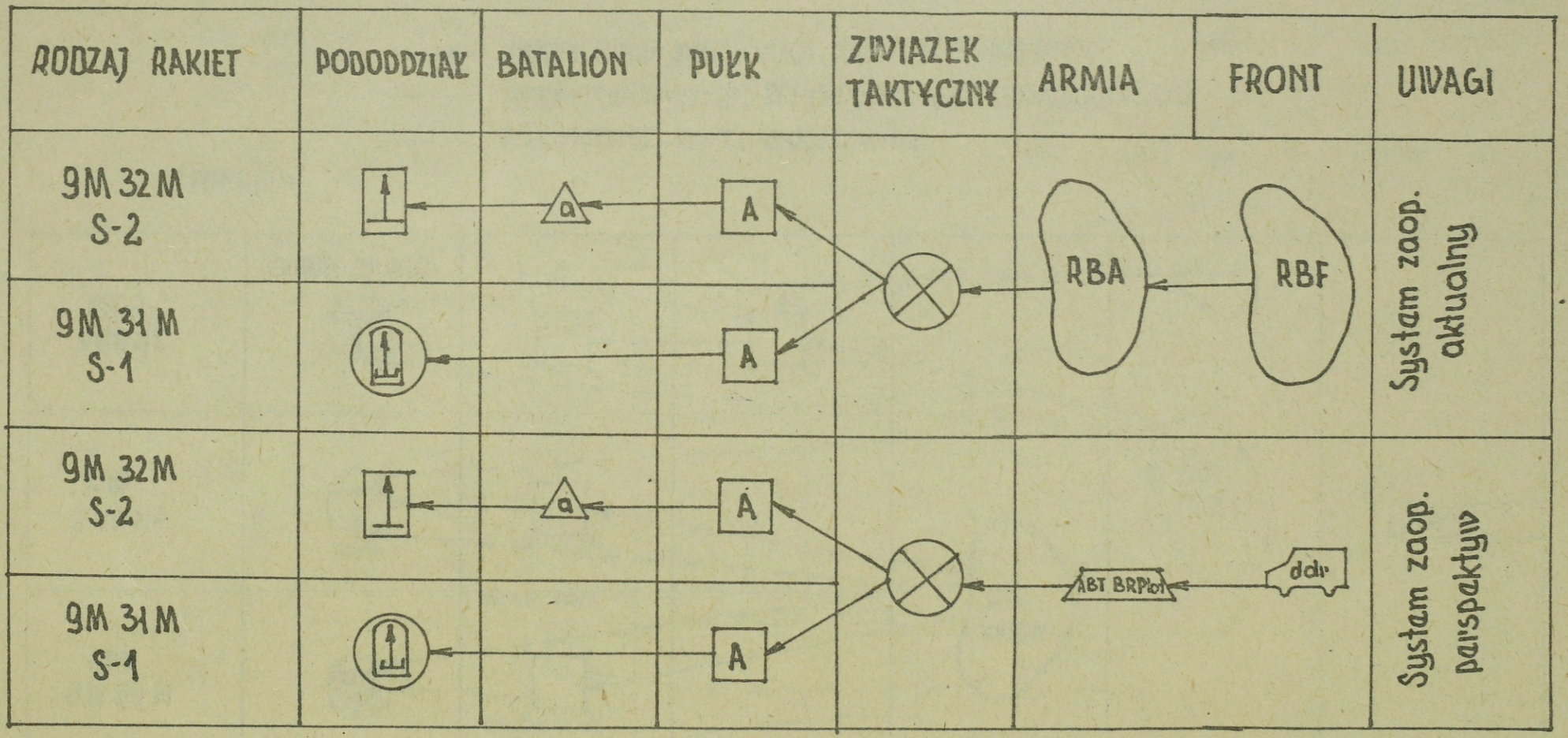
LEGENDA:

