AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO
IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

[redacted]

Egz. Nr 3

Kpt. mgr inż. Eugeniusz NOWAK

ZABEZPIECZENIE CIĄGŁOŚCI DZIAŁANIA TYMCZASOWYCH REJONÓW PRZEŁADUNKOWYCH W OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU NA PÓŁNOCNYM KIERUNKU STRATEGICZNYM

Rozprawa doktorska

(Załączniki)

Biblioteka Akademii Sztabu Generalnego

[redacted]49055

WARSZAWA 1979

(6)

AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

[redacted]

Egz. Nr 3

Kpt. mgr inż. Eugeniusz NOWAK

ZABEZPIECZENIE CIĄGŁOŚCI DZIAŁANIA TYMCZASOWYCH REJONÓW PRZEŁADUNKOWYCH W OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU NA PÓŁNOCNYM KIERUNKU STRATEGICZNYM

Rozprawa doktorska

(Załączniki)

Biblioteka Akademii Obrony Narodowej

[redacted] 49055

WARSZAWA 1979

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

[redacted]

ZKLASYFIKOWANO
Protokół Nr 54305
Przekł. Prot. 320/21.03.95
PODSTAWA
Ustawa z dnia 22 stycznia 1999 roku
art. 66 ust. 2
(Dz.U. RP Nr 11 poz. 95)
podpis

[redacted] Egz.nr... 3

BIBLIOTEKA NAUKOWA AON
0748
Kl. ewid. ..... (III)
Dział Zbiorów Specjalnych

Kpt.mgr inż.Eugeniusz NOWAK

ZABEZPIECZENIE CIĄGŁOŚCI DZIAŁANIA TYMCZASOWYCH REJONÓW PRZEŁADUNKOWYCH W OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU NA PÓŁNOCNYM KIERUNKU STRATEGICZNYM

Rozprawa doktorska
/załączniki/

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
[redacted] 49055
Kl.
Akademii

Opracowana pod kierownictwem naukowym
płk doc.dr Wiesława WÓJTOWICZA

W A R S Z A W A - 1 9 7 9 r.

SPIS TREŚCI

Załączniki		Strona
Nr 1.	Analiza głębokości, szerokości pasa natarcia i czasu trwania operacji zaczepnej frontu na północnym kierunku strategicznym.....	5
Nr 2.	Zestawienie zasadniczych i rokadowych linii kolejowych w pasie działania wojsk frontu...	14
Nr 3.	Analiza możliwości odbudowy zasadniczych linii kolejowych w toku operacji zaczepnej frontu.....	16
Nr 4.	Analiza wielkości przewozów środków materiałowych transportem kolejowym w poszczególnych ogniwach dowozu na obszarze tyłów frontu.....	24
Nr 5.	Analiza sieci kolejowej na obszarze tyłów frontu z punktu widzenia potrzeb organizacji TRP.....	30
Nr 6.	Analiza sił i środków do zabezpieczenia prac przeładunkowych w TRP rozwijanych na obszarze tyłów frontu.....	35
Nr 7.	Analiza sił i środków do przeładunku rakiet w TRP.....	55
Nr 8.	Analiza czasu pracy TRP rozwijanych na obszarze tyłów frontu.....	69
Nr 9.	Analiza zagrożenia TRP od środków napadu powietrznego /ŚNP/ nieprzyjaciela.....	75
Nr 10.	Analiza zagrożenia TRP od uderzeń bronią jądrową.....	78
Nr 11.	Analiza zagrożenia TRP od uderzeń bronią chemiczną.....	88
Nr 12.	Analiza zagrożenia TRP od napadów sił lądowych nieprzyjaciela.....	96
Nr 13.	Analiza potrzeb rozśrodkowania obiektów w TRP.....	102
Nr 14.	Siły i środki służące do rozpoznania skażeń w TRP.....	106
Nr 15.	Analiza sił i środków do likwidacji skutków uderzeń BMR w TRP.....	108
Nr 16.	Analiza potrzeb rozbudowy inżynieryjnej TRP.	122
Nr 17.	Kalkulacja sił i środków do rozbudowy pozornego TRP.....	134
Nr 18.	Organizacja łączności w TRP.....	141
Nr 19.	Siły i środki do organizacji obrony i ochrony TRP.....	144

Strona

Nr 20. Próba systematyki zamierzeń obrony i ochrony TRP..... 145

Nr 21. Analiza sił i środków do budowy kolejowej przeprawy promowej..... 146

Nr 22. Proponowane siły i środki do rozwijanie TRP na obszarze tyłów frontu..... 152

Nr 23. Wybrane przykłady historyczne..... 155

Załącznik Nr 1.

ANALIZA GŁĘBOKOŚCI, SZEROKOŚCI PASA NATARCIA I CZASU TRWANIA OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU NA PÓŁNOCNYM KIERUNKU STRATEGICZNYM[x].

Cel analizy.

1. Określić na jakim obszarze północnego kierunku strategicznego planowana jest operacja zaczepna frontu.
2. Określić czas trwania operacji zaczepnej frontu na północnym kierunku strategicznym w działaniach bojowych:
   a/ bez stosowania broni jądrowej;
   b/ z użyciem broni jądrowej.
3. Określić wpływ przygranicznego pasa zapór jądrowych na czas trwania operacji.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:
   a/ rozpatrzono ćwiczenia - jak tabela Nr 2;
   b/ tempo natarcia wojsk frontu:
   - w czasie wykonywania zadania bliższego frontu:
     1/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej Vn_1=40 km/dobę;
     2/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej Vn_1'=50 km/dobę;
   - w czasie wykonywania zadania dalszego frontu:
     1/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej Vn_2=60 km/dobę;
     2/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej Vn_2'=65 km/dobę;
   c/ sytuacja promieniotwórcza jak tabela Nr 1 i Nr 2.

B. Czas opanowania rejonu przygranicznego pasa zapór jądrowych przez wojska operacyjne obliczono na podstawie wzorów:
   1/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej;

$$Tp = \frac{ls}{Vn_1} \text{ ; doby} \qquad /1/$$

---

x Opracowano na podstawie następ.poz.bibliografii:8,34,62,65, 65a,b,c,d.

2/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej;

a/ na jutlandzkim kierunku operacyjnym;

$$Tpj = \frac{24\ l'sj}{Vn'_1} + 3/tp + tz/;\ godz. \qquad /2/$$

b/ na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych;

$$Tpp = \frac{24\ l'sp}{Vn'_1} + 5/tp + tz/;\ godz. \qquad /3/$$

gdzie:

ls - głębokość przygranicznego pasa min jądrowych;

l'sj i l'sp - średnia głębokość stref skażeń promieniotwórczych w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych /tabela Nr 1 i 2 w załączniku Nr 3/;

tp - czas, po którym możliwe jest pokonanie jednego pasa skażeń promieniotwórczych na pojazdach samochodowych /tabela Nr 1/;

tz = 3 godz. - dodatkowy czas potrzebny na pokonanie zawałów /w każdym pasie/.

Uwaga

W związku z brakiem w Szefostwie Wojsk Chemicznych MON danych dotyczących czasów oczekiwania wojsk na spadek promieniowania w strefach skażeń promieniotwórczych w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych na berlińsko-ruhrskim kierunku operacyjnym, opracowanych na podstawie "Informatora o systemach jądrowych zapór minowych w RFN" Szt.Gen.739/75, powyższe czasy przyjęto orientacyjnie jako średnie jak na północnonadmorskim kierunku operacyjnym. Powyższe przybliżone dane przyjęto z uwagi na zbliżoną średnią gęstość węzłów komór minowych na wyżej wymienionych kierunkach:

a/ na północnonadmorskim - 1,18 na 1 km frontu;

b/ na berlińsko-ruhrskim /północna część/ - 1,12 na 1 km frontu.

C. Czas trwania operacji zaczepnej frontu obliczono na podstawie wzoru:

1/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej:

a/ czas wykonania zadania bliższego frontu;

$$Tb = \frac{250}{Vn_1} ; \text{ doby} \qquad /4/$$

b/ czas wykonania zadania dalszego frontu;

- na jutlandzkim kierunku operacyjnym;

$$Tdj = \frac{Lkj - 250}{Vn_2} ; \text{ doby} \qquad /5/$$

- na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych;

$$Tdp = \frac{Lkp - 250}{Vn_2} ; \text{ doby} \qquad /6/$$

2/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej:

a/ czas wykonania zadania bliższego frontu:

- na jutlandzkim kierunku operacyjnym;

$$T'bj = Tpj + \frac{250-L's}{Vn'_1} + \frac{tpg.}{24} ; \text{ doby} \qquad /7/$$

- na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych;

$$T'bp = Tpp + \frac{250-Ls''}{Vn'_1} ; \text{ doby} \qquad /8/$$

b/ czas wykonania zadania dalszego frontu:

- na jutlandzkim kierunku operacyjnym;

$$T'dj = \frac{Lkj-250}{Vn'_2} ; \text{ doby} \qquad /9/$$

- na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych;

$$T'dp = \frac{Lkp-250}{Vn'_2} \text{ ; doby} \qquad /10/$$

gdzie:

Lkj = ok.620km - głębokość jutlandzkiego kierunku operacyjnego;

Lkp = ok.650km - głębokość północnonadmorskiego i berlińsko-ruhrskiego/północna część/ kierunków operacyjnych;

250km - głębokość zadania bliższego frontu;

tpg - czas, po którym można przekroczyć strefę skażeń promieniotwórczych w głębi terytorium RFN.

Tabela Nr 1.

Czas oczekiwania /tp/ wojsk operacyjnych na spadek promieniowania w rejonie przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych.

A. Jutlandzki kierunek operacyjny.

Kierunek śred.wiatru	Ogólna powierzch. stref skażeń promieniotw. /strefa D/ Szczególnie niebezpiecznych 1 niebezpiecznych /strefa C/około 3000 km²	Czas, po którym można przekroczyć strefy skażeń promieniotwórczych /w godz./									
		Kierunki w przygranicznym pasie zapór jądr.						W głębi terytorium RFN			
		RHENA-BAD BRAMSTEDT		GREVESMUHLEN NEUMUNSTER		SCHWERIN--AHRENSBURG		rej.MOLLN, LAUENBERG, SCHWARZENBEK		rej.SCHLESWIG,HUSUM, BREDSTEDT,BOKLUND	
210°	średnio 2,9/5,9/13	4/9/16	średnio 1,4/3,4/7	2,5/5/10	średnio 2,2/4,6/9	3/6/12	średnio 2,3/4,6/8,8	2/4/8	średnio 2,3/4,6/8,8	1/2,5/4	średnio 1,4/2,7/4,4
240°		3/6/18		2,5/5/10		2/4/8		2,5/5/10		wsch.część 2/4/6 zach.część 1,5/3/5	
270°		3,5/6/18,5		2/4/8		2/4/8		2,5/5/10		wsch.część 2/4/6 zach.część 1,5/3/5	
300°		1,5/3/6		0/1/2		1,5/3/5		2/4/6		1,5/3/5	
330°		2,5/5/10		1/2/5		3/6/12		2,5/5/10		wsch.część 1-3 zach.część 1-2,5	

B. Północnonadmorski kierunek operacyjny.

Kierunek średniego wiatru	Ogólna powierzchnia bezpiecznych stref skażeń /strefa D/ i nie bezpiecznych promieniotwórczych /strefa C/ około 1800 km	Czas, po którym można przekroczyć strefy skażeń promieniotwórczych/w godz./			
		Kierunki w przygranicznym pasie zapór jądrowych			W głębi terytorium RFN
		O najtrudniejszych warunkach przekraczania		O najkorzystniejszych warunkach przekracz.	
		HAGENOW-MASCHEN		SCHNACKENBURG-WALSRODE	
210°	średnio 3,5/6,9/12,8	4/8/16 x	średnio 0,74/1,5/2,4	1,5/3/5	Istnieje możliwość obejścia stref skażeń promieniotwórczych w tych rejonach przez wojska operacyjne.
240°		4/8/16		1,5/3/5	
270°		1,5/2,5/4		0,7/1,5/2	
300°		3/6/12		Istnieją dogodne warunki do przekracz. stref skażeń	
330°		5/10/16			

rej. BASUM, SULINGEN, DIPHOLZ, VECHTA.
rej. BERSENBRÜCK, OSNABRÜCK, IBBENBUREN

Uwaga

Tabelę opracowano na podstawie "Albumu przewidywanej sytuacji promieniotwórczej, zniszczeń, zawałów i zatopień w pasie min jądrowych na północnym i centralnym kierunkach strategicznych". Część I. Opis i ocena zagrożenia. Szef. Wojsk Chem. MON W-wa 1976r. Podane w tabeli czasy oczekiwania wojsk operacyjnych na spadek promieniowania w poszczególnych pasach min jądrowych opracowano dla czołgów, transporterów i samochodów, które będą pokonywały strefy skażeń z prędkością 20 km/godz. Kalkulacja czasów została wykonana dla min jądrowych o mocy 10 Kt i średniego wiatru o prędkości 50 km/godz. Przyjęte kierunki wiatru stanowią 44-56% wszystkich wiatrów wiejących na tych obszarach. Założono, że miny jądrowe będą podrywane na krótko przed nacierającymi wojskami. Przygraniczny pas jądrowych zapór minowych rozbudowany jest na głębokość:
a/ na jutlandzkim kierunku operacyjnym - 60 km/3 pasy co 20 km/;
b/ na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim kierunkach operacyjnych - 100km/5 pasów co 20 km/.

x 4/8/16 - czas oczekiwania wojsk na spadek promieniowania: 4 godz. dla czołgów, 8 godz. dla transporterów opancerzonych, 16 godz. dla samochodów.

Tabela Nr 2.

Podstawowe wskaźniki operacji zaczepnej frontu na północnym kierunku strategicznym /w ostatnio prowadzonych ćwiczeniach/.

Lp	Kryptonim /nazwa ćwiczenia/	Głęb. frontowej operacji /w km/ — Czas wykonania zadania /doby/			Szer. pasa natarcia frontu /km/	Kierunek głównego uderzenia wojsk frontu	Kierunki operacyjne
		Zadanie bliższe	Zadanie dalsze	Operacja frontowa			
1.	Wg obowiązujących norm operacyjnych	250-350 / 6-7	350-500 / 6-8	600-800 / 12-15	300-400	-	-
2.	Ćwiczenie grupowe w ASG WP "Operacja zaczepna frontu" /sierpień 1977/	250-300 / 7-8	300-350 / 5-6	500-600 / 10-12	200-300	ORANIENBURG-ALMELO-HAGENOW-VEJEN-HIDRRING	Jutlandzki, północnonadmorski, berlińsko-ruhrski/północna część/. Linia rozgraniczenia: /wł/ ujście rz. NYSA ŁUŻYCKA do ODRY, WITTENBERG, QUEDLINBURG, KARLSHAFEN, BELECKE, /wył/ DISBURG, NIJMEGEN, HELLEVOYSLUIS.
3.	"TRANZYT-77"	250-300 / 7-8	250-350 / 8-9	500-650 / 15-17	250-300		Jutlandzki, północnonadmorski, berlińsko-ruhrski/północna część/. Linia rozgraniczenia: /wł/ JÜTERBOG, DÜSSELDORF, NAMUR
4.	"LATO-78"	250-300 / 7-8	250-350 / 5-6	500-650 / 12-14	200-250	WITTENBERGE-VERDEN-S'GRAVEN-HAGE	Jutlandzki, północnonadmorski, berlińsko-ruhrski/północna część/. Linia rozgranicz. /wył/ FRANKFURT/O, POTSDAM, BRANSCHWEIG, WESEL, VENLO i dalej wzdłuż rz. MEUSE do m. GIVET

Tabela Nr 3.

Zestawienie czasów trwania operacji zaczepnej frontu w działaniach bojowych bez stosowania i z użyciem broni jądrowej.

Nazwa kierunku operacyjnego	Średnia głębokość kierunku operacyjnego	Działania bojowe bez stosowania broni jądrowej						Działania bojowe z użyciem broni jądrowej									
		Przygraniczny pas min jądrowych			Zadanie dalsze frontu			Przygraniczny pas jądrowych zapór minowych			W głębi kierunku operacyjnego						
		Szerokość pasa /w km/	Czas opanowania /w dobach/	Czas wykonania zadania bliższego frontu /w dobach/	Głębokość zadania /w km/	Czas wykonania /w dobach/	Czas trwania operacji zaczepnej frontu /w dobach/	Śred.szer.stref skażeń promieniotwórczych /km/	Kierunek natarcia wojsk frontu	Czas opanowania /w dobach/	Kierunek natarcia wojsk frontu	Czas wyk.zadania bliższego frontu /w dobach/	Czas wyk.zadania dalszego frontu /w dobach/	Czas trwania operacji frontowej/w dobach/			
Jutlandzki	620	60	1,5	6,25	370	6,18	12,43	110	REHNA-BAD BRAMSTEDT, GREWESMÜHLEN-NEUMÜNSTER, SCHWERIN--AHRENBERG	4,26	rejon SCHLESWIG, HUSUM, BREDSTEDT, BOKLUND	7,24	5,69	12,93			
								70	rejon MOLLN, LAUENBURG, SCHWARZENBEK, HAMBURG	2,88		6,66	5,69	12,35			
Północnonadmorski	650	100	2,5	6,25	400	6,67	12,92	110	HAGENOW-MASCHEN	5,49	Wojska operacyjne obchodzą rejony skażeń promieniotwórczych	8,29	6,15	14,44			
									SCHNACKENBURG-WALSRODE	3,32		6,12	6,15	12,27			
Berlińsko-ruhrski /północna część/	650	100	2,5	6,25	400	6,67	12,92	100	WOLFSBURG-LEHRTE	4,21	-"-	6,21	6,15	12,36			
									HELMSTEDT-HILDESHEIM								

Uwaga

Średnią szerokość stref skażeń promieniotwórczych w rejonie przygranicznego pasa min jądrowych obliczono na podstawie "Albumu przewidywanej sytuacji promieniotwórczej, zniszczeń zawałów i zatopień w pasie min jądrowych na północnym i centralnym kierunkach strategicznych". Cz.II Szef.Wojsk Chem.MON W-wa 1976r./Zbiór map północnonadmorskiego i jutlandzkiego kierunków operacyjnych./

Dane dla berlińsko-ruhrskiego /północna część/ kierunku operacyjnego przyjęto orientacyjnie - równe szerokości przygranicznego pasa min jądrowych.

Wnioski

1. Operacja zaczepna frontu planowana jest na
   A. Północnym kierunku strategicznym;
      - jutlandzki kierunek operacyjny;
      - północnonadmorski kierunek operacyjny;
   B. Berlińsko-ruhrskim kierunku operacyjnym /północna część/.
2. Głębokość frontowej operacji:
   - na jutlandzkim kierunku operacyjnym - ok.620 km;
   - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim kierunkach operacyjnych - ok.650 km.
3. Główny kierunek uderzenia wojsk frontu - południowa część północnonadmorskiego kierunku operacyjnego.
4. Szerokość pasa natarcia frontu 250-300 km.
5. Czas trwania operacji zaczepnej frontu przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej, jak też z jej użyciem będzie jednakowy i wyniesie:
   - na jutlandzkim kierunku operacyjnym - ok.12,5 doby;
   - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ - ok.13 dób.
6. Czas opanowania rejonu przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych może wynieść:
   a/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej:
      - na jutlandzkim kierunku operacyjnym ok.1,5 doby;
      - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północny część/ kierunkach operacyjnych ok.2,5doby;
   b/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej:
      - na jutlandzkim kierunku operacyjnym-śr.3,6 doby;
      - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych-śr.4,3doby.

Załącznik Nr 2.

ZESTAWIENIE ZASADNICZYCH I ROKADOWYCH LINII KOLEJOWYCH W PASIE DZIAŁANIA WOJSK FRONTU /na północnonadmorskim kierunku operacyjnym i w północnej części berlińsko-ruhrskiego kierunku operacyjnego/.

Tabela Nr 1.

Zasadnicze linie kolejowe.

Nazwa kierunku operacyjn.	Nr linii kolejowej	Przebieg linii kolejowej	Dług.linii kolej. jednotor./dwutorow./km/ NRD	RFN	HOLANDIA DANIA	BELGIA		Obiekty barierowe/nazwa rzeki, dług.mostu w m/
Północnonadmorski i jutlandzki	Nr1	GRAMBOW,PASEWALK,NEUBRANDENBURG,GUSTROW,HERRNBURG,LÜBECK,EUTIN,KIEL,NEUMÜNSTER,RENDSBURG,FLENSBURG,PADBORG,KOLDING,HORSENS,AARHUS,RANDERS,AALBORG,FREDERIKSHAVN.	274 w tym 274 -	201 w tym 201 -	450 w tym 167 283	- -	925 w tym 642 283	rz.ODRA Wsch.most dług.271m/225m/; rz.ODRA Zach.most dług.210m/215m/; KANAŁ KILOŃSKI most dług.2487m;
	Nr2	ROSTOW,ANGERMÜNDE,TEMPLIN,LÖWENBERG,NEURUPPIN,WITTSTOCK,PERLEBERG,LUDWIGSLUST,SCHWANHEIDE,BÜCHEN,HAMBURG,GLÜCKSTADT,HUSUM,SUDERLUGUM,TONDER,BRAMMING,ESBJERG,SKJERN,VEM,STRUER,TISTED.	360 w tym 360 -	276 w tym 24 252	308 w tym 292 16	-	944 w tym 676 268	rz.ODRA Wsch.most dług.271m/225m/; rz.ODRA Zach.most dług.210m/215m/; KANAŁ KILOŃSKI most dług.2218m;
Północnonadmorski	Nr3	NEU RÜDNITZ,BAD FREIENWALDE,EBERSWALDE,obwodnica BERLINA,NAUEN NEUSTADT,WITTENBERGE,SALZWEDEL,LÜCHOW,DANNENBURG,UELZEN,SOLTAU,BREMEN,OLDENBURG,NIEUWESCHANS,GRONINGEN,MEPPEL,ZWOLLE,UTRECHT,GOUDA,ROTTERDAM,ROSENDHAL,ESSEN,ANTWERPIA,DENDERMONDE,GENT,KORTRIJK,granica BELGIA-FRANCJA.	259 w tym 236 23	335 w tym 151 184	340 w tym - 340	156 w tym - 156	1090 w tym 387 703	rz.ODRA most-334m; rz.ŁABA most-1120m; rz.WEZERA most 230m; rz.EMS most-282m; rz.IJSSEL most 457m; rz.NIEUVE MAAS dwa mosty 330m i 120m; rz.OUDE MAAS most dług.350m; rz.MAAS most-1082m.
Berlińsko-ruhrski /północna część/	Nr4	KIETZ,BERLIN LICHTENBERG,WILDPARK,WUSTERMARK,STENDAL,OEBISFELDE,VORSFELDE,HANNOVER,OSNABRÜCK,RHEINE,BANTEHEIM,OLDENZAAL,DEVENTER,ARNHEM,NIJMEGEN,HERTOGENBOSCH,WEERT,HAMONT,NEERPELT,LOMMEL,WEZEL,LIER,KONTICH,BRUKSELA,MONS,granica BELGIA-FRANCJA.	274 w tym 203 71	306 w tym - 306	335 w tym 100 235	199 w tym 21 178	1114 w tym 324 790	rz.ODRA most-268m; rz.ŁABA most-814m; rz.WEZERA most-195m; rz.IJSSEL most 341m; rz.NEDER RIJN most dług.460m; rz.WAAL most-683m; rz.MAAS most-500m;
	Nr6	FRANKFURT/O,GRUNOW,BEESKOW,ZOSSEN,JÜTERBORG,ROSSLAU,HESSEN,VELTHEIM,MATTIERZOLL,SALZGITTER NAUEN,SEESEN,KREIENSEN,HOLZMINDEN,PADEBORN,SOEST,HAMM,ESSEN,KREFELD,KEMPEN,KALDENKIRCHEN,VENLO/granica RFN-HOLANDIA/-łączy się z rokadową linią kolejową NrIX.	336 w tym 304 32	414 w tym 33 381	-	-	750 w tym 337 413	rz.ODRA most-465m; rz.ŁABA most-754m; m.KREINSEN tunel dług.225m; m.GREENE tunel 875m; rz.WEZERA most-238m; m.LANGELAND tunel dług.1631m; rz.REN most-524m;
	Nr5	FRANKFURT/O,płd.obwodnica BERLINA,WERDER,MAGDEBURG,MARIENBORN,HELMSTEDT,BRAUNSCHWEIG,HAMELN,BIELEFELD,RHEDA,MÜNSTER HALTERN,WESEL,ELTEN,ZEVENAAR,/granica RFN-HOLANDIA/-łączy się z rokadową linią kolejową Nr VIII.	284 w tym 106 178	416 w tym 197 219	-	-	700 w tym 303 397	rz.ODRA most-465m; rz.ŁABA most-679m; rz.WEZERA most dług. 358m;

x Dotyczy tylko zasadniczych linii kolejowych Nr 1 i Nr 2.

Tabela Nr 2.

Rokadowe linie kolejowe /NRD,RFN/.

Nr linii kolej	Przebieg linii kolejowej	Dług.linii kolej jednotor./dwutorow./km/ NRD	RFN	Obiekty barierowe /nazwa rzeki,dług.mostu w m/
Nr I	STRALSUND,PASEWALK,FRANKFURT/O	278 w tym 278 -	-	-
NrII	STRALSUND,NEUBRANDENBURG,LÖWENBERG, ORANIENBURG,obwodnica BERLINA,ZOSSEN	277 w tym 196 81	-	-
NrIII	WARNEMÜNDE,ROSTOCK,KAROW,PRITZWALK NEUSTADT,RATHENOW,BRANDENBURG,ROSSLAU	321 w tym 321 -	-	rz.ŁABA most dług.224m
NrIV	WISMAR,SCHWERIN,LUDWIGSLUST,WITTENBERGE,STENDAL,MAGDEBURG,wsch.CALBE	250 w tym 225 25	-	rz.ŁABA most dług.1120m
NrV	PUTTGARDEN,GROSSENBRODE,LÜBECK,LUNEBURG,UELZEN,CELLE,HANNOVER,wsch.EINBECK	-	367 w tym 166 201	cieśnina FEHMARNSUND most dług.963m; rz.ŁABA most dług.250m; zalewisko rz.ŁABA most dług.263m.

Tabela Nr 2a.

Rokadowe linie kolejowe /RFN,HOLANDIA,BELGIA/.

Nr linii kolej.	Przebieg linii kolejowej	Dług.linii kolejowej jednotor./dwutorow./km/ RFN	HOLANDIA	BELGIA	Obiekty barierowe /nazwa rzeki,dług.mostu w m/
NrVI	CUXHAVEN,BREMEN,LÜBBECKE,BIELEFELD,PADERBORN	313 w tym 175 138	-	-	rz.WEZERA most dług.800m
NrVII	NORDDEICH,MOLE,EMDEN,RHEINE, MÜNSTER,OBERHAUSEN	304 w tym 34 270	-	-	-
NrVIII	Granica RFN-HOLANDIA,ZEVENAAR, ARNHEM,UTRECHT,AMSTERDAM,ALKMAR,DEN HELDER/na przedłużeniu zasadniczej linii kolejowej Nr 5/	-	208 w tym 35 173	-	rz.IJSSEL most dług.450m kanał NORDSEE KANAAL most dług.200m
Nr IX	Granica RFN-HOLANDIA,VENLO, EINDHOVEN,BOXTAL,UTRECHT,S'GREVENHAGE	-	203 w tym - 203	-	rz.MAAS most dług.230m; rz.MAAS most dług.450m; rz.WAAL most dług.865m; rz.LEK most dług.700m;
Nr X	OSTENDA,BRUGGE,GENT,BRUKSELA, NAMUR,JEMELLE,ARLON,granica BELGIA-LUKSEMNURG	-	-	324 w tym - 324	rz.SKALDA most dług.180m

Załącznik Nr 3.

ANALIZA MOŻLIWOŚCI ODBUDOWY ZASADNICZYCH LINII KOLEJOWYCH W TOKU OPERACJI ZACZEPNEJ FRONTU.[x]

Cel analizy

1. Określić na jaką głębokość w toku operacji zaczepnej frontu istnieje możliwość odbudowy linii kolejowych:
   a/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej;
   b/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej.
2. Określić wpływ skażeń promieniotwórczych w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych na możliwości odbudowy linii kolejowych w toku operacji zaczepnej frontu.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:
   a/ zasadnicze linie kolejowe - jak w załączniku Nr 2;
   b/ średnie tempo odbudowy linii kolejowych /jednego kierunku/ - V_k = 30 km/dobę:
   - w strefie taktycznej i w rejonie przygranicznego pasa min jądrowych - V_{k1} = 20 km/dobę;
   - w głębi terytorium /poza przygranicznym pasem min jądrowych/ - V_{k2} = 40 km/dobę;
   c/ czas rozwijania wojsk kolejowych do odbudowy t_1=1 doba;
   d/ głębokość strefy taktycznej 40-50 km przed linią styczności wojsk /przyjęto, że w strefie taktycznej odbudowywana będzie linia kolejowa o łącznej długości l_t=40km;
   e/ w toku operacji zaczepnej frontu odbudowywana będzie jedna linia kolejowa na przelotność 18-24 pary poc/dobę; odbudowa linii prowadzona będzie na głównym kierunku uderzenia;
   f/ do przewozów wojskowych wykorzystywane będą odcinki kolejowe długości powyżej 100 km;
   g/ w przypadku prowadzenia działań bojowych bez użycia broni jądrowej w przygranicznym pasie zapór minowych może powetać strefa silnych zniszczeń o szerokości:

---

x Opracowano na podstawie następ.poz.bibliografii: 30,32,62.

- na jutlandzkim kierunku operacyjnym - 60 km;
- na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/kierunkach operacyjnych - 100 km;

h/ sytuacja promieniotwórcza w rejonie zasadniczych linii kolejowych jak tabela Nr 1 i Nr 2;

i/ dopuszczalna dawka zewnętrznego napromieniowania żołnierzy:
- jednorazowa w ciągu pierwszych czterech dób - 50 R;
- wielokrotna w ciągu pierwszych 10-30 dób - 100 R;

j/ odbudowa linii kolejowych prowadzona będzie na dwie zmiany po 10 godzin każda;

k/ początek napromieniowania żołnierzy wojsk kolejowych przewidywany jest z chwilą przystąpienia do odbudowy linii kolejowych.

B. Czas odbudowy zasadniczych linii kolejowych obliczono na podstawie wzorów:

1/ w strefie taktycznej i w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych;
- przy prowadzeniu działań bojowych bez użycia broni jądrowej;

$$T_{o1} = \frac{l_t + l_{pp}}{v_{k1}} \text{ ; doby} \qquad /1/$$

- przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej;

$$T'_{o1} = \frac{l_t + l_{pp}}{v_{k1}} + t_2 \text{ ; doby} \qquad /2/$$

2/ poza strefą taktyczną i przygranicznym pasem zapór jądrowych;
- przy prowadzeniu działań bojowych bez użycie broni jądrowej;
a/ na jutlandzkim kierunku operacyjnym;

$$T_{o2} = T_b + T_{dj} - T_{o1} - t_1 \text{; doby} \qquad /3/$$

b/ na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych;

$$T_{o2} = T_b + T_{dp} - T_{o1} - t_1; \text{ doby} \qquad /4/$$

- przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej;

a/ na jutlandzkim kierunku operacyjnym;

$$T'_{o2} = T'_{bj} + T'_{dj} - T'_{o1}; \text{ doby} \qquad /5/$$

b/ na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim/północna część/ kierunkach operacyjnych;

$$T'_{o2} = T'_{bp} + T'_{dp} - T'_{o1}; \text{ doby} \qquad /6/$$

gdzie:

l_{pp} - długość linii kolejowych w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych;

l'_{pp} - długość skażonych odcinków linii kolejowych w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych /tabela Nr 2/;

t_2 - czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania /łącznie z czasem rozwijania wojsk/ - /tabela Nr 3/;

Charakterystyka prawdopodobnych stref skażeń promieniotwórczych w rejonie zasadniczych linii kolejowych, jakie mogą zaistnieć w przypadku poderwania min w przygranicznym pasie zapór jądrowych.[x]

Nazwa kierunku operacyjnego	Zasadnicza linia kolejowa	Przyjęty czas podrywania min jądrowych w poszczególnych pasach /doby/								
		N+1	N+1	N+1	N+1,5	N+2	N+2,5	N+3	N+3,5	N+4
		Strefa taktyczna	Rejon przygranicznego pasa zapór jądrowych							
		Numery i długości posczególnych odcinków linii kolejowych								
		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
		20 km	20 km	20 km	20 km	20 km	20 km	20 km	20 km	20 km
Jutlandzki		Średni kierunek wiatru $L_w = 210^o$								
	Nr 1	-	10-, 10C	20D	20D	12D,4-,4B	16B, 4-	8D, 12-	-	-
	Nr 2	-	7-, 13B	13B, 7D	20D	12D, 8C	7D, 10C,3B	11B, 7-	-	-
		Średni kierunek wiatru $L_w = 270^o$								
	Nr 1	-	8B, 6C, 6D[xx]	20D	20D	12D, 8-	10-, 10D	8C, 12D	18C, 2D	20D
	Nr 2	10B, 10C	2C, 18D	16D, 4-	7-, 7C, 6D	4B, 16-	-	-	-	-
		Średni kierunek wiatru $L_w = 330^o$								
	Nr 1	16-, 6B	20B	14C, 6D	20D	20D	6D, 8B, 6C	8C, 12D	2C, 12D, 6B	8C, 12D
	Nr 2	14B, 6C	8C, 12D	18D, 2B	3B, 17-	17-, 3B	11B, 6C, 3D	7D, 13-	20B	14C, 6D
Północnonadmorski		Średni kierunek wiatru $L_w = 210^o$								
	Nr 3	-	7-, 13B	20B	5B, 4C, 11D	6C, 14D	2D, 18-	4D, 16-	10B, 4C, 6D	4D, 16-
		Średni kierunek wiatru $L_w = 270^o$								
	Nr 3	-	-	8D, 12B	6B, 14C	1C, 14D, 5B	9B, 11C	10C, 10B	1C, 12D, 7-	2-, 18C
		Średni kierunek wiatru $L_w = 330^o$								
	Nr 3	18-, 2B	5B, 8C, 7D	5D, 15B	7B, 13D	5-,14D, 1C	9C, 11B	5B, 10C,5-	9-, 8D, 3B	13B, 7C
Berlińsko-ruski	Nr 4 Nr 5 Nr 6	Szefostwo Wojsk Chem.MON nie posiada danych opracowanych na podstawie "Informatora o systemach jądrowych zapór minowych w RFN". Szt.Gen.739/75								

x W tabeli uwzględniono strefy skażeń promieniotwórczych: B - silnych skażeń, C - niebezpiecznych skażeń i D - szczególnie niebezpiecznych skażeń.

xx 8B, 6C, 6D, - 8 km strefa B, 6 km strefa C, 6 km strefa D.

Tabela Nr 2.

Średnie długości odcinków zasadniczych linii kolejowych skażonych środkami promieniotwórczymi, jakie mogą zaistnieć w wyniku poderwania min w przygranicznym pasie zapór jądrowych.

Nazwa kierunku operacyjnego	Przyjęty kier. średn. wiatru	Zasadnicza linia kolejowa	Długości skażonych odcinków linii kolejowych / w km /									
			Strefa taktyczna					Rej. przygraniczn. pasa zapór jądr.				
			Dług. stref skaż. /km/				Średnia dług. skażonych linii kolej.	Dług. stref skaż. /km/				Średnia dług. skażonych linii kolej.
			B	C	D	Razem		B	C	D	Razem	
Jutlandzki Północno-nadmorski	210°	Nr 1	-	10	-	10	Nr1 ok.18,7km Nr2 ok.38 km	20	-	60	80	Nr1 ok.114km Nr2 ok.72,5km
		Nr 2	13	-	-	13		27	18	46	91	
	270°	Nr 1	8	6	6	20		-	26	96	122	
		Nr 2	20	12	18	50		4	7	22	33	
	330°	Nr 1	26	-	-	26		14	38	88	140	
		Nr 2	24	14	12	50		20	39	34	93	
	210°	Nr 3	13	-	-	13	Nr 3 ok.17,5 km	35	14	41	90	Nr 3 ok.113km
	270°	Nr 3	-	-	-	-		37	55	36	128	
	330°	Nr 3	7	8	7	22		54	27	40	121	
Berlińsko-ruhrski		Nr 4 Nr 5 Nr 6	Długości odcinków linii kolejowych skażonych środkami promieniotwórczymi przyjęto orientacyjnie - równe szer. pasa zapór jądrowych - 100 km.									

Tabela Nr 3.

Czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych oraz dawki zewnętrznego napromieniowania jakie mogą otrzymać żołnierze podczas odbudowy linii kolejowych.

