

Grey Scale #13



DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19



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

14 149

**JAWNE**



Egz. 1

0581

ppłk dypl. Leonard BOGUSZEWSKI

WYKORZYSTANIE PUŁKU PONTONOWEGO  
W URZĄDZENIU I UTRZYMANIU  
PRZEPRAW MOSTOWYCH (PROMOWYCH)  
NA ŚREDNICH I SZEROKICH  
PRZESZKODACH WODNYCH W OPERACJI  
ZACZEPNEJ ARMII  
NA PÓLNOCNONADMORSKIM KIERUNKU  
OPERACYJNYM

(rozprawa doktorska)



49018

W A R S Z A W A





15

249

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

**JAWNE**

[REDACTED]  
[REDACTED]

Egz. 1

0581

ppłk dypl. Leonard BOGUSZEWSKI

WYKORZYSTANIE PUŁKU PONTONOWEGO  
W URZĄDZENIU I UTRZYMANIU  
PRZEPRAW MOSTOWYCH (PROMOWYCH)  
NA ŚREDNICH I SZEROKICH  
PRZESZKODACH WODNYCH W OPERACJI  
ZACZEPNEJ ARMII  
NA PÓŁNOCNONADMORSKIM KIERUNKU  
OPERACYJNYM

99

(rozprawa doktorska)



[REDACTED] 49018

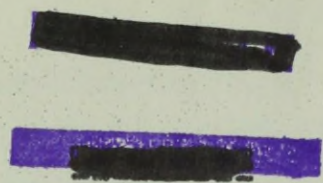
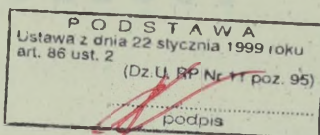
W A R S Z A W A

Protokół Nr 54305

AKADEMIA  
SZTABU GENERALNEGO WP  
IM. GENERALA BRONI  
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO

PRZEKLASZYKOWANO

JAWNE



Egz. 1

Przechl. Prot. 320/21.03.95

ppłk dypl. Leonard BOGUSZEWSKI



WYKORZYSTANIE PUŁKU PONTONOWEGO W URZĄDZANIU  
I UTRZYMANIU PRZEPRAW MOSTOWYCH /PROMOWYCH/  
NA ŚREDNICH I SZEROKICH PRZESZKODACH WODNYCH  
W OPERACJI ZACZEPNEJ ARMII NA POŁNOCNONADMORS-  
KIM KIERUNKU OPERACYJNYM

/Rozprawa doktorska/



Opracowano  
pod kierownictwem naukowym  
płk.doc.dr. Tadeusza PROCAKA

W A R S Z A W A - 1978

1928 in London

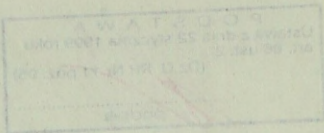
ONAWOKLASSYKZRY

JAWNE

[Redacted]

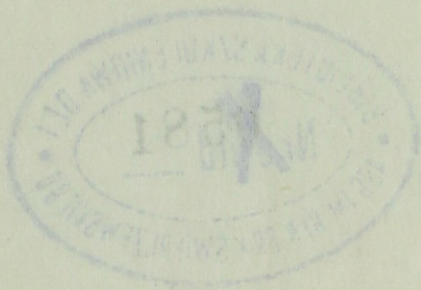
[Redacted]

[Redacted]



AKADEMIA  
SZKOLNICTWA  
IM. GENERALA BRONI  
KAROLA SWIETOKHIMSKIEGO

*Handwritten in red ink: 12.03.1928, 11.000.000*



Przebieg choroby

WYKAZUJĄCIE KURSU PRACOWNIKÓW W URZĘDZANIU  
I UTRZYMANIU PRACOWNIÓW W MIEJSCACH  
NA ŚWIĘTOKHIMSKIEJ I W ŚWIĘTOKHIMSKIEJ  
W OPERACJI ZACZEPY AMIJI NA POLNOCHODNIA  
KIM KURSEM OPERACYJNYM

(Noclegowa doktorska)



Operowanie  
pod kierownictwem naukowym  
Pierwszego, dr. Tadeusza PRÓCZA

WARSZAWA - 1928

S P I S   T R E Ś C I

W s t ę p

Rozdział I. Wpływ rozmachu operacji oraz wskaźników taktyczno-inżynierskich na miejsce, rolę i warianty wykorzystania armijnego ppont . . . . .	15-34	✓
1.1. Rozmach operacji armijnej . . . . .	15-17	
1.2. Struktura organizacyjna ppont . . . . .	17-19	✓
1.3. Wskaźniki taktyczno-inżynierskie ppont . . . . .	19-24	✓
1.4. Rola i miejsce ppont w operacji armijnej oraz zabezpieczenia pod względem przeprowym natężenie ruchu w pasie działania armii . . . . .	24-26	✓
1.5. Sposoby wykorzystania armijnych i frontowych ppont w operacji armijnej . . . . .	26-32	✓
Rozdział II. Analiza możliwości wykrycia, obezwładnienia /zniszczenia/ przeprow pontonowych utrzymywanych przez ppont . . . . .	35-65	
2.1. Możliwości wykrycia przeprow pontonowych utrzymywanych w strefie porządkowo-ochronnej armii /dywizji/ i w strefie komunikacji . . . . .	35-37	
2.2. Lotnicza aparatura rozpoznawcza wykorzystywana do rozpoznania przeprow . . . . .	37-46	
2.3. Możliwości zniszczenia /obezwładnienia/ przeprow pontonowych . . . . .	46-61	✓
Rozdział III. Charakterystyka taktyczno-inżynierska przeszkód wodnych forsowanych i pokonywanych w operacji armijnej, prowadzonej na północnonadmorskim kierunku operacyjnym . . . . .	67-112	✓

3.1. Charakterystyka taktyczno-inżynierska rz. Łaby i Wezery oraz Kanalu Seiten-Elbe i Dortmund-Ems . . . . .	67-73	✓
3.2. Analiza możliwości urządzenia przepraw mostowych z PP-64 . . . . .	73-79	✓
3.3. Analiza możliwości urządzenia przepraw promowych z PP-64 . . . . .	79-86	✓
3.4. Obiekty hydrotechniczne i ich wpływ na utrzymanie przepraw pontonowych ppont . . . . .	86-94	✓
3.5. Wpływ obudowy technicznej przeszkody wodnej na działanie ppont . . . . .	94-98	✓
3.6. Analiza możliwości urządzenia i utrzymania w zabagnionych dolinach dojazdów do przepraw i dróg manewru w rejonie przeprawy . . . . .	99-106	✓
Rozdział IV. Wykorzystanie pułku pontonowego w operacji zaczepnej w armijnym rejonie przeprawowym /ARP/ 113-154		
4.1. Określenie ilości przeszkód wodnych zabezpieczanych pod względem przeprawowym przez ppont oraz czasu działania na przeszkodzie wodnej . . . . .	113-122	✓
4.2. Wykorzystanie i działanie ppont w armijnym rejonie przeprawowym /ARP/ . . . . .	122-132	✓
4.2.1. Powierzchnia ARP oraz rozmieszczenie przepraw mostowych, promowych, pozornych i zapasowych rejonów przepraw na przeszkodzie wodnej znajdującej się w ARP . . . . .	123-132	✓
4.3. Ugrupowanie ppont w ARP . . . . .	133-142	✓
4.3.1. Skład i przeznaczenie elementów ugrupowania ppont w ARP . . . . .	134-144	
4.4. Struktura i system dowodzenia ppont w ARP . . . . .	143-151	✓

Rozdział V. Rodzaje wykonywanych manewrów przeprawami w ARP, ich częstotliwość w ciągu doby oraz sposób ustalania czasu ich trwania . . . . .	155-195	✓
5.1. Rodzaje manewrów przeprawami i zasady ich stosowania . . . . .	155-165	✓
5.1.1.1. Manewr taktyczny w ramach którego ppont /bpont/ pokonuje przeszkody wodne urządzając "samoprzeprawę" . . . . .	158-161	✓
5.1.2. Manewr organizacyjny . . . . .	161-164	✓
5.1.3. Manewr techniczny . . . . .	164-165	✓
5.2. Ustalenie czasu trwania manewru taktycznego . . . . .	165-174	✓
5.2.1. Czas trwania manewru taktycznego przeprawą pontonową wykonaną lądem . . . . .	165-167	✓
5.2.2. Czas trwania manewru taktycznego podczas którego ppont /bpont/ urządza samoprzeprawę . . . . .	168-169	✓
5.2.3. Czas trwania manewru taktycznego wykonywanego przeprawą pontonową sposobem kombinowanym . . . . .	170-171	✓
5.2.4. Czas trwania manewru technicznego przeprawą pontonową . . . . .	171-174	✓
5.3. Częstotliwość wykonywania manewrów przeprawami pontonowymi w ARP . . . . .	175-184	✓
5.3.1. Czas utrzymania przepraw pontonowych w rejonie przeprawy mostowej /promowej/ . . . . .	175-178	✓
5.3.2. Odległość wykonywania manewru taktycznego i technicznego w ARP przeprawami pontonowymi . . . . .	179-180	✓
5.3.3. Częstotliwość wykonywanych w ARP manewrów taktycznych i technicznych oraz sposób jej ustalania . . . . .	180-184	✓
5.4. Wpływ częstotliwości wykonywania manewrów przeprawami pontonowymi na dobową przepustowość przepraw mostowych i promowych utrzymywanych w ARP . . . . .	184-189	✓

5.5. Wpływ manewru taktycznego i technicznego przeprawami pontonowymi, na kierowanie ruchem wojsk do zapasowych rejonów przepraw . . . . .	189-192
--	---------

Rozdział VI. Zabezpieczenie działań bojowych ppont działającego w ARP . . . . . 197-265

6.1. Wpływ zabezpieczenia działań bojowych na wykorzystanie i działanie ppont . . . . .	197-200 ✓
6.2. Rozpoznanie inżynieryjne . . . . .	200-205 ✓
6.3. Obrona przed bronią masowego rażenia . . . . .	205-220
6.3.1. Rozpoznanie, powiadamianie i alarmowanie o skażeniach . . . . .	206-208
6.3.2. Utrzymanie przepraw pontonowych w strefach skażeń promieniotwórczych . . . . .	208-214 ✓
6.3.3. Likwidacja skutków uderzenia BMR . . . . .	214-217 ✓
6.3.4. Rozbudowa fortyfikacyjna . . . . .	217-220
6.4. Ubezpieczenie bezpośrednie przepraw pontonowych i ARP . . . . .	221-228 ✓
6.5. Zabezpieczenie inżynieryjne . . . . .	228-233 ✓
6.5.1. Wykonanie przejść w zaporach minowych . . . . .	228-231
6.5.2. Ustalenie kompetencji pododdziałów inżynieryjno-drogowych armii i ppont w zakresie utrzymania dróg w ARP i na podejściach do niego . . . . .	231-233
6.6. Maskowanie bezpośrednie i pozorowanie przepraw pontonowych w ARP . . . . .	233-256
6.6.1. Zasady ogólne . . . . .	233-239
6.6.2. Ocena skuteczności maskowania i pozorowania przepraw pontonowych . . . . .	239-247
6.6.3. Rodzaj i ilość obiektów pozornych wykonywana przez ppont w ARP . . . . .	247-250

6.6.4. Wykorzystanie dymów w systemie maskowania i pozorowania przepraw pontonowych w ARP	250-256
6.7. Zabezpieczenie tyłowe ppont . . . . .	256-265 ✓
6.7.1. Ugrupowanie i rozmieszczenie tyłów ppont w ARP . . . . .	256-257
6.7.2. Zabezpieczenie techniczne . . . . .	257-262
6.7.3. Zabezpieczenie medyczne . . . . .	262-264
6.7.4. Zabezpieczenie materiałowe . . . . .	265
Wnioski końcowe . . . . .	266-273
Bibliografia . . . . .	274-284

VII. ZAŁĄCZNIKI DO ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

/oddzielne opracowanie/

## W S T Ę P

Przedmiotem rozprawy jest "Wykorzystanie pułku pontonowego /ppont/ w urządzeniu i utrzymaniu przepraw mostowych /promowych/ na średnich i szerokich przeszkodach wodnych w operacji zaczepnej armii na północnonadmorskim kierunku operacyjnym".

Z hipotetycznego obrazu przewidywanego pola walki wynika, że przeszkody wodne, pomimo znacznego usamodzielnienia związków taktycznych /ZT/ armii w zakresie ich pokonywania, będą nadal hamowały tempo działania armii "bez względu na to czy będą bronione, czy nie" [70]. Jeżeli przy tym uwzględnimy częstotliwość występowania przeszkód wodnych /średnich, szerokich i bardzo szerokich/ w operacji zaczepnej prowadzonej na północnonadmorskim kierunku operacyjnym, szczególnego znaczenia nabiera zagadnienie wykorzystania armijnych ppont oraz ich działanie na przeszkodzie wodnej.

Armijny ppont w strukturze organizacyjnej armii i jej wojsk inżynieryjnych stanowi zasadniczą siłę zdolną do szybkiego urządzenia i utrzymania przepraw mostowych i promowych podporządkowania armijnego. Głównymi użytkownikami przepraw mostowych /promowych/ utrzymywanych przez niego będą: drugie rzuty i odwody specjalne dywizji i armii oraz jednostki tyłowe dywizji, armii i frontu, a w niektórych sytuacjach operacyjno-taktycznych drugi rzut /odwód/ frontu.

Wyposażenie ppont w nowoczesny sprzęt przeprawowy o wysokich parametrach taktyczno-technicznych, duża mobilność ppont

na lądzie i wodzie oraz zdolność urządzania różnorodnych przepraw pontonowych oraz kombinowanych, niskowodnych i na barkach rzecznych umożliwia armii samodzielne pokonywanie każdej średniej /szerokiej/ przeszkody wodnej. Przy czym możliwości przeprawowe wojsk będą tym większe, im dłużej zachowana zostanie "żywość przepraw" urządzanych przez ppont.

Rozważania teoretyczne skonfrontowane z praktyką działania ppont na przeszkodzie wodnej, poddane wszechstronnej analizie wykazały, że żywość przepraw osiągnąć będzie wówczas, kiedy wyeliminowane zostaną z działania zbyt arbitralne ustalenia nie mające niekiedy uzasadnienia ani z punktu widzenia teoretycznego, ani z potrzeb praktyki.

Zachodzi więc pilna potrzeba nowego spojrzenia na problem wykorzystania armijnego ppont w operacji zaczepnej oraz jego działania na przeszkodzie wodnej. W tym względzie należy zwrócić uwagę na: ugrupowanie ppont w rejonie przeprawy, rozmieszczenie przepraw w środowisku wodnym, powierzchnię rejonów przepraw pontonowych kpont, bpont i ppont, częstotliwość wykonywania manewrów taktycznych w operacji zaczepnej i na przeszkodzie wodnej, ustalenie czasów trwania manewrów taktycznych i technicznych przeprawami pontonowymi oraz na zabezpieczenie bojowe przepraw, które jest podstawowym elementem decydującym o ich żywości i przepustowości.

Podejmując się opracowania tematu wymienionego we wstępie, autor założył, że celem rozprawy doktorskiej będzie opracowanie zasad wykorzystania i działania armijnego ppont w armijnej operacji zaczepnej i na przeszkodzie wodnej.

Osiągnięcie założonego celu będzie możliwe wówczas, gdy po przeprowadzeniu badań szczegółowych otrzyma się odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy obecnie przyjmowane zasady wykorzystania armijnego ppont w operacji zaczepnej i na przeszkodzie wodnej /średniej i szerokiej/ są słuszne? A jeżeli tak - to na ilu przeszkodach powinno się w armijnej operacji wykorzystywać ppont, jak długo powinien utrzymywać przeprawy pontonowe na każdej przeszkodzie wodnej i w każdym rejonie przeprawy, jaki należy wyznaczyć mu rejon działania i odcinek przeszkody wodnej oraz jak należy ugrupować ppont w wyznaczonym rejonie?

2. Jaka powinna być częstotliwość manewrów taktycznych i technicznych przeprawami pontonowymi w wyznaczonym rejonie działania, jaki wpływ będzie miała częstotliwość manewrów przeprawami na ich przepustowość i w jaki sposób można ustalić częstotliwość oraz czas trwania manewru taktycznego i technicznego przeprawami pontonowymi?

3. Jaki wpływ na utrzymanie przepraw posiadać będzie oddziaływanie przeciwnika i środowisko wodne wraz z jego obudową techniczną oraz jak temu przeciwdziałać?

4. Jak należy organizować zabezpieczenie bojowe ppont działającego w wyznaczonym rejonie i na jakie elementy /czynniki/ należy zwrócić zasadniczą uwagę?

W toku badań do znalezienia odpowiedzi na powyższe pytania i opracowania rozprawy doktorskiej wykorzystano następujące metody badawcze:<sup>1/</sup>analizy i krytyki piśmiennictwa fachowego /zwaną w literaturze metodą krytyczno-porównawczą piśmiennictwa naukowego/, geograficzną, terenową, indukcyjną, eksperyment naturalny oraz metodę analizy i konstrukcji logicznej.

Analizie i krytyce poddana została literatura fachowa dotycząca wykorzystania i działania oddziałów i pododdziałów pontonowych wojsk własnych, sojuszniczych i NATO oraz literatura omawiająca zagadnienia zabezpieczenia działań bojowych.

Metodę geograficzną wykorzystano do określenia wpływu przeszkód wodnych, rzeźby terenu, bagien, infrastruktury i pokrycia terenu na wykorzystanie i działanie ppont w obszarze północnonadmorskiego kierunku operacyjnego.

Metoda terenowa wykorzystana została do bezpośredniego zbadania zjawisk zachodzących podczas urządzenia i utrzymania przepraw mostowych /promowych/ przez ppont, bpont i kpont.

Metodę indukcyjną zastosowano do uogólnienia wyników wielu ćwiczeń dowódczo-sztabowych na mapach i taktyczno-inżynierskich w terenie oraz danych uzyskanych metodą badań terenowych.

Metoda ta pozwoli podczas opracowywania instrukcji nt. "Wykorzystanie i działanie ppont w operacji zaczepnej" wprowadzić postanowienia dotyczące użycia i działania ppont.

-----  
1. a/ Metodologiczne problemy teorii i praktyki wojskowej.  
Wyd.MON - 1971 r.

b/ Benon Misiewicz "Wstęp do badań historycznych"  
wyd.PWN Warszawa - Poznań 1974.

Eksperyment naturalny wykorzystano do ustalenia możliwości pokonywania śluz rzecznych w czasie wykonywania manewrów taktycznych i technicznych przeprawami mostowymi i promowymi.

Metodę analizy i konstrukcji logicznej wykorzystano do rozwiązania zagadnień matematycznych przedstawionych w pracy, a mianowicie: określenia czasu trwania manewrów taktycznych i technicznych, częstotliwości wykonywania manewrów przeprawami pontonowymi oraz do określenia współczynnika dobowej przepustowości przeprawy pontonowej utrzymywanej przez ppont.

Za najbardziej wartościowy materiał badawczy wykorzystany w pracy oraz pozwalający praktycznie sprawdzić założenia badawcze i hipotezę roboczą rozprawy autor poczytuje ćwiczenie taktyczne pod kryptonimem "LUTY-77" w którym kierował grupą kontrolno-badawczą w 6 ppont /SOW/.

W ćwiczeniu tym 6 ppont ukompletowany do etatu wojennego /etatu "W"/, działał praktycznie na głębokość armijnej operacji zaczepnej i zabezpieczał przeprawę wojsk armii przez średnią i dwie szerokie przeszkody wodne.

Za pomoc w zweryfikowaniu poglądów i zgromadzonych materiałów, udzielenie konsultacji oraz umożliwienie bezpośredniego udziału w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych i taktyczno-inżynierskich prowadzonych przez MON i Szefostwo Wojsk Inżynierskich składam szczególne wyrazy podziękowania Szefowi Wojsk Inżynierskich MON gen.bryg.mgr.inż. Czesławowi Piotrowskiemu.

Składam również uprzejme i serdeczne podziękowanie promotorowi płk.doc.dr. Tadeuszowi Procakowi za prowadzenie trudnego i wąsko specjalistycznego tematu pracy, pomoc i ukierunkowanie procesu badawczego oraz za troskliwą opiekę i wyrozumiałość.

Dziękuję również przełożonym, towarzyszom broni i kolegom, którzy przyczynili się do wzbogacenia treści rozprawy i poświęcili mi swój osobisty czas na dyskusję i konsultacje.



## R O Z D Z I A Ł I

### WPLYW ROZMACHU OPERACJI ORAZ WSKAŹNIKÓW TAKTYCZNO-INŻYNIERYJNYCH NA MIEJSCE, ROLĘ I WARIANTY WYKORZYSTANIA ARMIJNEGO PUŁKU PONTONOWEGO

#### 1.1. Rozmach operacji armijnej.

W warunkach współczesnych działań gwałtowny wzrost możliwości ogniowego oddziaływania na przeciwnika jądrowymi i konwencjonalnymi środkami rażenia, a także zwiększona siła uderzeniowa i możliwości rodzajów wojsk spowodowały, że zwiększył się znacznie rozmach armijnych operacji w porównaniu do II wojny światowej. Zastosowanie nowych środków rażenia oraz wysoki wskaźnik manewrowości wojsk umożliwia armii rozbicie wojsk przeciwnika, w działaniach bojowych z użyciem broni jądrowej i bez, w czasie znacznie krótszym, aniżeli miało to miejsce w wojnach minionych. Powyższe czynniki spowodowały, że współczesna operacja armijna charakteryzuje się dużym rozmachem, zarówno jeżeli chodzi o przestrzeń, na jakiej się rozgrywa, jak też o dynamikę prowadzenia działań. Podstawowymi wskaźnikami rozmachu współczesnej operacji armijnej są: pas działania armii o szerokości 60-100 km i więcej, głębokość operacji od 300 do 350 km, czas trwania od 7 do 9 dób oraz średnie tempo działań, wynoszące od 40 do 60 km na dobę.

Wyżej wymienione wskaźniki rozmachu operacji zaczepnej, armia osiąga, posiadając w swej strukturze organizacyjnej: 4-5 dywizji, ABROT, ABAA, 1-2 prlot, 1-2 paplot, pappanc,

ZT i oddziały /pododdziały/ rodzajów wojsk, zabezpieczające działanie armii pod względem materiałowym, technicznym i medycznym oraz wojska inżynieryjne armii w składzie: BSap, 1-2 ppont, bdp i inne, które zabezpieczają pod względem inżynieryjnym prowadzenie operacji oraz ruch i manewr wojsk w pasie działania armii.

Jak wykazują rozważania teoretyczne i doświadczenia praktyczne, pomimo dużej samodzielności związków taktycznych wojsk pancernych i zmechanizowanych armii w pokonywaniu wąskich i średnich przeszkód wodnych,<sup>1/</sup> wpływ na rozmach i wskaźniki armijnej operacji zaczepnej prowadzonej na północnonadmorskim kierunku operacyjnym będą posiadały następujące czynniki: tempo pokonywania przeszkód wodnych /aktualnie jest ono nie większe niż 2-3 km na godz /, częstotliwość występowania przeszkód wodnych w pasie natarcia armii i jej ZT, manewr drugimi rzutami oraz odwodami ogólnymi i specjalnymi w rejonie przeszkód wodnych /na opanowany przyczółek/, zużycie środków materiałowych i straty bojowe, możliwości bojowe rodzajów wojsk w zakresie zabezpieczenia wojsk podczas forsowania i pokonywania przeszkód wodnych oraz możliwości przeprowokowe wojsk inżynieryjnych armii.

---

1. Wpływ na samodzielność pokonywania przeszkód wodnych mają następujące czynniki: wyposażenie ZT w sprzęt przygotowany do pływania i pokonywania rzek /kanałów/ w bród i pod wodą, możliwość urządzania w ZT przepraw desantowych, promowych i mostowych, opanowanie przez oddziały wydzielone i desanty taktyczne przepraw stałych i dogodnych rejonów forsowania i pokonywania przeszkód wodnych, możliwość rozbicia głównego zgrupowania przeciwnika przed i za przeszkodą wodną oraz niedopuszczenie jego odwodów w rejony opanowanych przyczółków i utrzymywanych przepraw.

Z uwagi na temat rozprawy, w dalszych rozważaniach analizując możliwości przeprawowe wojsk inżynieryjnych armii rozpatrzemy trzy zagadnienia. Pierwsze - to rola i miejsce ppont w operacji armijnej. Drugie - jakie wskaźniki taktyczno-inżynieryjne ppont są odzwierciedleniem możliwości przeprawowych armii. Trzecie - w jaki sposób aktualnie wykorzystuje się armijne i frontowe ppont w operacji armijnej.

### 1.2. Struktura organizacyjna ppont

W strukturze organizacyjnej wojsk inżynieryjnych armii mogą występować 1-2 ppont. Aktualnie są to zasadnicze siły i środki armii przeznaczone do urządzania i utrzymania armijnych przepraw pontonowych<sup>1/</sup> na średnich i szerokich przeszkodach wodnych. W strukturze organizacyjnej armijnych ppont zasadniczymi elementami są: dwa bataliony pontonowe /bpont/, kompania inżynieryjno-drogowa /kid/, kompania budowy mostów /kbm/, kompania dowodzenia /kd/, kompania remontowa /kr/, kompania zaopatrzenia /kz/ oraz pluton medyczny /plm/.

Z analizy struktury organizacyjnej ppont wynika, że podstawową jednostką organizacyjną jest kompania pontonowa wyposażona w kpl parku PP-64, a zasadniczym pododdziałem, zdolnym do samodzielnego urządzania przepraw pontonowych w operacji armijnej jest batalion pontonowy.

Bataliony pontonowe ppont posiadają zasadniczy wpływ na kształtowanie wskaźników taktyczno-inżynieryjnych ppont.

-----  
1. Pod pojęciem przeprawy pontonowej należy rozumieć przeprawy mostowe i przeprawy promowe.

*1. modyfikacja jsi uia 2 GPP - m*

Od ich gotowości bojowej, właściwego wykorzystania w armii i prawidłowego działania na przeszkodzie wodnej, zależy ilość i przepustowość przepraw pontonowych, czas ich utrzymania w jednym rejonie, możliwości manewrowe i żywotność przepraw pontonowych ppont.

Możliwości przeprawowe ppont może zwiększyć kompania budowy mostów /kbm/. Wyposażenie kbm umożliwia: budowę mostów kombinowanych /zab. zał.nr 9/, urządzenie i utrzymanie przepraw mostowych i promowych na barkach rzecznych, budowę estakad i mostów niskowodnych na dojazdach do przepraw pontonowych oraz wykonywanie zjazdów i wyjazdów z mostów pontonowych w czasie urządzania przepraw na kanałach. Wyszkolenie i wyposażenie kbm umożliwia ponadto wykonywanie drewnianych obiektów fortyfikacyjnych /schronów i punktów obserwacyjnych/ oraz kolein drogowych dla pododdziałów pontonowych i kompanii inżynieryjno-drogowej /kid/.

Kompania inżynieryjno-drogowa ppont przeznaczona jest do utrzymania dróg i dojazdów do przepraw mostowych i promowych. Wyposażenie i struktura organizacyjna kid umożliwia działanie plutonami i utrzymanie w rejonach przepraw ppont od 20 do 30 km dróg.

Kompania dowodzenia ppont przeznaczona jest do rozwijania, utrzymania i zwijania stanowiska dowodzenia ppont; utrzymania łączności radiowej i przewodowej z przełożonym i podwładnymi; prowadzenia rozpoznania inżynieryjnego i chemicznego na korzyść ppont; organizowania służby porządkowo - ochronnej na drogach marszu i w rejonie przepraw ppont.

Kompania zaopatrzenia i remontowa oraz pluton medyczny ppont stanowią zasadnicze siły i środki ppont w zakresie materiałowego, technicznego i medycznego zabezpieczenia działania pułku na lądzie i wodzie.

### 1.3. Wskaźniki taktyczno-inżynieryjne ppont

Wskaźniki taktyczno-inżynieryjne ppont są odzwierciedleniem jego struktury organizacyjnej i wyposażenia oraz wymagań taktyczno-operacyjnych, które rzutują na sposób i czas wykorzystania armijnego ppont w operacji zaczepnej.

Do zasadniczych wskaźników taktyczno-inżynieryjnych ppont trzeba zaliczyć:

- tempo urządzania przepraw mostowych od 100 do 150 mb na godz.;

- tempo urządzania przepraw promowych:

a/ siłami kpont od 0,7 do 1,2 godz. /w składzie 3-6 promów przewozowych/;

b/ siłami bpont od 1,2 do 1,5 godz. /w składzie 6-12 promów przewozowych/;

- czas zwijania przepraw pontonowych:

a/ przez kpont w czasie 2-3 godz.;

b/ przez bpont i ppont w czasie 4 godz.

- przepustowość przepraw mostowych od 300 do 800 pojazdów na godz. /zab.tabela 1.1/;

Tabela 1.1.

Przepustowość mostów pontonowych

Typ mostu pontonowego	Rodzaj przewożonego sprzętu						Średnia praktyczna szybkość uzyskiwana w czasie przeprawy w km/h	Średnia przepustowość mostu pontonowego (ilość pojazdów na godzinę)
	Jednorodny				Mieszany			
	gąsienicowy		kołowy					
	szybkość po moście	odległość na moście	szybkość po moście	odległość na moście	szybkość po moście	odległość na moście		
	km/h	m	km/h	m	km/h	m		
Ilość przewożonego sprzętu w ciągu godziny (szt)								
wstęga pojedyncza	5-8	40	15-20	30	8-10	30-40	10-15	około 300-400
	125-200		500-666		225-300			
wstęga mieszana	8-10	30	20-25	30	10-15	30	15-18	około 440-560
	267-333		666-835		333-500			
wstęga podwójna	10-15	30	30-40	40	15-20	do 30	18-25	około 560-800
	333-500		750-1000		583-875			

- przepustowość przeprawy promowej utrzymywanej przez k pont od 36 do 45 pojazdów gąsienicowych lub od 80 do 150 pojazdów kołowych na godz. /zob.tabela 1.2/:

Przepustowość przeprawy promowej kpont

Rodzaj przewożonego sprzętu	Ilość promów na przeprawie	Typ promu i jego nośność	Czas trwania rejsu w godz.	Przepustowość przeprawy w ciągu godz.	
				średnia	szeroka
Wozy bojowe i sprzęt techniczny na podwoziu czołgowym	3	prom przewozowy o nośności 80 ton /Q, 80/	0,2-0,24	45	36
Działa artyleryjskie z ciągnikami	3		0,23	75	72
Samochody z przyczepami o ładowności do 4 ton	3		0,2-0,24	80	76
Samochody z ładunkiem do 4 ton	3		0,2-0,24	180	150
Samochody specjalne typu AS, B/Sam, B/Inż. itp.	3		0,23-0,27	110	97
Różnorodny sprzęt techniczny kołowy	3		0,21-0,25	100	85

- maksymalna długość mostów pontonowych typu:

- a/ wstęga pojedyncza - 720 m; nośność 40 ton;
- b/ wstęga mieszana - <sup>576</sup>556-584 m; nośność 40-60 ton;
- c/ wstęga podwójna - <sup>361</sup>364 m; nośność 80 ton;

- maksymalna ilość promów przewozowych zbudowana z 4 kpl. PP-64:

- a/ prom o nośności 40 ton /Q 40/ - 24 szt;
- b/ prom o nośności 80 ton /Q 80/ - 12 szt;
- c/ prom o dużej powierzchni załadowniczej /Q F/ - od 8 do 10 szt;

2149  
59  
-----  
2243

PR-0  
2R-1,2  
pnt-13  
D-77  
p-2,5  
p-11  
D-3,5  
p-4

- szybkość marszowa w dzień 30-40, a w nocy 20-25 km na godz;

- szybkość manewrowa członów mostowych i promów przewozowych pod prąd wody 3-4, a z prądem wody do 10-12 km na godz.;

- powierzchnia rejonu ześrodkowania:  
kpont 3-4 km<sup>2</sup>, bpont od 40 do 50 km<sup>2</sup>, a ppont od 100 do 120 km<sup>2</sup>;

- wielkość i urzutowanie zapasów materiałowych umożliwiająca działanie na przeszkodzie wodnej ppont od 4 do 5 dni;

- unifikacja struktur organizacyjnych i parków pontonowych na szczeblu operacyjnym i taktycznym, która pozwala wykonywać manewry organizacyjne siłami trzech szczebli tj. frontu, armii i dywizji. Umożliwia to z kolei odtwarzanie gotowości bojowej oddziałów i pododdziałów pontonowych oraz manewr nimi w ugrupowaniu operacyjnym armii;

- duża mobilność<sup>1/</sup> ppont oraz żywotność utrzymywanych przez niego przepraw pontonowych<sup>2/</sup>.

---

1. "Mobilność - to gotowość do szybkiego wykonania zadania. Wielka Encyklopedia Radziecka, T.XVI, s.1140, wyd.ZSRR - 1975 r.

2. Definicja własna: "Żywotność przepraw określa całokształt właściwych im cech ułatwiających urządzenie i utrzymanie przepraw w różnorodnych warunkach terenowych i atmosferycznych, zachowując stałą ich gotowość do przeprawy nakazanych sił i środków podczas oddziaływania czynników broni masowego rażenia i środków konwencjonalnych. Jednocześnie żywotność przepraw gwarantować powinna możliwość ich odtworzenia w wypadku obezwładnienia".

Mobilność ppont niejednokrotnie w literaturze przedmiotu utożsamiana jest z "ruchliwością". Z rozważań teoretycznych wynika, że obejmuje ona szerszą gamę zagadnień niż "ruchliwość" i określa dla ppont nie tylko jego zdolność do sprawnego przemieszczania się w ramach manewru taktycznego i organizacyjnego, ale również takie czynniki, jak: gotowość do natychmiastowego działania na lądzie i wodzie, poziom wyszkolenia specjalistycznego, organizację działania, dowodzenie, możliwości transportowe i materiałowo-techniczne oraz nowoczesność.

Uwzględniając parametry taktyczno-techniczne parków pontonowych armii Układu Warszawskiego i NATO, wskaźniki taktyczno-techniczne PP-64 przewyższają niektóre parametry parku M-2 i LENTA /PP-64 jest bardziej manewrowy na wodzie, osiąga się większą wydajność w czasie urządzenia przepraw w mb/godz., czas zwijania przepraw pontonowych z PP-64 jest o 1/3 szybszy niż parku M-2 i LENTA, PP-64 można rozładowywać na brzegach przeszkód wodnych o wytrzymałości gruntu do  $0,8 \text{ kg/cm}^2$ , a M-2 i LENTA od  $0,8$  do  $1,5 \text{ kg/cm}^2$ , uszkodzone elementy mostu i promu można szybko i w bardzo prosty sposób wyprowadzać, zamieniając je w ciągu 4-6 minut na zapasowe, natomiast taka operacja w parku M-2 wymaga około 15-20 minut, a w parku LENTA około 10-15 minut/.

Konstrukcja PP-64 oraz wprowadzone do jednostek rozwiązania konstrukcyjne pozwalają współdziałać ppont z jednostkami pontonowymi w układzie sojuszniczym i OTK /np.łączenie

PP-64 z PMP, TPP, BLG, SMT z mostami niskowodnymi i barkami rzecznyymi. [Zob. zdj. nr 1-2 oraz załącznik nr 9].

Przewidywane zmiany konstrukcyjne w PP-64 i zmiana środków transportowych [wymiana samochodów typu AP /BP/ - 64 na AP /BP/ - 71] planowana na lata 1979-81 jeszcze bardziej polepszą wskaźniki taktyczno-inżynierskie ppont.<sup>1/</sup>

1.4. Rola i miejsce ppont w operacji armijnej oraz zabezpieczony pod względem przeprawowym natężenie ruchu w pasie działania armii.

Rola ppont w operacji zaczepnej armii polega na urządzeniu i utrzymaniu armijnych przepraw mostowych i promowych oraz na przeprowadzeniu na przeciwległy brzeg przeszkody wodnej: drugiego rzutu /odvodu/ armii, dywizji, a niekiedy i frontu, odwodów specjalnych armii i dywizji oraz tyłów armii, dywizji oraz jednostek tyłowych frontu wykonujących zadania w ugrupowaniu operacyjnym armii.

- 
1. [39] Z prognozy rozwoju PP-64 wynika, że w latach 1980-2005 zwiększy się wydajność jednego bloku pontonowego z 3,74 m do 9 m w wyniku czego zredukowana zostanie o 50% ilość samochodów pontonowych i stanu osobowego, a jednocześnie wzrośnie przepustowość mostów pontonowych /będzie zbliżona lub wyższa od mostów z parku PMP i może wynosić średnio około 800 poj./godz./. Zrealizowanie założeń prognozy umożliwi pozostawienie PP-64 w WP minimum przez okres od 15 do 20 lat.

Miejsce ppont w ugrupowaniu operacyjnym armii jest zmienne. Uwarunkowane będzie charakterem wykonywanego zadania, okresem jego realizacji, częstotliwością występowania przeszkód wodnych oraz czasem i szybkością zachodzących zmian na polu walki.

Ponadto bardzo istotny wpływ na rolę i miejsce ppont w operacji zaczepnej armii będą miały wskaźniki taktyczno-inżynierskie i wynikające z nich możliwości manewrowe i przeprawowe ppont oraz potrzeby wojsk dotyczące niezbędnej ilości przepraw, wynikające ze wskaźników rozmachu operacji i zadanych przez przeciwnika strat bojowych w sprzęcie przeprawowym. Mając na uwadze powyższe czynniki, ppont może się znajdować: w ugrupowaniu dywizji pierwszego rzutu armii, pomiędzy pierwszym i drugim rzutem armii oraz w ugrupowaniu wojsk drugiego rzutu armii /frontu/ by urządzać i utrzymywać przeprawy pontonowe w strefie porządkowo-ochronnej dywizji /strefa I/, w strefie porządkowo-ochronnej armii /strefa II/, lub w strefie komunikacji armii /strefa III/<sup>1/</sup>.

- 
1. [45] Ruch w pasie armii podzielono na trzy strefy:
- I - ruch związany z prowadzeniem bezpośrednich działań bojowych /głębokość strefy do 50 km od linii styczności wojsk/;
  - II - ruch wykonywany pomiędzy tylną granicą ugrupowania bojowego dywizji, a rubieżą rozmieszczenia RBA-armii /głębokość strefy od 50 do 100 km/;
  - III - ruch wykonywany w obszarze zajmowanym przez RBA, BSzF, ABR, wojska drogowo-mostowe armii i frontu, drugie rzuty /odwody/ frontu i armii /głębokość strefy do 200 km od linii styczności wojsk/.

Tabela 1.3.

Dobowe natężenie ruchu wojsk w ugrupowaniu operacyjnym armii /wariant/

Dodzaj ruchu i szczebel, na którym jest wykonywany	Ilość pojazdów, jaka może brać udział w poszczególnych strażach (w szt.)			Ogólna ilość pojazdów biorąca udział w ruchu
	I	II	III	
Ruch wykonywany przez ZT (bez rzutu bojowego) znajdującego się w pierwszym rzucie operacyjnym armii	5200 - 5800			trzy ZT 3200 - 5800
Ruch wykonywany przez drugie rzuty, odwoły spec, stanowiska dowodzenia	100-200	2350 - 4600	2300 - 3400	4750 - 8200
Ruch wykonywany w ramach przemieszczenia tyłów R, F, RL, jednostek drogowo-maslowych, szpitali oraz TSDRIF		1000 - 1950	1850 - 2550	2850 - 4100
Ruch transportów zaopatrzeniowych, ewakuacyjnych oraz pojedynczych pojazdów	200-300	1850 - 3600	2650 - 4650	4700 - 8550
Ogólne natężenie ruchu w poszczególnych strażach, która zabezpieczą będą przeprawy ppont	5500 - 6300	5200 - 9750	6800 - 10600	17500 - 26650

1.5. Sposoby wykorzystania armijnych i frontowych ppont w operacji armijnej.

Analiza różnorodnych gier wojennych i ćwiczeń dowódczo-sztabowych prowadzonych w latach 1970-1977 przez Inspektorat Szkolenia, Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych, ASG i SOW [50-57] wykazała, że sposób wykorzystania armijnych i frontowych ppont w operacji zaczepnej uwarunkowany jest szeregiem istotnych czynników wynikających z sytuacji operacyjno-taktycznej, wskaźników rozmachu operacji i wskaźników

taktyczno-inżynierskich ppont, roli i miejsca ppont w ugrupowaniu operacyjnym armii, częstotliwości występowania przeszkód wodnych i odległości pomiędzy nimi, ilości i stanu technicznego opanowanych przez pierwszy rzut armii przepraw stałych oraz od możliwości przeprawowych armii i sposobów wykorzystania w pasie działania armii frontowych ppont.

Analiza dokumentacji ćwiczeń i gier wojennych wykazała, że w poszczególnych okresach przygotowania i prowadzenia operacji armijnej posiadany przez armię ppont był wykorzystywany następująco:

1. W okresie przygotowania armii do operacji zaczepnej /w obszarze operacyjnego rozwinięcia armii na terytorium PRL i NRD/, w pierwszej kolejności był wykorzystywany rzut awangardowy ppont /RA-ppont/ w sile wzmocnionego bpont<sup>1/</sup>. RA-ppont po zajęciu nakazanego rejonu w ugrupowaniu operacyjnym armii otrzymywał zadanie dublowania przepraw stałych /pontonowych/ utrzymywanych przez jednostki inżynierskie wojsk sojusznicych i OTK. Pozostałe siły główne ppont po osiągnięciu pełnej gotowości bojowej, po 24-36 godz. od wysłania RA-ppont, rozpoczynały marsz do nakazanego rejonu wyjściowego. Po zajęciu rejonu wyjściowego ppont albo urządzał i utrzymywał przeprawy pontonowe zabezpieczając manewr

---

1. RA-ppont może być wzmocniony plutonem inżyniersko-drogowym, drużyną rozpoznania inżynierskiego oraz pododdziałami tyłowymi ppont. Aktualnie bataliony pontonowe wydzielane do RA-ppont ukompletowane są do 100% w stan osobowy i sprzęt techniczny. Gotowość do działania RA osiągają do 4-5 godz. od ogłoszenia dla nich stanu pełnej gotowości bojowej w rejonie stałej dyslokacji.

wojsk armii w obszarze operacyjnego rozwinięcia, albo znajdował się w odwodzie inżynieryjnym armii.

2. W okresie przegrupowania armii w kierunku rubieży wejścia do operacji zaczepnej, siły główne ppont w zasadzie znajdowały się w OInż.-armii gdzie były w gotowości do urządzenia przepraw pontonowych w pasie przegrupowania armii.

Natomiast RA-ppont pozostawał w poprzednim rejonie do czasu przekroczenia przeszkody wodnej przez armię, po czym dołączał do sił głównych ppont.

3. W okresie forsowania i pokonywania przez armię rz.Łaby, armijny ppont wykonywał następujące zadania:

- znajdując się w OInż.-armii był w gotowości do urządzenia i utrzymania przepraw mostowych na Kanale Seiten-Elbe lub rz.Wezerze;

- rozmieszczony nad rz.Łabą w 1-2 rejonach dublował przeprawy pontonowe /stałe/ urządzone i utrzymywane na korzyść armii przez frontowe ppont lub oddziały inżynieryjne wojsk sojuszniczych;

- zabezpieczał metodą wsparcia lub przydziału z określonym zadaniem, forsowanie i pokonanie rz.Łaby przez ZT pierwszego rzutu armii<sup>1/</sup>.

W ugrupowaniu bojowym ZT pierwszego rzutu armii pododdziały pontonowe ppont przeważnie do G + 1,0 urządzały przeprawy promowe i przeprowadzały siły i środki pierwszego rzutu dywizji,

---

1. W niektórych ćwiczeniach do ZT pierwszego rzutu armii z ppont wydzielano jeden bpont, a pozostałe siły ppont znajdowały się w OInż.-armii.

a od G + 2,0 - 5,0 stosując manewr techniczny<sup>1/</sup>. urządziły przeprawy mostowe /podporządkowania armijnego/ i przeprowadziły drugi rzut dywizji, odwody specjalne, tyły dywizji i pułków oraz zabezpieczały przeprawę transportów sanitarnych i z zapasem materiałowym. Po przeprowadzeniu sił i środków dywizji i niektórych oddziałów /pododdziałów/ armii /prplot, pappanc, OZap-armii itp /, ppont związał przeprawy pontonowe<sup>2/</sup>. odtwarzał gotowość bojową i wykonywał manewr taktyczny na rz. Wezerę, albo w dalszym ciągu zabezpieczał przeprawę pozostałych elementów ugrupowania operacyjnego armii.

4. Podczas forsowania i pokonywania przez armie kolejnych przeszkód wodnych, wykorzystanie armijnych ppont uzależnione było od tego, jakimi siłami zabezpieczane było pokonanie przez armię rz. Łaby /pierwszej przeszkody wodnej/. Uogólnione sposoby wykorzystania frontowych, armijnych ppont i wojsk inżynierskich OTK i przedstawione w tabeli 1.4. wskazują na następujące możliwości wykorzystania armijnych ppont w operacji zaczepnej armii:

---

1. Pojęcie manewr techniczny wyjaśnione zostanie w rozdziale V.

2. Przeprawy pontonowe związane były w G+8,0 - 10,0.

Tabela 1.4.

Sposoby wykorzystania frontowych, armijnych i sojusznicznych ppont w armijnej operacji zaczepnej prowadzonej na północnonadmorskim kierunku operacyjnym

Przeszkody wodne pokonywane przez armię	Sposób wykorzystania na przeszkodzie wodnej	Stosowane w ćwiczeniach i grach wojennych sposoby wykorzystania frontowych i armijnych ppont:			
		frontowy ppont		armijny ppont	
		warianty wykorzystania:			
		1	2	3	4
Łaba	utrzymuje		x/i OTK/		x/iOTK/
	odwód	0		0 <sup>1/</sup>	
Seiten-Elbe	utrzymuje	x		x	
	odwód		0		0
Wezera	utrzymuje		x		x
	odwód	0		0	
Dortmund-Ems	utrzymuje	x		x	
	odwód		0		0
Ren	utrzymuje		x		x
	odwód	0		0 <sup>1/</sup>	
Moza	utrzymuje	x		x	
	odwód		0		0

LEGENDA:

- x - ppont urządziły i utrzymywały przeprawy pontonowe;
- 0<sup>1/</sup> - ppont wspierał działania ZT pierwszego rzutu armii;
- 0 - ppont znajdowały się w odwodzie;
- OTK - przeprawy urządziły i utrzymywały ppont wojsk sojusznicznych.

Bardzo ciekawą i odmienną /nieszablonową/ koncepcję wykorzystania armijnych i frontowych ppont wg jednolitego planu<sup>1/</sup>, zaobserwowano w ćwiczeniu frontowym pod kryptonimem "MARZEC-76"

Tabela 1.5.

Koncepcja wykorzystania frontowych i armijnych ppont w operacji frontowej, rozgrywanej w ćwiczeniu pod kryptonimem "MARZEC-76"

Przeszkoda wodna na której wykorzystano frontowe i armijne ppont	Siły i środki OIK			Oddziały pontonowe frontu			armijne pulki pontonowe		
	17	15	21	6	10	11	6A	7A	9A
	B.pont	ppont	ppont	ppont	ppont	ppont	B.pont	7.pont	9.pont
Odra	X	X	X		○		wzburzenie oporu na moście		
Kada						X		○	X
Wetern				○				X	
Dortmund-Elms				X	○				
Rer					X	○			
Moza						X			○
Skaldy								ZT	

1. Autorem koncepcji był gen.bryg.mgr inż. Czesław Piotrowski

2. Legenda do tabeli 1.5:

- pierwszy rzut frontu - 6,7A,
- drugi rzut frontu - 9A,
- x - przeprawy urządzały frontowe lub armijne ppont,
- - ppont znajdował się w OInż-Frontu i był rozmieszczony w rejonie przeszkody wodnej;
- ZT- przeprawy urządzały dywizyjne kpont.

Z danych przedstawionych w tabeli 1.4, 1.5. wynika, że frontowe i armijne ppont niekiedy były wykorzystywane w operacji armijnej na 2-3 przeszkodach wodnych.

x                    x  
x                    x

Reasumując przeprowadzone rozważania dla dalszego procesu badawczego można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Jakkolwiek rola ppont w operacji zaczepnej armii jest stała, miejsce w ugrupowaniu wojsk zmienne, a działanie i wykorzystanie jego sił i środków podporządkowane różnym celom, to istota wykonywanych przez niego zadań będzie zawsze ta sama, tj: zapewnienie ciągłości, dużej przepus-  
towości i żywotności przepraw na określonych kierunkach, gdzie armia będzie forsować /pokonywać/ średnie i szerokie przeszkody wodne.

2. Wysokie wskaźniki taktyczno-inżynieryjne ppont, duża mobilność /samodzielność/ oraz możliwość wykonywania różnorodnych zadań przeprawowych<sup>1/4</sup> są gwarantem sprawnego i szybkiego pokonywania przez armię średnich i szerokich przeszkód wodnych.

3. W rozpatrywanych ćwiczeniach dowódczo-sztabowych i grach wojennych, głębokość operacji w połączeniu z ilością średnich i szerokich przeszkód wodnych oraz Kanałów

-----  
1. Urządzenie przepraw mostowych i promowych z PP-64, z barek rzecznych, mostów kombinowanych, itp.

III-V klasy<sup>1/</sup>. rzutowała na czas utrzymania przepraw, rolę i miejsce ppont w ugrupowaniu armii oraz na częstotliwość i odległość wykonywanych manewrów przeprawami.

Tempo prowadzenia operacji określało czas urządzenia, utrzymania i zwijania przepraw w poszczególnych rejonach przeprawowych.

Szerokość pasa działania oraz skład armii mają wpływ na sposób wykorzystania ppont na przeszkodzie wodnej oraz na potrzebną ilość przepraw mostowych w ugrupowaniu bojowym ZT pierwszego rzutu armii. Każda ilościowa zmiana ZT w składzie pierwszego rzutu armii zmniejszała lub zwiększała niezbędną ilość przepraw pontonowych.

4. W ćwiczeniach dowódczo-sztabowych i grach wojennych ppont utrzymywał przeprawy aż do zakończenia przeprawy sił i środków armii<sup>2/</sup>.

Po zwinięciu przepraw armijnych, na tej samej przeszkodzie, a nawet w tych samych rejonach urządzano przeprawy pontonowe siłami frontowych ppont lub budowano mosty siłami wojsk drogowo-mostowych frontu.

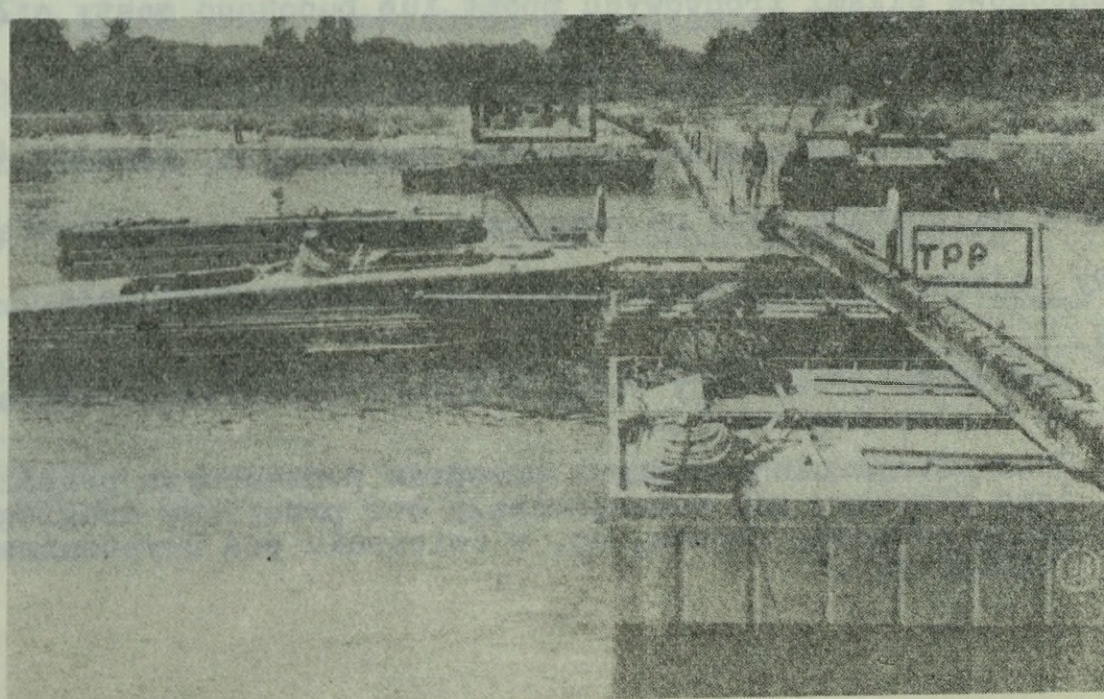
5. Podczas utrzymania przepraw pontonowych, zasadnicza uwaga skierowana była na przeprawy mostowe, nawet wówczas gdy pojemność opanowanego przyczółka nie gwarantowała wykorzystanie przepustowości mostów pontonowych.

1. Wszystkie przeszkody wodne w Europie podzielone zostały na 5 klas żeglugowych.
2. Czas utrzymania armijnych przepraw pontonowych przedłużano wówczas, gdy zabezpieczały one przeprawę drugiego rzutu /odvodu/ frontu, np. w ćwiczeniu pod kryptonimem "MARZEC-76".

Zasadniczy wpływ na osiągnięte przez ppont wskaźniki taktyczno-inżynierskie posiadać będzie oddziaływanie przeciwnika, charakter przeszkody wodnej i przyległego do niej terenu, rozmieszczenie przepraw na przeszkodzie wodnej i manewr nimi oraz ugrupowanie ppont i zabezpieczenie działań bojowych".



Zdjęcie 1. Połączenie parku PP-64 z parkiem PMP.



Zdjęcie 2. Połączenie parku PP-64 z parkiem TPP.

## R O Z D Z I A Ł II

### ANALIZA MOŻLIWOŚCI WYKRYCIA, OBEZWŁADNIENIA /ZNISZCZENIA/ PRZEPRAW PONTONOWYCH UTRZYMIWANYCH PRZEZ PUŁK PONTONOWY

#### 2.1. Możliwości wykrycia przepraw pontonowych utrzymywanych w strefie porządkowo-ochronnej armii /dywizji/ i w strefie komunikacji.

Z dostępnej literatury dotyczącej systemu rozpoznania powietrznego i naziemnego wynika, że przeciwnik może otrzymać około 80% informacji o sytuacji taktycznej i operacyjnej, wykorzystując do rozpoznania: sputniki, lotnictwo rozpoznawcze, uderzeniowe i wojsk lądowych oraz operacyjne bezpilotowe systemy rozpoznania. Pozostałe 20% informacji dostarczać może lotnictwo strategiczne, samoloty bezpilotowe ZT i KA oraz rozpoznanie wojsk lądowych. Biorąc pod uwagę postęp technologiczny w siłach zbrojnych NATO, a tym samym ciągły wzrost możliwości w zakresie rozpoznania, spróbujemy odpowiedzieć na dwa pytania:

1. Jakie możliwości posiada aktualnie przeciwnik w zakresie rozpoznania przepraw pontonowych?

2. Jaką aparaturę techniczną może przeciwnik stosować do rozpoznania przepraw i czy można wykorzystać ujemne cechy tej aparatury, w maskowaniu bezpośrednim i pozorowaniu przepraw?

Odpowiedź na powyższe pytania da analiza sił i środków do prowadzenia rozpoznania stosowanych w NATO.

Doświadczenia wietnamskie wykazują, że 75-80% informacji lotnictwo uderzeniowe i wojska lądowe otrzymały w ciągu 4 godz. po złożeniu zapotrzebowania. Natomiast zapotrzebowania doraźne były zrealizowane po upływie 2 - 2.5 godz. gdy samoloty startowały z lotnisk oraz w ciągu 15 minut, gdy przebywały w strefie dyżurowania [7].

Mając na uwadze, że są to uogólnione wskaźniki możliwości prowadzenia rozpoznania przez lotnictwo USA, można założyć, że znajdą one również odniesienie do warunków działania lotnictwa w obszarze północnonadmorskiego kierunku operacyjnego. Znajduje to potwierdzenie w krajowej i zagranicznej literaturze przedmiotu. Specjaliści lotnictwa zakładają, że lotnictwo może wykrywać przeprawy mostowe z prawdopodobieństwem  $P = 0,6-0,8$  /dla pary samolotów/ i przenikać w głąb naszych wojsk na głębokość do 300 km z prawdopodobieństwem  $P = 0,7-0,8$  [104].

Wzrost skuteczności systemu obrony przeciwlotniczej armii oraz konieczność ciągłego dozoru pola walki wskazuje, że w najbliższych latach wzrośnie rola i znaczenie bezpilotowych systemów rozpoznania powietrznego NATO.<sup>1/</sup> Obecne możliwości tych systemów rozpoznania, pozwalają

---

1. ppłk A.G. WPZ 3/109/1976 "Niektóre bezpilotowe systemy rozpoznania pola walki w siłach zbrojnych NATO". W skład tego systemu aktualnie wchodzi: platformy z aparaturą rozpoznawczą, balony obserwacyjne, samoloty bezpilotowe. Obecnie każdy KA /NZ/ posiada jedną baterię, na wyposażeniu której znajduje się 12 samolotów bezpilotowych typu AN/USD-1, AN/USD-1, DROHNE, RPV. Stany Zjednoczone wykorzystując natomiast doświadczenia wietnamskie, wprowadziły na wyposażenie wojsk lądowych samoloty bezpilotowe BQM-34.

przeciwnikowi wykryć przeprawy mostowe utrzymywane w odległości do 120 km od linii styczności wojsk w czasie 60-70 minut po wystartowaniu np. samolotu bezpilotowego.

Zasadniczą wadą systemów rozpoznania bezpilotowego jest to, że mają zaprogramowaną trasę lotu i że za pomocą zainstalowanej na samolotach bezpilotowych /na platformach/ aparatury nie można odróżnić sytuacji rzeczywistej od dezinformacji. Zmusza to z kolei do potwierdzenia zdobytej informacji innymi środkami /przeważnie za pomocą lotnictwa rozpoznawczego/, co pochłania dodatkowo około 1 godz. i powoduje, że wykryte za pomocą tego systemu rozpoznania przeprawy mostowe mogą być zaatakowane nie wcześniej niż po 2-3 godz.

Wprowadzenie lotnictwa wojsk lądowych zwiększyło poważnie możliwości prowadzenia rozpoznania przepraw pontonowych i innych utrzymywanych na odcinku forsowania ZT. Samoloty i śmigłowce wojsk lądowych działające poza zasięgiem systemu OPL, znad własnego terytorium [83] mogą prowadzić rozpoznanie, jednocześnie kierować działalnością ogniową, korygując ogień prowadzony na przeprawy dywizyjne i armijne [126] .

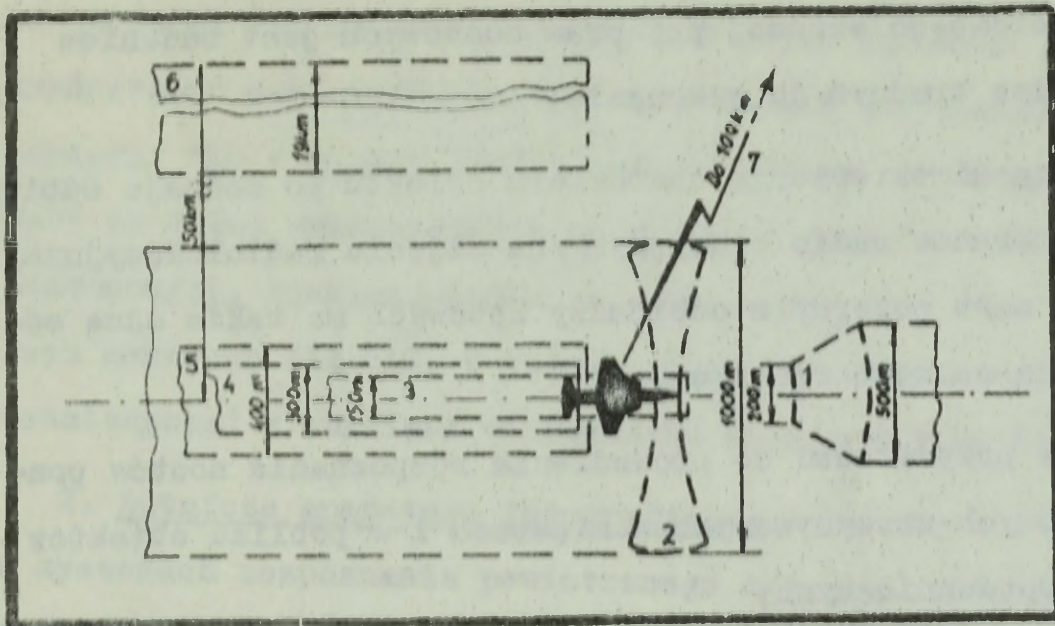
#### 2.2. Lotnicza aparatura rozpoznawcza wykorzystywana do rozpoznania przepraw.

Uwzględniając kierunki rozwoju systemów rozpoznania NATO, postęp technologiczny, należy się liczyć z dalszą automatyzacją i komputeryzacją w zbieraniu i opracowywaniu informacji w czasie zbliżonym do rzeczywistego.

Analiza kierunków rozwoju aparatury rozpoznawczej wskazuje, że przeciwnik dąży do: zwiększenia zasięgu i rozdzielności urządzeń do rozpoznania na podczerwień, wzmocnienia siły światła w urządzeniach do rozpoznania w nocy i w trudnych warunkach atmosferycznych, wykorzystania laserów i telewizji do rozpoznania w nocy. Ponieważ aktualnie około 90-95% informacji o sytuacji na polu walki /w tym i o przeprawach/ przeciwnik otrzymuje, stosując w rozpoznaniu: urządzenia laserowe, radiolokacyjne, telewizyjne, na podczerwień, radioelektroniczne oraz aparaturę fotograficzną, należy się liczyć, że w/w urządzenia zamontowane w aparatach i na platformach latających pracować będą jednocześnie, a wykryte obiekty /np. mosty pontonowe/ za pomocą urządzenia radiolokacyjnego udokładniane będą za pomocą informacji zarejestrowanych przez pozostałe urządzenia techniczne samolotu /śmigłowca/. Ideowe wyposażenie w aparaturę rozpoznawczą współczesnych samolotów rozpoznawczych NATO pokazane zostało na schemacie 2.1.

Z charakterystyki taktyczno-technicznej aparatury rozpoznawczej znajdującej się w siłach zbrojnych NATO, wynika że:

1. Urządzenia radiolokacyjne znajdujące się w samolotach posiadają zdolność rozróżnienia obiektów w granicach 60-100m, a najnowsze około 20 m /np. AN/APQ-102/. Pozwala to przeciwnikowi prowadzić rozpoznanie przepraw mostowych utrzymywanych na średnich przeszkodach wodnych z odległości 40-60 km /z doświadczeń wietnamskich wynika, że mosty były również wykrywane i z odległości 25-30 km, gdy istniała możliwość



Schemat 2.1. Pokrycie terenu przez urządzenia rozpoznawcze samolotu RF-4C podczas lotu na wysokości 100 m;  
1, 2 i 3 - LAF - fotografowanie z przodu, perspektywiczne i pionowe; 4-5 - na podczerwień i przy pomocy urządzenia laserowego; 6 - stacja radiolokacyjna bocznej obserwacji; 7 - zasięg urządzeń rozpoznania radioelektronicznego.

obserwacji wzdłuż kierunku w granicach  $35-75^{\circ}$  w stosunku do podłużnej osi przeprawy mostowej/. Zaletą aparatury radiolokacyjnej jest jej niezależność od warunków atmosferycznych, możliwość rejestrowania ukształtowania terenu i rozmieszczenia przepraw oraz położenie celów ruchomych poruszających się z prędkością powyżej 6 km/godz [127]. Natomiast do wad urządzeń radiolokacyjnych, które można wykorzystać w maskowaniu bezpośrednim i pozorowaniu przepraw będziemy zaliczać:

- konieczność utrzymania przez załogę samolotu /śmigłowca/ stałego kierunku i wysokości lotu, co przy obronie

strefowo-obiektowej przepraw mostowych jest zadaniem bardzo trudnym do wykonania;

- trudność określenia charakteru obiektu po rodzaju odbicia na ekranie radiolokacyjnym /na zdjęciu radiolokacyjnym/ np. most pozorny z odbijaczy kątowych ma takie same odbicie co most rzeczywisty;
- mała przydatność do prowadzenia rozpoznania mostów pontonowych utrzymywanych w miastach i w pobliżu obiektów hydrotechnicznych;
- zbyt długi czas na opracowanie zdjęć radiolokacyjnych /około 24 godz./, co pozwala manewrować przeprawami wzdłuż przeszkody wodnej i stosować przeprawy pozorne.

Kierunki rozwoju aparatury radiolokacyjnej wskazują na próby skrócenia czasu na identyfikację obiektów /przepraw mostowych/ poprzez wybieranie laserowe i metodą termalną. Ten kierunek modernizacji z kolei narzuca konieczność rozwiązania problemu maskowania bezpośredniego przed rozpoznaniem laserowym i termalnym, chcąc skutecznie stosować w pozorowaniu przepraw pontonowych odbijacze katowe.

Stacje radiolokacyjne /RLS/ znajdujące się w wojskach lądowych NATO<sup>1/</sup> mogą być wykorzystane do wykrywania przepraw pontonowych utrzymywanych w strefie porządkowo-ochronnej dywizji z dokładnością  $\pm 10$  m [106] i na odległość

1. W wojskach lądowych NATO stosowane są aktualnie RLS typu ZB 298, AN/FPS-4 i 5, AN/TPS-25 i 33.

od 10 do 60 km. Zasadniczą wadą RLS wojsk lądowych jest konieczność posiadania strefy widoczności horyzontalnej pomiędzy RLS a mostem pontonowym /przeprawą promową/. Wadę tę można wykorzystać w maskowaniu bezpośrednim mostów pontonowych, rozmieszczając je oraz dojazdy do nich w strefach martwych dla RLS. Z kolei przeprawy pozorne należy rozmieszczać w strefach widoczności horyzontalnej dla RLS.

2. Lotnicza aparatura fotograficzna w dalszym ciągu w systemach rozpoznania powietrznego odgrywać będzie zasadniczą rolę. Zaletą fotografii lotniczej /oraz wykonanej przez sputniki/ jest wysoka zdolność rozróżniania szczegółów, dobry kontrast, a możliwość konfrontowania informacji przedstawionej na klasycznym zdjęciu lotniczym ze zdjęciami wykonanymi za pomocą fotografii radiotermolokacyjnej i cieplnej [125, 127] pozwala przeciwnikowi wykryć rozmieszczenie przepraw rzeczywistych i pozornych oraz kierunki podchodzenia wojsk do przepraw. Natomiast wadą lotniczej aparatury fotograficznej jest:

- ograniczona możliwość wykorzystania jej do rozpoznania przepraw utrzymywanych w trudnych warunkach atmosferycznych /w nocy, we mgle, podczas opadów atmosferyczny h/;

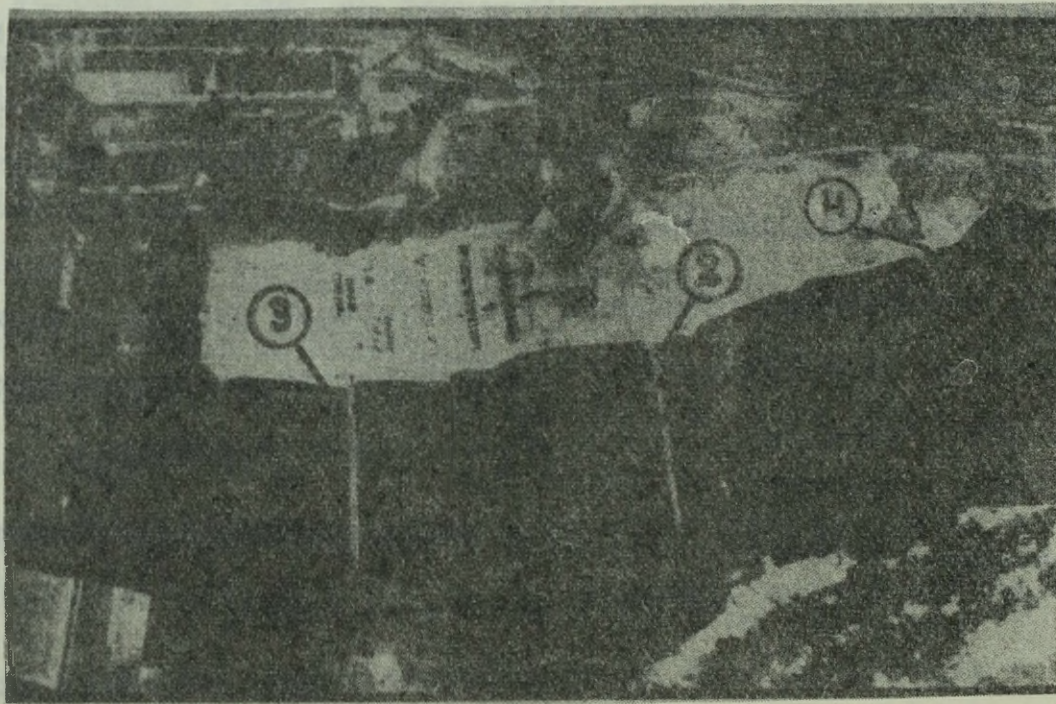
- mała przydatność do wykrywania przepraw maskowanych za pomocą zasłon dymnych;

- zbyt długi czas na opracowanie zdjęć /od kilku do kilkunastu godzin/;

- trudność odczytania szczegółów wraz ze wzrostem odległości i wysokości z których wykonywane były zdjęcia;

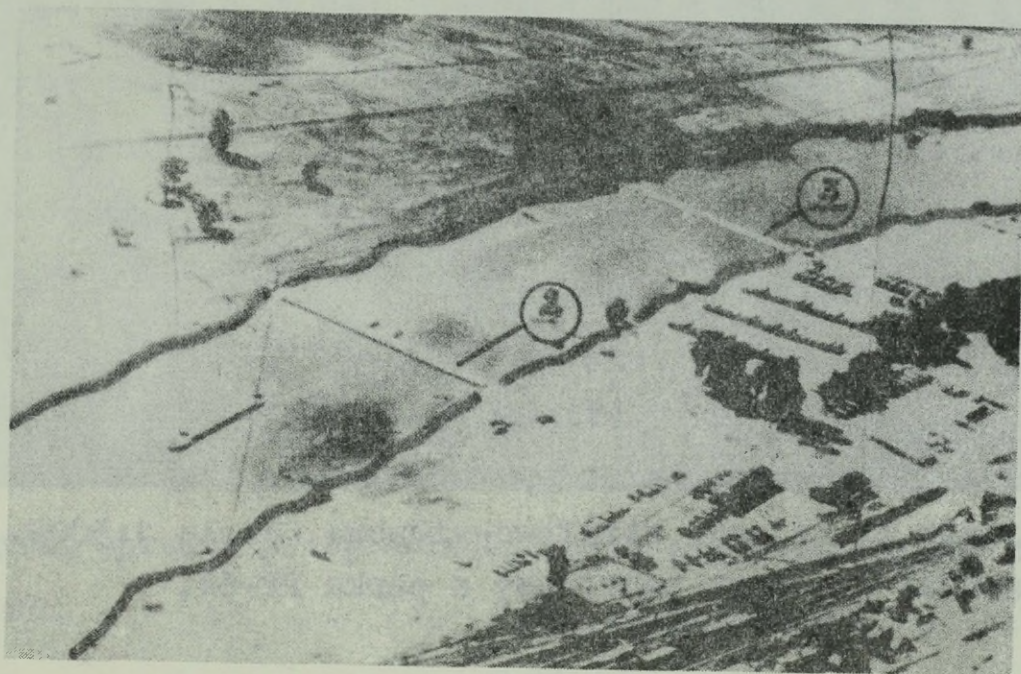
- trudność odróżnienia makiet sprzętu bojowego wykonanych w skali 1 : 1.