——— DOSTARCZANIE RAKIET W OPAKOWANIU

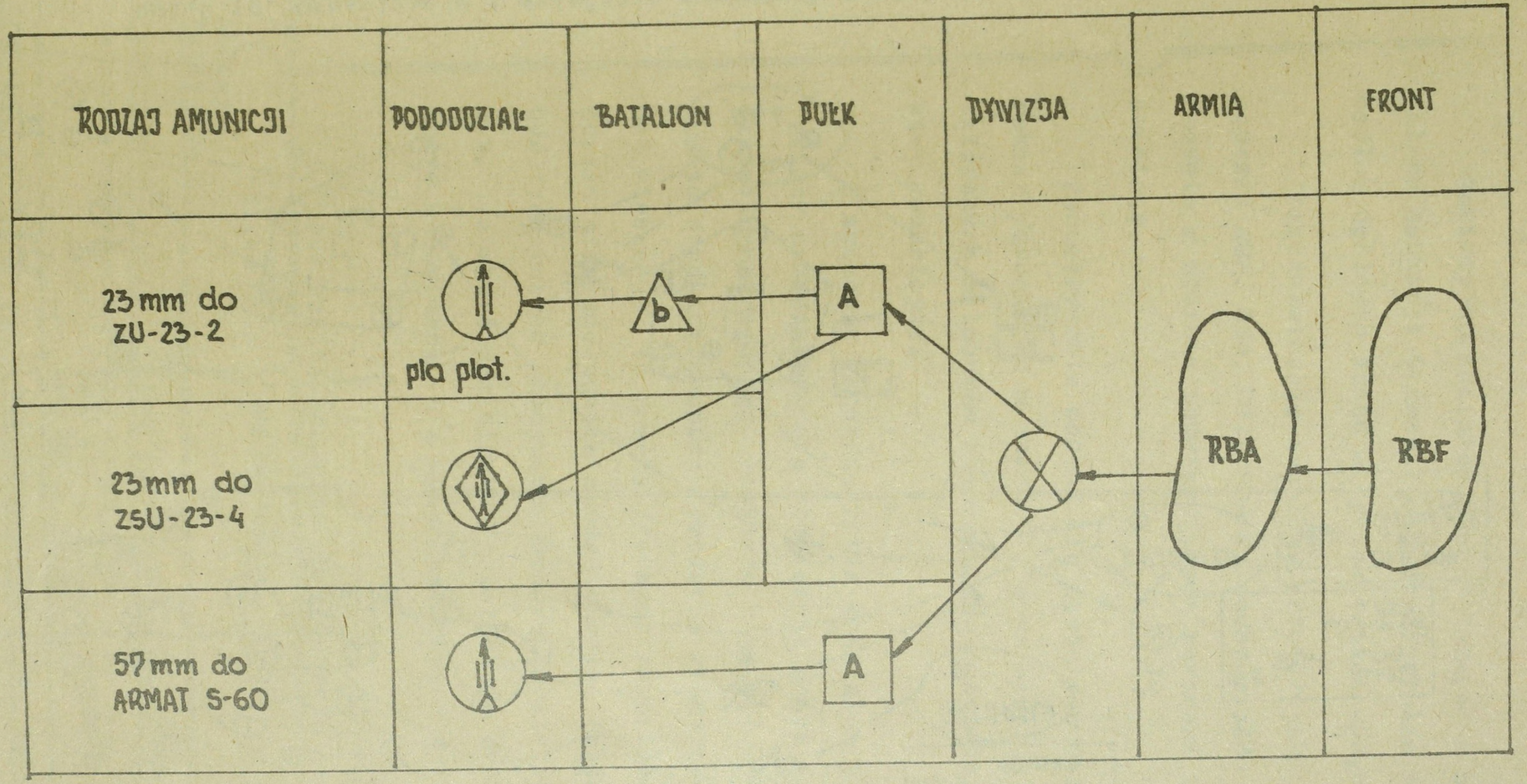
—·— DOSTARCZANIE RAKIET ZELABOROWANYCH /SPRAWDZONYCH/

·····• DOSTARCZANIE RAKIETOWYCH MATERIAŁÓW NAPĘDOWYCH

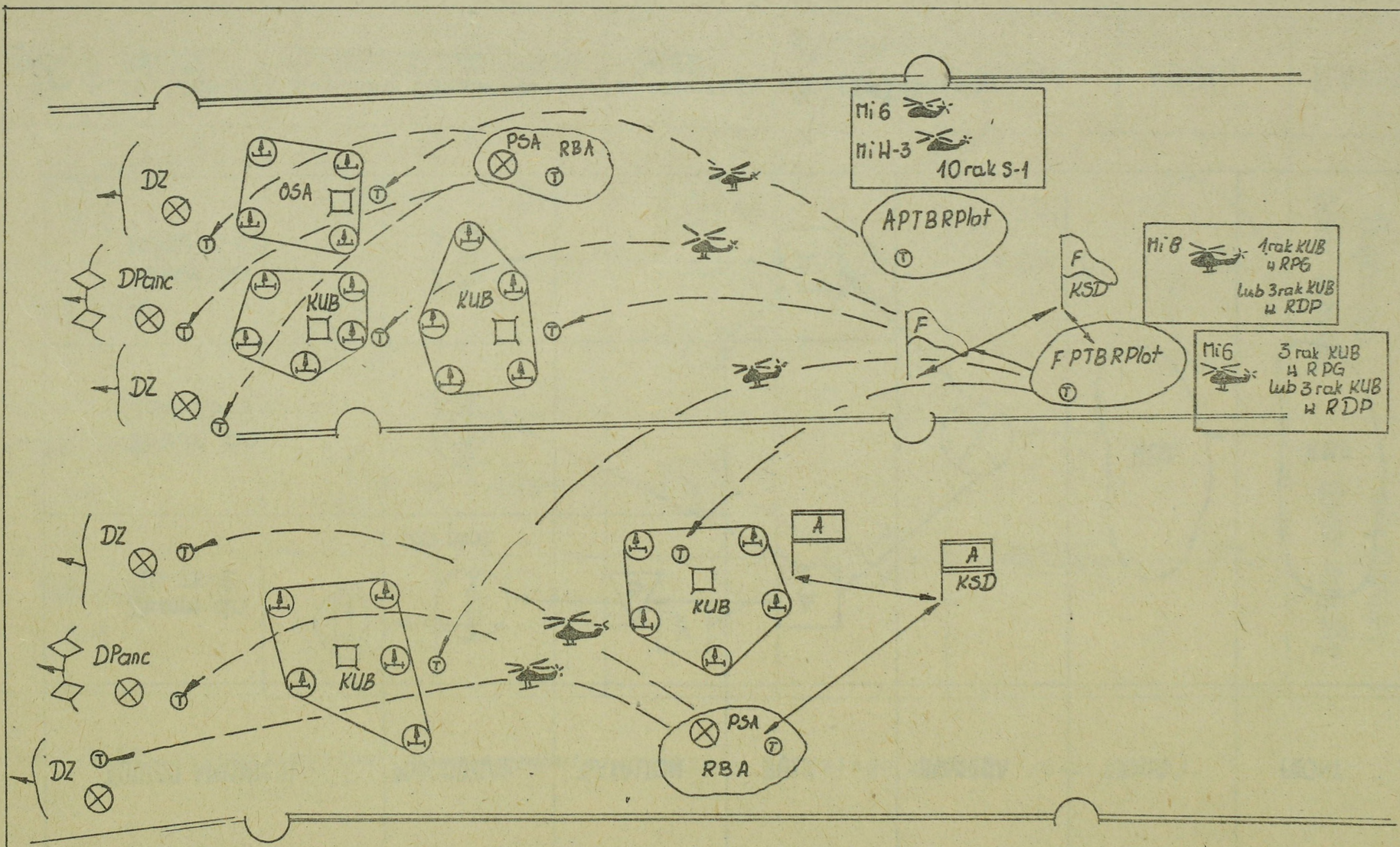
Rys.7.16. Schemat dowozu rakiet małego;i średniego oraz bliskieho zasięgu "OSA".



Rys.9.17. Schemat systemu zaopatrywania w rakiety bliskiego zasięgu /S-1 i S-2/.



Rys.9.18. Schemat systemu zaopatrywania w amunicję przeciwlotniczą.



Rys.9.19. Organizacja i działanie ruchomych powietrznych odwodów rakiet przeciwlotniczych.

Rakiety do zestawów typu "STRZAŁA" z dywizyjnego składu amunicji przewozi się do oddziałów i pododdziałów według ogólnych zasad w "potoku amunicyjnym".

Przeciwlotniczą amunicję artyleryjską z baz krajowych poprzez RBF, RBA, DPZ, PPA do pododdziałów dostarcza się zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami zaopatrywania w amunicję.

Zaopatrywanie odbywa się zgodnie z planem zużycia rakiet /amunicji/ w operacji, a na bieżąco na podstawie składanych meldunków i sprawozdań o stanie i potrzebach rakiet /amunicji/.

W systemie zabezpieczenia oddziałów i ZT wojsk OPL w rakiety przeciwlotnicze obowiązuje dowóz środkami i siłami szczebla nadrzędnego. Niekiedy mogą być wykorzystywane do dowozu środki transportu szczebla zaopatrywanego lub sposobem mieszanym, to znaczy transportem przełożonego i transportem niższego ogniwa zaopatrywania. Rakiety dowożone mogą być transportem kolejowym, wodnym, powietrznym i samochodowym. Transport powietrzny, a zwłaszcza śmigłowce oraz transport wodny mogą być wykorzystywane w ograniczonym zakresie.

TABELA 9.15.

Dopuszczalna odległość przewożenia rakiet.