Przyjęty kierunek średniego wiatru	Zasadnicza linia kolejowa	Czas od rozpoczęcia operacji /doby/	Czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania/doby/	Strefa taktyczna	Rejon przygranicznego pasa zapór jądr.								Dawki zewnętrznego napromieniowania żołnierzy otrzymane w ciągu pierwszych /w R/	
				Numery odbudowywanych odcinków linii kolejowych										
				I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX		
				Czas rozpoczęcia i zakończenia odbudowy poszczególnych odcinków linii kolejowych /doby/										
				1-2	2-3	3-4	4-5	5-6	6-7	7-8	8-9	9-10		
				Różnica czasu operacyjnego i czasu podrywania min jądrowych									4-ch dób	10-30 dób
				0	0	0	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0		
Jutlandzki kierunek operacyjny														
210°	Nr 1	1	-	-	35,0	120,0	97,5	46,5	5,2	22,0	-		252,5	326,3
		7,5	6,5	-	3,5	23,5	22,0	13,0	1,2	7,5	-	-	49,0	77,7
	Nr 2	1	-	-	18,0	48,0	97,5	54,0	35,0	3,5	-	-	163,5	256,0
		4	3	-	3,5	17,0	40,0	24,0	17,5	2,0	-	-	50,5	94,0
270°	Nr 1	1	-	-	123,0	120,0	97,5	45,0	34,0	39,0	47,0	45,0	340,5	571,2
		9	8	-	8,5	19,0	17,0	10,0	8,5	9,0	2,5	15,0	44,5	74,5
	Nr 2	1	-	50,0	114,0	60,0	29,0	1,0	-	-	-	-	253,0	254,0
		8	7	4,2	20,0	15,0	7,0	-	-	-	-	-	46,2	46,2
330°	Nr 1	1	-	10,0	13,0	40,0	65,0	55,0	21,9	31,5	24,3	24,0	128,0	284,7
		6	5	1,0	3,0	11,5	23,5	22,0	8,2	14,0	11,0	11,0	39,0	105,2
	Nr 2	1	-	45,0	90,0	68,5	1,0	1,0	14,5	18,0	3,9	17,5	204,5	258,4
		5,5	4,5	6,5	22,4	23,7	-	-	6,5	8,5	1,5	8,5	52,6	76,6
Północnonadmorski kierunek operacyjny														
210°	Nr 3	1	-	-	18,0	13,0	58,7	59,7	7,0	11,0	20,0	9,0	89,7	196,2
		3	2	-	4,0	5,0	32,2	35,0	4,5	7,0	12,6	6,0	41,2	106,3
270°	Nr 3	1	-	-	-	35,0	14,6	40,7	9,9	8,9	23,0	8,5	49,6	140,6
		2	1	-	-	25,5	11,3	32,3	7,8	6,8	18,8	6,7	36,8	109,2
330°	Nr 3	1	-	3,0	68,0	22,0	41,8	39,0	9,9	6,5	16,0	5,7	134,8	210,9
		4,5	3,5	-	19,5	11,1	19,0	18,7	4,2	3,0	9,0	3,3	49,6	87,8
Berlińsko-ruhrski kierunek operacyjny /północna część/														
210°	Nr 4 Nr 5 Nr 6			Z uwagi na brak danych, średni czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych przy odbudowie zasadniczych linii kolejowych Nr 4,Nr 5, Nr 6, przyjęto orientacyjnie jak na północnonadmorskim kierunku operacyjnym.										
270°	Nr 4 Nr 5 Nr 6			Wychodząc z porównania średniej gęstości węzłów min jądrowych na 1 km frontu, który wynosi:										
330°	Nr 4 Nr 5 Nr 6			a/ na północnonadmorskim kierunku operacyjnym ok.1,18; b/ na berlińsko-ruhrskim kierunku operacyjnym ok.1,12, do dalszych obliczeń, średni czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania przyjęto w wysokości 2,0 doby.										

Uwaga

Średni czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania w rejonie przygranicznego pasa zapór jądrowych może wynieść:

a/ przy odbudowie zasadniczej linii kolejowej Nr 1 ok.6,5 doby;
b/ przy odbudowie zasadniczej linii kolejowej Nr 2 ok.4,84 doby;
c/ przy odbudowie zasadniczej linii kolejowej Nr 3 ok.2,2 doby;
d/ przy odbudowie zasadniczych linii kolejowych Nr 4,5,6 - orientacyjnie ok.2 doby.

Tabela Nr 4.

Zestawienie możliwości odbudowy zasadniczych linii kolejowych w toku operacji zaczepnej frontu w działaniach bojowych bez stosowania i z użyciem broni jądrowej.

Nazwa kierunku operacyjn.	Zasadnicza linia kolejowa	Działania bojowe bez stosowania broni jądrowej								Działania bojowe z użyciem broni jądrowej							
		Czas rozwijania wojsk kolej./doby	Strefa takt.		Pas min jądrowych		Rejon w głębi RFN		Łączna długość odbudowanej linii kolej. /km/	Śr.czas oczekiw.* na spadek prom.	Strefa takt.		Pas min jądrowych		Rejon w głębi RFN		Łączna długość odbudowanej linii kolejowej /km/
			Dług.linii kolej./km/	Czas odbud. /doby/	Dług.linii kolej./km/	Czas odbud. /doby/	Dług.linii kolej./km/	Czas odbud. /doby/			Dług.linii kolej./km/	Czas odbud. /doby/	Dług.linii kolej./km/	Czas odbud. /doby/	Dług.linii kolej./km/	Czas odbud. /doby/	
Jutlandzki	Nr1	1	40	2	65	3,25	250	6,25	355	7,5	40	2	60	3,00	-	-	100
	Nr2									58				3,25	56,5	1,41	161
Północno-nadmorski	Nr3	1	40	2	130	6,5	140	3,5	310	32	40	2	130	6,5	52	1 3	222
Berlińsko-ruhrski	Nr4	1	40	2	100	5,0	200	5,0	340	30	40	2,0	100	5,0	120	3,0	260
	Nr5				105	5,25	190	4,75	335				105	5,25	110	2,75	255
	Nr6				140	7,0	120	3,0	300				140	7,0	40,0	1,0	220

x Łącznie z czasem rozwijania wojsk kolejowych do odbudowy linii kolejowych.

Wnioski

1. W toku operacji zaczepnej frontu na północnym kierunku strategicznym może być odbudowana jedna zasadnicza linia kolejowa o następującej długości:
   a/ przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej:
      - na jutlandzkim kierunku operacyjnym ok.355 km;
      - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/kierunkach operacyj.śr.321 km;
   b/ przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej:
      - na jutlandzkim kierunku operacyjnym śr.130 km;
      - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/kierunkach operacyjnych śr.239 km.
2. Poderwanie min w przygranicznym pasie zapór jądrowych może w znacznym stopniu zmniejszyć możliwości odbudowy linii kolejowych:
   - na jutlandzkim kierunku operacyjnym śr.o ok.225km;
   - na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych śr.o ok.82 km.
3. Uważa się, że w toku operacji zaczepnej frontu na północnym kierunku strategicznym powinna być odbudowywana jedna z zasadniczych linii kolejowych północnonadmorskiego lub berlińsko-ruhrskiego /północna część/ kierunków operacyjnych z uwagi na:
   - położenie wyżej wymienionych kierunków na kierunku głównego zgrupowania wojsk frontu;
   - dużą efektywność czasu pracy wojsk kolejowych przy odbudowie linii kolejowych na wyżej wymienionych kierunkach, w stosunku do czasu trwania operacji;
   - możliwość zaopatrywania wojsk działających na jutlandzkim kierunku operacyjnym poprzez wykorzystanie transportu morskiego.

Załącznik Nr 4.

ANALIZA WIELKOŚCI PRZEWOZÓW ŚRODKÓW MATERIAŁOWYCH TRANSPORTEM KOLEJOWYM W POSZCZEGÓLNYCH OGNIWACH DOWOZU NA OBSZARZE TYŁÓW FRONTU.[x]

Cel analizy

1. Określić, w jakich ogniwach dowozu w toku operacji zaczepnej frontu może być wykorzystywany transport kolejowy.
2. Określić wielkość środków zaopatrzenia przewożonych transportem kolejowym w poszczególnych ogniwach dowozu.

A. Dla przeprowadzenia analiży przyjęto następujące dane wyjściowe:

a/ rozwijanie i przesuwanie baz frontowych /TBF,RBF/ i armijnych /RBA/ oraz OTBF w toku operacji - jak tabela Nr 1;

b/ dobowy przebieg transportu samochodowego - 300 km /zasięg transportu samochodowego ok.150 km/;

c/ sposób wykorzystania transportu samochodowego w toku operacji zaczepnej frontu - jak tabela Nr 2;

d/ średnie dzienne zużycie środków materiałowych we froncie - jak tabela Nr 3;

e/ ciężar netto środków materiałowych przewożonych transportem kolejowym /jeden transport/ - ok.700 ton;

f/ w toku operacji zaczepnej frontu zasadnicza linia kolejowa odbudowywana będzie na przelotność 18-24 pary poc/dobę;

g/ możliwości odbudowy zasadniczych linii kolejowych w toku operacji zaczepnej frontu - jak w załączniku Nr 3.

B. Uwzględniając system rozwijania baz frontowych i armijnych oraz zasady wykorzystywania transportu samochodowego jak pkt Aa i Ac, przyjęto następujący sposób wykorzystywania transportu kolejowego do przewozów wojskowych w toku operacji zaczepnej frontu:

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:11,21,59,62,65d.

a/ do czasu wykonania zadania bliższego frontu, podstawowym rodzajem transportu w ogniwie dowozu TBF-RBF będzie transport samochodowy, który w sprzyjających warunkach w miarę odbudowy zasadniczej linii kolejowej może być uzupełniany transportem kolejowym - rys.Nr 1a;

b/ po wykonaniu zadania bliższego frontu, TBF na kierunku odbudowywanej zasadniczej linii kolejowej organizuje OTBF na odległość ok.250 km - rys.Nr 1b i w związku z tym:
- w ogniwie dowozu /relacji/ TBF-OTBF wykorzystywany będzie transport kolejowy uzupełniany transportem samochodowym ;
- w ogniwie dowozu /relacji/ OTBF-RBF wykorzystywany będzie transport samochodowy, uzupełniany w miarę odbudowy zasadniczej linii kolejowej,transportem kolejowym;

c/ pod koniec operacji zaczepnej frontu, na skutek znacznego wydłużenia się ramienia dowozu środków materiałowych w stosunku do TBF, uważa się za celowe przebazowanie TBF w rejon zajmowany dotychczas przez OTBF i zorganizowanie OTBF na końcu odbudowywanej zasadniczej linii kolejowej /w odległości ok.150 km od TBF/ - rys.1c, w wyniku czego:
- w ogniwie dowozu /relacji/ TBF-OTBF wykorzystywany może być transport kolejowy, uzupełniany transportem samochodowym;
- w ogniwie dowozu /relacji/ OTBF-TBF może być wykorzystywany jedynie transport samochodowy.

Tabela Nr 1.

Rozwijanie i przesuwanie baz frontowych i armijnych w toku operacji.

Lp	Nazwa bazy	Czas rozwinięcia	Odległość od linii frontu/km/	Sposób przesuwania /rodz.transp./	Częstotliwość przesuwania
1.	TBF	2-3 doby	250-300	kolejowy	raz pod koniec operac.
2.	RBF	3-5 godz.	80-100	wł.samochod.	raz na 2-3 doby
3.	RBA	3-4 godz.	40-60	wł.samochod.	raz na 2doby
4.	OTBF	zależy od składuOTBF	150-250[x]	jedn.tr.sam. śr.materiał. tr.kolejowym	wynika z potrzeb

x Odległość od TBF.

Tabela Nr 2.

Sposób wykorzystywania transportu samochodowego.

Lp	Rodzaj jednostki	Ładowność /t/	Ilość we froncie /szt/	Sposób wykorzystania
1.	BTr - 4 bt - 2 bd mps	7800 po 1200 po 1500	2	TBF-RBF-RBA
2.	ptr /w RBF/ - 3 bt - 1 bd mps	5760 po 1420 po 1500	2	RBF-RBA
3.	ptr /w RBA/ - 3 btr - 1 bd mps	5760 po 1420 1500	zależy od ilości A.	RBA-DPZ

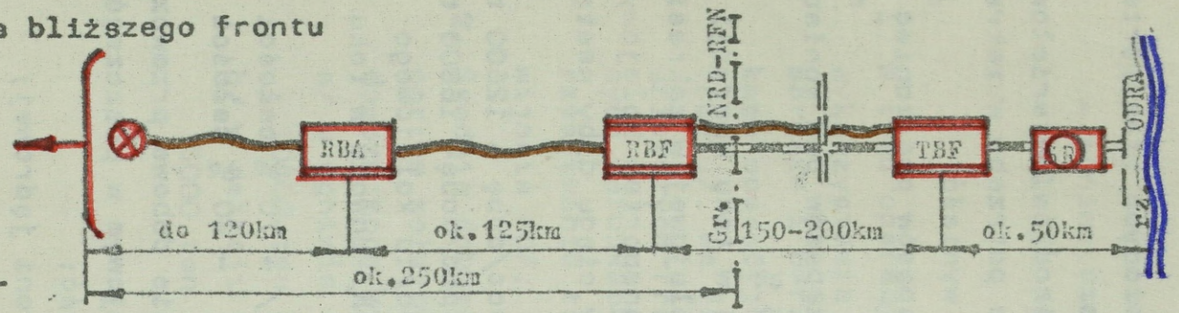
Tabela Nr 3.

Średnie dobowe zużycie środków materiałowych we froncie /w t/.x

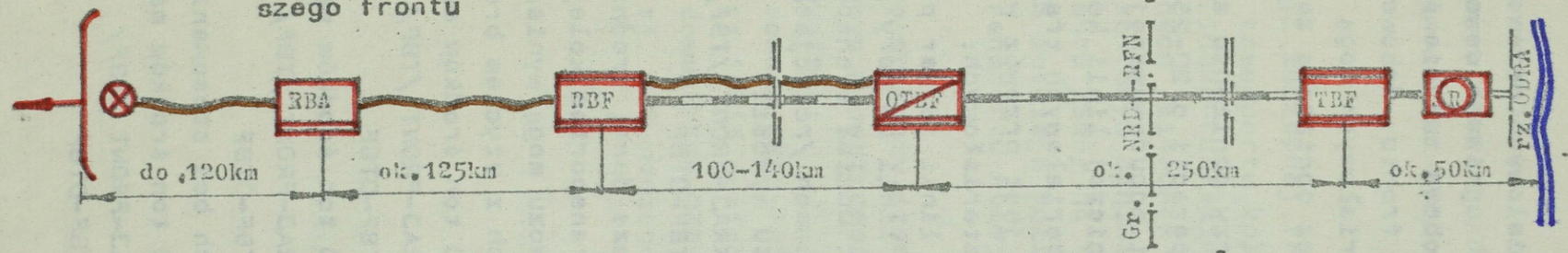
Lp	Wyszczególnienie	Działania bojowe bez stosowania broni jądrowej	Działania bojowe z użyciem broni jądrowej
1.	Amunicja	4870 = ok.38 %	3400 = ok.23 %
2.	MPS	6320 = ok.49 %	10000 = ok.67 %
3.	Żywność	510 = ok. 4 %	500 = ok. 4 %
4.	Inne	1270 = ok.10 %	1100 = ok. 8 %
	Razem:	12970 = 100 %	15000 = 100 %

x Opracowano na podstawie "Vademecum tyłów operacyjnych WP" Szt.Gł.Kwat.WP W-wa 1977r.
Przedstawione w tabeli dobowe zużycie środków materiałowych we froncie,przyjmowane było w ćwiczeniu "LATO-78" dla frontu w składzie: ...A /trzy DZ,jedna DPanc./...A /dwie DZ, trzy DPanc./, ...AL, DPD,DD, oraz jednostki frontowe.

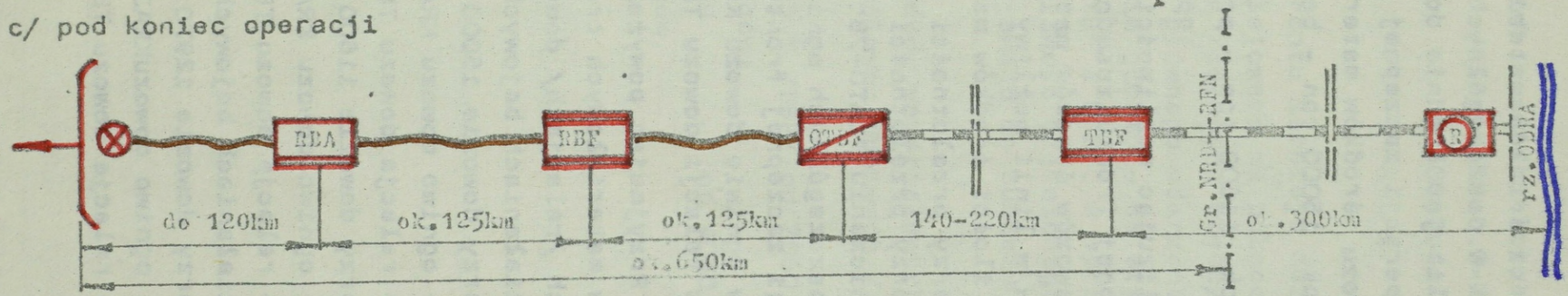
a/ do czasu wykonania zadania bliższego frontu



b/ po wykonaniu zadania bliższego frontu



c/ pod koniec operacji



Rys. Nr 1.

Schemat wykorzystania zasadniczej linii kolejowej do przewozów wojskowych w toku operacji zaczepnej frontu na głównym kierunku uderzenia. /Wariant/

C. Wielkości środków materiałowych przewożonych transportem kolejowym w poszczególnych ogniwach dowozu.

1/ analizując średnie dobowe zużycie środków materiałowych w operacji zaczepnej frontu, dobowe potrzeby w zakresie dowozu środków materiałowych mogą wynieść:

a/ ok. 15000 ton - bez obniżania zapasów pod koniec operacji;

b/ ok. 11600 ton - przy obniżeniu zapasów pod koniec operacji o 20-25 %.

2/ analizując możliwości odbudowywanej w toku operacji zaczepnej frontu zasadniczej linii kolejowej w zakresie przewozów środków materiałowych transportem kolejowym, po w/w linii możliwy jest przewóz w ciągu doby następującej ilości środków materiałowych:

a/ przy przelotności linii 18 par poc/dobę - 12600 ton;

b/ przy przelotności linii 24 pary poc/dobę- 16800 ton.

3/ w ćwiczeniu "LATO-78" udział transportu kolejowego w poszczególnych ogniwach /relacjach/ dowozu w toku operacji zaczepnej frontu wynosił:

a/ w ogniwie dowozu KRAJ-FRONT /TBF/ - 70 % całości dowozu;

b/ w relacji dowozu TBF-OTBF - 40 % całości dowozu.

Przyjmując powyższe dane, średnie dobowe przewozy środków materiałowych transportem kolejowym w poszczególnych ogniwach /relacjach/ dowozu mogą wynieść:

1/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej;

a/ przy dowozie 15000 ton środków materiałowych na dobę:

- ogniwo dowozu KRAJ-FRONT /TBF/ 15000x0,7=10500 ton;
- relacja dowozu TBF-OTBF 15000x0,4= 6000 ton;

b/ przy dowozie 11600 ton środków materiałowych na dobę:

- ogniwo dowozu KRAJ-FRONT /TBF/ 11600x0,7= 8100 ton;
- relacja dowozu TBF-OTBF 11600x0,4= 4650 ton.

2/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej;

a/ przy dowozie 12970 ton środków materiałowych na dobę;

- ogniwo dowozuKRAJ-FRONT /TBF/ 12970x0,7= 9060 ton;
- relacja dowozu TBF-OTBF 12970x0,4= 5190 ton;

b/ przy dowozie 10500 ton środków materiałowych na dobę;
- ogniwo dowozu KRAJ-FRONT /TBF/ 10500x0.7=7060 ton;
- relacja dowozu TBF-OTBF 10500x0,4=4040 ton.

Wnioski

1. W toku operacji zaczepnej frontu istnieje możliwość wykorzystania transportu kolejowego na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych /kierunek głównego uderzenia wojsk frontu/, we frontowym ogniwie dowozu - od stacji rozdzielczych frontu /SRF/ do TBF i OTBF. W sprzyjających warunkach istnieje możliwość częściowego wykorzystywania transportu kolejowego do rubieży rozwijania RBF.

2. Średnie dobowe przewozy środków materiałowych transportem kolejowym w poszczególnych ogniwach /relacjach/ dowozu mogą wynieść:
a/ w ogniwie dowozu KRAJ-FRONT /TBF/ od 7060 ton do 10500 ton tj.10-15 pociągów;
b/ w relacji dowozu TBF-OTBF od 4040 ton do 6000 ton tj. 6-9 pociągów.

Załącznik Nr 5.

ANALIZA SIECI KOLEJOWEJ NA OBSZARZE TYŁÓW FRONTU Z PUNKTU WIDZENIA POTRZEB ORGANIZACJI TRP.[x]

Cel analizy

Określić prawdopodobne rubieże rozwijania TRP na obszarze tyłów frontu, w toku operacji zaczepnej.

A. Analizę przeprowadzono przyjmując następujące dane wyjściowe:

a/ obszar rozwijania TRP: od rubieży rz.ODRA do rubieży odbudowy zasadniczej linii kolejowej;

b/ transport kolejowy do przewozów wojskowych w toku operacji zaczepnej frontu wykorzystywany będzie na odcinkach linii kolejowej długości powyżej 100 km;

c/ przewidywane zniszczenia na liniach kolejowych jak tabela Nr 2 w rozdziale Nr 1;

d/ tempo odbudowy mostów kolejowych przez BWK - 60 m/dobę;

e/ możliwości odbudowy linii kolejowych - jak w załączniku Nr 3;

f/ TRP organizowane będą na zasadniczych liniach kolejowych w takich miejscach, gdzie na odtworzenie ciągłego ruchu kolejowego potrzeba będzie 3-5 i więcej dób.

B. Przewidywane izolowane strefy na sieci kolejowej obszaru tyłów frontu.

Z południkowego kierunku głównych przeszkód wodnych na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych oraz z przewidywanych rozmiarów zniszczeń na liniach kolejowych wynika, że sieć kolejowa na obszarze tyłów frontu, od pierwszych dni działań bojowych może zostać podzielona na szereg stref, izolowanych od siebie rubieżami wodnymi lub barierami jądrowymi.

Na w/w kierunkach od rubieży rz.ODRA na głębokość odbudowywanej linii kolejowej, w przypadku zniszczenia mostów kole-

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:1,3,4,5,6,7,11,27, 34,62,65d.

jowych na szerokich przeszkodach wodnych, sieć kolejowa może zostać podzielona na 3 izolowanę strefy, które z kolei w wyniku uderzeń jądrowych na duże węzły kolejowe mogą być dodatkowo "pocięte" na szereg izolowanych odcinków.

Tabela Nr 1.

Prawdopodobne izolowane strefy na sieci kolejowej obszaru tyłów frontu, jakie mogą powstać w wyniku zniszczenia mostów przez szerokie przeszkody wodne.

Lp	Prawdopodobne izolowane strefy na sieci kolejowej między rubieżami:	Dług.odcinków zasadniczych linii kolejowych w poszczególnych strefach /km/				
		Nr3	Nr4	Nr5	Nr6	Średnia
1.	rz.ODRA-rz.ŁABA	200	205	230	225	215
2.	rz.ŁABA-rz.WEZERA	230	250	170	225	218
3.	rz.WEZERA-rz.EMS	110	-	-	-	141
	rz.WEZERA-koniec odbud. linii kolejowej	-	150	165	140	
4. x	rz.WEZERA-koniec odbud. linii kolejowej	22	70	85	60	59

x W działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej.

C. Czas odbudowy odcinków zasadniczych linii kolejowych i mostów kolejowych na szerokich przeszkodach wodnych.

Tabela Nr 2.

Zestawienie czasów oddawania do użytku odcinków linii kolejowych w rejonie przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych.

Zasadnicza linia kolejowa	Czas oczekiwania wojsk kolejowych na spadek promieniowania /łącznie z czasem rozwijania BWK/-doby	Strefa taktyczna		Pas jądrowych zapór minowych		Czas oddania do użytku /doby/
		Dług. odcinka /km/	Czas odbudowy /doby/	Dług. odcinka /km/	Czas odbudowy /doby/	
Działania bojowe bez stosowania broni jądrowej						
Nr3	1,0	40	2	130	6,50	9,50
Nr4				100	5,00	8,00
Nr5				105	5,25	8,25
Nr6				140	7,00	10,00
Działania bojowe z użyciem broni jądrowej						
Nr3	3,2	40	2	130	6,50	11,70
Nr4	3,0			100	5,00	10,00
Nr5	3,0			105	5,25	10,25
Nr6	3,0			140	7,00	12,00

Tabela Nr 3.

Charakterystyka prawdopodobnych rubieży rozwijania TRP na obszarze tyłów frontu /na głównych przeszkodach wodnych/.

Nazwa przeszkody wodnej	Nazwa odcinka rzeki i jego dłg /km/	Szerokość koryta rzeki /m/	Mosty kolejowe: Ilość /szt/	Mosty kolejowe: W tym mosty kolejowe na zasadniczych liniach kolejowych/Nr linii, miejscowość, dłg. mostu, czas odbudowy/.	Mosty drogowe /szt/	Przeprawy promowe /szt/	Punkty dogodne do przepraw
rz.ODRA	m.KOSTRZYŃ-ujście 125km	odc.KOSTRZYŃ-BIELINEK 200-300m	5	Nr3;m.NEU RÜDNITZ;dłg334m;t=5,56 doby Nr4;m.KIETZ dłg268m;t=4,46 " Nr5;m.FRANKFURT/O;dłg465m;t=7,74 " Nr6; -"- -"- -"-	7	1 przez ODRĘ wsch.	10
rz.ŁABA	m.MAGDEBURG-m. CUXHAVEN 386km	odc.MAGDEBURG-WERBEN 200-300m odc.WERBEN-HAMBURG 200-400m	11	Nr3;m.WITTENBERGE;dłg1120m;t=18,7 " Nr4;m.HÄMMERTEN; dłg 814m;t=13,5 " Nr5;m.MAGDEBURG; dłg 679m;t=11,3 " Nr6;m.BARBY; dłg 754m;t=12,5 "	17	29 samochodowych, 16 osobowych	6 sztuk oraz odc. WERBEN-BOIZENBURG, HAMBURG GLÜCKSTADT
rz.WEZERA	m.HÖXTER-m.BREMERHAVEN 339km	odc.HAMELN-MINDEN 120-95m odc.MINDEN-BREMA 95-214m	12	Nr3;m.BREMEN;dłg 230m;t=3,84 doby Nr4;m.REHME; dłg 195m;t=3,25 " Nr5;m.HAMELN;dłg 358m;t=5,96 " Nr6;m.HÖXTER;dłg 240m;t=4,00 "	27	17 samochodowych, 9 osobowych	odc. VERDEN-BREMA
rz.EMS	m.WARENDORF-m. EMDEN 227km	m.ASCHENDORF 200m	2	Nr3;m.WEENER;dłg 282m;t=4,7 doby	27	brak	odc. MEPPEN-LINGEN

Wnioski

1. W toku operacji zaczepnej frontu na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych, na obszarze tyłów frontu /od rubieży rz.ODRA do rubieży odbudowy zasadniczej linii kolejowej/ najbardziej prawdopodobnymi rubieżami rozwijania TRP mogą być:
   a/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej - rubieże głównych przeszkód wodnych /rz.rz.ODRA, ŁABA, WEZERA, EMS/;
   b/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej - bariery jądrowe na w/w przeszkodach wodnych oraz w rejonie przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych.
2. Czas odbudowy obiektów mostowych na głównych przeszkodach wodnych może wynieść:
   - rz.ODRA śr. 5,91 doby;
   - rz.ŁABA śr.14,05 doby;
   - rz.WEZERA śr. 4,26 doby;
   - rz.EMS ok. 4,70 doby.
3. Czas oddania do eksploatacji poszczególnych odcinków linii kolejowych w rejonie przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych może wynieść:
   a/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej od 8 do 10 dób;
   b/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej od 10 do12 dób.
4. Tempo odbudowy mostów kolejowych w wysokości 60 m/dobę, w przypadku odbudowy mostów kolejowych przez rz.ŁABA jest niewystarczające, ponieważ czas odbudowy w/w mostów przekracza czas trwania operacji frontowej. Wskazane jest użycie do odbudowy mostów przez rz.ŁABA gotowych konstrukcji składanych /np.estakada kolejowa REM-500, most kolejowo-drogowy NŻM-56/, które pozwoliłyby na skrócenie czasu odbudowy do ok.5-6 dób.

Załącznik Nr 6.

ANALIZA SIŁ I ŚRODKÓW DO ZABEZPIECZENIA PRAC PRZEŁADUNKOWYCH W TRP ROZWIJANYCH NA OBSZARZE TYŁÓW FRONTU.[x]

Cel analizy

1. Ile TRP należy uruchomić na obszarze tyłów frontu, w toku operacji zaczepnej, w celu zabezpieczenia ciągłości przewozów wojskowych transportem kolejowym, przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania i z użyciem broni jądrowej:
   a/ w czasie wykonywania zadania bliższego frontu?
   b/ w czasie wykonywania zadania dalszego frontu?
2. Ile środków materiałowych może być przeładowywane w ciągu doby w poszczególnych TRP?
3. Ile stacji wy- i załadowczych należy rozwinąć w poszczególnych TRP dla zabezpieczenia prac przeładunkowych?
4. Określić potrzeby sił i środków dla zabezpieczenia prac przeładunkowych w TRP przy przeładunku maksymalnie przewidywanych ilości środków materiałowych.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:
   a/ możliwości odbudowy zasadniczych linii kolejowych w toku operacji zaczepnej frontu - jak w załączniku Nr 3;
   b/ w toku operacji zaczepnej frontu do przewozów wojskowych może być wykorzystywana następująca ilość zasadniczych linii kolejowych:
      - w ogniwie dowozu KRAJ-FRONT /TBF/ - dwie linie;
      - od rubieży TBF w kierunku walczących wojsk - jedna linia;
   c/ czas rozwijania TRP ok.2 doby;
   d/ sposób wykorzystania transportu kolejowego w toku operacji zaczepnej frontu oraz średnie dobowe przewozy środków materiałowych w poszczególnych ogniwach dowozu - jak w załączniku Nr 4;
   e/ w TRP przewiduje się rozwijać oddzielne stacje wy- i za-

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii: 11,20,21,23,27, 56a,62,65d.

ładowcze dla: rakiet, transportów operacyjnych, amunicji, MPS, żywności i innych;

f/ dopuszczalna długość pociągu wojskowego - 120 osi obliczeniowych oraz dopuszczalny ciężar brutto - 1200 ton /dłg. osi obliczeniowej - 5 mb/;

g/ przewóz środków materiałowych przewiduje się w wagonach:
- wagon o ładowności 20 t - dwie osie obliczeniowe;
- cysterna o ładowności 17 t - dwie osie obliczeniowe;

h/ dla obliczenia niezbędnej ilości transportów kolejowych przyjęto orientacyjnie następujące ciężary netto:
- przy przewozie amunicji 660 t;
- przy przewozie MPS 570 t;
- przy przewozie żywności 605 t;
- przy przewozie innych środków materiałowych 605 t;

i/ średnie zdolności przeładunkowe stacji wyładowczych /załadowczych/ w ciągu doby:
- od 4 do 6 pociągów z transportami operacyjnymi;
- od 3 do 4 pociągów z amunicją;
- od 2 do 3 pociągów z MPS lub ładunkami gospodarczymi;
- od 2 do 3 wojskowych pociągów sanitarnych.

B. Maksymalne potrzeby rozwijania TRP na obszarze tyłów frontu:

a/ w czasie wykonywania zadania bliższego frontu, przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania jak i z użyciem broni jądrowej:
- na rubieży rz.ODRA - dwa TRP;
- na rubieży rz.ŁABA - jeden TRP;

b/ po wykonaniu zadania bliższego frontu /w warunkach jak w ppkt "a"/:
- na rubieży rz.ODRA - dwa TRP /w przypadku powtórnych uderzeń nieprzyjaciela na odbudowane mosty kolejowe/;
- na rubieży rz.ŁABA - jeden TRP /czas odbudowy mostu kolejowego przy użyciu składanych konstrukcji mostów tymczasowych może wynieść od 11,3 do 18,7 doby, natomiast przy użyciu mostu pontonowego NŻM-56 i kolejowej estakady REM-500 ok.5-6 dób/;

c/ pod koniec operacji zaczepnej frontu:

1/ przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej:
- na rubieży rz.ODRA i rz.ŁABA - jak ppkt "b";
- na rubieży rz.WEZERA - jeden TRP;
- na rubieży rz.EMS - jeden TRP /tylko w przypadku odbudowy zasadniczej linii kolejowej Nr 3/:
W przypadku odbudowy zasadniczych linii kolejowych Nr 4,5,6 /jednej z tych linii/ ostatni TRP może być rozwinięty w miejsce TRP na rz.EMS, na jednej z końcowych stacji odbudowywanej linii kolejowej w odległości od rubieży rz.WEZERA jak w załączniku Nr 5.

2/ przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej prawdopodobnymi rubieżami uruchamiania TRP mogą być: rz.rz.ODRA, ŁABA i WEZERA przy zachowaniu warunków jak w ppkt "b".

Wobec powyższego, w toku operacji zaczepnej frontu może zaistnieć potrzeba uruchomienia:

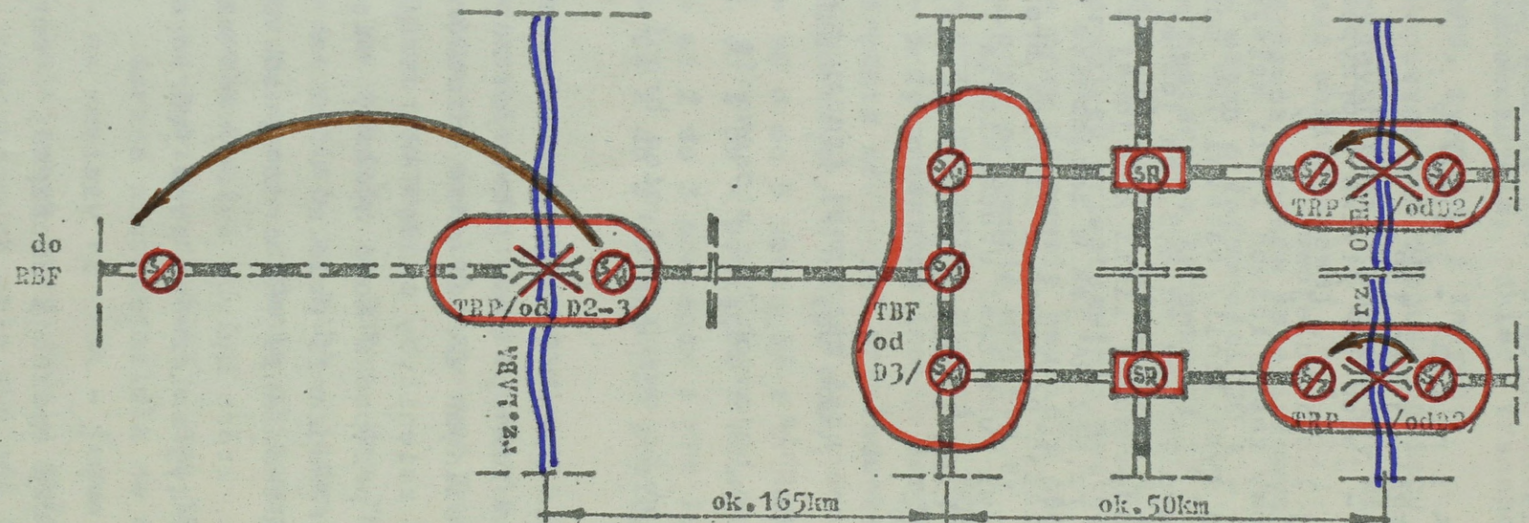
a/ przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej do 5 TRP;

b/ przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej do 4 TRP.