Przeprowadzone w 1974-1975 r. badania przez Wojskowy Instytut Techniki Inżynieryjnej - Wrocław, w zakresie wykorzystania fotografii lotniczej do rozpoznania mostów pontonowych i mostów pozornych wykazały, że zdjęcia lotnicze wykonane różnymi metodami, pozwalają oddzielić cele pozorne od rzeczywistych /zob.zdj.3-6/ tylko wtedy, gdy nie przestrzega się podstawowych zasad maskowania bezpośredniego, lub gdy w rejonie przeprawy nie występują oznaki ruchu i typowe elementy utrzymania przeprawy.



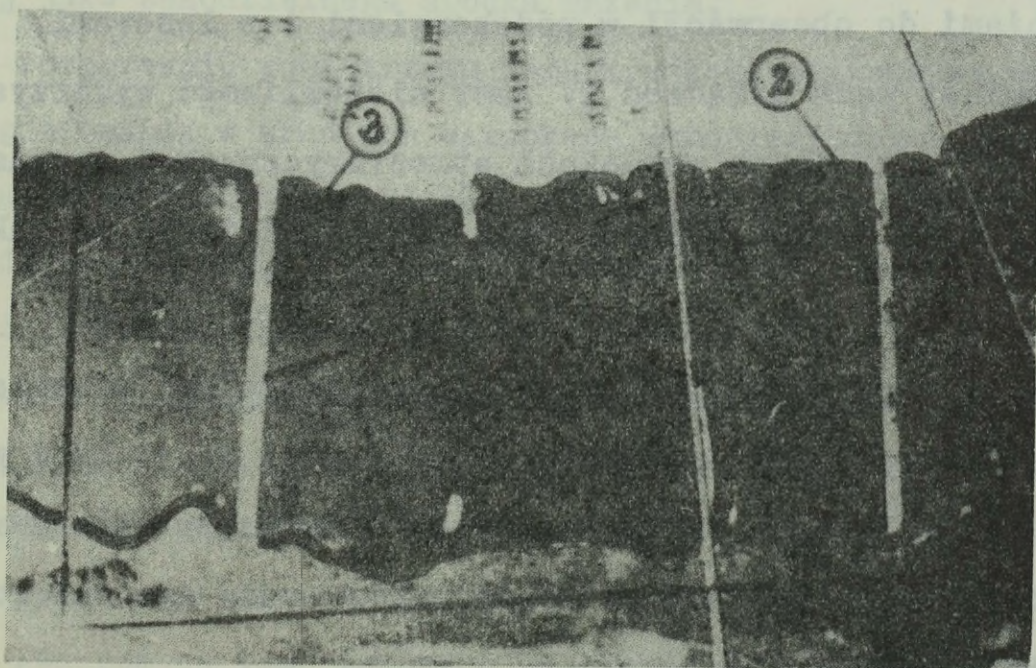
Zdjęcie 3. Zdjęcie lotnicze czarno-białe. Skala 1:5000.

Legenda: 2 - most pontonowy z parku PP-64; 3-most pozorny.  
4 - most kolejowy.



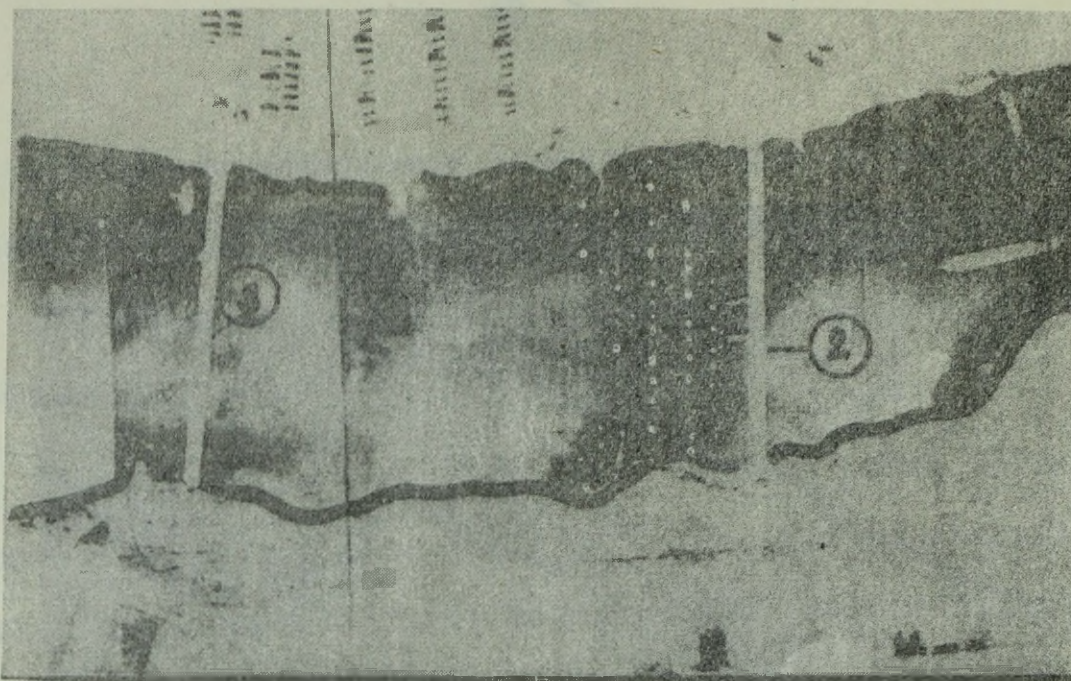
Zdjęcie 4. Zdjęcie lotnicze skośne. Wysokość fotografowania  
H = 3000 m.

Legenda: 2 - most pontonowy z parku PP-64;  
3 - most pozorny.



Zdjęcie 5. Zdjęcie lotnicze barwne. Skala 1 : 3 000.

Legenda: 2 - most pontonowy z parku PP-64;  
3 - most pozorny.



Zdjęcie 6. Zdjęcie strefowo-widmowe. Skala 1:3000.

Legenda: 2 - most pontonowy z parku PP-64;  
3 - most pozorny.

3. Aparatura telewizyjna znajdująca się aktualnie w samolotach, śmigłowcach i na platformach rozpoznawczych<sup>1/</sup>. pozwala wykrywać przeprawy pontonowe z wysokości i odległości 10-15 km. Większość urządzeń TV współpracuje z urządzeniami do obserwacji w podczerwieni i z laserami. Natomiast wadą urządzeń TV jest niemożliwość wykorzystania jej w trudnych warunkach atmosferycznych i w czasie stosowania zasłon dymnych oraz duża wrażliwość na zakłócenia /85/.

4. Aparatura do rozpoznania w podczerwieni pozwala prowadzić rozpoznanie przepraw z odległości do 15 km i więcej /zasięg zależy od pokrycia terenu i warunków atmosferycznych, jest to jednocześnie największa wada systemu rozpoznania w podczerwieni/.

---

1. Aparatura telewizyjna wchodzi w skład systemu rozpoznania powietrznego np. TV AN/AVQ-10; AN/UXD-1; AN/AXR-13; AN/ASQ-132; i innych.

Zaletą aparatury do rozpoznania w podczerwieni jest duża zdolność wybiórcza, prostota urządzeń i możliwość szybkiego określania obiektów pozornych wykonanych z materiałów podręcznych i źródeł promieniowania energii cieplnej o parametrach innych aniżeli czynią to elementy pokrycia terenu.

Podczas utrzymania i maskowania oraz w czasie pozorowania przepraw pontonowych, szczególną uwagę należy zwrócić na promieniowanie własne pracujących: kutrów holowniczych, samochodów znajdujących się w rejonie przeprawy, makiet pozornych, sprzętu przeprawianego oraz znajdującego się na dojazdach.

5. Urządzenia laserowe aktualnie znalazły szerokie zastosowanie w rozpoznaniu, łączności oraz w naprowadzaniu rakiet i bomb lotniczych na obiekt ataku. W niedalekiej przyszłości należy się liczyć z możliwością zastosowania techniki laserowej jako samodzielnego środka rażenia.

W rozpoznaniu powietrznym lasery wykorzystywane są do fotografowania w trudnych warunkach atmosferycznych, uzyskiwania fotografii trójwymiarowej [127], ukośnego fotografowania dużych obszarów i przeszkód wodnych oraz jako pokładowy wskaźnik celów atakowanych przez lotnictwo [121, 128, zob. schemat 2.5]. Mając na uwadze zalety i wady urządzeń laserowych, główny wysiłek w biernym przeciwdziałaniu laserowym podczas utrzymania przepraw pontonowych powinien być skupiony w ppont na tworzeniu pozornych celów laserowych i świetlnych /za pomocą lamp łukowych na ksenonie, cyrkonie i argonie/ i na stosowaniu zasłon dymnych.

Jednak najskuteczniejszym przeciwdziałaniem biernym w ppont, może być rozpoznanie promieniowania laserowego /uzyskanie informacji, że most pontonowy jest oświetlany wiązką laserową/. Pozwoli to przeciwdziałać poprzez manewr taktyczny lub techniczny przeprawą mostową, a tym samym zmniejszyć skutki rażenia przeprawy i przeprawianych wojsk.

### 2.3. Możliwości zniszczenia /obezwładnienia przepraw pontonowych.

Z uwagi na ogromnie niszczycielską siłę rażenia współczesnych środków i precyzję atakowania obiektów znajdujących się na polu walki; nasuwają się następujące pytania:

1. Jakie środki rażenia wojsk NATO są najgroźniejsze dla przepraw pontonowych?

2. W jaki sposób należy rozśrodkować przeprawy i elementy ugrupowania ppont, ażeby skutki uderzenia były najmniejsze?

3. Jakie przedsięwzięcia należy wykonywać w rejonie przepraw pontonowych aby zachować ich żywotność?

Wydaje się, że odpowiedzi na powyższe pytania będą możliwe, gdy dokonamy oceny aktualnie posiadanych w NATO środków rażenia i określimy wpływ czynników rażenia na stan osobowy i sprzęt przeprawowy /sprzęt techniczny ppont/.

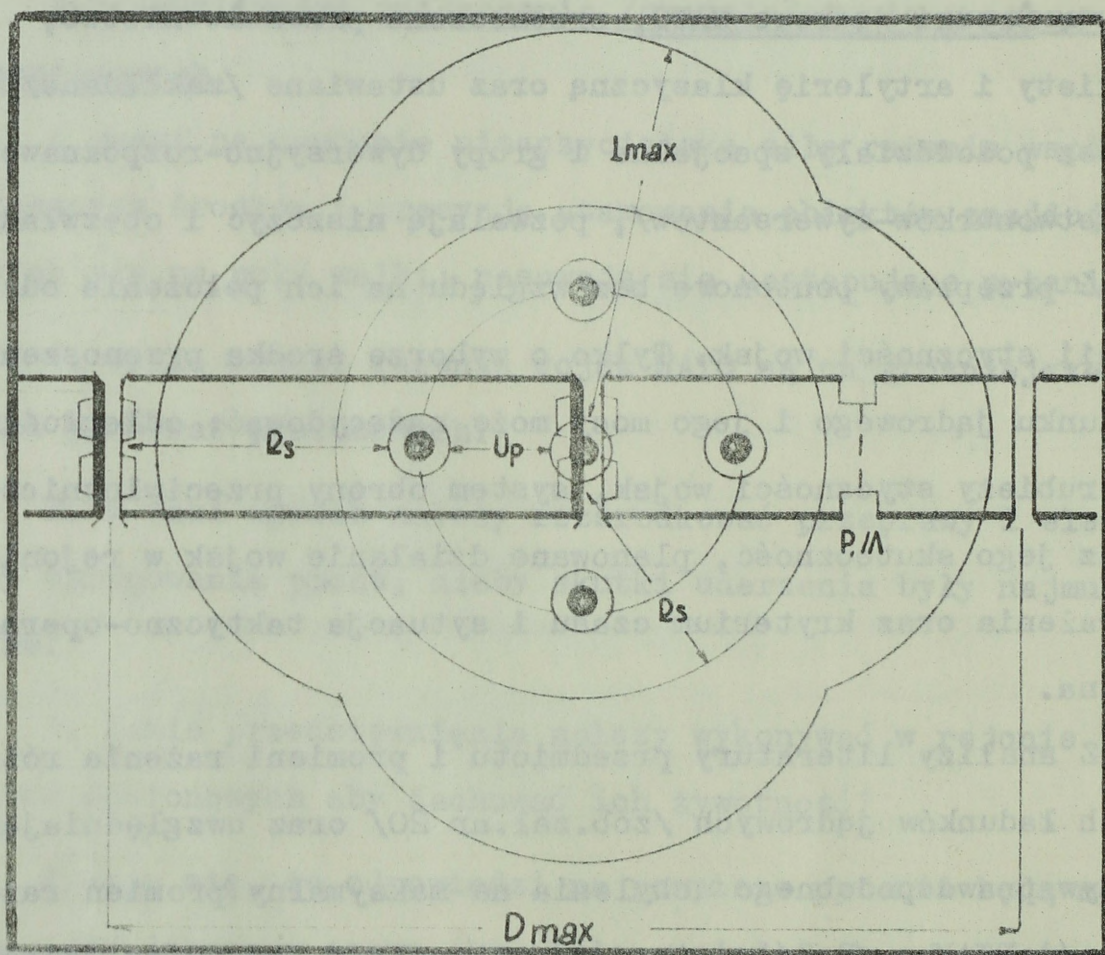
Z dostępnej literatury przedmiotu wynika, że przeprawy pontonowe mogą być niszczone /obezwładniane/ za pomocą:

środków jądrowych, rakiet i bomb naprowadzanych laserowo i systemem tradycyjnym, bomb paliwowo-powietrznych, min rzecznych, zapór ogniowych i napalmu, taboru żeglugi śródlądowej, monitorów rzecznych i przybrzeżnych okrętów marynarki wojennej /gdy przeprawy pontonowe i inne utrzymywane będą na estuariach/, desantów taktycznych i płetwonurków-dywersantów.

1. Środki jądrowe NATO, przenoszone przez lotnictwo, rakiety i artylerię klasyczną oraz ustawiane /zakładane/ przez pododdziały specjalne i grupy dywersyjno-rozpoznawcze /płetwonurków-dywersantów/, pozwalają niszczyć i obezwładniać przeprawy pontonowe bez względu na ich położenie od linii styczności wojsk. Tylko o wyborze środka przenoszenia ładunku jądrowego i jego mocy może zdecydować: odległość od rubieży styczności wojsk, system obrony przeciwlotniczej oraz jego skuteczność, planowane działania wojsk w rejonie porażenia oraz kryterium czasu i sytuacja taktyczno-operacyjna.

Z analizy literatury przedmiotu i promieni rażenia różnych ładunków jądrowych /zob.zał.nr 20/ oraz uwzględniając wpływ prawdopodobnego uchylenia na maksymalny promień rażenia /zob.schem.2.2/ wynika, że optymalnym ładunkiem jądrowym do niszczenia przepraw mostowych /promowych/ utrzymywanych w ugrupowaniu operacyjnym armii mogą być bomby i rakiety z głowicami jądrowymi o mocy 10-40 kt.

Uwzględniając promień rażenia /Rs/ ładunków jądrowych o mocy 10-40 kt, wielkość strat sanitarnych i w sprzęcie technicznym<sup>1/</sup> oraz prawdopodobne uchylenie dla lotnictwa i raket operacyjno-taktycznych /wystrzeliwanych z wyrzutni typu Lance, które wynosi  $U_p = 0,2-0,7/$ , bezpieczne odległości rozmieszczenia przepraw mostowych /promowych/ i elementów ugrupowania ppont przedstawione zostało w tabeli 2.1. i na schemacie 2.2.



Schem. 2.2. Wpływ stref rażenia /Rs/ i UP na maksymalny promień rażenia / $L_{max} = R_s + U_p$ / i na rozmieszczenie sąsiednich przepraw / $D_{max} = 2R_s + 2 U_p$ /.

1. Analizę strat sanitarnych i w sprzęcie przeprawowym oraz technicznym przeprowadzono w rozdziale VI i przedstawiono w tabelach 6.12, 6.13 i 6.16.

Tabela 2.1.

Wpływ stref rażenia na rozmieszczenie przepraw i rejonów  
ześrodkowania pododdziałów

Lp.	Rodzaj analizowanych przepraw	Moc wybuchu w kt.	Rodzaj wybuchu	Promień strefy rażenia sprzętu		R min dla stanu osobowego utrzym. przeprawy	L* (w km) dla:			Wyniki średnie
				Rs w km dla			PP-64	AP-71	Ludzi nieukryt.	
				PP-64	AP-71					
1	Odległość pomiędzy mostami pontonowymi	10	P	0,95	1,4	3,4	1,8	2,8	6,8	3,8
		40		1,51	2,1	6,0	3,0	4,2	12,0	6,4
2	Odległość pomiędzy mostami pontonowymi a mostami stałymi	10	P	0,85	1,4	3,4	3,5	3,9	5,9	4,4
		40		1,51	2,1	6,0	4,0	4,6	8,5	5,7
		10	N	0,6	1,3	2,6	3,1	3,8	5,1	4,0
		40		0,9	2,0	4,0	3,4	4,5	6,5	4,8
3	Odległość od przeprawy do rejonu rozmieszczenia sprzętu przeprawowego i samochodów	10	P	0,95	1,4	3,4	1,9	2,8	6,8	3,8
		40		1,51	2,1	6,0	3,0	4,2	12,0	6,4
		10	N	0,6	1,3	2,6	3,1	3,8	5,1	4,0
		40		0,9	2,0	4,0	3,4	4,5	6,5	4,8
Wyniki średnie				0,94	1,5	4,1	3,0	3,9	7,5	4,8

x/ Odległość /w km/ od zakładanego punktu zerowego wybuchu. Dla wybuchów powyżej 50 kt odległości między przeprawami można określić ze wzoru:

- dla przepraw pontonowych  $L \leq 2 R_{min}$ .

- dla przepraw stałych i pontonowych  $L \geq R_{min} + 5UP$

wyd. Inż. 303/70 "Metodyka prognozowania i oceny skutków wybuchów jądrowych pod względem inżynierskim".

Gdzie: L - odl. w km; R<sub>min</sub> - bezpieczna odległość rozmieszczenia wojsk; UP - prawdopodobne uchylenie.

Biorąc pod uwagę możliwości wykorzystania do niszczenia przepraw mostowych min jądrowych, można się liczyć, że będą one zakładane w dolinach rzecznych na dojazdach do przepraw, w dogodnych rejonach urządzenia i utrzymania przepraw oraz w obiektach hydrotechnicznych. Miny jądrowe zakładane mogą być w czasie organizowania obrony przeszkód wodnych, podczas prowadzenia działań opóźniających oraz w ramach operacyjnego przygotowania terenu /pas zapór jądrowych w rejonie rz. Łaby, Wezery i Ren/. Do założenia min jądrowych przeciwnik może wykorzystać pododdziały specjalne, lotnictwo, grupy dywersyjno-rozpoznawcze oraz pletwonurków-dywersantów.

Analiza skutków rażenia min jądrowych o mocy 0,02-10 kt wykazuje, że dla przepraw pontonowych stanowią one groźny środek rażenia parku PP-64 znajdującego się na wodzie i środków transportowych w promieniu do 1,6 km od punktu "zerowego" wybuchu. Najgroźniejsze jednak skutki wysadzenia min jądrowych poniesie stan osobowy nieukryty, ponieważ może zostać napromieniowany do 1,5 godz. po wybuchu dawką powyżej 200 R. Jeżeli ponadto uwzględnimy wysadzenie min jądrowych w rejonie obiektów hydrotechnicznych i na przeszkodzie wodnej, skutki rażenia przepraw będą spotęgowane czynnikami działania fali powodziowej. Spowodować to może bardzo duże straty w sprzęcie i w stanie osobowym.

Ponadto nastąpić może taka deformacja koryta rzecznego i przyległego terenu oraz promieniotwórcze skażenie rejonu przeprawy, że odtworzenie przepraw nawet po kilku dobach będzie bardzo problematyczne.

2. Klasyczne środki rażenia w działaniach konwencjonalnych i z użyciem BMR przenoszone przez lotnictwo i rakiety pozwalają przeciwnikowi obezwładniać przeprawy pontonowe w różnych warunkach atmosferycznych i z każdego kierunku. O wyborze środka rażenia i jego przenoszenia oraz o sposobach atakowania przepraw decydować mogą wymiary i kontrastowość mostu pontonowego na tle przeszkody wodnej, pokrycie terenu, skuteczność środków rażenia przeciwnika oraz skuteczność systemu obrony przeciwlotniczej armii a także od istnienia punktów orientacyjnych naprowadzających lotnictwo na cel ataku.

Atakując mosty pontonowe /przeprawy promowe/ za pomocą lotnictwa /grupy uderzeniowe lotnictwa mogą być w składzie od 2 do 5 samolotów/, przeciwnik może zastosować dwa rodzaje uderzeń, a mianowicie: uderzenia kolejne i uderzenia jednoczesne. Stosując uderzenia kolejne, przeciwnik dążyć będzie, kolejno następującymi po sobie uderzeniami na te same mosty pontonowe /lub sąsiednie/ do ich obezwładnienia i uniemożliwienia odtworzenia gotowości eksploatacyjnej przeprawy pontonowej. Przerwy czasowe pomiędzy kolejnymi uderzeniami lotnictwa /bardzo istotne i mające wpływ na organizację i czas odtwarzania przepraw/ uzależnione będą od: zadanych strat, skuteczności systemu OPL, szybkości wykonania manewru przeprawą i od sposobu pozorowania przepraw w rejonach będących obiektami ataku.

Najgroźniejsze jednak będą uderzenia jednoczesne, wykonane na wszystkie przeprawy i elementy ugrupowania ppont.

W przewidywanych działaniach ppon. należy się liczyć z tym sposobem atakowania. Przede wszystkim w czasie utrzymania mostów pontonowych na przyczółkach o znaczeniu operacyjno-taktycznym oraz w czasie przeprawy drugich rzutów i odwodów operacyjnych. Zadane straty w stanie osobowym i sprzęcie przeprawowym, obywatelnie odwody przeprawowe, zablokowane zniszczonym sprzętem dojazdy do przepraw oraz zdeorganizowany system dowodzenia przeprawami, może przerwać przeprawę wojsk na kilka godzin.

Wykonując uderzenia jednoczesne i kolejne przeciwnik może wykorzystać bomby i rakiety posiadające TV i laserowy system naprowadzania na cel. Środki te aktualnie są dla przepraw najgroźniejsze, ponieważ prawdopodobieństwo rażenia jednej rakiety /bomby/ wynosi  $P = 0,8 - 0,95^{1/}$ .

Analizując skutki bezpośredniego trafienia mostu pontonowego trudno będzie dać jednoznaczną odpowiedź, co do wielkości strat. Można jedynie /uwzględniając wagę ładunku bojowego, rozrzut kołowy, promień rażenia materiału wybuchowego oraz konstrukcję bloków pontonowych PP-64/ przyjąć, że od jednego bezpośredniego trafienia straty w PP-64 mogą wynosić od 15 do 25 mb mostu pontonowego [68,82,86]. Przyjmując tę wielkość strat do dalszych badań, wydaje się, że całkowite zniszczenie mostu pontonowego będzie uzależnione od jego długości i jest możliwe pod warunkiem jednoczesnego trafienia go 3-4 uderzeniami wzdłuż osi mostu.

- 
1. Ppłk dypl. E. Piątkowski "Bomba typu WALLEYE naprowadzana na cel za pomocą lasera zmniejsza 42 razy niezbędną ilość samolotów do zniszczenia celu" wyd. PWLot i WOPK nr 9/75 oraz Przegląd Informacyjny ASG 2/1976 s.142-143 /tak wysoki wskaźnik prawdopodobieństwa rażenia może przeciwnik uzyskać stosując bomby typu: HABOS, ROCKEYE, MAVERICK, WALLEYE i inne, oraz rakiety powietrzno-ziemia typu: SHRIKE, AGM - 12A i 12B,C,D, MAVERICK AGM-65M, AS-30, JUMBO, CONDOR, MARTEL, HORNET i inne/.

Ponieważ zadanie to będzie bardzo trudne do wykonania w czasie jednego nalotu można zakładając dwukrotne w ciągu doby bezpośrednie trafienie mostu pontonowego znajdującego się na szerokiej przeszkodzie wodnej /od 200 do 300 m przyjmować, że straty dobowe w sprzęcie parku PP-64 znajdującym się w moście pontonowym nie przekrocza 10-15%, a odtworzenie gotowości bojowej przeprawy mostowej po każdym uderzeniu wymagać będzie około dwóch godzin czasu i posiadania przez komendanta przeprawy rezerwy technicznej parku PP-64 w ilości do jednego ppont /na średniej przeszkodzie wodnej rezerwa techniczna powinna stanowić siły i środki jednej drużyny pontonowej/.

Bardzo groźnymi środkami rażenia przepraw pontonowych będą również bomby paliwowo-powietrzne zrzucane z wysokości kilku km. Po rozerwaniu się nad mostem /promem przewozowym<sup>1/</sup> wytwarzają one nadciśnienie  $pf \geq ca 21 \text{ KG/cm}^2$ , co daje promień rażenia sprzętu PP-64 rzędu 15-30 m /107/, a ludzi i sprzętu technicznego w promieniu około 400 m.

Ponieważ rejony przepraw pontonowych należy rozpatrywać również jako cele powierzchniowe, trzeba się liczyć, że będą one atakowane za pomocą bomb kasetowych /dwie bomby kasetowe typu HOBOS i ROCKEYE mogą obeszładnić stan osobowy ppont znajdujący się na powierzchni 0,2 - 0,3 km<sup>2</sup>/.

Działania bojowe w Wietnamie i na Bliskim Wschodzie wykazują, że obiekty powierzchniowe będą atakowane również za

-----  
1. Wybuch bomby paliwowo-powietrznej nad promem przewozowym może spowodować 100% strat.

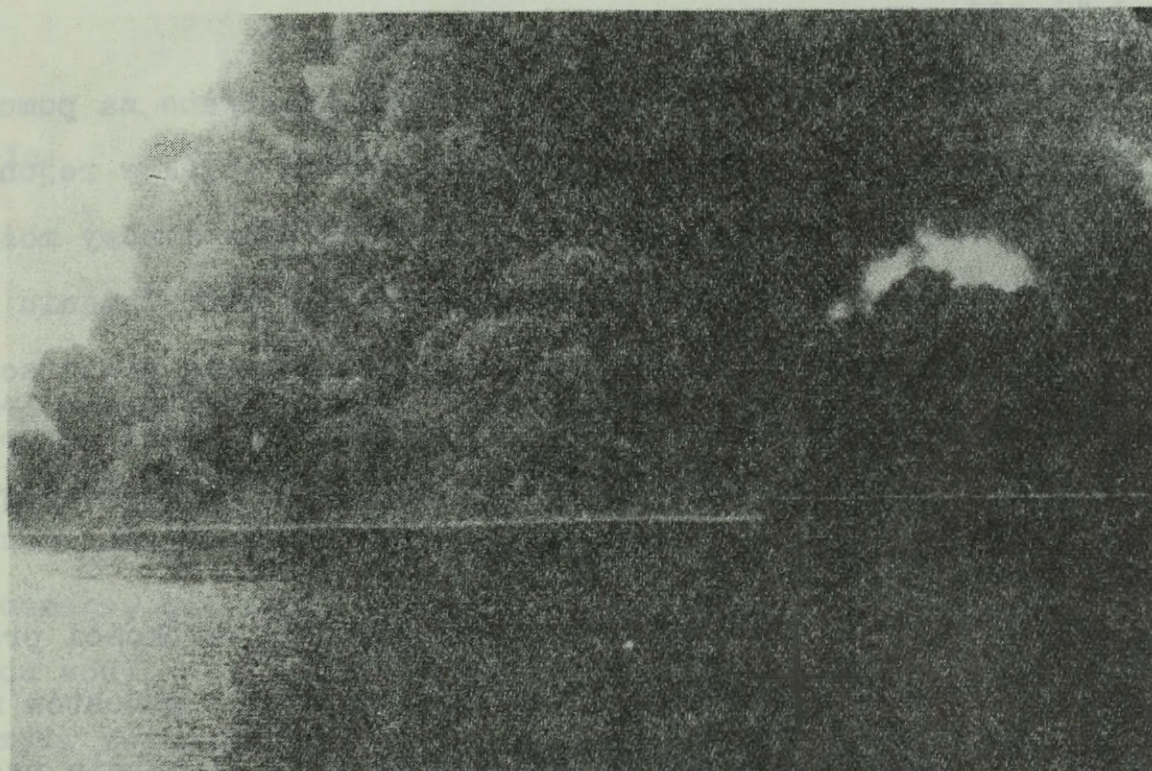
pomocą kombinowanych środków rażenia /bomby o naprowadzaniu laserowym, bomby kasetowe i burząco-odłamkowe i bomby napalmowe/. Z doświadczeń na Bliskim Wschodzie wynika, że najgroźniejsze dla przepraw utrzymywanych w rejonach zalesionych będą lotnicze bojowe środki zapalające i bomby napalmowe.<sup>1/</sup> Ataki napalmowe mogą wywołać pożary lokalne o jednym trwałym ognisku lub kilka ognisk pożarów /klucz samolotów może spowodować pożar w rejonie przeprawy na powierzchni 10-15%, który rozprzestrzeniać się może w zależności od pokrycia rejonu przeprawy i warunków atmosferycznych<sup>2/</sup>./

Ataki napalmowe będą również wykonywane bezpośrednio na mosty pontonowe i promy przewozowe. Zasadniczymi środkami rażenia mogą być lotnicze zbiorniki zrzucające w odległości 200-400 m powyżej mostu. Rozerwanie się zbiornika w środowisku wodnym powyżej przeprawy, gdy są zagrody przeciwnapalmowe, nie stanowi zagrożenia, ponieważ można np. rozprzedać most /usunąć promy ze strefy zagrożenia/ i przepuścić palący się napalm /na powierzchni ca 1500-2000 m<sup>2</sup>/ w dół rzeki.

Groźniejsze od ataków napalmowych, są ataki wykonane za pomocą zapór ogniowych. Z analizy materiałów dotyczących zapór ogniowych wynika, że przeciwnik wykorzystując rurociągi znajdujące się na dnie przeszkody wodnej lub

- 
1. W Wietnamie szeroko stosowano bomby napalmowe o wadze ładunku 25-303 kg typu M-47 A4, M-110 A2, MK-78, MK-79 oraz bomby napalmowe kasetowe typu BLU.
  2. Do rejonu palenia się napalmu, pododdziały /ORE/ mogą wejść dopiero po 2 godz. Jeżeli w rejonie palenia się napalmu znajdował się stan osobowy, straty sanitarne mogą wynosić około 70% /oparzenia i zatrucie tlenkiem węgla/.

w jej pobliżu oraz zbiornikiropy naftowej /lub innych substancji łatwopalnych/, może zaatakować przeprawy pontonowe na całym odcinku forsowania i przeprawy armii.



Zdjęcie 7. Widok z boku palącej się zapory ogniowej w rejonie przeprawy mostowej utrzymywanej na bardzo szerokiej przeszkodzie wodnej /doświadczenia 3 ppont na rz. Wiśle/.

Prowadzone doświadczenia przez USA, RFN i Japonię wykazały, że zaporą ogniową przemieszcza się z prądem wody ze średnią szybkością 3-4 km/godz. Maksymalna wysokość płomienia /zdjęcie 7/ uzależniona od szerokości przeszkody wodnej i grubości warstwy cieczy łatwopalnej osiąga wartość kilkunastu metrów, a czas palenia się wynosi od 15 do 25 minut. W czasie badań prowadzonych w Japonii stwierdzono, że walka za zaporami ogniowymi na przeszkodach wodnych będzie bardzo

trudna z uwagi na: zmniejszenie się zawartości tlenu w strefie pożarów i na zewnętrznych jego granicach od 70 do 85%, ograniczone warunki widoczności oraz zanieczyszczenie powietrza w rejonie przeprawy, które trwać może 2 godziny i więcej.

3. Przeprawy pontonowe będą również atakowane za pomocą min rzecznych dryfujących, a ruch i manewr wojsk w rejonie przeprawy mogą ograniczać zapory minowe. Atak minowy może być wykonany z przyczółka znajdującego się w posiadaniu przeciwnika lub za pomocą wyrzutni do minowania powierzchniowego, a przeprawy pontonowe utrzymywane w głębi ugrupowania operacyjnego armii mogą być atakowane minami dryfującymi zrzuconymi z samolotów.<sup>1/</sup>

Skuteczność ataku będzie uzależniona od: szybkości prądu wody, krętości biegu rzeki /kanału/, zwartości porostów na brzegach, ilości przeszkód znajdujących się na nurcie rzeki oraz od systemu zagród przeciwminowych i ich skuteczności. Z analizy literatury [90] wynika, że prawdopodobieństwo rażenia mostów pontonowych może wynosić  $P = 1,0$ , a przepraw promowych  $P = 0,15-0,2$ .

Mosty pontonowe atakowane będą z góry rzeki, a rzut min do wody może nastąpić z odległości 1500-2000 m od mostu.

---

1. W Wietnamie do atakowania przepraw używano samoloty A-4 i A-6, które zabierały do 20 min pływających o ciężarze 225 kg lub 4-8 min typu MK-50 i MK-52 o wadze od 260 do 518 kg.

Uwzględniając szybkość prądu wody i odległości zrzutu min, prawdopodobny czas dopłynięcia min do mostu pontonowego będzie wynosił około 40-50 minut, a obliczyć go można ze wzoru:

$$T = \frac{L_z}{V_p} \quad /ws/ \quad \boxed{2.1}$$

gdzie: T - czas dopłynięcia min do mostu /w sek/,

$L_z$  - odległość zrzucenia miny /w m/,

$V_p$  - szybkość prądu wody /0,5-0,8 m/s/.

4. Nasylenie przeszkód wodnych dużą ilością różnorodnego taboru rzecznoego stwarza groźbę wykorzystania go do niszczenia przepraw pontonowych. Uwzględniając masę taboru rzecznoego, możliwość zdalnego nim sterowania, szybkość prądu wody, obudowę techniczną rzek oraz kanałów, można liczyć, że najbardziej prawdopodobny atak nastąpi zazwyczaj z góry rzeki, barkami o masie 300-500 ton płynącymi z prędkością od 6 do 8 km/h.<sup>1/</sup>

Płynąca barka może zniszczyć system zagród przeciwmynowych i napalmowych oraz rozciąć most pontonowy na dwie części

-----  
1. Rozważania oparto o wnioski z następującego wydarzenia: Podczas utrzymania przeprawy mostowej przez 2/6 ppont /SOW/ na rz. Odrze w m. Bytom Odrzański, nie zatrzymana przez czatę górną barka BM-300 uderzyła w most pontonowy typu "wstęga pojedyncza" rozcinając go na dwie części i niszcząc dwa bloki pontonowe. Przerwa w eksploatacji mostu trwała 1,5 godz. Wydarzenie to zaistniało w lutym 1971 r. w obecności Szefa Wojsk Inżynieryjnych SOW.

/lub unieruchomić przeprawę opierając się o most.<sup>2/</sup>.

Wydaje się, że skutecznym sposobem ochrony mostów pontonowych przed dryfującym lub zdalnie sterowanym taborem rzeczonym będą barki rzeczne, zakotwiczone na nurcie rzeki prostopadle do kierunku prądu w odległości do 600 m poniżej i powyżej mostu pontonowego. Należy również wykorzystać do tego celu etatowe kutry KH-200. Ich parametry techniczne /duża siła ciągu około 2500 kg/, manewrowość i szybkość oraz konstrukcja umożliwia zamontowanie dział bezodrzutowych, ciężkich karabinów maszynowych, co pozwoli niszczyć obiekty zdalnie sterowane oraz "spychać je do brzegów.

5. Przeprawy pontonowe i stałe oraz dogodne rejony do urządzenia przepraw, szczególnie znajdujących się w ugrupowaniu bojowym ZT narażone są na atak taktycznych desantów śmigłowcowych.

Dostępna na powyższy temat literatura podaje, że do opanowania przepraw mostowych oraz dogodnych rejonów do ich urządzenia przeciwnik użyje desantów taktycznych w sile od kompanii do batalionu.

Uwzględniając przewagę desantu taktycznego w środkach rażenia, wydaje się, że jedynym sposobem, aby nie dopuścić do zniszczenia lub opanowania mostu pontonowego, jest manewr taktyczny lub techniczny wykonany do rejonu zapasowego.

---

2. W czasie ćwiczeń Układu Warszawskiego uszkodzony PTS AR opierając się o most pontonowy unieruchomił przeprawę na okres 1,0 godziny. Biała Góra - maj 1975 r.

Wykonanie wyżej wymienionych manewrów należy rozpocząć z chwilą opanowania przez desant taktyczny rubieży tereno-  
wej oddalonej od przeszkody wodnej na odległość 600-800 m.  
Kierunek wycofania się pododdziałów pontonowych znajdujących się na lądzie musi być zgodny z kierunkiem wykonywanego manewru, ażeby nie dopuścić do prowadzenia obserwowanego ognia do członów mostowych /promów/ znajdujących się na wodzie.

Z analizy możliwości pododdziałów pontonowych /kpont - bpont/ wynika, że do bezpośredniej obrony mostu pontonowego mogą one wydzielić ca 50-60% stanu osobowego /113/, pozostała zaś część tj. 40-50% będzie obsługiwać człony mostowe, wyprowadzać środki transportowe z rejonu zagrożenia itp./.

Wydzielona do walki z desantem taktycznym ilość pontonierów i kierowców może umożliwić obronę mostu przez okres około 2 godz. Czas ten pozwala przy dużych stratach w stanie osobowym wykonać manewr przeprawą. Natomiast utrzymanie przeprawy mostowej w dotychczasowym rejonie, może zagwarantować wspólny wysiłek wszystkich rodzajów wojsk znajdujących się w rejonie przeprawy oraz współdziałanie z odwodami przeciwdesantowymi, ogólnowojskowymi, drugimi rzutami itp. [116] .

6. Wykorzystanie pletwonurków-dywersantów do niszczenia przepraw mostowych najskuteczniejsze będzie wówczas, gdy zostaną one wyposażone w miny jądrowe o mocy 0,02-1,0 kt.

Z taktyki działania pływonurków NATO wynika, że na przeprawy dokonywane będą ataki przez 6-7 osobowe grupy z rejonów wyjściowych, znajdujących się powyżej lub poniżej przeprawy. Do rejonów wyjściowych pływonurkowie mogą być przetrzucani przez lotnictwo i śmigłowce oraz podwodnymi aparatami pływającymi lub lądem.

Rejon wyjściowy do ataku na most pontonowy oddalony zazwyczaj będzie nie dalej jak 5-10 km. Do mostu dywersanci przedostawać się mogą zasadniczo wodą, posiadając na indywidualnym wyposażeniu: skafandry wytrzymujące ciśnienie od 0,5 do 5 kg/cm<sup>2</sup>, ładunki wybuchowe o wadze do 50 kg, radiolokatory do wykrywania obiektów nawodnych i podwodnych /np. AN/PQS-1B/, miny jądrowe o mocy 0,02 - 1,0 kt i inny sprzęt.

Z rozważań teoretycznych wynika, że do zniszczenia mostu /rozerwanie na odcinki i spuszczenie w dół rzeki/ grupa pływonurków winna posiadać około 50-75 kg materiału wybuchowego oraz dysponować czasem kilkunastu minut na umocowanie ładunków do bloków pontonowych. Natomiast wysadzenie założonych ładunków może nastąpić dopiero po 30 - 60 minutach<sup>1/</sup> od założenia. Jest to faktycznie czas, jakim będą dysponować pododdziały utrzymujące przeprawy /po wykryciu pływonurków/ na rozłączenie mostu, zakotwiczenie go przy brzegu i na usunięcie ładunków wybuchowych.

---

1. W kalkulacji uwzględniono czas wydostania się ze strefy rażenia materiału wybuchowego na odl. 1-2 km, szybkość płynięcia pływonurka pod wodą około 0,5 m/s, wytrzymałość skafandra 0,5 kg/cm<sup>2</sup> oraz wydostanie pływonurka na brzeg przeszkody wodnej.

Wnioski z analizy możliwości zniszczenia przeprawy przez pletwonurków wykazują konieczność: prowadzenia ciągłej obserwacji przeszkody wodnej, okresowego wysadzania w środowisku wodnym /przez czaty i pododdziały utrzymujące zagrody przeciwnapalmowe i przeciwminowe/ materiału wybuchowego o wadze od 0,2 do 2 kg, wprowadzenia na wyposażenie pododdziałów pontonowych ubezpieczających przeprawy aparatury noktowizyjnej, hydrolokacyjnej oraz reflektorów.

x

x

x

Rozważania przeprowadzone w rozdziale drugim pozwalają sformułować dla dalszego procesu badawczego następujące wnioski:

1. Analiza dostępnej literatury przedmiotu wykazuje, że 80% informacji o przeprawach pontonowych może dostarczyć przeciwnikowi rozpoznanie powietrzne. Aktualne możliwości lotnictwa rozpoznawczego i wojsk lądowych pozwalają wykryć przeprawy z  $P = 0,6-0,8$  oraz dostarczać informacji po złożeniu zapotrzebowań planowych w ciągu 3 godz., a zapotrzebowania doraźne mogą być realizowane do 2 godz. Prowadzenie działalności ogniowej w kierunku wykrytych przepraw pontonowych, siłami lotnictwa uderzeniowego /bezpośredniego wsparcia/ jest

możliwe nie wcześniej niż po 3 godz. od zakończenia rozpoznania przepraw pontonowych. Lotnictwo wojsk lądowych /samoloty i śmigłowce/ prowadzące rozpoznanie przepraw pontonowych utrzymywanych w strefie porządkowo-ochronnej dywizji /armii/ może przekazywać informacje w czasie rzeczywistym oraz jednocześnie kierować działalnością ogniową w celu obezwładnienia /zniszczenia/ wykrytych przepraw pontonowych.

2. Skuteczność rozpoznania powietrznego można zmniejszyć wówczas, gdy w maskowaniu i pozorowaniu przepraw pontonowych wykorzystane zostaną: ujemne cechy aparatury rozpoznawczej, urządzenia zakłócające techniczne środki rozpoznania oraz urządzenia techniczne ostrzegające o prowadzeniu rozpoznania przepraw pontonowych. Uwzględniając posiadaną przez lotnictwo rozpoznawcze i wojska lądowe kompleksową aparaturę rozpoznawczą /lasery, radiolokatory, telewizję, podczerwień, kamery filmowe itp./, skuteczne przeciwdziałanie poszczególnym podsystemom rozpoznania jest możliwe pod warunkiem, gdy da się zastosować w sposób kompleksowy niżej wymienione środki i sposoby maskowania bezpośredniego oraz pozorowania:

- a/ w maskowaniu przeciwradiolokacyjnym w szerokim zakresie celowe jest stosować odbijacze kątowe i maski zakłóceń /pionowe i poziome, ustawiane na lądzie i wodzie/ w pozorowaniu przepraw pontonowych i dojazdów do

nich, do deformowania linii brzegowej i charakterystycznych dla lotnictwa punktów orientacyjnych;

b/ w maskowaniu przeciwlaserowym szczególną uwagę powinno się zwrócić na oślepienie urządzeń foto-optycznych i fotoodbiorczych aparatury laserowej, wykonywanie pozornych celi laserowych i świetlnych za pomocą lamp łukowych na kseonie, cyrkonie i argonie;

c/ w maskowaniu przeciwtelewizyjnym w dalszym ciągu obowiązują zasady maskowania przed rozpoznaniem optycznym, w szerszym zakresie należy stosować zasłony dymne oraz zakłócenia częstotliwości, na których przesyłany jest obraz telewizyjny;

d/ przed rozpoznaniem na podczerwień w maskowaniu bezpośrednim skutecznym środkiem będą sztuczne promienniki ciepła oraz ekranowanie termiczne;

e/ skutecznym sposobem przed rozpoznaniem fotograficznym będą nadal dotychczas stosowane w maskowaniu bezpośrednim środki techniczne i podręczne, skuteczne przed rozpoznaniem wzrokowym. Jednak większą uwagę należy zwrócić na: malowanie kamuflażowe parku pontonowego, mostów pozornych, kutrów holowniczych oraz sprzętu technicznego występującego w rejonie każdej przeprawy pontonowej i pozornej.

- Analiza czynników rażenia ładunków jądrowych o mocy 0,02-40 kt wykazała, że pomiędzy mostami pontonowymi strefa bezpieczeństwa wynosi od 3,8 do 6,4 km,

a pomiędzy mostami pontonowymi i stałymi od 4,4 do 5,7 km. Rzuty transportowe od przeprawy pontonowej należy rozmieszczać w odległości od 4,0 do 6-4 km, a stan osobowy niezaangażowany bezpośrednio do utrzymania przepraw w odległości od 5,1 do 12 km od przeszkody wodnej.

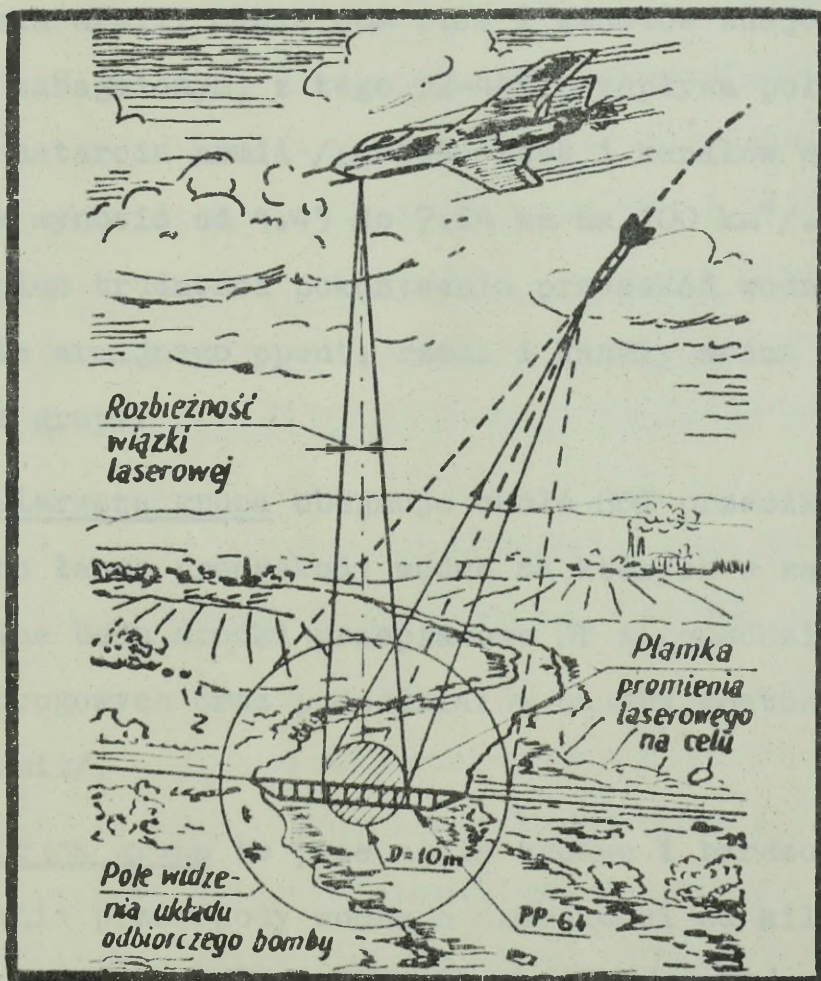
4. W wyniku uderzenia jądrowego na przeprawy pontonowe ppont, straty w sprzęcie przeprowym mogą wynosić od 1,6 do 3,6 kpl PP-64, w samochodach od 15 do 20%, a w ludziach od 37 do 65% stanu osobowego ppont /tj. od 523 do 924 rannych i zabitych/.
5. Z klasycznych lotniczych środków rażenia, najgroźniejsze dla przepraw mostowych będą bomby i rakiety o naprowadzeniu laserowo-telewizyjnym, które posiadają prawdopodobieństwo rażenia /P/ od 0,6 do 0,8 i więcej.

Pojedyncze trafienie w most pontonowy może spowodować zniszczenie od 4 do 6 bloków pontonowych /do 25 mb mostu pontonowego/. Całkowite zniszczenie mostu pontonowego jest możliwe wówczas, gdy jednocześnie zostanie on trafiony 3-4 rakietami /bombami/ o naprowadzeniu laserowo-telewizyjnym.

6. Z pozostałych klasycznych środków rażenia najgroźniejsze dla przepraw pontonowych będą: bomby paliwo-powietrzne i napalmowe, zapory opanice wykonywane przez przeciwnika powyżej przeprawy, miny rzeczne dryfujące, tabor rzeczny spuszczone w dół rzeki /kanału/, monitory rzeczne i kutry atakujące przeprawy utrzymywane na estuariach

oraz działanie pływocurków-dywercantów wyposażonych w miny jądrowe o mocy 0,02 kt i większe.

7. Skutki rażenia broni jądrowej i konwencjonalnej zostaną spotęgowane, jeżeli przeciwnik wykorzysta je do obezwładnienia /zniszczenia/ przepraw pontonowych jednocześnie ze zniszczeniem obiektów hydrotechnicznych znajdujących się powyżej przepraw pontonowych.



Schemat 2.3. Atakowanie mostu pontonowego bombami o naprowadzeniu laserowym.



### R O Z D Z I A Ł III

#### CHARAKTERYSTYKA TAKTYCZNO-INŻYNIERYJNA PRZESZKÓD WODNYCH FORSOWANYCH I POKONYWANYCH W OPERACJI ARMIJNEJ, PROWADZONEJ NA PÓLNOCNONADMORSKIM KIERUNKU OPERACYJNYM

##### 3.1. Charakterystyka taktyczno-inżynieryjna rz.Łaby i Wezery oraz Kanału Seiten-Elbe i Dortmund-Ems.

Północnonadmorski kierunek operacyjny charakteryzuje się bardzo dużą ilością różnorodnych przeszkód wodnych /zob.zał. nr 1/, które w czasie prowadzenia operacji mogą pokonywać wojska armii. Około 60% rzek i kanałów znajduje się w terenie zabagnionym, z tego 32-44% przepływa południkowo przez pas natarcia armii /gęstość rzek i kanałów w pasie armii może wynosić od 4.45 do 7.24 km na 100 km<sup>2</sup>/. Uwzględniając stopień trudności pokonywania przeszkód wodnych i wykorzystanie armijnego ppont, rzeki i kanały można podzielić na dwie grupy:

Pierwsza grupa obejmuje około 86% przeszkód wodnych. Są to łatwe przeszkody wodne na których w zasadzie wykorzystywane będą środki przeprawowe ZT i pododdziałów inżynieryjno-drogowych oraz pododdziałów budowy mostów /pałku, dywizji i armii/.

Druga grupa to przeważnie trudne i bardzo trudne do pokonania przeszkody wodne o szerokości od kilkudziesięciu metrów /kanały/ do kilkuset metrów /rzeki/, których pokonanie zabezpieczać będą armijne i frontowe oddziały /pododdziały/ pontonowe, desantowo-przeprawowe, drogowo-mostowe i inne.

Uwzględniając zasady zabezpieczenia inżynierskiego forsowania i pokonania przeszkód wodnych w operacji zaczepnej armii oraz wskaźniki rozmachu operacji, armijny ppont może urządzać i utrzymywać przeprawy mostowe i promowe na rz. Łabie, Wezerze, Renie i Mózie oraz na Kanale Seiten-Elbe i Dortmund-Ems.

Treścią niniejszego rozdziału nie będzie szczegółowa analiza czynników hydrologicznych i hydrometrycznych w/w przeszkód wodnych, bo ta została pokazana w załącznikach nr 1, 2, 3, 4, a w literaturze przedmiotu dla potrzeb ppont jest wyczerpująco i dobrze opracowana [16, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 35]. Lecz dokonanie uogólnień i określenie czynników mających wpływ na urządzenie i utrzymanie przepraw pontonowych oraz określenie niezbędnej ilości FP-64 do urządzenia przeprawy mostowej /promowej/ i przedsięwzięć inżynierskich, które ppont będzie musiał wykonać w rejonie swych przepraw pontonowych.

Dokonane uogólnienia w zakresie wykorzystania armijnych ppont na rz. Łabie, Wezerze i Kanale Dortmund-Ems oraz Seiten-Elbe wykazują, że:

1. Rzeka Łaba ze względu na szerokość do 400 m zaliczana będzie do szerokiej i bardzo szerokiej przeszkody wodnej o średnim stopniu trudności urządzenia i utrzymania przepraw pontonowych przez ppont. Szybkość prądu wody od 0,8 do 1,5 m/s pozwala budować wszystkie typy mostów pontonowych i promów przewozowych. Na stopień trudności wykorzystania

i działania ppont na rz. Łabie będą posiadały następujące czynniki: szeroka i zabagniona dolina rzeczna, niekiedy strome brzegi po stronie wschodniej oraz liczne starorzecza, kanały, doły potorfowe i zalewiska /o szerokości do 100 m i więcej/ utrudniające podejście ppont do lustra wody i urządzenie dojazdów do przepraw.

Z uwagi na charakter zabagnionej doliny rzecznej i wysoki poziom wód gruntowych, siły i środki ppont powinno się rozmieszczać w rejonach oddalonych od osi przepraw w odległości 6-15 km /stanowisko dowodzenia, rzuty transportowe oraz tyły ppont/. W pasie natarcia armii dla potrzeb ppont można wybrać od 8 do 15 dogodnych rejonów do urządzenia przepraw pontonowych, oddalonych od siebie od 5 do 7 km<sup>1/</sup>.

2. Rzeka Wezera ze względu na szerokość do 200 m zaliczana jest do średniej i szerokiej przeszkody wodnej. Jest to przeszkoda wodna znacznie trudniejsza do pokonania aniżeli rz. Łaba. Wpływ na stopień trudności działania na niej armijnego ppont mogą posiadać następujące czynniki: przedsięwzięcia inżynieryjne wykonane w ramach operacyjnego przygotowania terenu /pas zapór jądrowych, przygotowane rejony zatopień i obiekty hydrotechniczne do wysadzenia/ oraz w czasie organizowania obrony w oparciu o rz. Wezerę /system zapór inżynieryjnych z minami jądrowymi włącznie, który ograniczy możliwości podejścia ppont do rzeki oraz rozwinięcie i działanie sił i środków ppont na przeszkodzie wodnej/, urwiste i wyso-

---

1. Ogółem można wybrać 50 rejonów, a maksymalna odległość między nimi /na estuariach/ wynosi od 22 do 35 km.

kie brzegi rzeki,<sup>1/</sup> które decydować mogą o sposobie rozładowania PP-64 na wodę i czasie urządzenia przepraw pontonowych. Z oceny warunków terenowych wynika, że w pasie działania armii, na rz. Wezerze ppont może wybrać dla swych potrzeb od 7 do 12 dogodnych rejonów do urządzenia przepraw oddalonych od siebie od 5 do 14 km.

3. Kanał Dortmund-Ems pomimo niedużej szerokości /od 40 do 60 m/ zaliczyć można do trudnej a nawet bardzo trudnej przeszkody. Planując wykorzystanie ppont na Kanale Dortmund-Ems należy uwzględnić również i rz. Ems. Kanał Dortmund-Ems, częściowo zbudowany w starym łożysku rz. Ems, płynie w zabagnionej dolinie, posiadając z prawego i lewego brzegu wąskie przeszkody wodne /rz. Ems lub kanały odwadniające, starorzecza itp./; oddalone od kanału po stronie wschodniej w odległości 0,4-3,0 km, a po stronie zachodniej od 6 do 10 km. Towarzyszące kanałowi Dortmund-Ems przeszkody wodne powodują, że ppont zabezpieczając pokonanie kanału, zmuszony będzie urządzać tzw. "ciąg przeprawowy" w ramach którego na każdej osi może urządzać i utrzymywać 2-3 przeprawy mostowe typu wstęga pojedyncza i podwójna.<sup>2/</sup>

Ze względu na trójkątno-trapezowy przekrój kanału, należy się liczyć, że przeprawy pontonowe będzie można urządzać

- 
1. Strome brzegi rz. Wezery stanowią 64% długości całej linii brzegowej, w wyniku czego ppont, urządzać przeprawy, zmuszony będzie wykonywać minimum 3-4 zjazdy do wody dla kpoint /9-12 dla ppont/ lub rozładowywać PP-64 kpoint w kilkunastu zrzutach, co wydłuży czas urządzenia przeprawy o 1-2 godz.
  2. Przepraw promowych na przeszkodach wodnych o szerokości do 60 m nie opłaca się budować.

i utrzymywać kiedy poziom wody w Kanale będzie minimalny lub maksymalny tj. gdy głębokość wody będzie wynosiła od 2,5 do 3,5 m. Przy niższych stanach trudno będzie rozładować PP-64 na wodę, a zbudowaną konstrukcję mostową połączyć z estakadą i dojazdami. Ponieważ Kanał Dortmund-Ems pracuje w jednolitym systemie wodnym /żeglugowym/ Europy zachodniej i posiada bezpośrednie połączenie z dorzeczem rz. Ren i Łaby<sup>1/</sup>. z rozważań teoretycznych wynika, że utrzymanie stałego poziomu wody w Kanale w działaniach bojowych będzie bardzo trudne, a nawet niemożliwe, jeżeli nie zostaną opanowane podstawowe obiekty hydrotechniczne regulujące poziom wody /zapory wodne w rejonie Łaby i Wezery oraz jazy i śluzy na Kanale Dortmund-Ems/. Zmienny stan wody w Kanale Dortmund-Ems może w czasie utrzymania przepraw mostowych spowodować tzw. "nierytmiczność przeprawy wojsk" wskutek zmiany długości mostu i modernizacji połączeń z dojazdami, w wyniku których przepustowość przepraw zostanie poważnie obniżona.

Z oceny taktyczno-inżynierskiej wynika, że dla potrzeb ppont w pasie działania armii można będzie wybrać od 16 do 21 dogodnych rejonów do urządzenia przepraw mostowych. Rejony te przeciętnie oddalone są jeden od drugiego około 5 km. O przydatności jednak poszczególnych rejonów zadecydują: dojazdy do kanału, wysokość nasypu na którym położony

---

1. Z analizy załącznika nr 1 wynika, że Kanał Dortmund-Ems posiada bezpośrednie połączenie z rz. Wezerą, Renem i Waal, a pośrednie z Mozą, Łabą i Odrą poprzez Kanały: Mittelland, Küsten, Ems-Vechte, Ems-Jade i Harenruten.

jest odcinek Kanału, szerokość pasa terenu przylegająca na nasypie do Kanału<sup>1/</sup> oraz rozmieszczenie na Kanale obiektów hydrotechnicznych.

Z doświadczeń praktycznych wynika, że nasypy o wysokości powyżej 3 m<sup>2/</sup> można połączyć z dojazdami za pomocą estakad budowanych przez pododdziały inżynieryjno-drogowe i budowy mostów. Z kolei ilość estakad zadecyduje o ilości urządza- nych przepraw pontonowych, a czas wykonania estakady, zade- cyduje o czasie urządzenia przeprawy i możliwościach wykona- nia manewru taktycznego i technicznego przeprawą mostową.

Uwzględniając powyższe czynniki, czas urządzenia przeprawy mostowej na Kanale III-V klasy /Dortmund-Ems i Seiten-Elbe/ można będzie ustalić korzystając ze wzoru 3.1 :

$$T_M = \left[ \frac{L_e}{t_e} + \frac{L_m}{3,74} \cdot n \right] \quad [3.1]$$

gdzie:  $T_M$  - czas urządzenia przeprawy mostowej na Kanale /w godz/;

$L_e$  - długość estakady /w m/;

$t_e$  - tempo budowy estakady /około 8-10 mb/godz/;

$L_m$  - długość mostu pontonowego na Kanale w m;

$n$  - potrzebna ilość czasu na rozładowanie jednego bloku pontonowego /w godz/;

3,74 - szerokość jezdni bloku pontonowego w m.

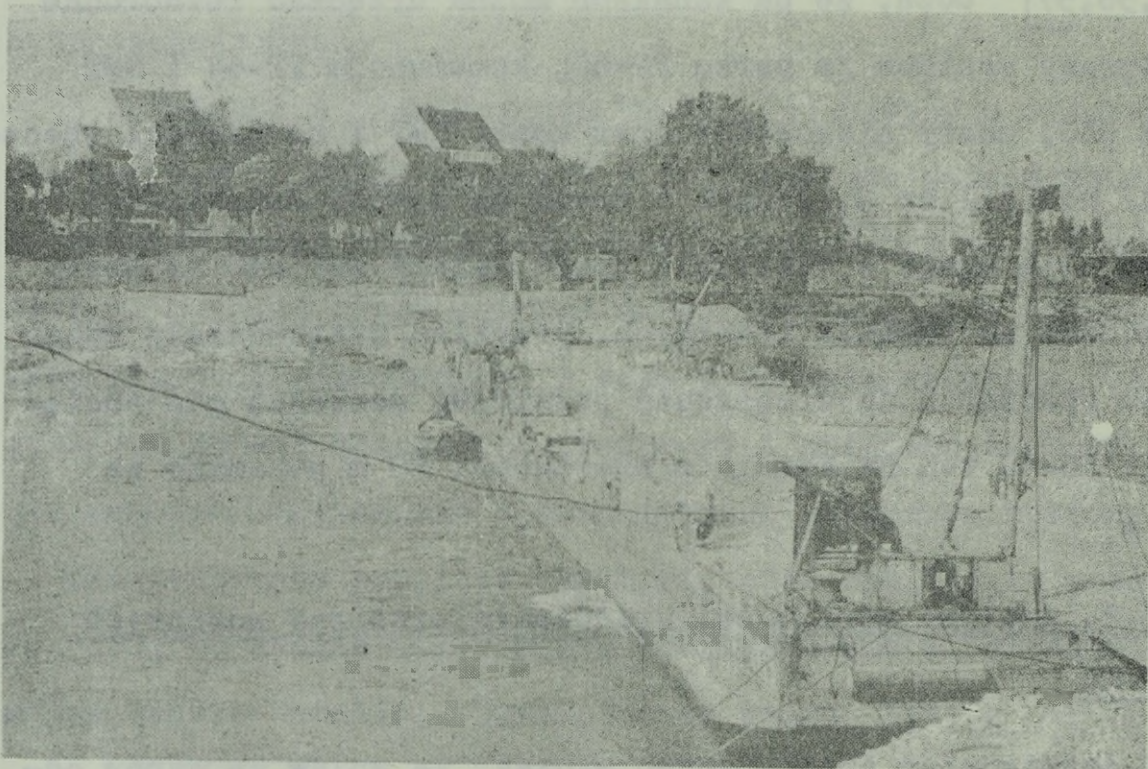
- 
1. Minimalna szerokość takiego pasa terenu dla potrzeb pod- oddziałów pontonowych powinna wynosić od 15 do 20 m. Natomiast na Kanale Dortmund-Ems i Seiten-Elbe wynosi ona od 6 do 10 m.
  2. Kanał Dortmund-Ems znajduje się na nasypach wysokości od 3 do 7 m, a Seiten-Elbe na nasypach o wysokości od 3 do 10 m i wyższych.

Doświadczenia /i pokazy/ przeprowadzone w SOW, POW i WOW [48,56,57] uczą, że na kanałach można urządzać różnorodne przeprawy mostowe /z parku PP-64, kombinacje PP-64 i SMT oraz BLG, mosty niskowodne oraz mosty SMT i na barkach rzecznych/ [zob.zał.nr 9], jednak z uwagi na zasoby materiałowe szczególną uwagę w działaniu ppont należy zwrócić na mosty urządzone na barkach rzecznych. Przykład zastosowania dwóch barek rzecznych do urządzenia przeprawy mostowej pod obciążenie 30-40 ton na Kanale o szerokości 60 m pokazano na zdj.8.

### 3.2. Analiza możliwości urządzenia przepraw mostowych z PP-64.

Z doświadczeń praktycznych wynika, że wpływ na wybór odpowiedniej konstrukcji technicznej mostu pontonowego w działaniach bojowych posiadać będą: szerokość przeszkody wodnej i szybkość prądu wody, zużycie parku PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej oraz sposób pokonania przeszkód wodnych przecinających dojazdy w dolinie rzecznej /na podejściach do Kanalu/.

Z analizy poszczególnych czynników wynika, że na rozpatrywanych przeszkodach wodnych możemy stosować wszystkie typy konstrukcji mostowej przedstawionej na zdj.9,10 i 11, a średnie zużycie sprzętu PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej na Łabie może wynosić od 1,3 do 5,2 kpl PP-64, na Wezerze od 0,81 do 2,1 /a na estuarii do 5,2/ kpl PP-64, a na Kanale Dortmund-Ems i Seiten-Elbe od 0,3 do 0,62 kpl. PP-64 [zob.tab.3.1].

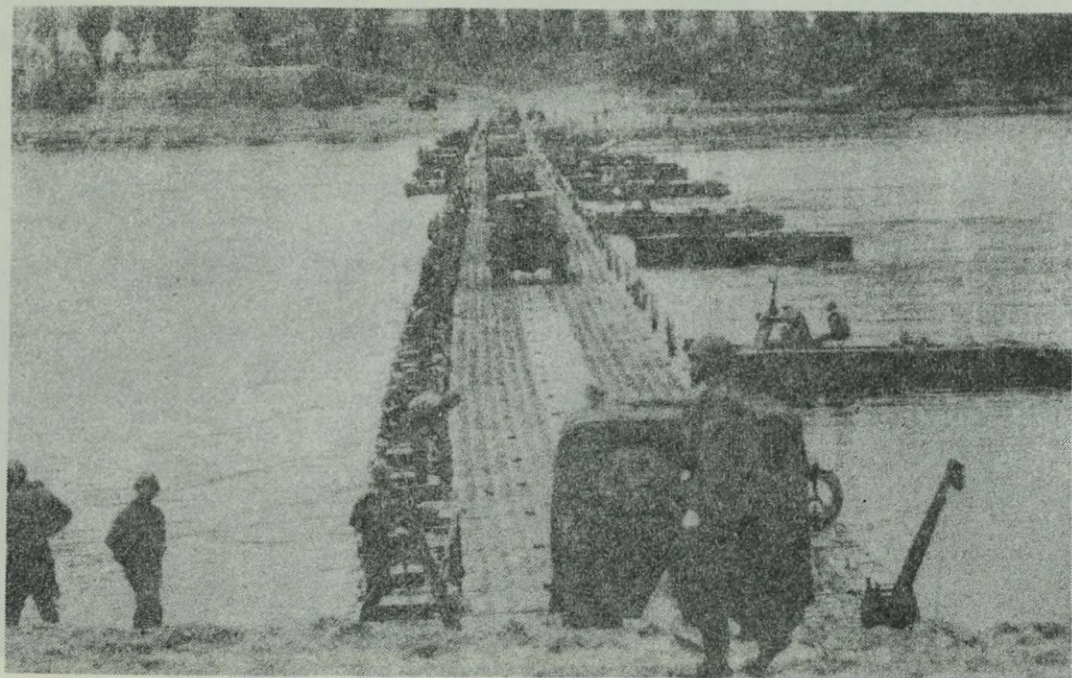


Zdj.8 Most o nośności 30-40 ton urządzony na barkach rzecznych.<sup>1/</sup>

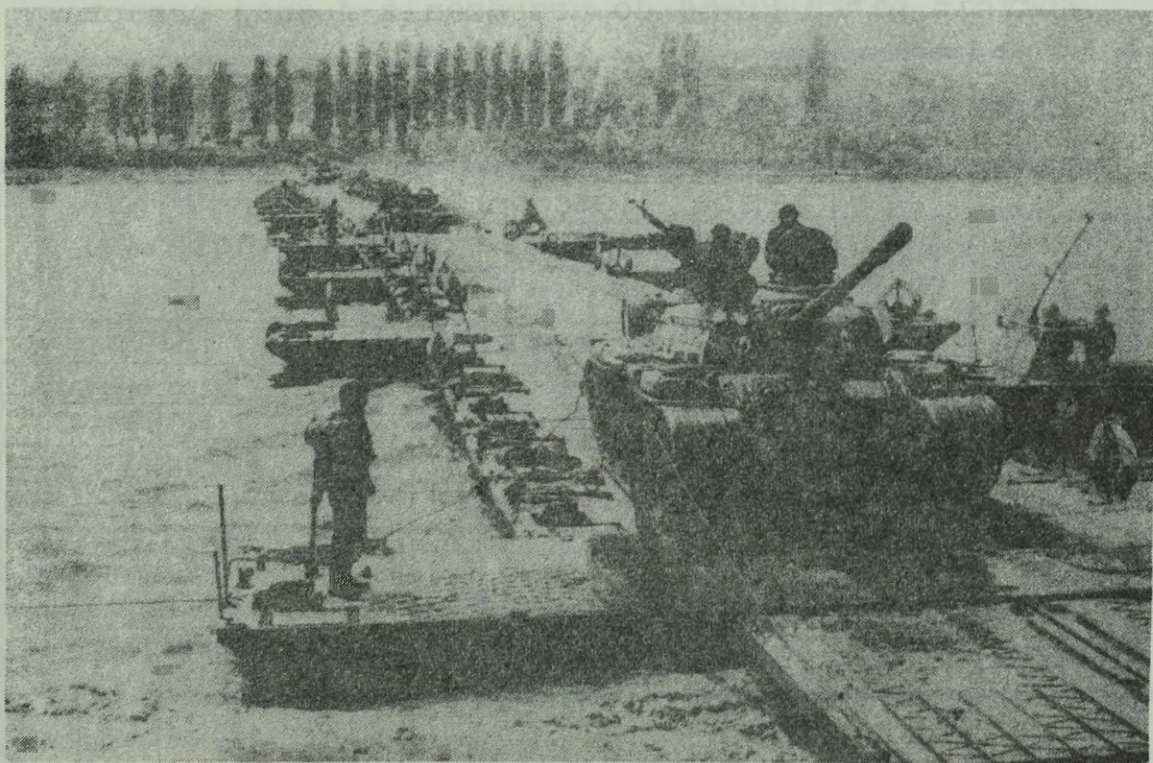
- 
1. Na Kanale Dortmund-Ems w przystaniach /portach/ może się znajdować od 4 do 6 barek, a na Kanale Seiten-Elbe od 4 do 8 barek. Średnie odległości pomiędzy przystaniami na Kanałach mogą wynosić od 8 do 14 km [30] .