Typ rak. odl.km / Rodzaj transportu	9M33M "OSA"	3M9M "KUB"	3M8M "KRUG"
Transport kolejowy	bez ograniczeń	do 3000	-
Transport samochodowy	na WB do 2000 na STZ - 3000 na ST - 10000	do 2000	-
Transport lotniczy	bez ograniczeń	bez ogran.	bez ogran.
Transport wodny	bez ograniczeń	bez ogran.	bez ogran.

Rakiety przeciwlotnicze małego ~~/"KUB"/~~ i średniego /"KRUG"/ zasięgu (KuB) dostarczane są do PTBRPlot w pojemnikach, a rakiety bliskiego zasięgu /"OSA"/ w pojemnikach x/ i pakietach.

Do przewożenia i przechowywania rakiet małego zasięgu 3M9M "KUB" stosuje się jeden pojemnik K-5PA, który jednocześnie zabezpiecza rakietę przed pyłem i wodą.
W pojemniku rakieta połączona jest z głowicą bojową, zamontowany układ napędowy /silnik marszowy i startowy/ i zapłonnik. Zbiornik napełniony sprężonym powietrzem do ciśnienia 10-20 atm. Ponadto w pojemniku z rakietą są ułożone: cztery skrzydła, cztery stateczniki, zamki pirotechniczne z pironabojami, wymienne generatory, części indywidualnego zestawu wyposażenia i koperta z dokumentacją rakiety.

Rakieta średniego zasięgu 9M8M "KRUG" przenoszona i przechowywana jest w dwóch pojemnikach hermetycznych. W pojemniku nr 1 znajduje się: drugi stopień rakiety połączony z ładunkiem bojowym i mechanizmem zabezpieczającym, skrzydła i stateczniki oraz dokumentacja rakiety. W pojemniku nr 2 znajduje się silnik startowy rakiety z założonymi wiązkami kabli i pironabojami.

Rakieta bliskiego zasięgu 9M33M "OSA" przewożona jest w pojemniku hermetycznym i jest w stałej gotowości do bojowego wykorzystania.

- - - - - - - - -

x/ Rakiety 9M33M "OSA" transportowane są zawsze w pojemnikach z których kompletuje się pakiety.

Sprawdzeniom wstępnym podlegają wszystkie rakiety dostarczone z centralnych składnic /stacji wyładowczych/ do PTBRPlot.

Wstępne sprawdzenie rakiet "KUB" i "KRUG" dokonuje się bez otwierania pojemników lub z otwarciem pojemników. Wstępnemu sprawdzeniu bez otwierania pojemników podlegają wszystkie dostarczone rakiety. Obejmuję ono:

- sprawdzenie dokumentacji towarzyszącej;
- oględziny zewnętrzne pojemników;
- stanu żelu krzemowego.

Wstępnemu sprawdzeniu z otwarciem pojemników podlega 10% rakiet dostarczonych. Obejmuje ono:

- sprawdzenie dokumentacji towarzyszącej;
- oględziny zewnętrzne pojemników;
- stan żelu krzemowego;
- otworzenie pojemników i sprawdzenie ukompletowania zgodnie z dokumentacją:
- wyjście rakiety, skrzydeł i stateczników, rozkonserwowanie i sprawdzenie powłok zewnętrznych;
- sprawdzenie wyposażenia pokładowego rakiety;
- konserwacja, opakowanie i ułożenie wyjętych zespołów w pojemnikach;
- zamknięcie i oplombowanie pojemników.

W przypadku stwierdzenia niesprawności podczas sprawdzeń 10 % ilości rakiet, sprawdzeniom wstępnym z otwieraniem pojemników podlega 100% rakiet dostarczonych ~~jednym~~ tym samym transportem.

Rakiety 9M33M2 "OSA" podlegają sprawdzeniom stanu zewnętrznego zawsze: przy przyjmowaniu rakiet w bazie, bat.

techn. pułku, przy przeładowywaniu na inne środki transportowe; codziennie przy przeładowywaniu na przeciwlotnicze rakietowe wozy bojowe i STZ oraz raz w miesiącu przy przechowywaniu w składach i placach.

W procesie przygotowywania rakiet małego zasięgu, średniego zasięgu i bliskiego zasięgu /"OSA"/ do użytku bojowego, dokonuje się określonych kolejnych operacji na potoku technologicznym. Operacje te mogą być wykonywane w PTBRPlot lub baterii technicznej prplot./BRPlot/.

Przy organizacji dowozu rakiet przeciwlotniczych obowiązuje zasada "z góry w dół" - transportem przełożonego.