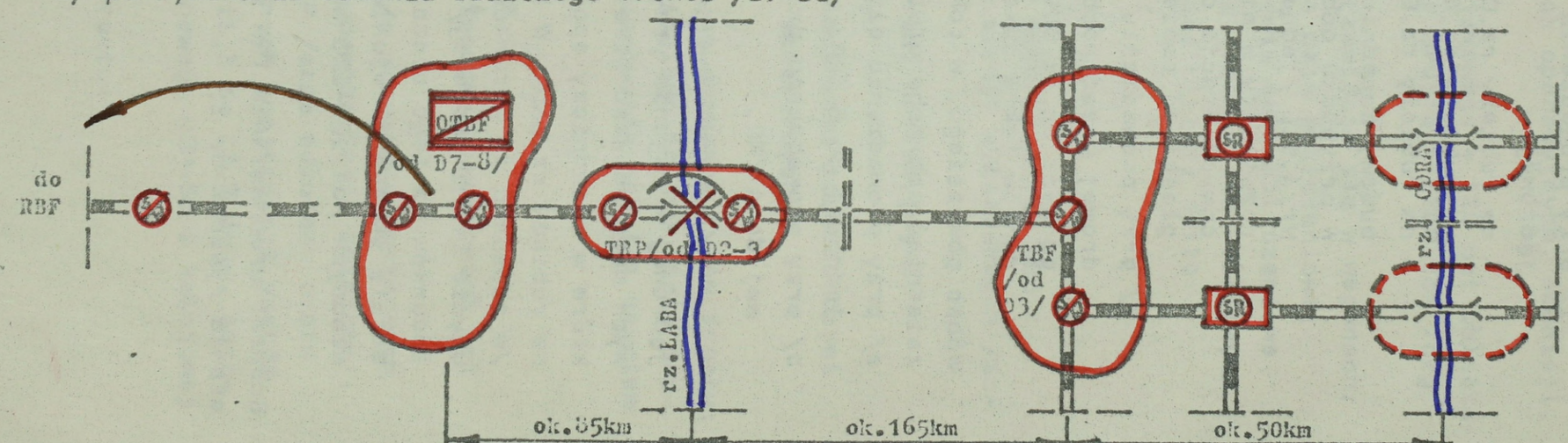
W czasie prowadzenia działań bojowych z użyciem broni jądrowej w rejonie przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych mogą powstać strefy silnych skażeń promieniotwórczych, które w zasadniczy sposób zmieniłyby pracę TRP rozwijanego na rubieży rz.ŁABA. W tym przypadku może wydłużyć się czas /w stosunku do warunków prowadzenia działań bojowych bez użycia broni jądrowej/ uruchamiania TRP oraz sposób przewozu ładunków na jego obszarze, które byłyby wykonywane aż poza strefę skażeń w rejonie przygranicznego pasa jądrowych zapór minowych /ok.100-120 km/

Schemat uruchamiania TRP w toku operacji zaczepnej frontu przedstawia rysunek Nr 1.

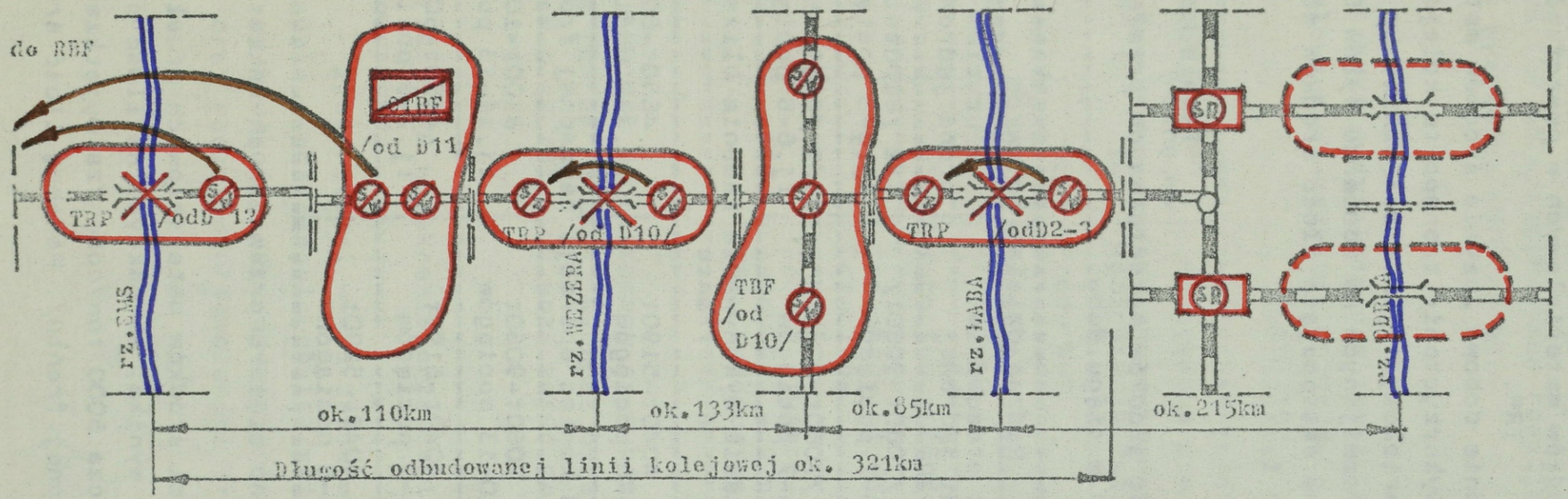
a/ w czasie wykonywania zadania bliższego frontu /do D6/



b/ po wykonaniu zadania bliższego frontu /D7-D8/



c/ pod koniec operacji



Rys.Nr 1

Schemat uruchamiania TRP w toku operacji zaczepnej frontu na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim ~~/północna część/~~ kierunkach operacyjnych przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej.

/Wariant/

Legenda:

——— przewozy transportem samochodowym.

C. Wielkość przewozów środków materiałowych w poszczególnych TRP.

Przyjmując średnie dobowe zużycie środków materiałowych we froncie oraz wykorzystanie transportu kolejowego do przewozów środków materiałowych jak w załączniku Nr 4, w poszczególnych TRP rozwijanych na obszarze tyłów frontu może być przeładowywana następująca ilość środków materiałowych - jak tabela Nr 1.

Tabela Nr 1.

Zestawienie ogólnej ilości środków materiałowych przeładowywanych w poszczególnych TRP w ciągu doby.[x]

Lp.	Miejsce uruchamiania TRP	Rodzaj działań bojowych	
		bez stosowania broni jądrowej	z użyciem broni jądrowej
1.	rz. ODRA TRP Nr1	1/2 /7060t-9060t/ tj.5-7 pociągów	1/2 /8100t-10500t/ tj.6-8 pociągów
	TRP Nr2	1/2 /7060t-9060t/ tj.5-7 pociągów	1/2 /8100t-10500t/ tj.6-8 pociągów
2.	rz. ŁABA TRP Nr3	w czasie wykonywania zadania bliższego frontu	
		4040t-5190t tj.6-8 pociągów	4650t-6000t tj.7-9 pociągów
		pod koniec operacji zaczepnej frontu	
		7060t-9060t tj.10-13 pociągów	8100t-10500t tj.11-15 pociągów
3.	rz. WEZERA TRP Nr4	4040t-5190t tj.6-8 pociągów	4650t-6000t tj.7-9 pociągów
4.	rz.EMS TRP Nr5	4040t-5190t tj.6-8 pociągów	-

x W tabeli nie uwzględniono ciężaru przewożonych rakiet.

Z zestawienia ilości środków materiałowych przeładowywanych w poszczególnych TRP wynika, że maksymalna ilość środków materiałowych nie przekracza 6000 ton/dobę /za wyjątkiem TRP Nr3 pod koniec operacji zaczepnej frontu/. Podobną ilość środków

materiałowych przeładowywano w TRP /na rz.rz.ODRA i ŁABA/ w czasie wykonywania zadania bliższego frontu w ćwiczeniu "LATO-78", w którym TRP na w/wym.rzekach rozwijano do zdolności przeładunkowej w wysokości 6000t/dobę.

Tabela Nr2.

Siły i środki wydzielone dla zabezpieczenia przeładunku środków materiałowych w wysokości 6000t/dobę w TRP, w czasie ćwiczenia "LATO-78".

Siły TRP	Stan osobowy	Podstawowe środki i urządzenia	
KTRP	14	Radiostacja R-118	1 szt
OPP	62	Promy W-2	2 szt
bprzeł	541	Samochody ciężarowe Przyczepy	100 szt 45 szt
1/2 krp	95	Rurociąg przeprawowy	15 km
ktr	120	Samochody ciężarowe Przyczepy	60 szt 30 szt
Razem	332	Samoch.ciężar.-160 szt,przyczepy-75 szt, promy W-2 - 2 szt, rurociąg przeprawowy 15km, radiostacja R-118 - 1szt.	

TRP Nr3 organizowany na rubieży rz.ŁABA z chwilą przebazowania TBF za rz.ŁABA, wymagał będzie wzmocnienia w siłach i środkach o ok.75%, lub może zajść potrzeba organizacji drugiego TRP.

D. Potrzeby TRP w zakresie urządzania stacji wyładowczych /załadowczych/.

Ilość stacji wy- i załadowczych jaką potrzeba będzie urządzić w poszczególnych TRP zależeć będzie przede wszystkim od wielkości przewozów wykonywanych transportem kolejowym oraz rodzajów przewożonych środków materiałowych.

Tabela Nr 3.

Zestawienie ilości środków materiałowych /wg rodzajów / przeładowywanych w poszczególnych TRP.

Rodzaj działań boj.	Rodzaje środków materiałowych	Potrzeby w zakresie przeładunku środków materiałowych /w tonach/w TRP			
		przez całą operację	w czasie wykonywania zadania bliższego frontu	pod koniec operacji	
		TRP Nr1-rz.ODRA TRP Nr2-rz.ODRA	TRP Nr3-rz.ŁABA	TRP Nr3-rz.ŁABA	TRP Nr4-rz.WEZERA. TRP Nr5-rz.EMS x
Bez stosowania broni jądr.	Ogółem	3530-4530/7-9 poc/	4040-5190/8-10 poc/	7060-9060/13-17poc/	4040-5190/8-10 poc/
	Amunicja	1330-1700/2-3 poc/	1530-1950/2-3 poc/	2650-3400/4-6poc/	1530-1950/2-3poc/
	MPS	1720-2210/3-4 poc/	1970-2530/4-5 poc/	3460-4440/7-8poc/	1970-2530/4-5poc/
	Żywność	138- 178/1 poc/	159- 202/1 poc/	278- 357/1 poc/	159- 202/1 poc/
	Inne	346- 445/1 poc/	460- 590/1 poc/	690- 890/1-2poc/	460- 560/1 poc/
Z użyciem broni jądr.	Ogółem	4050-5250/9-10poc/	4650-6000/9-11poc/	8100-10500/15-19poc	4650-6000/10-11poc/
	Amunicja	925-1190/ -2poc/	1060-1360/2 poc/	1860-2380/3-4poc/	1060-1360/2 poc/
	MPS	2730-3500/5-6poc/	3120-4000/6-7poc/	5450-7000/10-12poc/	3120-4000/6-7poc/
	Żywność	136- 175/1 poc/	156- 200/1 poc/	272- 350/1 poc/	156- 200/1 poc/
	Inne	300- 384/1 poc/	343- 440/1 poc/	600- 769/1-2poc/	343- 440/1 poc/

x Tylko przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej.

Tabela Nr4.

Potrzeby TRP w zakresie urządzania stacji wy-i załadowczych.

Stacje do wyładunku /załadunku/	W czasie całej operacji	W czasie wyk.zad. bliższego frontu	Pod koniec operacji	
	TRP Nr1 TRP Nr2	TRP Nr3	TRP Nr3	TRP Nr4 TRP Nr5
Rakiet	po 1	1	1	po 1
Transportów operacyjnych	po 1	1	1	po 1
Amunicji	po 1	1	1	po 1
MPS	po 1-2	2	3-4	po 2
Żywności i inne	po 1	1	1	po 1
Razem	po 5-6	6	7-8	po 6

E. Ilość żołnierzy oraz sprzętu do mechanizacji prac przeładunkowych zatrudnionych na poszczególnych stacjach wy- i załadowczych w TRP.

Dla przeprowadzenia kalkulacji przyjęto TRP, w którym wykonywane są przeładunki w wysokości 6000t środków materiałowych na dobę - jak tabela Nr 3:

- amunicja 1360t;
- MPS 2000t w beczkach i 2000t w cysternach;
- żywność 200t;
- inne 440t.

a/ przy prowadzeniu prac przeładunkowych sposobem ręcznym;
Niezbędną ilość żołnierzy do prac przeładunkowych zatrudnionych w ciągu jednej zmiany na poszczególnych stacjach wy- i załadowczych obliczono na podstawie wzoru;

$$r_r = \frac{4\,M}{20 n g_r}\ ;\ \text{ludzi} \qquad /1/$$

gdzie:

r_r - ilość żołnierzy potrzebna do ręcznego rozładunku środków materiałowych;

M - ilość środków materiałowych przeładowywanych

na stacjach wy- lub załadowczych w ciągu doby w tonach;

ng_r = 5t/godz - norma nakładu siły roboczej przy przeładunku środków materiałowych sposobem ręcznym dla zespołu w składzie 4 żołnierzy;

20 godz- czas pracy zespołów przeładunkowych w ciągu doby /2 zmiany po 10 godz/;

4 ludzi- skład zespołu przeładunkowego przy przeładunku środków materiałowych sposobem ręcznym.

b/ przy prowadzeniu prac przeładunkowych z wykorzystaniem środków mechanizacji;

Prace przeładunkowe prowadzą zespoły w składzie:

- operator urządzenia przeładunkowego - 1 żołnierz;
- ładowacze - 2 żołnierzy,

którzy są wyposażeni w następujący sprzęt techniczny:

- urządzenie przeładunkowe /podnośnik widłowy/- 1 szt;
- urządzenie pomocnicze /wózek paletowy ręczny/-1 szt.

Niezbędną ilość żołnierzy /r_m/ do prac przeładunkowych na poszczególnych stacjach wy- i załadowczych w ciągu jednej zmiany przy wykorzystaniu środków mechanizacji obliczono na podstawie wzoru:

$$r_m = \frac{3\ M}{20\ ng_m\ f}\ ;\ \text{ludzi} \qquad /2/$$

gdzie:

ng'_m = 36 t/godz - wydajność jednego zespołu przy przeładunku amunicji;

ng_m = 24 t/godz - wydajność jednego zespołu przy przeładunku innych środków materiałowych;

f = 0,4 - współczynnik czasu wykorzystania zespołów.

Przeładunek środków materiałowych przewiduje się wykonywać na stacjach wy- i załadowczych posiadających rampy /place/ półpociągowe, co przy wykorzystywaniu wagonów o ładowności 20 t pozwala podstawić pod wyładunek jednocześnie do 30 wagonów /dłg.wagonu w zależności od rodzaju ok.10mb, dłg.frontu ładunkowego rampy półpociągowej 300m/.

Wobec powyższego maksymalnie na jednej stacji wy- lub załadowczej można jednocześnie zatrudnić do 15 zespołów /ze względu na warunki manewru wózków widłowych/.

Na każde 5 zespołów przewiduje się wyznaczać dodatkowo jednego dowódcę.

Tabela Nr 5.

Zestawienie ilości żołnierzy zatrudnionych w ciągu jednej zmiany do prac przeładunkowych na poszczególnych stacjach wy- lub załadowczych TRP.

Lp	Nazwa stacji	Ilość środków materiał. /ton/	Ilość żołnierzy zatrudnionych do prac przeładunkowych w ciągu jednej zmiany	
			przeładunek ręczny	przeładunek mech.
1.	A.	1360	3+56/14 zespołów/	1+15/5 zespołów/
2.	MPS	2000x	4+80/20 zespołów/	2+33/11 zespołów/
3.	Ż.	200	1+8 / 2 zespoły/	1+ 3/ 1 zespół/
4.	I.	440	1+20/ 5 zespołów/	1+ 6/ 2 zespoły/
		Razem	9+164/41 zespołów/	5+57/19 zespołów/

x 50% MPS przewiduje się przetaczać rurociągiem przeprawowym.

Wobec powyższego na stacjach wy- i załadowczych TRP przy przeładunku środków materiałowych w ciągu jednej zmiany może pracować:

a/ przy przeładunku ręcznym;

2 x /9+164/ = 18+328 żołnierzy tj.82 zespoły

b/ przy wykorzystaniu środków mechanizacji;

2 x /5+57/ = 10+114 żołnierzy tj.38 zespołów.

W związku z tym dla zabezpoeczenia prac przeładunkowych na stacjach wy- i załadowczych TRP w ciągu całej doby potrzeba:

a/ przy przeładunku ręcznym;

2 x /18+328/ = 36+656 żołnierzy tj.164 zespoły

b/ przy wykorzystaniu środków mechanizacji;

2 x /10+114/ = 20+228 żołnierzy tj.76 zespołów,

oraz 38 wózków widłowych akumulatorowych lub spalinowych i 38 wózków paletowych ręcznych.

F. Ilość samochodów ciężarowych potrzebna do zabezpieczenia przewozu środków materiałowych wewnątrz TRP.

Niezbędną ilość samochodów obliczono przyjmując następujące dane wyjściowe:

a/ wyładowywane środki materiałowe przewożone będą ze stacji wyładowczych do stacji załadowczych;

b/ ładowność samochodów ciężarowych:
- 50% samochodów o ładowności do 5t;
- 50% samochodów o ładowności do 7t;

c/ połowa samochodów wyposażona będzie w przyczepy:
- samochody o ładowności do 5t - w przyczepy 3,5t;
- samochody o ładowności do 7t - w przyczepy 10t;

d/ ilość środków materiałowych przewożona transportem samochodowym wewnątrz TRP w ciągu doby:
- amunicja - 1360t;
- MPS - 2000t /pozostałe 2000t przewiduje się przetransportować rurociągiem przeprawowym/;
- żywność - 200t;
- inne - 440t;

e/ normy załadowcze MPS przewożonych w beczkach 200l /luzem/:
- w samochodach: do 5t - 17 szt, do 7t - 20 szt;
- na przyczepach: 3,5t - 13 szt, 10t - 26 szt;
- w wagonach 20t - 48 szt;

f/ normy załadowcze MPS przewożonych w beczkach 200l/na paletach 1200x800 mm/:
- w samochodach: do 5t - 5 Jł, do 7t - 7 Jł;
- na przyczepach: 3,5t - 3 Jł, 10t - 8 Jł;
- w wagonach 20t - 21 Jł;

W jednej jednostce ładunkowej /Jł/ mieszczą się 4 beczki.

g/ ciężary jednostek ładunkowych:[x]
- MPS - 0,6t;
- żywność - 0,5t;
- inne - 0,4t.

---

x Ciężar Jł z amunicją przyjęto na podstawie "Przepisów o przewozach wojskowych ładunków niebezpiecznych" Szef.Kom.108/73.

Zdolność przewozową pojazdów samochodowych /Q/ obliczono na podstawie wzoru:

$$Q = q\ k\ n;\ \text{ton} \qquad /3/$$

gdzie:

q - nominalna ładowność samochodu w tonach;

k - współczynnik wykorzystania ładowności samochodu;

n - ilość obrotów /rejsów/ samochodów w ciągu doby.

Ilość obrotów /n/ samochodu w ciągu doby obliczono na podstawie wzoru:

$$n = \frac{T}{t_z + \frac{2xl}{V} + t_w};\ \text{obrotów} \qquad /4/$$

gdzie:

T = 20 godz - czas pracy samochodu w ciągu doby;

t_z - czas załadowania samochodu w godz.;

l - odległość między poszczególnymi stacjami wy- i załadowczymi;

V = 20 km/godz - średnia prędkość samochodu.

Tabela Nr 6.

Przyjęte czasy wyładowania /załadowania/pojazdów samochodowych.

Lp.	Wyszczególnienie	Ładowność /t/	Średnie czasy wyładowania /załadowania/ w minutach	
			Sposobem ręcznym	Sposobem mechanicznym
1.	Samoch.ciężarowy	5	22	11
2.	Samoch.ciężarowy	7	28	14
3.	Samoch.ciężarowy z przyczepą	5+3,5	22+18 = 40	11+ 9 = 20
4.	Samoch.ciężarowy z przyczepą	7+10	28+40 = 68	14+20 = 34

Tabela Nr 7.

Przyjęte odległości pomiędzy poszczególnymi stacjami wy- i załadowczymi.[x]

Lp.	Wyszczególnienie	Odległość między stacjami
1.	Stacje wy- i załadowcze amunicji	około 29 km
2.	Stacje wy- i załadowcze MPS	około 14 km
3.	Stacje wy- i załadowcze żywności	około 40 km
4.	Stacje wy- i załadowcze innych środków materiałowych	około 38 km

x Odległości pomiędzy poszczególnymi stacjami wy- i załadowczymi przyjęto dla schematu rozwijania TRP jak rysunek Nr 3 w rozdziale II oraz uwzględniając warunki rozśrodkowania obiektów TRP jak w załączniku Nr 13.

Tabela Nr 8.

Ilość obrotów /rejsów/, które mogą wykonać pojazdy samochodowe przy przewozie środków materiałowych wewnątrz TRP.

Lp.	Rodzaj środków materiałowych	Pojazdy samochodowe			
		Samoch. 5t	Samoch. 7t	Samoch.+ przyczepa 5t+3,5t	Samoch.+ przyczepa 7t+10t
	Przeładunek ręczny				
1.	Amunicja	5	5	4	3
2.	MPS	9	8	7	5
3.	Żywność	4	4	3	3
4.	Inne	4	4	3	3
	Przeładunek mechaniczny				
1.	Amunicja	6	6	5	5
2.	MPS	11	10	9	7
3.	Żywność	11	4	4	3
4.	Inne	4	4	4	4

Tabela Nr 9.

Współczynniki wykorzystania ładowności samochodów i przyczep.[x]

Lp.	Rodzaj środków materiałowych	Środki transportowe							
		Samoch.5t		Samoch.7t		Przyczepa3,5t		Przyczepa10t	
		S	P	S	P	S	P	S	P
1.	Amunicja	0,78	0,36	0,55	0,46	0,62	0,42	0,43	0,37
2.	MPS[xx]	0,51	0,60	0,43	0,60	0,56	0,51	0,39	0,48
3.	Żywność	0,78	0,50	0,78	0,70	0,78	0,43	0,78	0,40
4.	Inne[xxx]	0,50	0,40	0,50	0,40	0,50	0,34	0,50	0,32

Uwagi

S - środki materiałowe przewożone luzem w skrzyniach;
P - środki materiałowe przewożone w JŁ/na paletach/;
x Przyjęte współczynniki wykorzystania ładowności samochodów i przyczep są wielkościami średnimi; dla poszczególnych rodzajów amunicji, MPS, żywności i innych środków materiałowych indywidualne współczynniki są różne od przyjętych w tabeli.
xx Przyjęto przewóz MPS w beczkach 200l.
xxx Współczynniki przyjęto orientacyjnie.

Tabela Nr 10.

Zdolność przewozowa /w tonach/poszczególnych pojazdów samochodowych w ciągu doby.

Lp.	Rodzaj środków materiałowych	Pojazdy samochodowe				
		Samochód 5t	Samochód 7t	Samochód+przyczepa 5t+3,5t	Samochód+przyczepa 7t+10t	Razem /t/
	Przeładunek ręczny					
1.	Amunicja	5x3,90=19,5	5x3,85=19,2	4x6,07=24,1	3x8,15=24,4	87,2
2.	MPS	9x2,56=23	8x3,02=24,1	7x4,52=31,6	5x6,92=34,6	113,3
3.	Żywność	4x3,9 =15,6	4x5,46=21,9	3x6,62=19,8	3x13,2=39,6	85,1
4.	Inne	4x2,5 =10	4x3,5 =14	3x4,25=12,7	3x8,5 =25,5	62,2
	Przeładunek mechaniczny					
1.	Amunicja	6x1,8 =10,8	6x3,2 =19,3	5x3,27=16,3	5x6,92=31,4	77,8
2.	MPS	11x3 =33	10x4,2=42	9x4,78 =43	7x9 =63	181
3.	Żywność	4x2,5 =10	4x4,9 =19,6	4x4 =16	3x8,9 =27,	72,3
4.	Inne	4x2 = 8	4x2,8 =11,2	4x3,19=12,2	4x6 =24	55,4

Tabela Nr 11.

Niezbędna ilość samochodów do zabezpieczenia prac przeładunkowych na stacjach wyładowczych TRP.

Lp.	Nazwa stacji wyładowczej	Ilość środków materiałowych/t/		Ilość samochodów /szt/		Ilość przyczep /szt/	
		Potrzeba przewieźć	Możliwości transp.	5t	7t	3,5t	10t
	Przy przeładunku ręcznym						
1.	A.	1360	1360,2	30	33	15	18
2.	MPS	2000x	2003,7	37	34	18	17
3.	Ż.	200	200	4	5	2	3
4.	I.	440	445,4	15	14	7	7
	Przy przeładunku mechanicznym						
1.	A.	1360	1361,2	34	36	17	17
2.	MPS	2000x	2001	23	22	11	11
3.	Ż.	200	200,9	5	6	2	3
4.	I.	440	440,2	15	18	7	7
	Razem przy przeładunku ręcznym			86	86	42	45
	Razem przy przeładunku mechanicznym			77	82	37	38

x Połowę /50%/ MPS przewiduje się przetransportować rurociągiem przeprawowym.

W związku z powyższym do przewozu środków materiałowych wewnątrz TRP potrzeba:

a/ przy przeładunku ręcznym:
- 86+86 samochodów = 172 samochody;
- 42+45 przyczep = 87 przyczep;

b/ przy przeładunku mechanicznym:
- 77+82 samochody = 159 samochodów;
- 37+38 przyczep = 75 przyczep.

Uwaga

W przypadku zastosowania sprzętu mechanizacji prac przeładunkowych znacznie wzrasta ilość rejsów wykonywanych przez pojazdy samochodowe.

G. Ilość wagonów kolejowych potrzebna do zabezpieczenia przewozu środków materiałowych przeładowywanych w ciągu jednej doby w TRP.

Niezbędną ilość wagonów kolejowych obliczono przyjmując następujące dane wyjściowe:

1/ do przewozu środków materiałowych przyjęto wagon kolejowy o ładowności 20t oraz cysternę kolejową o ładowności 17t, które posiadają następujące współczynniki wykorzystania ładowności:

a/ przy przewozie środków materiałowych luzem /w skrzyniach lub opakowaniach/:

- amunicja - 0,94;
- MPS /w beczkach 200l/ - 0,36;
- MPS /w cysternach/x - 0,75;
- żywność - 0,74;
- inne - 0,60;

b/ przy przewozie w JŁ /na paletach uprzywilejowanych 1200x800mm/:

- amunicja - 0,75;
- MPS /w beczkach 200l/ - 0,67;
- żywność - 0,52;
- inne - 0,42;

2/ maksymalna ilość środków materiałowych jaką przewiduje się dostarczać do TRP w ciągu doby transportem kolejowym:

a/ amunicja 1360t;
b/ MPS 4000t /50% w beczkach i 50% w cysternach/
c/ żywność 200t;
d/ inne 440t;
Razem 6000t.

---

x MPS w cysternach kolejowych przewozi się przy 90% napełnienia.

Tabela Nr 12.

Niezbędna ilość wagonów /cystern/ kolejowych do przewozu 6000t środków materiałowych.

Lp.	Typ wagonu /cysterny/	Środki materiałowe				Razem wagonów /szt/
		Amunicja	MPS	Żywność	Inne	
	Przy przewozie luzem					
1.	Wagon"G"-20t	72	278	14	37	401
2.	Cysterna"R"-17t	-	158	-	-	158
	Przy przewozie w JŁ					
1.	Wagon"G"-20t	91	149	20	52	312
2.	Cysterna"R"-17t	-	158	-	-	158

Uwaga

Przewóz środków materiałowych w JŁ powoduje:

a/ wzrost zapotrzebowania na wagony do przewozu amunicji, żywności oraz środków materiałowych występujących pod poz.inne;

b/ zmniejszenie zapotrzebowania na wagony do przewozu MPS.

Wnioski

1. W toku operacji zaczepnej frontu może zaistnieć potrzeba uruchomienia następujących ilości TRP:

   a/ w czasie wykonywania zadania bliższego frontu - do 3 TRP /przy prowadzeniu działań bojowych zarówno przy użyciu broni jądrowej jak i bez jej stosowania/:
   - dwa TRP na rz.ODRA;
   - jeden TRP na rz.ŁABA;

   b/ pod koniec operacji zaczepnej frontu:
   - przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej od 5-6 TRP /rz.ODRA-2; rz.ŁABA-1-2; rz.WEZERA-1; rz.EMS-1/;
   - przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej od 4-5 TRP /rz.ODRA-2, rz.ŁABA 1-2, rz. WEZERA-1/.

2. Przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej, na skutek promieniotwórczego skażenia terenu może wydłużyć się czas rozwijania poszczególnych TRP /szczególnie na rubieży rz.ŁABA/. Ponadto TRP na rz. ŁABA w przypadku poderwania min w przygranicznym pasie jądrowych zapór minowych, z uwagi na możliwość powstania stref skażeń promieniotwórczych, może mieć wydłużone ramię dowozu środków materiałowych pomiędzy stacjami wy- i załadowczymi, ponieważ przewóz będzie musiał być wykonywany aż poza strefę skażeń.

3. Przewidywana ilość środków materiałowych dowożona do poszczególnych TRP transportem kolejowym nie powinna przekroczyć 6000t/dobę /bez uwzględnienia ciężaru przewożonych rakiet/, za wyjątkiem TRP Nr 3 na rubieży rz.ŁABA, gdzie ilość przeładowywanych środków materiałowych może wynieść do 10500t/dobę.

4. W poszczególnych TRP zachodzi potrzeba urządzania do 6 stacji wy- i załadowczych, za wyjątkiem TRP Nr 3 /na rubieży rz.ŁABA/, gdzie może zajść potrzeba urządzenia 7-8 stacji wy- i załadowczych lub rozwijania w miejsce jednego TRP - dwóch TRP.

5. Przyjmowany w ćwiczeniu "LATO-78" stan osobowy TRP jest w stanie zabezpieczyć przeładunek 6000t środków materiałowych na dobę tylko przy pełnym wykorzystaniu sprzętu mechanizacji prac przeładunkowych oraz zwiększeniu sił i środków krp.

6. Zastosowanie sprzętu mechanizacji prac przeładunkowych w poważnym stopniu zmniejsza zatrudnienie stanu osobowego oraz zapotrzebowanie na środki transportowe /pojazdy samochodowe i wagony/, jednak w przypadku pojazdów samochodowych znacznie wzrasta ilość wykonywanych przez nie rejsów.
   Przy przeładunku środków materiałowych w TRP w ilości 4000t/dobę /jak tabela Nr 5/, zastosowanie sprzętu mechanizacji prac przeładunkowych powoduje:
   a/ zmniejszenie zatrudnienia stanu osobowego bezpośred-

nio do prac przeładunkowych z 692 żołnierzy do 248 żołnierzy, tj.ok.64%;

b/ zmniejszenie ilości pojazdów samochodowych do przewozu środków materiałowych wewnątrz TRP z 172 samochodów i 87 przyczep do 159 samochodów i 75 przyczep, jednak zmniejszeniu ilości pojazdów samochodowych spowodowane jest znacznym wzrostem ilości rejsów wykonywanych przez te pojazdy;

c/ zmniejszenie ilości wagonów do przewozu MPS z 278 do 149 wagonów, co pomimo zwiększenia zapotrzebowania na wagony do przewozu amunicji, żywności i innych środków materiałowych, zmniejsza ogólne zapotrzebowanie na wagony o około 22%.

Do zabezpieczenia mechanicznego przeładunku wyżej wymienionej ilości środków materiałowych potrzeba 38 wózków widłowych i 38 wózków paletowych.

Załącznik Nr 7.

ANALIZA SIŁ I ŚRODKÓW DO PRZEŁADUNKU RAKIET W TRP.[x]

Cel analizy

1. Określić średnie ilości rakiet przewożonych transportem kolejowym w toku operacji zaczepnej frontu.
2. Określić ilość sił i środków niezbędnych do przeładunku rakiet na stacjach wy- i załadowczych TRP.
3. Określić podstawowy specjalistyczny sprzęt do wy- i załadunku oraz przewozu rakiet wewnątrz TRP.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ przewóz rakiet transportem kolejowym przewidziany jest w ogniwie KRAJ-FRONT /stacje wyładowcze TBF/;

2/ na operację frontową potrzeba następujące ilości rakiet:

a/ rakiety klasy "Z-Z":

- operacyjno-taktyczne /OT/ 60-80 szt;
- taktyczne /T/z głowicami jądrowymi 80-100 szt;
- taktyczne z głowicami kasetowymi 40-60 szt;

b/ rakiety przeciwlotnicze "Z-P":

- rakiety "KRUG" 297 szt;
- rakiety "KUB" 1500 szt;

3/ w ćwiczeniu "LATO-78" FRONT PÓŁNOCNY posiadał /jednostki LWP/:

- FBROT - 1; /wyrzutni R-300 - 8 szt/;
- ABROT - 2; /wyrzutni R-300 - 12 szt/;
- BRPlot - 1; /wyrzutni "KRUG" - 27 szt/;
- prplot - 5; /wyrzutni "KUB" - 98 szt/;
- drt -10; /wyrzutni R-70 - 40 szt/;

Razem: wyrzutni R-300 - 20 szt.; R-70 - 40 szt; wyrzutni rakiet plot"KRUG"- 27 szt; "KUB" - 98 szt;

4/ urzutowanie zapasów rakiet we froncie:

- rakiety klasy "Z-P" - 2,3 jo;

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:45,46,47,48,49, 55n,65d.

- rakiety klasy "Z-Z" - 1 jo;

Wobec powyższego we froncie znajduje się:

- rakiet OT R-300 - 40 szt;
- rakiet T R-70 - 80 szt;
- rakiet plot KRUG - 126 szt;
- rakiet plot KUB - 780 szt;

W końcu operacji przewiduje się posiadać we froncie:

- 1,0 jo rakiet klasy "Z-Z";
- 2,3 jo rakiet klasy "Z-P".

5/ zasady przewozu rakiet w ogniwie dowozu KRAJ-FRONT/stacja rozdzielcza frontu lub stacja wyładowcza TBF/:

a/ 100% rakiet przewożonych jest transportem kolejowym;

b/ przewóz rakiet wagonami kolejowymi odbywa się wg następującej zasady:

- w oddzielnych wagonach rakiety i w oddzielnych wagonach głowice;
- w każdym transporcie znajdują się pełne komplety rakiet;

c/ przewóz rakiet ze stacji wyładowczej do stacji załadowczej TRP powinien odbywać się na specjalnych środkach transportowych /każdy typ rakiety wymaga innych środków transportowych i oprzyrządowania/;

6/ do przewozu rakiet potrzebne są następujące oprzyrządowane pojazdy samochodowe:

a/ rakiety OT - naczepa transportowa 2T3 /po 2 szt/;

b/ rakiety T - samochód transportowy 9T29 /po 3 szt/;

c/ rakiety plot - samochód transportowy 9T22B/KUB/-po4szt;
- samochód transportowy 9T25/KRUG/-po1szt;

d/ głowice rakietowe:

- rakiet T /9N18F, 9N18Je/w opakowaniu - samochód ciężarowy 3-4t /po 4 szt/;
- rakiet OT /407A14, 8F44, 8F55/- samochód ciężarowy /po 2 szt/;

7/ przyjęte normy załadowania rakiet na transport kolejowy:

a/ na jeden wagon węglarkę można załadować:

- rakiet OT - 3 szt /w pojemnikach 2Sz3/;
- rakiet T - 6 szt /bez stateczników/lub 4 szt;

- rakiet plot

"KRUG" - wg wariantu załadowanie Nr 1
pojemnik Nr 1 - 2 szt
pojemnik Nr 2 - 2 szt
Razem 2 komplety rakiet

"KUB" - w pojemniku
w 3 warstwach po 3 pojemniki
Razem 9 rakiet

- głowice do rakiet OT /407A14, 8F44 i 8F55/ po 4 szt;
- głowice do rakiet T /9N18F, 9N18Je w opakowaniu 9Ja634/ - 20 głowic /4 stosy po 2 warstwy/;
- głowice /ładunki bojowe/ rakiet plot przewozi się razem z rakietami.

b/ do przewozu rakiet przewiduje się głównie węglarki 57-63t /typ WWy/.

B. Średnie dobowe potrzeby dowozu rakiet w toku operacji zaczepnej frontu.

W operacji frontowej trwającej ok.13 dób, w ciągu jednej doby potrzeba będzie dowieźć do frontu następującą ilość rakiet /średnio/:

a/ R-300 /60-80/: 13 = 5-6 szt;
b/ R-70 /120-160/: 13 = 9-13 szt;
c/ KRUG 297 : 13 = ok.23 szt;
d/ KUB 1500 : 13 = ok.116 szt.

Do przewiezienia powyżezych ilości rakiet potrzeba następującą ilość wagonów kolejowych /węglarek WWy/:

a/ dla R-300 3 wagony na rakiety i 2 wagony na głowice;
b/ dla R-70 3-4 wagony na rakiety i 1 wagon na głowice;
c/ dla rakiet KRUG 11-12 wagonów;
d/ dla rakiet KUB ok.13 wagonów.

Razem potrzeba od 33 do 35 wagonów.

Ogólny ciężar przewożonych rakiet w jednym transporcie /bez pojemników/:

- rakiety R-300 /z głowicą 8F44/bez paliwa /5-6/x2054kg = 10500 - 12600kg;
- rakiety R-70 /z głowicą AA22/ /3-4/x2450kg = 7350 - 9790kg;
- rakiety KRUG 23 x2453kg = 56400kg;
- rakiety KUB 116 x 604kg = 70000kg.