H.Press "Barki w czasie wojny gromadzi się w portach, przystaniach, ślepych kanałach, starorzeczach i piaszczynach rzecznych" [84] .

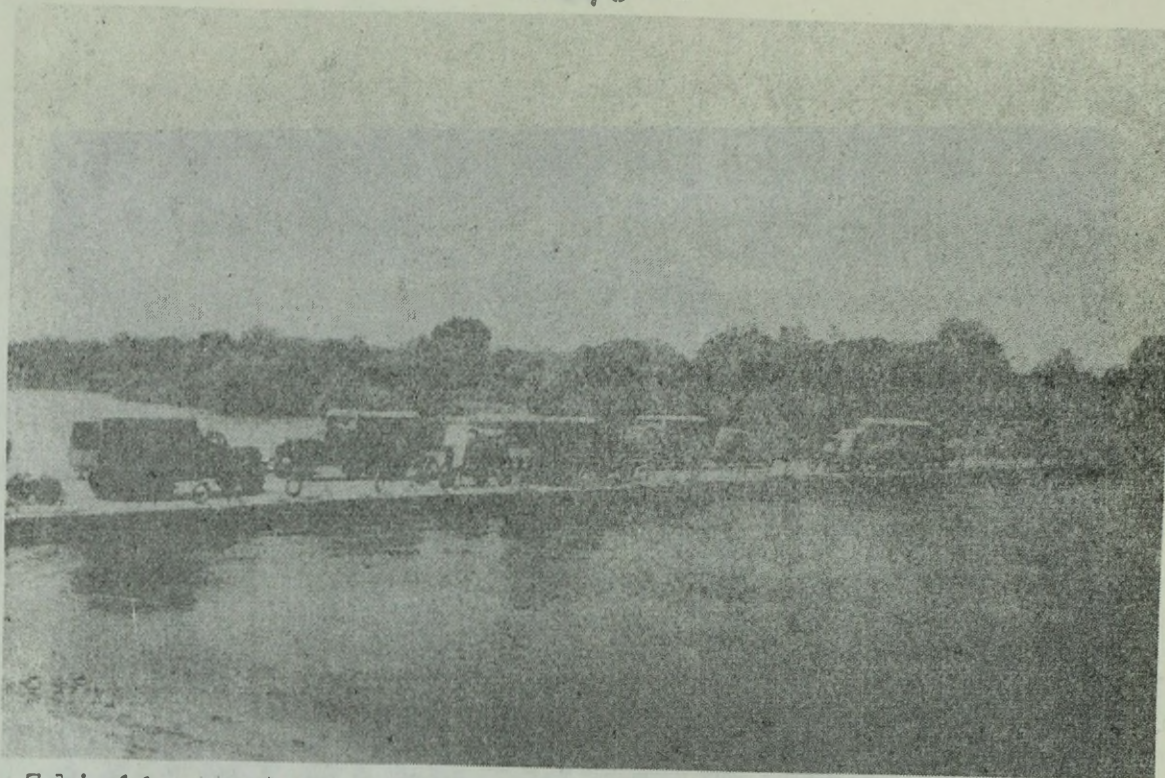
M.Mitkowski "Portem nazywamy zagłębienie wodne, odgałęzienie od rzeki i kanału /rozszerzenie kanału/ gdzie woda jest spokojna i stanowi schronienie dla barek w czasie działań bojowych, wielkiej wody, suszy, pochodów lodu, a także umożliwia wygodne załadunek i wyładunek towarów".



Zdj.9. Most pontonowy typu "wstęga pojedyncza"  
/nośność 40 ton, ruch jednokierunkowy/.



Zdj.10. Most pontonowy typu "wstęga mieszana"  
/nośność 40-50 ton, ruch jednokierunkowy/.



Zdjęcie 11. Most pontonowy typu "wstęga podwójna"  
/nosność 80 ton, ruch dwukierunkowy/.

Tabela 3.1.

Zużycie parku PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej /w kpl PP-64/

Przeszkoda, na której urządzona jest przeprawa mostowa	Potrzebna ilość sprzętu parku PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej (w kpl. PP-64)											
	Rodzaj przeszkody wodnej											
	wąska			średnia			szeroka			bardzo szeroka		
	Typ konstrukcji mostowej (rodzaj wstęgi)											
	Poj.	miesz.	podw.	poj.	miesz.	podw.	poj.	miesz.	podw.	poj.	miesz.	podw.
Łaba	-	-	-	-	-	-	1.3-1.6	1.56-1.97	2.47-3.09	1.61-2.8	1.97-3.3	3.09-5.2
Wezera	-	-	-	do 0.8	do 1.0	do 1.55	do 1.1	do 1.3	1.6-2.1	1.6-2.8	2.0-3.3	3.1-5.2
Ems	0.3	0.4	0.62	-	-	-	1.1-1.6	1.3-2.0	2.1-3.1	1.6-2.8	2.0-3.3	3.1-5.2
Dortmund- Ems	0.3	0.4	0.62	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Sred. zużycie na 1 most	0.3	0.4	0.62	0.81	1.0	1.55	1.2-1.4	1.4-1.7	2.1-2.8	1.6-2.8	2.0-3.3	3.1-5.2

Z danych zawartych w tabeli 3.1. wynika, że najmniejsze zużycie PP-64 będzie, gdy wykonujemy wstęgę pojedynczą, a największe gdy wstęgę podwójną.

Mając na uwadze dane w tabeli 3.1. i wyposażenie etatowe ppont w 4 kpl PP-64, ogólne jego możliwości w zakresie urządzenia przepraw mostowych przedstawiają się następująco

tabela 3.2 :

Tabela 3.2.

Ilość przepraw mostowych jaką może urządzić ppont z etatowego sprzętu parku PP-64

typ mostu pontonowego	Ilość przepraw jaką może urządzić ppont na:							
	Kable		Wexerke			Fms i kanał Portland- fms	I ms	
	szeroko	brzośko szeroko	średnica	szeroko	brzośko szeroko	wąskie	szeroko	brzośko średnica
wstęga pojedyncza	2-5	1-2	4-5	5	1-2	do 12	2-5	1-2
wstęga mieszana	2	1	3-4	2-3	1	do 10	2-5	1-2
wstęga podwójna	0-1	0-1	2	1-2	0-1	do 6	1	0-1
średnia ilość mostów	1-5	1-2	3-5	1-3	1-2	9	1-5	0-2

Z danych zawartych w tabeli 3.2. wynika, że ppont może urządzić na średniej przeszkodzie wodnej 4-5 przepraw mostowych, na szerokiej do 3, a na bardzo szerokiej 1-2 przeprawy mostowe. Natomiast na Kanałach typu Dortmund-Ems /Seiten-Elbe lub na wąskich przeszkodach wodnych/ od 6 do 12 mostów pontonowych.

Ogólna ilość przepraw mostowych podana w tabeli 3.2. może zmaleć, jeżeli część parku PP-64 wykorzystana zostanie do budowy mostów pontonowych na dojazdach /w rejonie rz. Wezery zużycie PP-64 na jednym dojeździe może wynosić do 1/3 kpl PP-64, a Łaby od 1/3 do 2/3 kpl PP-64 i więcej/. Jest to zjawisko bardzo niekorzystne, które należy rozwiązywać siłami kld i kbm/pont. Tylko w bardzo złożonej sytuacji taktyczno-inżynierskiej oraz ze względu na czas urządzenia przeprawy, może być uzasadnione wykorzystanie do tego celu PP-64 i to na przeszkodach wodnych o szerokości powyżej 40-60 m.

Doświadczenia praktyczne uczą, że obudowa techniczna rzek pozwala zwiększyć możliwości przeprawowe ppont, jeżeli wykorzystana się ostrogi. Są one stałym elementem uregulowanych przeszkód wodnych, a ich długość na szerokich i bardzo szerokich rzekach wynosi od 40 do 60 m /maksymalna 75-90 m/. Wykorzystując ostrogi oraz stosując różne kombinacje mostów pontonowych /np. na nurcie rzeki wstęgę mieszaną, a przy brzegach pojedynczą lub wstęgę pojedynczą /mieszaną/ i ostrogi można zmniejszyć zużycie PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej od 0,38 do 0,9 kpl PP-64. Działanie takie umożliwia dodatkowe urządzenie 1-2 przeprawy mostowe oraz pozwala

rekompensować straty bojowe w sprzęcie przeprowowym ponoszone podczas utrzymania przepraw.<sup>1/</sup>

### 3.3. Analiza możliwości urządzenia przepraw promowych z PP-64.

Duże prawdopodobieństwo trafienia mostu pontonowego nowoczesnymi środkami rażenia, trudność zamaskowania ruchu wojsk, a zwłaszcza rejonu przeprawy mostowej oraz straty bojowe w sprzęcie parku PP-64 wskazują, że wraz ze wzrostem intensywności oddziaływania ogniowego, przeprawy mostowe, a szczególnie utrzymywane na szerokich i bardzo szerokich przeszkodach wodnych, będą zastępowane przeprawami promowymi.

Zasadniczą zaletą przepraw promowych jest: bardzo małe prawdopodobieństwo trafienia promu przewozowego, ciągłość przeprawy wojsk, ruchliwość oraz trudność wykrycia i określenia celu ataku. Natomiast do wad należy zaliczyć kilkakrotnie mniejszą przepustowość przepraw promowych w stosunku do mostowych urządzanych z tej samej ilości parku PP-64.

Uwzględniając warunki atmosferyczne, porę doby i inne czynniki należy sądzić, że przeprawy promowe mogą być utrzymywane w ciągu doby od 6 do 15 godz.

Przeprawy promowe ze względu na pojemność przeprowową /ilość sił i środków przeprowioną w jednym rejsie/, miejsce w systemie przepraw, użyte siły i środki do ich urządzenia oraz podporządkowanie organizacyjne, można umownie podzielić na:

1. Z doświadczeń wynika, że przeprawy kombinowane i ostrogi można wykonywać /stosować/ na szerokich /bardzo szerokich/ przeszkodach wodnych o szybkości prądu wody do 1,5 m/s. Natomiast w działaniach bojowych ze względu na konieczność poszerzenia ostróg do 4-5 m, mosty kombinowane można będzie wykonywać w zapasowych rejonach przepraw mostowych.

1. Przeprawy promowe o znaczeniu taktycznym urządzone na odcinku forsowania pułku i dywizji, siłami do kpont oraz przez pododdziały GSP. Pojemność przepraw promowych pułkowych i dywizyjnych powinna umożliwiać przeprowadzenie w jednym rejsie do plutonu czołgów albo dwóch plutonów artylerii lub około 12-15 samochodów ciężarowych.

2. Przeprawy promowe o znaczeniu operacyjnym urządzone w ugrupowaniu operacyjnym armii siłami do kilku pododdziałów ppont. Pojemność przeprawy promowej batalionu pontonowego /bpont/ powinna umożliwiać przeprowadzenie w jednym rejsie do kompanii czołgów lub 1-2 baterii artylerii albo 30-40 samochodów. Natomiast pojemność przepraw promowych utrzymywanych siłami ppont powinna umożliwiać przeprowadzenie w czasie 4-6 godz. pułku zmechanizowanego lub pułku czołgów.

Z rozważań teoretycznych wynika, że urządzenie przepraw promowych siłami ppont będzie zamierzeniem zawczasu planowanym lub wyniknie z potrzeb dokonania manewru technicznego przeprawy mostowej zgodnie z planem utrzymania przepraw pontonowych ppont.

Przeprawy promowe urządzone w ramach manewru technicznego mogą być rozmieszczane w dotychczasowych lub zapasowych rejonach przepraw. Zadania wykonywane w ramach przeprawy promowej będą dalszą kontynuacją przeprawy sił i środków planowanych dla mostów pontonowych.

Mając na uwadze ilość sprzętu PP-64 użytą do urządzenia jednej przeprawy mostowej /zob.tab.3.1/, po wykonaniu nią

manewru technicznego otrzymamy następującą ilość promów przewozowych:

- na średniej przeszkodzie wodnej /rzeka Wezera/ od 3 do 4 promów przewozowych;
- na szerokiej przeszkodzie wodnej od 5 do 7 promów przewozowych;
- na bardzo szerokiej przeszkodzie wodnej /rz.Łaba i estuaria rzeki Wezery i Ems/ od 9 do 13 promów przewozowych.

Dla powyższej ilości promów przewozowych, uwzględniając szybkość prądu wody na analizowanych przeszkodach wodnych, warunki bezpieczeństwa w czasie kursowania promów, możliwości załadowania i wyładowania przeprawianego sprzętu oraz rozróżnienia przepraw, celowo jest wyznaczyć podaną w tabeli 3.3. następującą ilość osi kursowania promów przewozowych:

Tabela 3.3.

Ilość osi kursowania promów przewozowych jaką należy wyznaczyć przechodząc z przeprawy mostowej na promową

Przeszkoda wodna na której urządzona jest przeprawa promowa	Posiadana ilość promów (w szt)	Niezbędna ilość osi kursowania promów przewozowych znajdująca się w rejonie przeprawy promowej urządzonej na przeszkodzie wodnej (szt)								
		średniej			szerokiej			bardzo szerokiej		
		szybkość prądu wody w m/s:								
		do 0,5	0,5÷1,2	1,5÷2,0	do 0,5	0,5÷1,2	1,5÷2,0	do 0,5	0,5÷1,2	1,5÷2,0
Wezera	3÷4	2	2	2	-	-	-	-	-	-
Łaba	5÷7	-	-	-	3÷4	2÷4	2÷3	2÷3	2	2
Ems	9÷13	-	-	-	3÷4	2÷4	3	3	3	3

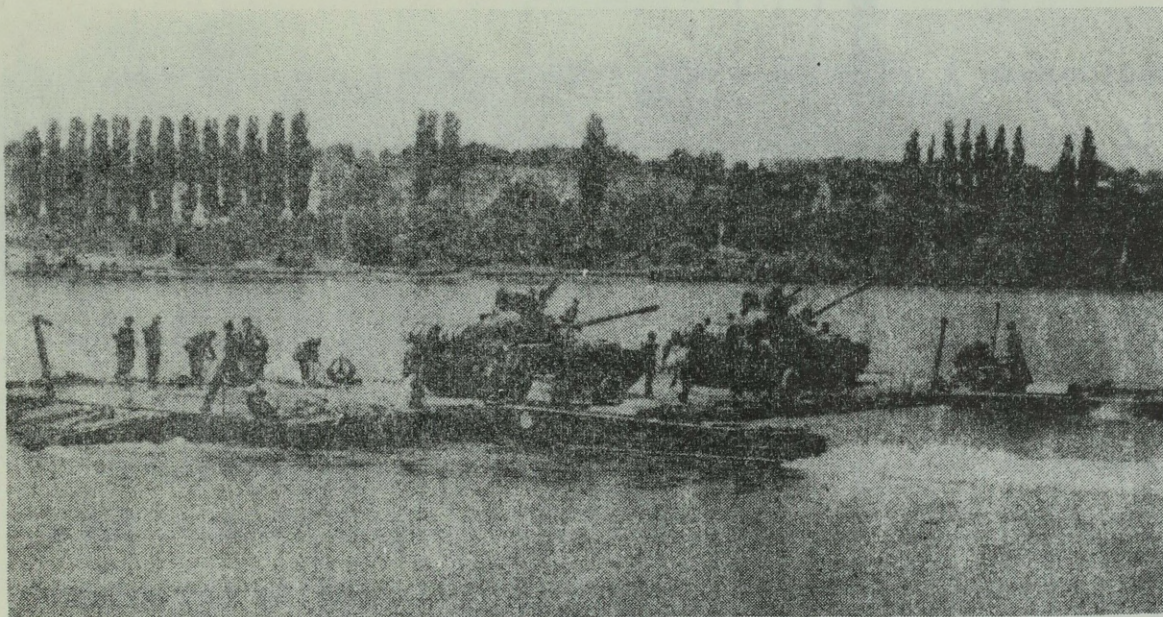
Z tabeli 3.3. wynika, że dla kpont urządzającej przeprawę promową na średniej przeszkodzie wodnej można wyznaczyć dwie osie, dla bpont cztery, a dla ppont osiem. Natomiast dla bpont i ppont urządzającego przeprawy promowe na szerokiej i bardzo szerokiej przeszkodzie wodnej należy wyznaczyć od 2 do 4 osi kursowania promów.

Z doświadczeń praktycznych wynika, że na jednej osi może kursować na średniej przeszkodzie wodnej 2 promy, na szerokiej 2-3 promy, a na bardzo szerokiej przeszkodzie wodnej 3-4 promy przewozowe typu Q40, Q80, Q80M, QF i QFM.

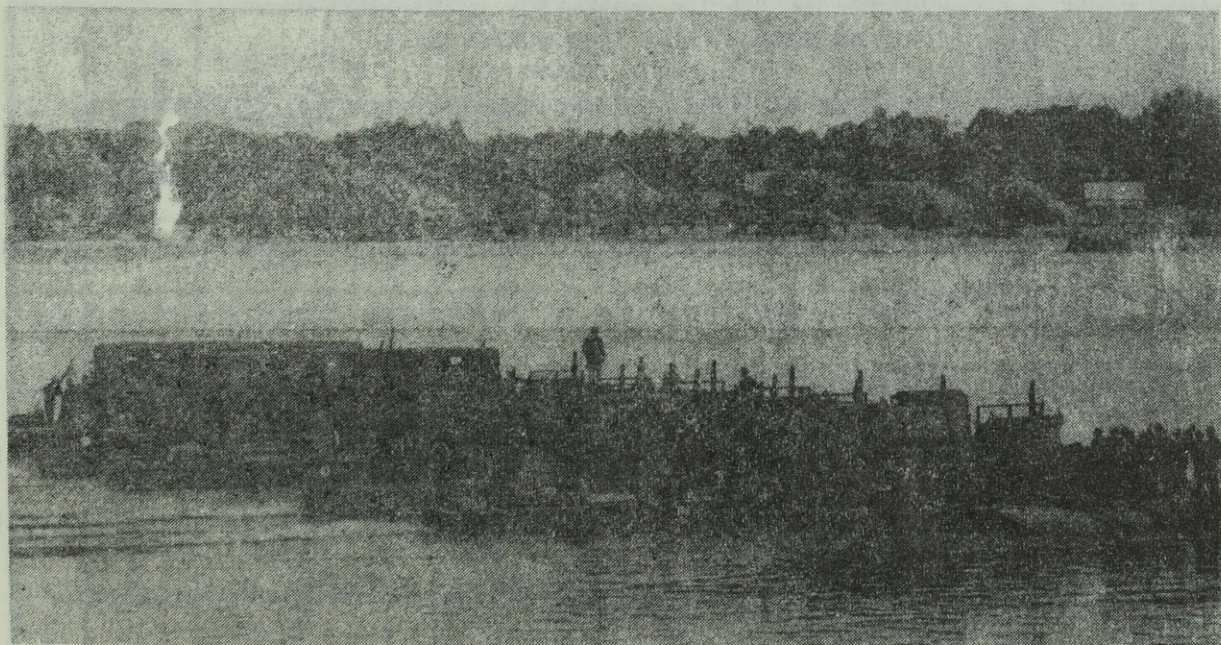
Typowe konstrukcje promów przewozowych stosowanych w jednostkach pontonowych przedstawione zostały na zdjęciach 12, 13 i 14, a prom na barce rzecznej na zdj.15.



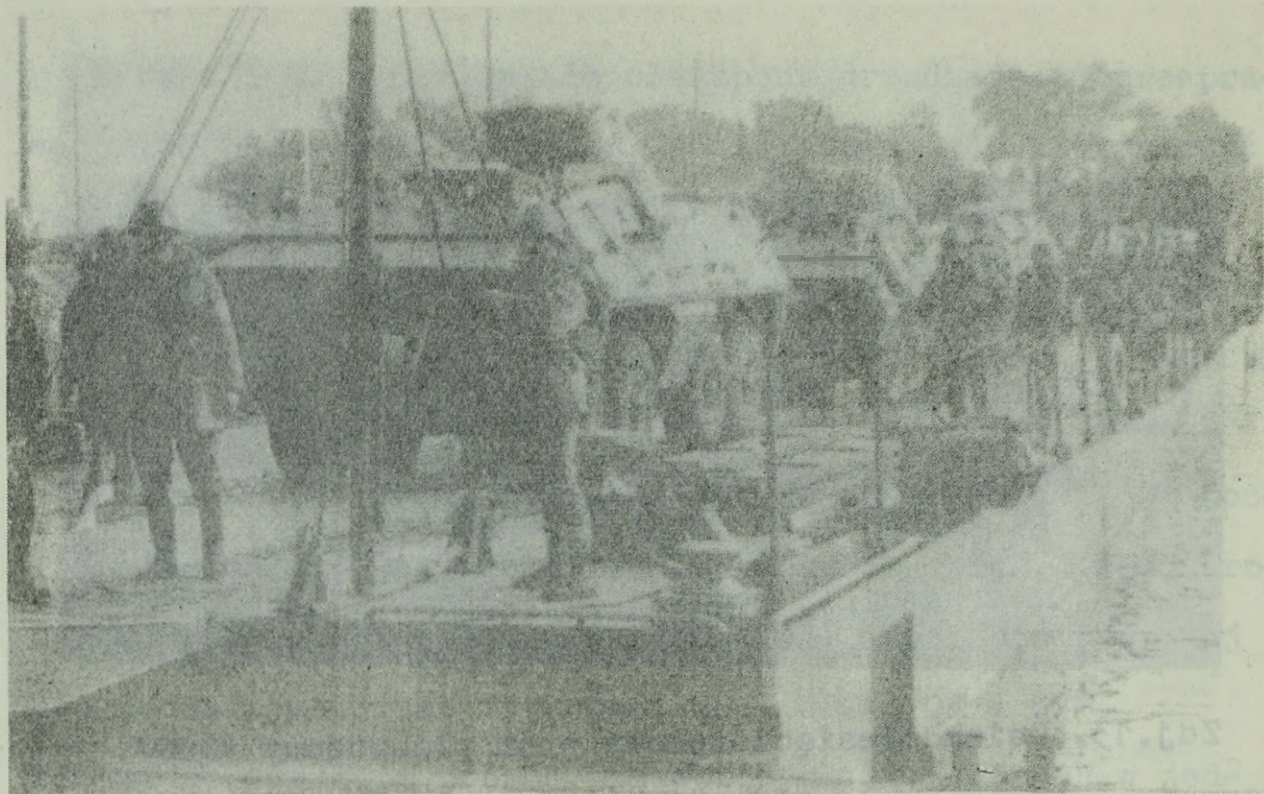
Zdj.12 Czterdziestotomowy prom przewozowy /Q40/.



Zdj.13. Osiemdziesięciotomowy prom przewozowy /Q80/.



Zdj.14. Prom przewozowy o dużej powierzchni załadowniczej /QF/.



Zdj.15. Przeprawa promowa z barek rzecznych.

Wnioski z eksploatacji przepraw promowych wykazują, że ze względu na ograniczoną ilość dojazdów, ugrupowanie marszowe i przedbojowe wojsk podchodzących do przeprawy promowej, celowe będzie posiadanie w zestawie przeprawy promowej o znaczeniu operacyjnym, promów przewozowych o różnej nośności i powierzchni załadowniczej. Dysponując promami o różnej nośności i powierzchni załadowniczej można przeprowadzać wojska o ustalonej kolejności przez dowódcę kolumny marszowej, a to z kolei pozwala przeprowadzonym wojskom szybko i sprawnie odtworzyć ponownie ugrupowanie marszowe lub przedbojowe, na przeprawie nie tworzą się "zatory", a promy są ekonomicznie i zgodnie z przepisami eksploatowane.

Analiza czynników warunkujących prawidłową i ekonomiczną eksploatację promów przewozowych wskazuje, że stosunek ilościowy poszczególnych rodzajów promów przewozowych w jednej przeprawie promowej, powinien być uzależniony od stosunku ilościowego przewożonego sprzętu na podwoziu gąsienicowym do ilości przewożonego sprzętu na podwoziu kołowym.

Uwzględniając ilość i rodzaj promów przewozowych jaką można zbudować z kpl. PP-64, w składzie przeprawy promowej urządzonej siłami kompanii pontonowej można będzie posiadać jeden z zestawów promowych zaproponowany w tabeli 3.4:

Tabela 3.4.

Ilość i rodzaj promów jaką można otrzymać z jednego kpl. parku PP-64 oraz skład proponowanych zestawów promowych

LP	Nr zestawu promowego	Powierzchnia użytkowa zestawu /w m <sup>2</sup> /	Typ promu oraz ilość wchodząca w skład zestawu					Ilość promów na przeprawę /kplont	Niezbędna ilość kultrów w kplont
			Q 40	Q 80/A	Q 80	Q F/A	Q F		
1	I	653	6					6	6
2	II	734	4		1			5	6
3	III	730	3	2				5	6
4	IV	811	3				1	4	5
5	V	800		4				4	4
6	VI	808	2		2			4	6
7	VII	807	2	1		1		4	5
8	VIII	881		2			1	3	4
9	IX	881		1	1	1		3	5
10	X	882			3			3	6
11	XI	885	1		1		1	3	5
12	XII	884	1			2		3	5

Z danych w tabeli 3.4. wynika, że kpont dysponując 1 kpl PP-64 może w swej przeprawie promowej posiadać jeden z 12 zestawów promowych. W każdym zestawie może się znajdować od 3 do 6 promów przewozowych. Do obsługi każdego zestawu, kpont będzie potrzebowała od 4 do 6 kutrów KH-200. Największą powierzchnię załadowniczą posiadają zestawy nr VIII-XII, a najmniejszą zestawy I-III.

#### 3.4. Obiekty hydrotechniczne i ich wpływ na utrzymanie przepraw pontonowych ppont.

Charakterystyczną cechą analizowanych przeszkód wodnych /a szczególnie kanałów/ jest duża liczba różnorodnych obiektów hydrotechnicznych. Pomijając w rozważaniach obiekty hydrotechniczne przemysłowe, energetyczne, komunalne i melioracyjne, pozostałe<sup>1/</sup> spełniają następujące funkcje:

a/ utrzymują ustalony dla danego dorzecza i przeszkody reżim wodny oraz zabezpieczają przylegające do rzeki /kanału/ tereny przed zatopieniem;

b/ zapewniają dogodne warunki nawigacyjne.

Obiekty hydrotechniczne występują w postaci węzłów, w skład których mogą wchodzić:

- w górnym biegu rz. Łaby i Wezery - jazy, śluzy, porty /przystanie/ przepompownie i ujęcia wodne, stopnie wodne, mosty kanałowe, akwedukty i syfony;

-----  
1. Podstawowe dane obiektów hydrotechnicznych przedstawiono w załączniku nr 1, a zdjęcia tych obiektów w załączniku nr 2, zdjęcia zostały wykonane w 1976 r. na prośbę autora, przez szefa nawigacji Zjednoczenia "NAVIGA" kmdr. J. Wróblewskiego podczas rekonesansu nawigacyjnego przeszkód wodnych Europy zachodniej.

- na Kanale Dortmund-Ems, jazy, śluzy duże i małe, wrota odcinające /wrota bezpieczeństwa/, porty i nadbrzeża użytkowe;
- na Kanale Boczny Łaby /Seiten Kanal/ - stopnie wodne, tunele, przystanie, akwedukty, syfony, bramy bezpieczeństwa bramy zaporowe i śluzy.<sup>1/</sup>

Z przeznaczenia i rozmieszczenia obiektów hydrotechnicznych wynika, że na utrzymanie przepraw pontonowych największy wpływ mogą posiadać zapory i zbiorniki wodne, zasilające przeszkody wodne w wodę dla celów nawigacyjnych oraz mosty kanałowe śluzy, jazy i wrota odcinające /bezpieczeństwa/. Mając na uwadze temat pracy i działanie ppont na przeszkodzie wodnej niezbędne jest znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

1. W jakiej odległości od śluzy /jazu/ można urządzać przeprawy mostowe i promowe w działaniach bojowych?
2. Ile czasu będą posiadały pododdziały pontonowe utrzymujące przeprawy pontonowe na wykonanie manewru lub zabezpieczenie przeprawy przed działaniem wody wyzwolonej ze zbiorników przyjazowych po wysadzeniu jazu /śluzy/ przez przeciwnika?

---

1. Węzły hydrotechniczne /lub pojedyncze obiekty typu jaz, śluza, itp/ rozmieszczone są na rz.Łabie średnio co 50 km, na rz.Wezerze co 28 km, na Kanale Dortmund-Ems od 8 do 27 km /średnio 15 km/, a na Seiten Kanal wrota bezpieczeństwa znajdują się od 10 do 48 km, mosty kanałowe od 2 do 68 km, a śluzy na 61 i 106 km.

3. Jakie są możliwości wykonywania manewrów przeprawami, gdy na drodze znajdują się obiekty hydrotechniczne /śluzy/?

Prognozując wpływ zniszczenia węzłów hydrotechnicznych na urządzenie i utrzymanie przepraw pontonowych, każdorazowo należy przeanalizować i określić parametry fali aktywnego działania, jaka może powstać po wysadzeniu jazu i zrzuceniu wody ze zbiornika przyjazowego. Z dostępnej literatury na temat urządzeń hydrotechnicznych wynika, że przy jazach budowanych na średnich i szerokich przeszkodach wodnych znajdują się mogą zbiorniki wodne o powierzchni do 150 tys. m<sup>2</sup> i o pojemności do 10<sup>6</sup> m<sup>3</sup> wody. Szerokość zbiornika w osi jazu może wynosić od 100 do 200 m. Wysokość piętrzenia wody około 5,0 m, a głębokość zbiornika przy jazie z góry rzeki do 8 m, a z dołu 3-4 m.

Uwzględniając powyższe dane techniczne i przyjmując do dalszych rozważań założenie, że przeprawa mostowa będzie utrzymywana poniżej zbiornika /poniżej jazu/ od 0,5 do 20 km, niezbędne jest określenie: wysokości fali powodziowej w rejonie przeprawy pontonowej, czasu przepływu fali przez rejon przeprawowy oraz czasu jakim będą dysponowali komananci przepraw na organizację przeciwdziałania skutkom działania fali powodziowej /fali aktywnego działania, określaną również w literaturze przedmiotu jako "fala transkcyjna"/.

Z obliczeń teoretycznych wynika, że wyżej wymienione parametry, po wysadzeniu obiektów hydrotechnicznych mogą przyjmować wartości podane w tabeli 3.5.

Tabela 3.5.

Wartość parametrów fali powodziowej w rejonie przeprawy pontonowej utrzymywanej w odległości od 0,5 do 20 km od wysadzonego obiektu hydrotechnicznego.<sup>1/</sup>

Lp.	Analizowane parametry fali powodziowej	Jm.	Odległość utrzymywanej przeprawy od wysadzanego jazu /w km/				
			0,5	5	10	15	20
1	Wysokość fali w rejonie przeprawy	m	1,55 <sup>2/</sup>	0,58	0,43	0,35	0,30
			1,30	0,18	0,12	0,10	0,08
2	Czas przepływu fali przez rejon przeprawy	godz.	1,19	2,36	3,37	4,22	4,96
			0,59	1,76	2,68	3,45	4,14
3	Czas dołynięcia fali do poszczególnych rejonów przepraw pontonow.	godz.	—	1,25	2,5	3,75	5,0
4.	Szybkość przemieszczenia się fali w korycie rzeki /kanalu/	m/s	5-4	4 - 1,6 <sup>3/</sup>			

Dane zawarte w tabeli 3.5. pozwalają sprecyzować następujące wnioski:

1. Mając na uwadze, że wysokość fali powodziowej bezpieczna dla przepraw pontonowych wynosi 0,3-0,5 m, mosty pontonowe od obiektów hydrotechnicznych na średnich przeszkodach wodnych

1. Parametry fali powodziowej analizowane w tabeli 3.5. można określić korzystając z załącznika nr 26.
2. W liczniku podano wartość parametrów fali powodziowej powstałej po wysadzeniu zapór na średnich przeszkodach wodnych, a w mianowniku na szerokich przeszkodach wodnych.
3. Stanisław Bednarczyk [36] "Występuje stałe zmniejszenie się parametrów ruchu czoła fali w miarę jak oddala się ona od miejsca, gdzie powstała oraz na miejsce powolne podnoszenie się poziomu wody aż do chwili powstania głębokości normalnej, która odpowiada ustalonemu przepływowi wody w danym przekroju".

należy rozmieszczać w odległości od 5 do 6 km, a na szerokich przeszkodach wodnych powyżej 3 km;

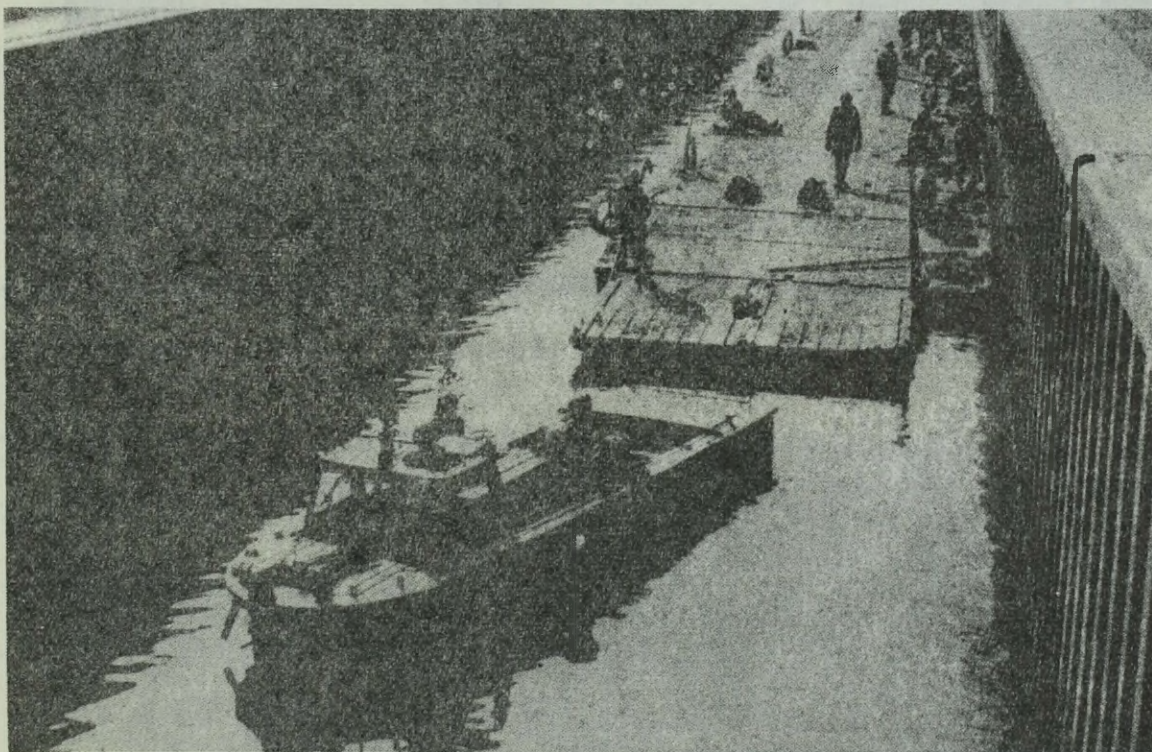
2. Kulminacyjna fala powodziowa do rejonu przeprawy położonej w odległości do 6 km dotrze po 1,25 godz. Jest to czas jakim będą dysponować komendanci na manewr taktyczny lub techniczny utrzymywaną przeprawą pontonową.

Obiekty hydrotechniczne typu jaz i śluza występują w zasadzie na przeszkodzie wodnej w jednym rejonie i posiadają bardzo duży wpływ na utrzymanie przeprawy z parku PP-64. Śluzy komorowe znajdujące się na rzekach i kanałach w razie ich zniszczenia spowodować mogą zwiększenie szybkości prądu wody do 2-3 m/s oraz przegrodzenie kanału /rzeki/ rumowiskiem wysadzonej śluzy. W wyniku czego nastąpi lokalne zalanie terenu poniżej śluzy. Rozmieszczenie śluz na przeszkodach wodnych ograniczać będzie manewr taktyczny i techniczny przeprawami wzdłuż przeszkody wodnej, a szczególnie na kanałach Dortmund-Ems, Elbe-Seiten i innych. Uwzględniając odległość pomiędzy śluzami na przeszkodach wodnych należy przyjąć, że wykonanie każdego manewru taktycznego wodą będzie uzależnione od pokonania śluzy.

Ćwiczenia z pododdziałami pontonowymi na rzece Odrze i przeprowadzone badania<sup>1/</sup>, pozwoliły wyciągnąć dla praktycznej działalności ppont następujące wnioski:

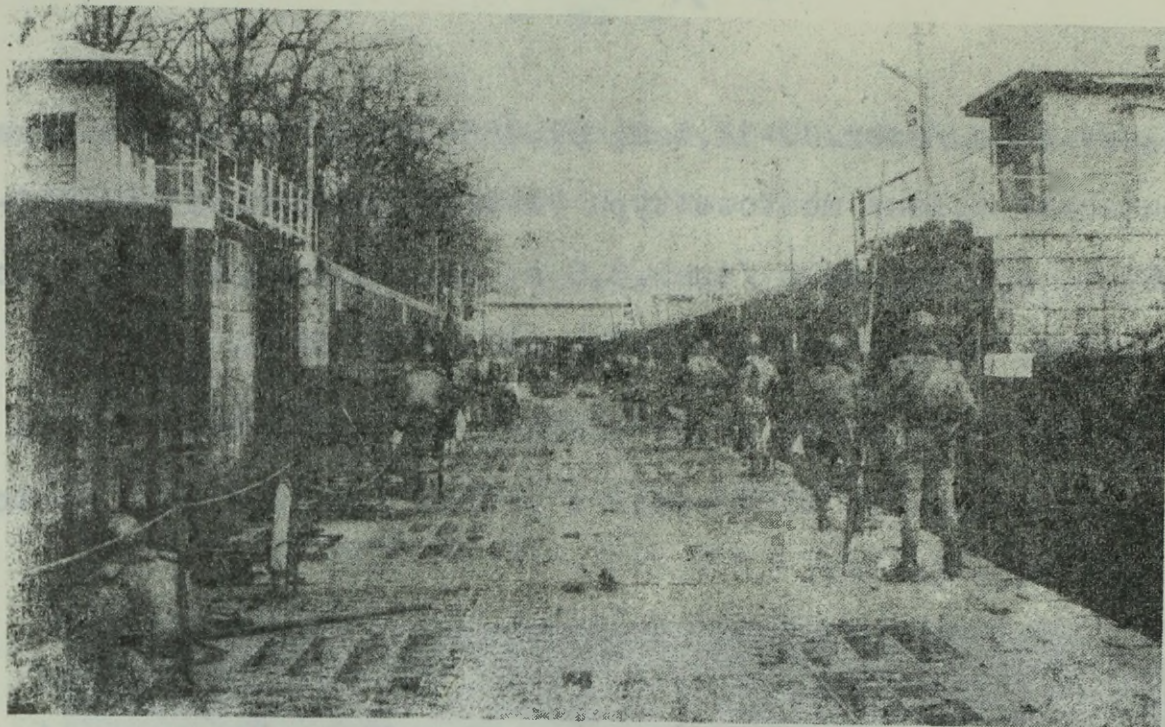
- 
1. Doświadczenie zostało przeprowadzone w ramach badań do pracy doktorskiej na śluzie Rędzin koło Wrocławia. Dane techniczne śluzy Rędzin są identyczne do parametrów śluz dużych znajdujących się na rz. Łabie, Wezerze i Kanale Dortmund-Ems.

1. Śluzy duże /szer.10-12,4 m, dł.165-225 m/ pozwalają przepuszczać człony mostowe typu "wstęga pojedyncza" dł.100-180 m, a śluzy małe /szer.8,6 m; długości 60-67 m/ człony mostowe "wstęga pojedyncza" o dł. do 40-50 m.
2. Elementy mostowe do śluzy powinny być wprowadzane przez kutry holownicze zamocowane z przodu i tyłu członu mostowego /zdjęcie 16/.



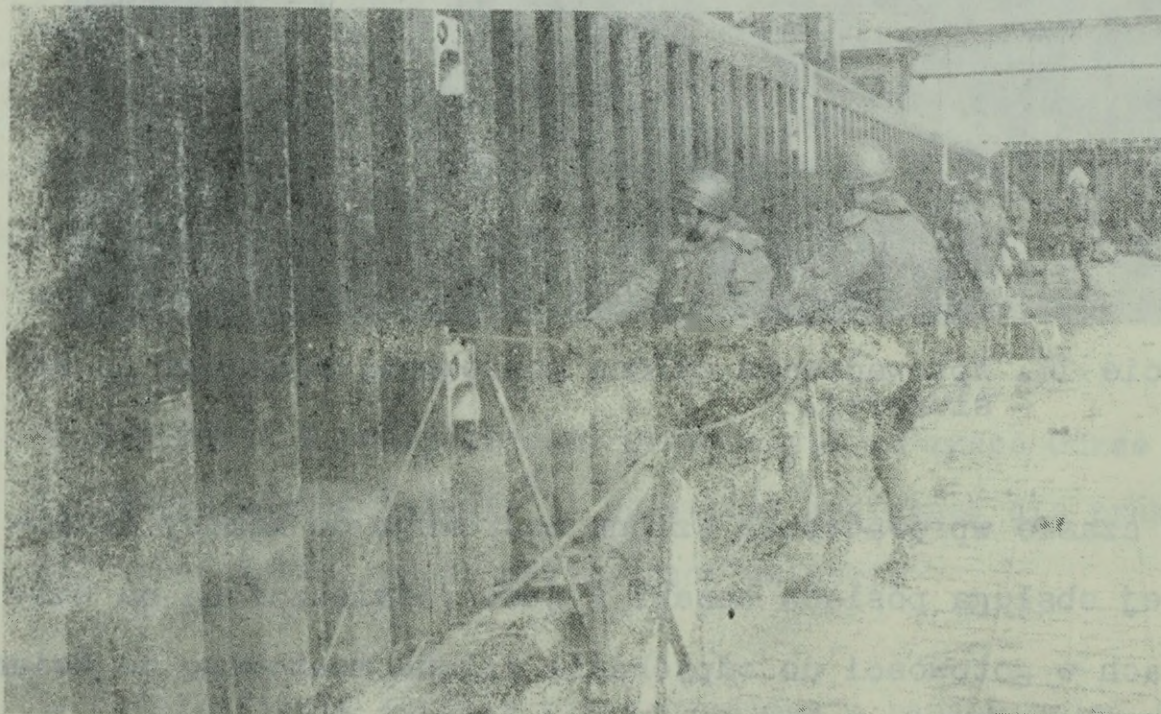
Zdjęcie 16. Wprowadzenie członu mostowego do komory śluzowej.

3. W czasie wprowadzenia członu mostowego do komory śluzowej obsługa posiada bosaki i jest rozmieszczona na burtach w gotowości do odpychania członu mostowego od ścian śluzy.



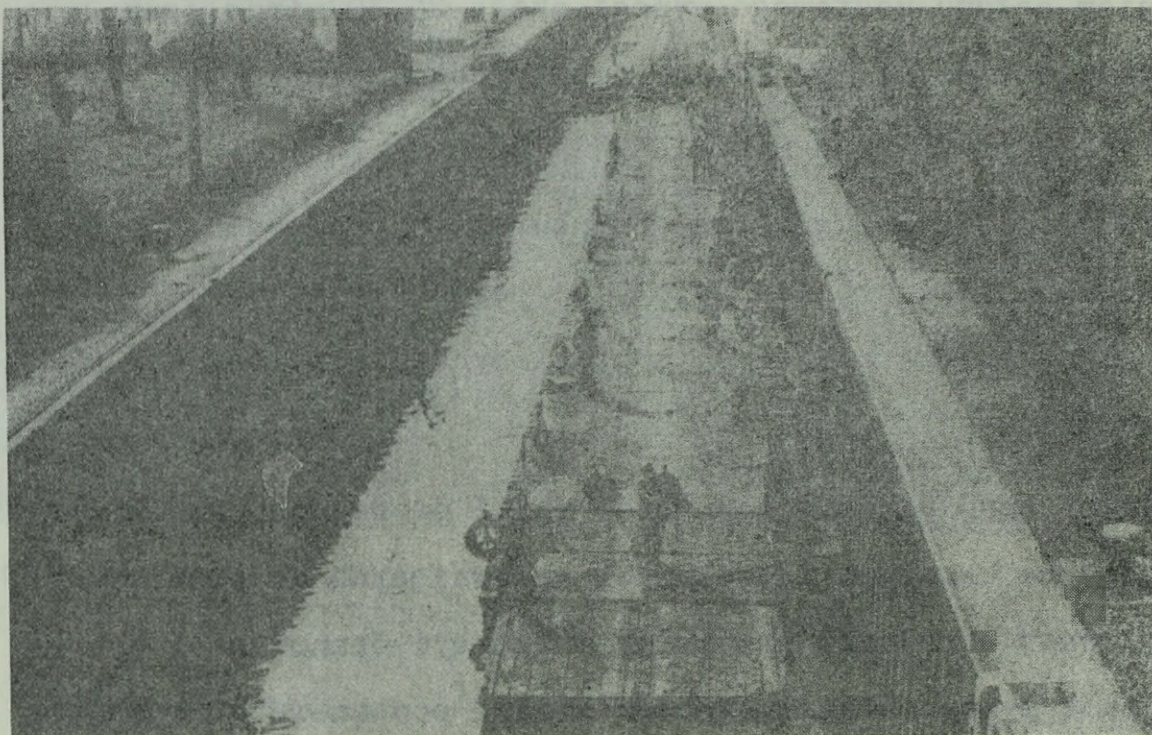
Zdjęcie 17. Rozmieszczenie pontonierów na członie mostowym podczas wprowadzania go do komory śluzowej.

4. W czasie śluzowania człon mostowy należy umocować do prawej lub lewej ściany komory śluzowej za pomocą lin konopnych /zdjęcie 18/.



Zdjęcie 18. Sposób zamocowania członu mostowego do ściany komory śluzowej.

5. Średni czas służowania wraz z wprowadzeniem i wyprowadzeniem członu mostowego wynosi około 25-30 minut /gdy urządzenia śluzy są napędzane elektrycznie oraz 40-60 minut podczas ręcznej obsługi urządzeń/.
6. Do ręcznej obsługi śluzy /najbardziej prawdopodobny sposób w czasie działań bojowych/ potrzeba jednego oficera i 6 żołnierzy znających mechanizmy śluz i tabor żeglugi śródlądowej.
7. Śluzy znajdujące się w górze rzeki od rejonu przeprawy oraz na kanałach i dopływach wpływających do przeszkody głównej w rejonie przeprawy, muszą być opanowane i ochroniane przez oddziały /pododdziały/ pontonowe utrzymujące przeprawy.
8. W działaniach bojowych śluzy można wykorzystać podczas utrzymania przeprawy jako zagrody przeciwminowe i przeciwogniowe.
9. Jeżeli śluza i jaz w górze rzeki /od rejonu przeprawy/ jest w posiadaniu przeciwnika, to obowiązkowo w odległości 4-6 km od przeprawy, poniżej śluzy i jazu należy rozmieścić inżynierski posterunek obserwacji przeszkody wodnej.
10. Komory śluzowe można w działaniach bojowych wykorzystać do maskowania członów mostowych /rezerwy technicznej/ komendanta przeprawy /zdjęcie 19/.



Zdjęcie 19. Rozmieszczenie w śluzie członu mostowego oraz zestawu barek rzecznych.

3.5. Wpływ obudowy technicznej przeszkody wodnej na działanie ppont.

W miarę postępu technicznego i rozwoju żeglugi śródlądowej, podstawowe systemy obudowy technicznej i biologicznej przeszkód wodnych stają się coraz bardziej kompleksowe, a za 10-15 lat bieg cieków wodnych, ukształtowany przez przyrodę, zostanie całkowicie skanalizowany i znormalizowany według obowiązujących w całej Europie Zachodniej i środkowej przepisów międzynarodowych ustalonych dla śródlądowych dróg wodnych. Z roku na rok wzrasta na analizowanych przeszkodach

wodnych liczba nowych i zmodernizowanych obiektów budownictwa wodnego, a rzeki coraz więcej zaczynają upodabniać się do kanałów. W dobie obecnej wszystkie rzeki zaliczane do średniej, szerokiej i bardzo szerokiej przeszkody wodnej zostały skanalizowane i uregulowane. Aktualnie system regulacji rzek spełnia dwie funkcje. Pierwsza - to zapewnienie minimalnej głębokości i szerokości tranzytowej oraz szybkości prądu wody i promieni krzywizn dla celów nawigacyjnych /żeglugi śródlądowej/. Druga - to regulowanie poziomu wody i nie dopuszczenie do zalania dolin rzecznych.

Regulacja rzek<sup>1/</sup> dokonana została m.in. za pomocą tam podłużnych oraz ostróg /główek/. Z dostępnej literatury 24,25, 27,35,46,47 i 92 oraz informacji uzyskanych w Zjednoczeniu "NAVIGA"-Wrocław wynika, że na średnich i szerokich przeszkodach wodnych zastosowany został w obudowie technicznej rzek system mieszany:

- na rz.Łabie i Wezerze, w środkowym i dolnym biegu rzek regulację przeprowadzono za pomocą tam podłużnych i ostróg. Odcinki rzek przepływające przez tereny zabagnione obudowane zostały tamami podłużnymi;
- na estuariach rz.Łaby, Wezery i Ems oprócz tam podłużnych i ostróg długości do 110 m przyległe tereny zabezpieczono za pomocą wielorzędowych wałów przeciwpowodziowych roz-

---

1. Podstawowe parametry skanalizowanych rzek oraz kanałów jako dróg wodnych II-V klasy przedstawiono w załączniku nr 3. "Klasyfikacja międzynarodowa dróg wodnych śródlądowych Europy Środkowej i Zachodniej.

mieszczonych w terenie co 200-400 m i więcej.<sup>1/</sup>

Najczęściej w systemie obudowy technicznej rzek stosowane są ostrogi podprądowe<sup>2/</sup> o kącie nachylenia 70-80° i długości od 40 do 60 m oraz szerokości od 1 do 3 m. Ze względu na szerokość ostróg, wykorzystanie ich jako dojazdy do przepraw mostowych jest ograniczone. Z praktyki jednak wynika, że po przygotowaniu ich tj. poszerzeniu do 4 m można je wykorzystać w zapasowych rejonach przepraw mostowych, a bez przygotowania w każdej sytuacji przeprawowej do zakładania zagród przeciwnowych i przeciwnapalmowych oraz na dojazdy do mostów pozornych. Szczególnie trudnym problemem do rozwiązania jest urządzenie przepraw pontonowych w rejonach, gdzie obudowa techniczna rzeki wykonana została za pomocą tam podłużnych. W niektórych przypadkach zajdzie konieczność wysadzania tam podłużnych za pomocą materiału wybuchowego [48] w osi mostu i w osiach kursowania promów przewozowych, rozładowywania PP-64 na wodę pojedynczymi blokami pontonowymi oraz wykonywania estakad jako jedyne rozwiązanie techniczne pozwalającego połączyć przeprawy pontonowe z dojazdami.

Doświadczenia praktyczne uczą, że zasadniczy wpływ na tempo budowy przepraw pontonowych w zasadzie posiadają warunki brzegowe oraz ilość dogodnych rejonów do rozładowania sprzętu pontonowego na wodę w jednym rzucie.

- 
1. Typy budowli regulacyjnych przedstawiono w załączniku nr 6.
  2. Dane techniczne ostróg rzecznych oraz ich działanie przedstawione zostało w załączniku nr 6.

Z porównania warunków brzegowych rz. Odry i Łaby<sup>1/</sup>. wynika, że w rejonie przeprawy pontonowej istnieje możliwość jednoczesnego rozładowania od drużyny pontonowej do 2-3 plutonów pontonowych.

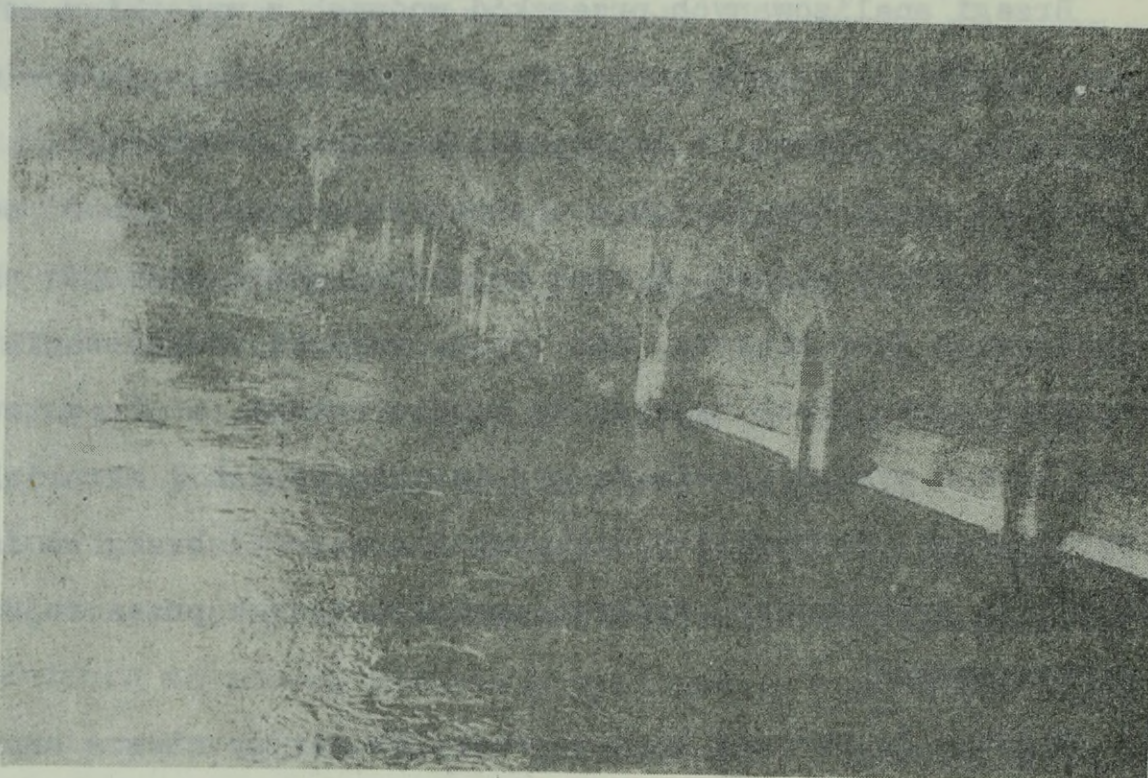
Brzegi analizowanych przeszkód wodnych z wyjątkiem estuarii posiadają skarpy umocnione brukiem polnym, wykładziną betonową lub płytami i materacami kamienno-betonowymi. Wysokość skarp brzegowych w niektórych rejonach wynosi od 1,0 do 3,5 m i więcej. W tych rejonach, gdzie wysokość skarp brzegowych jest większa niż 1,5 m, warunki rozładowania sprzętu parku PP-64 na wodę są bardzo trudne, a przygotowanie brzegu wymaga użycia maszyn inżynieryjnych i materiału wybuchowego. Najbardziej niekorzystne warunki brzegowe istnieją na przeszkodach wodnych przepływających przez rejony zurbanizowane.

Wysokie dwustronne mury oporowe lub nasypy ziemne umocnione materacem kamienno-betonowym uniemożliwiają, bez wykonania prac przygotowawczych, rozładowanie sprzętu na wodę i wykonanie dojazdów do przeprawy. Uwzględniając obudowę techniczną koryta rzeczno pokazaną na zdj.20 oraz planując urządzenie przepraw pontonowych w rejonach zurbanizowanych, należy wziąć pod uwagę ciągłą zabudowę brzegów rzek i kanałów w miastach. Czynniki te wskazują na celowość wykonywania w osi przeprawy tylko zjazdów do połączenia mostu

---

1. Do porównania przyjęto informacje uzyskane od dowódców kompanii bpont z 1 BSap, którzy w ramach ćwiczeń Układu Warszawskiego urządzali przeprawy pontonowe na rz. Łabie oraz wyniki badań terenowych prowadzonych w 6 ppont podczas ćwiczenia "LUTY-73 i LUTY-77".

pontonowego z brzegiem /za pomocą BLG, SMT, itp./, a rozładowywanie sprzętu PP-64 i montaż członów mostowych należy dokonywać poniżej i powyżej osi nawet wtedy, gdy odległość ta wynosi kilka lub kilkanaście km.



Zdjęcie 20. Obudowa techniczna koryta średniej przeszkody wodnej w rejonie zurbanizowanym.

O stopniu trudności urządzania przepraw mostowych w zabagnionych dolinach rzecznych i w terenach zurbanizowanych [129,130,131] świadczy fakt, że na Łabie, Wezerze i Renie w ramach operacyjnego przygotowania terenu wykonano na poszczególnych kierunkach zjazdu do wody ze ścianek Larsena i Kruppa.<sup>1/</sup>

---

1. Zob.zał.nr 4 "Przedsięwzięcia infrastrukturalne na rzekach północnonadmorskiego kierunku operacyjnego".

3.6. Analiza możliwości urządzenia i utrzymania w zabagnionych dolinach dojazdów do przepraw i dróg manewru w rejonie przeprawy.

Z analizy gęstości dróg /zob.załącznik nr 10/ wynika, że drogi dorrontowe o znaczeniu państwowym w rejonie Łaby znajdują się w odległości 18-40 km, Wezery 14-25 km i Ems od 8 do 19 km. Uwzględniając ich znaczenie i położenie w zabagnionych dolinach rzecznych oraz to, że kanalizują ruch wojsk w rejonie przeszkody wodnej i są łatwe do zniszczenia, należy je wykluczyć w pierwszej fazie forsowania i przeprawy wojsk, jako dogodne dojazdy do przepraw utrzymywanych przez ppont. Większe możliwości istnieją w zakresie wykorzystania do tego celu dróg lokalnych o nawierzchni ulepszonej oraz dróg gruntowych znajdujących się w dolinie rzecznej i na podejściach do kanałów w tzw. strefie rokad przybrzeżnych. Dane zawarte w zał. nr 10 wskazują, że drogi gruntowe /ulepszone i nieulepszone/, polne i gospodarcze oraz drogi do przepędzania bydła w dolinie rz.Łaby znajdują się co 3 km, rz.Wezery od 2 do 2,5 km, a w rejonie Kanału Dortmund-Ems od 2,5 do 4,0 km.

Mając na uwadze ilość przepraw jaką może urządzić ppont, celowo będzie do dalszych rozważań określić potrzebną ilość dróg dla kpont, bpont i ppont oraz ustalić zakres przedsięwzięć inżynieryjnych, jakie będą zmuszone wykonywać na wyznaczonych drogach pododdziały inżynieryjno-drogowe i budowy mostów /pododdziały pontonowe utrzymujące przeprawy/.

Doświadczenia praktyczne uczą, że do każdej przeprawy mostowej powinno się utrzymywać drogę dojazdową o przepustowości<sup>1/</sup> równej lub większej od przepustowości zabezpieczanej przeprawy.

Uzyskanie niezbędnej przepustowości dojazdów równej przepustowości przepraw pontonowych [określonych w rozdziale I punkt 1.3] będzie możliwe wówczas, gdy zapewnimy przeprawianym wojskom osiągnięcie na dojazdach szybkości marszowej do mostów pontonowych: typu wstęga pojedyncza 10-15 km/godz, wstęga mieszana 15-20 km/godz, a do wstęgi podwójnej 20-25 km/h. Z praktyki wynika, że na dojazdach posiadających nawierzchnię ulepszoną osiągnięcie wymaganej szybkości nie stanowi problemu. Natomiast na dojazdach o nawierzchni gruntowej i wyznaczanych na przełaj, ze względu na niski wskaźnik wytrzymałości gruntu /od 0,3 do 0,5 kG/cm<sup>2</sup>/, uzyskanie wymaganej szybkości podejścia wojsk do przepraw, uzyskać można poprzez wzmocnienie dróg oraz wyznaczenie oddzielnych dojazdów dla pojazdów gąsienicowych i kołowych wyznaczanie podwójnej ilości dojazdów do przepraw przez zabagnione doliny rzeczne może być w działaniach bojowych zasadą/.

Mając na uwadze ogólne możliwości ppont w zakresie

-----  
1. Przepustowość dojazdów można określić za pomocą wzoru:

$$N = \frac{1000 \cdot V}{7d + 17Ke} \quad [3.2]$$

gdzie: N - przepustowość dojazdów w pojazdach/godz;  
V - dopuszczalna szybkość po drodze w km/godz;  
Z - współczynniki: dla dojazdów jednokierunkowych - 1,0;  
Ke - współczynnik uwzględniający szybkość marszu:  
dla 20 km/godz. - 2,41; 25 km/godz. - 2,2;  
30 km/godz. - 2,05; 40 km/godz. - 1,81;  
l - długość pojazdów w km;  
d - odl. między poj. = szybk. marszu; 1000-współczynnik.

urządzania przepraw pontonowych [zob. tab. 3.2] niezbędne jest przygotowanie dla ppont następującej ilości dróg /w km/ i dojazdów do przepraw [tabela 3.6 i 3.7] :

Tabela 3.6.

Ogólna długość dróg /w km/ potrzebna dla kpont, bpont i ppont na dojazdy do przepraw i do manewru pododdziałami w rejonie przeprawy

Lp.	ANALIZOWANY RODZAJ DRÓGI O NAWIERZCHNI	OGÓLNA ILOŚĆ DRÓG ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W REJONIE DOLINY RZECZYNEJ O POWIERZCHNI 1 km <sup>2</sup> (w %)	OGÓLNA POWIERZ. TERENU W KTORZEJ NALIEŻY URZĄDZIĆ DOJAZDY DO PRZEP. (w km <sup>2</sup> )			OGÓLNA DŁUGOŚĆ DRÓG ZNAJDUJĄCA SIĘ W ANALIZOWANYM OBSZARZE (w km)		
			kpont	bpont	ppont	kpont	bpont	ppont
1	TWARDEJ	23	8-12	do 24	do 36	18-28	5,5	8,3
2	ULEPSZONEJ BRUNTONIEJ	14				11-17	3,4	5,0
3	BRUNTONIEJ NIEULEPSZO.	26				21-31	6,2	9,4
4	DRÓGI POJNE (PRZESIEKI)	37				30-45	8,9	13,0
5	OGÓŁEM	100 %	8-12	do 24	do 36	80-120	24,0	36,0

Tabela 3.7.

Niezbędna ilość dojazdów do przepraw oraz określenie ilości dojazdów wymagających wzmocnienia

Lp.	ODDZIAŁ (PODOBIAZAJ) UTRZYMUJĄCY PRZEPRAWY	DŁUGOŚĆ ODCINKA PRZESZKODU WODNIEJ ZNAJDUJĄCA SIĘ W REJONIE PRZEPRAWY (w km)	ILOŚĆ PRZEPRAW W REJONIE		POTRZEBNA ILOŚĆ DRÓG NA DOJAZDY DO PRZEPRAW	ISTNIEJĄCA W REJONIE PRZEPRAWOWYM ILOŚĆ WSZYSTKICH DRÓG NADAJĄCYCH SIĘ NA DOJAZDY DO PRZEPRAW	PODZIAŁ DRÓG ZNAJDUJĄCYCH SIĘ W REJONIE PRZEPRAWOWYM Z UWAGI NA KONIECZNOŚĆ WZMOCNIENIA	
			PRZEPRAWY ZASADNICZE	PRZEPRAWY ZAPASOWE			ILOŚĆ DRÓG KTÓRA:	
							WYMAGA WZMOCNIENIA	WYMAGA WZMOCNIENIA
1	kpont	10	1	2	3	2-3	1	1-2
2	bpont	15	1-2	2-4	3-6	4-5	1-2	3
3	ppont	25	1-3	2-6	3-9	6-8	2-3	4-5

Uwzględniając procentowy podział dróg na rodzaje nawierzchni /zob.tab.3.6/, wzmocnienia będzie wymagało w kpont od 5 do 8 km dróg, w bpont około 15 km, a w ppont około 22 km dróg o nawierzchni nieulepszonej i polnych.

Jest to problem, który rzutować może na ilość i czas urządzenia przepraw oraz ich przepustowość. Z doświadczeń praktycznych wynika, że około 40-60% długości każdej drogi dojazdowej do przeprawy urządzonej w zabagnionej dolinie rzecznej /dane dotyczące doliny rz.Odra/ wymagać będzie wzmocnienia. Zakładając, że dane te będą miały również odniesienie do analizowanych przeszkód wodnych, konieczne jest określenie zakresu przedsięwzięć inżynierskich, z jakim winien się liczyć ppont urządzając rejony przepraw pontonowych.

Wnioski z ćwiczeń taktycznych oraz rozważania teoretyczne wykazują również, że dojazdy do przepraw urządzone w terenie zabagnionym i po drogach gruntowych zmniejszają przepustowość mostów pontonowych o 20-25%. Zasadnicza przyczyna tkwi w małej wytrzymałości gruntu bezpośrednio przy wjazdach na most pontonowy oraz w nieprawidłowym połączeniu mostów pontonowych z dojazdami /zob.załącznik nr 8/.

Wpływ na wzrost objętości przedsięwzięć inżynierskich na dojazdach urządzonej w zabagnionych dolinach rzecznych będą również posiadały systemy odwodnienia zabagnionych dolin rzecznych /zob.załącznik nr 5/.

Uogólniając ten problem należy się liczyć z koniecznością wykonania na drodze dojazdowej wytyczanej na przelaj

około 3-4 jednoprzęsłowych mostów o rozpiętości do 6 m.

Szczególnie bardzo trudne będzie urządzenie i utrzymanie dojazdów w rejonach, gdzie doliny rzeczne zostaną zatopione. Obserwując zachodzące zjawiska po przejściu fali powodziowej w dolinie rzeki Odry, można założyć, że skutki działania wody po wysadzeniu zapór /jazów, śluz, itp./ będą podobne do zjawisk występujących na powodziach. Zatopione dojazdy do przepraw znajdujące się na nasypach zostaną częściowo rozmyte, zamulone a nawet uszkodzone. Drogi gruntowe /drogi na przełaj/ oraz przyległy do nich teren zmienia swą konsystencję. W wyniku czego nastąpić może ograniczenie przejezdności, poważne zmniejszenie przepustowości oraz zmiana współczynników plastyczności dróg. Z dostępnej literatury na powyższy temat wynika, że warstwa wody o wysokości 15-20 cm, w ciągu 0,5-6 godz. rozrzedza grunt zwarty na głębokość do 50 cm, w wyniku czego tereny przyległe do dróg stają się nieprzejezdne, a przepustowość dróg jest nie większa, aniżeli 20-30 pojazdów na godzinę. Uzyskanie normalnej przepustowości dojazdów do przepraw będzie możliwe po osuszeniu dróg i przyległego do nich terenu. Z rozważań teoretycznych i badań laboratoryjnych wynika, że czas osuszania gruntów przedstawia się następująco /tabela 3.8/:

Tabela 3.8.