Rakiety bliskiego zasięgu /STRZAŁA-1, STRZAŁA-2/ wysyłane są do wojsk w pojemnikach w stanie całkowicie uzbrojonym, opakowane w skrzyniach. W jednostkach wojskowych nie wykonuje się przy rakietach żadnych dodatkowych prac / z wyjątkiem sprawdzeń okresowych/.
Do przewozu rakiet bliskiego działania wykorzystuje się środki transportu samochodowego /burtowego/ ogólnego przeznaczenia. Mogą być także przewożone transportem powietrznym.

Niekiedy też, w razie konieczności, transport dywizji lub pułku będzie angażowany do dowozu amunicji z wyższego ogniwa zaopatrzenia, to jest według zasady na siebie.

Amunicję do ZSU-23-4 "SZYŁKA" dowozi się do baterii przeciwlotniczych transportem pułku w etatowym /fabrycznym/ opakowaniu. W bateriach ładuje się ją do taśm za pomocą specjalnych urządzeń do ładowania.
- ręcznych, których wydajność wynosi 700-1000 naboi na godz;
- elektrycznych, których wydajność wynosi 2000 baboi na godz.

Doświadczenia uzyskane z ćwiczeń taktycznych wskazują, że w okresie przygotowawczym do walki amunicja powinna być dowożona sposobem mieszanym, to znaczy transportem przełożonego i transportem niższego ogniwa zaopatrywania.

Niekiedy w toku walki dowóz amunicji może odbywać się transportem powietrznym bezpośrednio do rejonu działań dywizji /pułku/.

U Z U P E Ł N I E N I A :

W Y K A Z

rysunków zamieszczonych w treści "VADEMECUM".

ROZDZIAŁ I

Rys. 1.1. Organizacja 2 Połączonych Taktycznych Sił Powietrznych.

Rys.1.2. Organizacja 4 Połączonych Taktycznych Sił Powietrznych.

Rys.1.3. Organizacja Połączonych Taktycznych Sił Powietrznych Ciaśnin Duńskich i Bałtyku Zachodniego.

Rys.1.4. Podstawowe grupy zadań realizowanych przez lotnictwo wojsk lądowych głównych państw NATO.

Rys.1.5. Organizacja Samodzielnej Brygady śmigłowców przeciwpancernych USA.

Rys.1.6. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /USA/.

Rys.1.7. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /WB/.

Rys.1.8. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /NZ/.

Rys.1.9. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA /B/.

Rys.1.10. Organizacja lotnictwa wojsk lądowych KA/H/.

Rys.1.11. Wykorzystanie i zadania lotnictwa taktycznego.

Rys.1.12. Atak na cel naziemny z lotu poziomego.

Rys.1.13. Atak na cel naziemny z lotu nurkowego.

Rys.1.14. Atak na cel naziemny z lotu wznoszącego.

Rys.1.15. Wykorzystanie śmigłowców przeciwpancernych.

Rys.1.16. Organizacja dowodzenia lotnictwem taktycznym na ŚE TDW.

Rys.1.17. System dowodzenia lotnictwem taktycznym 4 PTSP.

Rys.1.18. System dowodzenia i współdziałania lotnictwa 4 PTSP z wojskami lądowymi w zakresie wsparcia lotniczego.

Rys.1.19. System dowodzenia lotnictwa taktycznego 2 PTSP w zakresie wsparcia lotniczego.

Rys.1.20. Sposób działania rakiety skrzydlatej typu "CRUISE".

Rys.1.21. Zasadnicze urządzenia i wyposażenie samolotu typu E-3A /system "AWACS"/.

Rys.1.22. Sposób działania połączonych taktycznych grup lotniczych.

Rys.1.23. Model nalotu zmasowanego ŚNP nieprzyjaciela /wariant/.

Rys.1.24. Model nalotu ześrodkowanego ŚNP nieprzyjaciela /wariant/.

ROZDZIAŁ III

Rys.3.1. Skład wojsk OPL frontu i armii /wariant/.

Rys.3.2. Organizacja brygady rakiet przeciwlotniczych typu "KRUG".

Rys.3.3. Organizacja pułku rakiet przeciwlotniczych typu "KUB".

Rys.3.4. Organizacja pułku rakiet przeciwlotniczych typu "OSA".

Rys.3.5. Organizacja pułku artylerii przeciwlotniczej typu S-60.

Rys.3.6. Struktura organizacyjna sił i środków OPL dywizji pancernej.

Rys.3.7. Struktura organizacyjna sił i środków OPL dywizji zmechanizowanej.

Rys.3.8. Struktura organizacyjna sił i środków OPL pułku czołgów dywizji /DZ, DPanc/.

Rys.3.9. Struktura organizacyjna sił i środków OPL pułku zmechanizowanego dywizji /DZ, DPanc/.