Ogólny ciężar przewożonych rakiet - od 144,25t do 148,79t.

C. Siły i środki niezbędne do przeładunku rakiet w TRP.

Dane wyjściowe

1/ czasy przeładunku rakiet z wagonu węglarki na samochody transportowe:
   - rakiety R-300 - ok.30min.;
   - rakiety R-70 - ok.30min.;
   - rakiety KRUG - 35min.;
   - rakiety KUB - 15min.;
2/ czas wyładunku jednej głowicy - ok.15min.;
3/ średni czas przygotowania wagonu do wyładunku rakiet-14min;
4/ średni czas przygotowania samochodu transportowego do przyjęcia rakiet - 5 min.;
5/ do przeładunku rakiet potrzebny jest zespół w składzie 6 ludzi:
   - dowódca zespołu - 1 żołnierz;
   - kierowca samochodu - 1 żołnierz;
   - operator dźwigu - 1 żołnierz;
   - ładowacze - 3 żołnierzy;
6/ wyładunek rakiet z transportu kolejowego przewiduje się na rampie /placu/ półpociągowej - dłg.300m;
7/ czas odstawienia spod rampy pustego składu wagonów i podstawienia załadowanego składu - 40 min.;

Rozwiązanie:

1/ czas wyładunku pojedyńczych wagonów:
   a/ z rakietami R-300 /po 3 rakiety w wagonie/:

- przygotowanie wagonu do wyładunku 14min;
- wyładunek rakiet/2 rakiet na naczepę 2T3/ 60min;
- przygotowanie samochodu transportowego 5min;
- wyładunek pozostałej rakiety 30min;

Razem t_1= 109min;

b/ z rakietami R-70 /po 4 rakiety w wagonie/:
- przygotowanie wagonu do wyładunku 14min;
- wyładunek rakiet na samochód transportowy 9T29 /3 rakiety/ 90min;
- przygotowanie samochodu transportowego 5min;
- wyładunek pozostałej rakiety 30min;

Razem t_2= 139min;

c/ z rakietami KRUG /po 2 komplety rakiet w wagonie/:
- przygotowanie wagonu do wyładunku 14min;
- wyładunek rakiety na samochód transportowy 9T25 /1 rakieta/ 35min;
- przygotowanie samochodu transportowego 5min;
- wyładunek pozostałej rakiety 35min;

Razem t_3= 89min;

d/ z rakietami KUB /po 9 rakiet w wagonie/:
- przygotowanie wagonu do wyładunku 14min;
- wyładunek rakiet na samochód transportowy 9T22B /4 rakiety/ 60min;
- przygotowanie samochodu transportowego 5min;
- wyładunek rakiet na samochód transportowy 9T22B /4 rakiety/ 60min;
- przygotowanie samochodu transportowego 5min;
- wyładunek pozostałej rakiety 15min;

Razem t_4= 159min;

e/ z głowicami rakiet OT /4 głowice/ t_5= 79min;

f/ z głowicami rakiet T /9-13 głowic/ t_6= 159--224min;

2/ przewidywany czas wyładunku transportu kolejowego z rakietami:
- na rampę /plac ładunkowy/ o dłg.300m można podstawić jednocześnie 20 wagonów węglarek załadowanych rakietami /węglarka WWy - 3 osie obliczeniowe/;

- jednocześnie można wyładowywać co drugi wagon;
- średni czas wyładunku jednego wagonu z rakietami i głowicami wyniesie:

$$t = \frac{t_1+t_2+t_3+t_4+t_5+t_6}{6} = \frac{109+139+89+159+79+91}{6} = 111 \text{ min};$$

Za najbardziej racjonalne rozwiązanie uważa się przewóz rakiet dwoma transportami kolejowymi po 16-18 wagonów każdy.

Wobec powyższego:

- średni czas wyładunku jednego transportu wyniesie:

$T_{św} = 2 \times 111 \text{ min.} = 222\text{min.}$ tj.ok.3,7 godz.;

- jednocześnie można zatrudnić do wyładunku 8-9 zespołów tj.48-54 ludzi;

W jednym transporcie kolejowym składającym się z 18 wagonów węglarek można przewieźć /wariant/:

- rakiet R-300	- 3 szt.	- 1 wagon;
- rakiet R-70	- 8 szt.	- 2 wagony;
- rakiet KRUG	-12 szt.	- 6 wagonów;
- rakiet KUB	-63 szt.	- 7 wagonów;
- głowic do R-300	- 3 szt.	- 1 wagon;
- głowic do R-70	- 8 szt.	- 1 wagon;
	Razem	18 wagonów

3/ potrzeby w zakresie specjalizacji zespołów do przeładunku poszczególnych rodzajów rakiet:

a/ rakieta R-300

Skład zespołu - 6 ludzi.

Sprzęt: dźwig samochodowy o min.udźwigu 5t z poprzecznicą 2Szcz4.

Przewóz rakiet ze stacji wyładowczej do załadowczej na samochodzie z naczepą transportową 2T3 /po2 rakiety/.

b/ rakieta R-70

Skład zespołu - 6 ludzi.

Sprzęt: dźwig samochodowy o min.udźwigu 5t z poprzecznicą:

- 9T53 do rakiet w opakowaniu 9Ja616;
- AE747 do podnoszenia głowicy AA22;

- AE736 do podnoszenia pojemnika 9I&26;
- 11/9P113 do podnoszenia rakiety lub układu rakietowego bez opakowania.

Przewóz rakiet ze stacji wyładowczej do załadowczej samochodem transportowym 9T29 /po 3 rakiety/.

c/ rakieta KRUG

Skład zespołu - 6 ludzi.

Sprzęt: dźwig samochodowy o min.udźwigu 5t z poprzecznicą MS-1515.

Przewóz rakiet ze stacji wyładowczej do załadowczej samochodem transportowym 9T25 /po 1 rakiecie/.

d/ rakieta KUB

Skład zespołu - 6 ludzi.

Sprzęt: dźwig samochodowy o min.udźwigu 5t z poprzecznicą MS-1760.

Przewóz rakiet ze stacji wyładowczej do załadowczej samochodem transportowym 9T228 /po 4 rakiety/.

4/ zabezpieczenie poszczególnych zespołów przeładunkowych w samochody do przewozu rakiet.

Dane wyjściowe

a/ odległość pomiędzy stacją wyładowczą i załadowczą-14km;
b/ przejazd przez przeszkodę wodną po moście;
c/ średnia prędkość samochodów transportowych:
- z rakietami - 20km/godz.;
- pustych - 60km/godz.;
d/ czas podstawiania i przygotowania samochodu pod załadunek rakiet t_u= 5min.;

Rozwiązanie

a/ czas jednego rejsu samochodu obliczono na podstawie wzoru:

$$T_s = t_z + t_{p1} + t_w + t_{p2}; \text{ min.} \qquad /1/$$

gdzie:

t_z - czas załadowania samochodu;

$t_{p1} = \frac{14km}{20km/godz} = 0,7$ godz.tj.ok.42 min. - czas przewozu rakiet między stacjami;

$t_w = t_z$ - czas wyładowania /załadowania/ samochodu;

$t_{p2} = \frac{14\ km}{60 km/godz.} = 0{,}23$ godz. tj.ok.14 min.-

- czas powrotu rozładowanego samochodu;

b/ czas załadowania jednego samochodu rakietami obliczono na podstawie wzoru:

$$t_z = t_x \cdot X + t_u ; \text{ min.} \qquad /2/$$

gdzie:

t_x - czas wyładunku danej rakiety z wagonu na samochód transportowy;

X - ilość rakiet przewożona na jednym samochodzie transportowym.

c/ ilość samochodów transportowych /do przewozu rakiet/ potrzebna do zabezpieczenia ciągłości pracy zespołu przeładunkowego:

$$n_s = \frac{T_s}{t_z} ; \text{ szt.} \qquad /3/$$

Tabela Nr 1.

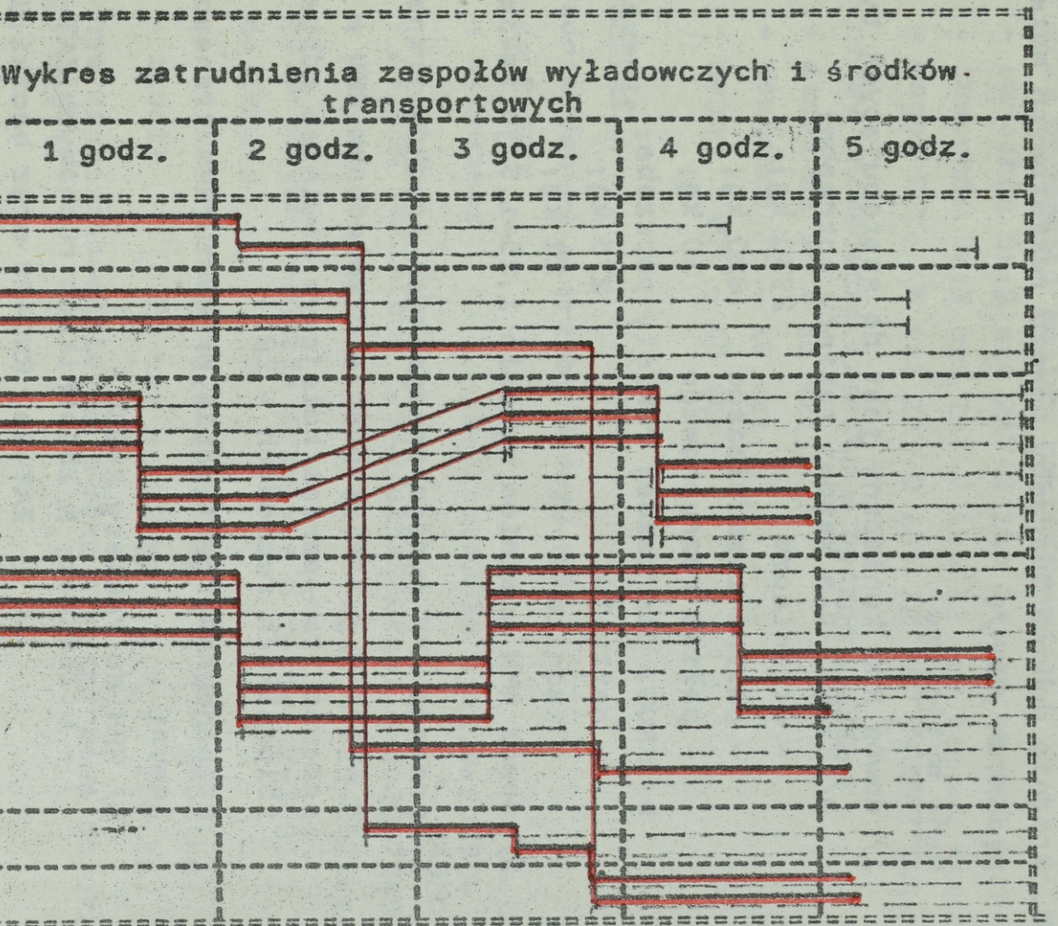
Zestawienie potrzeb w zakresie zabezpieczenia zespołów przeładunkowych w samochody transportowe do przewozu rakiet.

Lp.	Zespół przeładunkowy do przewozu rakiet	Czas jednego rejsu samochodu /w min/	Czas załadowania samochodu /w min/	Rodzaj i ilość samochodów /szt/
1.	Rakiety R-300	196	65	ST z naczepą 2T3 - 3 szt
2.	Rakiety R-70	241	95	ST 9T29 - 3 szt
3.	Rakiety KRUG	136	40	ST 9T25 - 4 szt
4.	Rakiety KUB	186	65	ST 9T22B - 3 szt

Tabela Nr 2.

Wykres zatrudnienia zespołów wyładowczych do rozładunku rakiet z jednego transportu kolejowego /18 wagonów/.[x]

Lp.	Zespół do rozładunku rakiet /głowic/	Ilość rakiet /głowic/ /szt/	Ilość zespołów	Typ i ilość środków transportowych
1.	R-300	3	1	Naczepa 2T3 2 szt
2.	R-70	8	2	ST 9T29 3 szt
3.	KRUG	12	3	ST 9T25 6 szt
4.	KUB	63	3	ST 9T22B 11 szt
5.	Głowice R-300	3	-	ST 3-4t 2 szt
6.	Głowice R-70	8	-	ST 3-4t 2 szt



x Czas wyładunku transportu ok.4 godz.27 min.

Wykres pracy zespołów wyładowczych

Wykres pracy samochodów transportowych

D. Średnie dobowe potrzeby dowozu rakietowych materiałów napędowych /RMN/.

Dane wyjściowe

1/ dowóz RMN konieczny jest do następujących typów rakiet:
   a/ R-300; dla każdej rakiety potrzeba:
      - utleniacza 2930 kg;
      - paliwa zasadniczego 820 kg;
      - paliwa rozruchowego 30 kg;
   b/ KRUG; dla każdej rakiety potrzeba:
      - nafty T-1 275 kg;
      - izonitu 22 kg;
2/ dowóz RMN powinien wynosić 1,25-1,5 jn rakiet /przyjęto 1,4 jn/;
3/ przewóz RMN wymaga specjalnych środków transportowych.

W związku z koniecznością przeładunku RMN w TRP, ich przewóz transportem kolejowym powinien odbywać się w zbiornikach ruchomych - ZR.

Proponowane rozwiązanie przewozu RMN transportem kolejowym:
a/ RMN do rakiety R-300
   - utleniacz; w zbiornikach ruchomych:ZAT-2, ZAT-2,5e, ZAT-2e, RNS-2e oraz beczki:BNS-150 i BA-100;
   - paliwo napędowe; w zbiornikach ruchomych - jak utleniacz;
   - paliwo rozruchowe w beczkach: BNS-150,BA-100;
b/ RMN do rakiety KRUG
   - nafta T-1; w zbiornikach ruchomych:ZAT-2,ZAT-2,5e, ZAT-2e;
   - izonit; w beczkach Ł-250-4;

4/ normy załadowcze zbiorników ruchomych /ZAT-2/i beczek na transport samochodowy i kolejowy:
   a/ przy przewozie utleniacza
      - samochód 5t;1 szt ZAT-2 lub 16 szt beczek BNS-150;
      - samochód 7t;2 szt ZAT-2 lub 23 szt beczek BNS-150;
      - wagon 20t;5 szt ZAT-2 lub 66 szt beczek BNS-150;

b/ przy przewozie paliwa rakietowego

- samochód 5t;2 szt ZAT-2 lub 24 szt beczek BNS-150;
- samochód 7t;3 szt ZAT-2 lub 32 szt beczek BNS-150;
- wagon 20t; 8 szt ZAT-2 lub 72 szt beczek BNS-150;

c/ normy załadowcze izonitu w beczce Ł-250-4

- samochód 5t - 13 szt;
- samochód 7t - 18 szt;
- wagon 20t - 48 szt.

Rozwiązanie

1/ średnie dobowe potrzeby dowozu RMN:

a/ do R-300

- utleniacz /5-6/sztx2930 kgx1,4=20450-24600 kg;
- paliwo rakietowe /5-6/sztx860kgx1,4=6020-7240 kg;
- paliwo rozruchowe /5-6/sztx30kgx1,4=210-252 kg.

Do dalszych rozważań przyjęto 6 rakiet R-300.

b/ do KRUG

- nafta T-1 23 szt x 275 kg x 1,4 = 8850 kg;
- izonit 23 szt x 22 kg x 1,4 = 710 kg;

2/ dobowe zapotrzebowanie na środki transportowe do przewozu RMN;

Tabela Nr3.

Dobowe zapotrzebowanie na środki transportowe do przewozu RMN.

Lp	RMN do rakiet	Ilość RMN /m^3/	Ilość zbiorników /beczek//szt/			Środki transportowe /szt/		
			ZAT-2	BNS-150	Ł-250-4	Wagon 20t	Samoch. 5t	Samoch. 7t
	R-300							
1.	Utleniacz	15,36	8	-	-	2	2	3
2.	Paliwo rakietowe	9,05	10	-	-	2	4	3
3.	Paliwo rozruchowe	0,265	-	2	-			
	KRUG							
1.	Nafta T-1	10,85	6	-	-	1	-	2
2.	Izonit	0,689	-	-	3		1	-
	Razem	-	24	2	3	5	7 + 8 =15	

3/ czas wyładunku RMN z transportu kolejowego.

Czas wyładunku RMN obliczono przyjmując następujące dane:

- wyładunek zbiorników ZR-2 i beczek - dźwigiem samochodowym;
- czas jednej operacji dźwigiem-śr.5 min;
- zespół wyładowczy 6 ludzi.

Czas wyładunku wszystkich wagonów wyniesie:

24 x 5min = 120min tj.2 godziny.

Uwaga:

W przypadku przewozu RMN w cysternach kolejowych /zbiornikach nie nadających się do przewozu transportem samochodowym/, przy przeładunku w TRP konieczne jest posiadanie transportu samochodowego bdrmn, którym po przeładowaniu RMN w TRP, wykonywany byłby dalszy przewóz RMN do PTBR.

Wnioski

1. W toku operacji zaczepnej frontu w ciągu jednej doby, w TRP mogą być przeładowywane dwa transporty kolejowe przewożące łącznie:
   - rakiet OT R-300 5- 6 szt;
   - rakiet T R-70 9- 13 szt;
   - rakiet plot.KRUG ok.23 szt;
   - rakiet plot.KUB ok.116szt.
2. Czas wyładunku jednego transportu z rakietami składającego się z 18 wagonów i przewożącego:
   - rakiet R-300 - 3 szt;
   - rakiet R-70 - 8 szt;
   - rakiet KRUG - 12 szt;
   - rakiet KUB - 63 szt;

   wynosi ok.4 godz.27 min.
   Do wyładunku powyższego transportu potrzeba 9 zespołów wyładowczych /ogółem 54 ludzi/,wyposażonych w następujący sprzęt:
   - dźwig samochodowy o udźwigu 5-7t - 9 szt;
   - samochód z naczepą transportową 2T3 - 2 szt;
   - samochód transportowy 9T29 - 3 szt;
   - samochód transportowy 9T25 - 6 szt;
   - samochód transportowy 9T22 - 11 szt;
   - samochody ciężarowe 3-4t - 4 szt.

   Ponadto każdy typ rakiet i głowic wymaga przy przeładunku dźwigiem samochodowym specjalnej poprzeczni-cy /dla każdego inna/.
3. W związku z koniecznością przeładunku RMN w TRP, ich przewóz transportem kolejowym, powinien odbywać się w zbiornikach ruchomych i beczkach.
4. W TRP w ciągu doby może być przeładowywana następująca ilość RMN:
   a/ do rakiet R-300
      - utleniacza do 24,6t;
      - paliwa zasadniczego do 7,2t;
      - paliwa rozruchowego do 0,252t;

b/ do rakiet KRUG

- nafty T-1 do 8,85t;
- izonitu do 0,71t.

Ogółem ok.5 wagonów 20tonowych.

5. Do przeładunku RMN potrzebny jest zespół w składzie 6 ludzi.

Łączny czas przeładunku RMN.przewożonego w zbiornikach ruchomych i beczkach, na stacji wyładowczej w TRP wynosi ok.2 godzin.

Załącznik Nr 8.

ANALIZA CZASU PRACY TRP ROZWIJANYCH NA OBSZARZE TYŁÓW FRONTU.*

Cel analizy

Określić czas pracy TRP, uruchamianych na poszczególnych rubieżach wodnych w toku operacji zaczepnej frontu:

a/ przy prowadzeniu działań bojowych bez stosowania broni jądrowej;

b/ przy prowadzeniu działań bojowych z użyciem broni jądrowej.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ możliwości odbudowy zasadniczych linii kolejowych - jak w załączniku Nr 3;

2/ średnie czasy odbudowy mostów kolejowych na głównych przeszkodach wodnych - jak w załączniku Nr 5;

3/ do odbudowy jednego mostu angażowane będą siły i środki /bataliony mostowe/ jednej BWK;

4/ prace związane z odbudową zasadniczej linii kolejowej prowadzone będą na szerokim froncie, a szerokość dobowego frontu robót równa będzie dobowej wydajności wojsk kolejowych frontu /dwie BWK wzmocnione oddziałami zmilitaryzowanymi/;

5/ czas rozwijania TRP do pracy - 2 doby.

B. Czas pracy TRP w toku operacji zaczepnej frontu.

Czas pracy TRP uruchamianych na poszczególnych rubieżach wodnych, w toku operacji zaczepnej frontu zależał będzie przede wszystkim od:

1/ czasu trwania operacji;

2/ tempa odbudowy zasadniczych linii kolejowych /wraz z mostami na głównych przeszkodach wodnych/, które z kolei zależy od:

a/ charakteru zniszczeń;

---

* Opracowano na podstawie następ.poz.bibliografii:11,55a,62.

b/ objętości prac związanych z odbudową linii kolejowej;
c/ sytuacji operacyjno-taktycznej;
d/ sytuacji promieniotwórczej i skażeń w rejonie odbudowywanej linii kolejowej;
e/ posiadanych sił i środków przeznaczonych do odbudowy linii oraz stopnia ich wyszkolenia;
f/ norm technicznych stosowanych przy odbudowie;
g/ przyjętej technologii wykonawstwa robót.

3/ stopnia oddziaływania nieprzyjaciela na odbudowywane mosty i linie kolejowe /wykonywanie powtórnych uderzeń/;

Wiele wyżej wymienionych czynników, szczególnie operacyjno-taktycznych jest bardzo trudnych do ustalenia i przewidzenia. Wobec powyższego do dalszych rozważań przyjęto następujące uwarunkowania:

1/ odbudowa mostów kolejowych na szerokich przeszkodach wodnych rozpoczynać się będzie z chwilą odbudowy linii kolejowej dochodzącej do danej przeszkody;

2/ gotowość TRP do rozpoczęcia pracy na poszczególnych rubieżach wodnych, przyjęto z chwilą oddania do użytku /odbudowy/ linii kolejowej dochodzącej do danej rubieży;

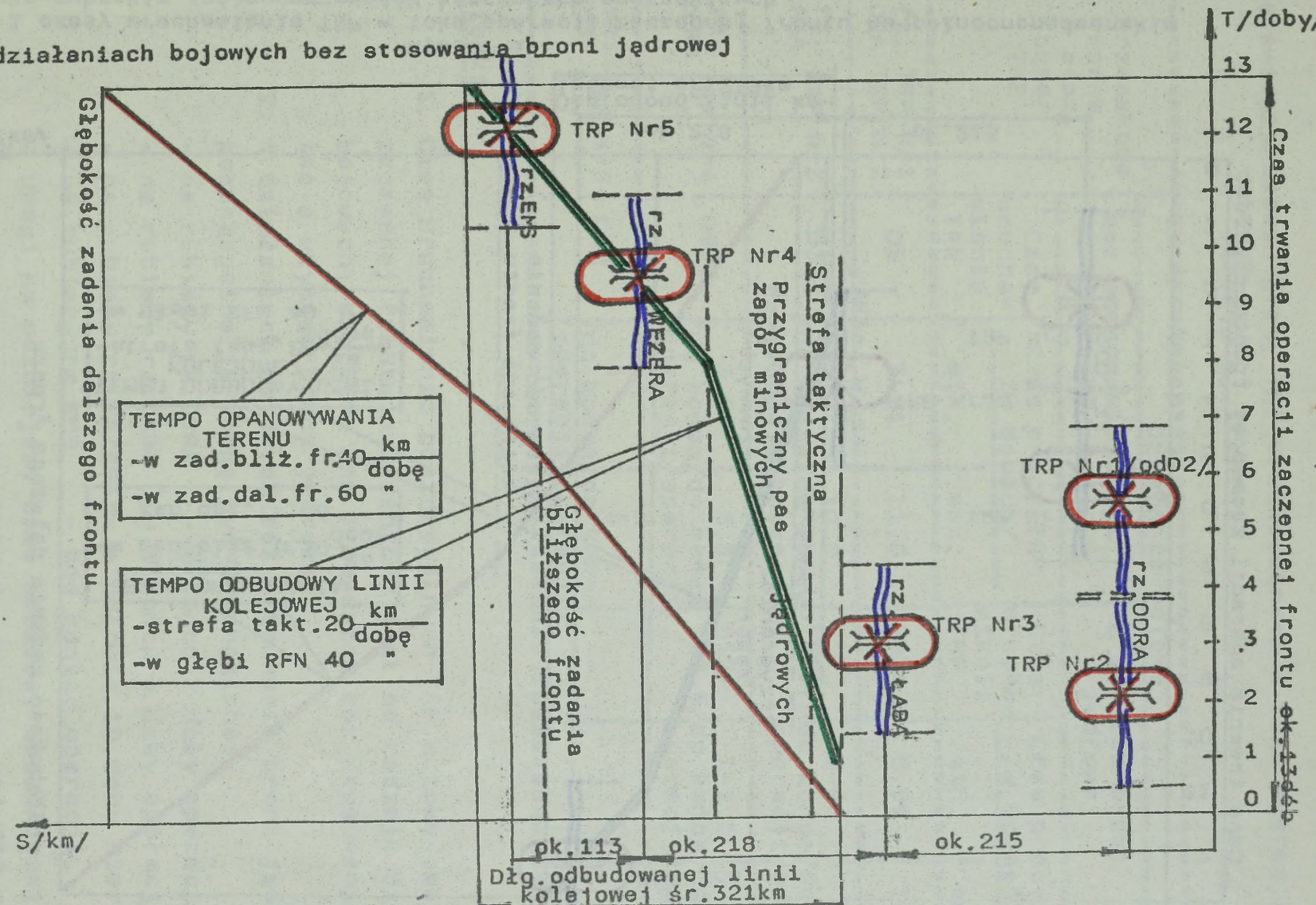
3/ w przypadku silnego oddziaływania nieprzyjaciela na odbudowywane obiekty mostowe /istnienie ciągłego zagrożenia ze strony nieprzyjaciela/ siły i środki TRP utrzymywane będą na poszczególnych rubieżach wodnych do końca operacji zaczepnej frontu.

Przy zachowaniu warunków"1"i"2"; w przypadku gdyby odbudowywane obiekty mostowe nie były niszczone powtórnie, czas pracy TRP przyjęto jako minimalny. W rzeczywistości czas ten może być nieco mniejszy, ponieważ rozpoczęcie prac związanych z odbudową mostów, w sprzyjających warunkach może być nieco przyspieszony w stosunku do czasu odbudowy linii kolejowej dochodzącej do danej przeszkody wodnej.

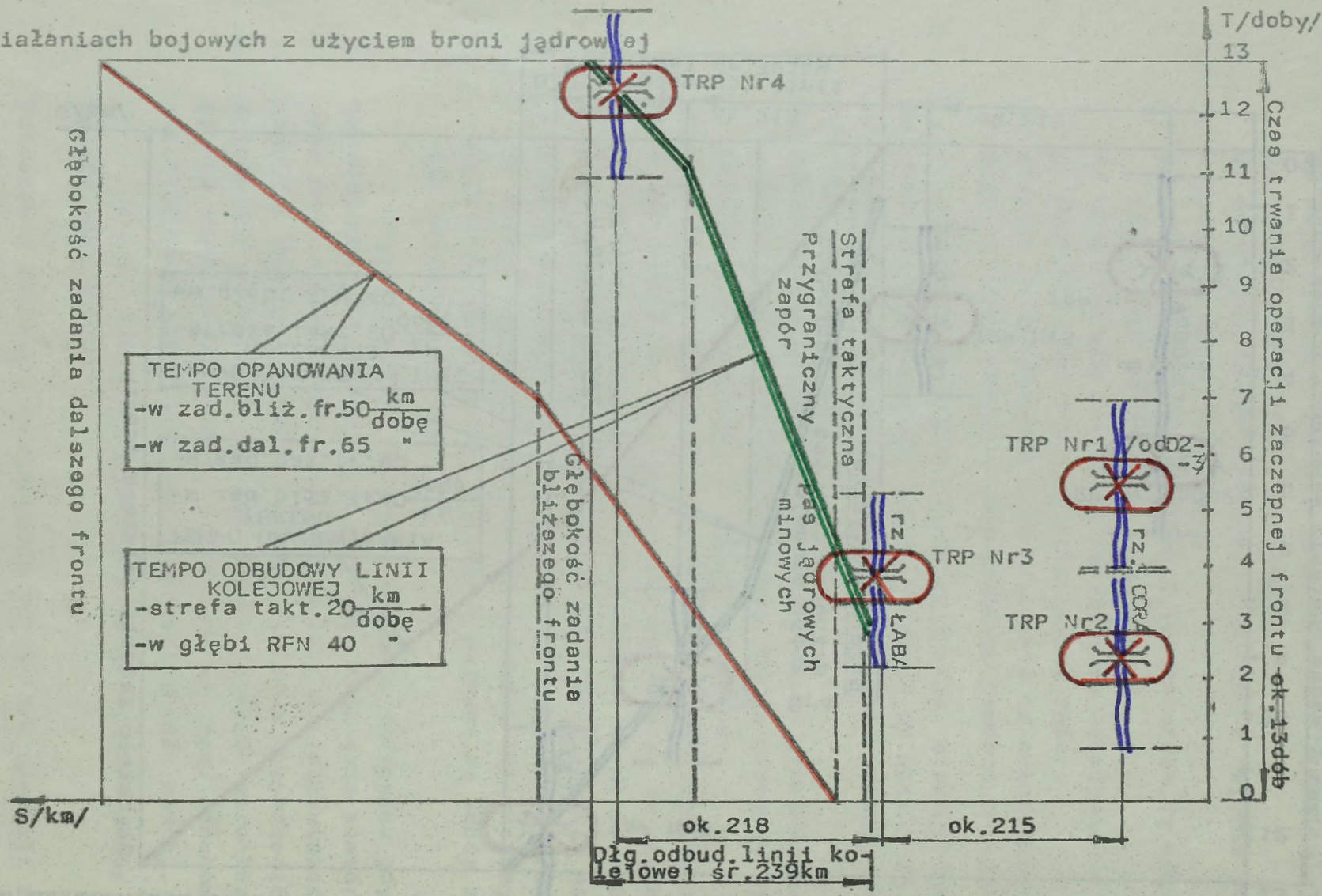
W przypadku występowania warunku"3"; czas pracy TRP będzie maksymalny.

Potrzeby w zakresie uruchamiania TRP w toku operacji zaczepnej frontu przedstawia rysunek Nr 1.

a/w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej



b/w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej



~~Rys.Nr 1.~~

Potrzeby i czasy uruchamiania TRP w toku operacji zaczepnej frontu na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim ~~/północna część/~~ kierunkach operacyjnych.

Tabela Nr 1.

Zestawienie czasów pracy TRP uruchamianych w toku operacji zaczepnej frontu.

Przeszkoda wodna oraz numer TRP	Działania bojowe					
	bez stosowania broni jądrowej			z użyciem broni jądrowej		
	Czas uruchamiania TRP	Czas pracy TRP /w dobach/ min.	Czas pracy TRP /w dobach/ max.	Czas uruchamiania TRP	Czas pracy TRP /w dobach/ min.	Czas pracy TRP /w dobach/ max.
rz. ODRA TRP Nr1 TRP Nr2	D2	5,91	11,0	D2-3	5,91	10-11
rz. ŁABA TRP Nr3	D3	10,0 /do końca operacji/	10,0 /do końca operacji/	D4-5	8-9 /do końca operacji/	8-9 /do końca operacji/
rz. WEZERA TRP Nr4	D9,5	3,5 /do końca operacji/	3,5 /do końca operacji/	D12--12,5	1-1,5 /do końca operacji/	1-1,5 /do końca operacji/
rz. EMS TRP Nr5	D12	1 /do końca operacji/	1 /do końca operacji/	-	-	-

Wnioski

1. Czas uruchamiania poszczególnych TRP w toku operacji zaczepnej frontu uzależniony jest od rodzaju działań bojowych; czy będą one prowadzone bez stosowania czy też z użyciem broni jądrowej.
2. W działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej poszczególne TRP mogą być uruchamiane:
   - na rubieży rz.ODRA - w końcu 2 doby operacji;
   - na rubieży rz.ŁABA - w końcu 3 doby operacji;
   - na rubieży rz.WEZERA - w połowie 10 doby operacji;
   - na rubieży rz.EMS - pod koniec operacji.

   Z uwagi na późniejszy czas odbudowy zasadniczej linii kolejowej w rejonie rz.EMS/co powoduje, że TRP na rz. EMS pracowałoby ok.1 doby/ wydaje się za celowe uruchamianie TRP przed rubieżą rz.EMS, a następnie w miarę odbudowy poszczególnych odcinków linii kolejo-

wej, przesuwanie stacji wyładowczych bliżej rz.EMS.

Czas pracy poszczególnych TRP w toku operacji zaczepnej frontu może wynieść od 1-2 dób do 11,0 dób.

3. W działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej poszczególne TRP mogą być uruchamiane:
   - na rubieży rz.ODRA - w czasie 2-3 doby operacji;
   - na rubieży rz.ŁABA - w czasie 4-5 doby operacji;
   - na rubieży rz.WEZERA - pod koniec operacji.

4. Czas pracy TRP w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej, w stosunku do czasu pracy w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej, może zmniejszyć się od 1 do 2 dób.

Załącznik Nr 9.

ANALIZA ZAGROŻENIA TRP OD ŚRODKÓW NAPADU POWIETRZNEGO /ŚNP/ NIEPRZYJACIELA.[x]

Cel analizy

1. Określić w zasięgu jakim ŚNP nieprzyjaciela mogą znaleźć się TRP, rozwijane w toku operacji zaczepnej frontu na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych.
2. Określić ilość ŚNP będących w dyspozycji PGA i 2 PTSP, oraz rodzaje i wielkość ładunków BMR przenoszonych przez te środki.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ minimalne oddalenie TRP rozwijanych w toku operacji zaczepnej frontu od linii styku wojsk może wynieść:
   a/ w działaniach bojowych bez stosowania broni jądrowej od 250-300 km;
   b/ w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej od 300-350 km;

2/ odległość SO rakiet taktyczno-operacyjnych "Pershing" od linii frontu - 150 km;

3/ bazowanie lotnictwa 2 PTSP od linii frontu:
   a/ samoloty bombowe /TLB/ - od 300 do 400 km;
   b/ samoloty myśliwsko-bombowe od 250 do 300 km;

4/ lotnictwo przeciwnika będzie wykonywać uderzenia na obiekty tyłów operacyjnych frontu w ramach zadań izolacji rejonu działań bojowych , do wykonania tego zadania wydziela się 10-20% samolotolotów.

B. ŚNP zagrażające TRP rozwijanym w toku operacji zaczepnej frontu przedstawia tabela Nr 1.

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:13,14,15,16,29, 30,58d.

Tabela Nr 1.

Zestawienie ŚNP /PGA i 2 PTSP/, w zasięgu których znajdują się TRP rozwijane w toku operacji zaczepnej frontu.[x]

Lp	Środki napadu powietrznego	Ilość /szt/ Ogółem	Ilość /szt/ W tym nbj	Bazowanie lub odległ od linii frontu /km/	Strefa działań lotnictwa. Zasięg rakiet "Pershing" /km/	Rodzaj ładunków	Moc ładunku jądrowego / Kt/	Rodzaj ładunków: Chemicznych ŚT	Chemicznych ŚZ	Biologicznych
1.	Samoloty bombowe "Buccaneer"	24	24	300-400	1000-1200	-chemiczne -biologiczne -atomowe	Bomby: 0,5;2;2,5;8; 9;10;25;26; 26-28;47;50; 70;60-75;130; 350;600;1000; 1100;1850.	1/bomby z sarinem: 750funt.MC-1 2/kasety z sarinem: 1000 funt. 3/LPW TMU-28/B z Vx	Bomby: 1/kasetowe z mieszanką: -termitową -NP-1M -PT-1 2/zwykłe z: -napalmem -pirożelem 3/napalmowe	Ładunki z: 1/bakteriami: -wąglik -tularemia -nosacizna -cholera 2/riketsjami: -dur plamisty -gorączka Q -gorączka plamista Gór Skalistych 3/wirusami: -ospa -żółta febra -choroba papuzia 4/grzybkami: -kokcydiamikoza 5/jadem: -jad kiełbasiany.
2.	Samoloty myśliwsko-bombowe			100-400 /nbj 300-400/	1000-1200	-konwencjonal. -chemiczne -biologiczne -atomowe				
	"Jaguar"	48	48							
	"Harrier"	36	-							
	"F-104G"	108	90							
	"F-4F"	30	30							
	"G-91"	21	-							
	"Mirage 5B"	54	-							
	"NF-5"	54	-							
3.	Rakiety taktyczno-operacyjne			140-160	740	-chemiczne -biologiczne -atomowe	Moc głowicy: 40;165;400.	Głowice z sarinem		
	"Pershing" /MGM-31A/	36 wyrzutni	36 wyrzutni							
Razem	Samolotów	375	192	-	-	-	-	-	-	-
	Wyrzutni rakiet.	36	36							

x Do uderzenia ŚT może być wydzielone: 203 samoloty i 8 wyrzutni rakiet taktyczno-operacyjnych "Pershing".