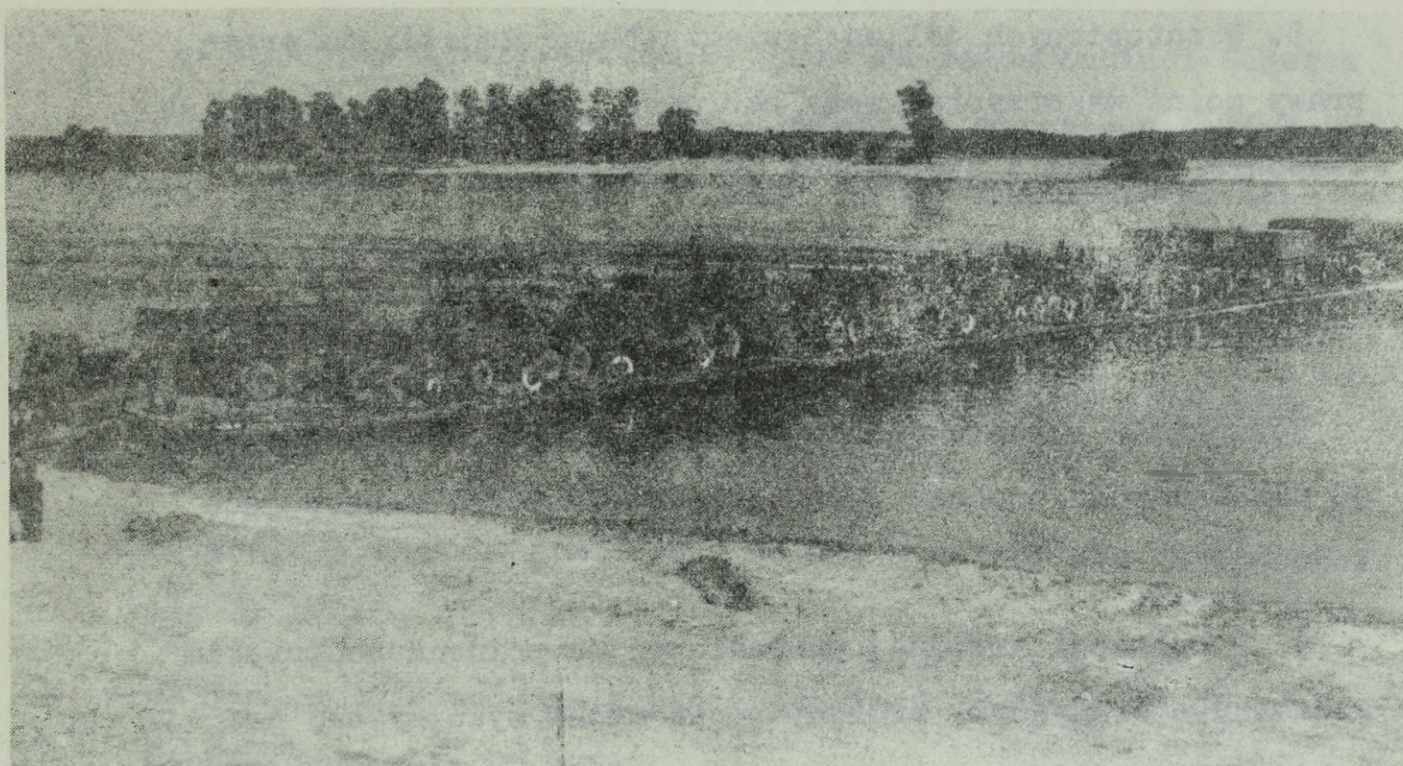
Orientacyjny czas osuszania gruntów po przejściu fali powodziowej przez rejon przeprawy.

DROGA DOJAZDU DIA SPRZĘTU	RODZAJ RUCHU	CZAS OSUSZENIA GRUNTU (W GODZINACH)			
		RODZAJ GRUNTU			
		PIASEK PIYLASTY	PIASEK	GLINA PIASZCZYSTA	GLINA
GASIENICOWEGO	GRUPY POJAZDÓW	0,2-1,0	1,0-2,5	2,5-10,5	10,5-20,0
	KOLUMNY	0,5-2,5	2,5-6,0	6,0-24,0	24,0-66,0
KOŁOWEGO O CIŚNIENIU REGULOWANUM	GRUPY POJAZDÓW	0,2-1,0	1,0-2,5	2,5-10,5	10,5-20,0
	KOLUMNY	0,5-2,5	2,5-6,0	6,0-24,0	24,0-66,0
KOŁOWEGO O CIŚNIENIU NIE- REGULOWANUM	GRUPY POJAZDÓW	1,0-4,0	4,0-10,0	10,0-12,0	42,0
	KOLUMNY	4,0	10,0	42,0	—

Dane zawarte w tabeli 3.8. pozwalają wyciągnąć następujące wnioski, co do czasu ponownego urządzenia przepraw i sposobu działania pont w zatopionych dolinach rzecznych:

1. Po przejściu fali powodziowej przez rejon przeprawy mostowej, przeprawę wojsk można kontynuować dopiero po 5-24 godz. gdy dojazdy urządzone były na gruncie piaszczysto-pylastym, a w pozostałych przypadkach dopiero po kilku dobach.

2. W pierwszej dobie po przejściu fali powodziowej mogą zaistnieć warunki utrzymania przepraw promowych lub kontynuowania przeprawy wojsk za pomocą tzw. promo-mostów /zob. zdj.21/.



Zdj.21. Promo-most wykonany z kpl. PP-64 i załadowany 32 samochodami.

3. Promo-mosty przy ciągłej tendencji opadowej wody w zatopionej dolinie rzecznej oraz gdy istnieje możliwość urządzenia tylko jednej drogi dojazdowej, pozwalają uzyskać największą /po mostach pontonowych/ przepustowość przeprawy. Promo-mosty należy utrzymywać, aż do momentu, gdy długość ich będzie równa szerokości przeszkody wodnej w osi kursowania.

4. Z chwilą zaistnienie groźby zatopienia rejonu przeprawy, natychmiast należy wyprowadzić sprzęt techniczny rozmieszczony w terenie torfiasto-bagiennym poza strefę zagrożenia. Każde podniesienie się poziomu wody w korycie rzeki, powoduje natychmiastowe obniżenie wskaźnika wytrzymałości gruntu i osiadanie sprzętu technicznego na podwoziu.



2. Mając na uwadze działanie ppont na rzece Łabie i Wezerze oraz na Kanale Dortmund-Ems i Seiten-Elbe, w pasie natarcia armii /dywizji/ i dla potrzeb ppont będzie można wybrać następującą ilość dogodnych rejonów do urządzenia przepraw pontonowych:

- na Łabie w pasie armii od 8 do 15, a na odcinku forsowania ZT 3-4;
- na Wezerze w pasie armii od 7 do 12, a na odcinku forsowania ZT 2-3;
- na Kanale Dortmund-Ems w pasie armii od 13 do 15, a na odcinku forsowania ZT 4-5;
- na Kanale Seiten-Elbe w pasie armii od 30 do 40, a na odcinku forsowania ZT 10-13.

3. Uwzględniając parametry hydrologiczne analizowanych przeszkód wodnych, średnie zużycie parku PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej przedstawia się następująco:

- na kanałach od 0,3 do 0,62 kpl;
- na Wezerze od 0,81 do 1,55 kpl;
- na Łabie i estuariach od 1,3 do 5,2 kpl.

Ze względu na zużycie PP-64 najmniej opłacalne jest stosowanie na średnich i szerokich przeszkodach wodnych mostów pontonowych typu wstęga podwójna. Uwzględniając natomiast przepastowość mostów pontonowych i warunki utrzymania przepraw pontonowych oraz średnie zużycie PP-64 do urządzenia jednej przeprawy mostowej, najcelowiej będzie wykonywać

mosty pontonowe typu wstęga mieszana i kombinowana.

Z posiadanego parku PP-64 ppont może urządzić na Kanale powyżej 6 mostów, na Łabie dwa, a na Wezerze 3-4 i więcej.

Zastosowanie konstrukcji mostowej wstęga kombinowana w połączeniu z ostrogami pozwala zwiększyć ilość mostów pontonowych na szerokich przeszkodach wodnych o 1-2, a wykorzystanie taboru rzeczno- /barek rzecznych/ o dalsze 1-2 mosty.

4. W zabagnionych dolinach rzecznych ogólne możliwości ppont w zakresie urządzenia przepraw mostowych i promowych będą ograniczały przeszkody wodne przecinające dojazdy. Z szerokości tych przeszkód wodnych /od 40 do 100 m i więcej/ wynika, że w uzasadnionych przypadkach zużycie parku PP-64 może wynosić do 0,5 kpl.

5. Mając na uwadze ogólne możliwości przeprawowe ppont, dla potrzeb kpont potrzeba urządzić 3 drogi dojazdowe, dla bpont od 3 do 6, dla ppont od 6 do 9. Ponieważ przepustowość dojazdów urządzanych na przełaj /założono, że drogi krajowe i lokalne mogą zostać zniszczone/ może nie zabezpieczyć przepustowości mostów pontonowych, niezbędną ilość dojazdów w ppont potrzeba zwiększyć o 50%. Z analizy systemu odwodnienia zabagnionych dolin rzecznych wynika, że na każdej drodze dojazdowej do przeprawy pontonowej trzeba będzie wykonać 3-4 mosty jednoprzęsłowe ze sprzętu etatowego i nieetatowego /SMT, BLG i drewniane/ oraz wzmocnić za pomocą pokryć drogowych, siatek itp. około 50% dojazdów.

6. Ze względu na warunki atmosferyczne /mgły, opady atmosferyczne i inne/ oraz porę roku i doby, można zakładać, że mosty pontonowe mogą być utrzymywane od 9 do 18 godz. na dobę, a przeprawy promowe od 6 do 15 godz. na dobę.

7. Mając na uwadze warunki atmosferyczne i oddziaływanie ogniowe przeciwnika, armijny ppont przeprawy promowe najczęściej będzie urządzał w ramach manewrów technicznych.

Uwzględniając ilość parku PP-64 użytą do urządzenia jednej przeprawy mostowej, po wykonaniu manewru technicznego w rejonie przeprawy kpont możemy posiadać 3-4 promy Q40 i Q80, w rejonie przeprawy bpont 5-7 promów Q80 i QF, a w rejonie przeprawy ppont od 9 do 13 promów Q80 i QF. Z szerokości przeszkód wodnych wynika, że dla kpont trzeba wyznaczyć dwie osie kursowania promów przewozowych, dla bpont 2-3 osie, a dla ppont 3-4 osie.

8. Z uwagi na ilość sił i środków zaangażowanych do urządzenia przepraw mostowych, ppont w zasadzie urządzać będzie przeprawy promowe o znaczeniu operacyjnym siłami kpont lub bpont. Pojemność przeprawy promowej kpont powinna umożliwiać przeprowadzenie w jednym rejsie plutonu czołgów lub baterii artylerii, a przeprawy promowej bpont do kompanii czołgów lub dywizjonu artylerii.

Biorąc pod uwagę użyteczną powierzchnię załadowania promów przewozowych, gabaryty przeprawianego sprzętu, czas trwania rejsu, rodzaj przeprawianego sprzętu oraz ilość posiadanych katrów holowniczych, można wyciągnąć następujące wnioski

dotyczące urządzenia i utrzymania przepraw promowych na analizowanych przeszkodach wodnych:

- a/ Kompania pontonowa dysponuje 6 kutrami holowniczymi, do obsługi promów przewozowych może wydzielić od 4 do 5 kutrów. Pozostałe kutry użyte zostaną do organizacji czat wodnych, ustawienia zagród przeciwminowych i przeciwnapalmowych lub będą niesprawne w ramach strat bojowych i eksploatacyjnych.
- b/ Ilość posiadanych kutrów holowniczych rzutować będzie na skład zestawów promowych. Posiadając 4 kutry należy stosować zestaw promowy nr 5 i 8, a przy 5 kutrach zestaw nr 3, 4, 7, 9, 11, 12.
- c/ Do przeprawy czołgów, dział i ciągników pancernych o wadze do 40 ton, należy wykorzystywać promy przewozowe Q40 i Q80. Natomiast do przeprawy sprzętu artyleryjskiego, przeprowowego, ciągników z przyczepami niskopodwoziowymi na których znajduje się ładunek, samochodów z przyczepami, agregatami i kuchniami itp. powinno się stosować promy przewozowe Q80 i QF.
- d/ Stosunek ilościowy poszczególnych typów promów przewozowych /zob.tabela 3.6/ w zestawie przeprawy promowej kpont i bpont, należy określać w zależności od stosunku przeprawianych pojazdów na podwoziu gąsienicowym do pojazdów na podwoziu kołowym.
- e/ W rejonie przeprawy promowej urządzonej przez ppont celowo jest organizować przeprawę czołgów pod wodą. Natomiast

przeprawy promowe utrzymywane na odcinku forsowania pułku i dywizji powinno się łączyć z przeprawami na GSP i PTS tworząc tzw. "mieszany rejon przeprawy promowo-desantowej".<sup>1/</sup>

9. Przeprowadzona analiza terenu, parametrów hydrologicznych przeszkody wodnej i obudowy techniczno-biologicznej wykazała, że na czas urządzenia i utrzymania przepraw pontonowych mogą wpływać następujące czynniki: mała pojemność rejonów rozładowania parku PP-64 na wodę, konieczność wykonywania na kanałach i w tamach poprzecznych zjazdów i wyjazdów z wody za pomocą materiałów wybuchowych oraz wykonywania kilkudziesięciu metrowych estakad umożliwiających połączenie przepraw pontonowych z dojazdami, słabe warunki maskowania przepraw na kanałach, bardzo trudne warunki wykonywania prac ziemnych ze względu na wysoki stan wód gruntowych oraz dogodne dla przeciwnika warunki niszczenia przepraw pontonowych z lądu wody i powietrza.

10. Wpływ na utrzymanie przepraw pontonowych oraz manewr nimi wzdłuż przeszkody wodnej będą posiadały obiekty hydrotechniczne. Zniszczenie ich spowodować może zerwanie przepraw mostowych, duże straty w sprzęcie PP-64 oraz zatopienie doliny rzecznej. Z oceny zagrożenia wynika, że przeprawy pontonowe ppont powinien urządzać poniżej jazów i śluz w odległości

---

1. Aktualnie pododdziały GSP i PTS działając samodzielnie nie posiadają sił i środków do zorganizowania służby porządkowo -ochronnej, przygotowania dla swych potrzeb zjazdów i wyjazdów oraz utrzymania dojazdów do przepraw itp. W czasie ćwiczeń taktycznych stwierdzono również wypadki "rozrywania" ugrupowań marszowych i przedbojowych na przeprawach GSP, gdy zachodziła konieczność skierowania do rejonu przeprawy promowej PP-64, samochodów i ciągników z działami.

5-6 km na średnich przeszkodach wodnych oraz 3 km na szerokich przeszkodach wodnych. Po wysadzeniu jazu lub śluzy przeprawy mostowe należy rozprowadzić, a człony mostowe i promy przewozowe zabezpieczyć przed falą powodziową. Na wykonanie tych czynności komendanci przepraw będą dysponowali około 1,25 godz.

11. Wykonując manewr przeprawami pontonowymi wzdłuż przeszkody wodnej wodą, należy mieć na uwadze, że kolejne rejony przepraw można będzie osiągnąć po pokonaniu śluzy. Z danych taktyczno-technicznych śluz i przeprowadzonych doświadczeń wynika, że śluzy mogą przepuszczać człony mostowe typu wstęga pojedyncza długości od 40 do 180 m /śluzy duże od 100 do 180 m, a śluzy małe od 40 do 80 m/. Czas pokonania śluzy będzie wynosił od 25 do 60 minut, a do obsługi urządzeń śluzowych w działaniach bojowych należy wyznaczać zespół w składzie 1 oficer plus 6 żołnierzy. Śluzy w działaniach bojowych można wykorzystywać również jako zagrody przeciwminowe i przeciwogniowe oraz do maskowania sprzętu przeprawowego.

## R O Z D Z I A Ł IV

### WYKORZYSTANIE PUZKU PONTONOWEGO W OPERACJI ZACZEPNEJ W ARMIJ- NYM REJONIE PRZEPRAWOWYM /ARP/

#### 4.1. Określenie ilości przeszkód wodnych zabezpieczanych pod względem przeprawowym przez ppont oraz czasu działania na przeszkodzie wodnej.

Z rozważań przedstawionych w rozdziale pierwszym wynika, że armijny ppont na kolejnych przeszkodach wodnych forsowanych przez armię, wykorzystany zostanie po zwinięciu przepraw na przeszkodzie wodnej pokonanej przez armię oraz po dokonaniu manewru taktycznego /organizacyjnego/.

Uwzględniając wskaźniki rozmachu operacji zaczepnej armii i wskaźniki taktyczno-inżynieryjne ppont oraz omówione w rozdziale pierwszym sposoby wykorzystania armijnych ppont, do dalszego procesu badawczego niezbędne jest znalezienie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Ile z ogólnego czasu trwania operacji zaczepnej armii, ppont może przeprowadzać wojska, jeżeli wykorzystamy go na 2-3 przeszkodach wodnych?

2. Jaką odniesiemy korzyść, jeżeli ppont wykorzystamy nie więcej niż na 1-2 przeszkodach wodnych w ramach tzw. armijnego rejonu przeprawowego /ARP/?

3. W jaki sposób powinno się ugrupować ppont w ARP oraz jakie elementy ugrupowania ppont powinno się tworzyć, ażeby uzyskać najkorzystniejsze warunki działania na przeszkodzie

wodnej, zapewnić sprawne dowodzenie przeprawami oraz wysoki wskaźnik żywotności przepraw mostowych /promowych/ i pododdziałów ppont.

Odpowiedź na pytanie pierwsze otrzymamy, gdy dokonamy analizy czasu wykorzystania i działania ppont na przeszkodach wodnych forsowanych i pokonywanych przez armię w zadaniu bliższym i dalszym armii.

1. W zadaniu bliższym armii - istnieje teoretyczna możliwość wykorzystania ppont na rz.Łabie i Wezerze oraz na Kanale Seiten-Elbe /Kanał Boczny Łaby/. Mając na uwadze czas wykonania zadania bliższego armii, który wynosi 3-4 dni /tj. 72-96 godz/, spróbujmy ustalić jakim czasem na "rzeczywistą" przeprawę wojsk może dysponować ppont, jeżeli go wykorzystamy: na rz.Łabie; na rz.Łabie i Wezerze; na rz.Łabie i Kanale Seiten-Elbe oraz kolejno: na rz.Łabie, Kanale Seiten-Elbe i rz.Wezerze.

Przeprowadzone rozważania teoretyczne, których wyniki zestawiono w tabeli 4.1. wykazały, że wykorzystując ppont w zadaniu bliższym na jednej przeszkodzie wodnej, można będzie faktycznie przeprowadzić wojska przez okres 60-82 godz. Jeśli uwzględnimy wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych, które wykazują, że armia na pokonanie średniej-szerokiej przeszkody wodnej potrzebuje od 40 do 70 godz. można wyciągnąć wniosek, że ppont jest w stanie zabezpieczyć potrzeby armii. Natomiast jeżeli zaplanujemy wykorzystanie ppont w zadaniu bliższym armii na 2-3 przeszkodach wodnych,

wówczas potrzeb armii możemy nie zabezpieczyć ponieważ:

- ppont działając kolejno na dwóch przeszkodach wodnych może swe przeprawy utrzymywać od 39 do 63 godz, natomiast armia na pokonanie tych przeszkód wodnych potrzebuje od 80 do 110 godz,
- ppont działając kolejno na trzech przeszkodach wodnych może swe przeprawy utrzymywać od 34 do 43 godz, natomiast armia na pokonanie tych przeszkód wodnych potrzebuje od 120 do 150 godz.

Podsumowując nasze rozważania dotyczące wykorzystania ppont w zadaniu bliższym armii można wyciągnąć następujący wniosek: W zadaniu bliższym armii ppont powinno się wykorzystać tylko na jednej przeszkodzie wodnej.

ob  
urząd.

2. W zadaniu dalszym armii - teoretycznie można wykorzystać ppont na Kanale Dortmund-Ems, a następnie na rz.Ren i Mozie. Mając na uwadze czas wykonania zadania dalszego armii, który wynosi 4-5 dni /tj. od 96 do 120 godz/ oraz zachowując dotychczasowy tok rozumowania i zakładając, że po zwinięciu przepraw pontonowych np. na Kanale Seiten-Elbe lub Wezerze, dokonamy manewru taktycznego i urządzimy przeprawy pontonowe na Kanale Dortmund-Ems, a następnie na rz.Ren, ustalmy czas efektywnego wykorzystania przepraw ppont w tym okresie prowadzenia operacji armijnej.

Z danych przedstawionych w tabeli 4.2. wynika, że ppont utrzymując przeprawy pontonowe na jednej przeszkodzie wodnej

może przeprowadzić wojska armii przez 69-96 godz, a utrzymując na dwóch przeszkodach wodnych tylko 53-65 godz.

Konfrontując dane przedstawione w tabeli 4.1. i 4.2. z czasem trwania armijnej operacji zaczepnej /7-9 dób/, można wyciągnąć następujące wnioski:

Armijny ppont w operacji zaczepnej armii powinno się wykorzystywać na dwóch przeszkodach wodnych, pokonywanych kolejno w zadaniu bliższym i w zadaniu dalszym armii.

Pułk pontonowy działając na dwóch przeszkodach wodnych może przeprowadzić wojska armii od 129 do 178 godz, co stanowi około 77-82% ogólnego czasu jakim dysponować może w operacji zaczepnej armii.

Działając na dwóch przeszkodach wodnych ppont powinien na każdej z nich utrzymywać przeprawy 3-4 doby, a po rozwinięciu przepraw na pierwszej przeszkodzie wodnej, można będzie przeznaczyć jeszcze jedną dobę na odtworzenie gotowości bojowej przed manewrem taktycznym na drugą przeszkodę wodną.

Przeprowadzona analiza dokumentacji ćwiczeń i treningów dowódczo-sztabowych, w których rozpatrywano wykorzystanie frontowych i armijnych ppont [50,51,52,53,54] wykazała, że ogólne zasady wykorzystania ppont w operacji zaczepnej można uważać za słuszne wtedy, gdy ppont na przeszkodzie wodnej działał całością sił przez okres kilku dób.

W niektórych jednak ćwiczeniach [np. 53] zauważa się tendencje dzielenia ppont na dwie części i wykorzystywania ich

Tablica 4.1.

Analiza czasowa wykorzystania ppont w zadaniu bliższym armii

		Zelozone warianty dzialania ppont w zadaniu bliższym armii oraz rozliczenie czasowe / w godz /							
		2		2		3			
1		Łaba	Łaba	Seiten- Elba	Łaba	Wazara	Łaba	Seiten- Elba	Wazara
LP.	Dzelizowane czynności przez ppont w poszczogólnych etapach jego dzialania w zadaniu bliższym armii	Łaba	Łaba	Seiten- Elba	Łaba	Wazara	Łaba	Seiten- Elba	Wazara
1	Czas potrzebny na wiazanie ppont w sklad wojsk forsujacych przeszkode wodna	2	2		2	2	2		2
2	Potrzebny czas na manewry taktyczne /techniczne/ podczas utrzymywania przepraw pontonowych na przeszkodzie wodnej:	4-5	4-5		4-5		4-5		
	pierwszej								
	drugiej					4-5			
	trzeciej			3-4				3-4	4-5
3	Potrzebny czas na urzadzenie przepraw pontonowych na przeszkodzie wodnej:	3	3		3		3		
	pierwszej								
	drugiej			3-4		2-3		3-4	
	trzeciej								2-3
4	Potrzebny czas na zwiniecie przepraw pontonowych utrzymywanych w rejonie:	3-4	3-4		3-4		3-4		
	pierwszym								
	drugim					2-3		3-4	
	trzecim								2-3
	Potrzebny czas na wykonanie manewru taktycznego w glab do kolejnego rejonu dzialania ppont:								
	drugiego			2-7		11-12		2-7	
	trzeciego								5-7
6	Czas efektywnego wykorzystania przepraw pontonowych ppont w zadaniu bliższym armii	60-82	49-63		39-57			34-43	

Tabela 4.2.

## Analiza czasowa wykorzystania ppont w zadaniu dalszym armii

Lp	Realizowane przez ppont czynności w zadaniu dalszym armii	Założone warianty działania ppont w zadaniu dalszym armii oraz rozliczenie czasowe /w godz./					
		1			2		
		Dortmund-Ems	Rqn	Dortmund-Ems	Rqn	Dortmund-Ems	Rqn
1	Potrzebny czas na zwinienie i przeprowadzenie ppont na: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kanał Saizen - Elbe</li> <li>Dortmund - Ems</li> <li>rz. Wazery</li> </ul>	3 - 4			3 - 4		
2	Potrzebny czas na wykonanie manewru taktycznego do kolejnego rejonu działania ppont z: <ul style="list-style-type: none"> <li>Kanał Saizen - Elbe</li> <li>Dortmund - Ems</li> <li>rz. Wazery</li> </ul>	13 - 17		2 - 3		13 - 17	
3	Potrzebny czas na włączenie ppont w ugrupowanie wojsk forsujących przeszkodę wodną.	2	2	2	2	2	2
4	Potrzebny czas na urządzenie ppont na przeszkodę wodną.		16 - 18		7 - 9		7 - 9
5	Potrzebny czas na wykonanie manewrów taktycznych i technicznych ppont	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4	3 - 4
6	Czas efektywnego wykorzystania ppont w zadaniu dalszym armii.	72 - 89	69 - 88	79 - 98	77 - 96	83 - 95	83 - 95

jednocześnie na dwóch różnych przeszkodach wodnych oddalonych od siebie nawet do 100 km i więcej. Z teoretycznego punktu widzenia niekiedy jest to uzasadnione i celowe, ale z punktu widzenia praktyki działania ppont, taki sposób działania budzi pewne wątpliwości. Po pierwsze - bataliony pontonowe / z ppont/ pomimo dużej samodzielności działania w ugrupowaniu armii, muszą być wzmocniane siłami i środkami ppont /pododdziałami inżynieryjno-drogowymi, technicznymi, zaopatrzenia, itp./. Po drugie - naruszenie struktury organizacyjnej ppont komplikuje dowodzenie, zaopatrywanie i zabezpieczenie działań bojowych. Po trzecie - wskaźniki taktyczno-inżynieryjne bpont nie zabezpieczają potrzeb zgrupowań uderzeniowych armii i w praktyce bpont zabezpieczały wspólnie z kpont bsap ZT forsowanie przeszkody wodnej przez dywizję pierwszego rzutu armii. Po czwarte - wydzielając bpont do ZT pierwszego rzutu armii oraz pozostałymi siłami ppont działając na innej przeszkodzie wodnej, w praktyce pozbawiało się armię własnego odwodu przeprawowego.

Analiza ćwiczeń wykazała również, że najczęściej armijne ppont po przeprowieniu sił i środków armii, natychmiast były zwijane, a w tych samych rejonach /a nawet w tych samych osiach!/ urządzone i utrzymywane były przeprawy pontonowe siłami frontowych /sojuszniczych/ ppont.

Nasuwa się w tym miejscu pytanie: czy rzeczywiście jest konieczne i uzasadnione zwijanie przepraw armijnych, ażeby umożliwić urządzenie i utrzymanie przepraw frontowych?

Wiele wskaźników wskazuje, że zamiast zwijania i ponownego urządzania przepraw pontonowych w tych samych rejonach siłami armii, a następnie frontu, korzystniejszym rozwiązaniem będzie przekazanie przepraw armijnych i utrzymujących je oddziałów dla frontu, który armii w zamian podporządkuje na określony czas równowagę sił i środków. Co przemawia za takim wykorzystaniem armijnych i frontowych sił i środków przeprawowych? Po pierwsze - jednolita struktura organizacyjna, wyposażenie oraz jednakowe wskaźniki taktyczno-inżynierskie. Po drugie - armijny ppont utrzymując przez okres kilku dni przeprawę pontonową w jednym rejonie może rekompensować dobowe straty bojowe, wykorzystując barki rzeczne oraz obudowę techniczną przeszkód wodnych. Po trzecie - przeważnie każdy przekazywany do frontu armijny ppont /który utrzymywał przeprawy pontonowe/ będzie posiadał niższy wskaźnik gotowości bojowej, aniżeli frontowy ppont podporządkowany armii. Po czwarte armijny ppont urządzając i utrzymując przeprawy pontonowe wykonuje na przeszkodzie wodnej i w przyległym terenie szereg przedsięwzięć decydujących o żywotności przepraw pontonowych i pododdziałów ppont /przede wszystkim: rozbudowuje przeprawy i rejony rozmieszczenia pododdziałów ppont pod względem fortyfikacyjnym, organizuje system maskowania i pozorowania przepraw, utrzymuje system zagród przeciwmiejskich i przeciwnapalmowych, rozwija system łączności przewodowej oraz wykonuje wiele innych przedsięwzięć z zakresu obrony przed bronią masowego rażenia, tyłów itd /. Z chwilą zwinięcia przepraw pontonowych ppont musi również zwinąć elementy i obiekty zabezpieczające przeprawy. Jest

to zjawisko szczególnie niekorzystne jeżeli weźmiemy pod uwagę, że budowa mostu pontonowego to sprawa kilkadziesiątu minut, a wykonanie w/w przedsięwzięć wymaga czasu od kilkunastu do kilkadziesiątu godz. oraz znacznych sił i środków na ciągłe doskonalenie. Po piąte - w utrzymaniu przepraw istotnym czynnikiem jest czas potrzebny na zaadaptowanie się pododdziałów ppont na przeszkodzie wodnej i w jej rejonie. Chodzi tu przede wszystkim o poznanie specyfiki środowiska w którym będą pododdziały wykonywały zadania oraz specyficznych metod /sposobów/ atakowania przepraw pontonowych.

W dotychczasowych rozważaniach zwróciliśmy uwagę na niektóre naszym zdaniem, najistotniejsze czynniki przemawiające za tym, ażeby armijny ppont wykorzystywać na przeszkodzie wodnej całością sił przez okres 3-4 dób i więcej, a po przeprowadzeniu armii nie związać przepraw armijnych, tylko przekazywać je do frontu. Ponadto zwiększone możliwości przeprawowe współczesnych armijnych ppont w porównaniu do oddziałów pontonowych, które występowały w strukturze armii do lat sześćdziesiątych oraz skuteczność współczesnych środków rażenia, wskazują na celowość nowego spojrzenia na wykorzystanie i działanie ppont na przeszkodzie wodnej i w wyznaczonym mu rejonie przeprawowym oraz na rozmieszczenie przepraw, sił i środków w rejonie działania ppont oraz na problem dowodzenia /kierowania/ przeprawami o znaczeniu armijnym.

Uogólniając dotychczasowe rozważania dotyczące wykorzystania i działania armijnych ppont w operacji armijnej i na

przeszkodzie wodnej, można założyć do dalszych badań następującą hipotezę roboczą: "W przewidywanych operacjach zaczepnych prowadzonych na północnonadmorskim kierunku operacyjnym, armijny ppont celowo jest wykorzystywać całością sił do urządzenia przepraw pontonowych nie na poszczególnych osiach przepraw, a w ramach wyznaczonego dla ppont tzw. ARMIJNEGO REJONU PRZEPRAWOWEGO /ARP/.

#### 4.2. Wykorzystanie i działanie ppont w armijnym rejonie przedprawowym /ARP/.

Przez pojęcie armijny rejon przedprawowy należy rozumieć: "Wyznaczoną dla ppont powierzchnię terenu /przylegającą do określonej długości przeszkody wodnej/ znajdującą się w strefie porządkowo-ochronnej armii/dywizji/ lub w strefie komunikacji, nasyconą odpowiednią ilością sił i środków przeprawowych, rozbudowaną pod względem inżynieryjno-przedprawowym i przygotowaną do przeprawy wojsk armii /frontu/ w najdogodniejszych rejonach zwanych rejonami przepraw mostowych /promowych/".

Mając na uwadze wskaźniki taktyczno-inżynieryjne armijnych ppont można zakładać, że ppont działając w ARP w którym znajduje się średnia /szeroka/ przeszkoda wodna, zazwyczaj będzie urządzał i utrzymywał: do 4 przepraw pontonowych /mostowych lub promowych/, niekiedy 1-2 przeprawy mostowe na barkach rzecznych, kilka przepraw pozornych<sup>1/</sup>. i od 4 do 12 zapasowych rejonów przepraw pontonowych /mostowych, promowych i pozornych/.

---

1. Niezbędna ilość przepraw pozornych określona zostanie w rozdziale VI.

4.2.1. Powierzchnia ARP oraz rozmieszczenie przepraw mostowych i promowych /pozornych/ oraz zapasowych rejonów przepraw na przeszkodzie wodnej znajdującej się w ARP.

Zasadniczy wpływ na rozmieszczenie przepraw na przeszkodzie wodnej oraz na powierzchnię ARP będą miały: długość odcinka przeszkody wodnej i jej szerokość, ilość przepraw mostowych /promowych/, jaką musi urządzić ppont, rodzaj i pojemność przeprawy, ilość dojazdów do przepraw oraz odległości między nimi, położenie obiektów hydrotechnicznych w stosunku do przepraw, ilość rejonów przepraw pozornych i zapasowych przypadająca na każdą przeprawę rzeczywistą, odległości pomiędzy przeprawami /rozśrodkowanie przepraw/ oraz głębokość rejonów przepraw pontonowych i rozmieszczenia pozostałych elementów ugrupowania ppont /przede wszystkim tyłów ppont, kompanii budowy mostów i kompanii inżynieryjno-drogowej/.

Uogólnione rozważania teoretyczne, których wyniki przedstawione zostały w rozdziale II /tabela 2.1/ oraz na podstawie obowiązującej literatury i doświadczeń praktycznych /zob.zał. nr 16/ ustalono, że w czasie rozmieszczania przepraw na przeszkodzie wodnej należy przestrzegać odległości podanych w tabeli 4.3:

Tabela 4.3.

Analiza rozmieszczenia przepraw na przeszkodzie wodnej znajdującej się w ARP

Lp	Rodzaj przeprawy utrzymywanej na przeszkodzie wodnej	Odległość między przeprawami (w km)									
		Przeprawy									
		Istniejące				Pozorne		Zapasowe			
		Mostowa z PP-64	Promowa z PP-64	Desantowa	Czołgów pod wodą	Mostowa	Promowa	Mostowa	Promowa	Desantowa	Czołgów pod wodą
1.	Mostowa z PP-64	5-10	2-3	1-2	2-3	3-5	2-3	do 10	2-3	1-2	3-5*
								do 5	0-2	1-2	3-5
2.	Promowa z PP-64	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	5-10	2-3	2-3	3-5
								0-3	2-3	2-3	3-5
3.	Promowa z GSP	2-3	2-3	1-2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	1-2	2-3
								2-3	2-3	1-2	2-3
4.	Desantowa (Skot, BWP)	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
								1-2	1-2	1-2	1-2
5.	Desantowa (PTS)	2-3	2-3	1-2	1-2	2-3	2-3	2-3	2-3	1-2	1-2
								2-3	2-3	1-2	1-2
6.	Czołgów pod wodą	2-3	2-3	1-2	3-5	2-3	2-3	2-3	2-3	1-2	3-5
								2-3	2-3	1-2	3-5
7.	Mostowa pozorna	3-5	2-3	1-2	2-3	5	2-3	3-5	2-3	1-2	2-3
								2-3	2-3	1-2	2-3
8.	Mostowa pozorna z odbijaczy kątowych	05-5	05-2	05-1	2-3	do 5	do 3	05-5	05-2	05-1	2-3
								05-5	05-2	05-1	2-3
9.	Promowa-pozorna	2-3	2-3	1-2	2-3	2-3	2-3	2-3	2-3	1-2	2-3
								2-3	2-3	1-2	2-3

Przyjmując do dalszych rozważań dane zawarte w tabeli

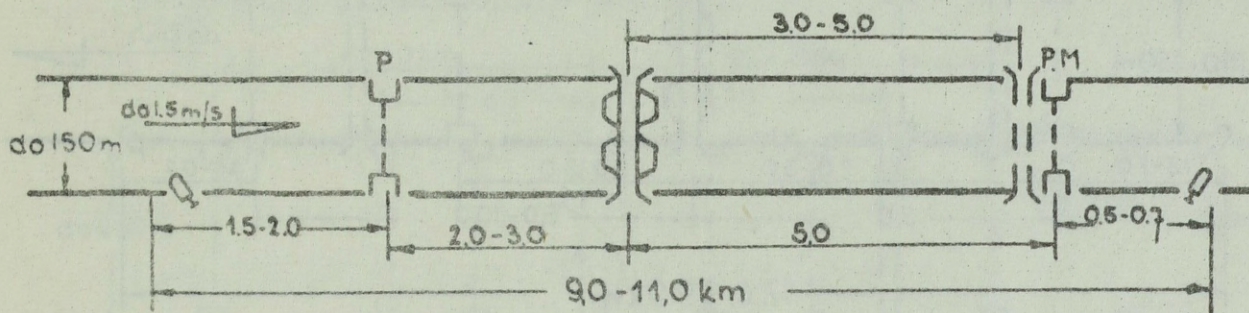
4.3. oraz możliwości kpoint, bpoint i ppoint w zakresie urządzenia przepraw pontonowych [zob. rozdział III, tab. 3.2 i 3.3], możemy określić niezbędną długość odcinka przeszkody wodnej, jaką powinno się wyznaczać dla kompanii pontonowej /kpoint/, bpoint oraz dla ppoint działającego w ARP. Dla lepszego zobrazowania problemu posłużymy się w tym celu opracowanymi schematami

4.1 - 4.3:

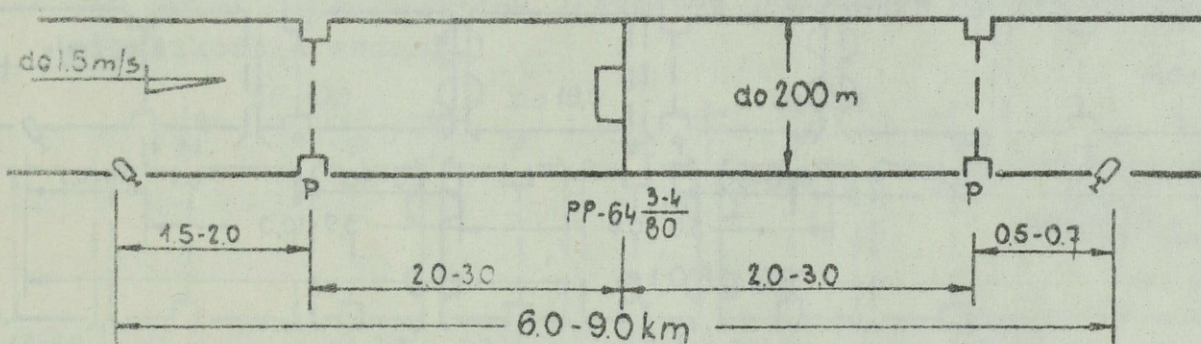
$x$  - licznik oznacza odległości do przepraw położonych z dołu rzeki, mianownik dla przepraw położonych w górze rzeki.

Schemat 4.1. Niezbędna długość odcinka przeszkody wodnej, jaką powinno się wyznaczać dla kpont.

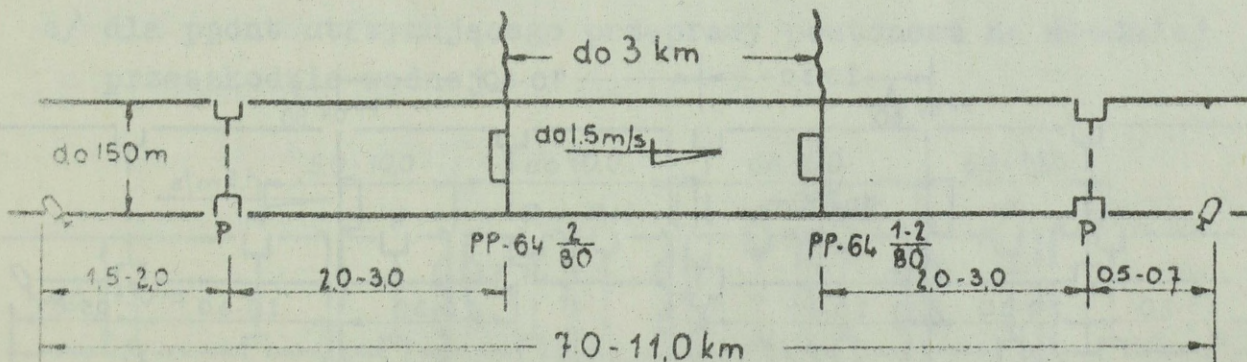
a/ dla kpont utrzymującej przeprawę mostową.



b/ dla kpont utrzymującej jedną przeprawę promową.

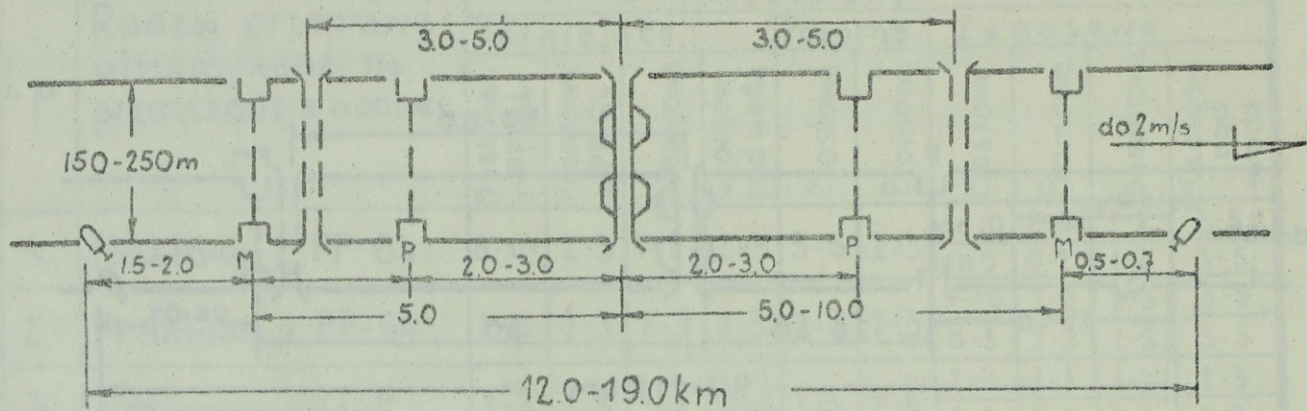


c/ dla kpont utrzymującej dwie przeprawy promowe.

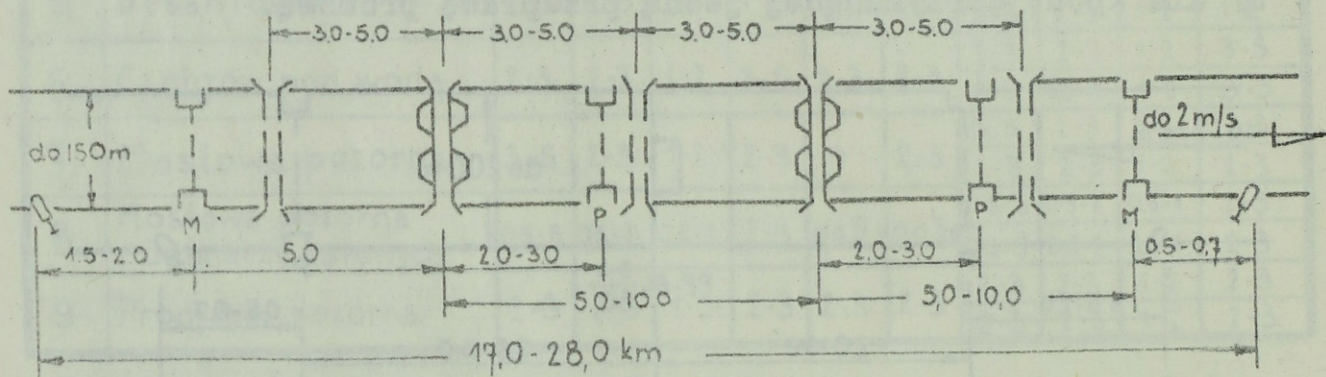


Schemat 4.2. Niezbędna długość odcinka przeszkody wodnej, jaką powinno się wyznaczać dla bpont.

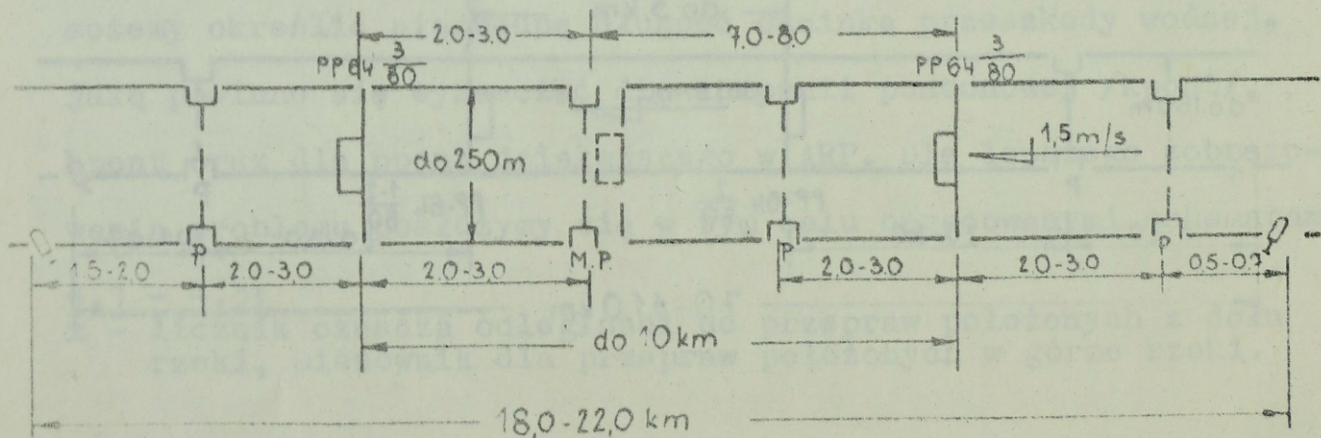
a/ dla bpont utrzymującego jedną przeprawę mostową.



b/ dla bpont utrzymującego dwie przeprawy mostowe.

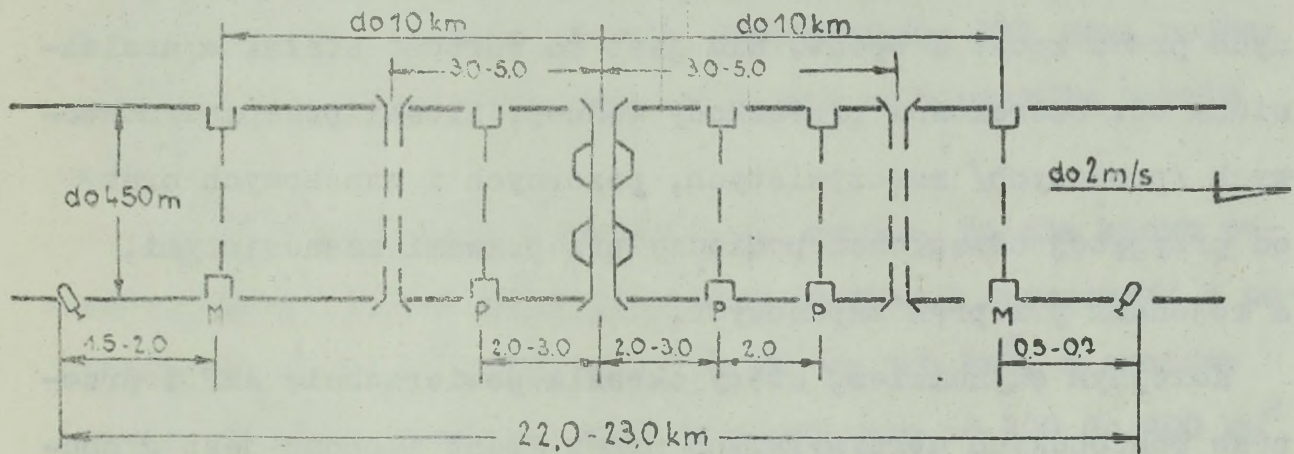


c/ dla bpont utrzymującego dwie przeprawy promowe.

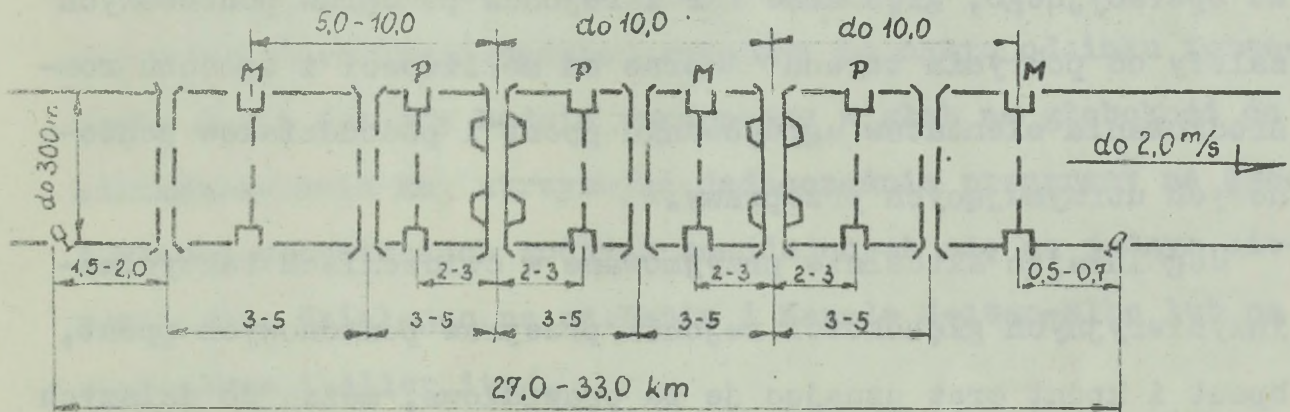


Schemat 4.3. Niezbędna długość odcinka przeszkody wodnej, jaką powinno się wyznaczyć ppont działającego w ARP.

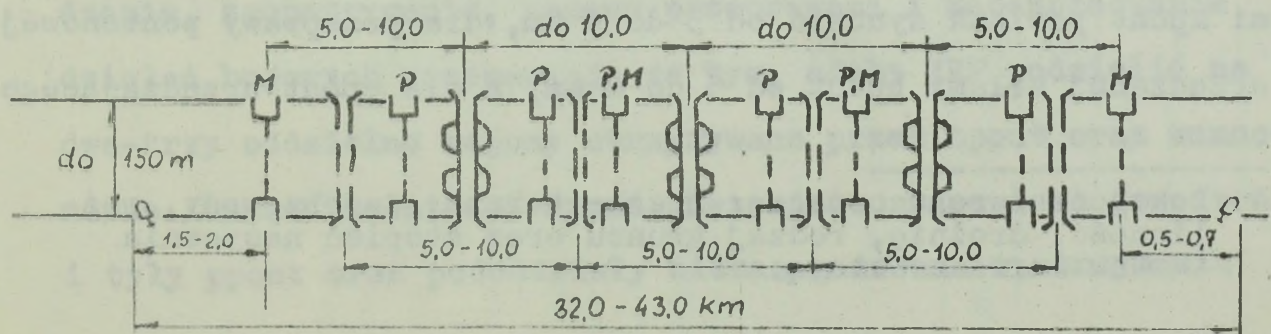
a/ dla ppont utrzymującego przeprawy pontonowe na bardzo szerokiej przeszkodzie wodnej.



b/ dla ppont utrzymującego przeprawy pontonowe na szerokiej przeszkodzie wodnej.



c/ dla ppont utrzymującego przeprawy pontonowe na średniej przeszkodzie wodnej.



Z analizy schematów 4.1.-4.3. wynika, że dla kpont powinno się wyznaczać odcinek przeszkody wodnej długości od 7 do 10 km, dla bpont od 15 do 25 km, a dla ppont od 25 do 40 km.

Wyznaczona długość odcinka przeszkody wodnej może być jednocześnie szerokością ARP oraz przepraw pontonowych utrzymywanych przez kpont i bpont. Nie jest to wartość stała, a uzależniona od: szerokości przeszkody wodnej, ilości przepraw mostowych /promowych/ rzeczywistych, pozornych i zapasowych oraz od przyjętej odległości pomiędzy przeprawami zasadniczymi, a rejonami przepraw zapasowych.

Kolejnym czynnikiem, który określa powierzchnię ARP i przepraw pontonowych utrzymywanych przez kpont i bpont jest głębokość. W rejonie przeszkód wodnych północnonadmorskiego kierunku operacyjnego, głębokość ARP i rejonów przepraw pontonowych zależy od pokrycia terenu<sup>1/</sup> oraz od możliwości i sposobu rozśrodkowania elementów ugrupowania ppont i pododdziałów pontonowych utrzymujących przeprawy.

Uogólniając aktualnie przyjmowane w ćwiczeniach taktyczno-inżynierskich głębokości rejonów przepraw pontonowych ppont, bpont i kpont oraz uznając je za prawidłowe, można do dalszych rozważań teoretycznych i w działalności praktycznej, przyjmować że: głębokość rejonu przeprawy pontonowej urządzanej siłami kpont powinna wynosić od 3 do 5 km, dla przeprawy pontonowej urządzanej siłami bpont od 5 do 8 km, a dla ppont urządzającego

---

1. Pokrycie terenu oznacza: rzeźbę terenu, zasoby wody, roślinność, drożnię, rodzaj gruntu oraz stopień nasycenia terenu infrastrukturą.

ARP od 8 do 15 km. Przy określaniu głębokości rejonów przepraw i rejonu ARP, należy również uwzględnić szerokość doliny rzecznej oraz maksymalny stan wody w korycie rzeki.

Znając głębokość ARP i przepraw pontonowych oraz długość odcinka przeszkody wodnej przydzieloną oddziałom /pododdziałom/ pontonowym, możemy ustalić powierzchnię ARP oraz rejonu przeprawy pontonowej dla kpont i bpont co ilustruje tabela 4.4.

Z danych zawartych w tabeli 4.4. wynika, że dla kpont powinno się wyznaczać rejon przeprawy mostowej /promowej/ o powierzchni do  $50 \text{ km}^2$ , dla bpont od  $80$  do  $120 \text{ km}^2$ , a armijny rejon przeprawy powinien mieć powierzchnię od  $200$  do  $400 \text{ km}^2$  /średnio  $300 \text{ km}^2$ /.

Wielkość powierzchni ARP może ulec znacznemu zwiększeniu, gdy ppont utrzymywać będzie przeprawy na całym odcinku forsowania armii lub gdy będzie ugrupowany w głąb na głębokość do kilkudziesięciu km utrzymując jednocześnie przeprawy na dwóch i więcej przeszkodach wodnych znajdujących się na jednym kierunku /np. działając na rz.Łabie i Kanale Seiten-Elbe lub na rz.Wezerze i Aller, itp/.

Ugrupowując ppont w ARP, który usytuowany został w głąb należy mieć na uwadze, że względy taktyczno-organizacyjne, dowodzenie, zaopatrywanie, manewr przeprawami i zabezpieczenie działań bojowych przemawiają za tym, ażeby ARP podzielić na dwa-trzy oddzielne rejony utrzymywane przez bpont oraz wzmocnione /usamodzielnione/ kpont. Natomiast stanowisko dowodzenia i tyły ppont oraz pododdziały niezaangażowane w utrzymaniu

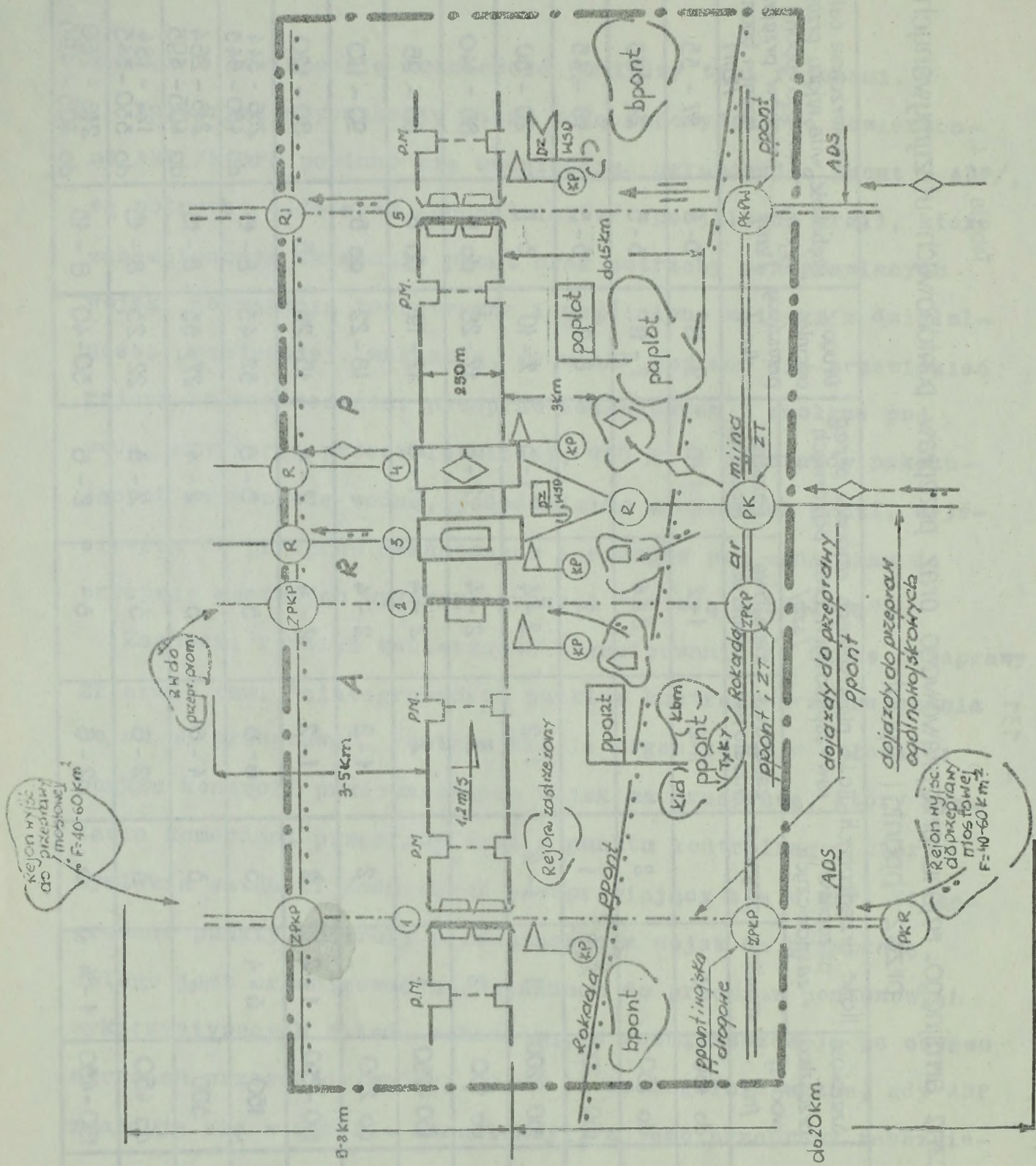
przepraw powinno się rozmieścić pomiędzy tymi rejonami.

Kolejnymi czynnikami, które mogą zdecydować o powierzchni ARP /które powinno się uwzględniać ugrupowując ppont w ARP/, są potrzeby oddziałów /pododdziałów/ specjalnych armii, które zabezpieczają działanie ppont oraz potrzeby przeprowadzanych wojsk. Rozważania teoretyczne i uogólnione wnioski z działalności praktycznej, wskazują, że w ARP powinno się przewidzieć rejon rozmieszczenia: przepraw desantowych i czołgów pod wodą, artylerii przeciwlotniczej, WSD ZT i oddziałów pokonujących przeszkodę wodną, pododdziałów medycznych armii, wyjściowych do przepraw desantowych i czołgów pod wodą oraz do przepraw mostowych wykorzystywanych "metodą wahadłową".

Zachodzi również konieczność organizowania na okres przeprawy ZT armii tzw. "zintegrowanych punktów kontroli przepuszczenia wojsk na przeprawę". Powinno się je organizować w składzie: punktu kontroli przepuszczenia wojsk na przeprawę, który wystawia komendant przeprawy oraz z punktu kontrolnego, który wystawia sztab ZT /oddziału/ przeprowadzający się w ARP. Zintegrowane punkty kontroli przepuszczenia wojsk na przeprawę, celowo jest organizować na dojazdach do przepraw pontonowych wykorzystywanych metodą wahadłową, a rozmieszczać je po obydwu stronach przeszkody wodnej. Jest to szczególnie ważne, gdy ARP znajduje się w strefie komunikacji, a jego przeprawy zabezpieczają np. ruch w kierunku dofrontowym i odfrontowym.

Podstawową daną taktyczną armijnego rejonu przeprawowego oraz przepraw pontonowych utrzymywanych przez bpont i kpont

Lp.	Oddział / pododdział / urządzący przeprawy	Szerokość przeszłości wodnej /m/	Ilość urządzonych przepraw zasadniczych		Ilość planowanych rejonów przep- raw - zapasowych oraz pozornych			Długość odcinka przeszłości /km/	Głębokość rejonu /km/	Powierzchnia całko- wita rejonu przepra- wowego ppont /rejonów przepraw kpont i bpont/ /km <sup>2</sup> /
			mostowa	promowa	zapasowa mostowa	zapasowa promowa	pozorna mostowa			
1	kpont	do 150	1		1-2	1-2	1-3	3-5	27 - 55	
2	kpont	do 150		2		2-4		3-5	21 - 55	
3	kpont	150 - 200		1		2		3-5	18 - 45	
Wyniki średnie dla kpont		150 - 200	1	1-2	1-2	2-4	1-3	3-5	20 - 50	
1	bpont	do 150	2		2	2-4	2-6	do 5	85 - 140	
2	bpont	150 - 250	1		2	2-4	1-3	do 5	60 - 95	
3	bpont	do 250		2	1-2	2-4		do 5	90 - 110	
Wyniki średnie dla bpont		150 - 250	1-2	2	1-2	2-4	2-4	5	80 - 120	
1	ppont	150	3-4	3	6-8	3	3-8	8-15	256 - 344 do 480 - 645	
2	ppont	300	2	3	4-6	3	2-4	8-15	216 - 264 do 405 - 495	
3	ppont	do 450	1	3	2-6	3	2-3	8-15	174 - 184 do 330 - 345	
Wyniki średnie dla ppont		150-450	1-4	3	2-6	3	2-6	8-15	216 - 260 do 405 - 495	



Schem.4.4. Rozmieszczenie przepraw ppont i ogólnowojskowych na przeszkodzie wodnej oraz rejonów wyjściowych do przepraw, rejonów ześrodkowania wojsk i rozmieszczenia stanowisk dowodzenia oraz elementów służby porządkowo-ochronnej ppont, komunikacji i przewożonych wojsk.

#### 4.3. Ugrupowanie pułku pontonowego w ARP.

Uogólniając rozważania teoretyczne i doświadczenia praktyczne jednostek pontonowych można określić, że ugrupowanie ppont w ARP powinno odpowiadać zamiarowi działania dowódcy ppont i zapewniać: ciągłość, żywotność i manewrowość przepraw; odporność przepraw na uderzenia broni masowego rażenia i środków konwencjonalnych; zdolność odtwarzania przepraw obezwładnionych /zniszczonych/ w dotychczasowych lub zapasowych rejonach; wykorzystanie miejscowych środków przeprawowych /barek rzecznych, promów samochodowych i zdobycznych parków pontonowych/; dogodne warunki rozmieszczenia przepraw na przeszkodzie wodnej oraz pododdziałów ppont w rejonie przepraw /w ARP/; sprawny i niezawodny system dowodzenia przeprawami, utrzymanie ciągłego współdziałania z sąsiadami na przeszkodzie wodnej, przeprowadzaniem wojskami, oddziałami i pododdziałami OPL wydzielonymi do osłony ARP oraz z odwodami ogólnowojskowymi i specjalnymi, które znajdują się w pobliżu ARP.

Reasumując można powiedzieć, że "ugrupowanie ppont jest to celowe rozmieszczenie przepraw pontonowych, pozornych i zapasowych rejonów przepraw mostowych i promowych oraz pozostałych sił i środków, zgodnie z decyzją przełożonego oraz komendanta ARP /którym będzie dowódca ppont/.

Ugrupowanie ppont<sup>1/</sup> w ARP powinno się składać z: rzutu

-----  
1. W literaturze przedmiotu definicja ugrupowania ppont urządzającego i utrzymującego przeprawy pontonowe oraz skład i przeznaczenie poszczególnych elementów ugrupowania nie były rozpatrywane.

przeprawowego, 1/• odwołu przeprawowego komendanta ARP. rzutów transportowych, pododdziałów przeciwlotniczych, służby porządkowo-ochronnej, stanowiska dowodzenia i tyłów ppont.

4.3.1. Skład i przeznaczenie elementów ugrupowania ppont w ARP.

Uogólnione doświadczenia praktyczne wskazują, że skład i zadania poszczególnych elementów ugrupowania ppont powinny być następujące:

1. Rzut przeprawowy.

Do rzutu przeprawowego zaliczać będziemy siły i środki ppont rozwinięte na przeszkodzie wodnej i w przyległym do niej terenie. Jego skład, wyposażenie i zadania uwarunkowane będą ilością urządzanych i utrzymywanych przepraw oraz ich przeznaczeniem, a nawet warunkami terenowymi jakie istnieją w rejonach przepraw mostowych /promowych/. Doświadczenia praktyczne wskazują, że w składzie sił i środków rozwiniętych na przeszkodzie wodnej mogą się znajdować: jeden-dwa batalionowe rejonu przepraw; dwa-trzy samodzielne rejonu przepraw mostowych /promowych/ urządzane siłami do kompanii; pododdziały inżynieryjno-drogowe i budowy mostów wyznaczone do utrzymania dojazdów, wykonywania estakad i odcinków mostu niskowodnego w zapasowych rejonach przepraw mostowych oraz do budowy mostów /promów/ na barkach rzecznych; pododdziały zakładające i utrzymujące zagrody rzeczne, ochraniające

---

1. W niektórych oddziałach pontonowych /6,12 ppont/ siły te w rozkazach bojowych często określano jako "pierwszy rzut ppont".

obiekty hydrotechniczne oraz pododdziały tyłowe ppont obsługujące rzut przeprowy pod względem medycznym i ewakuacyjno-remontowym.

## 2. Odwód przeprowy dowódcy ppont /komendanta ARP/.

Odwód przeprowy dowódcy ppont zazwyczaj organizowany będzie zgodnie z rozkazem dowódcy armii i wg wytycznych szefa wojsk inżynieryjnych armii. Z rozważań teoretycznych wynika, że jego skład i wyposażenie w środki przeprowowe umożliwić powinno samodzielne urządzenie nowej przeprowy mostowej zazwyczaj na średniej /niekiedy szerokiej/ przeszkodzie wodnej lub odtworzenie przeprowy mostowej uszkodzonej /obezwładnionej/ na szerokiej i bardzo szerokiej przeszkodzie wodnej, w dotychczasowym lub zapasowym rejonie przeprowy mostowej.

Odwód przeprowy ppont może być również wykorzystany do odtwarzania gotowości bojowej dywizyjnych kpont, które poniosły straty lub w ramach manewru organizacyjnego zostały podporządkowane komendantowi ARP. W warunkach użycia broni masowego rażenia oraz utrzymania przeprow pontonowych w strefach skażeń promieniotwórczych, stan osobowy odwołu przeprowowego można wykorzystać do zmiany stanu osobowego utrzymującego przeprowy, który został napromieniowany powyżej dopuszczalnej normy /albo został obezwładniony środkami chemicznymi ; konwencjonalnymi, albo napalmem/.

Z powyższych rozważań oraz przedstawionych zadań i potrzeb wynika, że w składzie odwołu przeprowowego dowódcy ppont powinno się znajdować do 25-35% środków przeprowowych ppont tj.

około 1-2 kpont, do plutonu inżynieryjno-drogowego oraz drużyna rozpoznania inżynieryjnego. Odwód przeprawowy dowódcy ppont powinno się rozmieszczać do 8 km od przeszkody wodnej, w rejonie głównego wysiłku przeprawowego ppont oraz w rejonach posiadających dobre naturalne warunki maskowania przed rozpoznaniem powietrznym. Zużyty odwód przeprawowy dowódcy ppont należy natychmiast odtwarzać. Można to czynić: przechodząc na przeprawy zapasowe, gdzie zawczasu kbm/ppont wykonała odcinki mostów niskowodnych, likwidując część przepraw pontonowych oraz urządzając przeprawy mostowe na barkach rzecznych i ze zdobycznego sprzętu przeprawowego.

Decyzję na użycie odwodu przeprawowego powinien podjąć SWInż - armii.

### 3. Rzuty transportowe bpont /kpont/.

Rzuty transportowe bpont /kpont/ z uwagi na promień rażenia sprzętu technicznego od wybuchów jądrowych o mocy 40 kt i więcej, powinno się rozmieszczać na tylnej granicy batalionowego /kompanijnego/ rejonu przeprawy pontonowej, z dala od odwodu przeprawowego i stanowisk dowodzenia. Rejony rozmieszczenia rzutów transportowych powinno się rozbudować pod względem fortyfikacyjnym oraz zamaskować przed rozpoznaniem powietrznym /naziemnym/ i przygotować do obrony przeciwpożarowej /przeciwnapalmowej/.

Doświadczenia praktyczne uczą, że część stanu osobowego /od 30 do 40%/ rzutów transportowych oraz około 25% środków transportowych celowo jest wykorzystywać w składzie pododdzia-

łów dyżurnych, do ubezpieczenia rejonów przepraw pontonowych i do rozbudowy fortyfikacyjnej terenu, a środki transportowe, jako ciągniki ewakuacyjne /ciągniki kutrów KH-200/ oraz do transportu elementów drogowych, mostowych i fortyfikacyjnych wykonywanych przez kbm/ppont dla kid/ppont i pododdziałów utrzymujących przeprawy mostowe /promowe/. Mając na uwadze potrzebę ciągłego odtwarzania strat bojowych w sprzęcie pontonowym, stan osobowy i samochody rzutów transportowych można również wykorzystywać do pomocy przy remontach bieżących parku PP-64 oraz do transportu bloków pontonowych ze składów frontowych /armijnych/ i do pozorowania ruchu wojsk w rejonie przeprawy pozornej.