Rys.3.10. Organizacja pułku radiotechnicznego wojsk OPL.

Rys.3.11. Organizacja batalionu radiotechnicznego wojsk OPL .

Rys.3.12. Organizacja kompanii dowodzenia Szefa OPL dywizji /DZ. DPanc/.

ROZDZIAŁ IV

Rys.4.1. Strefa ostrzału /ognia/ artylerii przeciwlotniczej.

Rys.4.2. Charakterystyka wielowarstwowej płaskiej strefy oddziaływania ogniowego.

Rys.4.3. Ogólna charakterystyka strefy ognia /rażenia/ rakiet przeciwlotniczych.

Rys.4.4. Określanie powierzchni /strefy/ osłony dla zestawów /ugrupowania/ rakiet przeciwlotniczych.

Rys.4.5. Charakterystyka strefy ognia zestawu rakiet przeciwlotniczych "KUB".

Rys.4.6. Charakterystyka strefy ognia zestawu rakiet przeciwlotniczych "OSA".

ROZDZIAŁ V

Rys.5.1. Istota i treść /elementy składowe/ systemu OPL wojsk.

Rys.5.2. Siły i środki OPL oraz ogólne zasady wykorzystania ich w systemie OPL wojsk.

Rys.5.3. Zasady ugrupowania bojowego BRPlot "KRUG".

Rys.5.4. Wykorzystanie BRPlot "KRUG" w działaniach bojowych.

Rys.5.5. Ugrupowanie marszowe BRPlot "KRUG".

Rys.5.6. Zasady ugrupowania bojowego prplot "KUB".

Rys.5.7. Ugrupowanie marszoe prplot "KUB".

Rys.5.8. Wykorzystanie prplot "KUB" dywizji pancernej w działaniach bojowych.

Rys.5.9. Wykorzystanie armijnego prplot "KUB" w działaniach bojowych.

Rys.5.10. Zasady ugrupowania bojowego prplot "OSA".

Rys.5.11. Ugrupowanie marszowe prplot "OSA".

Rys.5.12. Wykorzystanie prplot "OSA" w działaniach bojowych.

Rys.5.13. Zasady ugrupowania bojowego paplot S-60.

Rys.5.14. Ugrupowanie marszowe paplot S-60 /wariant/.

Rys.5.15. Ugrupowanie marszowe paplot S-60 w kolumnie osłanianych wojsk.

Rys.5.16. Wykorzystanie paplot S-60 dywizji /DZ, DPanc/ w działaniach bojowych.

Rys.5.17. Zasady ugrupowania bojowego baterii przeciwlotniczych pz /pcz/ DZ.

Rys.5.18. Zasady ugrupowania bojowego baterii przeciwlotniczej pcz/pz/ DPanc.

Rys.5.19. Zasady ugrupowania bojowego plutonu przeciwlotniczego batalionu piechoty.

Rys.5.20. Wykorzystanie baterii /plutonów/ przeciwlotniczych pz/pcz/ w osłonie wojsk w marszu.

Rys.5.21. Wykorzystanie baterii /plutonów/ przeciwlotniczych pz/pcz/ w podstawowych rodzajach działań bojowych.

Rys.5.22. Organizacja, ugrupowanie i dowodzenie DPOZ.

Rys.5.23. Zasady ugrupowania bojowego prt wojsk OPL.

Rys.5.24. Organizacja systemu rozpoznania radiolokacyjnego frontu.

Rys.5.25. Zasady ugrupowania bojowego brt wojsk OPL armii.

Rys.5.26. Zasady rozwijania RPW i organizacja przesunięć /manewru/ w celu zapewnienia ciągłości rozpoznania.

Rys.5.27. Ugrupowanie marszowe prt/brt/ wojsk OPL.

Rys.5.28. Metoda określania dopuszczalnej nierówności terenu w strefie dyfrakcyjnej RSWP.

ROZDZIAŁ VI

Rys.6.1. Struktura organizacyjna i wyposażenie DLM /plm/ lotnictwa frontowego.

Rys.6.2. Bazowanie lotnictwa myśliwskiego i sposoby realizacji zadań bojowych w systemie OPL wojsk.

Rys.6.3. Organizacja dowodzenia lotnictwem myśliwskim frontu.

Rys.6.4. Ogólna charakterystyka zautomatyzowanego systemu dowodzenia "WOZDUCH" i jego możliwości w zakresie naprowadzania LM.

Rys.6.5. Sposób określenia rubieży wprowadzania LM do walki /przechwycenia/ z położenia dyżurowania na lotnisku.