Wnioski

1. TRP rozwijane w toku operacji zaczepnej frontu na północnonadmorskim i berlińsko-ruhrskim /północna część/ kierunkach operacyjnych mogą znaleźć się w zasięgu następujących ŚNP:
   a/ samolotów bombowych i myśliwsko-bombowych 2 PTSP;
   b/ rakiet taktyczno-operacyjnych "Pershing".
2. Przy wykonywaniu uderzeń na TRP, ŚNP mogą używać następujących ładunków:
   a/ konwencjonalnych;
   b/ atomowych;
   c/ chemicznych;
   d/ biologicznych.
3. W dyspozycji lotnictwa znajdują się:
   a/ bomby jądrowe z ładunkami o mocy wybuchu od 0,5 do 1850 Kt;
   b/ bomby chemiczne wypełnione ŚT /sarin/ o wadze 750 i 1000 funtów;
   c/ bomby chemiczne wypełnione ŚZ / termit,NP-1M,PT-1 napalm,pirożel/;
   d/ LWP TMU-28/B z Vx;
   e/ ładunki wypełnione środkami biologicznymi /bakterie,riketsje,wirusy,grzybki,jady/.
4. W rakietach taktyczno-operacyjnych "Pershing" mogą być zastosowane:
   a/ głowice jądrowe o mocy 40,165,400 Kt;
   b/ głowice chemiczne z ŚT /sarin/;
   c/ głowice biologiczne.

Załącznik Nr 10.

ANALIZA ZAGROŻENIA TRP OD UDERZEŃ BRONIĄ JĄDROWĄ.[x]

Cel analizy

1. Określić prawdopodobną moc wybuchu ładunków jądrowych jakie mogą być użyte przez nieprzyjaciela przy wykonywaniu uderzeń na obiekty w TRP.
2. Określić prawdopodobną ilość stanu osobowego, który może utracić zdolność bojową w wyniku uderzeń jądrowych na obiekty w TRP.
3. Określić prawdopodobny zasięg stref powstawania zawał leśnych i pożarów, jakie mogą powstać w wyniku uderzeń jądrowych na obiekty TRP.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ organizacja TRP /rejon rozmieszczenia/ jak na rys.Nr3 w rozdziale II;

2/ zagrożenie TRP od uderzeń ŚNP jak w załączniku Nr 8;

3/ w TRP opłacalnymi obiektami uderzeń jądrowych mogą być:

a/ mosty przez przeszkodę wodną: odbudowywany most kolejowy, most drogowy, most pontonowy;

b/ rejon przepraw promowych;

c/ transporty kolejowe na stacjach wy- i załadowczych:

- transportów operacyjnych;
- rakiet;
- amunicji;
- MPS;

d/ rejon rozmieszczenia bprzeł.;

4/ warunki zniszczenia obiektów w TRP:

a/ mosty - zniszczenie 50% długości mostu;

b/ transporty kolejowe - zniszczenie 100% taboru i ładunku;

5/ poszczególne obiekty w TRP niszczone będą z prawdopodobieństwem rażenia 90%;

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:13,23,28,33,57a, 58c.

6/ na obiekty w TRP wykonywane będą naziemne uderzenia jądrowe;

7/ punkty zerowe wybuchu znajdują się w środku obiektu;

8/ przewidywany stopień porażenia wojsk w rejonach rozmieszczenia 60%.

B. Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunków jądrowych jakie mogą być użyte do niszczenia obiektów mostowych w TRP.

Dane wyjściowe

1/ długość odbudowywanych mostów kolejowych oraz mostów drogowych zbliżona jest do długości mostów stałych - jak w tabeli Nr 2 w załączniku Nr 5;

2/ długość mostów pontonowych zbliżona jest do szerokości koryta rzeki - jak w tabeli Nr 2 w załączniku Nr 5;

3/ uchylenie prawdopodobne:
- dla samolotów UP = 500m;
- dla rakiet "Pershing" UP = 400m;

4/ punkt celowania - środek mostu.

Rozwiązanie

Zgodnie z prawem pełnego rozrzutu dla $P_{raż}$= 90%, promień koła pełnego rozrzutu wynosi 3,2 UP. Wobec tego, moc wybuchu ładunku jądrowego powinna gwarantować promień rażenia:

$$R_{raż} = 3,2\ UP + 0,5\ L_m\ ; \qquad /1/$$

Tabela Nr 1.

Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunków jądrowych zapewniających nieprzyjacielowi zniszczenie obiektów mostowych w TRP.

Lp	Rubież rozwijania TRP	Wyszczególnienie obiektów mostowych		Środek przenoszenia ładunku jądrowego					
				Rakieta "Pershing"			Samolot		
		Rodzaj mostu	Dług. mostu /w m/	Promień rażenia /w km/	Teoretyczna moc wybuchu/Kt/	Prawdopodobna moc głowicy /w Kt/	Promień rażenia /w km/	Teoretyczna moc wybuchu/Kt/	Prawdopodobna moc ładunku /w Kt/
1.	rz. ODRA	kolejowy	355	1,46	187,5	165	1,78	350	350
		drogowy	350	1,45	184,4	165	1,77	322	350
		pontonowy	250	1,40	137,5	165	1,72	250	350
2.	rz. ŁABA	kolejowy	842	1,60	250,0	165 lub 400	2,02	500	600
		drogowy	565	1,56	230,0	165	1,88	356	350
		pontonowy	300	1,43	147,0	165	1,75	262,5	350
3.	rz. WEZERA	kolejowy	256	1,40	169,0	165	1,78	350	350
		drogowy	210	1,38	163,0	165	1,75	315,6	350
		pontonowy	132	1,34	119,0	165	1,66	225	350
4.	rz. EMS	kolejowy	282	1,42	175,0	165	1,74	325	350
		drogowy	200	1,38	163,0	165	1,70	300	350
		pontonowy	200	1,38	131,0	165	1,70	241,5	350

C. Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunków jądrowych, jakie mogą być użyte do niszczenia transportów kolejowych na stacjach wy- i załadowczych.

Dane wyjściowe

1/ maksymalna długość transportów operacyjnych i zaopatrzeniowych l_{tr} = 120 osi obliczeniowych tj.600m;
2/ punkt celowania - środek stacji wyładowczej /załadowczej/;
3/ uchylenie prawdopodobne, pewność rażenia obiektu oraz rodzaj wybuchu jak w pkt B.

Rozwiązanie

Moc wybuchu ładunku jądrowego powinna gwarantować promień rażenia:

$$R_{raż} = 3,2\ UP + 600m; \qquad /2/$$

a/ dla rakiet "Pershing" $R_{raż} = 3,2 \times 0,4 + 0,6 = 1,88km$;
b/ dla samolotów $R_{raż} = 3,2 \times 0,5 + 0,6 = 2,20km$.

Tabela Nr 2.

Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunków jądrowych zapewniających nieprzyjacielowi zniszczenie transportów wojskowych na stacjach wy- i załadowczych TRP.

Lp.	Środek przenoszenia ładunku jądrowego	Nazwa stacji wyładowczej /załadowczej/			
		Transportów operacyjnych	Rakiet	Amunicji	MPS
		Moc wybuchu ładunku jądr.w Kt / teoretyczna moc głowicy/bomby/			
1.	Rakieta "Pershing"	116 / 165	110.5 / 165	412 / 400	412 / 400
2.	Samolot	180 / 130-350	179 / 130-350	670 / 600	670 / 600

D. Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunku jądrowego, jaki może być użyty przez nieprzyjaciela, do wykonania uderzenia na rejon rozmieszczenia bprzeł.

Dane wyjściowe

1/ powierzchnia rozmieszczenia bprzeł.- ok.10 km^2;
2/ stan osobowy bprzeł.w rejonie rozmieszczenia w chwili wybuchu jądrowego może znajdować się:
   a/ przy uderzeniach rakiet "Pershing" - poza ukryciami;
   b/ przy uderzeniach lotnictwa - w ukryciach /szczeliny przykryte/;
3/ punkt celowania - środek rejonu rozmieszczenia bprzeł.

Rozwiązanie[x]

Moc wybuchu ładunku jądrowego powinna gwarantować 60% porażenia stanu osobowego.

1/ prawdopodobna moc wybuchu głowicy rakiety "Pershing":
   a/ teoretyczna - 150 Kt;
   b/ niezbędna ilość ładunków jądrowych - 1 szt.
   Przyjęto rakietę z głowicą o mocy wybuchu ładunku 165Kt.
2/ prawdopodobna moc wybuchu bomby jądrowej:
   a/ teoretyczna - 200 Kt;
   b/ niezbędna ilość ładunków jądrowych - 1 szt.
   Przyjęto bomby jądrowe o mocy wybuchu ładunku 350 Kt.

E. Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunku jądrowego, jaki może być użyty przez nieprzyjaciela, do wykonania uderzenia na przeprawę promową.

Dane wyjściowe

1/ promy W-2 pracują pomiędzy dwoma rozmieszczonymi przeciwlegle przystaniami;
2/ odległość pomiędzy przystaniami:
   a/ na rzekach:ODRA, WEZERA, EMS ok.200m;
   b/ na rzece ŁABA ok.300m;
3/ rodzaj wybuchu ładunku jądrowego - powietrzny.

---

x Obliczenia przeprowadzono na podst."Informatora do obliczania rażenia obiektów bronią jądrową". Szt.Gen.426/68. Tab.V str.113, tab.3 str.145, tab.7 str.149.

Rozwiązanie

Moc wybuchu ładunku jądrowego powinna gwarantować promień rażenia:

$$R_{raż} = 3,2\ UP + 200m/lub\ 300m/; \qquad /3/$$

a/ dla rakiet "Pershing"

- $R_{raż} = 3,2 \times 0,4 + 0,2 = 1,48$ km/rzeki:ODRA,WEZERA,EMS/;
- $R_{raż} = 3,2 \times 0,4 + 0,3 = 1,58$ km/rzeka ŁABA/;

b/ dla samolotów

- $R_{raż} = 3,2 \times 0,5 + 0,2 = 1,70$ km/rzeki:ODRA,WEZERA,EMS/;
- $R_{raż} = 3,2 \times 0,5 + 0,3 = 1,90$ km/rzeka ŁABA/.

Tabela Nr 3.

Przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunku jądrowego zapewniająca nieprzyjacielowi zniszczenie przeprawy promowej.[x]

Lp.	Rejony przepraw promowych na rzekach	Teoretyczny promień rażenia/km/ rakieta / samolot	Rakieta		Samolot	
			Moc wybuchu ładunku jądrowego/Kt/			
			Teoret.	Prakt.	Teoret.	Prakt.
1.	ODRA,WEZERA, EMS	1,48 / 1,80	38	40	80	75-130
2.	ŁABA	1,58 / 1,90	48	40	90	75-130

x Obliczenia przeprowadzono na podstawie "Vademecum wojsk chemicznych".Chem.230/71. Tabela 11/I.

F. Przewidywana ilość stanu osobowego, który może utracić zdolność bojową w przypadku uderzeń jądrowych nieprzyjaciela na obiekty TRP.

Dane wyjściowe

1/w kalkulacji rozpatrzono stan osobowy TRP oraz stan osobowy przewożonych transportów operacyjnych;

2/stan osobowy TRP /przeważająca większość zespołów robo-

czych/, zatrudniony będzie na następujących obiektach:

a/ stacje wy- i załadowcze:
- rakiet - ok. 54 ludzi;
- amunicji - od 16 do 59 ludzi;
- MPS - od 35 do 84 ludzi;

b/ rejon przeprawy promowej - ok. 31 ludzi;

c/ rejon rozmieszczenia bprzeł. - ok.270 ludzi;

3/ na stacjach wy- i załadowczych transportów operacyjnych /lub odcinki na szlaku przygotowane do wy- i załadunku transportów operacyjnych/ - od 182 do 252 ludzi;x

4/ w kalkulacji rozpatrzono uderzenia jądrowe nieprzyjaciela na następujące obiekty /rejony rozmieszczenia pododdziałów/w TRP:

a/ rejon przeprawy promowej - 1 uderzenie;

b/ stacje wy- i załadowcze rakiet - 2 uderzenia;

c/ stacje wy- i załadowcze amunicji - 2 uderzenia;

d/ stacje wy- i załadowcze MPS - 2 uderzenia;

e/ stacje wy- i załadowcze transportów operacyjnych /odcinki na szlaku przygotowane do wy- i załadunku/ - - 2 uderzenia;

f/ rejon rozmieszczenia bprzeł.- 1 uderzenie;

5/ przy uderzeniach jądrowych na obiekty TRP, utratę zdolności bojowej stanu osobowego rozpatrzono dla następujących przypadków:

a/ przy wybuchu jądrowym w środku obiektu /celu/;

b/ przy wybuchu jądrowym w odległości 3,2 UP od środka obiektu /celu/.

Rozwiązanie

W momencie uderzeń jądrowych na poszczególnych obiektach TRP może znaleźć się następująca ilość stanu osobowego:

1/ na stacjach wy- i załadowczych TRP, na które przewidywane są uderzenia jądrowe oraz w rejonie przeprawy promowej- -od 423 do 677 ludzi;

2/ w rejonie rozmieszczenia bprzeł.- ok.270 ludzi.

---

x Kalkulację ilościową przeprowadzono w załączniku Nr 11 pkt C.

Orientacyjnie przyjęto, że w przypadku uderzeń jądrowych na stacje wy- i załadowcze oraz rejon przeprawy promowej straty stanu osobowego wyniosą:

a/ bezpowrotne 50% tj.0,5/423-677/ = 211 - 338 ludzi;

b/ sanitarne 50% tj.0,5/423-677/ = 211 - 338 ludzi;

natomiast w rejonie rozmieszczenia bprzeł.straty stanu osobowego wyniosą:

a/ bezpowrotne - ok.26 ludzi;

b/ sanitarne - ok.130 ludzi.

G. Przewidywany zasięg stref powstawania zawał leśnych i pożarów.

Tabela Nr 4.

Niebezpieczeństwo zawał leśnych w pobliżu przewidywanych obiektów uderzeń jądrowych w TRP.

1/ przy uderzeniach jądrowych na obiekty mostowe

Lp.	Nazwa obiektu mostowego	TRP rozwijane na rubieży rzek	
		ODRA, WEZERA, EMS	ŁABA
		Promienie stref zawał leśnych /w km/	
1.	Odbudowywany most kolejowy	2,55-3,45	3,60-3,90
2.	Tymczasowy most drogowy	2,55-3,45	3,45-3,60
3.	Drogowy most pontonowy	2,55-3,45	2,55-3,45

2/ przy uderzeniach jądrowych na stacje wy- i załadowcze

Lp.	Nazwa stacji wyładowczej/załadowczej/	Promienie stref zawał leśnych/km/
1.	Transportów operacyjnych/odcinki na szlaku przygotowane do wy- i załadunku/	2,45-3,45
2.	Rakiet	2,45-3,45
3.	Amunicji	3,60-3,90
4.	MPS	3,60-3,90

Przy założonym wariancie rozwijania TRP jak w rozdziale II rys.Nr 3, wielkość zawał leśnych na drogach TRP może wynieść:

a/ w rejonie stacji wy- i załadowczych:

- transportów operacyjnych 1x2,95+1x2,95=5,90 km;

- rakiet 4x2,95+3x2,95=20,65 km;
- amunicji 3x3,75+4x3,75=26,25 km;
- MPS 2x3,75+1x3,75=11,25 km;

b/ w rejonie obiektów mostowych:

- most drogowy 2x3,0 = 6,0 km;
- most pontonowy 2x3,0 = 6,0 km.

Ogółem 76,05 km.

Tabela Nr 5.

Niebezpieczeństwo powstawania pożarów w pobliżu przewidywanych obiektów uderzeń jądrowych w TRP.[x]

Lp.	Obiekty uderzeń jądrowych oraz przewidywana moc wybuchu ładunków jądrowych/w Kt/	Promienie stref powstawania pożarów w km /prawdopodobieństwo 50%/				
		Lasu	Budynków mieszkal.	Samoch	Drewnianych materiał. budowl.	Namiotów
1.	OBIEKTY MOSTOWE Moc wybuchu ładunku jądrowego					
	- 165	4,86	4,08	4,08	3,39	2,87
	- 350	6,60	5,07	5,30	4,39	3,85
	- 400	7,08	6,41	5,66	4,69	4,11
	- 600	10,00	6,75	6,65	5,80	4,55
2.	STACJE WY-I ZAŁADOWCZE Moc wybuchu ładunku jądrowego					
	- 130	4,48	3,82	3,82	3,18	2,72
	- 165	4,86	4,08	4,08	3,39	2,87
	- 400	7,08	6,41	5,66	4,69	4,11
	- 600	10,00	6,75	6,65	5,80	4,55

x Obliczenia przeprowadzono przyjmując przejrzystość powietrza - I /pierwszy /stopień widzialności.

Wnioski

1. W uderzeniach na obiekty TRP mogą być użyte ładunki jądrowe o mocy wybuchu:
   a/ obiekty mostowe:
      - przy uderzeniach rakietami"Pershing" 165-400Kt;
      - przy uderzeniach lotnictwa 350-600Kt;
   b/ stacje wy- i załadowcze:
      - przy uderzeniach rakiotami "Pershing"165-400Kt;
      - przy uderzeniach lotnictwa od 130-350do600Kt.
2. Przy uderzeniach jądrowych na obiekty TRP w ich pobliżu mogą powstać:
   A. Zawały leśne na drogach samochodowych o łącznej długości ok.76 km/przy przyjętym wariancie rozwijania TRP jak rys.Nr 3 w rodziale II/.
   Przewidywane promienie zawał leśnych:
   a/ w rejonie obiektów mostowych od 2,45 do 3,90km;
   b/ w rejonie stacji wy- i załadowczych od 2,45 do 3,90km.

   B. Pożary o promieniu:
   a/ lasu od 4,48 do 10,0 km;
   b/ budynków mieszkalnych od 3,82 do 6,75 km;
   c/ samochodów od 3,82 do 6,65 km;
   d/ składów drewnianych materiałów budowlanych od 3,18 do 5,80 km;
   e/ namiotów od 2,72 do 4,55 km.

Załącznik Nr 11.

ANALIZA ZAGROŻENIA TRP OD UDERZEŃ BRONIĄ CHEMICZNĄ.[x]

Cel analizy

1. Określić prawdopodobne sposoby użycia broni chemicznej, przy wykonywaniu przez nieprzyjaciela uderzeń na TRP.
2. Określić prawdopodobne straty stanu osobowego w przypadku napadów chemicznych nieprzyjaciela na obiekty i rejony rozmieszczenia w TRP.
3. Określić prawdopodobną trwałość środków trujących zastosowanych przez nieprzyjaciela oraz przypuszczalny czas trwania pożarów w przypadku zastosowania środków zapalających.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ w napadach chemicznych na obiekty i rejony rozmieszczenia pododdziałów w TRP mogą być użyte:
- środki trujące /ŚT/ - Vx i sarin;
- środki zapalające /ŚZ/ - napalm;

2/ napadów chemicznych na TRP może dokonywać lotnictwo 2 PTSP /do 10 eskadr o łącznej liczbie samolotów - 203 szt/ oraz rakiety taktyczno-operacyjne "Pershing"/do 8 wyrzutni/;

3/ broń chemiczna może być użyta również przez grupy specjalne i grupy dywersyjno-rozpoznawcze;

4/ w przypadku uzyskania przez nieprzyjaciela zaskoczenia w czasie użycia ŚT, utrata zdolności bojowej stanu osobowego może wynieść 40-50%.

B. Prawdopodobne sposoby użycia bojowych środków chemicznych przez nieprzyjaciela przy wykonywaniu napadów chemicznych na TRP:

1/ bojowe środki trujące:

a/ 15-30 sek.uderzenia rakiet oraz naloty lotnictwa w celu porażenia siły żywej parami sarinu i aerozolem Vx;

b/ 10-15 min., kilkakrotne naloty lotnictwa stosującego

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:11,13,16,17,29, 30,31,33,58d.

bomby chemiczne oraz przyrządy wylewcze /LPW/ w celu porażenia siły żywej oraz skażenia terenu i obiektów TRP kroplami i aerozolem Vx;

c/ użycie przez grupy specjalne granatów ręcznych napełnionych środkami drażniąco-łzawiącymi /CN,DM oraz CS/.

2/ bojowe środki zapalające :

a/ bombardowanie bombami lotniczymi i kasetami napełnionymi napalmem przez lotnictwo z wysokości 50-150m, w celu rażenia siły żywej oraz obiektów i urządzeń TRP;

b/ użycie przez grupy specjalne granatów i ładunków napełnionych termitem i białym fosforem, amunicji zapalającej do broni strzeleckiej oraz środków improwizowanych wykonanych z miejscowych środków chemicznych /nafta, ropa naftowa, oleje itp./.

C. Prawdopodobna utrata zdolności bojowej stanu osobowego /na okres powyżej 10 dób/ w wyniku użycia przez nieprzyjaciela ŚT.

Dane wyjściowe

1/ ogólna powierzchnia obiektów, na których znajduje się stan osobowy TRP może wynieść ok.11,5 km^2 w tym:

a/ rejon rozmieszczenia bprzeł. do 1000 ha;

b/ rejon rozmieszczenia kompanii /ktr,krp,korr/do 50 ha;

c/ powierzchnia stacji wyładowczych /załadowczych/po 3 ha;

d/ rejon tymczasowego składowania środków materiałowych ok.5 ha/każdy/;

2/ zakłada się, że w chwili uderzenia rakiet, stan osobowy TRP nie będzie miał założonych masek pgaz.;

3/ ilość stanu osobowego pracująca na stacjach wy- i załadowczych:

a/ na stacjach wy- i załadowczych środków materiałowych- - jak w załączniku Nr 6;

b/ na stacjach wy- i załadowczych rakiet - jak w załączniku Nr 7;

c/ na stacjach wy- i załadowczych /odcinkach na szlaku przygotowanych do wy- i załadunku/ transportów operacyjnych:

- przy wyładunku transportu operacyjnego DZ;

Stan osobowy transportu $\frac{11380 \text{ żołnierzy}}{45 \text{ pociągów}}$ = 252 żołnierzy;

- przy wyładunku transportu operacyjnego DPanc.;

Stan osobowy transportu $\frac{8977 \text{ żołnierzy}}{50 \text{ pociągów}}$ = 180 żołnierzy;

gdzie:

- stan osobowy DZ - 11380 żołnierzy;
- stan osobowy DPanc.-8977 żołnierzy;
- do przewiezienia jednej dywizji potrzeba:
  a/DZ - 45 pociągów;
  b/DPanc - 50 pociągów.

Rozwiązanie

Tabela Nr 1.

Prawdopodobna utrata zdolności bojowej stanu osobowego w TRP w przypadku uderzeń rakiet z głowicami chemicznymi/sarin/.

Lp.	Rej.rozmieszczenia pododdziałów lub stacje wy-i załadowcze	Przewidywana ilość żołnierzy w chwili uderzenia	Ilość uderzeń x	Utrata zdolności bojowej %	ludzi
	Rejony rozmieszczenia pododdziałów				
1.	bprzeł.	ok.300żołn./50%stanu/	12	8-10	24-30
2.	ktr	ok. 60żołn./50%stanu/	1		5- 6
3.	krp	ok. 40żołn./50%stanu/	1		2- 4
4.	korr	ok. 50żołn./50%stanu/	1		4- 5
	Razem	ok.450żołnierzy	15	-	35-45
	Stacje wy- i załadowcze				
1.	Transportów operacyjnych	180-252	1	8-10	16-23
2.	Rakiet	2 x 54	1		2x/5-6/
3.	Amunicji	2x/16-59/	1		2x/2-6/
4.	MPS	2x/35-84/	1		2x/3-8/
5.	Żywności	2x/4-9/	1		2x1
6.	Innych	2x/7-21/	1		2x/1-2/
	Razem		6	-	40-69
	Ogółem		21	-	75-114

x Ilość rakiet przyjęto z takim wyliczeniem, aby 100% powierzchni celu zostało pokryte środkami trującymi.

Tabela Nr 2.

Prawdopodobna utrata zdolności bojowej stanu osobowego w TRP w przypadku uderzeń lotnictwa przy użyciu ŚT

Lp.	Rej. rozmieszczenia pododdz. lub stacje wy- i załadowcze	Przewidywana ilość żołnierzy w chwili uderzenia	Rodzaj samolotu oraz rodzaj amunicji chemicznej x	Rodzaj ŚT oraz sposób użycia	Utrata zdolności bojowej żołnierzy xx	
					%	ludzie
	Rejony rozmieszczenia pododdziałów					
1.	brzeł	ok.300 /50% stanu/	9 szt.F-4 z 1000f.kaset 6 szt.F-4 z LPW	Sarin-bomby Vx-polewanie	13 33	39 99
2.	ktr	ok. 60 /50% stanu/	2 szt.F-4 z 1000f.kaset 1 szt.F-4 z LPW	" "	18 33	11 20
3.	krp	ok. 40 /50% stanu/	1 szt.F-4 z 750 f.kaset 1 szt.F-4 z LPW	" "	18 33	7 13
4.	korr	ok. 50 /50% stanu/	1 szt.F-4 z 750 f.kaset 1 szt.F-4 z LPW	" "	18 33	9 17
	Razem	ok.450 żołn.	-	Sarin-bomby Vx-polewanie	- -	66 149
	Stacje wy- i załadowcze					
1.	Transportów operacyjnych	180-252	1szt.F-4 z 750f.kasetę 1szt.F-4 z LPW	Sarin-bomby Vx-polewanie	36 33	72-102 60-83
2.	Rakiet	2x54	" "	" "	36 33	2x19 2x18
3.	Amunicji	2x/16-59/	" "	" "	36 33	2x/6-22/ 2x/6-20/
4.	MPS	2x/35-84/	" "	" "	36 33	2x/13-34/ 2x/12-28/
5.	Żywności	2x/4-9/	" "	" "	36 33	2x/2-4/ 2x/2-3/
6.	Innych	2x/7-21/	" "	" "	36 33	2x/3-8/ 2x/3-7/
	Razem	412 - 706	-	Sarin-bomby Vx-polewanie	- -	158-276 142-235
	Ogółem	862 - 1156	-	Sarin-bomby Vx-polewanie	- -	224-342 291-384

x Ilość samolotów przyjęto z takim wyliczeniem, aby 100% powierzchni celu zostało pokryte środkami trującymi.

xx Dotyczy żołnierzy ukrytych w szczelinach plot.

Możliwości nieprzyjaciela w zakresie jednoczesnego rażenia ŚT wynoszą:

a/ 2 PTSP - 10 eskadr o łącznej liczbie 203 samolotów /powierzchnia rażenia ŚT 98-125 km^2/;

b/ PGA - 8 wyrzutni rakiet taktyczno-operacyjnych "Pershing"/powierzchnia rażenia: sarinem - ok.10,5 km^2, Vx - ok.5,64 km^2/.

Wobec powyższego ogólna utrata zdolności bojowej stanu osobowego TRP może wynieść:

a/ przy uderzeniach lotnictwa od 333 do 426 ludzi;

b/ przy uderzeniach rakiet:

- przy użyciu sarinu od 304 do 390 ludzi;
- przy użyciu Vx od 166 do 208 ludzi.

Ponadto porażeniu od ŚT może ulec do 102 żołnierzy z transportów operacyjnych/na ogólną ilość 252 żołnierzy/ na stacjach wy- i załadowczych /odcinkach na szlaku przygotowanych do wy- i załadunku transportów operacyjnych/.

D. Trwałość ŚT jakie mogą być użyte przy napadach chemicznych na TRP.

1/ sarin
   a/ przy uderzeniach rakiet:
      - w okresie zimowym do 24 godz.;
      - w okresie letnim od 5 do 11 godz.;
   b/ przy uderzeniach lotnictwa:
      - w okresie zimowym do 32 godz.;
      - w okresie letnim od 8 do 14 godz.;
2/ Vx
   a/ w okresie zimowym do 22 dób;
   b/ w okresie letnim od 12 do 18 dób.

E. Prawdopodobne straty stanu osobowego TRP, jakie mogą zaistnieć w przypadku użycia przez nieprzyjaciela ŚZ.

Dane wyjściowe

1/ ilość środków przenoszenia amunicji zapalającej przyjęto z takim wyliczeniem, aby 100% powierzchni celu zostało pokryte środkami zapalającymi;
2/ w uderzeniach lotniczych na TRP, najbardziej prawdopodobnym środkiem zapalającym może być napalm.

Rozwiązanie

Straty stanu osobowego TRP na powierzchni porażonej środkami zapalającymi mogą wynieść:
a/ w terenie odkrytym 40-50% całości stanu osobowego;
b/ w terenie rozbudowanym pod względem inżynieryjnym -
   - od 20 do 25% całości stanu osobowego.

Prawdopodobne straty stanu osobowego w TRP w przypadku uderzeń lotnictwa nieprzyjaciela przy użyciu napalmu przedstawia tabela Nr 3.

F. Czas trwania pożarów:
   a/ w lesie do 4 godz./dla powierzchni 1 ha/;
   b/ w rejonie stacji wy- i załadowczych ok.16 godz.

Tabela Nr 3.

Prawdopodobne straty stanu osobowego w TRP w przypadku uderzeń lotnictwa nieprzyjaciela przy użyciu napalmu.

Lp.	Rej.rozmieszczenia pododdz. lub stacje wy- i załadowcze	Powierzchnia oraz przewidywana ilość żołnierzy w chwili uderzenia	Ilość i rodzaj samolotów oraz rodzaj amunicji	Prawdopodobne straty stanu osobowego w terenie rozbudowanym pod wzgl. inżynieryjnym
	Rejony rozmieszczenia pododdziałów			
1.	bprzeł	do 1000 ha ok.300 żołn.	5 szt.F-4 z kasetami SUU 7A /10A/	60-75
2.	ktr	do 50 ha ok.60 żołn.	1 szt.F-4 z kasetą SUU 7A /10A/	12-15
3.	krp	do 50 ha ok.40 żołn.	1 szt.F-4 z kasetą SUU 7A /10A/	8-10
4.	korr	do 50 ha ok.50 żołn.	1 szt.F-4 z kasetą SUU 7A /10A/	10-12
	Razem	-	-	90-112
	Stacje wy- i załadowcze			
1.	Transportów operacyjnych	ok.3,0 ha 180-252żołn.	1 szt.F-4 ze zbiornikiem M 116A1 /A2/ lub BLU-1B	41-57
2.	Rakiet	ok.3,0 ha 2x54 żołn.	"	2x14
3.	Amunicji	ok.3,0 ha 2x/16-59/żołn.	"	2x/4-14/
4.	MPS	ok.3,0 ha 2x/35-84/żołn.	"	2x/8-19/
5.	Żywności	ok.3,0 ha 2x/4-9/żołn.	"	2x/1-2/
6.	Innych	ok.3,0 ha 2x/7-21/żołn.	"	2x/2-5/
	Razem	-	-	99-165
	Ogółem	-	-	189-277

Wnioski

1. Bojowe środki chemiczne w czasie uderzeń nieprzyjaciela na TRP mogą być użyte:
   a/ ŚT:
      - w czasie 15-30 sek.uderzeń rakiet z zastosowaniem sarinu oraz nalotów lotnictwa z zastosowaniem sarinu i Vx;
      - w czasie 10-15 min.nalotów lotnictwa stosującego bomby chemiczne z sarinem lub LPW z Vx;
      - w czasie napadu grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ nieprzyjaciela, stosujących granaty ręczne wypełnione środkami drażniąco-łzawiącymi;
   b/ ŚZ:
      - w czasie nalotów lotnictwa przy użyciu bomb lotniczych, kaset i zbiorników wypełnionych napalmem, termitem, pirożelem i innymi mieszankami zapalającymi /najbardziej prawdopodobne jest użycie napalmu/;
      - w czasie napadu grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ nieprzyjaciela, stosujących granaty ręczne lub inne ładunki napełnione termitem i białym fosforem oraz amunicję zapalającą do broni strzeleckiej.
2. Wielkość strat stanu osobowego TRP od uderzeń nieprzyjaciela przy użyciu bojowych środków chemicznych zależy przede wszystkim od:
   a/ rodzaju zastosowanego środka chemicznego;
   b/ stopnia rozśrodkowania stanu osobowego;
   c/ inżynieryjnej rozbudowy obiektów TRP i rejonów rozmieszczenia pododdziałów;
   d/ dyscypliny przeciwchemicznej oraz systemu ostrzegania,powiadamiania i alarmowania.

   Średnie straty stanu osobowego TRP w wyniku uderzeń nieprzyjaciela z zastosowaniem bojowych środków chemicznych mogą wynieść:

A/ przy uderzeniach ŚT:

a/ przy użyciu rakiet /z sarinem/ od 8-10% stanu osobowego tj.75-114 osób;

b/ przy użyciu lotnictwa:

- bombami z sarinem od 13-18% stanu osobowego w rejonach rozmieszczeniach pododdziału i ok.36% stanu osobowego na stacjach wy- i załadowczych; ogółem od 158-276 osób;
- LPW z Vx ok.33% stanu osobowego w rejonach rozmieszczenia pododdziałów i na stacjach wy- i załadowczych; ogółem od 291-384 osób.

B/ przy uderzeniach ŚZ od 20-25% stanu osobowego znajdującego się w terenie rozbudowanym pod wzgl. inżynieryjnym tj.od 189-277 osób.

3. W przypadku użycia przez nieprzyjaciela ŚT, ich trwałość może wynieść:

a/ sarinu:

- przy uderzeniach rakiet: 24 godz.zimą i od 5-11 godz.latem;
- przy uderzeniach lotnictwa: 32 godz.zimą i od 8-14 godz.latem;

b/ Vx: do 22 dób zimą i od 12-18 dób latem.

4. Czas trwania pożarów w przypadku użycia przez nieprzyjaciela ŚZ może wynieść:

a/ w lesie do 4 godz./dla powierzchni 1ha/;

b/ w rejonie stacji wy- i załadowczych ok.16 godz.

5. Analizując skuteczność uderzeń nieprzyjaciela przy użyciu bojowych środków chemicznych, uważa się, że najbardziej prawdopodobnymi uderzeniami na TRP mogą być uderzenia lotnictwa, przy użyciu następujących środków:

a/ trujących - Vx;

b/ zapalających - napalm.

Załącznik Nr 12.

ANALIZA ZAGROŻENIA TRP OD NAPADÓW SIŁ LĄDOWYCH NIEPRZYJACIELA.[x]

Cel analizy

1. Określić jakie pododdziały sił lądowych nieprzyjaciela mogą prowadzić działania bojowe na obszarze tyłów frontu.
2. Określić prawdopodobne sposoby działania sił lądowych nieprzyjaciela przeciwko TRP.
3. Jakie obiekty TRP mogą być najbardziej zagrożone od napadów sił lądowych nieprzyjaciela?

A. Działania bojowe przeciwko TRP, mogą prowadzić następujące pododdziały nieprzyjaciela:
   a/ grupy specjalne;
   b/ pododdziały dywersyjno-rozpoznawcze;
   c/ pododdziały wojsk powietrznodesantowych;
   d/ grupy zbrojnego podziemia;
   e/ rozbite pododdziały wojsk regularnych.

B. Wojska specjalne PGA.

Tabela Nr 1.

Możliwość użycia grup specjalnych przez PGA, w zasięgu działania których znajdują się TRP rozwijane na obszarze tyłów frontu.[xx]

Lp.	Nazwa państwa	Jednostka organizacyjna	Ilość grup specjalnych
1.	Wielka Brytania	Batalion specjalny służby powietrznej	24
2.	RFN	Bataliony brygad powietrzno-desantowych	
3.	Belgia	Batalion specjalny w pułku parakomandosów	25-30
4.	Holandia	Batalion specjalny w pułku parakomandosów	25-30

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii: 36,40,58c,58e.
xx Grupy specjalne przewidziane są do użycia na tyłach przeciwnika w odległości powyżej 200 km od linii styczności wojsk.

W każdym batalionie brygady powietrznodesantowej RFN zorganizowane są grupy specjalne w składzie ok.20 ludzi.

Przykładowy skład grupy specjalnego przeznaczenia:
a/ stan osobowy 7-10 żołnierzy;
b/ uzbrojenie:
- broń osobista /pistolety maszynowe/;
- moździeż 60-81mm;
- pancerzownica 88,9mm;
- komplet minerski,
ponadto do działań dywersyjnych - miny jądrowe o mocy wybuchu od 0,02 do 0,1 Kt /M-129, M-159/.

C. Pododdziały dywersyjno-rozpoznawcze PGA.
Występują w każdym KA NZ, jako korpuśne kompanie dalekiego rozpoznania.
Każda kompania dalekiego rozpoznania może wydzielić 24 grupy dalekie rozpoznania w składzie 4-7 żołnierzy.
Kompania dalekiego rozpoznania może być przerzucana na głębokość do 500 km od linii frontu.
Skład grupy dalekiego rozpoznania:
- dowódca;
- zastępca dowódcy;
- pirotechnik;
- rusznikarz / specjalista broni ciężkiej/;
- rusznikarz / specjalista broni lekkiej/;
- radiotelegrafista;
- sanitariusz.