#### 4. Pododdziały przeciwlotnicze ppont.

Pododdziały przeciwlotnicze ppont /które występują w bpont/ powinno się wykorzystywać w sposób scentralizowany, tworząc z nich samodzielny element ugrupowania ppont. Możliwości ogniowe oraz struktura organizacyjna pododdziałów przeciwlotniczych ppont pozwalają je wykorzystywać do osłony dwóch przepraw pontonowych utrzymywanych na średniej przeszkodzie wodnej albo jednej przeprawy mostowej na szerokiej przeszkodzie wodnej lub do osłony stanowiska dowodzenia ppont. Uwzględniając zagrożenie przepraw pontonowych ze strony desantów powietrznych i przeciwnika naziemnego, etatowe środki OPL ppont powinny również zwalczać desanty śmigłowe oraz transportery opancerzone, które przerwały się przez system obrony i zagrażają przeprowom ppont. Z rozważań teoretycznych i doświadczeń wojennych wynika,

że najlepsze rezultaty pododdziały OPL ppont będą osiągały jeżeli wykorzystane zostaną w systemie obrony przeciwlotniczej, który organizować będą wyspecjalizowane siły i środki armii oraz przeprowadzające się ZT armii.

#### 5. Tyły ppont.

Tyły ppont są zasadniczym organem zabezpieczenia materiałowego, technicznego i medycznego ARP. Prawidłowe funkcjonowanie tyłów ppont w ARP będzie uzależnione od ich ugrupowania i jak wynika z praktyki powinny się składać z dwóch rzutów:

a/ W pierwszym rzucie celowo jest posiadać siły i środki przydzielone komendantom przepraw mostowych /promowych/, celem usamodzielnienia urządzanych i utrzymywanych przepraw pod względem medycznym, technicznym i materiałowym.

b/ W drugim rzucie, którego podstawowymi elementami będą: kompania zaopatrzenia, kompania remontowa i pluton medyczny powinno się rozwinąć tylowe stanowisko dowodzenia /TSD/, pułkowy punkt gospodarczy /ppg/, pułkowy punkt medyczny /PPM/ oraz pułkowy punkt zbiórki sprzętu uszkodzonego /PZSU/.<sup>1/</sup>.

Praktyka ćwiczeń taktyczno-inżynierskich wykazuje, że struktura organizacyjna i wyposażenie pododdziałów tyłowych przydzielonych komendantom przepraw, powinny posiadać również możliwość udzielania niezbędnej pomocy medycznej i technicznej przeprowadzanym pododdziałom oraz wojskom, które w ARP zostały obezwładnione.

---

1. Szczegóły dotyczące składu poszczególnych rzutów oraz rozmieszczenie i działanie tyłów ppont omówione zostało w rozdziale VI.

#### 6. Służba porządkowo-ochronna.

Służba porządkowo-ochronna w systemie dowodzenia i kierowania przeprawami oraz ruchem wojsk, z uwagi na powierzchnię i ilość przepraw mostowych /promowych/ utrzymywanych w ARP odgrywa szczególną rolę. Organizowana i kierowana przez sztab ppont oraz komendantów przepraw mostowych /promowych/ winna wykonywać następujące zadania: kierować do przepraw właściwych użytkowników /pododdziały zgodnie z grafikiem przeprawy wojsk/, czuwać nad dyscypliną przeprawy wojsk na mostach /promach/ i w czasie marszu po dojazdach do przeprawy, przestrzegać określonej przepustowości dla przepraw i dojazdów do nich, przestrzegać ustalonych dla przeprowadzanych wojsk zasad maskowania oraz sprawnie kierować ruchem wojsk do zapasowych rejonów przepraw /które zostały urządzone po wykonaniu manewru taktycznego lub technicznego/.

Z doświadczeń wojennych i ćwiczeń taktyczno-inżynierskich wynika, że prawidłowe rozmieszczenie służby porządkowo-ochronnej w rejonie przeprawy oraz właściwe jej działanie, może zagwarantować planową przeprawę wojsk, ład i porządek na dojazdach oraz na mostach i promach przewozowych.

Mając powyższe na uwadze, celowe jest w ARP służbę porządkowo-ochronną zorganizować następująco:

- do kierowania służbą porządkowo-ochronną w ppont /w ARP/ powinno się wyznaczyć pomocnika komendanta ARP d/s służby porządkowo-ochronnej,

- w bpont odpowiedzialnością za organizację i działanie służby porządkowo-ochronnej powinno się obciążyć szefa sztabu bpont,
- w rejonie przeprawy mostowej i promowej działaniem służby porządkowo-ochronnej osobiście powinien kierować komendant przeprawy,
- za organizację i działanie służby porządkowo-ochronnej na drogach manewru wewnątrz ARP oraz za utrzymanie odvodu służby porządkowo-ochronnej /skład odvodu: 1-2 posterunki kontroli przepuszczania wojsk na przeprawę, 4-6 inżynierskie posterunki regulacji ruchu, 1-2 samochody ciężarowe, 1-2 pilotów na motocyklach oraz 1-2 radiostacje UKF/ powinien odpowiadać sztab ppont.

Uwzględniając powyższe propozycje i biorąc pod uwagę uogólnione wnioski z doświadczeń praktycznych, wydaje się, że sprawne kierowanie ruchem wojsk w ARP zaistnieje wówczas, gdy ppont i komendanci przepraw zorganizują służbę porządkowo-ochronną w składzie zaproponowanym w tabeli 4.5:

Tabela 4.5.

Proponowany skład służby porządkowo-ochronnej ARP

Lp.	Skład służby porządkowo-ochronnej	Ilość elementów na przeprawie		Ilość elementów w rejonie przeprawowym ppont
		promowej	mostowej	
1	Komendant armijnego rejonu przeprawy	-	-	1
2	Pomocnik komendanta armijn. rejonu przeprawy d/s służby porządkowo-ochronnej.	-	-	1
3	Komendanci przepraw	1	1	3-5
4	Pomocnicy komendantów przepraw	2	2	6-10
5	Dowódcy posterunków przepuszczania wojsk na przeprawę	1-2	1-2	4-6
6	Inżynierskie posterunki regulacji ruchu /w składzie 1-2 żołnierzy/	6-7	4-5	25-50
7	Komendanci przepraw pozornych	0-1	1-2	6-8
8	Grupy ewakuacji uszkodzonego sprzętu z przep. i drog.	1	1	5-5

Z danych przedstawionych w tabeli 4.5. wynika, że ppont do służby porządkowo-ochronnej powinien wyznaczyć od 6 do 8% stanu osobowego. Jest to ilość minimalna, a wzrastać będzie równocześnie ze wzrostem ilości przepraw mostowych /promowych/.

#### 7. Stanowisko dowodzenia ppont.

Stanowisko dowodzenia ppont jest zasadniczym organem dowodzenia dowódcy ppont jako komendanta ARP. Powinno być rozmieszczone w odległości 5-8 km od przeszkody wodnej i po środku ARP tak, ażeby zapewniało trwałą i wielokanałową łączność: z przełożonym, z TSD ppont, z dowódcami batalionowych rejonów przepraw pontonowych oraz z komendantami przepraw mostowych /promowych/ bezpośrednio podporządkowanych komendantowi ARP, ze sztabami przeprowadzanych wojsk i ze sztabami oddziałów /pododdziałów/ armii, które zabezpieczają działanie ppont w ARP.

Do zasadniczych zadań SD ppont w ARP można zaliczyć: kierowanie urządzeniem przepraw mostowych i promowych przez bpont i samodzielnie działające kpont; dowodzenie przeprawami w czasie ich utrzymania; planowanie i kierowanie wykonywaniem manewrów taktycznych i technicznych; kierowanie działalnością służby porządkowo-ochronnej; odtwarzanie gotowości bojowej odwodu przeprawowego i przepraw mostowych /promowych/ oraz stanowisk dowodzenia komendantów przepraw; utrzymanie współdziałania z przeprowadzanymi wojskami oraz ze służbą porządkowo-ochronną armii /dywizji/ i wojsk drogowych; organizowanie przedsięwzięć zabezpieczenia działań bojowych ppont działającego w ARP.

Przykładowe rozmieszczenie przepraw rzeczywistych i pozornych oraz innych elementów ugrupowania ppont w armijnym rejonie przeprowadzonym /wariant opracowany dla średniej przeszkody wodnej/ pokazano na schemacie 4.5.



#### 4.4. Struktura i system dowodzenia ppont w ARP.

System dowodzenia ppont obejmuje działalność funkcjonalną, organizacyjną oraz techniczną.<sup>1/</sup> Pułk pontonowy jako obiekt dowodzenia, stanowi system złożony z niedużej liczby /od 7 do 13/ hierarchicznie podporządkowanych pododdziałów i elementów ugrupowania sprzężonych z nadrzędnymi i podrzędnymi podsystemami dowodzenia. Z uwagi na połączenie ARP w ugrupowaniu operacyjnym wojsk, system dowodzenia komendanta ARP /dowódcy ppont/ powinien być sprzężony z nadrzędnym systemem dowodzenia poprzez:

1. Szefostwo wojsk inżynieryjnych armii, gdy ARP znajduje się w strefie porządkowo-ochronnej armii i dywizji.
2. Szefostwo wojsk inżynieryjnych armii /frontu/ i z grupą koordynacji ruchu wojsk armii /frontu/, kiedy ARP znajduje się w strefie komunikacji lub poza ugrupowaniem operacyjnym armii.

Urządzając i utrzymując przeprawy mostowe /promowe/ oraz przeprowadzając wojska armii w ARP, ppont swój nadrzędny system dowodzenia powinien sprzężyć z:

- systemem dowodzenia przeprowadzanych wojsk /z WSD ZT i oddziałów, punktami kontrolnymi, które przeprowadzające się wojska rozwijają na rokadzie przybrzeżnej oraz ze stanowiskami dowodzenia komendantów dróg, którymi wojska podchodzą do ARP/.
- systemem dowodzenia wojsk drogowych, poprzez punkty dyspozytorskie, punkty kontroli ruchu /PKR/ i stanowiska dowodzenia komendantów ADS /FDS/, które rozwijane są na podejściach do ARP;
- podsystemami dowodzenia ppont:
  - a/ komendantów przepraw mostowych i promowych bezpośrednio podporządkowanych komendantowi ARP,

-----  
1. Działalność funkcjonalna - działanie osób funkcyjnych zgodnie z obowiązkami i ustalonymi metodami pracy w sztabie ppont, organizacyjna - organizacja i rozmieszczenie stanowisk dowodzenia; techniczna - wyposażenie stanowisk dowodzenia w środki dowodzenia.

b/ szefa sztabu ppont,

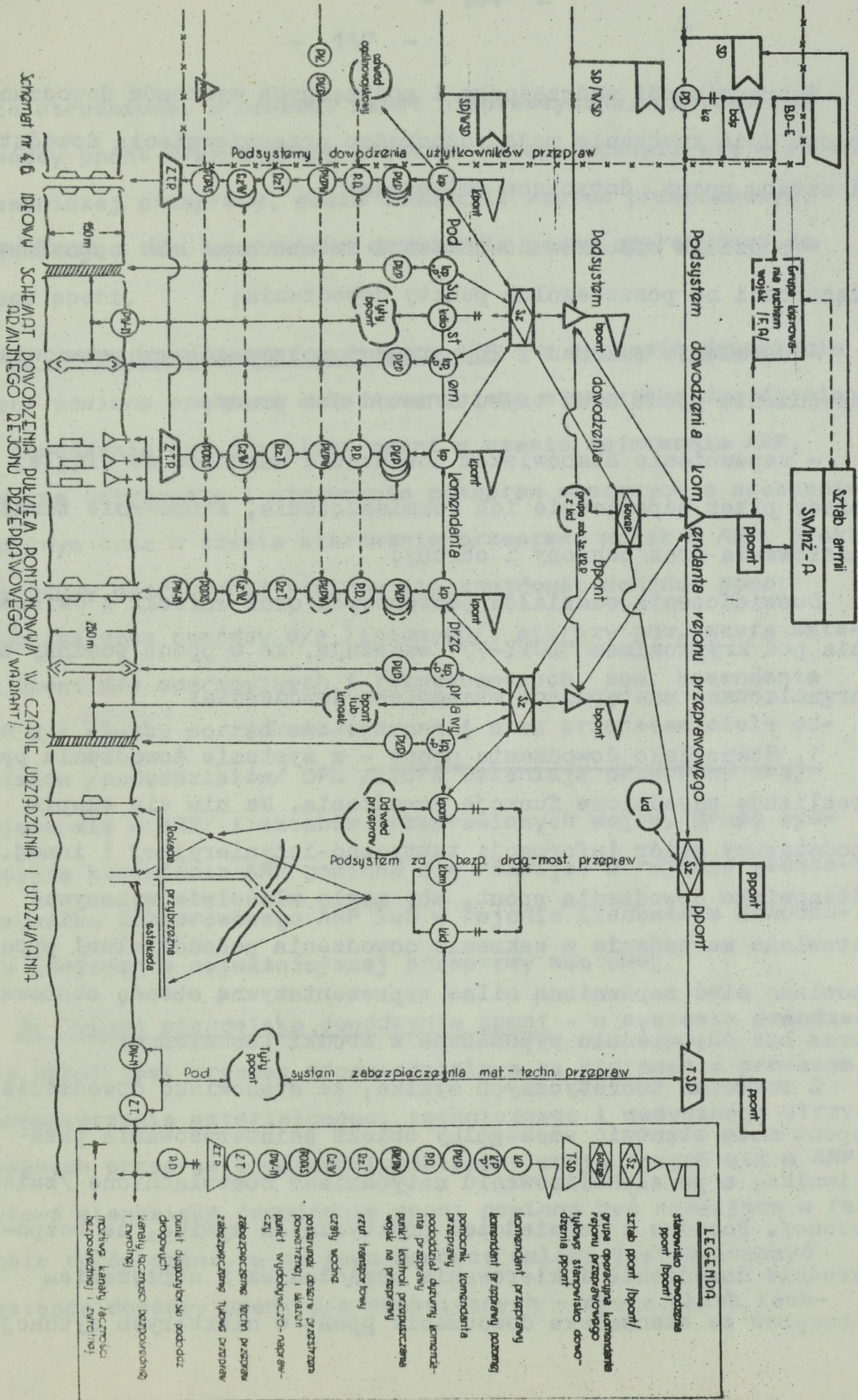
c/ dowódcy tyłów ppont.

Poszczególne wewnętrzne podsystemy dowodzenia ppont działają w ścisłej zależności od siebie, a najwięcej powiązań funkcyjnych i informacyjnych /wewnętrznych i zewnętrznych/ - ma system dowodzenia komendanta ARP i komendantów batalionowych rejonów przepraw pontonowych. Uważa się, że system dowodzenia ppont w ARP funkcjonować będzie efektywnie wtedy, gdy zostaną w nakazanym czasie urządzone przeprawy oraz przeprowione wojska armii. Ponadto za kryterium efektywności systemu dowodzenia w ppont można przyjąć:

- zysk na czasie /zużyty czas na planowanie działań i urządzenie przepraw oraz manewr nimi, szybkość reagowania na zachodzące w ARP zmiany, ciągłość pracy systemu dowodzenia w warunkach różnorodnych zakłóceń oraz szybkość odtwarzania gotowości obezwładnionych przepraw/;

- skuteczność funkcjonowania systemu /efektywność użycia sprzętu przeprawowego, wysoki wskaźnik przepustowości przepraw, zdolność do szybkiego wykonywania manewrów przeprawami, zachowanie żywotności i wysokich wskaźników taktyczno-inżynierskich ppont oraz wiarygodność danych o sytuacji w ARP/.

Ideowy system dowodzenia ppont w ARP oraz powiązania z nadrzędnymi systemami dowodzenia zobrazowano na schemacie 4.6.



Schemat nr 4.6 IDEOWY SCHEMAT DOWODZENIA PUNKTAMI PONTONOWYMI W CZASIE UDGADZANIA I UTRZYMANIA ADWIZYJNEGO DEJONU PRZEPRAWOWEGO / WARIANT 1.

W organizacji nadrzędnego i podrzędnych systemów dowodzenia ppont duże znaczenie mają różnorodne przedsięwzięcia dowództwa i sztabu ppont, dotyczące zwłaszcza:

- podziału oficerów dowództwa i sztabu oraz sił i środków łączności na poszczególne punkty dowodzenia;
- ustalenie zakresu i kompetencji poszczególnych stanowisk dowodzenia ppont oraz trybu i metod ich pracy;
- zapewnienie stanowiskom dowodzenia warunków do ciągłej pracy przez odpowiednie ich rozmieszczenie, zachowanie zasad maskowania oraz ochrony i obrony.

Doświadczenia oddziałów pontonowych oraz wnioski z ćwiczenia pod kryptonimem "LUTY-77" wskazują, że w ppont powinny być organizowane następujące stanowiska dowodzenia:

1. Stanowisko dowodzenia ppont - w systemie dowodzenia ppont realizuje zasadnicze funkcje dowodzenia. Na nim się skupia podstawowy zbiór informacji taktyczno-inżynierskiej i innej. Stanowisko dowodzenia ppont, aby mogło właściwie wykonywać stawiane mu zadania w zakresie dowodzenia pododdziałami ppont, powinno mieć zapewnioną silną reprezentatywną obsadę osobową oraz być odpowiednio wyposażone w środki techniczne.

Z rozważań teoretycznych wynika, że stanowisko dowodzenia ppont może stanowić szczególny obiekt zainteresowania przeciwnika, a po zlokalizowaniu natychmiast obezwładnione /zniszczone/. Ponadto z doświadczeń praktycznych wynika, że bezpośrednie dowodzenie i kierowanie urządzeniem i utrzymaniem przepraw ze stanowiska dowodzenia ppont w niektórych sytuacjach

było utrudnione, a czasami nawet niepraktyczne. Dlatego też dowódcy ppont wraz z grupą oficerów sztabu udawali się w rejon zasadniczej przeprawy, gdzie dowodzili rzutem przeprowym, organizując tzw. stanowisko dowodzenia grupy operacyjnej dowódcy ppont.

2. Grupa operacyjna komendanta ARP - w systemie dowodzenia ppont powinna spełniać rolę wysuniętego stanowiska dowodzenia do dowodzenia pododdziałami ppont w czasie zajmowania ARP, podczas urządzenia i utrzymania przepraw mostowych o znaczeniu armijnym oraz w czasie kierowania przeprawą wojsk w ARP. W składzie grupy operacyjnej powinny się znajdować dowódca ppont /lub zastępca dowódcy d/s liniowych/, starszy pom. szefa sztabu ppont d/s operacyjnych i rozpoznawczych, pom. komendanta ARP d/s służby porządkowo-ochronnej oraz przedstawiciele oddziałów /pododdziałów/ OPL /które osłaniają przeprawy znajdujące się w ARP/ i sztabów przeprowianych wojsk. Grupę operacyjną komendanta ARP powinno się rozwijać w rejonie głównego wysiłku przeprowowego ARP lub w rejonie stanowiska dowodzenia komendanta najważniejszej przeprawy mostowej.

3. Tyłowe stanowisko dowodzenia ppont - w systemie dowodzenia ppont jest organem odpowiedzialnym za kierowanie procesem zabezpieczenia materiałowego, technicznego i medycznego utrzymywanych przepraw i pododdziałów ppont znajdujących się w ARP. Tyłowe stanowisko dowodzenia ppont powinno być rozwijane w rejonie tyłów ppont, a na jego dowódcę celowo jest wyznaczyć zastępcę dowódcy ppont d/s technicznych - szefa służb tech-

nicznych.<sup>1/</sup>

4. Stanowisko dowodzenia komendanta batalionowego rejonu przepraw pontonowych - w strukturze dowodzenia ppont jest podstawowym organem dowodzenia i kierowania przeprawami mostowymi, promowymi i pozornymi, które zostały urządzone i są utrzymywane przez siły i środki batalionu pontonowego /bpont/. Stanowisko dowodzenia komendanta batalionowego rejonu przepraw pontonowych /w ARP takich stanowisk może być dwa/, organizowane będzie w oparciu o etatowy sztab bpont. Podlegać mu powinny: komendanci przepraw mostowych, promowych, pozornych, dowódcy batalionowych punktów kontroli i kierowania wojsk na przeprawę /powinny być organizowane wówczas, gdy bpont całością sił urządzi jedną przeprawę pontonową/, dowódca batalionowego punktu wydobywczo-naprawczego /PW-N bpont/ oraz dowódca kompanii dowodzenia i obsługi /kdio/.

5. Stanowisko dowodzenia komendanta przeprawy mostowej /promowej/ - w systemie dowodzenia i kierowania przeprawami /które znajdują się w ARP/ rozwijane jest w rejonie każdej przeprawy mostowej i promowej /pozornej/. Na czele stanowiska dowodzenia stoi komendant przeprawy, którym w zasadzie jest dowódca pododdziału odpowiedzialny za urządzenie i utrzymanie przeprawy mostowej /promowej/ albo oficer wyznaczony ze sztabu

- 
1. Wyznaczenie szefa służb technicznych ppont na dowódcę TSD ppont - wynika z roli służb technicznych jaką spełniają w odtwarzaniu gotowości bojowej ppont. Ponadto przewiduje się, że w razie zniszczenia SD i grupy operacyjnej ppont, rolę zasadniczego stanowiska dowodzenia ppont, przejmie TSD ppont.

ppont /bpont/. Komendanci przepraw mostowych /promowych/ i pozornych podlegają: 1/.

a/ Komendantowi ARP, jeżeli ich przeprawy urządzone są poza batalionowymi rejonami przepraw pontonowych lub gdy z uwagi na rolę i znaczenie w systemie przeprawy wojsk zostały bezpośrednio podporządkowane komendantowi ARP /dowódcy ppont/.

b/ Komendantowi batalionowego rejonu przepraw pontonowych /dowódcy bpont/, jeżeli znajdują się w tym rejonie i nie zostały bezpośrednio podporządkowane dowódcy ppont.

Każdemu komendantowi przeprawy mostowej i promowej powinno podlegać: dwóch pomocników komendanta przeprawy, dowódca posterunku kontroli przepuszczania wojsk na przeprawę, pododdział dyżurny komendanta przeprawy, dowódca rzutu transportowego, dowódca posterunku obserwacji przestrzeni powietrznej i skażeń, czaty wodne, grupa ratunkowa, komendant medycznego punktu przeprawowego, służba porządkowo-ochronna i pododdziały ubezpieczające rejon przeprawy.

Do zasadniczych obowiązków komendanta przeprawy mostowej /promowej/ można zaliczyć: organizację łączności i służby porządkowo-ochronnej na przeprawie oraz bezpośredniej ochrony inżynieryjnej i obrony przeprawy, utrzymanie dojazdów do przeprawy, wywoływanie we właściwym czasie kolejnych fal na

---

1. Aktualnie obowiązujące zasady dowodzenia przeprawami określają, że komendanci przepraw podlegają dowódcy związku operacyjnego oraz szefowi wojsk inżynieryjnych. Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych. Inż.385/75 strona 42.

przeprawę /kolejnych pododdziałów/, czuwanie nad utrzymaniem ustalonej przepustowości przeprawy, nie dopuszczanie do nadmiernego gromadzenia się wojsk w rejonie przeprawy, sprawne i szybkie odtwarzanie gotowości bojowej przeprawy, wykonywanie na rozkaz przełożonych określonych manewrów taktycznych i technicznych oraz meldowanie przełożonym o przebiegu przeprawy i o sytuacji taktyczno-inżynierskiej w rejonie przeprawy.

W systemie dowodzenia ppont obok działalności funkcjonalnej i organizacyjnej, czołowe miejsce zajmuje techniczne wyposażenie stanowisk dowodzenia, a szczególnie środki łączności radiowej, przewodowej i ruchomej. Z analizy literatury i doświadczeń praktycznych wynika, że środki łączności powinny być wykorzystane w sposób kompleksowy, z uwzględnieniem ich właściwości i możliwości szybkiego i skrytego przekazywania informacji. Wykorzystując etatowe i przydzielone do ppont środki łączności: R-118, R-107, R-105, R-113, R-126, radiolinie, motocykle i samochody osobowo-terenowe oraz środki łączności przewodowej, a nawet stacjonarną łączność przewodową usytuowaną wzdłuż przeszkody wodnej, powinno się w ARP stworzyć jednolity, wielokanałowy system łączności dowodzenia i kierowania przeprawami.

Wnioski z ćwiczenia pod kryptonimem "LUTY-77", gdzie badano istniejący i planowany dla ppont system łączności radiowej, wskazują na potrzebę zorganizowania w ARP następujących sieci i kierunków radiowych, przewodowych oraz środkami ruchomymi /schemat 4.7/.

a. Sieć łączności radiowej, przewodowej i środkami ruchomymi w pporcie:

Nr S/R lub K/R	Nazwa sieci lub kierunku	Armia /Front/		pułk poronnowy		pododdziały pułku poronnowego /organizacji ugrupowania pporci/										Służba porz.-ochr. i użytkowniczy przepław								
		Szef Wojsk Inż A /F/	Grupa kierowania ruchem wojsk A /F/	Grupa oper. komandanta ARP	Sztab	TSD	1 bpont	2 bpont	Komendant przeprawy	Oddział przeprawowy	kid	kbm	kd	PP/W	PDG	PZSU	PW-M	POPIS	Oddziały pododdziały /DPL	WSD / SD ZT	Przyprowadzane oddziały	Służba porz.-ochr. /PO, PK, PKP/		
1	S/R Szefa Wojsk Inż UZF	▲	▲																					
2	S/R Szefa Wojsk Inż UZF			(107)																				
3	K/R do grupy kierowania ruchem wojsk																							
4	S/R sztabu pporci UZF				▲																			
5	S/R sztabu pporci UZF																							
6	S/R Komandanta ARP			(107)																				
7	S/R dowódcy tyłów pporci																							
8	S/R współdzielane komandanta ARP			(107)																				
9	Sieć łączności przewodowej																							
10	Sieć łączności środkami ruchomymi																							

b. Sieć łączności radiowej i przewodowej w batalionowym rejonie przepław i w rejonie przepławu mostowej /promowej/.

Nr S/R lub K/R	Nazwa sieci lub kierunku	bporci		Komendant przepławu		pododdziały bporci oraz elementy organizacyjne na przepławach																	
		Dowódca	Sztab	mostowej	promowej	pozornej	kdio	PW-II bpont	POPIS	PKDV	pododdział drużyny	Dział transportowy	grupa ratunkowa	MAPP	1 PKP	2 PKP	Człota wodna górna	Człota wodna dolna	bpm	bdg	IPD	Dowódcy promów przewozowych	
1	S/R komandanta batalionowego rejonu przepław	(107)	(107)	(107)	(107)	(105)	(105)																
2	Sieć łączności przewodowej komandanta batal. rejonu przepław																						
3	S/R komandanta przepławu mostowej			(107)						(106)	(105)	(126)	(105)	(126)	(126)								
4	Sieć łączności przewodowej komandanta przepławu mostowej /promowej/																						
5	S/R komandanta przepławu promowej					(107)																	(126)

SCHEMAT 4.7. SYSTEM ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ I PRZEWODWEJ W ARP

x

x

x

Badania dotyczące wykorzystania i działania armijnego ppont w operacji zaczepnej i na przeszkodzie wodnej w ramach armijnego rejonu przeprawowego /ARP/ pozwalają wyciągnąć następujące wnioski:

1. Armijny ppont w operacji zaczepnej armii powinno się wykorzystywać maksymalnie na dwóch przeszkodach wodnych pokonywanych przez armię w zadaniu bliższym i dalszym armii. Na każdej przeszkodzie wodnej, ppont urządzone przez siebie przeprawy powinien utrzymywać około 3-4 doby i więcej. Pozwoli to przeprowadzać wojska armii przez każdą przeszkodę wodną przez okres od 60 do 96 godz.

2. W operacjach zaczepnych prowadzonych na północnonadmorskim kierunku operacyjnym, armijny ppont może osiągnąć najlepsze rezultaty taktyczno-inżynieryjne, jeżeli wykorzystamy go w ramach armijnego rejonu przeprawowego. Przeprowadzone badania wykazały, że powierzchnia armijnego rejonu przeprawowego powinna wynosić od 200 do 400 km<sup>2</sup> /szerokość 30-40 km, głębokość 8-15 km/. W ramach ARP wskazane jest urządzać batalionowe rejony przepraw o powierzchni od 80 do 120 km<sup>2</sup>, a w ramach batalionowych rejonów przepraw, kompanijne przeprawy mostowe /promowe/ o powierzchni od 20 do 50 km<sup>2</sup>.

3. Działając w ramach ARP, armijny ppont posiada możliwość urządzenia na średniej /szerokiej/ przeszkodzie wodnej: do 4 przepraw pontonowych /mostowych lub promowych/, 1-2

przeprawy mostowe na barkach rzecznych /o ile barki nadające się do budowy mostów będą znajdowały się w ARP/, od 8 do 12 przepraw pozornych<sup>1/</sup>. oraz niezbędną ilość zapasowych rejonów przepraw mostowych /promowych/ przygotowanych pod względem inżynieryjnym.

4. Działając w ARP, ppont powinien posiadać następujące elementy ugrupowania: rzut przeprawowy /siły i środki rozwinięte na przeszkodzie wodnej i bezpośrednio w terenie przylegającym do niej/, odwód przeprawowy, stanowisko dowodzenia komendanta ARP, rzuty transportowe, służbę porządkowo-ochronną, pododdziały przeciwlotnicze i tyły ppont.

5. Na komendanta ARP celowo jest wyznaczać dowódcę ppont urządzającego ARP. Komendant ARP powinien podlegać dowódcy armii poprzez szefa wojsk inżynieryjnych armii.

Natomiast gdy ARP znajdzie się poza ugrupowaniem operacyjnym armii i zostanie przekazany do frontu, celowo jest zmienić nazwę ARP na frontowy rejon przeprawowy /FRP/ oraz podporządkować FRP bezpośrednio szefowi wojsk inżynieryjnych frontu. Organizując system dowodzenia w ARP powinno się rozwinąć następujące stanowiska dowodzenia: komendanta ARP /SD ppont/, tylowe stanowisko dowodzenia, komendantów batalionowych rejonów przepraw pontonowych, komendantów przepraw mostowych i promowych, a niekiedy dla usprawnienia procesu dowodzenia i kierowania urządzeniem przepraw i przeprawą wojsk można

---

1. Uzasadnienie przedstawione zostanie w rozdziale VI.

organizować grupę operacyjną komendanta ARP.

6. Dla potrzeb systemu dowodzenia i kierowania przeprawą wojsk w ARP powinny być rozwinięte następujące sieci /kierunki/ łączności radiowej, przewodowej i ruchomymi środkami łączności:

- sieć radiową /UKF/ komendanta ARP,
- sieć radiową /KF/ sztabu ppont,
- sieć radiową /UKF/ sztabu ppont,
- sieć radiową /UKF/ dowódcy tyłów ppont,
- sieć radiową /UKF/ dowódcy batalionowego rejonu przeprawy,
- sieć radiową /UKF/ komendanta przeprawy mostowej /promowej/,
- sieć łączności przewodowej ppont,
- sieć łączności przewodowej komendanta batalionowego rejonu przepraw pontonowych,
- sieć łączności przewodowej komendanta przeprawy mostowej /promowej/,
- sieć łączności środkami ruchomymi w ppont i w bpont.

## R O Z D Z I A Ł V

RODZAJE WYKONYWANYCH MANEWROW PRZEPRAWAMI W ARP, ICH CZĘSTO-  
TLIWOŚĆ W CIĄGU DOBY ORAZ SPOSÓB USTALANIA CZASU ICH TRWANIA

### 5.1. Rodzaje manewrów przeprawami i zasady ich stosowa- nia.

Z rozważań teoretycznych przedstawionych w rozdziale dru-  
gim wynika, że jednym z czynników decydujących o żywotności  
armijnych przepraw pontonowych będzie okresowa zmiana rejo-  
nów ich rozmieszczenia w ARP, poprzez tzw. manewr przeprawa-  
mi pontonowymi. Na podstawie literatury fachowej i doświad-  
czeń praktycznych wojsk, można określić następującą defini-  
cję manewru przeprawami pontonowymi: "Przez pojęcie manewr  
przeprawami pontonowymi należy rozumieć zorganizowane prze-  
mieszczenie przepraw mostowych, promowych i pozornych wzdłuż  
przeszkody wodnej, wynikające z planu utrzymania przepraw  
albo wymuszone przez sytuację taktyczną, celem zachowania  
żywotności przepraw i zapewnienia dalszej przeprawy wojsk.  
w zawczasu przygotowanych /zaplanowanych/ zapasowych rejonach  
przepraw mostowych /promowych/.

Uwzględniając zasady działania ppont w ARP, które zostały  
przedstawione w rozdziale czwartym, można zakładać, że pod-  
oddziały pontonowe rozwinięte na przeszkodzie wodnej, podczas  
utrzymania przepraw pontonowych mogą wykonywać manewr taktycz-  
ny, organizacyjny i techniczny.

Podczas planowania i wykonywania manewrów przeprawami  
pontonowymi w ARP powinny być przestrzegane dwie podstawowe

zasady:

- a/ Pierwsza - manewr przeprawami pontonowymi nie powinien naruszyć ustalonego systemu i zakładanej przepustowości przepraw mostowych i promowych ARP oraz nie może być dokonywany bez zgody dowódcy armii /szefa wojsk inżynierskich/.
- b/ Druga - każdy manewr przeprawą pontonową powinien być zsynchronizowany z manewrem wojsk w rejonach do których jest wykonywany oraz z manewrem służby porządkowo-ochronnej ppont i przeprawianych wojsk kierujących przeprawami i podejściem wojsk do ARP.

Mając na uwadze powyższe zasady oraz duże luki w literaturze przedmiotu dotyczące manewrów przeprawami, treścią badań rozdziału piątego będzie: sposób wykonywania poszczególnych manewrów /taktycznych, technicznych i organizacyjnych/ oraz ustalania ich częstotliwości w ARP i czasu trwania oraz wpływ częstotliwości manewrów przeprawami na dobową przepustowość przepraw i ARP.

#### 5.1.1. Manewr taktyczny.

Przez pojęcie manewr taktyczny przeprawą pontonową należy rozumieć "zorganizowane przemieszczenie przeprawy mostowej /promowej/ do zapasowego rejonu przeprawy bez zmiany jej rodzaju, konstrukcji i nośności".

Manewr taktyczny jak wynika z rozważań teoretycznych i doświadczeń praktycznych wojsk, wykonywany będzie w mniejszym

nao większym zakresie na korzyść manewru taktycznego /operacyjnego/ wojsk walczących lub pokonujących przeszkodę wodną.

Manewr taktyczny przeprawami pontonowymi utrzymywanymi w ARP w zasadzie powinien być wykonywany do zapasowych rejonów przepraw /zaakceptowanych przez SWInż - armii/ oraz częściowo przygotowanych pod względem przeprawowym.

Badania i praktyka działania oddziałów /pododdziałów/ pontonowych wskazują, że w ARP można będzie wykonywać manewr taktyczny dwoma sposobami:

Pierwszy - lądem /umownie w pracy nazwany "lądowym manewrem taktycznym"/. Polegać on będzie na zwinięciu przeprawy pontonowej w dotychczasowym rejonie i po przemieszczeniu ludzi i sprzętu marszem kołowym wzdłuż przeszkody wodnej do zapasowego rejonu, ponowne urządzenie przeprawy pontonowej.

Doświadczenia z ćwiczeń z wojskami wskazują, że lądowy manewr taktyczny należy stosować tylko wtedy, gdy droga wodna jest niespławna /zaminowana, zawalona rumowiskiem wysadzonych mostów itp. obiektów albo na szlaku wodnym znajdują się obiekty hydrotechniczne, które nie można pokonać/ lub czas manewru wodą będzie dłuższy od czasu trwania lądowego manewru taktycznego.

Drugi - umownie nazwany "kombinowanym manewrem taktycznym" wykonywany będzie wówczas, gdy tor wodny /rzeki i kanały/ będzie spławny /żeglowny/, a komendanci manewrowanych przepraw dysponować będą niezbędną

ilością kutrów holowniczych. Ten sposób wykonywania manewru taktycznego polegać będzie na przerzuceniu wodą do rejonu przeprawy zapasowej parku PP-64 znajdującego się w zestawie manewrowej przeprawy, a lądem /tzw. rzutem kołowym/ pozostałych elementów zabezpieczających utrzymanie przeprawy pontonowej w rejonie zapasowym.

Mając na uwadze czas trwania tzw. kombinowanego manewru taktycznego, sprawność jego wykonywania i nieskomplikowany charakter, można zakładać, że w ARP ten sposób wykonywania manewrów taktycznych będzie stosowany najczęściej i zaliczany będzie do podstawowych.

Skomplikowany charakter wszelkiego rodzaju marszów w ugrupowaniu wojsk, a szczególnie podchodzących do forsowanych i pokonywanych przez armię przeszkód wodnych oraz wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych i gier wojennych wpłynęły na teoretyczne i praktyczne rozwiązanie zagadnienia, dotyczącego usamodzielnienia oddziałów pontonowych /a nawet bpont/ w zakresie pokonywania przeszkód wodnych na własnym sprzęcie przeprawowym.

5.1.1.1. Manewr taktyczny w ramach którego ppont /bpont/ pokonuje przeszkodę wodną urządzając "samoprzeprawę".

Przez pojęcie samoprzeprawa<sup>1/</sup> należy rozumieć sposób pokonywania przez ppont /bpont/ średnich i szerokich przeszkód

-----  
1. W słownictwie wojskowym pojęcie "samoprzeprawa oraz manewr organizacyjny" nie zostało jeszcze zdefiniowane.

wodnych, które znajdują się na ich drodze marszu /w pasie marszu/, po mostach pontonowych /na promach przewozowych/ urządzanych z etatowego parku PP-64 i tylko dla własnych potrzeb.

Rozważania teoretyczne i doświadczenia praktyczne z ćwiczeń taktyczno-inżynierskich<sup>1/</sup> wykazały, że pokonywanie przeszkód wodnych metodą samoprzeprawy pozwala dla ppont /bpont/ planować i prowadzić marsz poza drogami armijnymi /ADS/. Zagadnienie powyższe jest szczególnie ważne, gdy drogi marszu wojsk armii będą "zajęte" lub znajdować się będą pod ciągłym oddziaływaniem ogniowym lotnictwa oraz grup dywersyjno-rozpoznawczych. W wyniku obezwładnienia kolumn marszowych wojsk armii, zniszczenia dróg, mostów, wiaduktów itp. obiektów komunikacyjnych, niektóre odcinki dróg armijnych i frontowych wyłączone zostaną z ruchu na przeciąg kilku lub kilkunastu godzin, co zmusi ppont do wyprowadzenia swych sił i środków z "zablokowanej" drogi, wykonania obejścia oraz urządzenia samoprzeprawy i pokonania przeszkody wodnej. W niektórych sytuacjach taktycznych i "drogowych" takie działanie jednostek pontonowych, będzie jedynym rozwiązaniem, które umożliwi ppont terminowe dotarcie do kolejnego ARP i na czas urządzenia nakazanych przepraw pontonowych.

Samoprzeprawa jednostek pontonowych umożliwia ponadto skryte podejście do forsowanych i pokonywanych przeszkód wodnych

---

1. Ćwiczenia w zakresie samoprzeprawy prowadziły:  
1/6 ppont /SOW/ 1973 r., 6 ppont w ćwiczeniu pod kryptonimem "LUTY-77" oraz 3 ppont /POW/ 1976 r.

W okresie intensywnego oddziaływania przeciwnika na środki przeprawowe, od których uzależnione będzie narastanie sił i środków na opanowany przyczółek.

Uogólnione wnioski z doświadczeń praktycznych wykazują, że ugrupowanie marszowe ppont /bpont/ ich skład oraz zadania w zasadzie będą takie same, jakie organizowane są na każdy marsz, za wyjątkiem konieczności stworzenia tzw. "rzutu przeprawowego" ppont /bpont/. Rzut przeprawowy ppont w sile bpont-kpont, <sup>1/</sup> powinien maszerować na czołe sił głównych ppont, a nawet wyprzedzać siły główne ppont około 2 godz. Zasadniczym jego zadaniem powinno być urządzenie przeprawy pontonowej, przeprowadzenie ppont /bpont/ i jak najszybsze zwinięcie przeprawy pontonowej, a następnie dołączenie do sił głównych ppont /bpont/.

Dotychczasowe rozważania teoretyczne zawarte w różnych materiałach jak też i praktyka działania oddziałów pontonowych pozwalają sprecyzować następujące wnioski:

1. Do rzutu przeprawowego zabezpieczającego samoprzeprawę ppont /bpont/ powinno się wyznaczyć nie więcej niż 50% posiadanego sprzętu przeprawowego.
2. Przeszkody wodne o szerokości do 180 m, ppont /bpont/ winny w ramach samoprzeprawy pokonywać po mostach pontonowych typu wstęga pojedyncza wyznaczając do urządzenia przeprawy siły i środki jednej kpont.

---

1. W bpont rzut przeprawowy należy wyznaczać w sile do kpont.

3. Przeszkody wodne o szerokości do 300 m, ppont pokonuje w ramach samoprzeprawy po moście pontonowym typu wstęga pojedyncza, wyznaczając do urządzenia przeprawy siły i środki do bpont. Natomiast bpont do tego celu powinien wyznaczyć kpont, a przeszkodę wodną pokonać urządzając przeprawę promową.<sup>1/</sup>
4. Przed przeszkodą wodną dla sił przeznaczonych do przeprawy należy wyznaczyć rejon wyjściowy do samoprzeprawy, a za przeszkodą wodną rejon ześrodkowania. Rejony te powinny znajdować się w odległości:
  - wyjściowy do urządzenia przeprawy 3-5 km;
  - ześrodkowania dla bpont i rzutu przeprawowego 3-5 km, a dla ppont 10-15 km.
5. Decyzję na organizowanie samoprzeprawy w czasie wykonywania manewru taktycznego siłami ppont, powinien podejmować szef wojsk inżynieryjnych armii, a w sytuacjach złożonych /np. w czasie wykonywania manewru do kolejnego ARP/ bezpośrednio dowódca ppont /bpont/.

#### 5.1.2. Manewr organizacyjny.

Przez pojęcie manewr organizacyjny należy rozumieć wzajemne przekazanie sobie sił i środków przeprawowych występujących we froncie, armii i w dywizji, które są rozwinięte na przeszkodzie wodnej lub znajdują się w odwodzie.

---

1. Z doświadczeń 3 ppont /POW/ wynika, że dla ppont potrzeba od 3 do 6 promów przewozowych Q80 /lub QF/, a dla bpont 2-3 promy Q80.

O konieczności wykonania manewru organizacyjnego decydować będzie: położenie przepraw w ugrupowaniu wojsk, konieczność dokonania zmiany ich podporządkowania, czasowe możliwości wykorzystania frontowych, armijnych i dywizyjnych oddziałów /pododdziałów/ pontonowych do wykonania kolejnych zadań przeprawowych oraz ich czas odtwarzania gotowości bojowej.

Manewr organizacyjny siłami środkami oddziałów /pododdziałów/ pontonowych frontu, armii i dywizji w taktyce wojsk inżynierskich nabiera coraz większego znaczenia. Wpłynęła na to unifikacja sprzętu i struktury organizacyjnej ppont, bpont, kpont oraz wzrost ich manewrowości w zabezpieczeniu przeprawy wojsk. Manewr organizacyjny stosowany w operacji armijnej pozwoli: po pierwsze - nie zwijać przepraw dywizyjnych, które są potrzebne armii. Po drugie - szybciej odtwarzać gotowość bojową dywizyjnych pododdziałów pontonowych, zabierając obciążone, a przydzielając nowe o wyższym wskaźniku gotowości bojowej. Po trzecie - nie zwijać przepraw armijnych, które są niezbędne dla frontu.

Na podstawie tego co wyżej powiedziano wynika, że armijny ppont urządzając ARP w strefie porządkowo-ochronnej dywizji, może na rozkaz SWInż. - armii podporządkować sobie dywizyjne kpont znajdujące się w ARP, a których użycie na kolejnych przedzkodach wodnych forsowanych przez ZT pierwszego rzutu armii /ze względu na tempo natarcia i odległości pomiędzy przeszkodami/ jest utrudnione lub niemożliwe /np. podczas forsowania wschodniej i zachodniej Odry, rz. Łaby i Kanału

Seiten-Elbe w rejonie Lünenburg, Kanaku Dortmund-Ems i rzeki Ems, itp./.

Mając na uwadze wykorzystanie ppont w operacji armijnej prowadzonej na północnonadmorskim kierunku operacyjnym, można zakładać, że większość ARP oraz sił i środków, które je utrzymują również będzie przekazywana w ramach manewru organizacyjnego dla frontu. Działanie takie jest uzasadnione koniecznością zachowania ciągłości przeprawy wojsk oraz pozwala wyeliminować straty czasowe niezbędne na zwinięcie przepraw przez armijne ppont i urządzenie przepraw w tych samych rejonach przez frontowe ppont.

Dotychczasowe doświadczenia praktyczne jednostek pontonowych oraz wnioski z ćwiczeń dowódczo-sztabowych na mapach, aktualnie pozwalają sprecyzować następujące zasady planowania i wykonywania manewrów organizacyjnych:

- w ramach manewru organizacyjnego powinno się dokonywać wymiany oddziałów /pododdziałów/ pontonowych typu ppont, bpont i kpont,
- manewr organizacyjny należy tak zaplanować, ażeby po wykonaniu zadania oddziały /pododdziały/ pontonowe powróciły do macierzystych ZO, ZT i ppont,
- na przekazanie oddziałów /pododdziałów/ pontonowych w ramach manewru organizacyjnego dla ppont i bpont należy przewidzieć 3-4 godz., a dla kpont około jednej godziny,
- decyzję na wykonanie manewru organizacyjnego siłami i środkami armii, podejmować powinien SWInż. - armii po uzgodnie-

niu z zainteresowanym dowódcą dywizji, a na szczyblu frontu, SWInż. - frontu.

### 5.1.3. Manewr techniczny

Istota manewru technicznego przeprawami pontonowymi w ARP polega na zmianie konstrukcji i rodzaju przeprawy pontonowej /np. przejście z przeprawy promowej na mostową lub odwrotnie; ze wstęgi pojedynczej na mieszaną, kombinowaną lub podwójną; na zmianie konstrukcji promu przewozowego typu Q40 na Q80 /QF/ lub odwrotnie itp./.

Zasadniczym celem manewru technicznego przeprawami mostowymi i promowymi, które znajdują się w ARP może być: zmniejszenie prawdopodobieństwa zniszczenia /obezwładnienia/ przeprawy, zwiększenie lub zmniejszenie przepustowości przeprawy oraz polepszenie warunków eksploatacji i parametrów taktyczno-technicznych mostów pontonowych /promów przewozowych/.

Czynnikami, które mogą zadecydować o potrzebie /konieczności/ wykonania manewru technicznego zazwyczaj będą: oddziaływanie ogniowe przeciwnika i wynikła sytuacja taktyczno-inżynierska w ARP, poniesione straty w sprzęcie pontonowym, nieopłacalność utrzymania dotychczasowego rodzaju przeprawy, zmiana warunków hydrologicznych /gwałtowny wzrost szybkości prądu wody oraz szerokości rzeki i kanału/, potrzeba odtworzenia odvodu przeprawowego oraz zmiana warunków maskowania i pozorowania przepraw.

Doświadczenia praktyczne uczą, że o szybkości wykonywania manewrów technicznych głównie decydować będą: wyszkolenie

pontonierów, posiadana ilość kutrów holowniczych, rodzaj konstrukcji mostu lub promu przewozowego, ilość i sposób mocowania kotwic, przedsięwzięcia inżynieryjne wykonane w zapasowym rejonie przeprawy, system zagród przeciwninowych i przeciwnapalmowych oraz możliwości ich pokonywania przez promy przewozowe i człony mostowe, kierunek manewru /pod prąd, z prądem/ i odległość.

Mając na uwadze działanie ppont w ARP, decyzję na wykonanie manewrów technicznych wynikających z planu utrzymania przepraw pontonowych podejmować może dowódca ppont i komicandanci batalionów rejonów przepraw pontonowych. Natomiast o manewrach technicznych nieplanowanych decydować będzie szef wojsk inżynieryjnych armii.

## 5.2. Ustalenie czasu trwania manewru taktycznego.

### 5.2.1. Czas trwania manewru taktycznego przeprawą pontonową wykonywaną ładem.

Czas trwania manewru taktycznego przeprawą mostową /promową/ oraz oddziałami i pododdziałami pontonowymi, które wykonują lądowy manewr taktyczny określimy korzystając z następującego wzoru [5.1] :

$$T_p = \frac{S + L}{V_k} + t_{zp} + t_o \quad [5.1]$$

- gdzie:  $T_p$  - czas gotowości przeprawy w nowym rejonie przeprawy po wykonaniu manewru taktycznego ładem /w godz/,  
 $S$  - droga marszu /w km/,  
 $t_o$  - czas trwania odpoczynków organizowanych co 2-3 godz. marszu /w godz/,

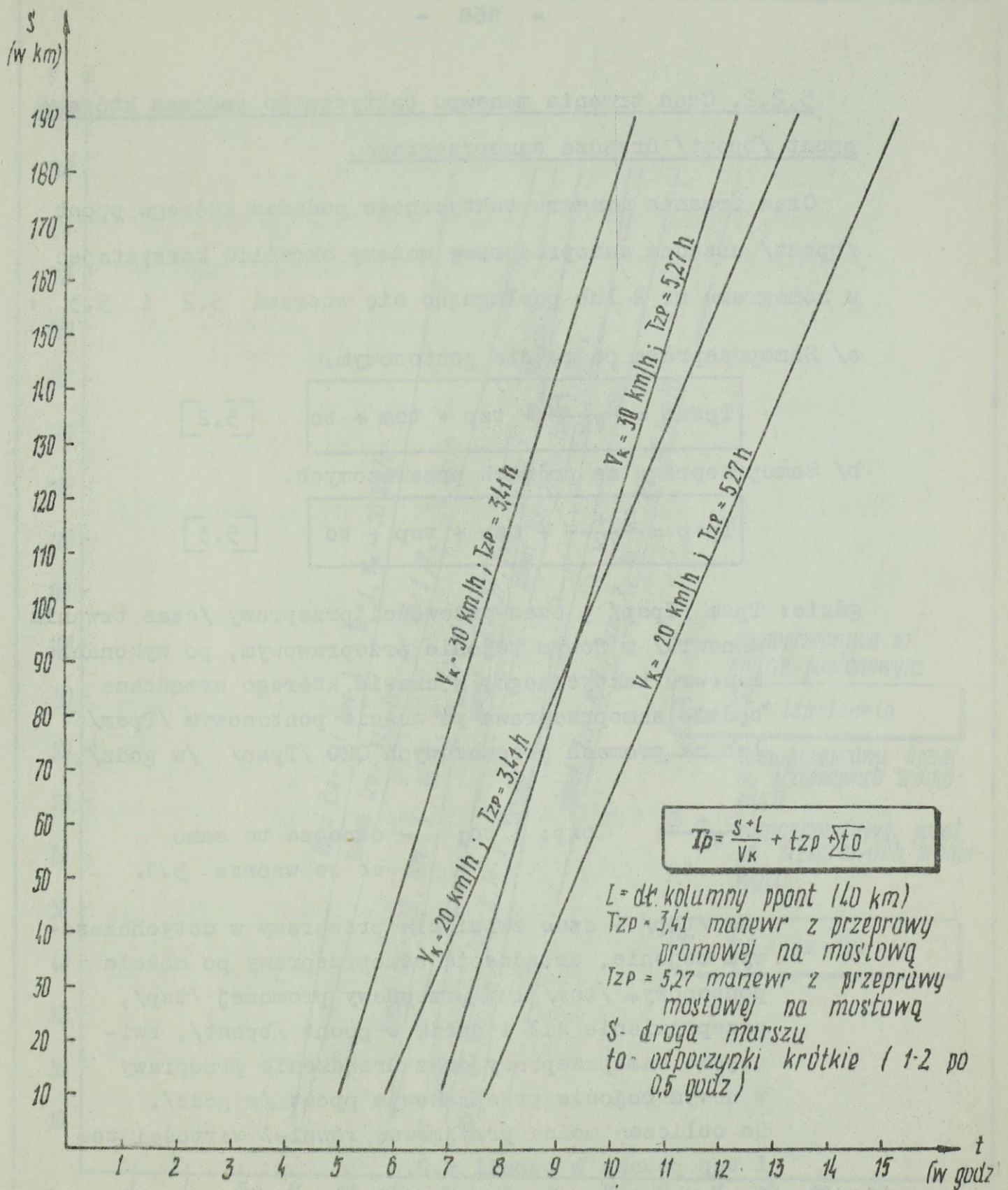
- tzp - czas niezbędny na zwinięcie przeprawy w dotychczasowym rejonie, załadowanie sprzętu na środki transportowe, ustawienie kolumny marszowej, przygotowanie parku PP-64 do zrzucenia na wodę oraz urządzenie przeprawy w nowym rejonie /w godz/,
- Vk - średnia prędkość marszu kompanijnych i batalionowych kolumn pontonowych /do obliczeń można przyjmować w dzień 30-40 km/godz, a w nocy od 20-30 km/godz/,
- L - długość kolumny pontonowej wykonującej manewr taktyczny: dla kpont - 3 km, dla bpont - 10 km, a dla ppont 40 km.

Uwzględniając aktualnie obowiązujące normy technicznego wykonania zadań inżynierskich /19/ oraz osiągnięte w tym zakresie rezultaty przez oddziały i pododdziały pontonowe WP [zob.załącznik nr 16] opracowano tabelę współczynników do określania wartości tzp [tab.5.1.] oraz nomogram nr 1 do ustalania czasu Tp dla ppont /natomiast Tp dla kpont i bpont można określić korzystając z normogramów znajdujących się w załączniku nr 27/.

Tabela 5.1.

Wartość współczynnika tzp /w godz/ określająca czas na zwinięcie i urządzenie przeprawy pontonowej

Lp	Rodzaj przeprawy z parku PP-64		Typ umocnienia /przeprawy	Współczynnik tzp (w godz)			Średnia wartość tzp /w godz/
	zwijanej	urządzonej		Przeszkoda wodna:			
				średnia	szeroła	dużo szeroła	
1.	promowa	promowa	Q 40	1,8	1,8	1,9	1,9
			Q 80	1,8	1,9	2,0	
			Q F	1,9	2,0	2,1	
2.	promowa (mostowa)	mostowa (promowa)	wstęga pojed.	2,9	3,3	3,4	3,4
			wstęga miesz.	3,3	3,6	3,8	
			wstęga jedn.	3,3	3,4	3,7	
3.	mostowa	mostowa	wstęga pojed.	4,8	5,0	5,3	5,3
			wstęga miesz.	5,3	5,5	5,8	



Nomogram Nr 1 do określenia odległości i czasu trwania manewru taktycznego wykonywanego przez ppont (średnia prędkość marszu ppont 20-30 km/godz.)

5.2.2. Czas trwania manewru taktycznego podczas którego ppont /bpont/ urządza samoprzeprawę.

Czas trwania manewru taktycznego podczas którego ppont /bpont/ urządza samoprzeprawę możemy określić korzystając z nomogramu nr 2 lub posługując się wzorami 5.2 i 5.3 :

a/ Samoprzeprawa po moście pontonowym.

$$T_{psam} = \frac{S+L}{\sqrt{K}} + t_{zp} + t_{sm} + t_o \quad [5.2]$$

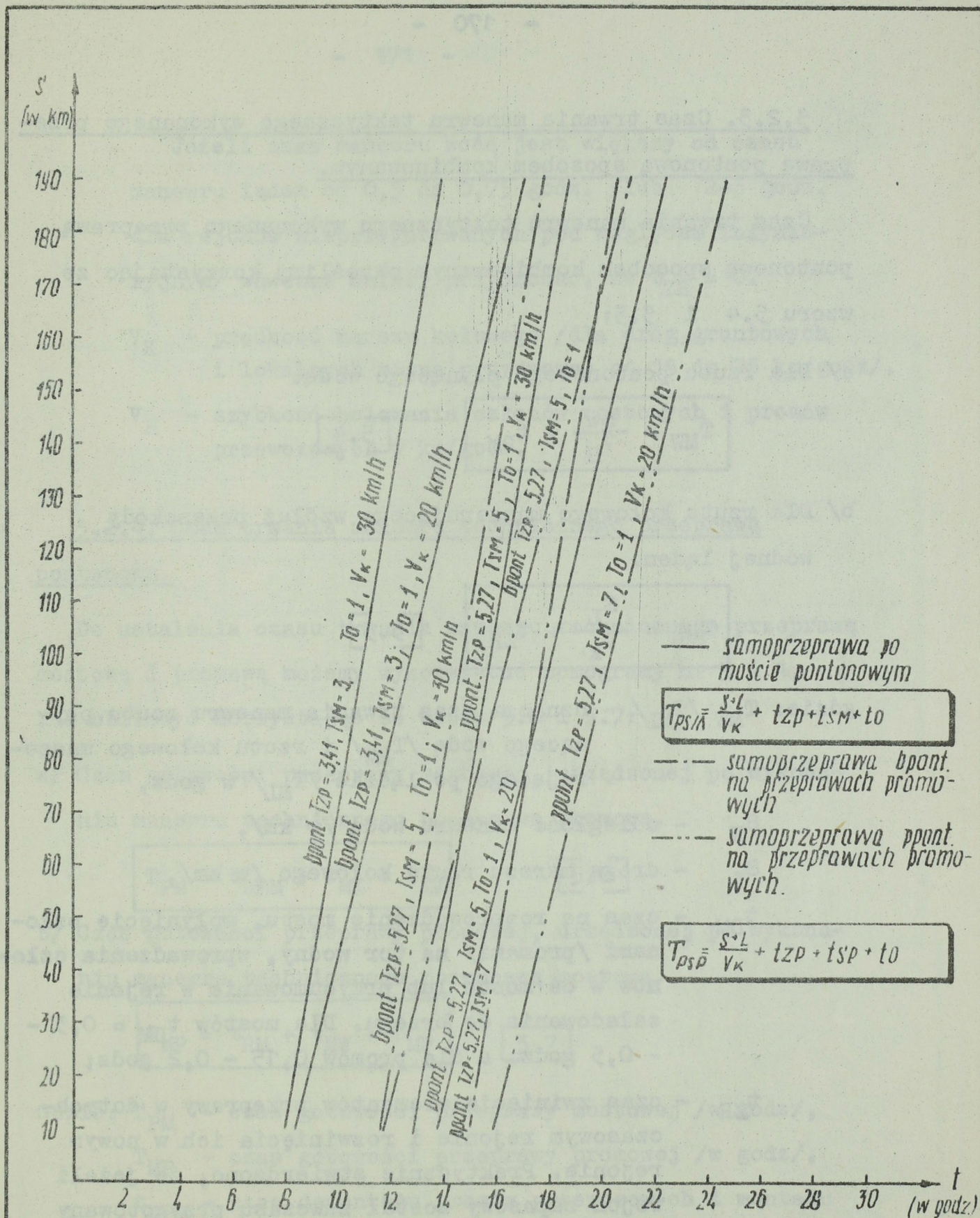
b/ Samoprzeprawa na promach przewozowych.

$$T_{psp} = \frac{S+L}{\sqrt{K}} + t_{zp} + t_{sp} + t_o \quad [5.3]$$

gdzie:  $T_{psm}$  / $T_{psp}$ / - czas gotowości przeprawy /czas trwania manewru/ w nowym rejonie przeprawowym, po wykonaniu manewru taktycznego, w czasie którego urządzana będzie samoprzeprawa po moście pontonowym / $T_{psm}$ / lub na promach przewozowych Q80 / $T_{psp}$ / /w godz/,

$\frac{S+L}{\sqrt{K}}$ ;  $t_{zp}$ ;  $t_o$ ; - oznacza to samo co we wzorze 5.1.

$t_{sm}$  / $t_{sp}$ / - czas zwinięcia przeprawy w dotychczasowym rejonie, urządzenia samoprzeprawy po moście pontonowym / $t_{sm}$ / lub przeprawy promowej / $t_{sp}$ /, przeprowadzenie sił i środków ppont /bpont/, zwinięcie samoprzeprawy oraz urządzenie przeprawy w nowym rejonie przeprawowym ppont /w godz/.  
Do obliczeń można przyjmować również wartości  $t_{sm}$  i  $t_{sp}$  podane w tabeli 5.2.



Nomogram Nr2 do określenia odległości i czasu trwania manewru taktycznego z uwzględnieniem samoprzeprawy ppoint i bpoint po moście pontonowym lub na przeprawach promowych (L dla ppoint = 40 km, dla bpoint = 10 km,  $t_o = 1$  godz.)

$t_{sp}; t_{zp}; t_{sm}$  - przyjęto z tabeli Nr 51-52;  $V_c = 20-30$  km/godz.)

5.2.3. Czas trwania manewru taktycznego wykonanego przeprawą pontonową sposobem kombinowanym.

Czas trwania manewru taktycznego wykonanego przeprawą pontonową sposobem kombinowanym określimy korzystając ze wzoru 5.4 i 5.5:

a/ Dla rzutu pontonowego płynącego wodą.

$$T_{MW} = \frac{S_W}{V_H} + t_{DM} \quad [5.4]$$

b/ Dla rzutu kołowego maszerującego wzdłuż przeszkody wodnej lądem.

$$T_{ML} = \frac{S_L}{V_k} + t_{ZR} \quad [5.5]$$

gdzie:  $T_{MW}$  /  $T_{ML}$  / - oznacza czas trwania manewru rzutu płynącego wodą /  $T_{MW}$  / i rzutu kołowego maszerującego po lądzie /  $T_{ML}$  / w godz,

$S_W$  - odległość manewru wodą /w km/,

$S_L$  - droga marszu rzutu kołowego /w km/,

$t_{DM}$  - czas na rozprowadzenie mostu, wpłynięcie czołami /promami/ na tor wodny, wprowadzenia czołów w oś mostu lub przycumowanie w rejonie załadowania do brzegu. Dla mostów  $t_{DM} = 0,3 - 0,5$  godz. a dla promów  $0,15 - 0,2$  godz;

$t_{ZR}$  - czas zwinięcia elementów przeprawy w dotychczasowym rejonie i rozwinięcia ich w nowym rejonie. Praktycznie stwierdzono, że jeżeli rejon zapasowy został zawczasu przygotowany pod względem inżynierskim to  $t_{ZR} = 0,5 - 0,75$  godz. a jeżeli nie, to  $t_{ZR} = 2-3$  godz.

Jeżeli czas manewru wodą jest większy od czasu manewru lądem od 0,5 do 0,75 godz. /lub 2-3 godz. dla rejonów nieprzygotowanych pod względem inżynierijnym/ wówczas należy przyjmować, że  $t_{ZR} = 0$ .

$V_K$  - prędkość marszu kołowego /dla dróg gruntowych i lokalnych można przyjmować od 15 do 25 km/godz./,

$V_H$  - szybkość holowania członów mostowych i promów przewozowych w km/godz.

#### 5.2.4. Czas trwania manewru technicznego przeprawą pontonową.

Do ustalenia czasu trwania manewru technicznego przeprawą mostową i promową możemy wykorzystać nomogramy nr 3 i 4, lub obliczyć korzystając ze wzoru 5.6 i 5.7:

a/ Czas gotowości przeprawy mostowej, urządzonej po wykonaniu manewru technicznego przeprawą promową.

$$T_{PM} = t_{DPM} + t_{MK} + t_{MW} \quad [5.6]$$

b/ Czas gotowości przeprawy promowej, urządzonej po wykonaniu manewru technicznego przeprawą mostową.

$$T_{MP} = t_{RM} + t_{MW} + t_{MP} \quad [5.7]$$

Gdzie:  $T_{PM}$  - czas gotowości przeprawy mostowej /w godz./,  
 $T_{MP}$  - czas gotowości przeprawy promowej /w godz./,  
 $t_{DPM}$  - czas demontażu promów przewozowych i montażu członów mostowych /w godz./,  
 $t_{RM}$  - czas na rozprowadzenie mostu i wpłynięcie na tor wodny /lub zakotwiczenie członów przy brzegu/ w godz.,

- $t_{MW}$  - czas wpłynięcia członów mostowych w oś mostu,  
 $t_{MM}$  - czas montażu mostu i przygotowania wjazdów oraz zjazdów /w godz./,  
 $t_{MP}$  - czas montażu promów przewozowych /w godz./.

Tabela 5.2.

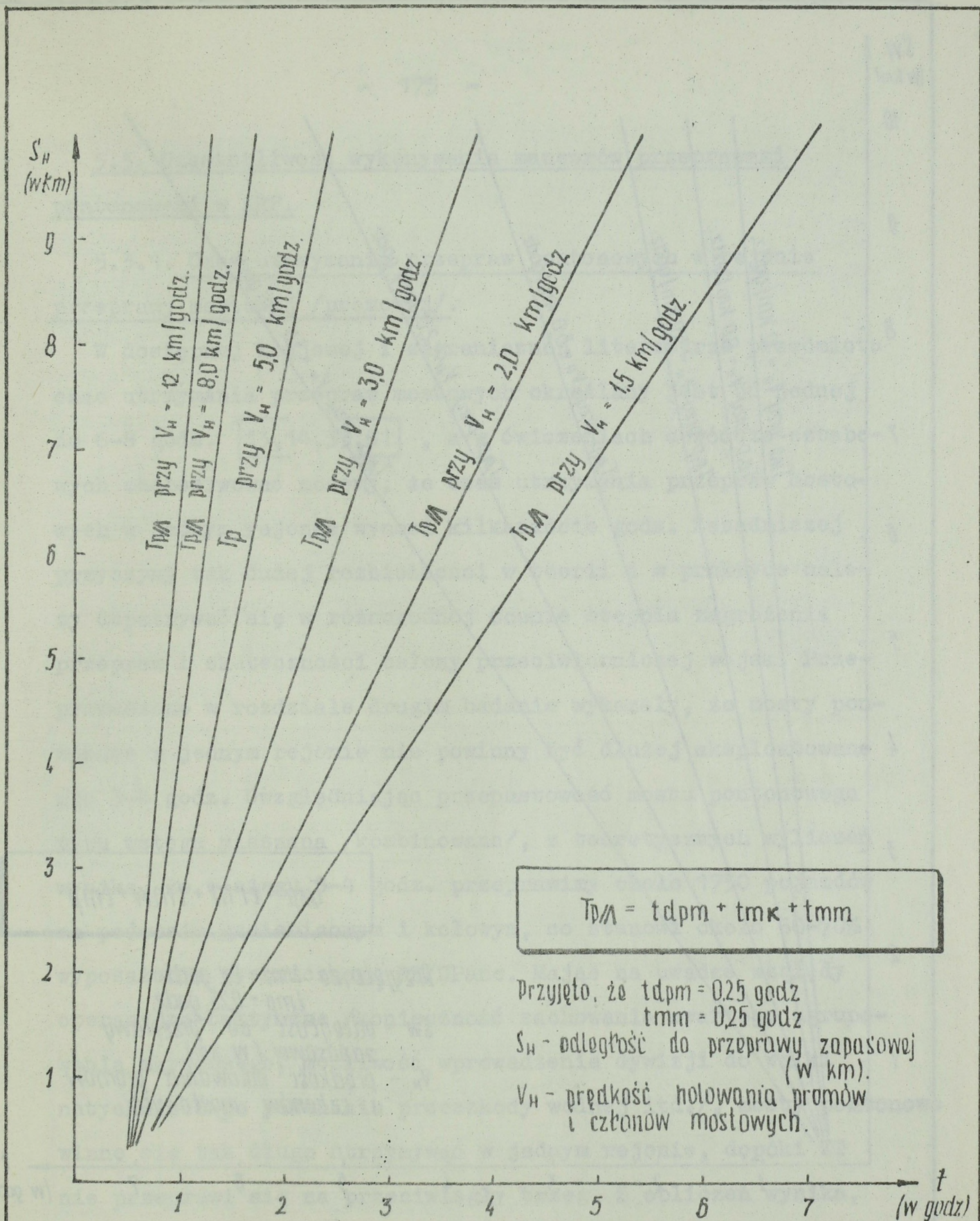
Wartość  $t_{sm}$  i  $t_{sp}$  w godz. /do wzoru 5.2 i 5.3/

Lp	Przeprawy wiane sily	Typ mostu, promu.	Ilość mostów (promów) w szt.	Wartość współczynnika $t_{sm}$ i $t_{sp}$ (w godz.)				Średnia wartość $t_{sp,t_{sm}}$ (w godz.)
				dla przeszkód wodnych o szerokości (w m):				
				do 180		180-300	300-450	
				$t_{sm}$	$t_{sp}$	$t_{sp}$	$t_{sp}$	
1.	bpont	wstęga pojed.	1	2,5-3,5	—	—	—	3,0
		Q 80	3	—	4,5-5,5	3-6	5,5-6,5	3,0-6,0
2.	ppont	wstęga pojed.	1	4,5-5,5	—	—	—	5,0-6,0
		Q 80	3	—	10,5-12,0	11,0-12,5	11,5-12,5	11,0-12,0
		Q 80	6	—	6,5-8,0	7,0-8,5	7,5-8,5	7,0-8,0

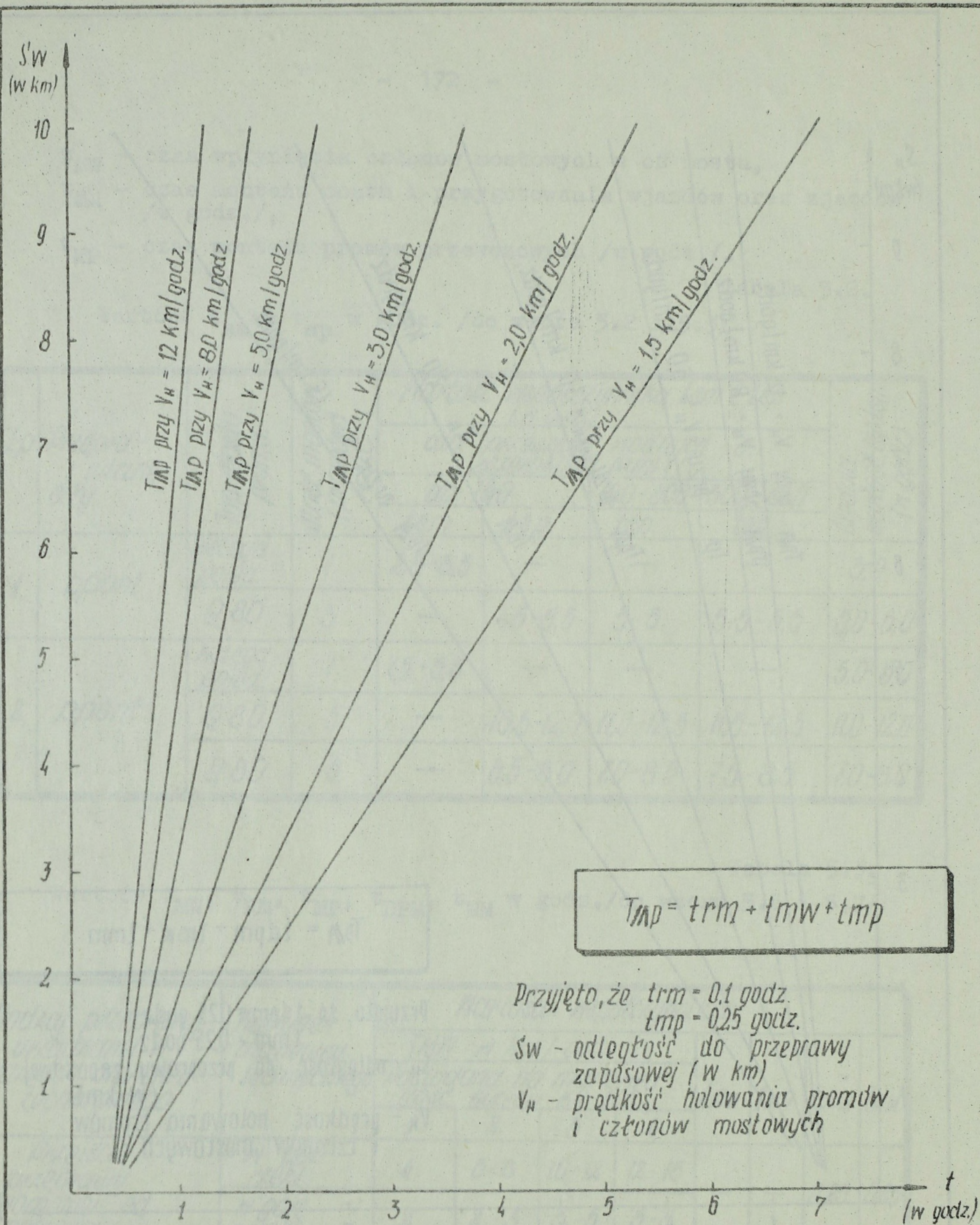
Tabela 5.3.