Rys.6.6. Sposób określenia rubieży wprowadzania LM do walki /przechwycenie/ ze strefy dyżurowania w powietrzu.

Rys.6.7. Wymagana głębokość strefy radiolokacyjnego wykrywania/wykrycia celu/ zapewniająca wykonanie zadań przez LM.

Rys.6.8. Struktura organizacyjna wojsk obrony powietrznej kraju.

Rys.6.9. Przykładowy podział obszaru działań bojowych wojsk OPK na rejony,sektory i strefy.

Rys.6.10. Organizacja związków taktycznych i oddziałów podstawowych rodzajów wojsk OPK.

Rys.6.11. Zasady ugrupowania bojowego związków taktycznych i oddziałów artylerii rakietowej wojsk OPK.

Rys.6.12. Wykorzystanie /ugrupowanie/ związków taktycznych i oddziałów oraz organizacja dowodzenia w rejonie działań bojowych KOPK.

ROZDZIAŁ VII.

Rys.7.1. Struktura systemu dowodzenia obroną przeciwlotniczą.

Rys.7.2. System dowodzenia obroną przeciwlotniczą armii /frontu/.

Rys.7.3. Obieg informacji o sytuacji powietrznej i organizacji powiadamiania w systemie dowodzenia OPL armii /frontu/.

Rys.7.4. Stanowisko dowodzenia OPL armii /frotnu/.

Rys.7.5. Organizacja dowodzenia obroną przeciwlotniczą dywizji /DZ, DPanc/.

Rys.7.6. PD OPL dywizji /DZ, DPanc/ i obieg informacji w systemie kierowania obroną przeciwlotniczą.

Rys.7.7. SD prplot "KUB" i obieg informacji w systemie dowodzenia pułku.

Rys.7.8. Obieg informacji o sytuacji powietrznej w pułku rakiet przeciwlotniczych "KUB".

Rys.7.9. SD paplot /prplot "OSA"/ i obieg informacji w systemie dowodzenia pułku.

Rys.7.10. SD BRPlot i obieg informacji w systemie dowodzenia brygady.

Rys.7.11. Obieg informacji o sytuacji powietrznej w brygadzie rakiet przeciwlotniczych "KRUG".

Rys.7.12. Główne przedsięwzięcia wchodzące w zakres organizacji obrony przeciwlotniczej /działań bojowych wojsk OPL/.

Rys.7.13. Modelowy zakres czynności Szefostwa Wojsk OPL armii w procesie organizacji obrony przeciwlotniczej.

Rys.7.14. Modelowy zakres czynności szefa OPL dywizji /pułku/ w procesie organizacji obrony przeciwlotniczej.

Rys.7.15. Modelowy zakres czynności sztabu oddziału /związku taktycznego/ wojsk OPL w procesie organizacji działań bojowych/.

Rys.7.16. Zasady organizacji współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim we wspólnej strefie.

Rys.7.17. Organizacja współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim według podziału wysokości /wariant/.

Rys.7.18. Obieg informacji w procesie współdziałania wojsk OPL z lotnictwem frontowym przy wykorzystaniu wspólnych stanowisk dowodzenia.

Rys.7.19. Organizacja współdziałania wojsk OPL z lotnictwem myśliwskim w dddzielnych strefach /wariant/.

Rys.7.20. Obieg informacji /uprzedzanie/ o lotach własnych statków powietrznych.

Rys.7.21. Zadania PD wojsk OPL w zakresie współdziałania z lotnictwem i zapewnienia bezpieczeństwa jego działań w stefach ognia środków OPL.

Rys.7.22. Organizacja współdziałania wojsk OPL z wojskami OPK.

Rys.7.23. Możliwe wykorzystanie armijnego prplot w systemie OPK /wariant/.

Rys.7.24. Możliwe wykorzystanie dywizyjnego prplot w systemie OPK /wariant/.

Rys.7.25. Możliwe wykorzystanie sił i środków OPL dywizji podczas rozwinięcia wojsk w rejonie obrony wojsk OPK /wariant/.

Rys.7.26. Ogólny schemat kierowania obroną przeciwlotniczą w czasie odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.

Rys.7.27. Modelowy zakres czynności kierowania siłami i środkami OPL podczas odpierania nalotów nieprzyjaciela powietrznego.

Rys.7.28. Sposób wyznaczania rubieży postawienia zadań ogniowych.

Rys.7.29. Organizacja powszechnej OPL.

Rys.7.30. Charakterystyka współczynników do określania możliwości ogniowych systemu /środków/ OPL.

Rys.7.31. Algorytm czynności podczas obliczania możliwości ogniowych systemu /środków/ OPL.