D. Działalność dywersyjna wojsk powietrznodesantowych.
Wojska powietrznodesantowe mogą prowadzić działalność dywersyjną w przypadku wykonywania zadań "izolacji obszaru działań bojowych" lub w przypadku wymuszonego przejścia do walki w rozproszeniu.

E. Prawdopodobna ilość grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/, które mogą działać w rejonach rozwijania TRP.
1/ z punktu widzenia wielkości rejonu działania w/w grup.
Dane wyjściowe
- obszar działania drużyny specjalnej typu "A"- 800 km^2,

przy składzie drużyny 14 osób; ponieważ drużyna tego typu może organizować dwie grupy dywersyjno-rozpoznawcze, obszar działania takich grup będzie prawdopodobnie wynosił ok.400 km^2;

- obszar rozmieszczenia TRP może wynieść od 845 do 1060km^2.

Rozwiązanie

W przypadku działania,w rejonie rozmieszczenia TRP,drużyn specjalnych nieprzyjaciela /typu "A"/, TRP może być rejonem działania jednej lub dwóch drużyn, natomiast w przypadku działania grup dywersyjno-rozpoznawczych nieprzyjaciela, TRP może być rejonem działania 2-3 grup.

2/z punktu widzenia ilości obiektów - celów w TRP, które mogą być obiektami napadu grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/.

Analizując zakres zadań wykonywanych na poszczególnych obiektach TRP oraz rolę jaką spełniają te obiekty w zabezpieczeniu działalności TRP, uważa się, że działalność dywersyjna grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ może być skierowana przede wszystkim przeciwko:

a/ obiektom mostowym i rejonom przepraw promowych /razem do 4 obiektów/;

b/ stacjom wy- i załadowczym /razem do 10 obiektów/;

c/ rejonom tymczasowego składowania środków materiałowych /ok. 3-4 obiekty/.

ponadto na napady i zasadzki ze strony nieprzyjacielskich grup dywersyjnych mogą być narażone:

- kolumny i pojedyńcze samochody na drogach dojazdowych TRP;
- transporty kolejowe;
- posterunki regulacji ruchu;
- rejony rozmieszczenia pododdziałów.

Ogółem w TRP znajduje się ok.17-18 obiektów, które mogą być obiektami - celami napadów grup specjalnych /dywersyjno-roz-. poznawczych/ nieprzyjaciela.

Grupa dywersyjna w ciągu 2 dób może zniszczyć dwa obiekty.

Rozwiązanie

Grupy specjalne /dywersyjno-rozpoznawcze/ będą dokonywały zniszczeń obiektów uzupełniając działalność lotnictwa i rakiet taktyczno-operacyjnych.

W związku z tym, że obiekty mostowe i rejony przepraw promowych w TRP znajdują się na szerokich przeszkodach wodnych, i wg poglądów państw NATO będą niszczone z reguły przy użyciu broni jądrowej, do zniszczenia pozostałych obiektów w TRP potrzeba będzie do 7 grup dywersyjnych.

F. Prawdopodobne sposoby oddziaływania grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ w TRP.

Oprócz działalności dywersyjnej /jak pkt E/, grupy specjalne /dywersyjno-rozpoznawcze/ nieprzyjaciela mogą prowadzić przeciwko TRP następujące działania:
a/ rozpoznawcze /w połączeniu z działalnością dywersyjną/;
b/ psychologiczne;
c/ sabotażowe.

W zakresie rozpoznania w/w grupy mogą zbierać dane dotyczące :
- miejsc odbudowy obiektów mostowych oraz rejonu rozmieszczenia przeprawy promowej;
- rozmieszczenia stacji wy- i załadowczych oraz wielkości i zakresu prac wykonywanych na tych stacjach;
- natężenia przewozów operacyjnych;
- ruchu transportów zaopatrzenia i ewakuacyjnych;
- składu sił i środków oraz systemu obrony i ochrony TRP.

Działalność psychologiczna grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ przeciwko TRP może być rozwijane poprzez:
- usiłowanie szerzenia nastroju niepewności i paniki wśród stanu osobowego TRP /ulotki, broszury, wroga prasa/;
- dezinformację stanu osobowego /rozgłaszanie fałszywych pogłosek/;
- szantażowanie stanu osobowego TRP /"polowanie" na poje-

dyńczych oficerów i pojedyńcze pojazdy mechaniczne/.

Działalność sabotażowa grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ nieprzyjaciela przeciwko TRP może być prowadzona głównie poprzez:

- dokonywanie akcji sabotażowych na stacjach wy- i załadowczych;
- niszczenie i podpalanie /zatruwanie/ zapasów żywności, urządzeń przeładunkowych i środków transportowych;
- systematyczne powodowanie przerw w ruchu transportów kolejowych i samochodowych oraz w dostawach zaopatrzenia dla TRP;
- niszczenie i zakłócanie środków łączności, oznakowania dróg kołowych /lub rozstawianie fałszywego oznakowania i regulacji ruchu/.

Wnioski

1. Działalność dywersyjną przeciwko TRP, rozwijanym w toku operacji zaczepnej frontu, mogą prowadzić następujące siły nieprzyjaciela:
   - wojska specjalne;
   - pododdziały dywersyjno-rozpoznawcze;
   - wojska powietrznodesantowe;
   - zbrojne podziemie;
   - rozbite pododdziały wojsk regularnych.

   Szczególne niebezpieczeństwo dla TRP w zakresie działalności dywersyjnej stanowią grupy specjalne Wielkiej Brytanii, RFN, Belgii oraz grupy dywersyjno-rozpoznawcze RFN, które są specjanie przygotowywane do prowadzenia przede wszystkim działalności dywersyjnej.
2. Przeciwko poszczególnym TRP może być użytych od 2-3 do 7 grup dywersyjno-rozpoznawczych.
3. Obiektami napadów grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ w TRP mogą być przede wszystkim:
   - stacje wy- i załadowcze;
   - rejony tymczasowego składowania środków materiałowych;
   - obiekty mostowe i rejony przepraw promowych.

   Ponadto w/w grupy mogą organizować napady dezorganizacyjne na:
   - kolumny i pojedyńcze samochody na drogach TRP;
   - transporty kolejowe;
   - posterunki regulacji ruchu;
   - rejony rozmieszczenia pododdziałów.
4. Uważa się, że najbardziej prawdopodobnymi rodzajami działalności grup specjalnych /dywersyjno-rozpoznawczych/ przeciwko TRP będą:
   - działalność dywersyjna;
   - działalność rozpoznawcza.

Załącznik Nr 13.

ANALIZA POTRZEB ROZŚRODKOWANIA OBIEKTÓW W TRP.[x]

Cel analizy:

1. Określić bezpieczne odległości pomiędzy poszczególnymi obiektami i rejonami rozmieszczenia pododdziałów w TRP, zabezpieczające stan osobowy pracujący na dwóch sąsiednich obiektach przed porażeniem od jednego uderzenia jądrowego.
2. Określić prawdopodobną powierzchnię TRP z uwagi na potrzeby obrony przed bronią jądrową.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ pas bezpieczeństwa wojsk od środka wybuchu jądrowego /punktu zerowego/ przyjęto z uwagi na działanie wszystkich czynników rażenia;

2/ za minimalną bezpieczną odległość od punktu zerowego, przyjęto promień, poza którym stan osobowy nie traci zdolności bojowej;

3/ zasadniczym rodzajem ukryć dla stanu osobowego w TRP, będą szczeliny przykryte;

4/ w przypadku uderzeń rakietowych, stan osobowy będzie nie ostrzeżony /poza ukryciami/, natomiast przy uderzeniach lotnictwa stan osobowy będzie ukryty w szczelinach przykrytych.

B. Bezpieczne odległości dla stanu osobowego od środka wybuchu jądrowego powinny wynosić:

a/ przy uderzeniach rakietowych;

$$L^{r}_{bezp.} = 5 \times UP^{r} + Rmin; \qquad /1/$$

b/ przy uderzeniach lotnictwa;

$$L^{l}_{bezp.} = 5 \times UP^{l} + Rmin; \qquad /2/$$

gdzie:

$L^{r}_{bezp.}$ - bezpieczna odległość dla stanu osobowego od środka wybuchu jądrowego w przypadku uderzeń

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii: 28,33.

rakietowych;

$L^{l}_{bezp.}$ - bezpieczna odległość dla stanu osobowego od środka wybuchu jądrowego w przypadku uderzeń lotnictwa;

UP^{r} = 0,4 km - uchylenie prawdopodobne dla rakiet "Pershing";

UP^{l} = 0,5 km - uchylenie prawdopodobne dla samolotów;

Rmin. - odległość od środka wybuchu jądrowego, poza którą stan osobowy nie traci zdolności bojowej /wg "Vademecum wojsk chemicznych" Chem. 230/71 ,tab.9/.

Bezpieczne odległości dla stanu osobowego od środka wybuchu jądrowego przedstawiono w tabeli Nr 1.

C. Przewidywana powierzchnia rozmieszczenia TRP.

Z analizy danych w tabeli Nr 1 wynika, że bezpieczna odległość dla stanu osobowego w TRP powinna wynosić:

a/ od obiektów mostowych:
- na rubieży rzek:ODRA,WEZERA i EMS - min.5,68 km;
- na rubieży rzeki ŁABA - min.7,10 km;

b/ od stacji wy- i załadowczych - min.7,10 km.

Wobec powyższego, przy schemacie rozwinięcia TRP jak na rys.Nr 3 w rozdziale II, poszczególne TRP mogą osiągnąć:

a/ na rubieżach rzek: ODRA,WEZERA i EMS:
- długość 7 x 7,10 km= 49,7 km;
- szerokość 3 x 5,68 km= 17,04 km;
- powierzchnię 17,04 km x 49,70 km = 849,0 km^2;

b/ na rubieży rzeki ŁABA:
- długość 7 x 7,10 km = 49,70 km;
- szerokość 3 x 7,10 km = 21,30 km;
- powierzchnię 21,3 x 49,7 km = 1060,0 km^2.

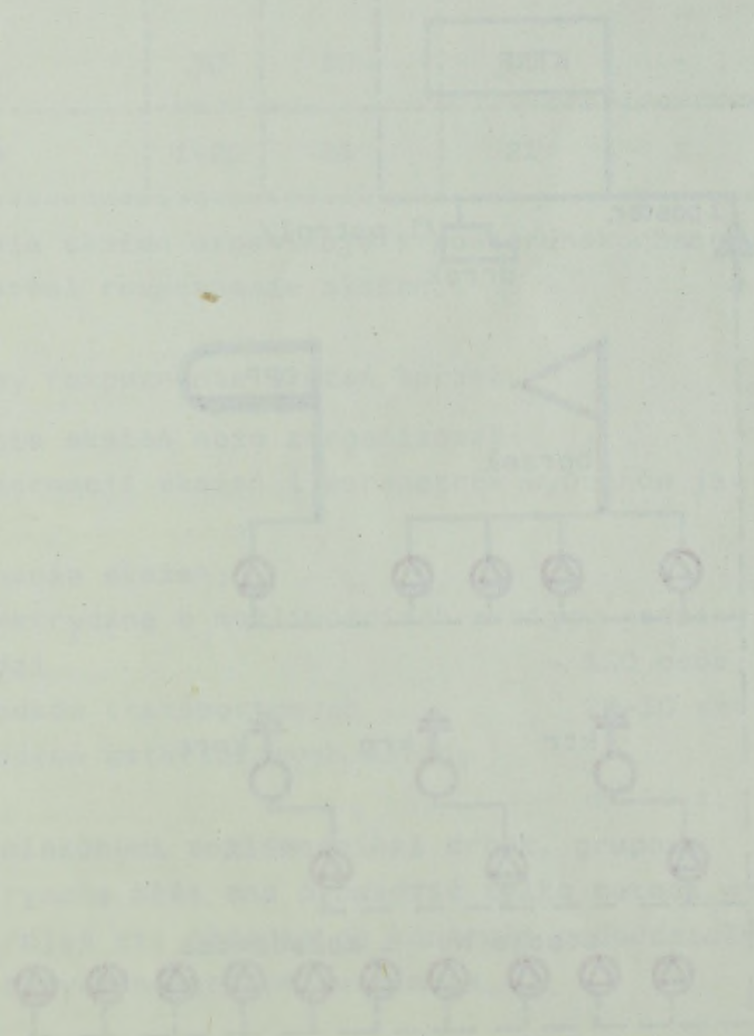
Tabela Nr 1.

Bezpieczne odległości /w km/ dla stanu osobowego TRP, od prawdopodobnych obiektów uderzeń jądrowych.

Lp	Przewidywane obiekty uderzeń jądrowych	Uderzenia rakietowe					Uderzenia lotnictwa				
		Moc wybuchu /w Kt/	Stan osobowy				Moc wybuchu /w Kt/	Stan osobowy			
			Nie ukryty	W szczelinach	W szczelinach przykr.	W schronach		Nie ukryty	W szczelinach	W szczelinach przykr.	W schronach
	Obiekty mostowe na rzekach: ODRA, WEZERA i EMS										
1.	Odbud.most kolejowy	165	5,68	4,24	3,6	2,97	350	7,35	5,33	4,45	3,76
2.	Tymczas.most drogowy	165	5,68	4,24	3,6	2,97	350	7,35	5,33	4,45	3,76
3.	Drogowy most pontonowy	165	5,68	4,24	3,6	2,97	350	7,35	5,33	4,45	3,76
	Obiekty mostowe na rzece ŁABA										
1.	Odbud.most kolejowy	400	7,10	4,95	4,0	3,32	600	8,34	5,86	4,68	4,02
2.	Tymczas.most drogowy	400	7,10	4,95	4,0	3,32	350	7,35	5,33	4,45	3,76
3.	Drogowy most pontonowy	165	5,68	4,24	3,6	2,97	350	7,35	5,33	4,45	3,76
	Stacje wy- i załadowcze										
1.	Transportów operacyjn.	165	5,68	4,24	3,6	2,97	130-350	3,4-7,4	4,6-5,3	4,1-4,5	3,4-3,8
2.	Rakiet	165	5,68	4,24	3,6	2,97	130-350	3,4-7,4	4,6-5,3	4,1-4,5	3,4-3,8
3.	Amunicji	400	7,10	4,95	4,0	3,32	600	8,34	5,86	4,68	4,02
4.	MPS	400	7,10	4,95	4,0	3,32	600	8,34	5,86	4,68	4,02

Wnioski

1. Bezpieczne odległości dla stanu osobowego w TRP od prawdopodobnych obiektów uderzeń jądrowych powinny wynieść:
   a/ od obiektów mostowych:
      - na rzekach:ODRA,WEZERA,EMS - min.5,68 km;
      - na rzece ŁABA - min.7,10 km;
   b/ od stacji wy- i załadowczych - min.7,10 km.
2. Przewidywana powierzchnia TRP może wynieść od 849 km^2 do 1060 km^2.



Załącznik Nr 14.

SIŁY I ŚRODKI SŁUŻĄCE DO ROZPOZNANIA SKAŻEŃ W TRP.

1. Proponowany system rozpoznania skażeń w TRP.

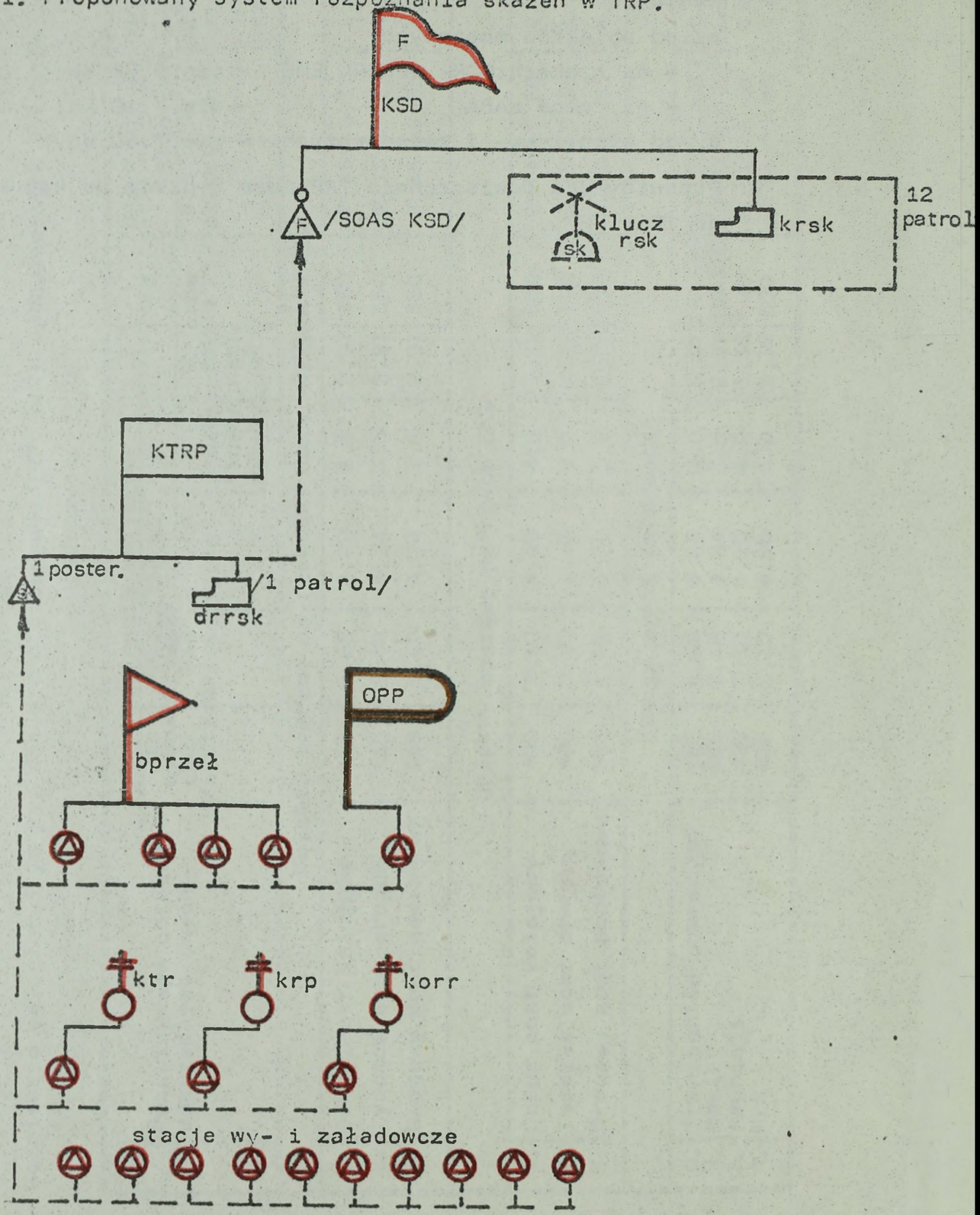


Tabela Nr 1.

Siły i środki do rozpoznania skażeń w TRP.

Lp.	Pododdz./stacje wy- i załadowcze/	Pododdział etatowy lub nieetatowy	Ilość posterunków /patroli/	Wyposażenie		
				Rentgeno-radiometr DP-66	PCHR-54	Samochód do rozpoznania skażeń
1.	KTRP	drrsk[x]-1,drrr-2	1+3	1+2	1+2	1+0
2.	bprzeł	przeszkol.dr	4	4	4	-
3.	ktr	"	1	1	1	-
4.	krp	"	1	1	1	-
5.	korr	"	1	1	1	-
6.	OPP	"	1	1	1	-
7.	Stacje wy-i załadowcze	"	10	10	10	-
	Razem		1+21	21	21	1

x Drużyna rozpoznania skażeń organizuje 1 posterunek obserwacji skażeń i 1 patrol rozpoznania skażeń.

2. Możliwości drużyny rozpoznania skażeń bprzeł.

Drużyna rozpoznania skażeń może zorganizować:

a/ posterunek obserwacji skażeń i parametrów wybuchów jądrowych;

b/ patrol rozpoznania skażeń;

c/ kontrolę dozymetryczną o możliwościach w ciągu godziny:

- kontrola ludzi - 120 osób;
- kontrola środków transportowych 20-30 szt;
- kontrola środków materiałowych metodą wybiorczą do 15 t.

W związku z ograniczonymi możliwościami drrsk, grupową kontrolę dozymetryczną może ona prowadzić tylko metodą wybiorczą, koncentrując się głównie na kontroli pododdziałów szczególnie narażonych na napromieniowanie.

Załącznik Nr 15.

ANALIZA SIŁ I ŚRODKÓW DO LIKWIDACJI SKUTKÓW UDERZEŃ BMR W TRP.[x]

Cel analizy

1. Określić siły i środki do organizacji oficerskich patroli rozpoznania rejonów porażenia BMR.
2. Określić przedsięwzięcia zapewniające trwałość dowodzenia w TRP oraz szybkie jego odtwarzanie w przypadku uderzeń BMR.
3. Określić siły i środki niezbędne do organizacji GRE w TRP.
4. Określić czas przeprowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych w TRP, w przypadku zmasowanych uderzeń BMR.

Likwidacja skutków uderzeń BMR obejmuje:
1/ rozpoznanie rejonów porażenia BMR;
2/ odtwarzanie naruszonego dowodzenia;
3/ prace ratunkowe, lecznicze i ewakuacyjne;
4/ zabiegi sanitarne i specjalne;
5/ gaszenie /lokalizowanie/ pożarów;
6/ przedsięwzięcia izolacyjno-ograniczające;
7/ odbudowę dróg manewru, dowozu i ewakuacji;
8/ odtwarzanie zniszczonych zapasów i środków materiałowych.

W załączniku rozpatrzono zagadnienia 1-5 i 7, ponieważ wymagają indywidualnych rozwiązań w warunkach TRP. Pozostałych zagadnień /6-8/ nie rozpatrywano z uwagi na to, że w zasadzie nie będą różnić się od ogólnie przyjętych rozwiązań.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:
   1/ siły i środki do prac ratunkowo-ewakuacyjnych naliczono dla stanu osobowego TRP oraz stanu osobowego wyładowywanych transportów operacyjnych, natomiast ewakuację sprzętu rozpatrzono przyjmując wyłącznie sprzęt techniczny /pojazdy samochodowe, sprzęt przeładunkowy itp./ TRP;
   2/ w TRP przewidziano organizację GRE składającą się z następujących zespołów:

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii: 22,32,33,35,55j, 55h,56b,58c.

a/ rozpoznania skażeń i regulacji ruchu;
b/ torowania dróg i gaszenia pożarów;
c/ poszukiwania i ewakuacji porażonych;
d/ pomocy technicznej i ewakuacji sprzętu;

3/ stacje wy- i załadowcze TRP przyjęto z rampami /placami ładunkowymi/ o długości 300m, na których jednocześnie może znajdować się:
a/ do 10 samochodów /w tym 50% z przyczepami/;
b/ do 10 jednostek sprzętu przeładunkowego;

4/ w rejonach rozmieszczenia pododdziałów TRP może znajdować się jednocześnie do 10% ogólnego stanu pojazdów samochodowych /w naprawie, przeglądy techniczne oraz pojazdy nie wykorzystywane/.

B. Sposoby odtwarzania naruszonego dowodzenia w TRP.

Odtwarzanie naruszonego dowodzenia w TRP może odbywać się poprzez:

a/ częściowe uzupełnienie stanem osobowym i środkami łączności stanowiska kierowania bprzeł i przekazanie jemu dowodzenia w TRP;
b/ odtwarzanie nowego organu dowodzenia z pozostałości komendy TRP oraz innych stanowisk kierowania w pododdziałach.

Głównym elementem wpływającym na sprawność odtwarzania dowodzenia w TRP powinno być zapewnienie odporności SD TRP na uderzenia BMR.

Powyższe zagadnienie proponuje się rozwiązywać w następujący sposób:

a/ SD TRP rozwijać w bezpiecznej odległości od prawdopodobnych obiektów uderzeń bronią jądrową;
b/ SD TRP powinno być urządzone przynajmniej w schronie typu lekkiego;
c/ praca na SD powinna być organizowana dwoma wzajemnie zamiennymi zmianami, z których jedna stale przebywa w schronie na SD, natomiast druga odpoczywa.

W przypadku rozwijania SD TRP w pobliżu stacji wyładowczej /załadowczej/, bezpieczna odległość powinna wynieść:

$L_{bezp.}$ 3,2 UP+$R_{raż}$= 3,2 x 0,5+1,52=3,12 km

gdzie:

$L_{bezp.}$ - bezpieczna odległość od prawdopodobnego obiektu /punktu celowania/, na który może być wykonane uderzenie jądrowe;

3,2 UP- promień pełnego rozrzutu przy $P_{raż}$= 90%;

$P_{raż}$ = 1,52km - promień rażenia stanu osobowego ukrytego w schronie typu lekkiego dla ładunku o mocy wybuchu 600 Kt;

600 Kt- przewidywana maksymalna moc wybuchu ładunku jądrowego na stacji wy- lub załadowczej.

C. Siły i środki do organizacji oficerskich patroli rozpoznania rejonów porażeń BMR.

Dane wyjściowe

1/ możliwości wystawienia patroli oficerskich w TRP:
   a/ komenda TRP - 2 patrole;
   b/ dowództwo bprzeł - 1 patrol;
2/ skład patrolu: 2-3 oficerów wyposażonych w indywidualne środki ochrony przed skażeniami oraz samochód osobowo-terenowy;
3/ możliwości rozpoznania rejonów porażeń - 1 patrol w ciągu godziny może rozpoznać 1-2 rejony;
4/ na obiekty obsługiwane przez stan osobowy TRP może być wykonanych ok.9 uderzeń bronią jądrową lub ok.14 uderzeń bronią chemiczną.

Rozwiązanie

1/ trzy patrole oficerskie mogą rozpoznać w ciągu godziny do 6 rejonów porażeń;
2/ w przypadku wykonania przez nieprzyjaciela więcej niż 6 uderzeń, TRP nie jest w stanie we właściwym czasie rozpoznać wszystkich rejonów porażeń.

W przypadku wykonania przez nieprzyjaciela jednocześnie więcej niż 6 uderzeń BMR, rozpoznanie rejonów porażeń powinno być organizowane przy ścisłej współpracy z jednostkami roz-

mieszczonymi na obszarze TRP lub w jego pobliżu, ponadto niezbędna będzie pomoc ze strony KSD frontu /skierowanie pododdziałów powietrznego rozpoznania skażeń/.

D. Siły i środki do organizacji GRE.

1. Zespół rozpoznania skażeń i regulacji ruchu.
   Zespół rozpoznania skażeń i regulacji ruchu proponuje się utworzyć na bazie plutonu dowodzenia batalionu przeładunkowego w składzie:
   a/ drużyna rozpoznania skażeń /drs/;
   b/ drużyna ochrony i regulacji ruchu /dorr/.
2. Zespół torowania dróg i gaszenia pożarów.
   Dane wyjściowe
   1/ torowanie dróg w zawałach w rejonach uderzeń jądrowych niezbędne będzie średnio na odcinku 60% długości zawałów;
   2/ zakładając, że zawały leśne powstaną w średnich warunkach /wysokość drzew ok.10m, średnica ok.8cm, średnio 100 drzew na 100 mb drogi/ - wydajność spycharki BAT przy usuwaniu tych zawałów wynosi 2-3 km/godz;
   3/ konieczność gaszenia pożarów w lasach istnieje na powierzchni dwukrotnie większej od powierzchni zawałów.

   Rozwiązanie
   1/ potrzeby torowania dróg w zawałach przy schemacie rozwijania TRP jak rys.Nr 3 w rozdziale II oraz rozśrodkowaniu obiektów jak w załączniku Nr 13, mogą wynieść: 76,05 km x 0,6 = 46,6 km;
   2/ czas usunięcia zawałów na drogach TRP wyniesie:
   $$46{,}6 \text{ km} : /2\text{-}3 \frac{\text{km}}{\text{godz}}/ = 23{,}3 - 15{,}5 \text{ godz};$$
   3/ gaszenie pożarów z uwagi na ograniczone możliwości TRP, organizowane będzie na kierunkach zagrażających GRE.

   Proponowany skład zespołu torowania dróg i gaszenia pożarów:

a/ drużana saperów;
b/ drużyna gaszenia pożarów.

Wyposażenie zespołu w sprzęt techniczny:
- spycharka BAT - 1 szt;
- piły ręczne i mechaniczne
- instalacja rozlewcza IRS - 1 szt;
- ciągniki z pługiem - 2 szt.

3. Zespół poszukiwania i ewakuacji porażonych.

Skład zespołu obliczono przyjmując następujące normy:
- dla zabezpieczenia ewakuacji 100 porażonych w ciągu 60 min.potrzeba:
  a/ 25-30 żołnierzy do wyszukiwania i wynoszenia porażonych;
  b/ 2-4 sanitariuszy do udzielania pierwszej pomocy medycznej;
  c/ 8 samochodów transportowych.

Siły i środki potrzebne do organizacji zespołu poszukiwania i ewakuacji porażonych z rejonów porażeń w TRP, przedstawiono w tabeli Nr.1.

Proponowany skład zespołu poszukiwania i ewakuacji porażonych:
a/ podzespół I w składzie:45 żołnierzy, 3 sanitariuszy i 14 samochodów transportowych,z zadaniem poszukiwania i ewakuacji porażonych na stacjach wyładowczych;
b/ podzespół II w składzie: 45 żołnierzy, 3 sanitariuszy i 14 samochodów transportowych, z zadaniem poszukiwania i ewakuacji porażonych na stacjach załadowczych;
c/ podzespół III w składzie: 34 żołnierzy, 3 sanitariuszy i 10 samochodów transportowych, z zadaniem poszukiwania i ewakuacji porażonych w rejonie bprzeł.

Ogółem zespół poszukiwania i ewakuacji porażonych powinien składać się ze 124 żołnierzy , 9 sanitariuszy oraz 38 samochodów.

Tabela Nr 1.

Siły i środki potrzebne do organizacji zespołu poszukiwania i ewakuacji porażonych w TRP.

Rejony porażeń	Prawdopodobna ilość porażonych	Siły i środki		
		Do wynoszenia porażonych /ludzie/	Do udzielania pierwszej pomocy medycznej /sanitar./	Samochody transportowe /szt/
Przy uderzeniach jądrowych				
a/na stacje wy-i załadowcze	ok.338	90	6	28
b/na rejon rozmieszczenia bprzeł	ok.130	34	3	10
Razem	ok.468	124	9	38
Przy uderzeniach bronią chemiczną/ŚT/				
a/na stacje wy-i załadowcze	ok.149	40	5	12
b/na rejony rozmieszczenia pododdziałów	ok.276	74	8	22
Razem	ok.425	114	13	34
Przy uderzeniach bronią chemiczną/ŚZ/				
a/na stacje wy-i załadowcze	ok.112	30	3	9
b/na rejony rozmieszczenia pododdziałów	ok.165	45	4	13
Razem	ok.277	75	7	22

Uwaga W uderzeniach chemicznych przyjęto maksymalną ilość porażonych - wg tabeli Nr 2 i Nr 3 w załączniku Nr 11.

4. Zespół pomocy technicznej i ewakuacji sprzętu.

1/ przewidywane potrzeby ewakuacji samochodów i przyczep oraz sprzętu przeładunkowego przez GRE:

a/ w przypadku zmasowanych uderzeń jądrowych nieprzyjaciela na obiekty i rejony rozmieszczenia pododdziałów w TRP /do 9 uderzeń/; w strefie rażenia

może znaleźć się następująca ilość sprzętu technicznego:

- na stacjach wy- i załadowczych:ok.70 samochodów transportowych i ok.70 jednostek sprzętu przeładunkowego;
- w rejonie rozmieszczenia bprzeł.:ok.10 samochodów transportowych i ok.17 innych pojazdów samochodowych;
- w rejonie przeprawy promowej:ok.6 samochodów transportowych;
- ogółem w TRP: ok.43 przyczepy samochodowe /przy założeniu, że 50% samochodów w strefach rażenia wyposażonych będzie w przyczepy/;

b/ orientacyjny charakter zniszczeń i uszkodzeń pojazdów samochodowych i sprzętu przeładunkowego, który może znaleźć się w strefach rażenia wybuchu jądrowego:

- całkowite zniszczenie - 30%;
- uszkodzenie silne i średnie - 50%;
- uszkodzenie lekkie - 20%;

stąd:

- ewakuacji przez grupę pomocy technicznej i ewakuacji sprzętu może podlegać:ok.59 samochodów, 30 przyczep, 49 jednostek sprzętu przeładunkowego /wózki widłowe, dźwigi samochodowe/ oraz 12 innych pojazdów samochodowych;
- całkowitemu zniszczeniu może ulec:26 samochodów, 13 przyczep, 21 jednostek sprzętu przeładunkowego oraz 5-6 innych pojazdów samochodowych;

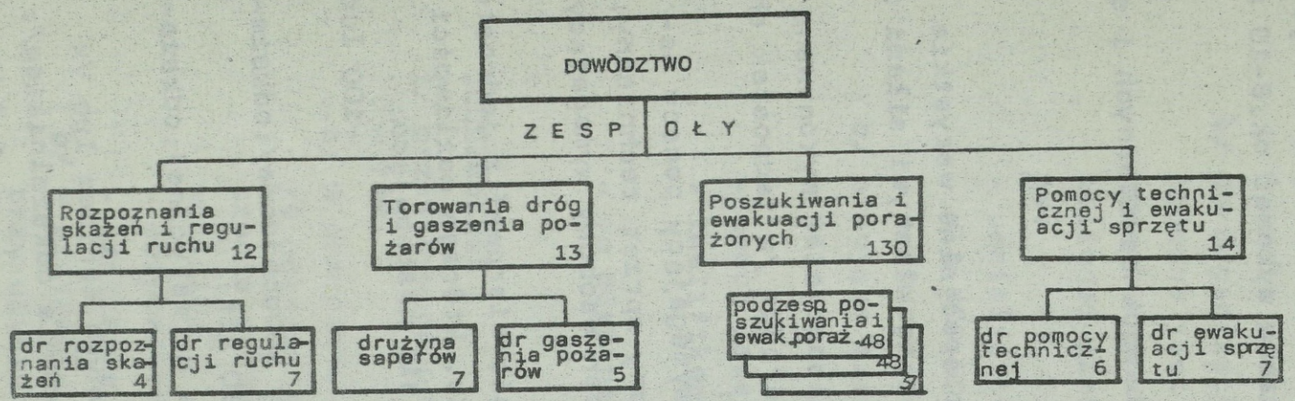
2/ normy ewakuacji sprzętu technicznego - 1 samochód /ciągnik/ może holować 2 samochody /dwie jednostki sprzętu przeładunkowego/ z szybkością 10-15 km/godz;

3/ zespół pomocy technicznej i ewakuacji sprzętu przyjęto w składzie:

- drużyna pomocy technicznej;
- drużyna ewakuacji sprzętu.

Schemat Nr 1.

Proponowana organizacja grupy ratunkowo-ewakuacyjnej /GRE/ w TRP.
/Wariant/



U K O M P L E T O W A N I E

dowódca		dowódca	dowódca	dowódca
drrs	- pl dow	dr sap	podzespół I -1kprzeł	dr pomocy techn.-plrem
drrr	- pl dow	dr gaszenia poż.-ktr	podzespół II -1kprzeł	dr ewak.sprzętu -pltr
			podzespół III - ktr	

Zestawienie sprzętu: sanitarka-1; ciągniki z pługami-2; samochody-ciągniki-6; IRS-1; wozy remontowe-2; spycharka-1; samochody transportowe-40.

W Y K O N Y W A N E Z A D A N I A

1. Prowadzenie rozpoznania skażeń w rejonach porażeń.
2. Inżynieryjne rozpoznanie rejonów uderzeń jądrowych.
3. Rozpoznanie skażeń na punktach zbiórek.
4. Kontrola napromieniowania i stopnia skażenia ludzi.
5. Regulacja ruchu.

1. Usuwanie zawałów i zatorów.
2. Torowanie dróg manewrowych i ewakuacji do PZP i PZUS.
3. Gaszenie i likwidacja pożarów.
4. Udział w pracach ewakuacyjno-ratunkowych.

1. Odszukiwanie porażonych i wyciąganie ich z zawałów.
2. Udzielanie pierwszej pomocy porażonym.
3. Ewakuacja porażonych do punktów zbiórek.

1. Ewakuacja uszkodzonych pojazdów i sprzętu technicznego.
2. Ewakuacja sprzętu technicznego podlegającego naprawie częściowej lub średniej.
3. Udział w likwidacji zawałów.
4. Bieżące remonty pojazdów mechanicznych.
5. Prowadzenie zabiegów specjalnych sprzętu nadającego się do naprawy.

Wyposażenie zespołu w podstawowy sprzęt techniczny:

- samochód warsztat typu B/Sam - 2 szt;
- dźwig samochodowy - 1 szt;
- samochody - ciągniki - 6 szt.

Wobec powyższego w celu ewakuacji sprzętu z rejonów porażeń bronią jądrową potrzeba wykonać ok.8-10 rejsów środkami ewakuacyjnymi.