Wartość  $t_{MW}$ ,  $t_{RM}$ ,  $t_{MP}$ ,  $t_{DPM}$ ,  $t_{MM}$  w godz./do wzoru 5.6 i 5.7/

Rodzaj przeprawy urządzenia w kolumnach manewru technicznego	Kierunek manewru technicznego	Wartości współczynników							
		TMW w km / godz.				$t_{RM}$	$t_{MP}$	$t_{DPM}$	$t_{MM}$
		Dosiadana do manewru ilość kolumn KH-200							
		1	2	3	4				
Przejście z przeprawy promowej na mostowej	w dol rzeki	4	6-8	10-12	12-15	—	—	0,25	0,25
	w górę rzeki	2	2-3	3-5	5-8	—	—	—	—
Przejście z przeprawy mostowej na promową	w dol rzeki	4-6	6-8	10-12	12-15	0,1	0,25	—	—
	w górę rzeki	1,5-2	2-3	3-5	5-8	—	—	—	—



Nomogram Nr 3 do określenia czasu trwania manowru technicznego podczas przechodzenia z przeprawy promowej na mostową położoną w rejonie zapasowym.



Nomogram Nr 4 do określenia czasu trwania manewru technicznego podczas przechodzenia z przeprawy mostowej na promową położoną w rejonie zapasowym.

### 5.3. Częstotliwość wykonywania manewrów przeprawami pontonowymi w ARP.

#### 5.3.1. Czas utrzymania przepraw pontonowych w rejonie przeprawy mostowej /promowej/.

W dostępnej krajowej i zagranicznej literaturze przedmiotu czas utrzymania przepraw mostowych określany jest od jednej do 6-8 godz. 13, 14, 33, 61, a w ćwiczeniach dowódczo-sztabowych zaobserwować możemy, że czas utrzymania przepraw mostowych w jednym rejonie wynosi kilkanaście godz. Zasadniczej przyczyny tak dużej rozbieżności w teorii i w praktyce należy dopatrywać się w różnorodnej ocenie stopnia zagrożenia przepraw i skuteczności osłony przeciwlotniczej wojsk. Przeprowadzone w rozdziale drugim badania wykazały, że mosty pontonowe w jednym rejonie nie powinny być dłużej eksploatowane niż 3-4 godz. Uwzględniając przepustowość mostu pontonowego typu wstęga mieszana /kombinowana/, z teoretycznych wyliczeń wynika, że w ciągu 3-4 godz. przeprawimy około 1750 pojazdów na podwoziu gąsienicowym i kołowym, co stanowi około 60-70% wyposażenia technicznego DZ/DPanc. Mając na uwadze względy operacyjno-taktyczne /konieczność zachowania zwartego ugrupowania marszowego, możliwość wprowadzenia dywizji do walki natychmiast po pokonaniu przeszkody wodnej itd./, mosty pontonowe winno się tak długo utrzymywać w jednym rejonie, dopóki ZT nie przeprawi się na przeciwległy brzeg. Z obliczeń wynika, że ZT dysponując dwoma mostami pontonowymi, może się przeprawić w ciągu 5-6 godz. Ponieważ ARP może się znajdować w strefie porządkowo-ochronnej dywizji, armii i w strefie komunika-

cji, gdzie w ciągu każdej doby w ruchu może uczestniczyć od 17500 do 26650 pojazdów [zob. tabela 1.3], niezbędne jest ustalenie do dalszych badań czasu utrzymania przepraw mostowych w wyżej wymienionych strefach ruchu wojsk. Zakładając, że w poszczególnych strefach ruchu wojsk, ppont w ARP może utrzymywać od 1 do 4 mostów pontonowych typu wstęga mieszana, obliczenia wskazują, że średni czas utrzymania przepraw mostowych może przedstawiać się następująco /tabela 5.4/:

Tabela 5.4.

Czas utrzymania przepraw mostowych ARP, w zależności od położenia i natężenia ruchu w poszczególnych strefach porządkowo-ochronnych

ARP utrzymywany na średniej /szerokiej/ przeszkodzie wodnej w strefie	Strefa ruchu wojsk	Ilość sprzętu podlegająca przeprow. w ARP /w szt./	Czas przeprawy po mostach pontonowych /w godz/ w poszczególnych strefach ruchu wojsk			
			Ilość mostów pontonowych utrzymywanych w ARP			
			1	2	3	4
W strefie porządkowo-ochronnej dywizji	I	5500-6300	11,0 - 12,5	5,5 - 6,3	3,7 - 4,1	3,0 - 3,1
W strefie porządkowo-ochronnej armii	II	5200-9750	12,0 - 17,4	6,0 - 8,7	4,0 - 4,4	3,0 - 4,0
W strefie komunikacji armii	III	6080-10600	15,0 - 18,7	7,5 - 9,3	5,0 - 6,1	3,8 - 4,7
Średni czas utrzymania mostów pontonowych w strefie porządkowo-ochronnej.			12,7-16,2	6,3-8,1	4,2-4,9	3,3-4,0

Z danych w tabeli 5.4. wynika, że czas utrzymania mostów pontonowych w ARP, zależy od ich ilości oraz od natężenia ruchu. Mając na uwadze możliwości ppont w zakresie urządzenia przepraw mostowych i przyjmując, że w ARP znajdować się będzie 2-4 mosty pontonowe, możemy przyjąć, że minimalny czas utrzymania przeprawy mostowej w jednym rejonie przeprawy powinien wynosić od 3 do 4 godz., a maksymalny od 5 do 6 godz.

Badania wskazują, że czasowe wskaźniki utrzymania przepraw mostowych ulegną zmniejszeniu jeżeli uwzględnimy, że przeprawa wojsk odbywa się w strefach porządkowo-ochronnych przez całą dobę, a część sprzętu będzie przeprawiana na promach przewozowych.

Biorąc pod uwagę warunki atmosferyczne oraz porę roku i doby, przeprawy mostowe możemy utrzymywać od 10 do 13 godz. na dobę, a przeprawy promowe urządzone w ARP w ramach manewru technicznego od 11 do 14 godz. na dobę. zob.załącznik nr 11. Z analizy literatury przedmiotu jednoznacznie wynika, że przeprawy promowe mogą i powinny być utrzymywane w rejonie przeprawy dłużej, aniżeli przeprawy mostowe. Ale w żadnej dostępnej literaturze czas ten nie został wyraźnie sprecyzowany. Zamierzając rozwiązać powyższy problem, przyjęto do dalszych rozważań następujące założenia:

1. Przeprawa promowa tak samo jak mostowa winna podlegać okresowym manewrom taktycznym i technicznym.

2. Czas utrzymania przeprawy promowej urządzonej siłami kpoint, powinien umożliwić w ARP przeprowadzenie przez:

- średnią przeszkodę wodną dwóch pułków zmechanizowanych /pułków czołgów/,
- szeroką przeszkodę wodną, jednego pułku zmechanizowanego lub czołgów.

Wykorzystując program na EMC pod kryptonimem "Cięciwa-D", który wykorzystywany jest w armii do określania czasu forsowania i przeprawy wojsk oraz różne warianty zestawów promowych dla kpoint /zob.tab.3.4./, ustalono następujące czasy utrzymania przepraw promowych /tabela 5.5/:

Tabela 5.5.

Czas wykorzystania przeprawy promowej urządzonej przez kpoint podczas przeprawy pułku zmechanizowanego przez średnią, szeroką i bardzo szeroką przeszkodę wodną

Przeprawa -ny odział	Przeszkoda wodna	Promy:		Czas rejsu:		Czas wykorzystania:		ogólny czas przeprawy pułku w godz.	
		Q40	Q80	Q40	Q80	Q40	Q80		
		Szt	Szt	min	min	w min.	w min.		
pułk zmechanizowany	średnia (150m)	2	2	9	11	216	220	3,03	
		4	1	9	11	198	198	3,0	
		3	2	9	11	171	217	3,23	
		6	-	9	-	180	-	3,0	
	średnia (100-150m)	2	2	10	12	230	240	3,02	
		3	2	10	12	190	216	3,39	
		6	-	10	-	200	-	3,33	
	szeroka (150-300m)	2	2	11	13	253	260	3,55	
		3	2	11	13	200	221	3,51	
		4	1	11	13	242	247	4,08	
		6	-	11	-	220	-	3,07	
		-	4	-	13	-	220	-	3,67
	bardzo szeroka (300-500m)	4	1	15	18	308	306	4,12	
		3	2	15	18	280	291	4,70	
		0	-	15	-	280	-	4,57	
		-	4	-	18	-	291	-	4,85
		2	2	15	18	336	340	5,65	
		-	3	-	18	-	374	-	6,23
		-	2	2	19	22	456	440	7,47
	3	2	10	22	381	394	6,28		
	6	-	19	-	380	-	6,33		

5.3.2. Odległość wykonywania manewru taktycznego i technicznego przezprawami pontonowymi w ARP.

Ponieważ analizując poszczególne rodzaje manewrów przezprawami oraz sposoby ich wykonywania, ustaliliśmy w punkcie 5.1, że w ARP w zasadzie będą manewry taktyczne i techniczne wykonywane sposobem kombinowanym, do dalszych badań niezbędne jest określenie odległości wykonywania tych manewrów lądem i wodą. Mając na uwadze dane zawarte w tabeli 4.3, na schematach 4.1 - 4.3 i wyniki badań przedstawione w załączniku nr 10 można przyjąć, że przezprawami pontonowymi możemy w ARP wykonywać manewr taktyczny i techniczny na odległość podaną w tabeli 5.6:

Tabela 5.6.

Odległość na jaką można w ARP wykonywać wodą i lądem manewr taktyczny i techniczny

Oddział /pododdział/ utrzymujący przezprawy pontonowe	Długość przeszkody wodnej w ARP /w rejonie przezprawy w km/		Odległość manewru przezprawami wodą i lądem w km				
			Ilość przezpraw znajdująca się na przeszkodzie wodnej				
	min	max	1	2	3	4	5
Rejon przezprawy mostowej i promowej	6	11	$\frac{3-5}{8-11}$	$\frac{3-5}{8-11}$			
Batalionowy rejon przezpraw pontonowych	12	28	$\frac{6-14}{11-20}$	$\frac{6-14}{11-20}$	$\frac{4-9}{9-16}$		
Armijny rejon przezprawy	22	43	$\frac{10-20}{15-26}$	$\frac{10-20}{15-26}$	$\frac{7-14}{12-20}$	$\frac{5-10}{10-16}$	$\frac{4-8}{9-14}$

1. Licznik określa odległość manewru wodą, a mianownik lądem.

Z danych w tabeli 5.6 wynika, że w kpoint manewr wodą będziemy wykonywali na odległość od 3 do 5 km, w bpoint od 4 do 14 km, a w ARP od 4 do 20 km. Manewr lądem do tych samych zapasowych rejonów przepraw będzie dłuższy od manewru wodą o 5-6 km.

### 5.3.3. Częstotliwość wykonywanych w ARP manewrów taktycznych i technicznych oraz sposób jej ustalania.

Częstotliwość manewrów taktycznych i technicznych określamy ilością manewrów przeprawami mostowymi i promowymi, jaką będziemy wykonywali w ARP oraz tzw. współczynnik dobowej przepustowości przepraw pontonowych.<sup>1/</sup> Częstotliwość manewrów przeprawami możemy określić znając następujące czynniki:

- czas utrzymania przeprawy pontonowej w rejonie,
- odległość wykonywanych manewrów taktycznych i technicznych wodą i lądem,
- czas urządzenia przeprawy pontonowej,
- czas niezbędny na zabiegi konserwacyjne podczas utrzymania przepraw pontonowych /z doświadczeń praktycznych wynika, że w ciągu każdej doby na poprawianie dojazdów, podciąganie kotwic, sprawdzanie zamków itd. potrzeba dla przepraw promowych jedną godz, a dla mostowych około 1,5 godz/.

-----  
1. Współczynnik dobowej przepustowości przepraw pontonowych utrzymywanych w ARP będzie nam określać różnicę pomiędzy teoretyczną a praktyczną przepustowością przepraw pontonowych. Różnica ta wynika na skutek przeznaczenia części każdej doby na urządzenie przepraw, manewr przeprawami pontonowymi oraz na zabiegi konserwacyjne wykonywane przy parku PP-64 /przy moście i promie/.

Znając wartość w/w czynników oraz analizując wpływ czasu trwania manewru taktycznego i technicznego na ich ilość w ciągu doby, obliczono i przedstawiono w tabeli 5.7. wartość współczynnika dobowej przepustowości przepraw mostowych i promowych utrzymywanych w ARP.

Tabela 5.7.

Zakładana częstotliwość manewrów taktycznych i technicznych przeprawami pontonowymi w ARP oraz jej wpływ na współczynnik dobowej przepustowości przepraw pontonowych  $K_E$

/Manewr taktyczny /techniczny/ przeprawy	Czas na urządzenie przeprawy /t/ godz.	Czas na zabieg konserwacyjny /t <sub>k</sub> / godz.	Odległość manewru /w km/		Czas /w godz./na wykonanie manewru sposobem kombinowanym		Wartość współczynnika dobowej przepustowości przepraw pontonowych $K_E$				
			woda	lędem	pod prąd wody	z prądem wody	Zakładana ilość manewrów przeprawami w ciągu doby				
			0	1	2	3	4				
promowa	1.0	1.0	2	7	0.65-0.78	0.48-0.78	0.92	0.9	0.85	0.82	0.79
	1.0	1.0	3	8	0.82-0.90	0.65-0.82	0.92	0.88	0.84	0.80	0.77
	1.0	1.0	4	9	0.86-1.15	0.82-0.86	0.92	0.87	0.82	0.77	0.73
	1.0	1.0	5	10	0.9-1.4	0.9-0.98	0.92	0.86	0.81	0.75	0.68
Średnia wartość współczynnika $K_E$ dla promów					0.81-1.1	0.7-0.86	0.92	0.88	0.83	0.79	0.74
mostowa	2.0	1.5	3	8	1.05-1.07	0.8-1.07	0.85	0.81	0.77	0.72	0.68
	2.0	1.5	5	10	1.15-1.55	1.13-1.15	0.85	0.80	0.73	0.66	0.6
	2.0	1.5	7	12	1.23-2.05	1.23-1.47	0.85	0.77	0.68	0.6	0.54
	2.0	1.5	10	15	1.35-2.8	1.35-1.97	0.85	0.74	0.62	0.5	0.4
	2.0	1.5	15	20	1.55-4.05	1.55-2.8	0.85	0.7	0.52	0.35	0.2
Średnia wartość współczynnika $K_E$ dla mostów					1.27-2.3	1.2-1.7	0.85	0.76	0.66	0.57	0.48

Z danych zawartych w tabeli 5.7. wynikają następujące wnioski:

1. Nie wykonując w ARP żadnych manewrów przeprawami pontonowymi otrzymamy następującą wartość współczynnika  $K_E$ :
  - dla przepraw promowych - 0,92,
  - dla przepraw mostowych - 0,85.
2. Wykonując przeprawami pontonowymi dwa-trzy manewry taktyczne /techniczne/ sposobem kombinowanym wartość współczynnika  $K_E$  dla przeprawy promowej wynosi od 0,75 do 0,85, a dla przeprawy mostowej od 0,5 do 0,77.

Ponieważ współczynnik  $K_E$  określa nam rzeczywistą przepustowość przepraw pontonowych utrzymywanych w ARP i decydować może o częstotliwości manewrów przeprawami, niezbędne jest określenie jego dolnej granicy, a tym samym ilości i odległości wykonywanych manewrów.

Z rozważań teoretycznych i doświadczeń praktycznych wynika, że współczynnik  $K_E$  dla przepraw pontonowych powinien być równy lub większy od 0,7. Osiągnąć go można stosując następującą częstotliwość manewrów przeprawami mostowymi /promowymi/ w ARP:

- mostowymi dwa-trzy /na odległość 3-5 km, albo jeden-dwa z prądem wody na odległość 7-15 km/,
- promowymi do czterech na odległość 2-4 km.

Współczynnik,  $K_E$ , częstotliwość manewrów na dobę /n/, ilość zapasowych rejonów przepraw /N/, czas utrzymania prze-

prawy oraz czas trwania manewru taktycznego /technicznego/  
można również ustalić za pomocą poniższych wzorów:

a/ Ustalenie wartości współczynnika  $K_E$  dla przeprawy mosto-  
wej /promowej/ wzór 5.8 i 5.9 :

$$K_E = \frac{T_P - [tm \cdot n + tu + t_K]}{T_P} \quad [5.8]$$

$$K_E = \frac{T_{UR} \cdot N}{T_P - [tu + t_K + tm \cdot n]} \quad [5.9]$$

b/ Czas utrzymania przeprawy mostowej /promowej/ w rejonie  
przeprawy  $T_{UR}$ , wzór 5.10:

$$T_{UR} = \frac{K_E}{N} [T_P - tm \cdot n + tu + t_K] \quad [5.10]$$

c/ Potrzebną ilość zapasowych rejonów utrzymania przeprawy  
mostowej i promowej  $N$ , wzór 5.11:

$$N = \frac{K_E}{T_{UR}} [T_P - tm \cdot n + tu + t_K] \quad [5.11]$$

d/ Czas trwania manewru taktycznego  $tm$ ,  
wzór 5.12:

$$tm = \frac{1}{n} [T_P - \frac{T_{UR} \cdot N}{K_E} + tu + t_K] \quad [5.12]$$

e/ Częstotliwość manewrów taktycznych  $n$  przeprawą  
pontonową w ARP, wzór 5.13:

$$n = \frac{1}{tm} [T_P - \frac{T_{UR} \cdot N}{K_E} + tu + t_K] \quad [5.13]$$

- gdzie:  $T_P$  - czas ogólny przewidziany na urządzenie i utrzymanie przeprawy pontonowej w ciągu doby /w godz/,
- $t_u$  - niezbędny czas na urządzenie przeprawy pontonowej /w godz/,
- $t_K$  - przeznaczona w ciągu doby ilość czasu na zabiegi konserwacyjne przy sprzęcie pontonowym znajdującym się w przeprawie /w godz/,

Uwaga: podczas korzystania ze wzoru 5.9. należy pamiętać, że  $T_{UR} \cdot N \leq T_P - \left[ \frac{t_m \cdot n}{\dots} + \frac{t_u + t_K}{\dots} \right]$ .

#### 5.4. Wpływ częstotliwości wykonywania manewrów przeprawami pontonowymi na dobową przepustowość przepraw mostowych i promowych utrzymywanych w ARP.

Z rozważań teoretycznych i doświadczeń praktycznych wynika, że wpływ na przepustowość przepraw pontonowych utrzymywanych w ARP mogą posiadać:

1. Czynniki taktyczne: oddziaływanie ogniowe przeciwnika, czas utrzymania przeprawy pontonowej w rejonie przeprawy, skuteczność osłony przeciwlotniczej ARP, współczynnik dobowej przepustowości przepraw pontonowych, dyscyplina marszu i przeprawy wojsk, przepustowość dojazdów do przeprawy, zabezpieczenie inżynieryjne przeprawy oraz działanie służby porządkowo-ochronnej ppont i przeprowadzanych wojsk.

2. Czynniki techniczne: typ mostu pontonowego, jego przepustowość, długość i ilość pasm ruchu, stan urządzeń amortyzujących ruch falowy pontonów, dopuszczalna prędkość ruchu i odległości między pojazdami na moście, stan techniczny

dojazdów do mostu, ciężar przeprawianego sprzętu, rodzaj, ilość i pojemność załadowcza promów przewozowych, posiadana ilość kutrów holowniczych, czas trwania rejsu oraz ilość promów jednocześnie ładowana i rozładowywana.

3. Czynniki hydrologiczno-meteorologiczne: szerokość przeszkody wodnej i szybkość prądu wody, wysokość fali i zmienność poziomu wody, szybkość wiatru nad lustrem wody, zamglenia i zlodowacenia, powłaczchnia mieliżn i stopień zabagnienia wód przybrzeżnych w osi kursowania promów przewozowych oraz pora roku i okres doby.

Biorąc pod uwagę do dalszych rozważań tylko niektóre podstawowe i wymierne czynniki /czas utrzymania przeprawy mostowej w rejonie przeprawy 5 godz, a promowej 7 godz, współczynnik dobowej przepustowości przepraw mostowych 0,7 i promowych 0,8, średnią przeszkodę wodną na której ppont w ARP utrzymuje np. 4 mosty pontonowe typu wstęga mieszana, a po wykonaniu nimi manewru technicznego trzy kompanijne przeprawy promowe o znaczeniu operacyjnym, przepustowość każdego mostu pontonowego 500 pojazdów na godz, a każdej przeprawy promowej 90 poj./godz. oraz czas utrzymania przeprawy mostowej do 10 godz. na dobę, a przepraw promowych do 14 godz. na dobę/ możemy określić dobową przepustowość ARP w następujący sposób:

a/ Jeżeli przeprawami pontonowymi które się znajdują w ARP nie wykonujemy żadnych manewrów taktycznych i technicznych, dobową przepustowość ARP obliczamy korzystając ze wzoru

5.14 :

$$N_p = K_{EM} \cdot \left[ \frac{1}{S_p} \cdot T_{UR} \right] \cdot N_m \quad [5.14]$$

gdzie:  $N_p$  - ilość pojazdów przeprowiona po mostach pontonowych utrzymywanych przez ppont w ARP /w szt/,

$S_p$  - przepustowość mostu pontonowego /w pojazdach na godz/,

$T_{UR}$  - czas utrzymania mostów pontonowych w ARP /w godz/,

$N_m$  - ilość mostów pontonowych utrzymywana w ARP /szt/,

$K_{EM}$  - współczynnik dobowej przepustowości przepraw mostowych. Do obliczenia jego wartości posługujemy się wzorem 5.8 lub 5.9 albo przyjmujemy z tabeli 5.7.

Podstawiając wartości liczbowe otrzymamy:

$$\begin{aligned} N_p &= 0,85 \cdot \frac{1}{500} \cdot 24 \cdot 4 = 0,85 \cdot \frac{96}{500} = \\ &= 0,85 \cdot 48000 = 40800 \text{ poj./dobę.} \end{aligned}$$

b/ Dobowa przepustowość przepraw mostowych ARP, którymi planujemy wykonać w ciągu doby po trzy manewry taktyczne.

Podstawiając dane liczbowe otrzymamy:

$$\begin{aligned} N_p &= 0,66 \cdot \frac{1}{500} \cdot 24 \cdot 4 = 0,66 \cdot \frac{96}{500} = \\ &= 0,66 \cdot 48000 = 31680 \text{ poj./dobę.} \end{aligned}$$

c/ Dobowa przepustowość przepraw mostowych i promowych ARP, którymi planujemy wykonać w ciągu doby po jednym manewrze taktycznym i technicznym. Do obliczenia dobowej przepustowości możemy skorzystać ze wzoru 5.15 .

$$N_{pp} = K_{EM} \left[ \frac{1}{S_p} \cdot N \right] \cdot T_{UR} + K_{EP} \left[ \frac{1}{P_p} \cdot N_p \right] \cdot T_p \quad [5.15]$$

gdzie:  $N_{pp}$  - dobowa przepustowość przepraw mostowych i promowych utrzymywanych w ARP /poj./dobę/,

$K_{EM} = \left[ \frac{1}{S_p} \cdot N \right] \cdot T_{UR}$  jak we wzorze 5.14.

$K_{EP}$  - współczynnik dobowej przepustowości przepraw promowych, obliczany tak samo jak dla mostów pontonowych,

$P_p$  - przepustowość przeprawy promowej kpont /orientacyjnie około 90 poj./godz, a dokładnie można obliczyć ze wzoru 5.16:

$$P_p = \frac{T_p \cdot Q_{40} \cdot n}{R_1} + \frac{T_p \cdot Q_{80} \cdot n}{R_2} + \frac{T_p \cdot Q_F \cdot n}{R_3}$$

gdzie:  $T_p$  - ogólny czas utrzymania przeprawy promowej /w godz/,

a/  $Q_{80}$ ;  $Q_F$ ;  $Q_{40}$ ; - rodzaje promów przewozowych o określonej pojemności załadowczej /zob.załącznik nr 19/,

b/  $n$  - ilość promów przewozowych i - tego rodzaju znajdująca się w rejonie przeprawy promowej kpont /zob.tab.3.6/;

c/  $R_1$ ;  $R_2$ ;  $R_3$ ; - czas trwania rejsu promu i - tego rodzaju /w godz/. Do obliczeń można przyjmować wartości podane w załączniku nr 18.

$N_p$  - ilość przepraw promowych w ARP;

$T_p$  - ogólny czas utrzymania przeprawy promowej w ARP /w godz/,

Podstawiając do wzoru 5.15. poprzednio określone wartości otrzymamy:

$$\begin{aligned} N_{pp} &= 0,73 / 500 \cdot 4 / \cdot 10 + 0,83 / 90 \cdot 3 / \cdot 14 = \\ &= 0,73 \cdot 20000 + 0,83 \cdot 3780 = 14600 + 3137 = 17737 \end{aligned}$$

Przeprowadzona analiza wpływu częstotliwości manewrów taktycznych i technicznych wykonywana w ciągu doby, pozwala określić następującą przepustowość dobową ARP:

1. Zakładając, że w ARP będziemy utrzymywać cztery mosty pontonowe i nie będziemy nimi wykonywać żadnych manewrów, wówczas możemy przeprowadzić około 40800 pojazdów na dobę. Jeżeli natomiast wykonamy nimi trzy manewry taktyczne, wówczas przepustowość spadnie o 22% i przeprowadimy tylko około 32000 pojazdów na dobę.

2. Jeżeli w/w ilość mostów pontonowych będziemy w ARP utrzymywać 10 godz. na dobę, po czym wykonamy nimi manewr techniczny i urządzimy trzy przeprawy promowe, które będziemy utrzymywali w ARP przez 14 godz. na dobę, a każdą przeprawą wykonamy tylko jeden manewr taktyczny, wówczas maksymalna dobową przepustowość ARP /około 40800 pojazdów na dobę/ zostanie obniżona od 50 do 56% i przeprowadimy tylko około 20000 pojazdów na dobę.

Mając na uwadze dobowe natężenie ruchu wojsk w poszczególnych strefach porządkowo-ochronnych /zob.tab.1.3/ i wyżej określoną dobową przepustowość ARP, można założyć, że potrzeby armii możemy zabezpieczyć urządzając w ARP cztery mosty pontonowe typu wstęga mieszana, które utrzymywać będziemy w dwóch rejonach po 5 godz, a następnie po wykonaniu manewru

technicznego urządziły trzy przeprawy promowe, którymi co 7 godz. będziemy wykonywać manewr taktyczny.

Rozważania teoretyczne przeprowadzone w rozdziale trzecim oraz doświadczenia praktyczne jednostek pontonowych [56,57], wskazują na konieczność zwrócenia baczniejszej uwagi na "rezerwy przeprawowe" które tkwią w barkach rzecznych. Jedna przeprawa mostowa z barek rzecznych może zwiększyć przepustowość ARP około 13-17%, a ponadto za pomocą barek rzecznych możemy rekompensować straty bojowe w sprzęcie pontonowym oraz ich "kosztem" odtwarzać odwód przeprawowy dowódcy ppont /komendanta ARP/.

#### 5.5. Wpływ manewru taktycznego i technicznego przeprawami pontonowymi na kierowanie ruchem wojsk do zapasowych rejonów przepraw.

Zakładany manewrowy sposób utrzymania w ARP przepraw mostowych i promowych podyktowany koniecznością zachowania ich żywotności, będzie rzutować jednocześnie na manewr służby porządkowo-ochronnej w ARP i w poszczególnych strefach porządkowo-ochronnych. Z rozważań teoretycznych i doświadczeń praktycznych wojsk wynikają następujące wnioski:

1. Z chwilą rozpoczęcia wykonywania manewru taktycznego /technicznego/, służba porządkowo-ochronna komendanta przeprawy mostowej /promowej/ powinna usunąć z dojazdów do opuszczonej przeprawy, nieprzeprawione pododdziały i skierować je do zawczasu przygotowanych w tym celu rejonów wyczekiwania.

Natomiast posterunki kontrolne przeprawianych wojsk /PK/ rozmieszczone na rękawie przybrzeżnej w rejonie działania punktu kontroli przepuszczania wojsk /PKPW/ i na drodze marszu, powinny zamknąć dla ruchu wojsk drogi podejścia do ARP, a podchodzące do przeprawy wojska skierować do rejonów wyczekiwania lub drogami zapasowymi do nowego rejonu przeprawy pontonowej.

2. Po zamknięciu dojazdów i drogi marszu do rejonu opuszczonej przeprawy, PK przeprawianych wojsk i PKPW komendantów przepraw oraz podległa im regulacja ruchu, powinny wykonać manewr do zapasowego rejonu przeprawy pontonowej, gdzie gotowość do działania muszą osiągnąć na 10-15 minut przed zakończeniem manewru taktycznego i technicznego.

3. Z uwagi na odległość manewru przeprawami i ograniczone możliwości komendantów przepraw w zakresie wydzielenia nowego zestawu służby porządkowo-ochronnej dla zapasowych rejonów przepraw, niezbędne jest oznaczenie zapasowych dojazdów wskaźnikami, a dla przepraw pontonowych manewrowanych do nieplanowanych rejonów przeprowowych, inżynierską regulację ruchu należy wyznaczyć ze składu pododdziałów dyżurnych.

Doświadczenia praktyczne uczą, że dla przeprawianych wojsk podchodzących do ARP z szybkością 20-25 km/godz, zmianę kierunku ruchu wojsk i kierowanie ich do zapasowych przepraw promowych należy rozpocząć w odległości 10-15 km od przeszkody wodnej, a do przepraw mostowych w odległości 20-40 km od przeszkody wodnej.

Przestrzeganie powyższych odległości przez armijną i dywizyjną służbę porządkowo-ochronną pozwala zakończyć manewr przeprawami z jednoczesnym podejściem przeprawianych wojsk do PKPW komendanta przeprawy.

Mając na uwadze położenie ARP w ugrupowaniu operacyjnym armii oraz rozmieszczenie służby porządkowo-ochronnej na dywizyjnych drogach oraz na armijnych /frontowych/ drogach samochodowych ADS /FDS/, manewr przeprawami oraz służbą porządkowo-ochronną powinien zostać uzgodniony z następującymi komponentami systemu dowodzenia armii i frontu:

1. Jeżeli ARP znajduje się w strefie porządkowo-ochronnej dywizji - to z SWInż. armii i ze SD/WSD przeprawianego ZT /oddziału/.

2. Jeżeli ARP znajduje się w strefie porządkowo-ochronnej armii - to z SWInż. armii i z grupą kierowania ruchem wojsk armii.<sup>1/</sup>

3. Jeżeli ARP znajduje się w strefie komunikacji armii /frontu/ - to z SWInż armii /frontu/ i z grupą kierowania ruchem wojsk armii /frontu/ oraz z punktami dyspozytorskimi wojsk drogowych odpowiedzialnych za ruch w danej strefie.

We wszystkich strefach porządkowo-ochronnych, komendant ARP w ramach współdziałania powinien z użytkownikami przepraw uzgodnić następujące problemy: rozmieszczenie PKPW i PK oraz

-----  
1. Kierowanie ruchem na frontowych i armijnych drogach samochodowych. Instrukcja. Szef.Kom.92/71. "W skład grupy kierowania ruchem wojsk armii mogą wejść przedstawiciele oddziału operacyjnego, SWInż-armii, komunikacji wojskowej, kwatermistrzostwa, wojsk rakietowych i artylerii, łączności, lotnictwa, itp."

zakres ich kompetencji; rozmieszczenie rejonów wyczekiwania dla przeprowadzanych wojsk oraz ich pojemność i sposób kierowania do nich wojsk; położenie dojazdów do przepraw oraz sposób ich zablokowania na określony sygnał; rozmieszczenia zapasowych rejonów przepraw mostowych i promowych w ARP oraz sygnały rozpoczęcia i zakończenia manewru przeprawami.

Uwzględniając dotychczasowe rozważania teoretyczne oraz wnioski z ćwiczeń taktyczno-inżynierskich i dowódczo-sztabowych, przykładowe rozmieszczenie zapasowych rejonów przepraw pontonowych, rejonów wyjściowych /wyczekiwania/, dojazdów i dróg zapasowych, elementów służby porządkowo-ochronnej oraz sposób oznakowania w/w elementów pokazane zostało na schemacie 5.1.

x

x

x

Przeprowadzone badania w rozdziale piątym pozwalają wyciągnąć następujące wnioski:

1. W armijnym rejonie przeprawowym, ppont utrzymywanymi przeprawami powinien wykonywać manewry taktyczne i techniczne sposobem kombinowanym. Odległość na jaką wykonywany będzie manewr taktyczny, zależy będzie od ilości przepraw pontonowych, jaka znajdować się może na przeszkodzie wodnej, od czasu utrzymania przeprawy pontonowej w każdym rejonie przeprawy oraz od współczynnika dobowej przepustowości, ustalonego dla przepraw mostowych i promowych znajdujących się w ARP.

2. Przeprowadzone badania wykazały, że dobowy współczynnik przepustowości przepraw pontonowych, którymi nie wykonujemy żadnych manewrów, może wynosić:

- dla przepraw promowych 0,92,
- dla przepraw mostowych 0,85.

Wartość współczynnika dobowej przepustowości przepraw mostowych /promowych/ będzie maleć wraz ze wzrostem ilości manewrów taktycznych i technicznych, jednak nie powinien on być niższy niż 0,7. Osiągnąć go możemy wykonując następującą ilość manewrów na dobę:

- przeprawami mostowymi dwa-trzy,
- przeprawami promowymi do czterech.

3. Urządzone w ARP przeprawy pontonowe możemy utrzymywać w poszczególnych rejonach przez następujący okres:

- przeprawy mostowe min. 3-5 godz, a max. 5-6 godz,
- przeprawy promowe od 4 do 8 godz.

4. Utrzymując w ARP cztery mosty pontonowe, a po wykonaniu nimi manewru technicznego trzy przeprawy promowe oraz wykonując nimi w/w ilość manewrów, możemy w ciągu doby przeprowadzić w ARP około 20 tys. poj./dobę. Pozwoli to zabezpieczyć natężenie ruchu wojsk występujące w poszczególnych strefach ruchu wojsk /w strefach porządkowo-ochronnych/.

5. Przepustowość ARP możemy zwiększyć od 13 do 17% urządzając jedną tylko przeprawę mostową na barkach rzecznych.

6. Każdy manewr przeprawami pontonowymi w ARP, rzutuje jednocześnie na manewr służby porządkowo-ochronnej rozwiniętej w ARP i na drogach podejściach do niego. Zachowanie ustalonego dla przepraw pontonowych wskaźnika dobowej przepustowości wymaga, ażeby manewr służby porządkowo-ochronnej o 10-15 minut wyprzedzał manewr taktyczny /techniczny/.

Jest to możliwe do osiągnięcia po spełnieniu następujących warunków:

Pierwszy - gdy wszyscy komponenty ruchu będą znali ustalone sygnały o rozpoczęciu i zakończeniu wykonywania manewrów taktycznych i technicznych przeprawami.

Drugi - jeżeli manewr przeprawami /jego czas trwania i odległość/ zostanie zsynchronizowany z manewrem wojsk na podejściach do ARP, który powinien się rozpocząć na rubieży oddalonej od przeszkody wodnej 20-40 km, gdy wojska będą kierowane do zapasowego rejonu przeprawy mostowej oraz 10-15 km, jeżeli wojska będą kierowane do zapasowego rejonu przeprawy promowej.

Trzeci - jeżeli służba porządkowo-ochronna będzie dysponowała środkami transportowymi, które umożliwiają szybkie przemieszczenie się do nowego rejonu działania, a część dróg i dojazdów do przepraw zostanie wcześniej oznakowana znakami o treści znanej dla przeprawianych wojsk.





## R O Z D Z I A Ł VI

### ZABEZPIECZENIE DZIAŁAŃ BOJOWYCH PUŁKU PONTONOWEGO DZIAŁAJĄCEGO W ARP.

#### 6.1. Wpływ zabezpieczenia działań bojowych na wykorzystanie i działanie ppont.

Zabezpieczenie działań bojowych ppont we współczesnych działaniach bojowych, jak nigdy dotąd odgrywać będzie niezmiernie doniosłą rolę. Właściwie zaplanowane i zrealizowane przedsięwzięcia zabezpieczenia działań bojowych mogą zadecydować o doprowadzeniu ppont do ARP, wpłyną na zachowanie żywotności przepraw, stworzą warunki do utrzymania przepraw w strefie skażeń promieniotwórczych, spowodują zmniejszenie strat, utrudnią przeciwnikowi zaskoczenie i niespodziewane uderzenie ogniowe na przeprawy i pododdziały ppont oraz pozwolą na szybkie odtwarzanie naruszonego systemu przepraw ARP i gotowości bojowej ppont.

Oczywiście, można by wymienić szereg innych ważnych i mniej ważnych czynników i zadań, których wykonanie będzie uzależnione od prawidłowego zabezpieczenia decyzji dowódcy ppont. Praktyka wykazała, że pododdziały ppont wykonując zadania specjalistyczne w pełni odpowiadające decyzji dowódcy ppont, niejednokrotnie w trakcie ich realizacji nie uzyskują pełnego powodzenia lub zużywają nadmierną ilość czasu, sił i środków. Zachodzi pytanie, dlaczego tak się dzieje; jak temu zapobiec. Niejednokrotnie dowódcy szukają przyczyn w decyzji, uzależniają niepowodzenia od warunków meteorologicznych i terenowych.

Natomiast z badań terenowych wynika, że bardzo często zasadniczą przyczyną niepowodzeń tkwi w niepełnym lub źle zorganizowanym zabezpieczeniu działań bojowych ppont.<sup>1/</sup>

Przez pojęcie zabezpieczenie działań bojowych ppont należy rozumieć "całokształt przedsięwzięć organizacyjnych i materiałowo-technicznych podejmowanych w czasie działania ppont na lądzie i wodzie, mających na celu stworzenie /zapewnienie/ pododdziałom warunków działania i wykonania zadań oraz przeciwdziałanie niespodziewanemu zaatakowaniu przepraw i pododdziałów ppont znajdujących się w ARP. z powietrza, lądu i wody oraz na maksymalnym zmniejszeniu skutków uderzeń wykonanych środkami jądrowymi i konwencjonalnymi".

Z literatury przedmiotu na temat zabezpieczenia działań bojowych ppont wynika, że to zagadnienie teoretyczne nie w pełni zostało rozpracowane, nie uwzględnia bowiem specyfiki działania ppont oraz utożsamiane jest z problematyką dotyczącą oddziałów ogólnowojskowych.

Nie uwzględnienie specyfiki działania ppont w zabezpieczeniu bojowym, często w praktyce sprowadza się do ogólnego potraktowania problemów w czasie wypracowania decyzji i podczas stawiania zadań. W konsekwencji, gdy pododdziały pontonowe przystępowały do wykonania zadań, zabezpieczenie działań bojowych nie było zgrane z wykonawcami zadań w czasie

---

1. W ćwiczeniu pod kryptonimem "LUTY-77" wskutek złego rozpoznania zatopionej doliny rzecznej, czas samoprzeprawy 6 ppont wydłużono o 6 godz., a brak kontroli opadania wody w rz. Warta spowodował utrudniony manewr i zwijanie przeprawy 2/1 bpont, które trwało około 15 godz.

i w przestrzeni /a powinno ono wyprzedzać i stwarzać warunki do działania pododdziałom/. W czasie urządzania i utrzymania przepraw pontonowych przez ppont /bpont i kpont/, można zauważyć, że elementy zabezpieczenia działań bojowych są niekiedy nie właściwie rozmieszczone i dostosowane do potrzeb komendantów przepraw, a podział sił i środków nie uwydatnia głównego wysiłku w zabezpieczeniu działań bojowych.

Z rozważań teoretycznych i praktyki działania oddziałów /pododdziałów/ pontonowych wynika, że ppont urządzając i utrzymując ARP, zasadniczy wysiłek zabezpieczenia działań bojowych powinien skupić na: rozpoznaniu inżynieryjnym, obronie przed bronią masowego rażenia /BMR/, obronie przeciwlotniczej, ubezpieczeniu, zabezpieczeniu inżynieryjnym, maskowaniu i pozorowaniu przepraw oraz zabezpieczeniu tyłowym.

Jest rzeczą bezsporną, że poważny wpływ na określenie głównego rodzaju zabezpieczenia działań bojowych, będą miały: decyzja dowódcy, warunki terenowe i hydrologiczne, środki rażenia stosowane przez przeciwnika, posiadane siły i środki oraz pomoc udzielona ze strony przełożonego.

Uwzględniając temat pracy i założoną hipotezę roboczą w której zabezpieczenie działań bojowych ppont jest jednym z podstawowych elementów, muszę /ze względu na obszerną problematykę/ zakreślić pewne granice rozważań. Skoncentruję więc uwagę na organizacji i zabezpieczeniu działań bojowych ppont utrzymującego przeprawę w ARP. Określę możliwości wykorzystania do tego celu sił i środków ppont. Celowo pomnę te

zagadnienia, które są właściwie rozwiązywane i w praktyce stosowane. Będę przede wszystkim dążył do udzielenia odpowiedzi na następujące pytania:

1. Jaka główna problematyka powinna być rozpatrywana w zabezpieczeniu działań bojowych ppont urządzającego i utrzymującego przeprawy pontonowe w ARP?

2. W jaki sposób i do jakich celów można wykorzystać siły i środki ppont?

3. W jaki sposób należy maskować i pozorować przeprawy pontonowe, ażeby zachować jak najdłużej ich żywotność?

4. Jakie ewentualnie środki materiałowe trzeba wprowadzić do tabeli należności ppont na okres "P i W", ażeby stworzyć /zagwarantować/ bazę materiałną pozwalającą działać ppont na rzekach północnonadmorskiego kierunku operacyjnego?

Odpowiedzi na powyższe pytania będę szukał dokonując analizy i syntezy poszczególnych elementów wchodzących w skład /w zakres/ zabezpieczenia działań bojowych.

#### 6.2. Rozpoznanie inżynieryjne.

Rozpoznanie inżynieryjne powinno dostarczyć dowódcy ppont i komendantom przepraw pontonowych informacji, które pozwolą podjąć decyzję do urządzenia i utrzymania ARP, wydać wytyczne do organizacji zabezpieczenia działań bojowych oraz dokonać właściwego podziału sił i środków ppont.

Uwzględniając działanie ppont na przeszkodzie wodnej i w dolinie rzecznej, dowódcy i sztabowi ppont oraz jego komendantom

przepraw, rozpoznanie inżynieryjne powinno w porę dostarczyć następujących informacji o: przedsięwzięciach inżynieryjnych wykonywanych przez przeciwnika w planowanych rejonach działania pułku, przeszkodzie wodnej, obiektach hydrotechnicznych, terenie przyległym do przeszkody wodnej, warunkach ruchu w rejonie przeprawowym i na przeprawach, dojazdach do przepraw, dogodnych rejonach do urządzenia i utrzymania przepraw, możliwościach zatopienia dojazdów, istnieniu miejscowych środków przeprawowych oraz naturalnych warunków do zamaskowania i ukrycia ludzi i sprzętu, przedsięwzięciach inżynieryjnych wykonanych wcześniej przez wojska własne w planowanych rejonach działania ppont i możliwościach ich wykorzystania dla potrzeb ppont, możliwości manewru przeprawami wzdłuż przeszkody wodnej lądem i wodą, rozmieszczeniu rejonów wyjściowych do urządzania przepraw, rejonach zesrodkowania rzutów transportowych, warunkach rozmieszczenia odwodów przeprawowych, tyłów ppont, stanowisk dowodzenia /SD i TSD ppont/, sytuacji skażeń i zakazań w rejonie przeprawowym.

Niektóre w/w informacje sztab ppont uzyska odpowiednio wcześniej. Głównym ich źródłem będzie sztab armii /SWInż. i oddział rozpoznawczy/ oraz różnego rodzaju dokumenty, opisy i mapy topograficzne. Pozostałe dane uzyskiwane będą w miarę podchodzenia ppont do przeszkody wodnej, przede wszystkim poprzez działanie organicznych pododdziałów rozpoznawczych /etatowych i nietatowych/ oraz w wyniku przeprowadzonego rekonesansu ARP.

Zdobycie tak dużej ilości informacji i to w bardzo krótkim czasie oraz udokładnienie informacji już posiadanych przez

sztab ppont, nasuwa wniosek, że należy zaangażować do tego celu dość znaczne siły, a organizacja rozpoznania inżynieryjnego musi być niezwykle precyzyjna. Mając na uwadze możliwości etatowych i nieetatowych inżynieryjnych patroli rozpoznawczych /IPR/ i czas ich działania w ARP, wydaje się, że ppont dla zdobycia potrzebnych i uściślenia posiadanych informacji, powinien zorganizować i wysłać do planowanego rejonu działania podaną w tabeli 6.1. następującą ilość elementów rozpoznania inżynieryjnego:

Tabela 6.1.

Niezbędna ilość pododdziałów rozpoznawczych do rozpoznania ARP

I P.	ODZIAŁ (PODDZIAŁ) URZĄDZAJĄCY PRZEPRAWY	SZEROKOŚĆ PRZESZKODU WODNEGO (w m)	DŁUGOŚĆ ODCINKA PRZESZKODY WODNEJ (w km)	PLANOWANA ILOŚĆ PRZEPRAW (MOSTOWE I PROMOWE) (szt)	PLANOWANA ILOŚĆ PRZEPRAW POZORNICZE (szt)	NIEZBĘDNA ILOŚĆ INŻYNIER. POD ODDZ. ROZPOZNAWCZYCH I INNYCH ELEMENTÓW DO ROZPOZNANIA REJONU PRZEPRAWOWEGO ppont (szt)			ILOŚĆ W PPONT POTRZEBA DO ORGANIZACJI ROZPOZNANIA NASTĘPUJĄCA ILOŚĆ DRUŻYN	
						GRUPA REKONE-SANSOWA	JOPR	SIPR		JPR
1	ppont	do 90	50-60	4-6	4-6	1	1	-	6-8	10-12
2	ppont	150	32-43	3	3-6	1	1	-	5-6	9-10
3	ppont	300	27-33	2	2-4	1	1	2	3-4	9-10
4	ppont	do 450	do 23	1	1-2	1	1	1	2-3	8-9

Z danych przedstawionych w tabeli 6.1. wynika, że do rozpoznania inżynierskiego ARP, ppont powinien skierować od 8 do 12 drużyn.<sup>1/</sup>

Ponieważ w ppont etatowo znajduje się 4 drużyny rozpoznania inżynierskiego /dwie w plutonie rozpoznania i po jednej w każdym bpont/, pozostałe drużyny można wyznaczyć z: kompanii pontonowych /3-4/, kompanii inżyniersko-drogowej oraz kompanii budowy mostów.

Praktyka wykazuje, że etatowe drużyny rozpoznania inżynierskiego celowo będzie wykorzystać do rozpoznania przeszkody wodnej i obiektów hydrotechnicznych, a nieetatowe drużyny do rozpoznania rejonu przeprawy własnych pododdziałów, dróg i dojazdów, zasobów materiałowych i rozmieszczenia w ARP elementów ugrupowania ppont.

Niezwykle istotnym problemem w organizacji rozpoznania ARP, jest określenie zadań, czasu i kolejności prowadzenia rozpoznania inżynierskiego. Z analizy dokumentacji ćwiczeń taktyczno-inżynierskich [53,54,56,57] i norm technicznego wykonania zadań przez IPR wynika, że do czasu osiągnięcia przez siły główne tylnej granicy ARP, w pierwszej kolejności należy rozpoznać przeszkodę wodną w rejonach przepraw mostowych, dojazdy do przepraw i rejony zatrzymania kolumn pontonowych w celu przygotowania ich do budowy. Dysponując wystarczającą ilością

-----  
1. W kalkulacji uwzględniono:

- odwód sił i środków rozpoznawczych ppont - 1 drużyna;
- do IOPR - po 1 drużynie;
- SIPR - w składzie dwóch drużyn;
- zabezpieczenie marszu ppont do rejonu przeprawowego po dwóch drogach - 2 drużyny.

czasu na wykonanie zadań pierwszej kolejności, można dodatkowo rozpoznać rejon rozmieszczenia SD ppont i rejony rozwinięcia /rozmieszczenia/ elementów wchodzących w skład utrzymania przeprawy bpont /kpont/. Na wykonanie zadań pierwszej kolejności ppont powinien przeznaczyć około 3-4 godz. Będzie to możliwe, jeżeli pododdziały rozpoznawcze ppont włączone w ugrupowanie bojowe pierwszorzutowych pułków ZT, rozpoczną swą działalność jednocześnie z rozpoczęciem forsowania przeszkody wodnej, a zakończą równocześnie z urządzeniem przepraw pontonowych w ARP. W drugiej kolejności powinno się rozpoznać zapasowe rejony przepraw /do których planowany jest pierwszy manewr przeprawami/, rejon rozmieszczenia tyłów ppont oraz kid i kbm. Z praktyki wynika, że w/w zadania można wykonać w czasie około 1,5-2 godz. W trzeciej kolejności należy rozpoznać dojazdy zapasowe, obiekty hydrotechniczne znajdujące się w ARP, pozostałe zapasowe rejony przepraw i rozmieszczenia wojsk oraz rozmieszczenie i możliwości wykorzystania barek rzecznych i miejscowych środków przeprawowych. Na wykonanie powyższych zadań potrzeba jest od 4 do 6 godz. Mając na uwadze powierzchnię ARP, objętość zadań rozpoznania inżynierskiego i zaproponowane w tabeli 6.1. siły oraz biorąc za podstawę normy rozpoznania inżynierskiego [19] należy się liczyć, że na uzyskanie pełnych informacji o ARP potrzeba około 6 godz.

Organizacyjne rozwiązanie problemu kierowania pododdziałami rozpoznania inżynierskiego działającymi w ARP, sugeruje konieczność wydzielenia ze sztabu ppont grupy operacyjnej<sup>1/</sup> w składzie:

1. W praktyce najczęściej będzie to grupa operacyjna komendanta ARP, której skład zostanie poszerzony.

dowództwo /dowódca - zastępca dowódcy ppont d/s liniowych; st.pom.szefa sztabu d/s rozpoznania i operacyjnych; oficer łączności; szef zabezpieczenia chemicznego; oficer sekcji technicznej i kwatermistrzostwa/; grupa rekonesansowa /komentanci przepraw, dowódcy punktów kontroli i przepuszczania wojsk na przeprawy, dowódcy rzutów transportowych, po 2-3 dowódców drużyn pontonowych z każdej kpont/; pluton inżynierskiej regulacji ruchu /w składzie 12-15 inżynierskich dwuosobowych posterunków/; drużyna łączności i obsługi /radiostacja R-118, 2-3 R-107 /105/, 2-3 motocykle, 1-2 samochody osobowo-terenowe i 3-4 samochody terenowe oraz kuter rozpoznawczy/.

Zasadniczym zadaniem grupy operacyjnej ppont powinno być: kierowanie rozpoznaniem inżynierskim i przeprowadzenie rekonesansu w ARP, rozmieszczenie podstawowych elementów służby porządkowo-ochronnej na dojazdach i rokadzie przybrzeżnej oraz wprowadzenie i rozmieszczenie ppont w ARP.

### 6.3. Obrona przed bronią masowego rażenia.

Ponieważ zagadnienie obrony przed bronią masowego rażenia jest obszerne, z góry należy określić granice rozważań, zwrócić uwagę na zagadnienia, które w literaturze przedmiotu nie w pełni uwzględniają specyfikę działania pododdziałów pontonowych lub będą miały decydujący wpływ na żywotność przepraw ppont.

Zorganizowany w ARP system obrony przed bronią masowego rażenia /BMR/ ma na celu po pierwsze - uprzedzić a nawet nie dopuścić do zaskakującego porażenia stanu osobowego i sprzętu przeprawowego znajdującego się na wodzie i lądzie /przede wszystkim od uderzeń wykonanych przez lotnictwo przeciwnika/; po drugie - maksymalnie zmniejszyć skutki uderzeń broni jądrowej /BJ/ wykonanych na przeprawy i pododdziały rozmieszczone w ARP; po trzecie - zapewnić możliwość utrzymania przepraw pontonowych w strefie skażeń promieniotwórczych; po czwarte - zlikwidować skutki uderzenia BMR.

Uwzględniając powierzchnię ARP, zadania wykonywane i specyfikę działania ppont, w zorganizowanym systemie obrony przed BMR, zasadnicza uwaga powinna zostać skierowana na: rozpoznanie, powiadamianie i alarmowanie o skażeniach, rozśrodkowanie przepraw pontonowych i elementów ugrupowania ppont w ARP, rozbudowę fortyfikacyjną i na organizację likwidacji skutków uderzenia BMR, napalmu oraz powierzchniowych konwencjonalnych środków rażenia.

#### 6.3.1. Rozpoznanie, powiadamianie i alarmowanie o skażeniach.

Zorganizowany w ARP system rozpoznania, powiadamiania i alarmowania o skażeniach ma na celu uprzedzić własne i przewożone /rozmieszczone w ARP/ pododdziały o zagrożeniu, nie dopuścić do napromieniowania stanu osobowego ppont i skażenia sprzętu w czasie utrzymania przepraw oraz podczas wykonywania nimi manewrów taktycznych i technicznych. Mając na

uwadze powierzchnię ARP, rozśrodkowanie przepraw i elementów ugrupowania ppont oraz posiadane siły i środki, obserwację skażeń można prowadzić: organizując posterunki obserwacji skażeń /które powinny zostać rozmieszczone: na SD /TSD/ ppont i bpont oraz w rejonie każdej przeprawy mostowej /promowej/, w odwodzie przeprawowym oraz w rejonach rozmieszczenia kid i kbm/, wyznaczając obserwatorów /w plutonach, czatach wodnych, pododdziałach dyżurnych, rzutach transportowych, na punktach kontroli i przepuszczania wojsk na przeprawę oraz w PW-N ppont i bpont/ oraz ruchome patrole rozpoznania skażeń.

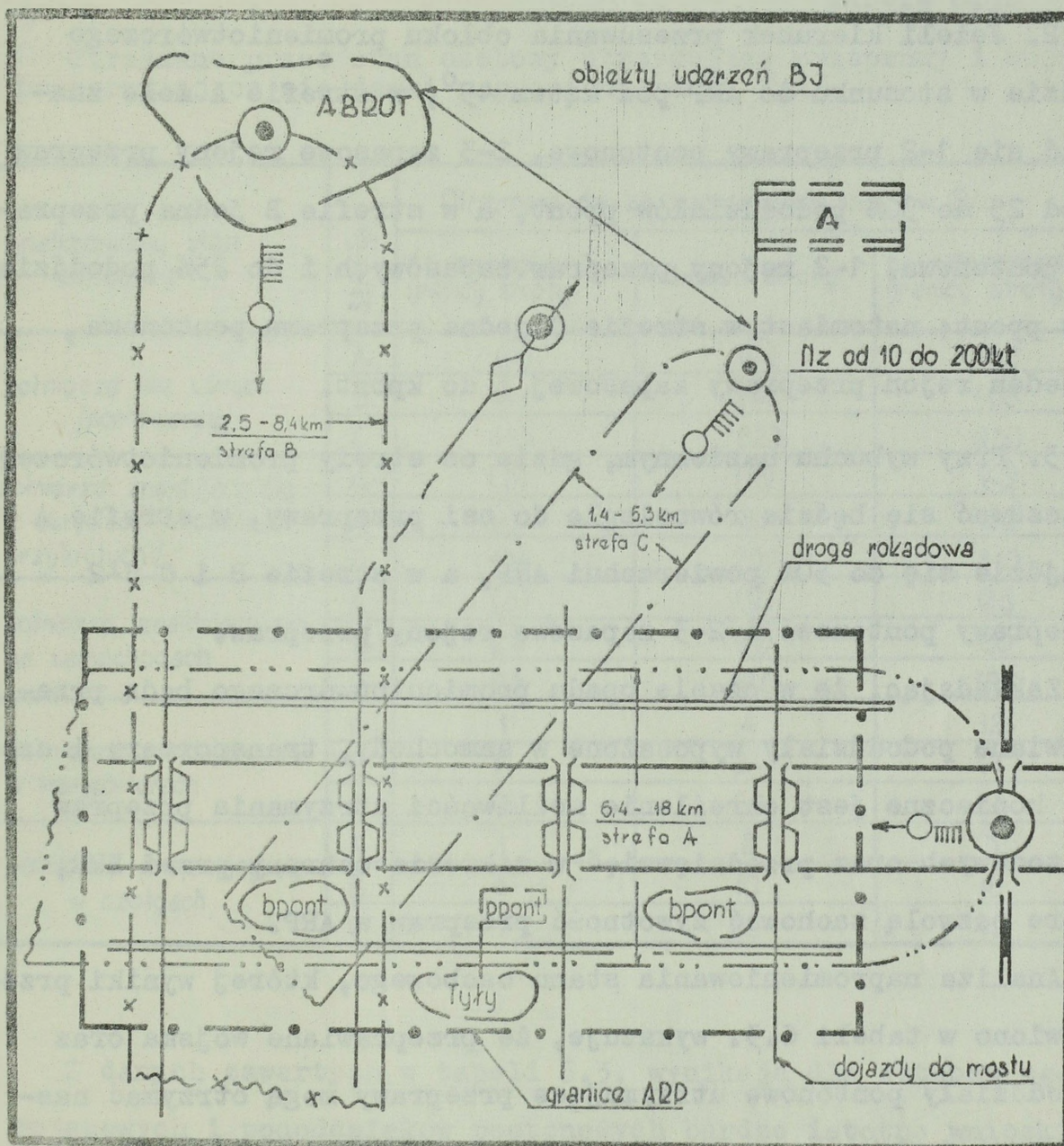
Z przeprowadzonych badań wynika, że w ARP powinno się zorganizować system rozpoznania i alarmowania, który swym zasięgiem powinien objąć całą powierzchnię ARP oraz celowo będzie go powiązać z systemem rozpoznania armii i przeprawianych wojsk. Zorganizowanie systemu rozpoznania, powiadamiania i alarmowania w ARP jest możliwe wówczas, gdy ppont wydzieli do tego celu wskazane w tabeli 6.2. siły:

Tabela 6.2

Niezbędna w ARP ilość posterunków obserwacji skażeń i patroli rozpoznania, w celu stworzenia systemu rozpoznania, powiadamiania i alarmowania o skażeniach

LP.	REJON PRZEPRAWOWY	SZEROKOŚĆ PRZESKOKU WODNEJ (w m)	POWIERZCHNIA REJONU PRZEPRAWOWEGO (w km <sup>2</sup> )	BIANONANIE I PRZEPRAW ZASADNICZYCH (szt)	POSTERUNKI OBSERWACJI SKAŻEN (szt)	PATROLE ROZPOZNANIA SKAŻEN (szt)	POWIERZCHNIA REJONU PRZEPRAWOWEGO NA POSIADANIE I PATROLI ROZP. SKAŻEN (w km <sup>2</sup> )	ŚREDNIA ODLEGŁOŚĆ POMIĘDZY POSTERUNKI OBSERWACJI SKAŻEN (w km)
1	ppont	do 90	400 - 480	4-6	13-15	2-3	27	6-7
2	ppont	150	256 - 344	3	12	2-3	18-23	5-6
3	ppont	300	216 - 264	2	11	2-3	17-19	5
4	ppont	do 450	176 - 184	1	10	2-3	14-15	4





Schemat 6.1. Zasadnicze warianty położenia stref skażeń promieniotwórczych w stosunku do przepraw pontonowych utrzymywanych w ARP.

1. Najgroźniejsze dla ARP będą uderzenia jądrowe naziemne, których oś siadu strefy przesuwac się będzie prostopadle do osi przepraw. Spowoduje ona pokrycie strefą "A" całego ARP, a w strefie "B" mogą znaleźć się wszystkie przeprawy pontonowe oraz pododdziały pontonowe rozwinięte w rejonie przepraw, a nawet SD i tyły ppont.

2. Jeżeli kierunek przesuwania obłoku promieniotwórczego będzie w stosunku do ARP pod kątem  $45^{\circ}$ , w strefie A może znaleźć się 1-2 przeprawy pontonowe, 2-3 zapasowe rejony przepraw i od 25 do 50% pododdziałów ppont, a w strefie B jedna przeprawa pontonowa, 1-2 rejony przepraw zapasowych i do 25% pododdziałów ppont; natomiast w strefie C jedna przeprawa pontonowa, jeden rejon przeprawy zapasowej i do kpont.

3. Przy wybuchu naziemnym, gdzie oś strefy promieniotwórczej przesuwać się będzie równoległe do osi przeprawy, w strefie A znajdzie się do 50% powierzchni ARP, a w strefie B i C 1-2 przeprawy pontonowe i 2-3 zapasowe rejony przepraw.

Zakładając, że w czasie opadu promieniotwórczego będą przeprowadzane pododdziały wyposażone w samochody, transporterzy i czołgi, konieczne jest określenie możliwości utrzymania przepraw pontonowych oraz przedsięwzięć w zakresie ochrony przed BMR, które pozwolą zachować żywotność przepraw w ARP.

Analiza napromieniowania stanu osobowego, której wyniki przedstawiono w tabeli 6.3. wykazuje, że przeprowadzane wojska oraz pododdziały pontonowe utrzymujące przeprawy mogą otrzymać następujące dawki:

Tabela 6.3.

Otrzymane przez stan osobowy utrzymujący przeprawy i wojska przepływające się dawki napromieniowania /mR/

Analizowany stan osobowy	Strefa	Otrzymana dawka napromieniowania /w 2/:		
		na zewnętrznej granicy strefy	w środku strefy	na wewnętrznej granicy strefy
żołnierze nie ukryci /pontoniery/	A	(14)	(44)	132
	B	141	240	408
	C	413	620	930
żołnierze znajdujący się w ukryciach /szczelinach przykrytych/	A	(5)	(15)	(45)
	B	(47)	80	136
	C	138	207	310
żołnierze znajdujący się na samochodach	A	(3)	(9)	(27)
	B	(27)	(47)	80
	C	83	125	187
żołnierze znajdujący się w transportrach	A	1	4	12
	B	14	24	41
	C	41	62	93
żołnierze znajdujący się w czołgach	A	1	2	5
	B	6	10	16
	C	17	25	42

Z danych zawartych w tabeli 6.3. wynikają dla sztabów ogólnowojskowych i pododdziałów pontonowych bardzo istotne wnioski do działalności praktycznej:

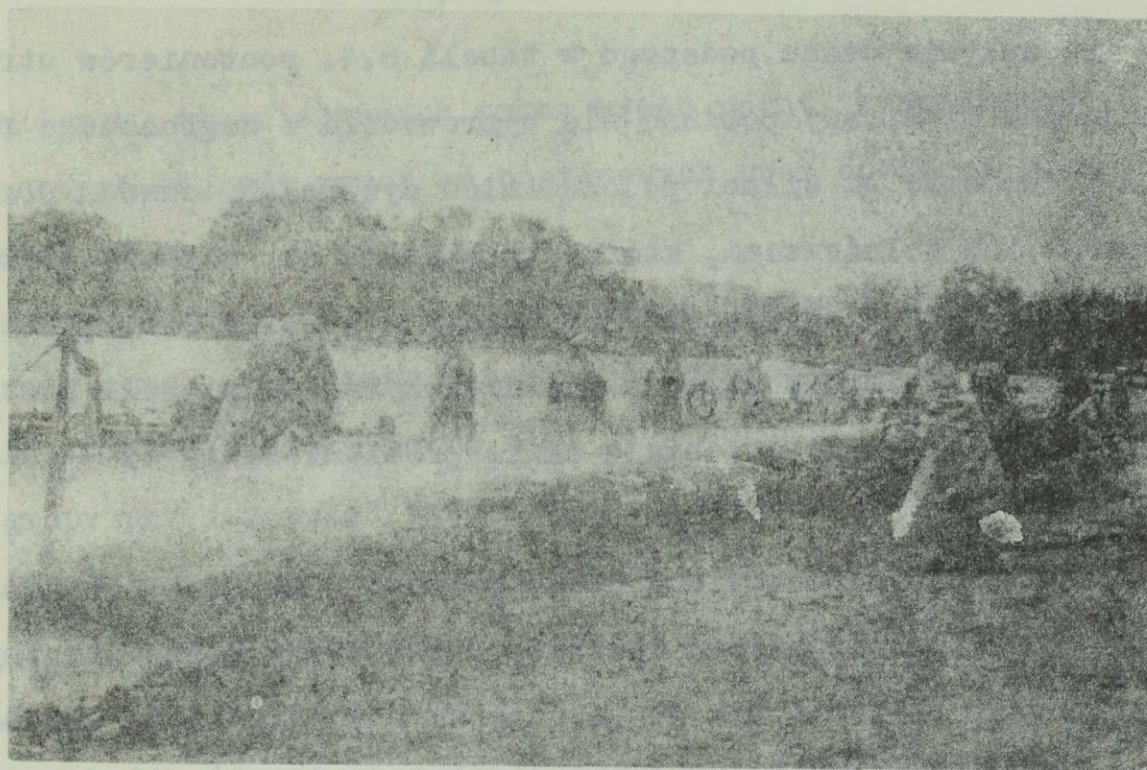
1. Pododdziały pontonowe zabezpieczą przeprawę każdego rodzaju wojsk, jeżeli przeprawa pontonowa położona będzie w strefie A w środku lub na zewnętrznej jej granicy, a stan osobowy utrzymujący przeprawy, znajdować się będzie w przykrytych szczelinach lub zmieniany po każdej godzinie działania w strefie zagrożenia.

2. W strefie B można utrzymywać przeprawy pontonowe tylko na jej zewnętrznej granicy.

3. W strefie C ppont nie może utrzymywać przepraw pontonowych. Jeżeli przeprawa pontonowa znajdzie się w strefie C, powinno się przerwać przeprawę wojsk, sprzęt pontonowy znajdujący się na wodzie zabezpieczyć, a stan osobowy wyprowadzić na 3-4 godziny ze strefy C.

Utrzymując przeprawy w strefie A i B komendanci przepraw szczególną uwagę winni zwrócić na stan osobowy znajdujący się na mostach i promach przewozowych, w kutrach holowniczych i czatach wodnych oraz działający w składzie służby porządkowo-ochronnej ppont. W utrzymaniu przepraw pontonowych należy przestrzegać dotychczas obowiązujących zasad /pontonierzy nie mogą otrzymać w ciągu 3-4 dób więcej niż 40-50 R, w rejonie przeprawy skazonej mocą dawki od 0,5 do 5 R/h co 4 godz. można pozwolić na zdjęcie maski przeciwgazowej na okres 0,5-1 godz, posiłki i wodę pitną dostarczać należy w pojemnikach, a spożywać w pontonach, schronach, piwnicach i przykrytych szczelinach/ oraz stosować częstą rotację stanu osobowego utrzymującego przeprawy.