ROZDZIAŁ VIII

Rys.8.1. Organizacja, wyposażenie i możliwości bojowe pułku zakłóceń radiolokacyjnych.

Rys.8.2. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych /wariant/.

Rys.8.3. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych w osłonie przepraw /wariant - w jednym rzucie/.

Rys.8.4. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych w osłonie wojsk /wariant - w dwóch rzutach/.

Rys.8.5. Ugrupowanie bojowe kompanii zakłóceń radionawigacji i łączności /wariant/.

Rys.8.6. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych z kompanią zakłóceń radionawigacji i łączności /wariant - w jednym rzucie/.

Rys.8.7. Ugrupowanie bojowe batalionu zakłóceń radiolokacyjnych z kompanią zakłóceń radionawigacji i łączności /wariant - w dwóch rzutach/.

Rys.8.8. Elementy składowe obrony radioelektronicznej wojsk OPL.

Rys.8.9. Ugrupowanie bojowe klucza samolotów /szyk "QRC"/ i charakterystyka promieniowania aparatury zakłócającej system QRC-160A /ALQ-71/.

Rys.8.10. a/ Charakterystyka i możliwości stosowania zakłóceń przez samoloty WRE ze strefy dyżurowania /EB-66 z aparaturą QRC-279/.

b/ Sposoby zastosowania przez samoloty przeciwradiolokacyjnych pocisków rakietowych.

Rys. 8.11. Kombinowane i kompleksowe użycie środków zakłócających.

Rys.8.12. Gęstość zakłóceń radioelektronicznych i ich wpływ na zasięg RLS.

Rys.8.13. Sposób obliczania skuteczności zakłóceń radioelektronicznych.

Rys.8.14. Zobrazowanie zakłóceń radioelektronicznych na wskaźnikach RLS.

ROZDZIAŁ IX

Rys.9.1. Struktura organizacyjna frontowej polowej technicznej bazy rakiet przeciwlotniczych /FPTBRPlot/.

Rys.9.2. Organizacja i podstawowe wyposażenie baterii technicznej typu "KRUG".

Rys.9.3. Organizacja i podstawowe wyposażenie baterii technicznej typu "KUB".

Rys.9.4. Organizacja baterii technicznej typu "OSA".

Rys.9.5. Schemat rozmieszczenia wyposażenia baterii na stanowisku technicznym podczas przygotowania rakiet na ST9T25.

Rys.9.6. Schemat rozmieszczenia wyposażenia baterii na stanowisku technicznym podczas przygotowania rakiet na wózku technologicznym 9T13 /wariant/.

Rys.9.7. Schemat dwóch samodzielnych potoków technologicznych podczas przygotowania rakiet na ST 9T25.

Rys.9.8. Schemat połączonego potoku technologicznego podczas przygotowania rakiet na ST 9T25.

Rys.9.9. Schemat potoku technologicznego podczas przygotowania rakiet na STZ 9T13.

Rys.9.10. Schemat rozmieszczenia baterii technicznej typu "KUB" /wariant/.

Rys.9.11. Samodzielny potok technologiczny przygotowania

rakiet 3M9M/KUB/ na wózkach technologicznych /WT/ .

Rys.9.12. Dwa damodzielne potoki technologiczne przygotowania rakiet 3M9M /KUB/ na wózkach technologicznych /WT/.

Rys.9.13. Schemat rozmieszczenia i wyposażenia baterii technicznej typu "OSA" na stanowisku technologicznym.

Rys.9.14. Rozmieszczenie miejsc pracy i zasadnicze czynności wykonywane na stanowisku technologicznym w czasie sprawdzania rakiet 9M33M /OSA/.

Rys.9.15. Schemat zaopatrywania wojsk OPL w rakiety i amunicję przeciwlotniczą.

Rys.9.16. Schemat dowozu rakiet małego i średniego oraz bliskiego zasięgu "OSA".

Rys.9.17. Schemat systemu zaopatrywania w rakiety bliskiego zasięgu /S-1 i S-2/.

Rys.9.18. Schemat systemu zaopatrywania w amunicję przeciwlotniczą.

Rys.9.19. Organizacja i działanie ruchomych powietrznych odwodów rakiet przeciwlotniczych.

Wykonano w 220 egz.
Egz. nr 1-220 - Bibl.Nauk. OZS
Wyk. Zespół oficerów
Druk ASG WP nr 02893/WW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.
Zbiorów Niejawnych - Akademii ON
45985
BIBLIOTEKA NAUKOWA AON WP
01046
Nr ewid.
(III)
Dział Zbiorów Specjalnych