5. Siły i środki do prowadzenia zabiegów sanitarnych i specjalnych.

Dane wyjściowe

1/ częściowe zabiegi sanitarne i specjalne wszystkie pododdziały w TRP, prowadzić będą własnymi siłami i środkami;

2/ całkowite zabiegi sanitarne i specjalne wykonywane będą przez przydzielone siły i środki /z jednostek chemicznych i medycznych frontu/:

a/ na PZS - stan osobowy nie wymagający pomocy medycznej oraz skażony sprzęt techniczny;

b/ na punktach medycznych - stan osobowy wymagający pomocy medycznej;

3/ do organizacji PZS proponuje się kierować z jednostek wojsk chemicznych frontu - plzs, którego możliwości w ciągu godziny przedstawiają się następująco:

- zabiegi sanitarne -100 ludzi;
- zabiegi specjalne:
  a/ sprzęt techniczny /pojazdy samochodowe/:odkażanie-18 szt, dezaktywacja-90 szt;
  b/ środki materiałowe w tarze hermetycznej:odkażanie-9t, dezaktywacja-18t;
- odkażanie terenu i dróg skażonych sarinem lub Vx /przy jednej jednostce napełnienia odkażalnikiem/:
  a/ drogi o szerokości 5m - 1,5 km;
  b/ powierzchnia terenu -7500 m^2;
- likwidacja pożarów:
  a/ sprzętem rozlewczym -1500 m^2;

b/ motopompami - 8500 m^2;

4/ zabezpieczenie medyczne:

a/ pluton medyczny bprzeł - wykorzystywany będzie do udzielania pomocy przedlekarskiej w PZP i przygotowywania porażonych do dalszej ewakuacji;

b/ do organizacji i obsługi punktów medycznych konieczne jest wzmocnienie /przydzielenie/ TRP, na czas likwidacji skutków uderzeń BMR, medycznym batalionem wzmocnienia /mbw/, które w ciągu doby może:

- udzielić pomocy lekarskiej /w zawężonym zakresie/ dla 400-500 porażonych;
- ewakuować od 200-250 porażonych;

c/ przyjęte czasy udzielania pomocy medycznej:

- pomoc przedlekarska - do 2 godz. od momentu porażenia;
- pomoc lekarska - do 4 godz. "
- kwalifikowana pomoc medyczna od 6 do 8 godzin od momentu porażenia;
- do BSzF porażeni powinni dotrzeć - do 18 godz. od momentu porażenia.

Rozwiązanie

1/ przewidywane potrzeby prowadzenia zabiegów sanitarnych w TRP:

a/ w przypadku zmasowanych uderzeń bronią jądrową /9 uderzeń jądrowych na obiekty i rejony rozmieszczenia pododdziałów/straty stanu osobowego mogą wynieść:[x]

- bezpowrotne od 237 do 364 ludzi;
- sanitarne od 341 do 468 ludzi;

b/ w przypadku zmasowanych uderzeń bronią chemiczną przy użyciu ŚT[xx]/14 uderzeń na obiekty i rejony rozmieszczenia pododdziałów/:

---

x Wg załącznika Nr 10 przy założeniu, że w wyniku zmasowanych uderzeń jądrowych cały stan osobowy TRP ulegnie skażeniu promieniotwórczemu.

xx Wg załącznika Nr 11 przy założeniu, że w wyniku zmasowanych uderzeń chemicznych cały stan osobowy TRP ulegnie skażeniu ŚT.

- przewidywana utrata zdolności bojowej stanu osobowego może wynieść:
  od 75 do 114 ludzi - przy uderzeniach rakietowych;
  od 257 do 363 ludzi- przy uderzeniach lotnictwa;

c/ przewidywane potrzeby prowadzenia zabiegów sanitarnych na PZS:
- w przypadku zmasowanych uderzeń bronią jądrową;
  997-/237÷364/-/341÷468/=419-165 ludzi;
- w przypadku zmasowanych uderzeń bronią chemiczną;
  997-/75÷114/=922-883 ludzi - przy uderzeniach rakietowych;
  997-/257÷363/=740-634 ludzi[x] - przy uderzeniach lotnictwa;

d/ przewidywane potrzeby prowadzenia zabiegów sanitarnych na PM:
- w przypadku zmasowanych uderzeń jądrowych - od 341 do 468 ludzi;
- w przypadku zmasowanych uderzeń chemicznych;
  od 75 do 114 ludzi - przy uderzeniach rakietowych;
  od 257do 363 ludzi - przy uderzeniach lotnictwa;

2/ przewidywane potrzeby prowadzenia zabiegów specjalnych:
a/ w przypadku zmasowanych uderzeń jądrowych;
- z rejonów uderzeń jądrowych ewakuacji może podlegać:
  ok.59 samochodów ciężarowych;
  ok.30 przyczep samochodowych;
  ok.49 jednostek sprzętu przeładunkowego;

b/ w przypadku zmasowanych uderzeń chemicznych przy użyciu ŚT, skażeniu może ulec do 100% pojazdów samochodowych i jednostek sprzętu technicznego;

c/ zabiegom specjalnym może podlegać następująca ilość sprzętu:
- przy uderzeniach jądrowych;
  samochody ciężarowe - 160-26=134 szt;
  przyczepy samochodowe 75-13= 62 szt;

---

x Wielkości średnie - dla uderzeń sarinem i Vx.

sprzęt przeładunkowy/wózki widłowe i dźwigi samochodowe/ /58+10/-21 = 47 szt;

inne pojazdy 34-/5÷6/ = 29-28 szt;

- przy uderzeniach chemicznych z użyciem ŚT;

samochody ciężarowe ok. 160 szt;

przyczepy samochodowe ok. 75 szt;

sprzęt przeładunkowy ok. 68 szt;

inne pojazdy ok. 34 szt;

w kalkulacji przyjęto następujące straty sprzętu technicznego /przy uderzeniach jądrowych/:

- 26 samochodów ciężarowych;
- 21 jednostek sprzętu przeładunkowego;
- 13 przyczep samochodowych.

Tabela Nr 2.

Przewidywany czas wykonania zabiegów sanitarnych i specjalnych w TRP, w przypadku zmasowanych uderzeń jądrowych lub chemicznych.

Wyszczególnienie	Zabiegi sanitarne		Zabiegi specjalne	
	Ilość ludzi	Czas wykonania /godz/	Ilość pojazd. /szt/	Czas wykonania /godz/
Uderzenia jądrowe				
Stan osobowy				
- na PZS	165-419	1,65-4,19	-	-
- na PM	341-468	0,76-1,04	-	-
Samochody ciężarowe	-	-	134	1,49
Przyczepy samochodowe	-	-	62	0,69
Sprzęt przeładunkowy	-	-	47	0,52
Inne pojazdy	-	-	28-29	0,32
Razem	-	-	-	3,02
Uderzenia chemiczne /ŚT/				
Stan osobowy				
a/przy uderzeniach rakiet.				
- na PZS	883-922	8,83-9,22	-	-
- na PM	75-114	0,16-0,25	-	-
b/przy uderzeniach lotnict				
- na PZS	634-740	6,34-7,40	-	-
- na PM	257-363	0,57-0,81	-	-
Samochody ciężarowe	-	-	160	8,86
Przyczepy samochodowe	-	-	75	4,17
Sprzęt przeładunkowy	-	-	68	3,78
Inne pojazdy	-	-	34	1,89
Razem	-	-	-	18,7

Wnioski

1. Likwidacja skutków uderzeń BMR w TRP może być realizowana:
   a/ odtwarzanie dowodzenia;
      - poprzez przekazanie dowodzenia w TRP dla dowództwa bprzeł, po uprzednim uzupełnieniu jego składu stanem osobowym pozostałym z komendy TRP/lub oficerami skierowanymi z KSD frontu/ oraz środkami łączności;
      - poprzez odtworzenie nowego organu dowodzenia z pozostałości komendy TRP i oficerów ze stanowisk kierowania w pododdziałach, które utraciły znaczną część swoich sił i utworzono z nich pododdziały zbiorcze;
   b/ do rozpoznania rejonów porażeń w TRP mogą być zorganizowane 3 patrole oficerskie na samochodach, które w ciągu godziny są w stanie rozpoznać do 6 rejonów porażeń; w przypadku większej ilości uderzeń BMR, w zakresie rozpoznania rejonów porażeń konieczna jest pomoc ze strony KSD frontu;
   c/ dla przeprowadzenia przedsięwzięć ratunkowo-ewakuacyjnych w TRP, powinna być zorganizowana GRE składająca się z następujących zespołów:
      - rozpoznania skażeń i regulacji ruchu;
      - torowania dróg i gaszenia pożarów;
      - poszukiwania i ewakuacji porażonych;
      - pomocy technicznej i ewakuacji sprzętu.
2. W celu przeprowadzenia całkowitych zabiegów sanitarnych i specjalnych, konieczne jest skierowanie przez KSD frontu do TRP, następujących pododdziałów:
   a/ plzs - do organizacji PZS;
   b/ mbw - do organizacji PM.
3. Przewidywany czas wykonania zabiegów sanitarnych:
   a/ przy uderzeniach jądrowych;
      - na PZS od 1,65 do 4,19 godz;
      - na PM od 0,76 do 1,04 godz;
   b/ przy uderzeniach chemicznych /ŚT/;

- na PZS;
  od 8,83 do 9,22 godz - przy.uderzeniach rakietowych;
  od 0,16 do 0,25 godz - przy uderzeniach lotnictwa;
- na PM;
  od 0,16 do 0,25 godz - przy uderzeniach rakietowych;
  od 0,57 do 0,81 godz - przy uderzeniach lotnictwa.

4. Czas wykonania zabiegów specjalnych:
   a/ przy uderzeniach jądrowych - ok.3,02 godz;
   b/ przy uderzeniach chemicznych /ST/ - ok.18,7 godz.

Załącznik Nr 16.

ANALIZA POTRZEB ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ TRP.[x]

Cel analizy

1. Określić potrzeby inżynieryjnej rozbudowy TRP w zakresie:
   a/ budowy szczelin przykrytych;
   b/ budowy schronów typu lekkiego;
   c/ budowy stanowisk ogniowych do obrony;
   d/ budowy ukryć dla samochodów i sprzętu technicznego;
   e/ budowy ukryć dla środków materiałowych;
   f/ rozbudowy dróg dojazdowych;
   g/ urządzania punktów wydobywania wody.
2. Określić pracochłonność inżynieryjnej rozbudowy TRP.
3. Określić siły i środki pododdziałów inżynieryjnych niezbędnych do wzmocnienia TRP, na czas inżynieryjnej rozbudowy oraz na czas eksploatacji TRP.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:
   1/ kolejność prac inżynieryjnej rozbudowy TRP:
      a/ prace pierwszej kolejności:
         - rozbudowa dróg dojazdowych;
         - budowa schronów typu lekkiego dla SD TRP i stanowisk kierowania w pododdziałach;
         - budowa szczelin przykrytych dla stanu osobowego;
         - budowa stanowisk ogniowych dla obrony;
         - urządzenie punktu wydobywania wody;
      b/ prace drugiej kolejności:
         - budowa ukryć na środki materiałowe;
         - budowa ukryć na pojazdy samochodowe i sprzęt techniczny;
   2/ czas inżynieryjnej rozbudowy TRP - 2 doby;
   3/ szczeliny przykryte przewiduje się wykonywać:
      a/ w rejonach rozmieszczenia pododdziałów;
      b/ na stacjach wy- i załadowczych;

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii: 25,38,39,58b,58c.

4/ w rejonach rozmieszczenia pododdziałów przewiduje się szczeliny przykryte dla 50% stanu osobowego danego pododdziału /TRP będzie wykonywał pracę o ruchu ciągłym na dwie zmiany, co powoduje,że w rejonach rozmieszczenia pododdziałów może być jednocześnie do 50% stanu osobowego/;

5/ stanowiska ogniowe do obrony przewiduje się wykonywać jako plutonowe punkty oporu.

B. Budowa szczelin przykrytych.

Dane wyjściowe

1/ szczelinę przykrytą przewiduje się dla zespołu roboczego /drużyny/ w składzie 10-12 osób /dłg.szczeliny - 6mb, objętość robót ziemnych - 17 m^3/ z wyliczeniem ok.0,5 mb szczeliny na jednego żołnierza;

2/ pracochłonność wykonania jednej szczeliny przykrytej ok. 2 rd /przy założeniu, że szczelina wykonywana będzie ręcznie/.

Tabela Nr 1.

Potrzeby budowy szczelin przykrytych w TRP.

Rejony rozmieszczenia pododdziałów	Ilość /szt/	Pracochłonność /rd/	Stacje wy-i załadowcze	Ilość /szt/	Pracochłonność /rd/
bprzeł			Transportów		
- pldow	2	4	operacyjnych	2x25	100
- plł	2	4	Rakiet	2x4	16
- kprzeł	2x5	20	MPS	2x3	12
- ktr	8	16	Amunicji	2x1	4
- plrem	2	4	Żywności	2x1	4
- plzaop	1	2	Innych	2x1	4
- plm	1	2	Stacje pomp MPS	2x3	12
krp	8	16			
ktr	6	12			
korr	5	10			
OPP	3	6			
Razem	48	96	Razem	76	152

Ogółem potrzeba wykonać 124 szczeliny przykryte.

C. Budowa schronów typu lekkiego.

Dane wyjściowe

- pracochłonność budowy schronu typu lekkiego:
  a/ przy wykonywaniu sposobem ręcznym - 10 rd;
  b/ przy wykonywaniu z użyciem koparki typu KS-7,5 rd i K-1,5 mth.

Tabela Nr 2.

Potrzeby budowy schronów typu lekkiego.

Lp.	Wyszczególnienie	Ilość /szt/	Siły i środki	
			rd	mth
1.	SD TRP	1	10	-
	Stanowiska kierowania			
2.	bprzeł	1	7,5	K - 1,5
3.	kprzeł /2 kompanie/	2x1	15	K - 3,0
4.	ktr /bprzeł/	1	7,5	K - 1,5
5.	Służb technicznych i kwatermistrzostwa bprzeł	1	7,5	K - 1,5
6.	ktr	1	10	-
7.	krp	1	10	-
8.	korr	1	10	-
9.	OPP	1	10	-
	Razem	10	87,5	K - 9,5

D. Budowa stanowisk do obrony.

Dane wyjściowe

1/ obrona prowadzona będzie w oparciu o plutonowe punkty oporu, organizowane w ramach punktów oporu poszczególnych kompanii;
2/ stanowiska do obrony organizowane będą na najbardziej zagrożonych kierunkach, za posterunkami obserwacyjno-ochronnymi, po dwa punkty oporu /zasadniczy i zapasowy/ dla każdego plutonu;
3/ w plutonowym punkcie oporu przewiduje się wykonywać:
   a/ gniazda oporu drużyn - 3 szt;
   b/ szczeliny przykryte - 3 szt;

4/ pracochłonność wykonywania poszczególnych obiektów w plutonowym punkcie oporu:

a/ gniazdo oporu drużyny - 6 rd;

b/ szczelina przykryta - 2 rd;

c/ łączna pracochłonność wykonania plutonowego punktu oporu - 24 rd.

Tabela Nr 3.

Potrzeby budowy stanowisk do obrony.

Lp.	Plutonowe punkty oporu dla pododdziałów	Ilość /szt/	Pracochłonność /rd/
1.	bprzeł	2 x 14	672
2.	ktr	2 x 3	144
3.	krp	2 x 3	144
4.	korr	2 x 3	144
5.	OPP	2 x 2	96
	Razem	46	1200

Uwaga

W związku z bardzo dużą pracochłonnością budowy stanowisk ogniowych do obrony, zachodzi konieczność maksymalnego wykorzystywania istniejących obiektów inżynieryjnych oraz warunków terenowych.

E. Budowa ukryć na samochody i sprzęt techniczny.

Dane wyjściowe

1/ w TRP przewiduje się budowę ukryć na pojazdy samochodowe i sprzęt techniczny o stacjonarnym charakterze użytkowania:

a/ samochód radiostacja R-118 - 1 szt;

b/ warsztat B1/Sam i B2/Sam - 3 szt;

c/ zespół urządzeń do rozpoznania skażeń na samochodzie - 1 szt;

d/ cysterna samochodowa/dla zaopatrywania TRP/ - 2 szt;

e/ samochody osobowo-terenowe - 3 szt;
f/ samochody dostawcze - 2 szt;
g/ samochód ciężarowo-terenowy 2,5t - 1 szt;
h/ samochód sanitarny - 1 szt;
i/ motocykl - 1 szt;
j/ samochody ciężarowe znajdujące się w obsłudze, naprawie oraz nie użytkowane - ok.10% stanu -16 szt;
k/ elektrownia 16 KW - 1 szt;
l/ elektrownie oświetleniowe - 2 szt;

2/ samochody ciężarowe zabezpieczone będą przed skutkami uderzeń BMR, głównie poprzez rozśrodkowanie /unikanie grupowania w jednym miejscu dużej ilości samochodów/, wykonywanie przewozów pojedyńczymi samochodami lub małymi kolumnami;

3/ pracochłonność wykonania ukryć na pojazdy samochodowe i sprzęt techniczny:
a/ wykonanie ukrycia na samochód - 1 rd i 2 mth koparki;
b/ wykonanie ukrycia na elektrownie-1 rd i 1 mth koparki;
c/ wykonanie ukrycia na motocykl - 1 rd i 1 mth koparki.

Tabela Nr 4.

Potrzeby budowy ukryć na pojazdy samochodowe i sprzęt techniczny w TRP.

Lp.	Rodzaj ukrycia	Jm.	Ilość	Siły i środki	
				rd	mth
1.	Ukrycia na pojazdy samochodowe	szt	30	30	K-60
2.	Ukrycia na elektrownie	"	3	3	K-3
3.	Ukrycie na motocykl	"	1	1	K-1
	Razem	-	-	34	K-64

F. Budowa ukryć na środki materiałowe.

Dane wyjściowe

1/ ukrycia przewiduje się wykonywać w rejonach tymczasowego składowania środków materiałowych na:
   a/ amunicję;
   b/ MPS;
   c/ materiały wybuchowe i środki zapalające;

2/ wielkość ukryć na środki materiałowe - do składowania dobowych ilości przewożonych środków materiałowych;

3/ przewidywane średnie dobowe przewozy środków materiałowych:
   a/ amunicja - 1360t;
   b/ MPS - 4000t;
   c/ materiały wybuchowe i środki zapalające -ok.165t;

4/ przyjęte ciężary objętościowe środków materiałowych:
   a/ amunicja - 0,6t/m^3;
   b/ MPS - 0,7t/m^3 w zbiornikach i 0,5t/m^3 w beczkach;
   c/ materiał wybuchowy, ładunki wydłużone,miny - 0,3t/m^3;
   d/ środki zapalające - 0,5t/m^3;

5/ przyjęty współczynnik wykorzystania objętości wykopów - ok.70%,
   wobec powyższego objętość prac ziemnych /wykopów/ przy wykonywaniu ukryć na środki materiałowe wyniesie ok.130% ich ogólnej objętości;

6/ ukrycia na środki materiałowe przewiduje się wykonywać przy użyciu spycharek BAT i koparek KS, dla których przyjęto następującą średnią wydajność w ciągu jednej zmiany:
   a/ spycharka BAT - 450 m^3;
   b/ koparka KS - 80 m^3;

7/ przy wykonywaniu ukryć na środki materiałowe, zakłada się wykorzystanie sprzętu technicznego przez dwie zmiany w ciągu doby;

8/ efektywny czas pracy sprzętu technicznego w ciągu 10 godz. zmiany wynosi ok.8 godz.

Tabela Nr 5.

Potrzeby budowy ukryć na środki materiałowe w rejonach tymczasowego składowania.

Lp.	Środki materiałowe	Ilość środków materiałowych /t/	Objętość środków materiałowych /m³/	Objętość wykopów /m³/	Sprzęt do wykonania /mth/
1.	Amunicja	1360	2270	2951	S - 52,5
2.	MPS	4000	6860	8940	S -159,0
3.	Miny, ładunki wydłużone, materiał wybuchowy i środki zapalające	165	550	715	K - 71,5
	Razem	5525	9680	12606	S - 211,5 K - 71,5

Uwaga

1. Środki materiałowe /amunicja, MPS, ładunki wydłużone i środki zapalające/ obliczono przyjmując ogólną ilość przeładowywanych w ciągu doby środków materiałowych w TRP w wysokości 6000 ton.
2. Orientacyjną objętość MPS obliczono przyjmując, że 50% tych środków przewożona będzie w beczkach i 50% w cysternach.

G. Rozbudowa dróg dojazdowych.

Dane wyjściowe

1/ w TRP jako drogi dojazdowe w maksymalnym stopniu wykorzystywane będą istniejące drogi samochodowe o nawierzchni ulepszonej lub gruntowej;

2/ doraźną rozbudowę dróg dojazdowych przy wariancie rozwijania TRP jak rys.Nr 3 w rozdziale II przewiduje się:

a/ od stacji wyładowczych do placów tymczasowego składowania środków materiałowych - ok.20 km;

b/ od odcinków na szlaku przygotowanych do wyładunku transportów operacyjnych do istniejących grup samochodowych - ok.6 km;

c/ dojazdy ze stacji wy- i załadowczych do rejonu przeprawy promowej - ok.10 km;

d/ dojazdy do drogowego mostu pontonowego - ok. 10 km;

e/ dojazdy do tymczasowego mostu drogowego - ok.10 km;

f/ inne dojazdy i połączenia drogowe - ok.10 km.

Ogółem w TRP przewiduje się budowę ok.66 km doraźnych dróg samochodowych.

3/ doraźne drogi samochodowe wykonywane będą spycharką BAT:

a/ czas pracy spycharki w ciągu doby - 2x10 godz;

b/ współczynnik wykorzystania czasu spycharki w ciągu jednej zmiany - f = 0,8.

Rozwiązanie

1/ efektywny czas pracy spycharki w ciągu jednej zmiany - - 10x0,8=8 godz;

2/ czas wykonania doraźnych dróg samochodowych /t_d/:

$$t_d = \frac{L_d}{f x w_s} = \frac{66}{0,8x5} = 16,5 \text{ mth};$$

gdzie:

L_d = 66 km - ogólna dłg.doraźnych dróg samochodowych;

w_s = 5 km/godz. - wydajność spycharki BAT przy budowie doraźnych dróg samochodowych.

H. Urządzenie punktów wydobywania wody.

Dla TRP o stanie osobowym ok.997 ludzi potrzeba:

a/ 4-5 studni SR-7 - pracochłonność budowy 11,5-14,5 rd;

lub b/ 1 FSW-8000 - pracochłonność urządzenia 2,5rh i K-2,5;

lub c/ 4-6 studni istniejących, wyposażonych w pompy o napędzie elektrycznym lub spalinowym - pracochłonność urządzenia 8-12 rh.

I. Pracochłonność inżynieryjnej rozbudowy TRP.

Dane wyjściowe

1/ do inżynieryjnej rozbudowy TRP przewiduje się użyć bezpośrednio 95% stanu osobowego tj.997 x 0,95=947 ludzi;
2/ efektywny czas pracy sprzętu technicznego do prac ziemnych w ciągu jednej zmiany - 10 x 0,8 = 8 godzin;
3/ czas wykonywania prac inżynieryjnej rozbudowy TRP- 2 doby.

Rozwiązanie

1/ możliwości stanu osobowego TRP w ciągu doby, w zakresie wykonania prac inżynieryjnej rozbudowy - 947 rd;
2/ czas wykonania prac związanych z inżynieryjną rozbudową TRP:
a/ prace ręczne $t_r = \frac{1584\ rd}{947 rd} \approx 1{,}67$ dni;
b/ prace wykonywane przy użyciu sprzętu technicznego:

- potrzebna ilość spycharek $S = \frac{228\ mth}{16\ mth} = 14{,}2$ szt;

- potrzebna ilość koparek $K = \frac{145\ mth}{16\ mth} = 9{,}05$ szt;

gdzie:
t_r - czas wykonywania robót ręcznych;
16 mth - efektywny czas pracy sprzętu technicznego w ciągu doby.

Zestawienie potrzeb w zakresie inżynieryjnej rozbudowy TRP przedstawiono w tabeli Nr 6.

J. Siły i środki wojsk inżynieryjnych niezbędne do wzmocnienia TRP.

Proponuje się wzmocnienie TRP następującymi siłami i środkami wojsk inżynieryjnych frontu:
1/ na czas inżynieryjnej rozbudowy TRP /2 doby/:
a/ pluton maszyn ziemnych - 2 plutony;
stan osobowy - 2 x 31 ludzi;
podstawowy sprzęt:
- koparka samochodowa KS - 2 x 6 szt;
- spycharka - 2 x 6 szt;

Tabela Nr 6.

Zestawienie potrzeb w zakresie inżynieryjnej rozbudowy TRP.

Lp.	Wyszczególnienie prac	Jm.	Ilość	Siły i środki rd	Siły i środki mth
	Prace pierwszej kolejności				
1.	Rozbudowa dróg dojazdowych	km	66	-	S - 16,5
2.	Budowa schronów typu lekkiego	szt	10	87,5	K - 9,5
3.	Budowa szczelin przykrytych	szt	124	248	-
4.	Budowa stanowisk do obrony /zasadniczych/	szt	23	600	-
5.	Urządzenie punktów wydobywania wody/studnie SR-7/	szt	5	14,5	-
	Razem	-	-	950,0	S - 16,5 K - 9,5
	Prace drugiej kolejności.				
1.	Budowa ukryć na środki materiałowe	m^3	12606	-	S - 211,5 K - 71,5
2.	Budowa ukryć na pojazdy samochodowe i sprzęt techniczny	szt	34	34	K - 64
3.	Budowa stanowisk do obrony /zapasowych/	szt	23	600	-
	Razem	-	-	634	S - 211,5 K - 135,5
	Ogółem	-	-	1584	S - 228,0 K - 145,0

b/ drużyna wydobywania wody - 1 drużyna;
stan osobowy - 12 ludzi;
podstawowy sprzęt:
- zestaw studzienno-wiertniczy ZSW-40 - 1 szt;
- filtr do oczyszczania wody /FSW-8000/ - 1 szt;

2/ na czas eksploatacji TRP - drużyna saperów;
stan osobowy - 7 ludzi;
wyposażenie dodatkowe - spycharka BAT - 1 szt.

Wnioski

1. Inżynieryjną rozbudowę TRP należy planować z podziałem na prace pierwszej i drugiej kolejności.
Do prac pierwszej kolejności należy zaliczyć:
a/ rozbudowę dróg dojazdowych;
b/ budowę schronów typu lekkiego;
c/ budowę szczelin przykrytych;
d/ budowę zasadniczych stanowisk do obrony;
e/ urządzenie punktów wydobywania wody.

Do prac drugiej kolejności należy zaliczyć:
a/ budowę ukryć na środki materiałowe;
b/ budowę ukryć na pojazdy samochodowe i sprzęt techniczny;
c/ budowę zapasowych stanowisk do obrony.

2. Przy pełnej realizacji przedsięwzięć inżynieryjnej rozbudowy TRP /wg przyjętego schematu rozwijania jak rys.Nr 3 w rozdziale II/ potrzeba wykonać pracę o ogólnej pracochłonności: 1584 rd, S-228mth, K-145mth.

Czas realizacji prac związanych z inżynieryjną rozbudową TRP:
a/ prace ręczne - 1,67 dni;
b/ praca sprzętu technicznego - ok.2 dni;

3. Dla realizacji przedsięwzięć zwązanych z inżynieryjną rozbudową TRP w w/w terminach potrzeba:
a/ bezpośredniego zaangażowania 95% stanu osobowego TRP;
b/ wzmocnienia TRP/na czas inżynieryjnej rozbudowy/

następującymi pododdziałami wojsk inżynieryjnych frontu:

- pluton maszyn ziemnych - 2 plutony;
- drużyna wydobywania wody - 1 drużyna;
- drużyna saperów - 1 drużyna.

Załącznik Nr 17.

KALKULACJA SIŁ I ŚRODKÓW DO ROZBUDOWY POZORNEGO TRP.[x]

Cel analizy

1. Określić jakie obiekty pozorne oraz jakie prace należy wykonać przy rozbudowie pozornego TRP.
2. Dokonać analizy sił i środków niezbędnych do rozbudowy pozornego TRP.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ maskowanie TRP poprzez rozbudowę pozornego TRP, odbywać się będzie równolegle z realizacją przedsięwzięć mających na celu pozorowanie przewozów na jednej z zasadniczych linii kolejowych biegnących równolegle do eksploatowanej linii kolejowej /w odległości 50-80 km/;

2/ w pozornym TRP przewiduje się budowę następujących obiektów:

a/ pozorne mosty drogowe i kolejowe;
b/ makiety doraźnych składów środków materiałowych;
c/ pozorne stacje wy- i załadowcze;
d/ pozorne odcinki na szlaku do wyładunku transportów operacyjnych;
e/ pozorne szczeliny oraz stanowiska ogniowe;
f/ pozorne rejony rozmieszczenia pododdziałów;
g/ pozorne drogi dojazdowe;
h/ ponadto ustawione będą:
- makiety ludzi;
- makiety pojazdów samochodowych i sprzętu technicznego;
- odbijacze kątowe;
- siatki maskujące;
- maski etatowe;

3/ stacje wy- i załadowcze pozorowane będą na istniejących stacjach kolejowych na niewykorzystywanej linii kolejowej;

---

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii:41,58c,58h.

4/ pozorowanie prac na stacjach wy- i załadowczych odbywać się będzie głównie poprzez:

a/ wykorzystywanie taboru kolejowego uszkodzonego lub takiego, którego nie można będzie wykorzystywać z powodu braku połączeń z eksploatowaną linią kolejową;

b/ budowę makiet wagonów i cystern kolejowych;

c/ budowę dodatkowych pozornych dojazdów do stacji oraz rejonów doraźnego składowania środków materiałowych;

d/ budowę pozornych szczelin przykrytych dla stanu osobowego;

e/ ustawianie makiet samochodów i sprzętu technicznego;

f/ pozorowanie pracy na stacjach wydzielonymi siłami i środkami w dzień i w nocy.

B. Siły i środki potrzebne do wykonania pozornych stacji wy- i załadowczych.

Dane wyjściowe

1/ wykonanie pozornych stacji wy- i załadowczych w TRP przyjęto z następującym założeniem:

a/ na ogólną ilość 6 stacji wy- i załadowczych:

- 4 stacje wy- i załadowcze to stacje rzeczywiste na nieeksploatowanej linii kolejowej;
- 2 stacje wy- i załadowcze to wybudowane stacje pozorne;

b/ pracochłonność wykonania pozornej stacji kolejowej - - 20 rd;

2/ budowę makiet wagonów i cystern kolejowych przyjęto z następującym założeniem:

a/ na każdej stacji wy- i załadowczej będzie znajdował się jeden skład pociągu;

b/ w każdym składzie pociągu znajdować się będzie od 4-5 makiet wagonów lub cystern kolejowych przygotowanych do wybuchu lub pozorowanego pożaru;

c/ pracochłonność przygotowania pozorowanego pożaru wagonu - 7 rh;

d/ pracochłonność wykonania makiety cysterny kolejowej i przygotowanie jej do wybuchu - 15 rd;

3/ pracochłonność wykonania pozornej szczeliny:
   a/ przy użyciu sprzętu technicznego: 0,2 rd i S-0,15mth;
   b/ sposobem ręcznym - 0,5 rd;

4/ długość pozornych mostów w pozorowanym TRP - ok.250 mb;

5/ pozorowany TRP powinien być urządzony w ciągu 2 dób.

Tabela Nr 1.

Orientacyjne potrzeby sił i środków do urządzenia pozornych stacji wy- i załadowczych TRP.

Lp.	Wyszczególnienie prac	Ilość /szt/	Siły i środki	
			rd	mth
1.	Przygotowanie wagonów do pozorowanego pożaru /po 4-5 wagonów na każdej stacji/	40-50	28-35	-
2.	Budowa makiet cystern kolejowych /po 2 makiety na każdej stacji/	8-10	120-150	-
3.	Budowa pozornych szczelin /przykrytych i odkrytych/:			
	- odcinki na szlaku do wy- i załadunku transportów operacyjnych	2x10	4	S-3,0
	- stacja wy- i załadowcza rakiet	2x2	2	-
	- stacja wy- i załadowcza amunicji	2x1	1	-
	- stacja wy- i załadowcza żywności	2x2	2	-
	- stacja wy- i załadowcza innych środków materiałowych	2x1	1	-
	- stacja wy- i załadowcza MPS	2x2	2	-
	Razem	-	160-197	S-3,0

Tabela Nr 2.

Orientacyjne potrzeby sił i środków do pozorowania TRP.[x]

Lp.	Wyszczególnienie sił i środków	Jm.	Ilość
	Środki pozorowania		
1.	Makiety ludzi	szt	150
2.	Makiety samochodów ciężarowych	"	100
3.	Makiety samochodów osobowo-terenowych	"	5
4.	Makiety autobusów sztabowych	"	2
5.	Makiety kuchen polowych	"	5
6.	Makiety maszyn ziemnych	"	2
7.	Makiety taśmociągów	"	8
8.	Makiety beczek 200 l	"	100
9.	Makiety zbiorników ZR-2	"	20
10.	Makiety cystern samochodowych	"	20
11.	Odbijacze kątowe	"	20
12.	Siatki maskujące	"	5
13.	Namioty	"	3
	Siły i sprzęt do ożywiania obiektów		
1.	Ludzie	ludzi	100
2.	Samochody osobowo-terenowe	szt	1
3.	Samochody ciężarowe	"	15
4.	Cysterny samochodowe	"	1
5.	Motocykle	"	2
6.	Radiostacje R-118	"	1
7.	Radiostacje inne	"	2
8.	Koparki	"	2
9.	Spycharki	"	2
10.	Kuchnie polowe	"	2

x Opracowano na podst."Organizacja obrony tyłów operacyjnych". ASG WP W-wa 1974r.

Tabela Nr 3.

Orientacyjne potrzeby sił i środków do rozbudowa pozornego TRP.

Lp.	Wyszczególnienie podstawowych przedsięwzięć.	Jm.	Ilość	Siły i środki			
				Na jedną jm/rd/	Razem /rd/	Na jedną jm /mth/	Razem /mth/
1.	Rozbudowa obiektów pozornych				160-		
	- urządzenie pozornych stacji/jak tab.Nr 1/	szt	2x6	-	-197	-	S-3,0
	- budowa pozornych mostów	"	3	200	600	-	-
	- budowa pozornej przeprawy promowej	"	1	8	8	-	-
	- budowa pozornych szczelin	"	20	0,2	4	S-0,1	S-2
	- budowa ukryć na samochody i sprzęt techn.	"	16	0,2	8	S-0,2	S-8
2.	Urządzenie plam terenowych/100-200 m^2 każda/	"	8	0,3	2,4	S-0,3	S-2,4
3.	Ustawienie makiet						
	- samochodów ciężarow.	"	100	0,2	20	-	-
	- samochodów osobowo-terenowych	"	5	0,2	1	-	-
	- autobusów sztabowych	"	2	0,2	0,4	-	-
	- maszyn ziemnych	"	2	0,3	0,6	-	-
	- taśmociągów	"	8	0,3	2,4	-	-
	- beczek 200l	"	100	0,1	10	-	-
	- zbiorników ZR-2	"	20	0,1	2	-	-
	- cystern samochodowych	"	20	0,2	4	-	-
	- kuchen polowych	"	5	0,2	1	-	-
4.	Ustawienie odbijaczy kątowych	"	20	-	1	-	-
5.	Ustawienie siatek maskujących	"	5	0,1	0,5	-	-
6.	Ustawienie namiotów	"	3	0,2	0,6	-	-
7.	Wykonanie stanowisk do obrony	"	22	0,34	7,5	-	-
8.	Urządzenie dróg pozornych	km	33	-	-	S-3	S-99
9.	Ustawienie masek etat.	szt	11	0,1	1,1	-	-
10.	Urządzenie polowych lądowisk dla śmigłowców	"	1	-	-	S-2	S-2
	Razem	-	-	-	834--871	-	116,4

Uwaga

W tabeli Nr 3, ilość obiektów pozornych przyjęto proporcjonalnie do kalkulacji przyjmowanych w "Zbiorze norm operacyjno-taktycznych wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych wojsk".Inż.362/73.

C. Siły i środki do rozbudowy pozornego TRP.

Stan osobowy;

$$n_z = \frac{T_z}{t_z} = \frac{834 \div 871 \text{ rd}}{2 \text{ dni}} = 417 \div 435{,}5 \text{ ludzi};$$

gdzie:

n_z - potrzebna ilość stanu osobowego;
T_z - pracochłonność rozbudowy pozornego TRP;
t_z - czas rozbudowy pozornego TRP;

Sprzęt techniczny /spycharki/;

$$n_s = \frac{T_s}{t_s} = \frac{116{,}4}{16} = 7{,}25 \text{ szt};$$

gdzie:

n_s - potrzebna ilość spycharek;
T_s - czas pracy spycharek przy rozbudowie pozornego TRP;
t_s - efektywny czas pracy spycharki w ciągu doby.