Wnioski z przeprowadzanych w oddziałach i pododdziałach pontonowych treningów w posługiwaniu się odzieżą ochronną i maskami przeciwgazowymi wykazały, że po 6-8 godz./w ciągu doby/ przebywania w maskach przeciwgazowych, stan osobowy utrzymujący przeprawy powinno się wymienić i odesłać na 3-4 godzinny odpoczynek.



Zdjęcie 22. Usuwanie z jezdni parku PP-64 substancji promieniotwórczej /trującej/ za pomocą zestawu do mycia parku PP-64.

Zacnodzi również konieczność wymiany stanu osobowego przebywającego w odzieży ochronnej w formie kombinezonów, mając na uwadze dozwolony czas przebywania określony w tabeli 6.4:

Tabela 6.4.

Dozwolony czas przebywania żołnierzy utrzymujących przeprawę w odzieży ochronnej w formie kombinezonu

Lp.	TEMPERATURA OTOCZENIA w°C	CZAS PRZEBYWANIA W ODZIEŻY OP-1 (w godz.)		
		W SŁOŃCU I SŁABY WIATR	W CIENIU ORAZ W POGODZIE POCHMURNA	W SŁOŃCU OCHŁADZAJĄC ZIEMNI RZU WODĄ
1	poniżej 15°C	ponad 3,0	4,5	6,0 - 7,5
2	od 15-19°C	1,5 - 2,0	2,25 - 3,0	3,75 - 5,0
3	od 20-24°C	0,7 - 0,8	1,1 - 1,2	1,75 - 2,0
4	od 25-29°C	0,5	0,75	1,25
5	powyżej 30°C	0,25 - 0,35	0,38 - 1,75	0,63 - 0,88

1. płk mgr Jan Jezierski "Wytrzymałość żołnierzy i operatorów pracujących w odzieży ochronnej".  
Praca Naukowo-Badawcza. WSOWI - 1975 r.

Po upływie czasu podanego w tabeli 6.4. pontonierów utrzymujących przeprawy powinno się wyprowadzić z zagrożonego rejonu i zamienić go siłami pododdziałów dyżurnych, odwodu przeprawowego lub żołnierzami, którzy przebywali bez odzieży ochronnej.

Stan osobowy utrzymujący przeprawy w strefie B i C, na indywidualne i zbiorowe ukrycia powinien wykorzystać luki pontonów parku PP-64, które osłabiają dawkę promieniowania od 3 do 4 razy.

Uwzględniając dozwoloną dawkę promieniowania, która nie powoduje porażenia organizmu ludzkiego, przeprawy można utrzymywać w rejonach skażenia tak długo, dopóki nie zaistnieje groźba przekroczenia dozwolonej dawki.<sup>1/</sup> Jedynym rozwiązaniem, aby nie dopuścić do tego, jest manewr przeprowadzany przez siły i środki do rejonów zapasowych nieskażonych lub o mniejszym stopniu skażenia. Wyprowadzenie wojsk z rejonu skażonego winno odbywać się w kolejności zagrożenia stanu osobowego, a przed wejściem do nowych rejonów, na podstawie określenia stopnia skażenia sprzętu i ludzi, należy przeprowadzić zabiegi specjalne i sanitarne.

### 6.3.3. Likwidacja skutków uderzenia BMR.

Likwidacja skutków uderzenia broni jądrowej, napalnu i uzbrojenia konwencjonalnego /bomby paliwowo-powietrzne, kasetowe itp/, stanowi w ARP zespół przedsięwzięć taktyczno-inżynierskich

- 
1. Dopuszczalne dawki promieniowania, które nie powodują porażenia organizmu ludzkiego są następujące:
    - jednorazowa /w ciągu 4 dni/ - 50 R;
    - wielorazowo /w ciągu 10-30 dni/ - 100 R;
    - wielokrotna /w ciągu trzech miesięcy/ - 200 R;
    - wielokrotna /w ciągu roku/ - 300 R.

i ratunkowych, organizowanych przez sztab ppont, komendantów batalionowych rejonów przepraw pontonowych oraz dowódców przeprowadzanych wojsk.

Do grupy przedsięwzięć taktyczno-inżynierskich organizowanych przez sztab ppont możemy zaliczyć: odtworzenie systemu dowodzenia i ugrupowania ppont w ARP.

Do grupy przedsięwzięć ratunkowych natomiast: przygotowanie sił i środków ratunkowo-ewakuacyjnych, rozpoznanie rejonu porażenia, ratownictwo techniczne i sanitarne, dezaktywację i odkażanie oraz gaszenie pożarów.

W ramach likwidacji skutków uderzeń jądrowych szczególnie ważne jest odtworzenie systemu dowodzenia elementami ugrupowania ppont. Odtworzenie dowodzenia należy traktować jako czynność zasadniczą w ramach przedsięwzięć taktyczno-inżynierskich, a jako zadanie pierwszoplanowe - zlikwidowanie moralnych i psychologicznych skutków użycia przez przeciwnika BMR. Zakres podejmowanych w powyższym celu zabiegów likwidacyjnych zależy od stopnia obezwładnienia systemu dowodzenia. Do stwierdzenia tego trzeba przede wszystkim uzyskać dane o stanie stanowisk dowodzenia przejmowanego szczebla i jego podwładnych. W tym celu sztab odtwarzający system dowodzenia /SWInż - armii, sztab ppont lub ustalony rozkazem dowódcy ppont, jeden ze sztabów bpont/ może zorganizować specjalne rozpoznanie, aby ustalić rozmiary obezwładnienia danego stanowiska dowodzenia. Jeśli określone stanowisko dowodzenia utraci /całkowicie/ zdolność do dowodzenia wojskami, wówczas można na przykład:

- organizować środkami SWInż - armii /lub OInż. - armii/ nowy sztab, zwłaszcza przez wydzielenie grupy operacyjnej ze środkami łączności, która wyjechałaby w rejon np. zniszczonego SD ppont i odtworzyła dowodzenie;
- spowodować przejęcie dowodzenia przez SD szczebla bezpośrednio niższego, /bpont, TSD - ppont/, w razie zniszczenia np. SD ppont; jest to dobry sposób, gdyż skraca przerwę w dowodzeniu wojskami, wymaga jednak wzmocnienia TSD-ppont i SD bpont oficerami i środkami łączności oraz znajomości decyzji dowódcy ppont i sytuacji taktycznej w ARP przez przejmowany szczebel;
- zorganizować SD, wykorzystując ludzi i środki ocalałe po uderzeniu jądrowym. Taki sposób postępowania wymaga dłuższego czasu, ale powinno się go uwzględniać również.

W razie zniszczenia SD bpont, dowodzenie należy powierzyć jednemu z dowódców kpont /lub wyznaczonemu oficerowi sztabu ppont/. Natomiast stanowisko dowodzenia komendantów przepraw utrzymywanych siłami kpont, można odtwarzać siłami i środkami ppont i bpont.

Odtworzenie ugrupowania ppont w ARP, a szczególnie przepraw, jest przedsięwzięciem możliwym poprzez: wykorzystanie odwodu przeprawowego ppont, wykonanie manewru technicznego /taktycznego/, wykorzystanie kbm do urządzenia przepraw na barkach rzecznych oraz przez tworzenie oddziałów /pododdziałów/ zbiorczych, odpowiadających możliwościom bpont i kpont.

W ramach likwidacji skutków uderzeń broni jądrowej, zasadnicze zadania powinny wykonywać zawnazu zorganizowane i przygotowane pułkowy i batalionowe oddziały ratunkowo-ewakuacyjne /ORE-ppont i ORE-bpont/.

W bpont ORE można organizować w następującym składzie: pluton zabezpieczenia bpont, 1-2 drpont, PW-N bpont, MPP, IPR, patrol rozpoznania skażeń i drużyny ciągników ewakuacyjnych z plutonu remontowego bpont.

W ppont ORE można organizować w składzie: do kid, PW-N ppont, 1-2 plsap /plpont/, 1-2 IPR, do plutonu medycznego i remontowego.

Działanie ORE ppont i bpont powinno się zsynchronizować z ORE-armii i przeprowianych wojsk. Do likwidacji skutków użycia BMR w ARP, można również wykorzystać pododdziały ppont niezaangażowane w utrzymaniu przeprow.

#### 6.3.4. Rozbudowa fortyfikacyjna.

Ponieważ z dotychczasowych rozważań wynika, że rozbudowa fortyfikacyjna ARP może zadecydować o żywotności przeprow pontonowych spróbuujemy odpowiedzieć sobie na dwa pytania:

1. Jakiego typu obiekty fortyfikacyjne należy wykonywać w ARP?

2. W jakiej kolejności powinno się wykonywać obiekty fortyfikacyjne oraz jaki % stanu osobowego ppont można wykorzystać do tego celu?

Specyficzne warunki terenowe występujące w rejonie przeszkód wodnych /płynących w terenie równinnym i zabagnionym/ pozwalają przep: szac, że ze względu na wysoki stan wody gruntowej,

zabagnienie i opady atmosferyczne, obiekty fortyfikacyjne często będą musiały być wykonane metodą "wykopowo-nasypową". Z doświadczeń praktycznych wynika, że spycharki /etatowe bpont i kiđ/ppont/ i materiał wybuchowy można wykorzystać w pasie przybrzeżnym. Należy przypuszczać, że te wnioski znajdą również odniesienie do analizowanych przeszkód wodnych północnonadmorskiego kierunku operacyjnego 16,22,24,26,27,46 .

Uwzględniając rozmieszczenie stanu osobowego ppont w ARP, w rejonie przepraw pontonowych podstawowym obiektem fortyfikacyjnym winna być 6-10 osobowa przykryta szczelina oraz ukrycia dla samochodów znajdujących się w rzucie transportowym. Natomiast na SD ppont, bpont i TSD ppont, w PPM, bpm i MPP można wykonywać schrony przedpiersiowe, przykryte szczeliny, ukrycia na samochody i namioty MS, ponadto dla stanu osobowego można również przystosować budynki murowane i ich podpiwniczenia.

Mając na uwadze zadania wykonywane przez pododdziały pontonowe oraz kiđ i kbm podczas urządzania i utrzymania przepraw pontonowych i uwzględniając czas wykonywania zadań, jak wykazują doświadczenia praktyczne do rozbudowy fortyfikacyjnej ARP, możemy wykorzystać zaproponowany w tabeli 6.5. następujący procent stanu osobowego ppont.

Z tabeli 6.5 wynika, że najmniejsze możliwości w zakresie rozbudowy fortyfikacyjnej będą posiadały pododdziały pontonowe urządzające i utrzymujące przeprawy. Możliwości te będą wzrastać z upływem czasu i średnio po 5 godz. od rozpoczęcia urządzania przepraw możemy w ppont do rozbudowy fortyfikacyjnej zaangażować od 40 do 50% stanu osobowego.

Tabela 6.5.

Ilość stanu osobowego /w %/ kpont, bpont i ppont jaką można wydzielić do rozbudowy fortyfikacyjnej ARP<sup>1/</sup>.

Wydziela stan osobowy	Ilość stanu osobowego wydzielona w procentach		
	od - do	od - do	od -
	G + 0,0 - G + 3,0	G + 3,0 - G + 5,0	G + 5,0
kpont	do 25	25 - 35	do 40
bpont	do 30	35 - 40	40 - 45
ppont	30 - 40	30 - 40	40 - 50

Ponieważ, około 60% obiektów fortyfikacyjnych w ARP będzie zazwyczaj wykonywane ręcznie /potrzebną ilość obiektów fortyfikacyjnych dla poszczególnych elementów ugrupowania ppont określono w załączniku nr 22/, podana w tabeli 6.5. ilość stanu osobowego nie zabezpieczy potrzeb. Dlatego też celowe będzie określenie kolejności wykonywania prac fortyfikacyjnych w ARP:

W pierwszej kolejności powinno się wykonywać obiekty fortyfikacyjne dla przepraw pontonowych oraz w rejonach przepraw zapasowych do których planowany jest pierwszy manewr taktyczny

- 
- 1.a/ Wydzielenie większej ilości, aniżeli określono w tabeli 6.5. może spowodować nie wykonanie innych przedsięwzięć decydujących o żywotności przepraw.
  - b/ Dla kpont i bpont % stanu osobowego określono na podstawie doświadczeń praktycznych, a dla ppont w oparciu o wnioski z ćwiczeń taktyczno-inżynierskich [53,54] .
  - c/ G+0,0 - początek urządzania przepraw.
  - d/ G+3,0 - urządzenie przeprawy mostowej i rozpoczęcie przeprawy wojsk.
  - e/ G+5,0 - początek manewru przeprawami mostowymi do rejonu zapasowego.

lub techniczny przeprawami. Na wykonanie tych przedsięwzięć celowo jest przeznaczyć około 6-8 godz. Doświadczenia praktyczne uczą, że w rejonie przeprawy utrzymywanej przez kpont powinno się wykonać następujące obiekty fortyfikacyjne: 10-12 przykrytych szczelin, 1-2 schrony, 2-3 ukrycia na samochody ciężarowo-terenowe, 1-2 ukrycia na ciągniki ewakuacyjne, SD komendanta przeprawy, punkt kontroli przepuszczania wojsk, POPiS, 12-14 stanowisk ogniowych dla broni zespołowej. Natomiast w ppont i w bpont w ramach prac pierwszej kolejności niezbędne jest wykonanie: SD ppont /bpont/, POPiS, TSD ppont, PPM i bpm.

W drugiej kolejności można rozbudować pozostałe zapasowe i pozorne rejony przepraw, obiekty tyłowe ppont i bpont oraz inne elementy ugrupowania ppont i bpont, które zabezpieczają system dowodzenia i funkcjonowania przepraw w ARP. Na wykonanie prac drugiej kolejności należy przeznaczyć około 12-16 godz, a zakończyć je należy w ciągu 1-2 doby utrzymania ARP.

W trzeciej kolejności można wykonywać obiekty fortyfikacyjne w pozostałych elementach ugrupowania ppont. Doskonalić obiekty fortyfikacyjne wykonane w pierwszej dobie oraz wykonywać ukrycia na samochody znajdujące się w rzutach transportowych.

Jest rzeczą bezsporną, że ppont realizując w ARP podstawowe zadanie jakim jest utrzymanie przepraw pontonowych i przeprawa wojsk ma ograniczone możliwości pełnej rozbudowy fortyfikacyjnej ARP.<sup>1/</sup> Może natomiast wykonać podstawowe obiekty fortyfikacyjne dla stanu osobowego i na przeprawach mostowych /promowych/.

---

1. Z doświadczeń przeprowadzonych w 6 ppont /SOW/ wynika, że rejon rozmieszczenia kpont pod względem fortyfikacyjnym można rozbudować w czasie 24-30 godz. Do tego celu należy wykorzystać do 1,2 tony materiału wybuchowego oraz jedną spycharkę /włoski z doświadczenia przeprowadzonego z 1/bpont na OC "GÓRKOWO" w 1971 r./.

#### 6.4. Ubezpieczenie bezpośrednie przepraw pontonowych i ARP.

Biorąc pod uwagę rolę i znaczenie przepraw pontonowych na polu walki oraz wzrost możliwości przeciwnika w zakresie rozpoznania i niszczenia przepraw, zastanówmy się nad odpowiedzią na poniższe pytania:

1. Jaką rolę w utrzymaniu ARP powinno spełniać ubezpieczenie oraz w jaki sposób należy je organizować?

2. Jakie siły można wyznaczyć do ubezpieczenia w kpont, bpont i w ARP?

Z analizy zagrożenia przeprowadzonej w rozdziale II wynika, że ubezpieczenie bezpośrednie powinno uniemożliwić niespodziewane zaatakowanie przepraw pontonowych, stanowiska dowodzenia ppont, odwodu przeprawowego i tyłów ppont oraz prowadzenia rozpoznania naziemnego i naprowadzania lotnictwa na w/w obiekty. Zorganizowany system ubezpieczenia w ARP, powinien komendantom przepraw i przeprowianym wojskom zagwarantować wykonywanie otrzymanych zadań oraz dogodne warunki odparcia uderzenia taktycznych desantów śmigłowych, pododdziałów lądowych, które przeniknęły do ARP i grup dywersyjno-rozpoznawczych.

Mając na uwadze rozmieszczenie przepraw mostowych i promowych na przeszkodzie wodnej oraz rozbrodkowanie elementów ugrupowania ppont, obszar ARP w zakresie ubezpieczenia bezpośredniego celowo będzie podzielić na dwie części:

1. Na strefę ubezpieczenia bezpośredniego przepraw mostowych i promowych.

2. Na strefę ubezpieczenia bezpośredniego stanowiska dowodzenia i tyłów ppont.

Strefę ubezpieczenia bezpośredniego przepraw mostowych i promowych, należy organizować siłami i środkami komendantów poszczególnych przepraw, według jednolitego planu opracowanego przez sztab ppont. W rejonie każdej przeprawy mostowej i promowej szczególną uwagę należy zwrócić na: mosty pontonowe, obiekty hydrotechniczne, zagrody przeciwminowe, tabor żeglugi rzecznej, dojazdy do przeprawy, możliwe rejony wysadzenia desantów śmigłowcowych oraz na czołgodostępne kierunki wyprowadzające bezpośrednio do rejonu przeprawy lub umożliwiające przeciwnikowi skuteczne oddziaływanie ogniowe i obserwację przeprawy. W systemie ubezpieczenia przeprawy powinny działać: czaty wodne, warta mostowa, placówki, ubezpieczenia stałe i patrole ruchome [113, 116, 118], a jako odwód komendanta przeprawy należy wykorzystać pododdział dyżurny.

Strefę ubezpieczenia bezpośredniego stanowiska dowodzenia i tyłów ppont można organizować w oparciu o siły i środki kompanii dowodzenia /kd/, kbm, kid i tyłów ppont. Jej organizatorami powinny być: szef sztabu ppont oraz dowódca tyłów ppont. Zasadniczym zadaniem tej strefy powinno być niedopuszczenie grup dywersyjno-rozpoznawczych do penetrowania rejonów rozmieszczenia pododdziałów, obrona SD i TSD ppont oraz tyłów ppont i uniemożliwienie grupom dywersyjno-rozpoznawczym przenikanie do strefy ubezpieczenia przepraw mostowych i promowych. W strefie ubezpieczenia bezpośredniego stanowiska dowodzenia i tyłów ppont, zasadniczymi elementami ubezpieczenia mogą być:

ubezpieczenie stałe, patrole ruchome i placówki. W odwodzie natomiast celowo jest posiadać jeden plsap /plpont/.

Skuteczność systemu ubezpieczenia bezpośredniego ARP zależy będzie od:

- systemu zapór minowych i sygnalizacyjnych,
- systemu zagród rzecznych,
- systemu ognia.

Zapory minowe w systemie ubezpieczenia przeprawy mostowej /promowej/ mogą stanowić zasadniczą i najbardziej skuteczną broń pododdziałów pontonowych w walce z: taktycznym desantem śmigłowcowym, przeciwnikiem naziemnym i atakującym ze środowiska wodnego. Zapory minowe powinno się ustawiać: na przeszkodzie wodnej szczególnie na skrzydłach ARP /gdy istnieje zagrożenie ze strony środków pływających przeciwnika/ oraz na lądzie, szczególnie na prognozowanych kierunkach działania przeciwnika i w możliwych rejonach lądowania taktycznych desantów śmigłowcowych [113] .

Doświadczenia praktyczne wykazały, że najprostsza nawet zagroda rzeczna wykonana z materiałów podręcznych, jest skutecznym środkiem zatrzymującym do 100% min rzecznych i około 80% palącej się na wodzie substancji.<sup>1/</sup>

Uogólniając doświadczenia w zakresie stosowania zagród przeciwminowych i przeciwapalmowych /ogniowych/ można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Konstrukcja zagrody powinna być odporna na wybuchy min rzecznych, a uszkodzone elementy zagrody powinny być wymienione w sposób łatwy i szybki.

-----  
1. Wyniki doświadczeń 3 ppont /POW/ - 1975 r.

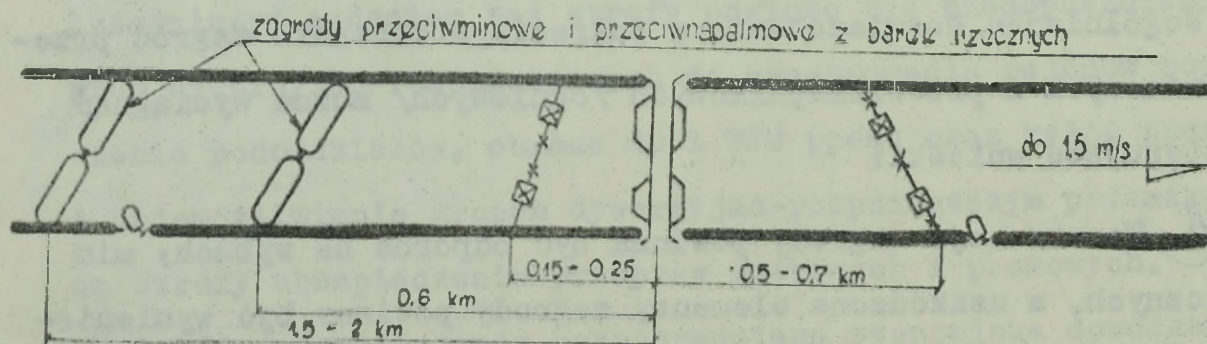
2. Zakładane zagrody muszą spełniać dwie podstawowe funkcje: zatrzymywać miny rzeczne i pałący się na wodzie napalm lub inne substancje oraz stanowić trudną przeszkodę do pokonania dla pletwonurków - dywersantów.

3. Zakładane zagrody winny przegradzać nie tylko powierzchnię wody, lecz także całkowity poprzeczny przekrój przeszkody wodnej.

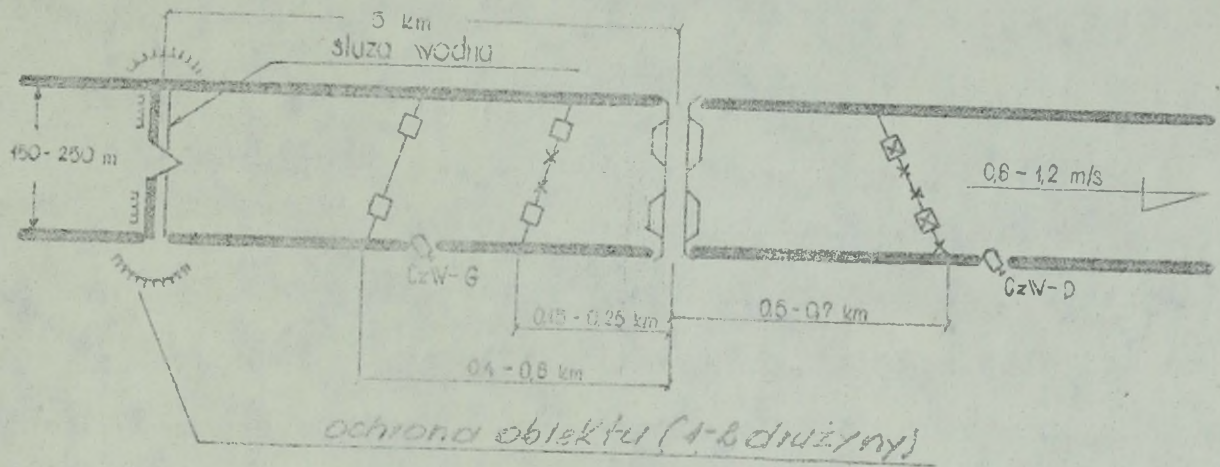
4. Do ochrony mostów pontonowych utrzymywanych na średnich /szerokich/ przeszkodach wodnych, można zakładać różnorodne zagrody przeciwminowe, przeciwdywersyjne i przeciwnapalmowe /ogniowe/ oraz zagrody uniemożliwiające atak przeprawy za pomocą monitorów /kutrów/ rzecznych i barek.

W skład systemu zagród powinno się włączyć również śluzy rzeczne i bramy bezpieczeństwa znajdujące się w odległości do 5 km od przeprawy. Każdy system zagród urządzany do ochrony przepraw mostowych utrzymywanych na szerokich przeszkodach wodnych powinien składać się z 2-3 pasów zagród.

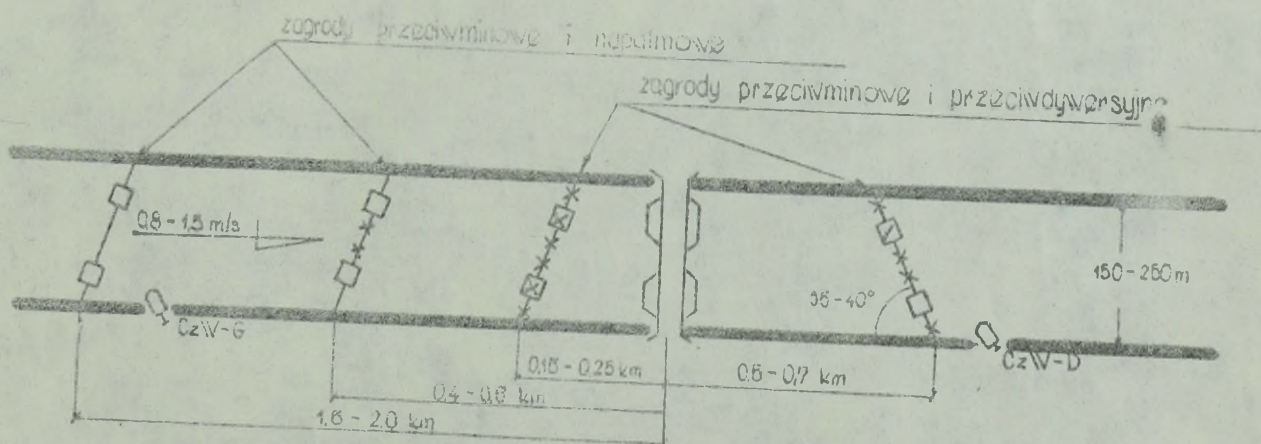
Pierwszy pas - powinno się zakładać na wysokości działania górnych czat wodnych i w odległości od 1,5 do 2 km od mostu pontonowego.



6.2. System zagród przeciwminowych i przeciwdywersyjnych z etatowego sprzętu oraz z barek rzecznych.



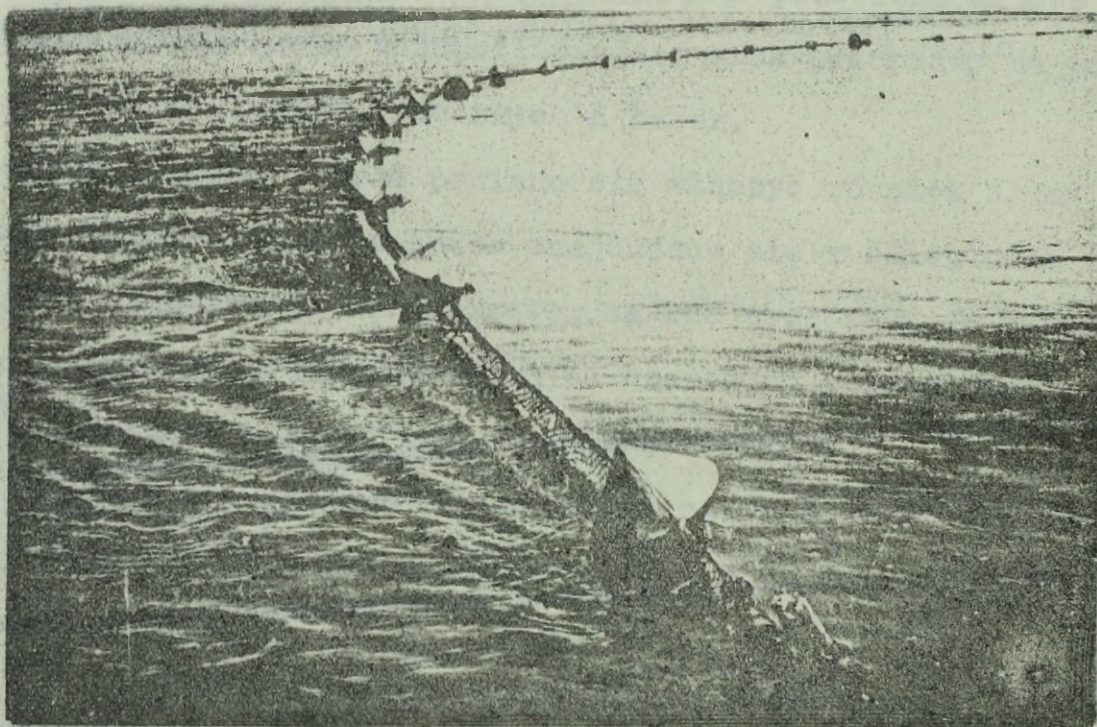
6.3. System zagród przeciwwinowych, przeciwnapalmowych, przeciwdywersyjnych i ze śluzą wodną jako zagródą przeciwoogniową i przeciwwinową.



6.4. System zagród przeciwnapalmowych, przeciwwinowych i przeciwdywersyjnych.

Zakładając zagrody przeciwminowe i przeciwnapalmowe oraz z barek rzecznych należy uwzględniać możliwości ich pokonania przez własne środki przeprawowe.

Szczególnie istotne ma to znaczenie, gdy planowane będą przeprawami pontonowymi manewry taktyczne i techniczne. Z praktyki jednostek pontonowych WP wynika, że na rozprowadzenie ciągłej zagrody przeciwminowej lub przeciwnapalmowej założonej na średniej przeszkodzie wodnej potrzeba około 20 min, a na szerokiej przeszkodzie wodnej około 30 min.



Zdjęcie 23. Widok ciągłej zagrody przeciwminowej, założonej przez 3 ppont /POW/ na rzece Wiśle /szerokość rzeki 420 m, szybkość prądu wody od 0,8 do 1,2 m/s/ w 1976 r.

Wyżej podane czasy rozprowadzenia zagród praktycznie mogą mieć odniesienie do zagród ustawionych poniżej i powyżej mostu pontonowego w odległości do 0,6 km. Natomiast zagrody ustawione w odległości do 0,25 km powinny być segmentowe, a czas ich rozprowadzenia powinien być równy czasowi rozpięcia mostu pontonowego i wpłynięcia członów mostowych na nurt wody.

Mając na uwadze urządzone przez pododdziały pontonowe przeprawy pozorne ze sprzętu etatowego i z odbijaczy kątowych, zagrody przeciwminowe, przeciwnapalmowe i przeciwdywersyjne należy łączyć z przeprawami pozorowymi. Zmniejszy to ilość sił niezbędnych do utrzymania i zakładania zagród oraz ułatwi ich utrzymanie i maskowanie. Założony system zagród powinien być ochroniany i systematycznie kontrolowany. Najlepiej do tego celu wykorzystać na skrzydłach przeprawy górne i dolne czaty wodne, a do zagród rozmieszczanych w odległości od 0,25 do 0,4 km można wyznaczyć pododdziały w sile drużyny wyposażone w sprzęt pływający. Zagrody znajdujące się w odległości od 0,15 do 0,25 km powinny ochroniać grupy brzegowe, znajdujące się przy moście pontonowym.

System ognia w ubezpieczeniu ARP będzie organizowany przez elementy ubezpieczenia i pododdziały ppont w oparciu o etatowe środki prowadzenia ognia /broń strzelecka, środki przeciwpancerne i przeciwlotnicze/. W skład systemu ognia będą włączone:

a/ Wielokalibrowe przeciwlotnicze karabiny maszynowe - najbardziej skuteczna broń komendantów przepraw w zwalczaniu nisko lecących środków napadu powietrznego, lądującego desantu

śniegiowcowego i broni maszynowej przeciwnika.

b/ Ręczne karabiny maszynowe i granatniki przeciwpancerne.

System ognia w poszczególnych strefach ubezpieczenia bezpośredniego należy ściśle powiązać z systemem zapór minowych /fortyfikacyjnych/, z przeszkodami oraz z systemem ognia, który organizowany będzie przez inne rodzaje wojsk czasowo znajdujące się w ARP.

Z rozważań teoretycznych i doświadczeń praktycznych [113, 118, 119] wynika, że ubezpieczenie bezpośrednie ARP będzie skuteczne, jeżeli w jego składzie znajdą się siły i środki wymienione w załączniku nr 21.

#### 6.5. Zabezpieczenie inżynieryjne. 1/.

##### 6.5.1. Wykonanie przejść w zaporach minowych.

Ciągły wzrost samodzielności wojsk w zakresie pokonywania przeszkód wodnych, spowodował wzrost znaczenia zapór inżynieryjnych zakładanych w środowisku wodnym i na podejściach do niego. Mając na uwadze działanie ppont na przeszkodzie wodnej i w ARP, można przyjąć, że największe trudności będzie posiadał ppont w usunięciu zapór inżynieryjnych ustawionych przez nieprzyjaciela w rejonach przepraw oraz w środowisku wodnym na

---

1. W podrozdziale zabezpieczenie inżynieryjne ograniczę się tylko do zagadnienia wykonania przejść w zaporach minowych oraz zwrócę uwagę na niektóre problemy organizacji zabezpieczenia drogowego. Pozostałe zagadnienia zabezpieczenia inżynieryjnego zostały rozpracowane w poprzednich rozdziałach lub są w literaturze przedmiotu wystarczająco dla potrzeb ppont opracowane.

na głębokości od 1,2 do 5 m. Doświadczenia praktyczne [105,111] wykazują, że zapory inżynieryjne ograniczą możliwości rozwinięcia sił i środków pododdziałów pontonowych w rejonie przeprawy oraz wykonywanie manewrów taktycznych i technicznych. Wzrosną straty w sprzęcie pontonowym oraz wydłuży się czas urządzenia przeprawy pontonowej o 2-3 godz. [105,111].

Mając na uwadze aktualne wyposażenie ppont w środki inżynieryjne i sprzęt do rozgradzania zapór minowych na wodzie i lądzie, największe możliwości istnieją w pokonywaniu zapór minowych na lądzie, najmniejsze zaś na wodzie. Ponieważ z rozważań teoretycznych wynika, że w przewidywanych operacjach armijnych bardzo często będziemy musieli urządzać przeprawy pontonowe w zaminowanym terenie i środowisku wodnym, zastanówmy się nad zakresem przedsięwzięć jaki w tym względzie będzie musiał wykonywać ppont. Doświadczenia poligonowe wskazują, że w rejonie przeprawy pontonowej średnio będziemy musieli sprawdzić na zaminowanie i usunąć zapory minowe: na dojazdach do przeprawy długości od 4 do 6 km, w rejonie rozładowania sprzętu pontonowego na wodę o powierzchni minimum 1 ha, w środowisku wodnym - w pasie przybrzeżnym w rejonie montowania konstrukcji mostowej /promowej/ o powierzchni 0,5 ha /15-20 m x 200 m/. Mając na uwadze sprawne urządzenie i funkcjonowanie przepraw pontonowych, do czasu rozwinięcia pododdziałów pontonowych na rubieży przeszkody wodnej, niezbędne jest wykonanie jednego poszerzonego przejścia w środowisku wodnym w osi mostu pontonowego /w osi kursowania promu przewozowego/ o szerokości 100-150 m oraz 4-6 przejść o szerokości 8-10 m w zaporach minowych znajdujących się na brzegu wyjściowym.

Jeżeli ponadto uwzględnimy również potrzeby prowadzenia manewru przeprowami wzdłuż przeszkody wodnej, to wówczas dodatkowo trzeba oczyścić nurt rzeki z zapór minowych rzecznych na odcinku minimum 3-5 km.

Wyżej wymienione przedsięwzięcia, ppont jest w stanie wykonać wówczas, gdy do tego celu wyznaczy na każdą urządzaną przeprowę od 5 do 7 drużyn /pontonowych lub saperów/ oraz gdy dysponować będzie następującym sprzętem i środkami inżynieryjnymi: dwie wyrzutnie LWD zamontowane na środkach pływających; dwa trały rzeczne-linowe; 4-5 etatowe zestawy sprzętu do rozminowania i oznakowania przejść na lądzie i wodzie, 8-12 ładunków LWD oraz od 50 do 75 kg materiału wybuchowego. Wnioski z doświadczeń praktycznych wskazują, że w/w siły i środki inżynieryjne umożliwiają np. bpont przygotować 1-2 rejony przeprow pontonowych w czasie około 3-4 godz. Skrócenie czasu jest możliwe wówczas, gdy do stworzenia warunków działania ppont w zaminiowanym środowisku wodnym wykorzystane zostaną siły i środki armii /np. gdy do ppont na okres urządzania przeprow przydzielili się 1-2 plutony rozminowania/.

W określonych sytuacjach taktycznych np. gdy ppont /bpont/ zabezpieczać będzie przeprowę ZT pierwszego rzutu armii /lub gdy będzie urządzał przeprowy na odcinku forsowania dywizji, która przeprowiła się na przeciwległy brzeg/, można będzie wykorzystać przejścia w zaporach minowych wykonane przez rzuty bojowe pułków i dywizji albo przez wojska inżynieryjne armii. W tym przypadku objętość przedsięwzięć inżynieryjnych, niezbędnych do wykonania przez pododdziały pontonowe, zostanie

znacznie ograniczona i polegać może na: przejęciu wykonanych przejść, dostosowaniu ich do potrzeb własnych, sprawdzeniu pasa wody przybrzeżnej w rejonie rozładowania sprzętu parku PP-64 i oczyszczeniu szlaku wodnego na kierunku planowanego manewru. Należy się liczyć, że wykorzystanie przedsięwzięć inżynierskich wykonanych przez wojska forsujące przeszkodę wodną, poważnie skróci czas urządzenia przeprawy /mostowej lub promowej/ ale wymaga rozwiązania następujących problemów:

1. Ustalenia na szczeblu armii terminów przekazania wykonanych przejść /szczególnie w środowisku wodnym/ dla ppont /bpont/.
2. Włączenia w skład pierwszego rzutu, po jednym plpont na każdą przeprawę pontonową, z zadaniem przystąpienia do usuwania zapór minowych w planowanych rejonach urządzenia przepraw mostowych /promowych/ równocześnie z forsowaniem przeszkody wodnej.

6.5.2. Ustalenie kompetencji pododdziałów inżyniersko-drogowych armii i ppont w zakresie utrzymania dróg w ARP i na podejściach do niego.

Mając na uwadze złożoność problemu zabezpieczenia drogowego przepraw w zabagnionych dolinach rzecznych /ograniczona ilość dojazdów i ich bardzo niskie z reguły wskaźniki eksploatacyjno-przepustowe, bardzo duży zakres zadań zabezpieczenia drogowego oraz ograniczone możliwości w tym zakresie ppont/ oraz dotychczasowe zasady wykorzystania pododdziałów inżyniersko-drogowych armii, dywizji i ppont, celowe będzie ustalić następującą kompetencję w zakresie utrzymania dróg w ARP i na podejściach do niego.

Zasadnicze drogi podejścia wojsk do przepraw znajdujących się w ARP oraz rokadę przybrzeżną winny utrzymywać:

1. W strefie porządkowo-ochronnej dywizji - armijne i dywizyjne pododdziały inżynieryjno-drogowe;

2. W strefie porządkowo-ochronnej armii - armijne pododdziały inżynieryjno-drogowe i budowy mostów oraz pododdziały drogowe armii /frontu/.

3. W strefie komunikacji - armijne i frontowe pododdziały drogowe.

Wewnątrz ARP podział kompetencji w zakresie utrzymania dojazdów i dróg manewru powinien być następujący:

1. Dojazdy do przeprawy mostowej urządzonej siłami ppont - powinna utrzymywać kompania inżynieryjno-drogowa.

2. Dojazdy do przeprawy pontonowej urządzonej siłami bpont - powinien utrzymywać pluton zabezpieczenia technicznego bpont wzmocniony pododdziałami kid i kbm/ppont.

3. Dojazdy do przeprawy pontonowej urządzonej siłami kpont - powinny utrzymywać pododdziały wyznaczone z kpont oraz wzmocnione sprzętem drogowym z bpont lub kid /kbm/ ppont.

4. Drogi manewru wewnątrz ARP, łączące batalionowe rejony przepraw pontonowych i tyły ppont powinny utrzymywać kompania inżynieryjno-drogowa i kompania budowy mostów ppont.

5. Do utrzymania wjazdów i zjazdów z mostu pontonowego powinno się wyznaczyć dwie grupy brzegowe, a do utrzymania dojazdów do promów przewozowych dwie grupy brzegowe na każdą kursowania promów przewozowych.

6. Do prowadzenia ewakuacji uszkodzonego sprzętu technicznego z mostu pontonowego i z promów oraz dojazdów do nich powinno się wyznaczać grupy drogowo-ewakuacyjne /po jednej na każdą przeprawę w składzie: dwa ciągniki kołowe komendanta przeprawy i jeden ciągnik gąsienicowy przeprawianych wojsk/.

#### 6.6. Maskowanie bezpośrednie i pozorowanie przepraw pontonowych w ARP.

##### 6.6.1. Zasady ogólne.

W utrzymaniu przepraw pontonowych znajdujących się w ARP, z uwagi na współczesne możliwości wykrycia, obezwładnienia /zniszczenia/ maskowanie bezpośrednie i pozorowanie przepraw odgrywać będzie szczególne znaczenie. Ponadto, zakłada się, że może ono zagwarantować żywotność przepraw pontonowych. Pod pojęciem "maskowanie bezpośrednie i pozorowanie przepraw należy rozumieć przedsięwzięcia inżynieryjno-techniczne mające na celu ukrycie przepraw rzeczywistych i przeprawy wojsk w systemie przepraw pozorowanych".

Zakładając manewrowy charakter działania ppont w ARP, uwzględniając szybkość działań bojowych na współczesnym polu walki i prowadzenie ciągłego rozpoznania przepraw, podczas maskowania i pozorowania przepraw powinno się przestrzegać następujących zasad: ciągłości, dostosowania się do konkretnych warunków terenowych, elastyczności, aktywności, prawdopodobieństwa oraz określania głównego wysiłku i czasu. Szczególnie czynnik czasu odgrywać będzie w maskowaniu i pozorowaniu przepraw rolę zasadniczą. Przedsięwzięcia niezrealizowane w określonym przedziale cza

nie zapewnią osiągnięcia zakładanego celu. Ograniczona ilość czasu i środków do maskowania i pozorowania przepraw, różnorodna i skomplikowana problematyka, konieczność powiązania maskowania bezpośredniego i pozorowania z maskowaniem operacyjnym realizowanym na przeszkodzie wodnej i kierowanym przez sztab frontu /armii/ wskazują, że planowanie i kierowanie maskowaniem /oraz pozorowanie przepraw/ winno się skupić na szczeblu ppont.

Konieczność centralizacji planowania i koordynowania jest uwarunkowana następującymi względami:

- zgrania wszystkich przedsięwzięć z zakresu urządzania przepraw rzeczywistych i pozornych w jednolity system bez względu na liczbę wykonawców;
- łatwość skupienia i zapewnienia dopływu do sztabu ppont wiadomości o działaniu organów rozpoznawczych przeciwnika, a tym samym stworzenie warunków do bezpośredniej zmiany lub uzupełnień w planie maskowania i pozorowania;
- zgrania przedsięwzięć maskowania i pozorowania z planem manewru przeprawami oraz faktycznym działaniem wojsk;
- zapewnienia realności materialnego i technicznego zabezpieczenia planowanych przedsięwzięć;
- możliwości prowadzenia ciągłej i skutecznej kontroli realizowanych przedsięwzięć.

Sposób realizacji poszczególnych przedsięwzięć maskowania i pozorowania przepraw musi zapewnić w ARP kompleksowość oddziaływania na system rozpoznania przeciwnika. Osiągnąć to można, stosując podczas ukrywania i pozorowania przepraw następujące techniczne środki maskowania: radiolokacyjne i laserowe, na

podczerwień, przed rozpoznaniem fotograficznym, wizualnym i telewizyjnym. Urządzone rejony przepraw pozornych, aby spełniły swe zadanie muszą odtwarzać: na ekranie stacji radiolokacyjnej i w urządzeniach laserowych moc sygnału odbicia obiektu rzeczywistego, na monitorach kontrolnych urządzeń telewizyjnych i zdjęciach lotniczych cechy właściwe obiektom rzeczywistym, w aparaturze działającej w podczerwieni - widmo charakterystyczne dla sprzętu przeprawowego i przepławianego, który powinien się znajdować na moście /promie/, na wodzie, na brzegu i dojazdach, a w środkach rozpoznania optycznego - oznaki ruchu wojsk utrzymujących przeprawę i przepławiających się, natomiast w aparaturze rozpoznania systemów radiotechnicznych - pracujące radiostacje.

Najbardziej skomplikowanym i najtrudniejszym a zarazem najważniejszym zadaniem w maskowaniu przepraw jest ukrycie mostów pontonowych utrzymywanych na średnich, szerokich i bardzo szerokich przeszkodach wodnych. Chodzi mianowicie o to, że mosty pontonowe oraz rejony ich rozmieszczenia w środowisku wodnym, jak i dojazdy do nich mogą być łatwo wykryte przez przeciwnika, przy czym podstawową cechą demaskującą położenie mostów na przeszkodzie, będzie droga marszu wojsk w kierunku przepraw. Dlatego też skuteczność maskowania przepraw realizowana przez ppont uzależniona będzie przede wszystkim od skuteczności maskowania dróg marszu wyprowadzających wojska do rokady przybrzeżnej /do ARP/.

Ponieważ drogi podejścia wojsk do tylnej granicy ARP będą maskowane przez front /armię/<sup>1/</sup>. zasadnicza uwaga ppont winna

1. Z rozważań teoretycznych wynika, że front /armia/ powinny maskować drogi podejścia do ARP na głębokość do 40 km /po 20 km z każdej strony przeszkody wodnej/.

być skupiona na maskowaniu i pozorowaniu mostów pontonowych i przepraw promowych oraz dojazdów do nich.

Powyższe zadania ppont może rozwiązywać w następujący sposób:

1. Z chwilą rozpoczęcia urządzania przepraw w ARP, pierwsze /lub równocześnie z innymi siłami/ do przeszkody wodnej powinny podejść pododdziały urządzające przeprawy pozorne i przygotowujące zapasowe rejonu przepraw.

2. Następnie do rejonu przeprawy powinny podejść pododdziały pontonowe odpowiedzialne za urządzenie przepraw mostowych /promowych/ oraz pozostałe siły i środki zabezpieczające utrzymanie przepraw.

3. Część parku PP-64 należy rozładować w rejonie przeprawy pozornej, zbudować z niej prom przewozowy lub człon mostowy i wykonać manewr wodą do rejonu przeprawy mostowej /promowej/, a samochody pozostawić na miejscu, pozorując nimi ruch wojsk w rejonie przeprawy pozornej.

4. Samochody pontonowe rozładowane w rejonie przeprawy mostowej /promowej/, można pozostawić na miejscu lub przegrupować je do zapasowego rejonu przeprawy, gdzie należy urządzić dla nich rejon ześrodkowania rzutu transportowego.

5. Pierwszą kolumnę przeprawianych wojsk, celowo jest doprowadzić do przeprawy pontonowej, wykorzystując dojazdy do przeprawy pozornej. Następnie rozkadą wewnętrzną skierować ją na drogę do przeprawy rzeczywistej. Działanie takie może wprowadzić przeciwnika w błąd, co do kierunku ruchu wojsk oraz

położenia osi przeprawy, a ponadto pozostawi ślady pojazdów, które są niezbędnym elementem pozorowania przepraw.

6. Dalsze pozorowanie ruchu wojsk w rejonie przepraw pozorowanych można wykonywać za pomocą: makiet zamocowanych na samochodach pontonowych, makiet nadmuchiwanych, różnego rodzaju masek oraz odbijaczy kątowych.

7. Do pozorowania przeprawy wojsk w rejonie przeprawy pozorowanej można wyznaczać 1-2 promy przewozowe /budowane z rezerwy sprzętu parku PP-64 lub z barek rzecznych, zdobyczego sprzętu przeprawowego itp /. Działające w rejonie przeprawy pozorowanej, rzeczywiste środki przeprawowe mogą spełniać dwie funkcje:

pierwsza - pozorować narastanie sił i środków przeprawianych wojsk na przeciwległym brzegu oraz aktywność przeprawy pozorowanej;

druga - zabezpieczać pod względem przeprawowym ewakuację rannych i sprzętu w kierunku odfrontowym oraz przeprawę pojedynczych pojazdów /grupy pojazdów/ w kierunku dofrontowym.

Ponieważ jak wynika z analizy literatury przedmiotu oraz doświadczeń praktycznych /zob.zdj.3-6/ ukrycie przepraw pontonowych będzie bardzo trudne /a na szerokich i bardzo szerokich przeszkodach wodnych nawet niemożliwe! / należy znaleźć odpowiedź na następujące pytania:

1. Jaka może być bojowa skuteczność systemu przepraw pozorowanych ARP?

2. Jaka ilość przepraw pontonowych ukrytych w systemie przepraw pozornych może przeciwnik wykryć?

3. Jakie pozostałe obiekty znajdujące się w ARP należy pozorować, ażeby skuteczność maskowania była równa lub wyższa od skuteczności rozpoznania /skuteczność rozpoznania w NATO osiąga wartość 0,6-0,8/?

4. Jakie są potrzebne środki inżynierskie dla ppont, ażeby zabezpieczyć pod względem materiałowym system maskowania i pozorowania wykonywany w ARP?

Odpowiedź na powyższe pytania możemy znaleźć określając istotę pozorowania metodą analizy i konstrukcji logicznej.

Istota pozorowania przepraw powinna polegać na kompleksowym odtwarzaniu wszystkich zasadniczych cech przepraw i zjawisk występujących w rejonie przeprawy mostowej lub promowej, które charakteryzują faktyczne obiekty. A odtworzone cechy i zjawiska winny w sposób wiarygodny oddziaływać na system rozpoznania nieprzyjaciela. Można więc przyjąć, że pozorowanie przepraw będzie wówczas celowe, gdy wykonywane przedsięwzięcia o charakterze statycznym i ruchomym, wprowadzą przeciwnika w błąd i skierują jego oderzenia ogniowe na przeprawy pozorne lub spowodują rozproszenie wysiłku na większą ilość przepraw.

Rozpatrując cele pozorowania trzeba mieć na uwadze czas utrzymania przepraw pontonowych, manewr nimi, posiadane siły i środki do maskowania oraz pozorowania, warunki atmosferyczne, porę doby, skuteczność osłony przeciwlotniczej oraz warunki terenowe i hydrologiczne.

Uwzględniając powyższe czynniki, możemy stwierdzić, że poprzez stworzenie systemu przepraw pozornych w ARP, uzyskamy warunki do:

1. Wprowadzenia przeciwnika w błąd co do miejsca i czasu urządzenia przepraw mostowych /promowych/ oraz kierunków wykonywanych nimi manewrów taktycznych /technicznych/.
2. Zmylenia przeciwnika co do liczby i rodzaju przepraw pontonowych.
3. Skierowania uderzeń ogólnych i organów rozpoznawczych przeciwnika na obiekty pozorne.
4. Ukrycia przepraw pontonowych w systemie przepraw pozornych.

Powyższe warunki będzie można osiągnąć wówczas, gdy uwzględnimy kryterium bojowej skuteczności maskowania i pozorowania przepraw [122] .1/.

#### 6.6.2. Ocena skuteczności maskowania i pozorowania przepraw pontonowych.

Dla oceny maskowania jako środka zmniejszającego bojowe możliwości rozpoznania powietrznego przepraw, można przyjąć średnią wartość liczby lub części niewykrytych przepraw, którą w postaci nadziei matematycznej możemy określić ze wzoru:

$$E_m = \frac{N_o - N_m}{N_r} \quad [6.1]$$

1. Kryterium bojowej skuteczności maskowania i pozorowania określa nam ilość nie wykrytych przepraw pontonowych.

gdzie:  $E_m$  - skuteczność maskowania,

$N_o$  - liczba rzeczywiście wykrytych przepraw niezamaskowanych,

$N_m$  - liczba rzeczywiście wykrytych przepraw po ich zamaskowaniu,

$N_r$  - ogólna liczba przepraw rzeczywistych.

Ponieważ wszystkie przeprawy ppoint będą charakteryzowały się jednakowym prawdopodobieństwem wykrycia, kryterium bojowej skuteczności maskowania będzie można określić praktycznie stosując następujący wzór:

$$E_m = P_o - P_w \cdot k \quad [6.2]$$

gdzie:  $P_o$  - prawdopodobieństwo wykrycia przeprawy mostowej niezamaskowanej / $p_o = 1/$ ,

$P_w$  - prawdopodobieństwo wykrycia przeprawy po zamaskowaniu. Przyjmuje ono wartość od 0 do 1 /w zależności od form maskowania, warunków rozmieszczenia mostu /promu/ na przeszkodzie wodnej, jakości maskowania i danych taktyczno-technicznych środków rozpoznania/.  $P_w$  określane jest matematycznie lub doświadczalnie /uwzględniając posiadane przez przeciwnika środki rozpoznania przyjmować można  $P_w = 0,6-0,8/$ ,

$k$  - współczynnik uwzględniający wpływ mostów pozornych na możliwości określenia prawdziwości wykrytych przepraw. Współczynnik "k" można określić ze wzoru:

$$k = \frac{1}{1 + \frac{P_p \cdot N_p}{P_w \cdot N_r}} \quad [6.3]$$

gdzie:  $P_p$  - prawdopodobieństwo przyjęcia mostu pozornego za rzeczywisty. Jest to praktycznie kryterium technicznej skuteczności pozorowania mostów pontonowych. Wartość tej wielkości zmienia się od 0 do 1 w zależności od osiągniętego prawdopodobieństwa. Jeśli przeciwnik odkryje, że most jest pozorny to  $P_p = 0$  i przeciwnie, jeśli most zostanie potraktowany jako rzeczywisty to  $P_p = 1$ . W zasadzie wartość  $P_p$  zależec będzie od nadania mostom pozornym wszystkich cech demaskujących, charakterystycznych dla mostów pontonowych lub też przez ożywienie mostów pozornych,

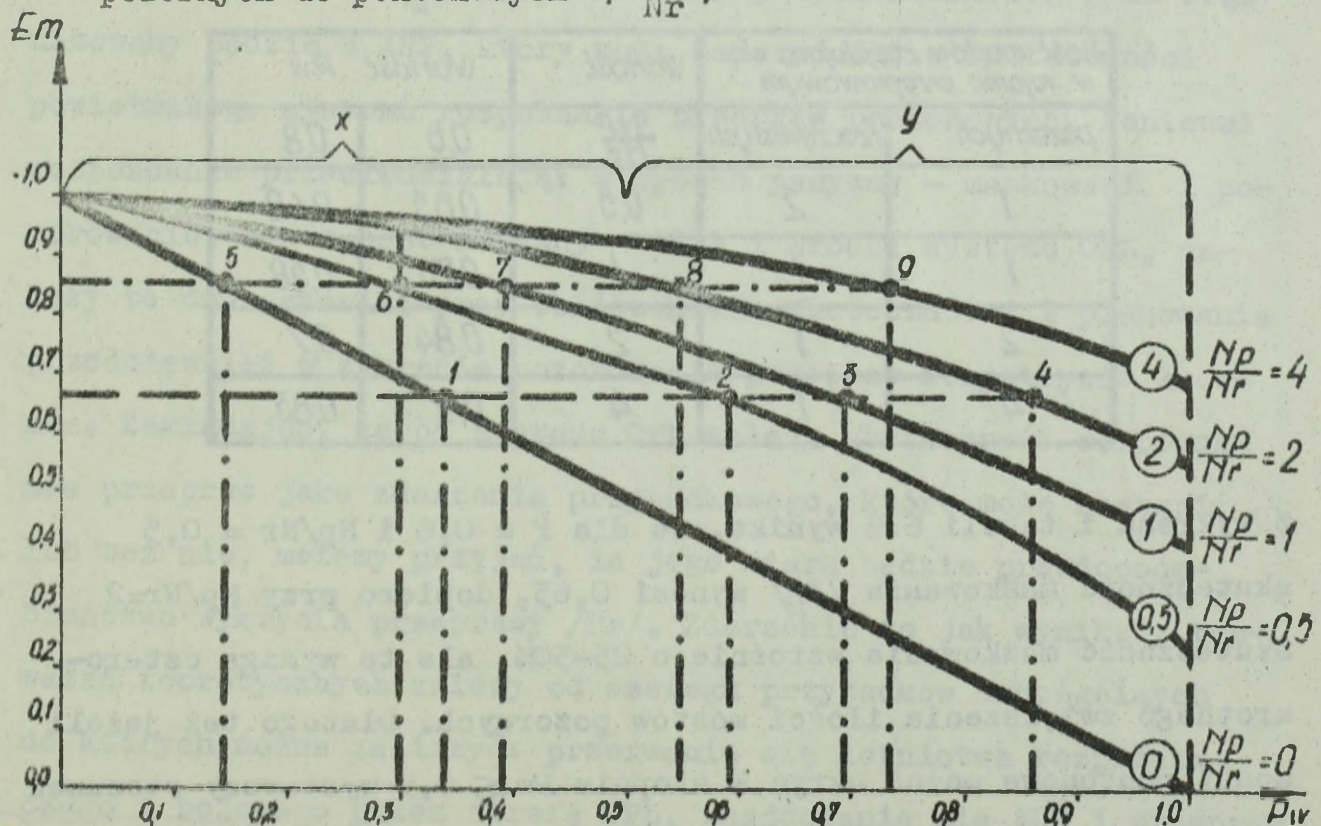
$N_p$  - ilość mostów pozornych,

$N_r$  - ilość mostów pontonowych.

Ponieważ rola mostów pozornych uzależniona będzie od stopnia ukrycia mostów pontonowych oraz od stosunku  $N_p/N_r$ , należy się liczyć, że skuteczność maskowania będzie wzrastać wraz ze wzrostem ilości mostów pozornych.

Prawidłowość ta wyraźnie wynika z wykresu zależności skuteczności maskowania  $E_M$  oraz od stopnia ukrycia mostów pontonowych  $P_w$  i od stosunku  $N_p/N_r$  /wykres opracowano w oparciu o wzory 6.1 i 6.3/.

Zależność skuteczności maskowania i pozorowania przepraw  $E_M$  od stopnia ukrycia przepraw pontonowych i stosunku mostów pozornych do pontonowych  $\frac{N_p}{N_r}$ .



1. Do opracowania wykresu wykorzystano Voenn.Vest. nr 6 1973 r.

Z analizy wykresu można wyciągnąć następujące wnioski:

pierwszy - im warunki ukrycia mostów pontonowych na przeszkodzie wodnej są bardziej skomplikowane, tym skuteczniejsze stacje się zastosowanie mostów pozornych /na wykresie odcinek "y"/. Zmusi to przeciwnika do wyszukiwania mostów pontonowych spośród mostów pozornych. Jeżeli prawdopodobieństwo wykrycia  $P_w < 0,5$  /odcinek "x"/ nie celowe będzie stosowanie dużej liczby mostów pozornych, ponieważ skuteczność maskowania /wartość " $E_M$ "/ wzrasta nieznacznie, a zużycie sił i środków do pozorowania przepraw gwałtownie. Przyjmując do dalszych rozważań  $P_w = 0,6 - 0,8$  [63] oraz  $N_p/N_r =$  od 0,5 do 4, otrzymamy podaną w tabeli 6.6. następującą wartość  $E_M$ :

Tabela 6.6.

Skuteczność maskowania / $E_M$ /

Ilość mostów znajdująca się w rejonie przepławowym		Wartość $\frac{N_p}{N_r}$	Wartość $P_w$ :	
pozornych	rzeczywistych		0,6	0,8
1	2	0,5	0,65	0,48
1	1	1	0,73	0,58
2	1	2	0,84	0,7
4	1	4	0,9	0,83

Z wykresu i tabeli 6.6 wynika, że dla  $P_w = 0,6$  i  $N_p/N_r = 0,5$  skuteczność maskowania / $E_M$ / wynosi 0,65, dopiero przy  $N_p/N_r=2$  skuteczność maskowania wzrośnie o 25-30%, ale to wymaga czterokrotnego zwiększenia ilości mostów pozornych. Dlatego też jeżeli mosty pontonowe można ukryć w stopniu  $P_w \leq 0,5$  wystarczy stosunek  $N_p/N_r = 1$ ; natomiast gdy  $P_w \geq 0,5$  to  $N_p/N_r = 2$ , tj. na każdy most pontonowy rzeczywisty powinno się urządzać 1-2 mosty pozorne.

to wykres

Drugi - z wykresu również wynika, że bojową skuteczność maskowania /np.  $E_m = 0,65$  i  $0,84$ / otrzymamy, gdy rozpatrzemy następujące wartości  $P_w$  i  $N_p/N_r$ :

1.  $P_w = \text{do } 0,35$  -  $N_p/N_r = 0$  - punkt nr 1 i 5.
2.  $P_w = \text{do } 0,6$  -  $N_p/N_r = 0,5$  - punkt nr 2 i 6.
3.  $P_w = 0,7$  -  $N_p/N_r = 1$  - punkt nr 3 i 7.
4.  $P_w = 0,87$  -  $N_p/N_r = 2$  - punkt nr 4 i 8.

Powyższe rozważania wskazują na praktyczną możliwość określenia minimalnej ilości mostów pozornych na każdy maskowany most rzeczywisty, uwzględniając żadaną skuteczność maskowania  $E_m$ .

Przeprowadzone dotychczas rozważania zawężyły problem do oceny skuteczności maskowania przepraw bez uwzględnienia aktywnego przeciwdziałania systemu obrony przeciwlotniczej jaki organizowany będzie w ARP, który może zadecydować o skuteczności powietrznego systemu rozpoznania przepraw pontonowych. Ponieważ rozpoznaniu przeciwdziałają: w sposób pasywny - maskowanie i pozorowanie, a w sposób aktywny - siły i środki systemu OPL, należy te dwa czynniki przy obliczeniach skuteczności i planowania przedsięwzięć w zakresie pozorowania przepraw rozpatrywać łącznie. Zakładając, że od systemu OPL zależy skuteczność rozpoznania przepraw jako zdarzenia przypadkowego, które może nastąpić lub też nie, możemy przyjąć, że jego miarą będzie prawdopodobieństwo wykrycia przeprawy  $P_r$ . Zdarzenie to jak wynika z rozważań teoretycznych zależy od szeregu przypadków szczególnych do których można zaliczyć: przerwanie się lotnictwa rozpoznawczego i bojowego przez strefę OPL, znajdowanie się ARP i przepraw na kierunku /w pasie/ rozpoznania danego środka, szybkość obiegu

informacji w relacji sztab - środek rozpoznania oraz warunki meteorologiczne. Każdy z tych przypadków charakteryzuje się swoim prawdopodobieństwem i aby rozpoznanie było skuteczne muszą zaistnieć wszystkie przypadki. Wymaga to z kolei pomnożenia przez siebie współczynników wszystkich zdarzeń. Toteż wielkość  $P_r$  może przyjmować wartości od 0 /np. gdy jedno ze zdarzeń nie zaistniało/ do 1 gdy zaistniały wszystkie zdarzenia.

Wprowadzając wartość  $P_r$  do wzoru 6.2. i 6.3. otrzymamy:

$$E_m = P_o - P_r \cdot P_w \cdot k \quad [6.4]$$

$$k = \frac{1}{1 + \frac{P_{rp} \cdot P_p \cdot N_p}{P_r \cdot P_w \cdot N_r}} \quad [6.5]$$

Zakładając, że przeprawy rzeczywiste i pozorne osłaniane są w jednakowym stopniu /znajdują się w jednym rejonie przeprawowym/ to  $P_r = P_{rp}$ . Jeśli natomiast założymy, że przeciwnik napewno rozpozna przeprawy rzeczywiste i pozorne to  $P_r = P_{rp} = 1$ , a wzory 6.4 i 6.5 ponownie przybiorą postać wzorów 6.2 i 6.3. Jeżeli natomiast system obrony przeciwlotniczej przepraw całkowicie wyklucza /tzn. gdy  $P_r = P_{rp} = 0$ / prowadzenie rozpoznania, to przeprawy można by było w ogóle nie maskować, ponieważ  $P_r = P_{rp} = 0$  i  $P_w = k = 1$ , wtedy wielkość  $E_m = P_o = 1$ , a to znaczy, że przeciwnik nie ma żadnych danych o przeprawach, choć nie są one maskowane. W praktyce oznacza to, że im trudniej jest maskować przeprawy, tym dokładniej i silniej należy je osłaniać środkami OPL.

Zakładając, że lotnictwo przeciwnika działa aktywnie, a prawdopodobieństwo wykrycia przepraw  $Pr = Prp = 1$ , można określić skuteczność maskowania i pozorowania przepraw za pomocą wzorów 6.4 i 6.5. Obliczenia, których wyniki zestawiono w tabeli 6.7. wykazały, że przeciwnik nie wykryje od 67 do 75% mostów pontonowych znajdujących się w ARP.

Tabela 6.7.

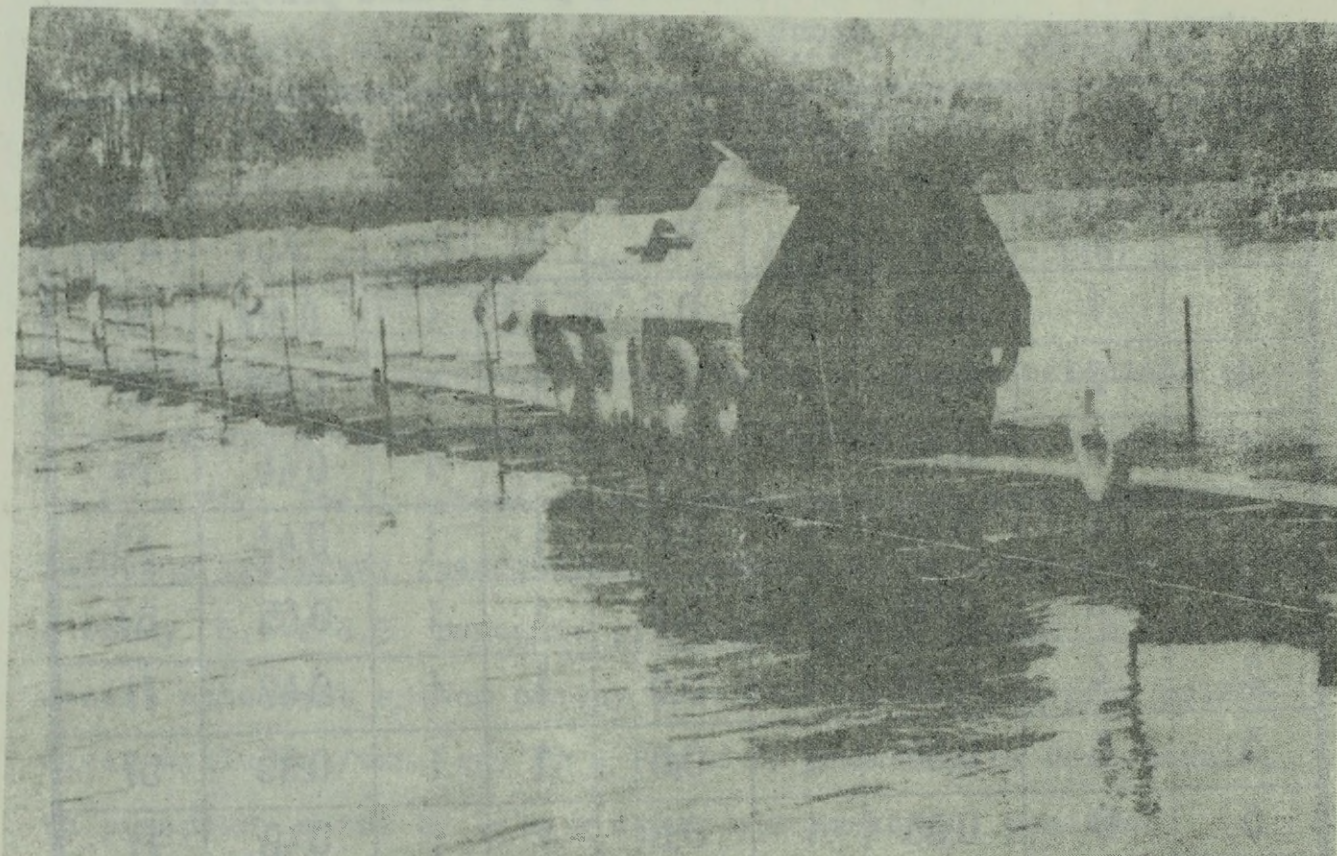
Bojowa skuteczność maskowania i pozorowania przepraw utrzymywanych przez ppont

UTRZYMYWANA LICZBA MOSTÓW		WARTOŚCI LICZBOWE WSPÓŁCZYNNIKÓW UŻYTE DO WZORU [6.4, 6.5]						Em (w %)
PRZECZYWISTY (Nr)	POZORNICZY (Np)	Pp	Do	Pw	Pr	Prp	K	
1	1	0.50	1	0.6	1	1	0.55	67
1	2	0.33	1	0.6	1	1	0.65	61
1	3	0.25	1	0.6	1	1	0.44	74
1	4	0.20	1	0.6	1	1	0.43	75
2	2	0.50	1	0.6	1	1	0.55	67
2	4	0.33	1	0.6	1	1	0.48	71
3	3	0.50	1	0.6	1	1	0.55	67
3	6	0.33	1	0.6	1	1	0.48	71
4	4	0.50	1	0.6	1	1	0.55	67
4	8	0.33	1	0.6	1	1	0.48	71

Z danych zawartych w tabeli 6.7. wynika, że największa bojowa skuteczność maskowania i pozorowania osiągniemy wówczas, gdy

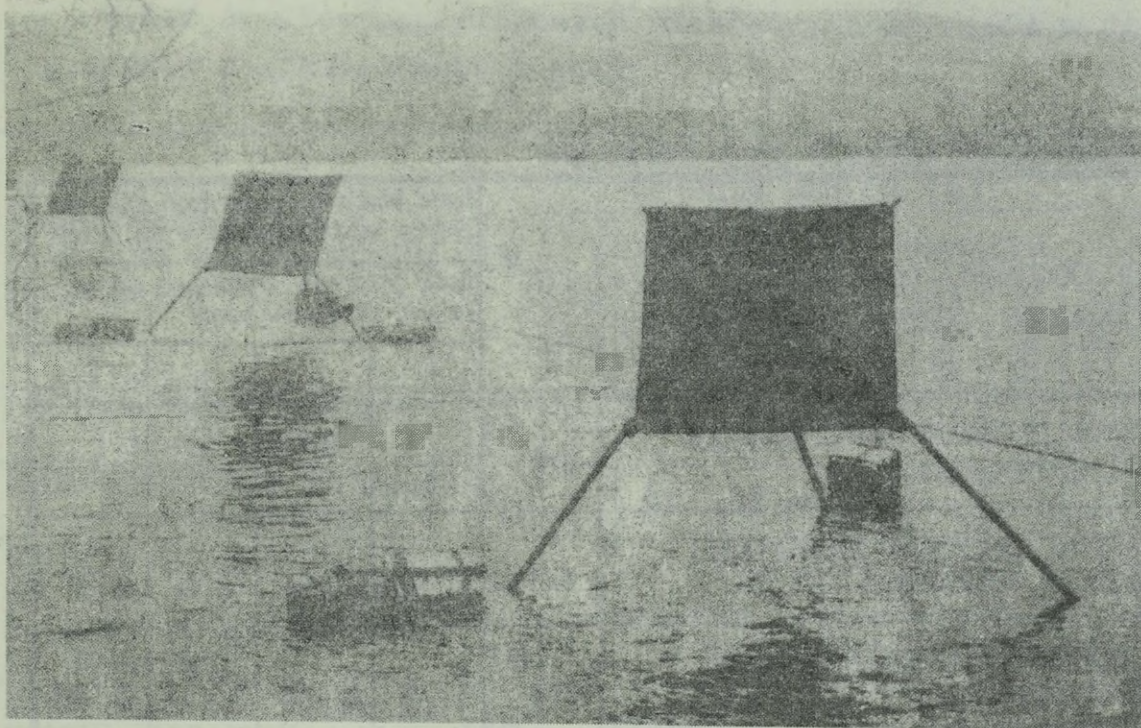
w rejonie każdej przeprawy pontonowej urządzimy od 3 do 4 przepraw pozornych. Uwzględniając jednak koszty czasowe<sup>1/</sup> i materiałowe oraz współczynnik bojowej skuteczności maskowania i pozorowania, wydaje się, że najbardziej celowym będzie urządzać w rejonie każdej przeprawy rzeczywistej jeden most pozorny ze sprzętu etatowego oraz dwa mosty pozorne z odbijaczy kątowych.