Wnioski

1. Przy urządzaniu pozornego TRP obok prac związanych z budową pozornych obiektów należy prowadzić:
   a/ pozorowanie eksploatacji zasadniczej linii kolejowej, na której rozbudowywany jest pozorny TRP;
   b/ przedsięwzięcia związane z ożywianiem pozornego TRP, wydzielając do tego siły i środki.

2. TRP nie posiada sił i środków do urządzania pozornego TRP ponieważ:
   a/ pozorny TRP powinien być urządzany na sąsiedniej zasadniczej linii kolejowej, która znajduje się w odległości - śr.50-80 km;
   b/ urządzanie pozornego TRP powinno być prowadzone równolegle z pracami związanymi z rozwijaniem rzeczywistego TRP;
   c/ TRP nie posiada etatowych środków do pozorowania obiektów, urządzeń i sprzętu TRP;
   d/ przyjęty stan osobowy TRP /jak w załączniku Nr 22/ oraz jego wyposażenie techniczne nie pozwala na wydzielenie sił i środków do ożywiania TRP.

Załącznik Nr 18.

ORGANIZACJA ŁĄCZNOŚCI W TRP.

Proponowana organizacja łączności radiowej w TRP.

Numer S/R lub K/R	Nazwa sieci /kierunków/ radiowych	Typ radio-stacji	KSD F	TRP	bprzeł				OPP	krp			ktr	korr	Inne oddziały lub pododdziały
					dca i sztab	1 k przeł	2 k przeł	ktr		dca	1 st pomp	2st pomp			
210	S/R Szefa Służby Komunikacji Wojskowej Frontu	R-118	△	△											Jednostki podległe SSKW Fr.
211	S/R Komendanta TRP	R-105		◒	◒				◒	◒			◒	◒	Jednostki stacjonujące na obszarze rozmieszczenia TRP
211A	S/R Dowódcy bprzeł	R-105			◒	◒	◒	◒							
211B	S/R Dowódcy krp	R-105								◒	◒	◒			

Zestawienie sprzętu radiowego

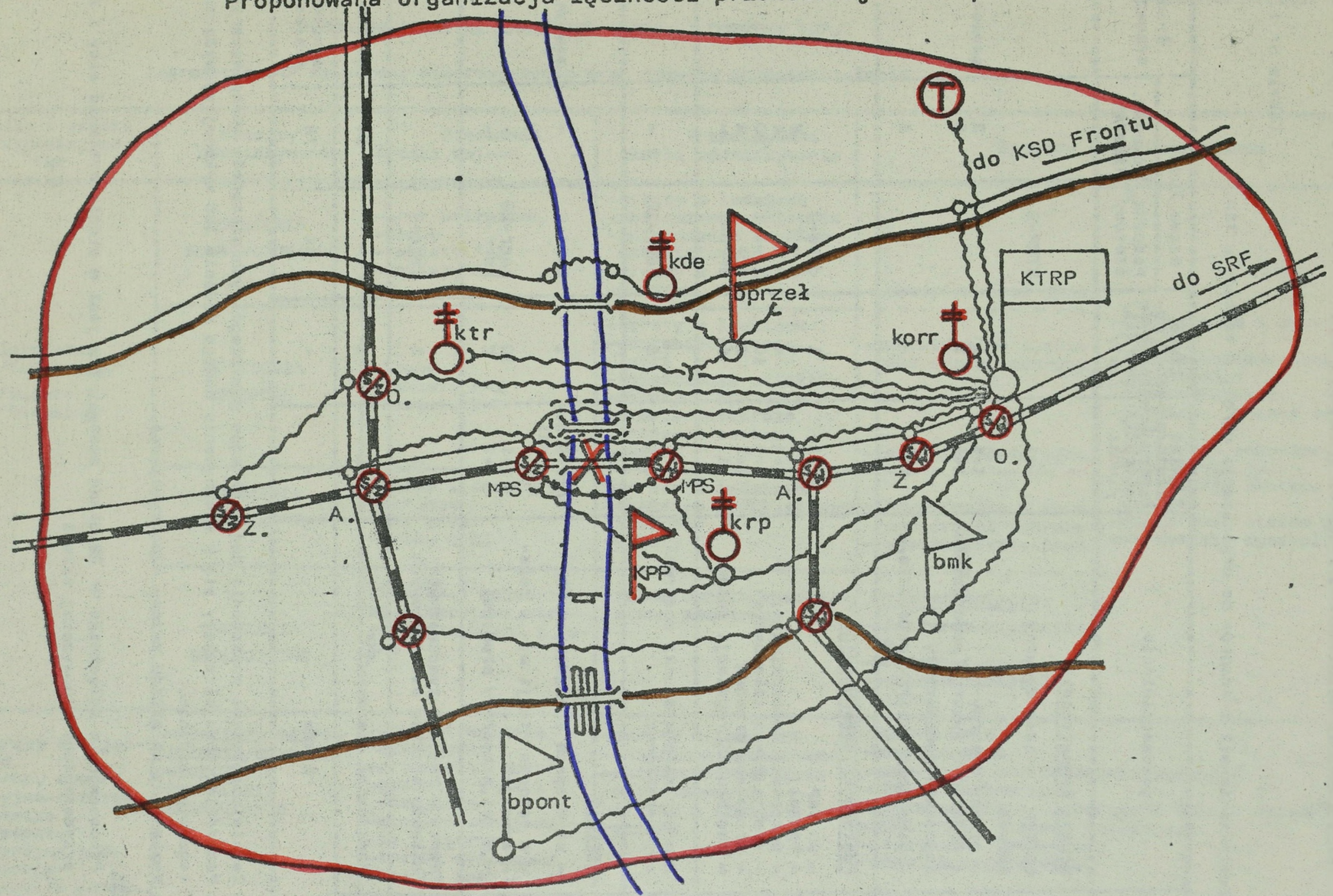
- KTRP	R-118	1 szt;	- krp	R-105	4 szt;
- bprzeł	R-105	5 szt;	- ktr	R-105	1 szt;
- korr	R-105	1 szt;	- OPP	R-105	1 szt.

Tabela Nr 1.

Zestawienie środków łączności do organizacji łączności przewodowej w TRP /wg przyjętego wariantu rozwijania TRP/.

Lp.	Węzeł telefoniczny	Przebieg linii telefonicznych	Dług linii /km/	Ilość telefonów /szt/
1.	SD TRP Środki łączności -łącznica telefoniczna - 2 szt; -aparat telefoniczny - 2 szt.	SD TRP-lądowisko śmigłowców	7	1
		-sieć telefoniczna KSD Frontu	5	-
		-bprzeł	15	-
		-ktr	30	1
		-krp	21	-
		-korr	2	1
		-stacje wy-i załadowcze rakiet	32	2
		-stacje wyładowcze amunicji i MPS	21	2
		-odcinek na szlaku do wyładunku transportów operacyjnych	10	1
		-stacja wyładowcza żywności	10	1
		-stacje załadowcze MPS i amunicji	40	2
		-stacja załadowcza żywności oraz odcinek na szlaku do załadunku transportów operacyjnych	52	2
	Razem	-	245	13
2.	Stanowisko kierowania bprzeł Środki łączności -łącznica telefoniczna - 1 szt; -aparat telefoniczny - 1 szt.	bprzeł-1 kprzeł	3	1
		-2 kprzeł	3	1
		-ktr	3	1
	Razem	-	9	3
3.	Stanowisko kierowania krp Środki łączności -łącznica telefoniczna - 1 szt; -aparat telefoniczny - 1 szt.	krp - 1 stacja pomp	7	1
		- 2 stacja pomp	6	1
		- OPP	13	1
		- KPP	5	1
	Razem	-	31	4

Proponowana organizacja łączności przewodowej w TRP /wariant/



Załącznik Nr 19.

SIŁY I ŚRODKI DO ORGANIZACJI OBRONY I OCHRONY TRP.

Tabela Nr 1.

Zestawienie sił i środków do organizacji obrony i ochrony w TRP.[x]

Lp.	Wyszczególnienie	Skład służb/posterunków patroli/ /ludzi/	Ilość służb/posterunków patroli/ /szt/	Razem ludzi		Środki transportowe
				Pododdz. etatowy[xx]	Pododdz. nieetat.	
1.	Służba wewnętrzna					
	SD TRP - oficer dyżurny	1+1	1	KTRP-2		
	bprzeł					
	- oficer dyżurny	1+1	1		2	samoch.os+ter
	- podoficer dyżurny pododdziału	1+1	3		6	
	pozostałe pododdziały					
	- podoficer dyżurny pododdziału	1+1	4		8	
2.	Posterunki obserwacyjne					
	- SD TRP	1+1	1	drrs-2		
	- bprzeł	1+1	4	-	8	
	- pozostałe pododdziały	1+1	4	-	8	
	- stacje wy- i załadowcze	1+1	10	-	20	
	- przeprawa promowa	1+1	1	-	2	
	- posterunki regulacji ruchu	1	6	drrr-6	-	
3.	Zewnętrzne posterunki obserwacyjno-ochronne	1+1	6	korr-12	-	
4.	Patrole					
	- na drogach dojazdowych TRP	drrr-9 ludzi	1	korr-9	-	samoch.cięż.
	- w rejonie stacji wy- i załadowczych	1+1	10	korr-20	-	
	- w rej.przeprawy promowej	1+1	2	korr-4	-	
5.	Warty w rejonie tymczasowych składów środków materiałowych	3	3	korr-9		
6.	Pododdział alarmowy[xxx]	pl	1	-	24	samoch.cięż.
	Razem	-	-	64	78	samoch.cięż-2 sam.os-ter-1

x Istnieje potrzeba posiadania dwóch składów poszczególnych elementów ubezpieczenia TRP.

xx Pododdział specjalizujący się w wykonywaniu danego zadania lub wykonujący wyłącznie tego typu zadania.

xxx Wystawiany ze składu zmiany odpoczywającej.

Uwaga

Proponowany w załączniku Nr 22 skład osobowy TRP jest w stanie wystawić siły i środki przedstawione w powyższej tabeli.

Załącznik Nr 20.

PRÓBA SYSTEMATYKI ZAMIERZEŃ OBRONY I OCHRONY TRP.

Zagrożenie TRP ze strony nieprzyjaciela oraz sposoby przeciwdziałania.

Rodzaj zagrożenia	Siły i środki zagrażające TRP	Sposoby oddziaływania	Stosowane środki bojowe	Przewidywane skutki oddziaływania	Sposoby przeciwdziałania	
ZAGROŻENIE OD ŚRODKÓW NAPADU POWIETRZNEGO	-lotnictwo /TLB i LMB/ -rakiety TO "Pershing"	UDERZENIA KONWENCJONALNE	-broń pokładowa -bomby -rakiety P-Z -rakiety Z-Z	-straty w ludziach -zniszczenia obiektów -zniszczenia środków materiałowych -straty w sprzęcie -pożary	-zabezpieczenie ppoż.	
		UDERZENIA JĄDROWE	-bomby -rakiety P-Z -rakiety Z-Z	-straty w ludziach -napromieniowanie ludzi -zniszczenia obiektów -straty w sprzęcie -promieniotwórcze skażenie terenu -pożary	-indywidualne i zbiorowe środki ochrony -zabezpieczenie ppoż.	-rozpoznanie i obserwacja -system powiadamiania i alarmowania -rozśrodkowanie -okresowa zmiana rejonów -rozbudowa inżynieryjna -maskowanie -likwidacja skutków uderzeń -odpieranie ataków ŚNP -utrzymanie dyscypliny
		UDERZENIA CHEMICZNE	-bomby i kasety z sarinem -LPW z Vx -bomby z ŚZ	-straty w ludziach -skażenie ludzi, sprzętu i terenu -pożary	-indywidualne i zbiorowe środki ochrony -zabezpieczenie ppoż.	
		UDERZENIA BIOLOGICZNE	Ładunki z: bakteriami, riketsjami, wirusami, grzybkami i jadem	-zachorowania/epidemie/ stanu osobowego	Przedsięwzięcia: -sanitarno-higieniczne -profilaktyczne -przeciwepidemiologiczne	
ZAGROŻENIE OD SIŁ LĄDOWYCH	-grupy specjalne -grupy dywersyjno-rozpoznawcze -desanty -zbrojne podziemie -rozbite pododdziały wojsk regularnych	-UDERZENIA BEZPOŚREDNIE/OGNIOWE/ -NISZCZENIE -PODPALANIE -ROZPOZNANIE	-broń strzelecka -moździerze -granatniki ppanc -granaty: z MW i chemiczne -miny konwencjonalne i jądrowe -środki wybuchowe -środki zapalające	-straty w ludziach -zniszczenia obiektów -zniszczenia środków materiałowych -straty w sprzęcie -pożary	-dyżurowanie -patrolowanie -obserwacja, powiadamianie, łączność -służba wartownicza -konwojowanie transportów i kolumn samochodowych -odpieranie napadów naziemnych -utrzymanie dyscypliny -zabezpieczenie ppoż.	

Załącznik Nr 21.

ANALIZA SIŁ I ŚRODKÓW DO BUDOWY KOLEJOWEJ PRZEPRAWY PROMOWEJ.[x]

Cel analizy.

1. Określić/szacunkowo/potrzeby sił i środków do budowy kolejowej przeprawy promowej w TRP.
2. Określić przypuszczalny czas budowy kolejowej przeprawy promowej.
3. Określić wydajność przeprawy promowej przy przewozie pojedyńczych wagonów kolejowych.

A. Dla przeprowadzenia analizy przyjęto następujące dane wyjściowe:

1/ koncepcja budowy kolejowej przeprawy promowej;

a/ prom z członu mostu kolejowo-drogowego NŻM-56, lub z miejscowych środków transportu śródlądowego /barki, statki/;

b/ nośność promu - do przewozu pojedyńczych wagonów kolejowych;

c/ środek trakcyjny do przetaczania wagonów - samochód typu KRAZ na kombinowanym podwoziu /specjalny wózek kolejowy/;

d/ dojazdy do przystani promowych - składana estakada kolejowa REM-500 lub środki prowizoryczne;

2/ założone wymagania techniczne;

a/ dojazdy do przeprawy promowej-możliwie jak najkrótsze, dopuszczalne spadki na dojazdach do $30^{o}/_{oo}$;

b/ pożądana minimalna nośność promu przy przewozie rakiet:

- R-300 3x2064kg+24000kg[xx]=30192kg=30,19t;
- R-70 4x2450kg+24000kg =33804kg=33,80t;
- KRUG 2x2146kg+24000kg =28292kg=28,30t;
- KUB 9x604 kg+24000kg =29436kg=29,44t;

---

x Opracowano na podstawie następ.poz.bibliografii:1,3,4,5,6,7.

xx Ciężar własny wagonu Eao /WWy/.

c/ oś przeprawy promowej w odległości nie mniejszej niż 150m od zniszczonego mostu kolejowego;

3/ charakterystyka głównych rzek i obiektów mostowych na rozpatrywanym obszarze tyłów frontu;

a/ szerokości koryta rzeki:

rz.ODRA

- odcinek KOSTRZYŃ-BARLINEK 200-300m;
- od m.WIDUCHOWA dwa koryta rzeki:
  ODRA WSCHODNIA i ODRA ZACHODNIA po 140-170m;

rz.ŁABA

- odcinek MAGDEBURG-WERBEN 200-300m;
- odcinek WERBEN-HAMBURG 200-400m;

rz.WEZERA

- odcinek HAMELN-MINDEN 120-95 m;
- odcinek MINDEN-BREMA 95-214m;
- odcinek BREMA-BRAMERHAVEN 214-230m;

rz.EMS

- m.WERENDORF - 63 m;
- m.ASCHENDORF - 200 m;
- m.OLDERSUM - 730 m.

Dla szacunkowych obliczeń przyjęto średnią szerokość rzeki ŁABA /największa rzeka na rozpatrywanym obszarze/ równą 300 m.

b/ rzeki na rozpatrywanym obszarze to drogi wodne IV klasy, wymagana wysokość światła żeglugi - 5,25 m;

c/ większość mostów kolejowych przez w/w rzeki to mosty z jazdą dołem, wysokość główki szyny od spodu konstrukcji w zależności od rozpiętości przęseł wynosi od 1,25 do 1,5 m;

d/ wysokość główki szyny toru kolejowego na promie;

- przy promie z konstrukcji mostu NŻM-56
  ok.2,376 m - przy konstrukcji jezdni bez nadbudowy;
  ok.3,376 m - przy konstrukcji jezdni z nadbudową;
- przy promie z barek rzecznych - ok.1,25-1,5 m;

stąd różnica wysokości główki szyny na podejściach do mostów stałych i na promie kolejowym wyniesie;

- przy promie z mostu NŻM-56:
  5,25+/1,25÷1,5/-/2,376÷3,376/-4,12/4,37/÷3,12/3,37/m;
- przy promie z barek rzecznych:
  5,25+/1,25÷1,5/-/1,25÷1,5/=5,25 m;

4/ orientacyjne normy budowy kolejowej przeprawy promowej;

a/ tempo budowy estakady kolejowej REM-500 na lądzie -
- 85 mb/dobę;

b/ czas budowy promu kolejowego:
- z konstrukcji mostu NŻM-56 o nośności 100t - ok.16 godzin /480 rbg/;
- z barek rzecznych /przy zabudowie części jezdniowej/ ok.24 godziny /240 rbg/;

c/ czas budowy jednej przystani promowej - ok.12 godzin /180 rbg/;

d/ do budowy kolejowej przeprawy promowej potrzeba zaangażować następujące siły:
- bmk pułku kolejowego;
- kt pułku kolejowego;
- ktr pułku kolejowego.

B. Przewidywany czas budowy kolejowej przeprawy promowej.

1/ przewidywana długość dojazdów kolejowych do przeprawy promowej:

a/ przy stosowaniu maksymalnych spadków linii kolejowej
- przy promie z konstrukcji mostu NŻM-56 od 104 do 138 mb;
- przy promie z barek rzecznych ok.175 mb;

b/ przy zachowaniu warunku, że oś przeprawy promowej będzie w odległości ok.150 m od zniszczonego mostu kolejowego - średnia długość dojazdów wyniesie ok. 210 mb.

Przyjęto, że potrzeba wybudować dla każdej kolejowej przeprawy promowej ok.400 mb dojazdów kolejowych.

2/ czas budowy kolejowej przeprawy promowej:

a/ budowa dojazdów kolejowych 400mb:85mb/dobę=ok.1130godz;

b/ budowa przystani promowych 2x12=24 godz;

c/ budowa promu:

- z konstrukcji mostu NŻM-56 . 16 godz;
- z barek rzecznych ok.24 godz.

Limitującym czasem, jest czas budowy dojazdów kolejowych do przeszkody wodnej wynoszącym 1130 godz tj.ok. 4,7 doby, który można by skrócić stosując równoczesny montaż dojazdów po obu stronach przeszkody wodnej, jednak wiąże się to z koniecznością wydzielenia dodatkowych sił i środków.

C. Przewidywana przepustowość kolejowej przeprawy promowej.

Przy obsłudze przeprawy przez dwa promy kolejowe o ładowności jednego wagonu każdy, przepustowość przeprawy wyniesie:

$$P = \frac{24\ M\ k_c}{\frac{L\ l}{V} + t} = \frac{24x1x0,834}{\frac{0,3x1,324}{10} + 0,5} = 37 \text{ wagonów;} \qquad /1/$$

gdzie:

P - przepustowość kolejowej przeprawy promowej;

M - pojemność promu;

$k_c = \frac{20 \text{ godz}}{24 \text{ godz}} = 0,834$ - współczynnik wykorzystania czasu w ciągu doby;

L - średnia szerokość przeszkody wodnej;

V - szybkość promu;

t = 0,5 godz - czas niezbędny na cumowanie, załadunek i odcumowanie z jednego nabrzeża;

$l = 1 + \frac{V_p}{V} = 1 + \frac{3,24}{10} = 1,324$ - współczynnik uwzględniający wpływ znoszenia promu przez prąd rzeki;

V_p = 0,9 m/sek = 3,24 km/godz - średnia szybkość prądu rzeki/przyjęto rz.ŁABA/.

Wnioski

1. Do budowy kolejowej przeprawy promowej potrzebne są następujące siły i środki:
   siły /pododdziały pułku kolejowego/
   a/ bmk - 1;
   b/ kt - 1;
   c/ ktr - 1;
   środki
   a/ estakada kolejowa REM-500 - ok.400 mb;
   b/ środki przeprawowe:
   - człon mostowy NŻM-56 długości 18,75 mb;
     lub
   - środki transportu śródlądowego.
2. Przewidywany czas budowy kolejowej przeprawy promowej - ok.4,7 doby.
3. W związku z stosunkowo długim czasem uruchamiania kolejowej przeprawy promowej, uważa się, że najbardziej odpowiednią rubieżą wodną do budowy kolejowej przeprawy promowej jest rzeka ŁABA, gdzie przewidywany czas budowy kolejowego mostu tymczasowego może wynieść do 18,7 doby.
4. Średnia przepustowość kolejowej przeprawy promowej, przy jej obsłudze przez dwa promy o ładowności 1 wagonu każdy, wynosi ok.37 wagonów na dobę, co w pełni może zabezpieczyć "przerzut" wagonów z rakietami /potrzeby w tym zakresie wynoszą - 2 transporty po 16-18 wagonów/.
   Analizując przyjęty wariant przesuwania baz frontowych /TBF,RBF i OTBF/ jak w załączniku Nr 4, potrzeba przewozu rakiet transportem kolejowym poza rubież rzeki ŁABA może zaistnieć pod koniec 6-7 doby.
   Wobec powyższego,przewidywany czas uruchomienia kolejowej przeprawy promowej przez rzekę ŁABA w pełni powinien zabezpieczyć potrzeby w zakresie przewozu wagonów z rakietami i RMN.
5. Do budowy dojazdów kolejowych do przeprawy promowej

najlepiej nadaje się kolejowa estakada REM-500 z następujących względów:

a/ duże tempo budowy;

b/ minimalne roboty ziemne;

c/ łatwość maskowania przy użyciu etatowych środków /siatki maskujące/;

d/ możliwość stosowania dużych spadków jezdni kolejowej.

Załącznik Nr 22.

PROPONOWANE SIŁY I ŚRODKI DO ROZWIJANIA TRP NA OBSZARZE TYŁÓW FRONTU.

Tabela Nr 1.

Zestawienie sił i środków do zabezpieczenia prac przeładunkowych na stacjach wy- i załadowczych w ciągu jednej zmiany /dla zabezpieczenia przeładunku 6000t środków materiałowych w ciągu doby/.[x]

Lp.	Nazwa stacji wy- i załadowczej	Ilość stanu osobowego	Sprzęt przeładunkowy /szt/			Pojazdy samochodowe /szt/	
			Dźwigi samoch.	Wózki widł.	Wózki palet	Samoch. cięż.	Przyczepy
Przy pełnej mechanizacji prac przeładunkowych							
1.	Amunicji	2x16	-	2x5	2x5	70	34
2.	MPS[xx]	2x35	-	2x11	2x11	45	22
3.	Żywności	2x4	-	2x1	2x1	11	5
4.	Innych	2x7	2x2	2x2	2x2	33	14
	Razem	124	4	38	38	159	75
Przy przeładunku sposobem ręcznym							
1.	Amunicji	2x59	-	-	-	63	33
2.	MPS[xx]	2x84	-	-	-	71	35
3.	Żywności	2x9	-	-	-	9	5
4.	Innych	2x21	2x2	-	-	29	14
	Razem	346	4	-	-	172	87

x Przeładunek rakiet w relacji wagon-samochód transportowy- - wagon, przewidywany jest jedynie w TRP na rubieży rzeki ODRA i rzeki ŁABA w czasie wykonywania zadania dalszego frontu. W tym przypadku konieczne jest wzmocnienie TRP dodatkowymi siłami i środkami do zabezpieczenia przeładunku rakiet i RMN w ilości:

a/ siły - ok.100 ludzi/wraz ze specjalnym nadzorem specjalistów z wojsk rakietowych/;

b/ środki - ok.22 specjalnych pojazdów transportowych do przewozu rakiet /szczegółowy wykaz - załącznik Nr 7/.

xx 50% MPS przewiduje się przetaczać rurociągiem przeprawowym.

Tabela Nr 2.

Proponowane siły i środki do rozwinięcia TRP o zdolności przeładunkowej 6000t środków materiałowych na dobę /przy pełnej mechanizacji prac przeładunkowych/.[x]

Lp	Siły TRP	Stan osobowy /ludzi/	Sprzęt przeładunkowy /szt/			Samochody /szt/			Inny podstawowy sprzęt techniczny
			dźwigi samoch.	wózki widłow.	wózki palet.	ciężar.	specjalne	przyczepy samochodowe	
1.	KTRP	14	-	-	-	-	-	-	Radiostacja R-118 - 1 szt
2.	OPP	62	-	-	-	6	-	3	Prom W-2 - 2 szt
3.	bprzeł[xxx]	541	10	32	48	100	1[xx]	50	Samoch. różne-34szt
4.	krp	153	3	-	-	16	1[xx]	12	Rurociąg -30 km
5.	ktr	120	-	-	-	60	-	30	
6.	korr	100	-	-	-	10	-	5	
7.	dreap	7	-	-	-	-	-	-	Spycharka BAT-1szt
	Razem	997	13	32	48	192	2	100	-

x Ponadto czasowo konieczne jest wzmocnienie TRP:

a/ w czasie inżynieryjnej rozbudowy rejonu;

- pluton maszyn ziemnych - 2 plutony;
- drużyna wydobywania wody - 1 drużyna;

b/ w czasie likwidacji skutków uderzeń BMR;

- medyczny batalion wzmocnienia - 1 batalion;
- pluton zabiegów specjalnych - 1 pluton.

xx Samochody sanitarne.

xxx Przy pełnej mechanizacji prac przeładunkowych potrzeba dodatkowo 6 szt wózków widłowych oraz 6 szt wózków paletowych.

Tabela Nr 3.

Zestawienie podstawowych sił i środków do zabezpieczenia rozwijania TRP na obszarze tyłów frontu /wg założonego wariantu przesuwania TBF i wydzielania OTBF - jak w załączniku Nr 6/.

Lp.	Rubież rozwijania TRP	Stan osobowy /ludzi/	Sprzęt przeładunkowy /szt/				Samochody /szt/		Przyczepy samochod. /szt/	Rurociąg /km/	Prom W-2 /szt/	Samochody różne /szt/	
			dźwigi samoch.	wózki widłowe	wózki paletowe		ciężar.	specjal.x					R-118 /szt/
	W zadaniu bliższym frontu												
1.	rz. ODRA xx TRP Nr1	438	6	14	21		84	1	44	15	1	17	1
	TRP Nr2	438	6	14	21		84	1	44	15	1	17	1
2.	rz. ŁABA TRP Nr3	997	13	32	48		192	2	100	30	2	34	1
	Razem	1873	25	60	90		360	4	188	60	4	68	3
	W zadaniu dalszym frontu												
1.	rz. ODRA TRP Nr1	438	6	14	21		84	1	44	15	1	17	1
	TRP Nr2	438	6	14	21		84	1	44	15	1	17	1
2.	rz. ŁABA TRP Nr3	1750	23	56	84		320	4	175	60	4	60	1
3.	rz. WEZERA TRP Nr4	997	13	32	48		192	2	100	30	2	34	1
4.	rz. EMS xxx TRP Nr5	500	7	16	24		56	2	50	-	2	17	1
	Razem	4123	55	132	198		776	10	413	120	10	145	5

x Samochody sanitarne.

xx Jeden TRP przewidywany jest do rozwinięcia siłami i środkami WBOK, drugi siłami i środkami OTK.

xxx W ostatnim z rozwijanych TRP przewiduje się tylko wyładunek środków materiałowych z transportu kolejowego na transport samochodowy.

Uwaga. Siły i środki obliczono szacunkowo; podstawą do obliczeń był TRP o zdolności przeładunkowej 6000t środków materiałowych na dobę.
W tabeli Nr 3 nie uwzględniono sił i środków do zabezpieczenia przeładunku rakiet i RMN.

Załącznik Nr 23.

WYBRANE PRZYKŁADY HISTORYCZNE.[x]

I. Udział i znaczenie transportu kolejowego w operacjach Armii Radzieckiej w czasie II wojny światowej.

1. Bitwa pod Kurskiem / 5.07.1943r.-23.07.1943r/

W czasie przygotowywania operacji wojsk radzieckich pod KURSKIEM, w związku z rokadowym ukierunkowaniem linii kolejowych na obszarze tyłów frontu, zaistniała potrzeba budowy linii kolejowej, która połączyłaby rokady kolejowe KURSK-BIEŁGOROD i KOSTORMOJE-WAŁUKI. Linię tę łączącą m.STARY OSKOŁ z m.SARAJEWKA o łącznej długości 95 km wybudowano w ciągu 32 dni.

2. Operacja Białoruska 1 Frontu Bałtyckiego i 1,2 i 3 Frontów Białoruskich /23.06.1944r.- koniec lipca 1944r./

W celu przechwycenia linii kolejowych w nienaruszonym stanie, 1 AL 3 Frontu Białoruskiego otrzymuje zadanie osłony linii kolejowych po stronie nieprzyjaciela, w celu niedopuszczenia do ich niszczenia przez wycofującego się nieprzyjaciela. Szczególne zadanie lotnictwa polegało na niszczeniu zestawów kolejowych do niszczenia nawierzchni kolejowej.
Podobne zadania otrzymało lotnictwo pozostałych frontów.

II. Organizacja TRP przez Armię Radziecką w czasie II wojny światowej.

1. Obrona Leningradu /blokada Leningradu 30.08.1941r.- 18.01.1943r./

W związku z zajęciem przez wojska hitlerowskie w dniu 30.08.1941r. stacji kolejowej MGA, LENINGRAD traci połączenie lądowe z resztą kraju.
Znaczenie głównej linii kolejowej w rejonie LENINGRADU przejmuje linia kolejowa DWORZEC FIŃSKI-st.JEZIORO ŁADOGA

x Opracowano na podst.następ.poz.bibliografii: 60,63,64.

/dług.55 km/, która wraz z przeprawą przez jez.ŁADOGA łączy blokowany LENINGRAD z resztą kraju.
Z chwilą zajęcia przez hitlerowców miasta TICHWIN oraz linii kolejowej TICHWIN-WOŁCHOWSTROJ, odległość między LENINGRADEM, a najbliższą stacją kolejową wzrosła do 320 km.
Z chwilą zamarznięcia jeziora ŁADOGA, transport przez jezioro odbywał się po lodzie. Długość drogi przez zamarznięte jezioro wynosiła 30 km.
Silne oddziaływanie nieprzyjaciela oraz bardzo duża objętość przewozów, zmusiły Front Leningradzki do wydzielenia znacznych sił i środków w celu zabezpieczenia przewozów.
Do obsługi drogi Nr 102 przez jezioro ŁADOGA front wydzielił:
- cztery pułki drogowo-eksploatacyjne;
- trzy samodzielne bataliony mostowe;
- dziewięć batalionów samochodowych;
- dwa bataliony budowlano-remontowe;
- trzy kompanie traktorowe ewakuacji sprzętu;
- batalion transportowy;
- dwa bataliony robocze;
- trzy samodzielne kompanie robocze;
- pięć szpitali ewakuacyjnych;
- trzy szpitale ruchome;
- jeden punkt ewakuacyjny;
- kompanię medyczną;
- dwie filie Leningradzkich Zakładów Napraw Samochodów;
- pododdziały obrony i ochrony oraz inne pododdziały pomocnicze.

Ogółem drogę Nr 102 zabezpieczało ok.19 tys.ludzi.

W ciągu pierwszej zimy /1941/1942r./ drogą Nr 102 przewieziono 361309t środków materiałowych, następnej zimy /1942/1943r./ przewieziono ok.600tys.t.różnych środków materiałowych.
Udział poszczególnych rodzajów środków materiałowych przedstawia się następująco:
- żywność i pasza ok.75%;
- amunicja i MW ok.8,8%;

- paliwa ok. 9,6%;
- węgiel ok. 6,3%;
- inne ok. 0,3%.

Oprócz drogi wodnej /po lodzie/, w okresie blokady LENINGRADU przez jezioro ŁADOGA był wybudowany rurociąg do przetaczania paliw /w 1942r/. Rurociąg o długości 30 km wybudowano w ciągu 27 dni. W okresie nawigacji 1942r. rurociągiem tym przetransportowano ok.32600t paliwa.
Ponadto po dnie jeziora ŁADOGA był ułożony kabel energetyczny, który w okresie zimy zamieniono napowietrzną linią wysokiego napięcia wybudowaną na lodzie.

2. Bitwa nad Wołgą /OBRONA STALINGRADU/ - /17.07.1942r.- - 2.02.1943r./

W czasie przeciwnatarcia wojsk radzieckich pod STALINGRADEM /19.11.1942r-2.02.1943r./ na kierunku działania Frontu Stalingradzkiego /kierunek Kotielnikowski/ zorganizowano TRP na rzece WOŁGA, w rejonie m.KRASNOARMIEJSK i m.TATIANKA. Środki materiałowe dowożone były do rejonu m.LENINSK transportem kolejowym, a następnie po przeładowaniu na transport samochodowy, przewożone były do m.KRASNOARMIEJSK, gdzie ponownie załadowywano je na transport kolejowy.

3. Lwowsko-Sandomierska operacja 1 Frontu Ukraińskiego /13.07.1944r.-4.08.1944r./

Powolne tempo odbudowy linii kolejowych spowodowane masowymi zniszczeniami, doprowadziło do "oderwania się" wojsk od odbudowywanych linii kolejowych na odległość 300-350 km.
Zaopatrywanie 13 A w związku ze zniszczeniem mostu kolejowego przez rzekę SAN wykonywane było sposobem kombinowanym. Środki materiałowe dowożone były do stacji BOBRÓWKA transportem kolejowym /po torze szerokotorowym szer.1524 mm/, następnie po przeładowaniu na transport samochodowy, przewożone były poza rzekę SAN do stacji

JAROSŁAW, gdzie były ponownie ładowane na transport kolejowy /tor normalnotorowy szer.1435 mm/.
W podobny sposób środki materiałowe dostarczano dla 60A.

4. Operacja Jassko-Kiszyniowska 2 i 3 Frontu Ukraińskiego /20.08.1944r.- 29.08.1944r./

Wycofujące się wojska nieprzyjaciela /Grupa Armii "Południowa Ukraina" w składzie 8 i 6 A niemieckiej i 4 i 3 A rumuńskiej/ niszczyły wszystkie mosty przez szerokie przeszkody wodne, w związku z tym na wielu rzekach wojska radzieckie zmuszone były organizować TRP. Między innymi TRP rozwijane były na rz.PRUT koło m.UNGENY i na rz.DNIESTR koło m.BENDERY.

III. Niszczenie obiektów mostowych przez nieprzyjaciela.

1. Bitwa nad Wołgą /1942r/.

Wojska drogowe i inżynieryjne Frontu Stalingradzkiego w 1942r. zabezpieczały budowę i eksploatację 43 mostów i 42 przepraw promowych przez rz.WOŁGA, które bez przerwy znajdowały się pod ciągłym oddziaływaniem lotnictwa i artylerii nieprzyjaciela.

2. Walki o przyczółek Sandomierski /lipiec - sierpień 1944r/.

W pasie działania 13 A 1 Frontu Ukraińskiego przez rz.WISŁA wybudowano 9 przepraw mostowych. Most w m.SIEDLESZCZANY w ciągu 5,5 doby niszczony był 5 razy, a na jego odbudowę zużyto 61% ogólnego czasu eksploatacji.

3. Operacja Berlińska /wiosna 1945r./

A. Na 50-60 km odcinku przyczółka Kostrzyńskiego wojska 1 Frontu Białoruskiego wybudowały przez rz.ODRA 25 mostów, które znajdowały się pod ciągłym oddzia-

żywaniem nieprzyjaciela /ogień artylerii, torpedy, miny pływające, samoloty-pociski/.
Dla zabezpieczenia w/w mostów od ŚNP, wydzielone zostało 22% sił i środków przeciwlotniczych frontu.

B. Most w m.ZELLE w dniach 10-21 kwietnia 1945r. niszczony był 4 razy. Łączny czas odbudowy mostu wyniósł 4 dni, a czas eksploatacji 8 dni.

C. Most w m.GÖRLITZ już w czasie budowy niszczony był 3 razy, a w okresie eksploatacji aż 6 razy.

D. Most w m.KALENZIG w okresie od 1-20 kwietnia 1945r. niszczony był 3 razy, a czas eksploatacji wyniósł tylko 16 dni.

E. W pasie działania 2 Frontu Białoruskiego do niszczenia mostów, nieprzyjaciel używał również specjalnie przeszkolonych dywersantów - płetwonurków.

Wykonano w 15 egz.
Egz.nr 1-15 Bibl.Nauk OZS
Wyk.kpt Nowak
Druk ASG WP nr 01654/WW

BIBLIOTEKA GŁÓWNA – ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr ewid.
149055

BIBLIOTEKA NAUKOWA ASG WP
0748
(III)
Dział Zbiorów Specjalnych