/Zdjęcie 24 i 25/



Zdjęcie 24. Most pozorny P-74 z maskietą transportera opancerzonego.

- 
1. Zob. załącznik nr 15. "Nakłady sił i czasu do wykonania przeprawy pozorowanej".



Zdjęcie 25. Most pozorny z odbijaczy kątowych.

6.6.3. Rodzaj i ilość obiektów pozornych wykonywanych przez ppont w ARP.

Mając na uwadze konieczność rozwiązywania zagadnień maskowania i pozorowania przepraw utrzymywanych w ARP w sposób kompleksowy można założyć, że skuteczność pozorowania przepraw zostanie zwiększona, jeżeli będziemy również pozorować ruch wojsk na dojazdach, rejony ześrodkowania rzutów transportowych, stanowiska dowodzenia, a w osiach przepraw rzeczywistych wykonamy powierzchniowe maski zakłóceń i zdeformujemy linię brzegową przeszkody wodnej oraz zamaskujemy punkty orientacyjne wykorzystywane przez lotnictwo przeciwnika. Zakładając, że w ARP ppont będzie utrzymywał 4 mosty pontonowe, w jego systemie pozorowania i maskowania będziemy musieli wykonać obiekty pozorne wskazane w tabeli 6.8:

Tabela 6.8.

Rodzaj i ilość obiektów pozornych wykonywana przez ppont w ARP

Rodzaj obiektów pozornych /wykonywane przedsięwzięcia/	Jm.	Ilość obiektów pozornych jaką powinien wykonać ppont w rej. przepr.			
		Ilość przepraw znajdująca się w rejonie przepraw ppont			
		1	2	3	4
Urządzenie przepraw pozornych ze sprzętu etatowego	szt	1	2	3	4
Urządzenie przepraw pozornych z odbijaczy kątowych	szt	1-2	2-4	3-6	4-8
Pozorowanie ruchu na dojazdach przepraw pozornych	km	4-8	8-16	12-24	16-32
Wykonanie przy mostach rzeczywistych powierzchniowej maski zakłóceń z odbijaczy kątowych	szt	1	1-2	1-2	1-2
Dekompresja terenu i linii brzegowej przeszkody wodnej	km	1-2	2-4	2-4	4-6
Pozoracja rejonów ześrodkowania rzutów transportowych	szt	1-2	2-4	3-6	4-8

Do wykonania obiektów pozornych w ARP, ppont powinien posiadać wymienione w tabeli 6.9. następujące środki materiałowe:

Tabela 6.9.

Wykaz środków materiałowych niezbędnych do pozorowania przepraw w kpont, bpont i ppont

POZOROWANE OBIEKTY W REJONIE PRZEPRAWOWUM ppont	J.M.	NIEZBĘDNA ILOŚĆ ŚRODKÓW DO ZAPOZOROWANIA JEDNEGO OBIEKTU (S/I)							
		MOST P-74	ODBIJACZE		MAKIETY				SIATKA MS-P
			T8-80	T8-62 (08-33)	CZOSZC	SAMOC	TRANS	DZIAK	
ETATOWU MOST POZORNY (dł 150 - 180 m)	kpl	4		6					4
MOST Z ODBIJACZY KATOWYCH (dł 150 - 180 m)	kpl		10	12-14					4
POZORNY REJON ZASRODKOWA- NIA RZUTU TRANSPORTOWEGO	slf			25-30		10-15			10-15
POZOROWANIE RUCHU WOJSK NA DOJAZDACH	km			25-50	10	15	10	6	
POWIERZCHNIOWA MASKA ZA- KŁÓCEN RADIOLOKACYJ.	km <sup>2</sup>		60-100						
DEFORMACJA LINII BRZEGOWEJ RZEKI	km			7-10					
POZOROWANIE ŚRODKÓW TRANS W REJONIE PRZEPRAW	kpl			10-15	5	5	10	6	5
OGÓLNA ILOŚĆ SPRZĘTU DLA bpont		4	70-100	85-125	15	30-35	20	12	25-28
OGÓLNA ILOŚĆ SPRZĘTU DLA ppont		2	140-180	400-600	60	120-140	80	48	92-122

Wymieniona w tabeli 6.9. ilość środków niezbędnych do pozorowania i maskowania przepraw przekracza aktualne możliwości ppont. Przede wszystkim brak jest w ppont etatowych mostów pozornych /przewiduje się wprowadzić 3 mosty pozorne do 1985 r/ oraz makiet sprzętu bojowego i technicznego. Uwzględniając konieczność szkolenia pododdziałów pontonowych w zakresie maskowania i pozorowania przepraw, niezbędne jest wprowadzenie do etatu pokojowego /P/ ppont około 25% ogólnej ilości sprzętu wymienionego w tabeli 6.9. Aktualnie zachodzi również konieczność

wprowadzenia na wyposażenia nowszych środków maskowania i pozorowania przepraw przede wszystkim: powłok radiolokacyjnych do pokrycia części jezdnej parku PP-64, napromienników ciepła i sygnalizatorów o działaniu urządzeń laserowych przeciwnika w rejonie przeprawy pontonowej.

Doświadczenia z ćwiczeń na poligonach oraz historia minionych wojen [10, 58, 68, 86, 128] uczą, że duży wpływ na skuteczność maskowania będą posiadały dymy maskujące. Stwierdzono również praktycznie, że dymy maskujące uniemożliwiają prowadzenie rozpoznania wzrokowego, obniżają skuteczność rozpoznania powietrznego za pomocą urządzeń na podczerwień i aparatów fotograficznych /televizyjnych/ oraz ograniczają stosowanie urządzeń laserowych w rozpoznaniu i naprowadzaniu pocisków /bomb/ na cel ataku.

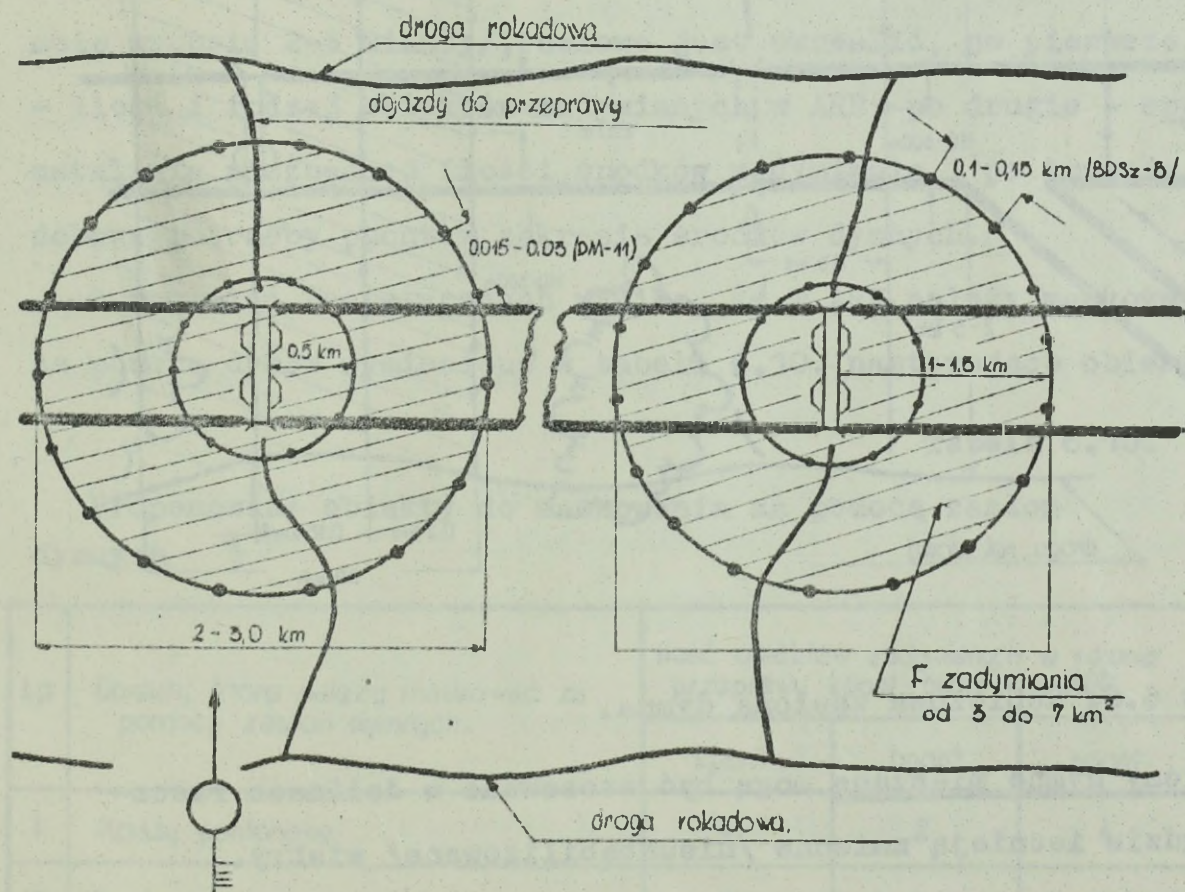
#### 6.6.4. Wykorzystanie dymów w systemie maskowania i pozorowania przepraw pontonowych ARP.

Zasłony dymne <sup>1/</sup> stosowane w ARP powinny być skutecznym środkiem uzupełniającym system maskowania i pozorowania przepraw. Doświadczenia praktyczne wykazały, że pododdziały pontonowe winny stosować scentralizowane zasłony maskujące o znaczeniu taktycznym. Mając na uwadze rozśrodkowanie przepraw pontonowych i pozornych na przeszkodzie wodnej, wydaje się, że celowe będzie w maskowaniu przepraw stosować zasłony dymne typu:

- 
1. "Pod pojęciem zasłony dymnej należy rozumieć cząstki dymu lub mgły wytworzone sztucznie i znajdujące się w powietrzu w rejonie maskowanego obiektu, posiadający właściwości maskujące lub zakłócające nowoczesne techniczne środki rozpoznania i naprowadzania pocisków /bomb, rakiet/ na maskowane obiekty, które dla przeciwnika mogą stanowić cel ataku".

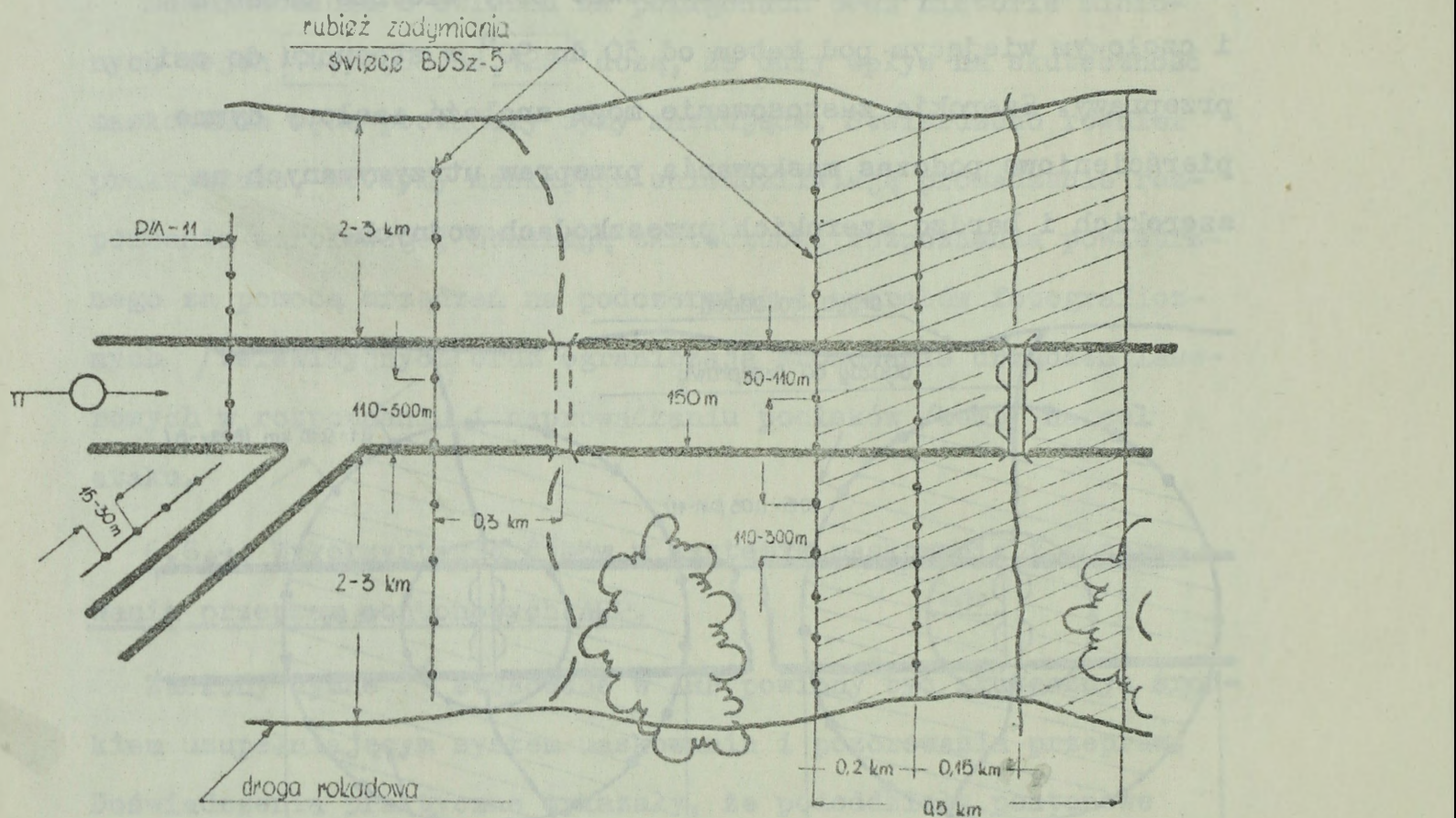
- pierścieniowego /nieruchome, jedno-dwu rubieżowe/,
- rubieżowego /nieruchome, jedno-dwu rzędowe/,
- mieszanego /rubieżowo-pierścieniowe/.

Zastony dymne pierścieniowe, z uwagi na warunki atmosferyczne w dolinie rzecznej, można stosować przy wietrze skośnym i czołowym wiejącym pod kątem od  $30^{\circ}$  do  $90^{\circ}$  w stosunku do osi przeprawy. Szerokie zastosowanie mogą znaleźć zastony dymne pierścieniowe podczas maskowania przepraw utrzymywanych na szerokich i bardzo szerokich przeszkodach wodnych.



Schem.6.5. Pierścieniowa, nieruchoma dwurubieżowa zastona dymna.

Zasłony dymne rubieżowe można stosować do maskowania przepraw utrzymywanych w dolinach rzecznych o trapezowo-trójkątnym /tarasowatym/ ukształtowaniu, gdzie wiatry wieją z odchyleniem do  $30^\circ$  od osi przeprawy.



Schemat 6.6. Rubieżowa zasłona dymna.

Zasłony dymne mieszane mogą być stosowane w dolinach rzecznych, gdzie istnieją zmienne /nieustabilizowane/ wiatry.

Z literatury przedmiotu wynika, że powierzchnia zadymiania powinna wynosić około  $10 \text{ km}^2$  [4,6] i być od 5 do 10 razy większa od całkowitej długości mostu pontonowego lub pozornego.

W sprzyjających warunkach atmosferycznych i terenowych takie wskaźniki można osiągnąć stosując mieszane i pierścieniowe zasłony dymne /rubieżowe zasłony dymne zadymiają powierzchnię około 3 km<sup>2</sup>/. Uwzględniając powierzchnię zadymiania, mieszane i pierścieniowe zasłony dymne powinny być stosowane do maskowania przepraw pontonowych, a rubieżowe zasłony dymne do maskowania przepraw pozornych i punktów orientacyjnych dla lotnictwa.

Mając na uwadze średni czas intensywnego dymienia świec dymnych /BDSz-5, DM-11/ około 5-7 minut oraz zakładając możliwość zaatakowania ARP 4-6 razy na dobę /średni czas jednego ataku może wynieść 2-3 minuty/, celowo jest określić, po pierwsze - ilość i rodzaj obiektów zadymianych w ARP; po drugie - sposób ustalania niezbędnej ilości środków zadymiania i po trzecie - dobowe potrzeby ppont w zakresie środków dymnych.

Z rozważań teoretycznych wynika, że w ARP należy maskować za pomocą dymów wymienione w tabeli 6.10. następujące obiekty:

Tabela 6.10.

Proponowane obiekty do maskowania za pomocą zasłon dymnych

Lp	Obiekty, które należy maskować za pomocą zasłon dymnych.	Ilość obiektów zadymianych w rejonie przeprawy kpont, bpont i w ARP.		
		kpont	bpont	ppont
1	Mosty pontonowe	1	2	4
2	Mosty pozorne statowe	1	2	4
3	Mosty pozorne z odbijaczy katowych	2	4	8
4	Punkty orientacyjne dla lotnictwa przeciwnika	1	2	4
5	Łączna ilość maskowanych obiektów	5	10	20

Zakładając, że wymienione w tabeli 6.10. obiekty będziemy maskować stosując 8 zasłon pierścieniowych /maskując przeprawy pontonowe i pozorne ze sprzętu etalowego/ i 12 zasłon rubieżowych /maskując mosty z odbijaczy kątowych i punkty orientacyjne/, niezbędną ilość świec dymnych dla ppont określimy ze wzoru 6.6 i 6.7:

a/ Do wykonania pierścieniowych zasłon dymnych  $\boxed{6.6}$ .

$$N_p = \frac{2 \cdot Z_p}{d} \cdot \frac{R + r}{2} \quad \boxed{6.6}$$

b/ Do wykonania rubieżowych zasłon dymnych  $\boxed{6.7}$

$$N_R = \frac{7,5 \cdot Z_R \cdot n \cdot L_m}{d} \quad \boxed{6.7}$$

gdzie:  $N_p / N_R$  - potrzebna ilość świec dymnych do wykonania pierścieniowych /rubieżowych/ zasłon dymnych /w szt/,

$2 R / 2 r$  - obwód zewnętrznego /wewnętrznego/ pierścienia zadymienia /w m/,

$Z_p / Z_R$  - ilość zasłon dymnych pierścieniowych /rubieżowych/ wykonywana w ARP,

$d$  - Odległość między świecami dymnymi /dla BDSz-5 od 100 do 150 m, a dla DM-11 od 15 do 30 m/,

$n$  - ilość rzędów świec dymnych w zasłonie rubieżowej /w szt/,

$L_m$  - długość maskowanego obiektu /dla mostów pontonowych i pozornych można przyjmować: dla średniej /szerokiej/ przeszkody wodnej 500 m, dla pozostałych obiektów 1000 m/,

7,5 - ustalony doświadczalnie współczynnik.

Podstawiając do wzoru 6.6 i 6.7 poniższe dane otrzymamy:

a/ Do wzoru 6.6 ;  $Z_p = 8$ ,  $R = 1500$  m,  $r = 500$  m,  
 $d = 150$  m /założono użycie świec BDSz-5/.

$$N_p = \frac{2 \cdot 3 \cdot 14 \cdot 8 / 1500 + 500 /}{750} = 656 \text{ szt};$$

b/ Do wzoru 6.7 :  $Z_R = 8$  /mosty pozorne z odbijaczy kątowych/,  
 $Z_R = 4$  /punkty orientacyjne/,  $d = 150$  m.

$$N_R = \frac{2,5 \cdot 1 \cdot 4 \cdot 500}{750} = 100 \text{ szt};$$

$$N_R = \frac{2,5 \cdot 1 \cdot 8 \cdot 1000}{750} = 400 \text{ szt};$$

Odpowiedź: do zamaskowania obiektów wymienionych w tabeli 6.10. ppont będzie potrzebował około 1200 świec BDSz-5. Zakładając 4 naloty lotnictwa przeciwnika w ciągu doby, możliwy czas dymienia świecy BDSz-5 /od 5 do 7 min/ oraz skuteczność maskowania  $E_m$ , ostatecznie możemy ze wzoru 6.8. określić dobowe zużycie świec w ARP:

$$N_D = /1 - E_m/ \frac{N_{pR} \cdot n \cdot T_L}{t_z} \quad [6.8]$$

gdzie:  $N_D$  - dobowe zużycie świec BDSz-5 w ARP /w szt/,

$/1 - E_m/$  - prawdopodobieństwo wykrycia przepraw i innych obiektów maskowanych i pozorowanych w ARP /od 0,25 do 0,33. zob.tab.6.6. wartość  $E_m/$ ,

$N_{pR}$  - ilość świec BDSz-5 obliczona ze wzoru 6.6 i 6.7 /w szt/,

$n$  - ilość nalotów w ciągu doby,

$T_L$  - ogólny czas trwania nalotów /w min/,

tz - czas dymienia pierścieniowej lub rubieżowej  
zasłony dymnej /w min/.

$$N_D = \frac{1-0,75}{\frac{1200}{7} \cdot \frac{4}{7} \cdot \frac{4}{7}} = 0,25 \frac{1200}{7} \cdot \frac{12}{7} =$$

= 514 szt;

Uogólniając wyniki można przyjąć, że dobowe zużycie świec  
BDSz-5 może wynosić około 500-600 szt.

### 6.7. Zabezpieczenie tyłowe ppont

#### 6.7.1. Ugrupowanie i rozmieszczenie tyłów ppont w ARP.

Doświadczenia praktyczne wykazały, że organizacja tyłów ppont  
powinna odpowiadać zamiarowi działania ppont w ARP oraz stwarzać  
dogodne warunki zaopatrywania i obsługi pododdziałów organicz-  
nych, a w zakresie medycznym i technicznym nawet przeprowadzanych  
wojsk.

Uogólnione doświadczenia wykazują, że tyły ppont należy ugru-  
pować tak, aby w pełni można było wykorzystać ich możliwości,  
a zmiany zachodzące w ARP nie dezorganizowały ich pracy.

Uwzględniając działanie ppont w ARP, tyły można ugrupować w dwa  
rzuty:

1. W składzie pierwszego rzutu, który zabezpieczać będzie  
przeprawy mostowe /promowe/ powinno się rozwinąć: PW-N i MPP  
ppont, grupy remontowo-ewakuacyjne /GR-E/ ppont i punkty pomocy  
techniczno-materiałowe /PPT-M/ organizowane dla przeprowadzanych  
wojsk.

2. W składzie drugiego rzutu należy rozwinąć: TSD ppont, PPM,  
ppg i PZUS - ppont oraz wyznaczyć w ugrupowaniu tyłów ppont

rejon zbiórki sprzętu uszkodzonego przeprawianych wojsk.

Elementy tyłowe wchodzące w skład pierwszego rzutu powinno się rozmieścić na dojazdach do przeprawy mostowej /promowej/ i do 0,5 km od przeszkody wodnej, a wchodzące w skład drugiego rzutu od 8 do 15 km od przeszkody wodnej w rejonie o powierzchni 4-5 km<sup>2</sup> sposobem "gniazdowym".<sup>1/</sup>

#### 6.7.2. Zabezpieczenie techniczne.

Treścią technicznego zabezpieczenia ppont działającego w ARP, jest kompleksowo ujmowany całokształt przedsięwzięć skierowanych na zapewnienie stałej sprawności i gotowości sprzętu przeprawowego i pozostałego do użycia zgodnie z jego przeznaczeniem. Do zasadniczych zadań zabezpieczenia technicznego ppont należy: obsługiwanie techniczne, ewakuacja i remont sprzętu uszkodzonego, wydobywanie sprzętu zatopionego oraz zaopatrywanie i przygotowanie sprzętu do eksploatacji.

Podstawowym kryterium dla organizacji zabezpieczenia technicznego ppont działającego w ARP, są przewidywane straty eksploatacyjne i bojowe.

Tabela 6.11.

Przewidywane w ARP straty eksploatacyjne i bojowe ppont

Sily utrzymujące przeprawy	Straty eksploatacyjne i bojowe w % :					
	działania bez użycia B/AR			działania z użyciem B/AR		
	PP-64	kutry	sprzęt samochod.	PP-64	kutry	sprzęt samochod.
kpont	8-10	15	3-4	15-20	15-20	5-10
bpont	10-12	15-20	4-6	15-20	20-30	do 10
ppont	12-15	20-30	6-8	16-20	30-40	10-15

1. Sposób gniazdowy stosuje się wówczas, gdy urządzenia tyłowe rozwija się do pracy na przeciąg dłuższego czasu. Polega on na tym, że poszczególne elementy drugiego rzutu tyłów rozwija się grupami w odrębnych rejonach /gniazdach/ oddalonych od siebie od 1 do 2 km.

Uwzględniając prognozowane straty oraz wyposażenie ppont w sprzęt techniczny, podział strat na grupy eksploatacyjne może przedstawiać się następująco 6.12 :

Tabela 6.12.

Podział strat na grupy eksploatacyjne

Siły utrzymujące przeprowy	Stan etatowy sprzętu			Prognozowane straty w sprzęcie inżynierijnym i samochodowym: /w szt/					
	bloki pontonowe	kutry	samochody różn.	bez użycia B/AR			z użyciem B/AR		
				bloki pontonowe	kutry holownicze	samocho. różn.	bloki pontonowe	kutry holownicze	samochody różn.
				kpont	54	6	62	4-5	1
bpont	108	13	158	11-13	2-3	6-9	16-18	3-4	16
ppont	216	28	485	22-26	4-6	28-36	32-36	6-8	40-60

Z ogólnej ilości strat przedstawionych w tabeli 6.12, podział strat na rodzaje remontów przedstawiono w tabeli 6.13:

Tabela 6.13.

Podział strat ppont na grupy remontowe

Wyszczególnienie	Podział strat na rodzaje remontów :					
	bez użycia B/AR			z użyciem B/AR		
	RB	RS	RG	RB	RS	RG
bloki pontonowe	14-16	5-6	3-4	20-22	8-9	4-5
kutry KH-200	2-4	1	1	4	1-2	1-2
samochody różn.	15-20	6-8	7-8	25-37	10-15	5-8
straty remontowane w ppont	31-40	-	-	49-59	-	-
straty remontowane przez armię	-	12-14	11-13	-	19-26	10-15
straty ogólne	31-40	12-14	11-13	49-59	19-26	10-15
Ilość jednostek sprzętu podlegająca ewakuacji do armii	-	12-14	11-13	-	19-26	10-15

Uwzględniając możliwości remontowe ppont /zob.zalącznik nr 17/ oraz pracochłonność /RS i RG/, prognozowane w tabeli 6.13 straty mogą być remontowane przez ABR oraz przez pododziały remontowe ppont wymienione w tabeli 6.14.

Tabela 6.14.

Zakres i pracochłonność remontów wykonywanych przez ppont

Szczegóły wykonujący remont	Rodzaj remontu	Średni czas trwania remontu	Pracochłonność remontu
kpont, kid, kbm	-bieżący w małym zakresie	1-2 godz	4-6 r/godz.
bpont	-bieżący w małym i średnim zakresie	3-5 godz	10-15 r/godz.
ppont	-bieżący w średnim i dużym zakresie	7 godz	20-30 r/godz.
	-bieżący w średnim i dużym zakresie	10-15 godz.	50-60 r/godz /kuter KH-200/ 60-100 r/godz /blok parku PP-84

Z danych zawartych w tabeli 6.12 i 6.13. wynika, że w ppont remontu bieżącego może wymagać od 31 do 59 jednostek uszkodzonego sprzętu. Sumując średnie dobowe możliwości bpont i kompanii remontowej, które wynoszą około 30-35 RB na dobę, można zakładać, że w działaniach bez użycia BMR ppont wykona 100% RB, a z użyciem BMR około 50% funduszu wymagającego RB zmuszony będzie odesłać do ABR /ogółem ppont, niekiedy zmuszony będzie przekazać do ABR: 30 jednostek sprzętu wymagającego RB oraz od 29 do 41 jednostek sprzętu wymagającego RS i RG/.

Terminowe przekazywanie sprzętu do ABR i szybka ewakuacja uszkodzonego sprzętu z przepraw pontonowych i dojazdów ma w ARP szczególne znaczenie. Opóźnienie ewakuacji jest równoznaczne ze zmniejszeniem przepustowości przeprawy, spowodować może dezorganizację ruchu wojsk w ARP i narazić zatrzymane kolumny marszowe wojsk na straty od uderzeń lotnictwa przeciwnika.

Potrzeby ewakuacyjne w ARP mogą kształtować się różnie. Można jednak założyć, że będzie trzeba ewakuować 100% sprzętu wydobytego z wody i uszkodzonego na dojazdach, około 40-50% sprzętu z pododdziałów ppont /wymagającego nawet RB/ oraz do 100% sprzętu wymagającego RS i RG.

Ramię ewakuacji mając na uwadze szerokość i głębokość ARP może wynosić:

- pomiędzy IW-N bpont /ppont/, a jego punktem remontowym lub PPT bpont od 0,3 do 3 km,
- od mostu pontonowego /przeprawy promowej/ do PPT bpont od 3 do 5 km,
- od przeprawy pontonowej do PZUS- ppont od 8 do 15 km.

W zależności od użytych środków ewakuacyjnych średni czas trwania jednego rejsu ewakuacyjnego na odległość 3-5 km może wynosić 1,17 do 1,83 godz.<sup>1/</sup>.

Do ewakuacji sprzętu ppont może organizować GR-E /pułkowe i batalionowe/, których ilość, możliwości i wyposażenie

-----  
1. W kalkulacji uwzględniono wnioski z działania 6 ppont w ćwiczeniu "LUTY-77". Szybkość ewakuacji za pomocą ciągnika kołowego około 12 km/godz, a za pomocą przyczepy niskopodwoziowej 8-10 km/godz. Czas przygotowania sprzętu do ewakuacji ciągnikiem kołowym 5-10 minut, a załadowanie na przyczepę niskopodwoziową od 20 do 30 minut.

przedstawiono w tabeli 6.15:

Tabela 6.15.

Możliwości ewakuacyjne ppont

Elementy zabezpieczenia technicznego organizujące ewakuację sprzętu uszkodzonego	Ilość organizowania GDE /w szt./	Odległość ewakuacji /w km/	Ilość sprzętu ewakuowanego w 1 godzinie /w szt./	Ilość pojazdów wykorzystujących wagony do przewozu GDE	Dobowe możliwości ewakuacyjne /w szt./	Zasadniczy sprzęt ewakuacyjny GDE	
						ciągnik kołowy	przyczepa niskopodwoziowa
						szt.	szt.
PDT - bpont	1	5-5	2	50-58	30-38	1	
				24-29	24-29	1	1
PPT - bpont	1	5-5	2	50-58	30-38	1	
				24-29	24-29	1	1
DW-M /bpont/	1	ewakuacja dla własnych potrzeb remontowych				1	1
DW-II /bpont/	1	ewakuacja dla własnych potrzeb remontowych				1	1
PW-M /ppont/	1	10-15	2	12-15	12-15	1	
				11-14	11-14	1	1
PZUS - ppont	2	10-15	4	12-15	56-45	5	
				11-14	11-14	1	1
Ogółem	7	5-15	10	154-192	178-202	12	6

Z danych w tabeli 6.15. wynika, że ppont posiadanyimi siłami i środkami może zabezpieczyć własne potrzeby ewakuacyjne w stu procentach.

Sprawna ewakuacja i remont sprzętu w ARP, uzależniona będzie od rozmieszczenia elementów technicznych w ugrupowaniu tyłów ppont:

W pierwszym rzucie tyłów powinny być rozmieszczone pułkowy i batalionowe punkty wydobywczo-naprawcze, pułkowe i batalionowe punkty pomocy technicznej oraz pułkowe i batalionowe grupy remontowo-ewakuacyjne. Natomiast w drugim rzucie tyłów powinno się rozwinąć pułkowy punkt zbiórki sprzętu uszkodzonego.

### 6.7.3. Zabezpieczenie medyczne.

Zasadniczym czynnikiem, określającym zakres działania oraz możliwości i potrzeby w zakresie zabezpieczenia medycznego ppont będą straty sanitarne. Z rozważań teoretycznych wynika, że wysokość i struktura strat w stanie osobowym zależą będzie od: rodzaju i ilości stosowanych przez nieprzyjaciela środków rażenia, stopnia rozbudowy fortyfikacyjnej rejonów przepraw i ześrodkowania wojsk, rozśrodkowania przepraw i pododdziałów, charakteru terenu i jego pokrycia, szerokości przeszkody wodnej i jej szybkości prądu wody oraz od ilości wojsk znajdujących się w rejonie przeprawy. Uwzględniając dużą ilość czynników i niesprawdzonych praktycznie mierników, wszelkie teoretyczne ustalenia strat będą miały bardzo orientacyjny charakter, jednak jest niezbędne dla rozpatrzenia problemu zabezpieczenia medycznego. Na podstawie analizy literatury przedmiotu można wnioskować, że orientacyjne straty dobowe w stanie osobowym ppont rozwiniętego na średniej - szerokiej przeszkodzie wodnej będą przedstawiać się następująco:

Tabela 6.16.

Prognozowane straty sanitarne

Rejony strat sanitarnych	Ilość żołnierzy w analizowa- nym rejonie	Ogólna liczba strat sanitarnych w ludziach:				
		Prognozowany % strat:				
		60-100	10-20	4-7	4-5	3-5
przeprawy utrzymywane siłami dwóch ppont.	880-930	370-698	62-140	25-49	25-49	18-35
rejonny zespół: kid, kbm, tyłów oraz SD i TSD ppont	470-520	33-39	33-39	13-20	13-20	16-20
ogólne straty ppont w ludziach:		523-924	124-224	49-86	49-86	44-69
ogólny % strat w ppont:		37-66	9-16	3-6	3-6	3-5

Z danych zawartych w tabeli 6.16. wynika, że gdy uderzenia bronią jądrową wykonane zostaną bezpośrednio na przeprawy, ppont może ponieść od 37 do 66% strat w stanie osobowym, w ramach których znajdować się będzie od 523 do 924 rannych. Natomiast, gdy przeprawy i ARP znajdować się będą w strefach skażeń promieniotwórczych, ogólne straty stanu osobowego ppont mogą wynosić od 9 do 16% z czego straty sanitarne będą wynosiły od 124 do 224 żołnierzy. W działaniach bez użycia BMR straty ppont w stanie osobowym będą wynosiły od 3 do 6%, a straty sanitarne od 49 do 86 żołnierzy.

Uwzględniając, że w ARP może się znajdować do 4 przepraw mostowych /promowych/, z prognozy strat wynika, że każdy medyczny punkt przeprawy /MPP/ może opracowywać i ewakuować od 100 do 184 rannych /bez użycia BMR od 10 do 15 rannych/.

Obsłużenie tak dużej ilości rannych jest problemem trudnym ale możliwym do rozwiązania wówczas, gdy MPP będą silnymi elementami medycznymi, wspierane przez batalionowe i pułkowy punkt medyczny oraz przez siły medyczne armii.

Ponieważ ppont posiada 3 plutony medyczne /plm/, a potrzeby ARP wynoszą 7 plm, można zakładać, że niezbędna pomoc medyczna armii winna być realizowana siłami co najmniej jednej kompanii medycznej.

Organiczne i przydzielone /wspierające/ pododdziały medyczne można wykorzystać następująco:

W pierwszym rzucie tyłów ppont powinno się rozwinąć w ARP trzy-cztery MPP i dwa bpm oraz do grup ratunkowych i PW-N ppont /bpont/ włączyć wykwalifikowany personel medyczny.

Natomiast w drugim rzucie tyłów ppont powinno się rozwinąć PPM oraz przydzielone /wspierające/ pododdziały medyczne armii.

W czasie utrzymania przepraw mostowych i promowych w ARP do prowadzenia ewakuacji medycznej można wykorzystać pułkowy /batalionowy/ transport sanitarny oraz transport ogólnego przeznaczenia. W zależności od położenia ARP w ugrupowaniu operacyjnym armii, ewakuację medyczną można prowadzić:

- z MPP /z rejonu przeprawy/ do PPM ppont lub z pominięciem FPM ppont bezpośrednio do mbw armii;
- z MPP do PPM ppont, a stąd do BSzF lub do szpitali znajdujących się w pobliżu ARP.

#### 6.7.4. Zabezpieczenie materiałowe.

Uogólniając zawarte w rozprawie doktorskiej wnioski dotyczące środków materiałowych i inżynierskich można stwierdzić, że ppont nie posiada wystarczającej ilości min przeciwpancernych, rzecznych i sygnalizacyjnych oraz ładunków wydłużonych do wykonywania przejść w zaporach minowych. Brak jest również etatowych mostów pozornych, makiet do pozorowania sprzętu bojowego i technicznego, zagród przeciwminowych i przeciwnapalmowych, promienników ciepła, odbijaczy kątowych, urządzeń do wykrywania napromieniowania laserowego, urządzeń technicznych do obserwacji środowiska wodnego /hydrolokatorów/ oraz wyrzutni ŁWD przystosowanych do odpalania ładunków ze środków pływających. Niezbędne jest również zwiększenie ilości środków chemicznych do ustawiania zasłon dymnych i prowadzenia dezaktywacji sprzętu technicznego. Ponadto brak jest radiotelefonów oraz nowoczesnych zestawów do maskowania przepraw pontonowych. Porównując wielkość zapasów ruchomych ppont podaną w załączniku nr 24 z potrzebami uwidocznionymi w podrozdziale 6.5 i w tabelach 6.9, 6.10 oraz w załączniku nr 21 i 22, można wyciągnąć wniosek generalny, że do tabeli należności ppont celowo jest wprowadzić zmiany zaproponowane w załączniku nr 25.

Dokonanie zmian ilościowych i jakościowych zaproponowanych w załączniku nr 25 pozwoli ppont po pierwsze - w pełnym zakresie zabezpieczyć pod względem materiałowo-inżynierskim urządzenie i utrzymanie 4 przepraw pontonowych, po drugie - prawidłowo realizować w okresie pokojowym program szkolenia specjalistycznego, po trzecie - gwarantuje pełną samodzielność działania ppont w operacji zaczepnej prowadzonej na północnonadmorskim kierunku operacyjnym.

## WNIOSKI KOŃCOWE

=====

1. We współczesnych działaniach bojowych zasadnicze informacje o przeprawach pontonowych można uzyskać wykorzystując kompleksowo aparaturę techniczną zamontowaną w samolotach i różnych aparatach latających. Mosty pontonowe utrzymywane na rzekach i kanałach o szerokości powyżej 60 m mogą zostać wykryte z prawdopodobieństwem  $P = 0,6 - 0,8$  po 2-3 godz. od złożenia zapotrzebowania na informację.

2. Wykryte przeprawy pontonowe mogą zostać obezwładnione lub zniszczone ładunkami jądrowymi o mocy 0,02 - 40 kt i więcej oraz bronią konwencjonalną. Wyniki badań wykazują, że od uderzeń jądrowych straty w stanie osobowym dla każdej przeprawy pontonowej mogą sięgać od 16 do 66%, a w sprzęcie przeprawowym i technicznym od 20 do 90%.<sup>1/</sup> Ze środków konwencjonalnych dla przepraw mostowych najgroźniejsze mogą być bomby i rakiety o naprowadzeniu laserowo-telewizyjnym i bomby paliwowo-powietrzne, które mogą spowodować straty w sprzęcie pontonowym do 15% na dobę. Od innych środków rażenia i napalnia /zapór ogniowych/, ppont utrzymując przeprawy pontonowe największe straty poniesie w stanie osobowym, tj. około 4-7% na dobę. Mogą one zostać

-----  
1. Z badań przedstawionych w rozdziale II i VI wynika, że przy bezpośrednim trafieniu ładunkiem jądrowym w most pontonowy długości 150-250 m, straty w ludziach mogą wynosić około 66%, a w sprzęcie do 90%. Natomiast w pozostałych przypadkach oraz gdy przeprawy pontonowe znajdują się w strefach skażeń promieniotwórczych, straty w stanie osobowym mogą wynosić około 16% i więcej.

spotęgowane, jeżeli ich czynniki rażenia połączone zostaną ze skutkami wysadzonych obiektów hydrotechnicznych.

3. Z oceny zagrożenia /rozpoznania i rażenia/ wynika, że o żywotności przepraw pontonowych zazwyczaj będą decydowały następujące czynniki: maskowanie i pozorowanie przepraw, osłona przeciwlotnicza, obrona przed bronią masowego rażenia, zabezpieczenie inżynieryjne, ubezpieczenie oraz manewr przeprawami pontonowymi wzdłuż przeszkody wodnej.

4. Badania wykazują, że ppont w operacji armijnej winno się planować i wykorzystać na dwóch przeszkodach wodnych średnich i szerokich pokonywanych przez armię w zadaniu bliższym i dalszym armii. Na każdej przeszkodzie wodnej urządzone przeprawy ppont powinien utrzymywać w ciągu 3-4 dób w ramach "armijnego rejonu przeprawowego". Podstawowe dane taktyczno-inżynieryjne armijnego rejonu przeprawowego przedstawione zostały w rozdziale czwartym.

5. Do urządzenia i utrzymania armijnego rejonu przeprawowego, w ppont należy utworzyć następujące elementy ugrupowania: rzut przeprawowy, odwód przeprawowy, stanowisko dowodzenia ppont, rzuty transportowe, pododdział przeciwlotniczy, służbę porządkowo-ochronną oraz tyły ppont. Z uwagi na powierzchnię ARP /od 200 do 400 km<sup>2</sup>/, strukturę organizacyjną ppont, ilość urządzanych i utrzymywanych przepraw mostowych i promowych oraz dowodzenie przeprawami i kierowanie przeprawą wojsk, ARP można podzielić na: dwa batalionowe rejonu przepraw pontonowych, 1-2 samodzielne rejonu przepraw mostowych /promowych/ oraz celowo jest wydzielić strefę tyłową ARP /rejon rozmieszczenia SD i TSD

ppont oraz pododdziałów niezaangażowanych w utrzymaniu przepraw/. Wskaźniki taktyczno-inżynieryjne ppont pozwalają urządzić w ARP: do 4 przepraw mostowych /promowych/ z PP-64, 8-12 przepraw pozor-nych, 8-12 zapasowych rejonów przepraw oraz 1-2 przeprawy mosto-we /promowe/ na barkach rzecznych /ze sprzętu zdobycznego lub miejscowego/. Mając na uwadze możliwości obezwładnienia /znisz-czenia/ przepraw pontonowych oraz potrzeby armii, z badań wynika, że w ARP mosty pontonowe powinno się utrzymywać w jednym rejo-nie 3-5 godz. /średnio 4-5 godz./, a przeprawy promowe od 4 do 8 godz.

6. Pułk pontonowy urządzając i utrzymując ARP powinien w nim zorganizować system dowodzenia ściśle sprzężony z SWInż.-armii /frontu/ i grupą kierowania ruchem wojsk oraz powiązać swój sys-tem nadrzędny w sieci współdziałania z użytkownikami przepraw. Dla zabezpieczenia funkcjonowania nadrzędnego i podrzędnych podsystemów dowodzenia ppont, celowo jest rozwinąć: stanowisko dowodzenia komendanta ARP /dowódcy ppont/ a w niektórych również sytuacjach punkt dowodzenia dla grupy operacyjnej komendanta ARP, tylowe stanowisko dowodzenia, dwa stanowiska dowodzenia komendantów batalionowych rejonów przepraw pontonowych i 4-6 stanowisk dowodzenia komendantów przepraw mostowych /promowych/. Nadrzędny i podrzędne podsystemy dowodzenia ppont mogą sprawnie funkcjonować jeżeli zorganizuje się dla ich potrzeb następujące sieci i kierunki łączności:

a/ Radiowej - dwa K/R z przełożonym na KF i UKF; K/R współdzia-łania z użytkownikami przepraw; dwie S/R sztabu ppont na UKF i KF; S/R dowódcy tyłów ppont; po jednej S/R dla kome-

danta batalionowego rejonu przeprawy pontonowej i komendanta przeprawy mostowej /promowej/.

- b/ Przewodowej - po jednej sieci łączności w ppont, w bpont i dla komendanta przeprawy mostowej /promowej/.
- c/ Środkami ruchomymi - jeden kierunek łączności dla potrzeb ppont w relacji: sztab ppont - sztaby bpont i TSD ppont oraz jeden kierunek łączności dla potrzeb bpont w relacji: sztab bpont - stanowiska dowodzenia komendantów przepraw.

7. Pułk pontonowy dla zachowania żywotności przepraw mostowych i promowych utrzymywanych w ARP, powinien wykonywać manewry taktyczne i techniczne sposobem kombinowanym. Częstotliwość dobową manewrów przeprawami zależy od: intensywności oddziaływania ogniowego, skuteczności maskowania i pozorowania przepraw, czasu utrzymania przepraw w jednym rejonie, skuteczności osłony przeciwlotniczej ARP i od zakładanego dla przepraw mostowych /promowych/ współczynnika dobowej przepustowości przepraw.

Przeprowadzone badania wykazały, że współczynnik dobowej przepustowości przepraw mostowych powinien wynosić od 0,7 do 0,85, a dla przepraw promowych od 0,7 do 0,92. Pozwala to zachować określoną przepustowość ARP dla potrzeb armii i w ciągu doby przeprowadzić około 20 tys. pojazdów technicznych oraz wykonać przeprawami od 2 do 4 manewrów taktycznych i technicznych.

8. Organizując zabezpieczenie działań bojowych ppont utrzymującego przeprawy mostowe i promowe w ARP, niezbędne jest uwzględnienie specyfiki działania ppont na przeszkodzie wodnej i w przyległym do niej terenie. Zasadnicza uwaga w zabezpieczeniu działań bojowych powinna być zwrócona na problematykę:

- a/ Rozpoznania inżynierskiego - określenie zadań, czasu, kolejności oraz sił i środków do prowadzenia rozpoznania i rekonosansu ARP. Z badań wynika, że do tego celu powinno się wydzielić od 8 do 12 drużyn /etatowych i nieetatowych IPR/ oraz zorganizować pułkową grupę rekonesansową ARP i urządzanych przepraw mostowych /promowych/.
- b/ Obrony przed bronią masowego rażenia - zorganizowanie systemu rozpoznania i alarmowania o skażeniach, utrzymanie przepraw pontonowych w strefach skażeń promieniotwórczych, likwidację skutków uderzenia BMR i środków konwencjonalnych oraz na rozbudowę fortyfikacyjną przepraw i ARP. Wyniki badań wskazują, że do rozwiązania powyższych problemów w ARP powinno się zorganizować sieć rozpoznania i alarmowania w składzie 2-3 patroli rozpoznania skażeń i 10-12 posterunków rozpoznania skażeń. Przeprawy pontonowe ppont może utrzymywać tylko w strefie skażeń promieniotwórczych A i B, a w czasie utrzymania przepraw w strefie B powinno się stosować częstą rotację stanu osobowego. Do likwidacji skutków uderzeń BMR w ARP powinno się zawczasu zorganizować w ppont i w bpont po jednej grupie ratunkowo-ewakuacyjnej. Rozbudowę fortyfikacyjną przepraw i ARP, można prowadzić zachowując określoną kłejność wykonywania zadań i przeznaczając do tego celu od 30 do 50 procent stanu osobowego ppont.
- c/ Ubezpieczenia bezpośredniego przepraw i ARP - z badań wynika, że armijny rejon przeprawowy powinno się podzielić na dwie strefy: ubezpieczenia bezpośredniego przepraw mostowych

/promowych/ oraz na strefę ubezpieczenia tyłów i stanowiska dowodzenia ppont. Skuteczność systemu ubezpieczenia bezpośredniego w poszczególnych strefach uzależniona będzie od skuteczności zorganizowanego systemu zapór minowych i sygnalizacyjnych, zagród rzecznych i systemu ognia.

d/ Zabezpieczenia inżynierskiego - w którym szczególna uwaga powinna być zwrócona na stworzenie warunków działania ppont w zaminowanym środowisku wodnym oraz na urządzenie i utrzymanie dojazdów do przepraw i dróg manewru w ARP. Z badań wynika, że warunki działania ppont w zaminowanym środowisku wodnym mogą stworzyć wydzielone z ppont na każdą urządzonej przeprawę mostową /promową/ pododdziały wyposażone w niezbędny sprzęt inżynierski i dysponujące czasem około 3-4 godz. Niezbędna jest również w tym zakresie pomoc armii, a nawet ZT forsujących przeszkody wodne.

Z ustalonego podziału kompetencji w zakresie utrzymania dróg i objętości prac na dojazdach do przepraw wynika, że w ARP drogi manewru pomiędzy batalionowymi rejonami przepraw a tyłami ppont oraz najważniejsze dojazdy do przepraw powinien utrzymywać ppont, natomiast pozostałe dojazdy bpont i komendanci przepraw. Zakładany dobowy wskaźnik przepustowości przepraw uzyskamy również wówczas, gdy utrzymywane dojazdy do przepraw będą posiadały równą lub wyższą przepustowość/na godz/ od przepraw mostowych.

W zabagnionych dolinach rzecznych pomocy w zakresie utrzymania dojazdów do przepraw ppont powinna również udzielić armia.

e/ Maskowania i pozorowania przepraw - przeprowadzone badania wykazały, że chcąc skutecznie maskować i pozorować przeprawy pontonowe, należy zagadnienie to rozwiązywać w sposób kompleksowy z uwzględnieniem i wykorzystaniem wad aparatury rozpoznawczej znajdujących się w siłach powietrznych i lądowych przeciwnika. W maskowaniu należy stosować dotychczasowe sposoby i środki oraz etatowe mosty pozorne, mosty pozorne z odbijaczy kątowych i dymy maskujące. Badania wykazują, że w systemie kompleksowego maskowania i pozorowania przepraw pontonowych utrzymywanych w ARP, można ukryć przeprawy rzeczywiste z prawdopodobieństwem  $P = 0,67 - 0,75$ , jeżeli na każdy most pontonowy przypadać będzie jeden most pozorny etatowy i 2-3 mosty pozorne z odbijaczy kątowych.

f/ Zabezpieczenia tyłowego - szczególna uwaga winna zostać zwrócona na ugrupowanie tyłów w ARP, ich obronę i ochronę. Z badań wynika, że tyły należy ugrupować w dwóch rzutach. Pierwszy rzut tyłów powinno się rozmieścić w rejonie przepraw mostowych i promowych, a drugi rzut przed tylną granicą ARP.

9. Przeprowadzone badania szczegółowe, tak w teorii jak i w praktyce wykazały celowość dokonania w strukturze organizacyjnej i w tabeli należności ppont następujących zmian:

a/ Celowo jest wprowadzić do tabeli należności ppont środki inżynierskie i zapasy materiałowe zaproponowane w załączniku nr 25;

- b/ Na wyposażenie ppont wprowadzić trzy wozy dowodzenia R-2 /dla dowódcy ppont i dowódców bpont/ oraz trzy radioodbiorniki UKF /do sztabu ppont i sztabów bpont/;
- c/ Do etatu kompanii budowy mostów ppont na okres "W" wprowadzić pluton zabudowy barek rzecznych i obsługi urządzeń hydrotechnicznych;
- d/ Pluton medyczny ppont na okres "W" rozwinąć do kompanii medycznej;
- e/ W bpont dokonać następujących zmian:
  - pluton zabezpieczenia technicznego bpont na okres "W" przeorganizować na pluton inżynieryjno-drogowy,
  - w składzie plutonu medycznego bpont w okresie "W" powinny znajdować się siły i środki pozwalające zorganizować dwa medyczne punkty przeprawowe /MPP/ oraz batalionowy punkt medyczny /bpm/,
  - do etatu bpont na okres "P i W" wprowadzić drużynę maskowania i obsługi etatowych mostów pozornych /dwóch mostów pozornych/.

10. Rozpatrując zagadnienie struktury organizacyjnej ppont i jego działanie w ARP oraz konieczność utrzymania w armii odwodu przeprawowego w sile 1-2 kpont, co wynika z potrzeb w zakresie odtwarzania gotowości bojowej kpont w ZT i przepraw pontonowych w ARP, zachodzi potrzeba w świetle dotychczasowych badań i doświadczeń wprowadzenia do etatu ppont na okres "W" samodzielnej kompanii pontonowej o dotychczasowej strukturze organizacyjnej.

B I B L I O G R A F I A

A. Regulaminy, instrukcje, podręczniki, opisy i monografie

1. Regulamin walki Sił Zbrojnych Polskiej Rzeczypospolitej Ludowej /dywizja - pułk/. Projekt nowelizacji.  
Wyd.ASG 1977 r.
2. Instrukcja o maskowaniu wojsk. Część I. Środki i sposoby prowadzenia rozpoznania przez główne państwa NATO.  
Wyd.Szt.Gen.784/76.
3. Instrukcja o obronie wojsk przed bronią masowego rażenia  
Wyd.Chem.249/75.
4. Instrukcja o maskowaniu wojsk. Część II. Zasady maskowania bezpośredniego. Środki i sposoby maskowania.  
Wyd.Szt.Gen.786/76.
5. Instrukcja o maskowaniu wojsk. Część III. Zasady maskowania operacyjnego. Wyd.Szt.Gen.785/76.
6. Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych.  
Wyd.MON Inż.385/75.
7. Doświadczenia lotnictwa USA w Wietnamie. Podręcznik.  
Wyd.Szt.Gen.549/71.
8. Rozpoznanie taktyczne w siłach zbrojnych NATO. Podręcznik.  
Wyd.Szt.Gen.736/75.
9. Obrona przed bronią masowego rażenia w działaniach bojowych pododdziałów. Podręcznik /projekt/.  
Wyd.MON 1975.
10. Użycie środków dymnych w działaniach bojowych wojsk.  
Podręcznik /projekt/. Wyd.ASG.1977.
11. Odbijacze kątowe do maskowania przeciwradiolokacyjnego.  
Podręcznik. Opis i użytkowanie. Wyd.MON Inż.274/70.
12. Park pontonowy PP-64. Podręcznik. Opis i użytkowanie.  
Wyd.MON Inż.277/70.

13. Metodyka prognozowania i oceny skutków wybuchów jądrowych pod względem inżynieryjnym. Podręcznik.  
Wyd.MON Inż.303/70.
14. Zabezpieczenie inżynieryjne likwidacji skutków uderzeń jądrowych nieprzyjaciela. Podręcznik.  
Wyd.MON Inż.345/72.
15. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym /armia, front/. Podręcznik /w druku/.  
Wyd.MON Inż. 1978.
16. Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium NRD i NRF. Podręcznik. Wyd.MON Inż.352/72.
17. Zasadnicze przedsięwzięcia inżynieryjne maskowania taktycznego i operacyjnego. Podręcznik.  
Wyd.MON Inż.370/74.
18. Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki /pułk, dywizja/.Podręcznik.  
Wyd.MON Inż.351/72.
19. Zbiór norm technicznych i szkoleniowych wykonania zadań przez wojska inżynieryjne. Podręcznik.  
Wyd.MON Inż.384/75.
20. Normy taktyczno-techniczne z zakresu ochrony wojsk przed skażeniami i szkolenia specjalnego wojsk chemicz.  
Wyd.Chem.209/70.
21. Vademecum technicznego zabezpieczenia wojsk Cz,I - szczebel taktyczny wojsk operacyjnych.  
Wyd.Szt.Gen.630/72.
22. Vademecum operacyjne ZT DW. Wyd.Szt.Gen.673/73.
23. Vademecum Wojsk Chemicznych. Wyd.Chem.230/71.
24. Łaba jako przeszkoda naturalna na odcinku od granicy czechosłowacko-niemieckiej do ujścia. Monografia operacyjna środkowej i dolnej Łaby. Wyd.Szt.Gen.334/64.

25. Wezera jako przeszkoda naturalna. Wyd.Szt.Gen.4/54 1968.
26. Rzeka Ems jako przeszkoda naturalna. Wyd.Szt.Gen.4/73.1969.
27. Dolny bieg Łaby. Wyd.Szt.Gen.4/30.1966.
28. Ogólna charakterystyka budowli hydrotechnicznych na ZT DW. Wyd.Szt.Gen.4/73.
29. Centralny kierunek strategiczny. Część środkowa. Opis wojskowo-geograficzny. Wyd.Szt.Gen.432/68.
30. Charakterystyka inżynierska kanału bocznego Łaby/ELBE-SEITENKANAL/. Wyd.MON Inż.wewn.47/77.

B. Rozprawy naukowe i opracowania teoretyczne.

31. ppłk mgr inż. Józef Mańkowski "Planowanie forsowania i przeprawy wojsk przez przeszkody wodne". Rozprawa doktorska. Wyd.ASG 1975.
32. płk dypl. Teofil Wójcik "Niektóre zagadnienia forsowania przeszkód wodnych znajdujących się w systemie zapór jądrowych". Rozprawa doktorska. Wyd.ASG.1975.
33. ppłk mgr inż. Tadeusz Łojko "Modelowanie procesu planowania forsowania i przeprawy przez przeszkody wodne dla potrzeb polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia ZT". Rozprawa doktorska. Wyd.ASG 1974.
34. płk dr Bronisław Woźnica "Zabezpieczenie drogowe jako element zapewnienia ruchliwości wojsk na polu walki". Rozprawa doktorska. Wyd. ASG 1965.
35. dr inż. Marian Miłkowski "Łebska droga wodna". Wyd. Biura badawczo-projektowego Żeglugi Śródlądowej Wrocław 1975.
36. doc.dr hab.inż. Stanisław Bednarczyk "Ruch nieustalony wolnozmienny za czołem fal transtacyjnych. Praca naukowo-badawcza Politechniki Gdańskiej. 1975.

37. Praca zbiorowa "Dokumenty dowodzenia appont w działaniach bojowych". Wyd. 6 wppont. 1974.
38. Praca zbiorowa "Analiza optymalnych warunków dla organizacji i funkcjonowania przepraw przez przeszkody wodne". Wyd.ASG 1970.
39. Program rozwoju w siłach zbrojnych PRL sprzętu przeprawowego i drogowo-mostowego w latach 1976-1985. Opracowanie teoretycznie WITI. Warszawa 1977.
40. Analiza dotychczasowego systemu dowodzenia i kierowania jednostkami inżynieryjnymi i propozycja usprawnienia. Wyd.SWInż. MON 1977.
41. Studia w zakresie możliwości szybkiego pokonywania trudnych odcinków dróg gruntowych. Wyd.WITI.Wrocław 1975.
42. Studia nad rozwojem rozpoznania i maskowania. Opracowanie teoretyczne. OBSInż. Wrocław 1974.
43. Protokół z komisyjnych badań eksploatacyjno-wojskowych prototypu mostu pozornego II wersji. OBSInż. Wrocław 1974.
44. Studia nad nowymi metodami maskowania, pozoracji i rozpoznania. OBSInż. Wrocław 1973.
45. Studia w zakresie zabezpieczenia ciągłości ruchu na sieci komunikacyjnej. Opracowanie teoretyczne. Wyd. Szefostwa Służby Komunikacji MON 1971.
46. Określenie środków i przedsięwzięć celem pokonania terenów depresyjnych i zabagnionych północnonadmorskiego kierunku operacyjnego. Wyd.ASG 1968.
47. mjr dypl.inż. A.Czekatowski "Analiza możliwości, zasad i sposobów pokonywania ujść szerokich rzek oraz wąskich cieśnin, zalewów i zatok morskich z wykorzystaniem etatowego sprzętu przeprawowego i środków miejscowych. Opracowanie SWInż. MON 1964.

48. ppłk inż. Stanisław Szyszko "Sposoby pokonywania kanałów i skanalizowanych rzek". Wyd. POW 1976.
49. Ochrona inżynierska przepraw. Wyd. POW 1971.

C. Dokumentacja z ćwiczeń, wnioski i sprawozdania.

50. Dokumentacja ćwiczenia pod kryptonimem "K-73". Opracowanie SWInż. MON 1973.
51. Dokumentacja ćwiczenia pod kryptonimem "Marzec-76". Opracowanie SWInż. MON 1976.
52. Dokumentacja ćwiczenia pod kryptonimem "TARCZA-76". Opracowanie SWInż. MON 1976.
53. Dokumentacja ćwiczenia pod kryptonimem "Luty-73". Opracowanie SWInż. SOW oraz 6 wppont 1973.
54. Dokumentacja ćwiczenia pod kryptonimem "Luty-77". Opracowanie 6 wppont /SOW/ 1977.
55. Wnioski z ćwiczeń doświadczalnych wojsk inżynierskich w zakresie urządzenia i utrzymania przepraw przez przeszkody wodne w latach 1968-1970 SWInż. 1971.
56. Dokumentacja ćwiczenia doświadczalnego pod kryptonimem "PERKOZ-74" POW 1974.
57. Dokumentacja ćwiczenia pod kryptonimem "HARPIA-75". 12 ppont Szczecin 1975.
58. Wykorzystanie dymów do zakłócania pracy urządzeń rozpoznawczych. Sprawozdanie z konsultacji przeprowadzonej w ZSRR Wyd. Szt. Gen. 1976.

D. Skrypty, wydawnictwa popularno-naukowe i prace dyplomowe

59. gen. bryg. mgr inż. Czesław Piotrowski "Przedsięwzięcia inżynierskie w zakresie organizacji wojsk przed współczesnymi środkami rażenia". Wyd. SWInż. MON - 1972.

60. Gen.bryg.mgr inż. Czesław Piotrowski "Rozbudowa inżynierska rejonu wyjściowego do operacji zaczepnej armii" /Materiały szkoleniowe/. Wyd.SWInż. 1974.
61. płk doc.dr Tadeusz Proca "Wykorzystanie oddziałów pontonowych i mostowych armii i frontu do zabezpieczenia forsowania i przeprawy wojsk w operacji zaczepnej". Skrypt wyd.ASG 1976.
62. płk dr Tadeusz Bentkowski "Niektóre dane dotyczące organizacji wojsk, pojęć oraz norm operacyjno-taktycznych". Wyd.ASG 1975.
63. ppłk mgr inż. K.Piątkowski "Zastosowanie bojowe radioelektronicznych środków do prowadzenia rozpoznania terenu i dla nawigowania samolotów NATO". Wyd.ASG 1976.
64. płk dypl.inż. J.Szymczak, kpt.dypl. B.Saganowski "Pułk pontonowy, jego organizacja oraz zasady wykorzystania w operacji armijnej. Skrypt. Wyd.ASG 1972.
65. płk mgr inż. Henryk Jerusel "Inżynierskie zabezpieczenie działań bojowych". "Zasady zabezpieczenia działań bojowych wojsk inżynierskich". Wyd.WAT 1973.
66. płk mgr inż. Władysław Kryszan "Zasady zabezpieczenia technicznego wojsk pod względem inżynierskim na szczeblu operacyjnym". Wyd.SWInż. MON 1973.
67. Zbiór prac Akademii. Wyd.ASG nr 2 1973.
68. Mosty i przeprawy. Wyd.ZSRR. Sztab Wojsk Inżynierskich Czerwonej Armii - 1944.
69. I.Pieter "Zarys metodologii pracy naukowej". Wyd.1974.
70. K.Nożko "Zagadnienia współczesnej sztuki wojennej". Wyd.MON 1973.
71. D.A.Iwanow; W.P. Sawieleje; P.W. Szemański "Zasady dowodzenia wojskami" Wyd.MON 1972.
72. W.Sawkin "Podstawowe zasady sztuki operacyjnej i taktyki" Wyd.MON 1972.

73. P.Kuroczkin "Armia ogólnowojskowa w natarciu".  
Wyd.MON 1968.
74. L.Varvarovsky "Manewrowość". Wyd.MON 1962.
75. B.Kołodziejczyk "Co będzie jutro". Wyd.MON 1976.
76. I.Z.Monikow; Swierdłow F.D. "Manewr w walce ogólnowojskowej". Wyd.MON 1968.
77. S.Smolis "Podwodna broń dywersyjna". Wyd.MON 1970.
78. I.Wołoszyn "Regulacja rzek i potoków". Wyd.PWN 1974.
79. H.Wyrębski "Lasery". Wyd.MON 1975.
80. W.Wyrębski "Technika laserowa". Wyd.TWW 1976.
81. E.Żytyński "Broń fantazji czy przyszłości". Wyd.MON 1975.
82. I.T.Stewart "Wozdusznaja moszcz wieszajuszczaja siła w Koreje". Wyd.ZSRR 1959.
83. W.Ostrowicz "Śmigłowce". Wyd.MON 1971.
84. H.Press "Binnenwasserstrassen und Binnenhafen Vevlang von. Wilhelm Evnsund Sohn West". NRD Berlin 1956.
85. A.A.Biekietow; A.P. Biełokon; S.Czermaszenciew "Maskirowka". Wyd.ZSRR 1976.
86. I.Bordziłowski "Wojska Inżynieryjne na polu walki".  
Wyd.MON 1977.
87. Weska - 1975 /Informator dla kapitanów statków śródlądowych/ Wyd.RFN 1975.
88. A.płk Kriat "Ocena wodnych przegrad". Wyd.ZSRR 1974.
89. E.Kocój "Działanie ppont w zabezpieczeniu przepraw w operacji zaczepnej armii. Praca dyplomowa.  
ASG 1972.
90. I.Boguszewski "Zabezpieczenie inżynieryjne forsowania przez DPanc zaminowanych przeszkód wodnych i pokonania zapór jądrowych w operacji zaczepnej armii na północno-nadmorskim kierunku operacyjnym."Praca dyplomowa.  
ASG.1970.

E. Biuletyny informacyjne i artykuły w czasopiśmie wojskowych

91. mjr inż. H.Gątarz "Wykorzystanie barek żeglugi śródlądowej do przeprawy wojsk". Myśl wojskowa tajna nr 4.1965.
92. płk dypl.mgr inż. A.Czekatowski "Pokonanie przymorskich przeszkód wodnych". Myśl Wojskowa tajna nr 4. 1969.
93. płk mgr inż. J.Dybała, płk mgr inż. H.Gątarz "Prognozowanie warunków do urządzenia przepraw przy dużych wahaniami poziomu wody". Myśl Wojskowa tajna nr 1. 1971.
94. Ogólne zasady forsowania kolejnych przeszkód wodnych w operacji zaczepnej armii. Biuletyn Informacyjny nr 3/103. Wyd.Szt.Gen.1971.
95. płk doc.dr Tadeusz Proca "Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii". Zbiór prac Akademii 2/51. Wyd.ASG 1971.
96. Niektóre właściwości geograficzno-fizyczne przeszkód wodnych na północnonadmorskim kierunku operacyjnym. Biuletyn Informacyjny nr 3/103. 1971.
97. Zabezpieczenie inżynieryjne natarcia dywizji zmechanizowanej /pancernej/. Biuletyn Informacyjny nr 4/109. Wyd.Szt.Gen.1972.
98. Zasady technicznego zabezpieczenia działań sił i środków inżynieryjnych związku operacyjnego. Biuletyn Informacyjny nr 3/112. Wyd.Szt.Gen.1973.
99. Zasady działania jednostek pontonowych OTK w systemie zabezpieczenia komunikacji na terenie kraju. Biuletyn Informacyjny nr 6. 1974.
100. Zabezpieczenie inżynieryjne likwidacji skutków uderzeń jądrowych. Biuletyn Informacyjny nr 2/116. Wyd. Szt. Gen.1974.
101. Wybrane problemy inżynieryjnego zabezpieczenia operacyjnego rozwinięcia i wejścia wojsk frontu do bitwy. Biuletyn Informacyjny nr 2/120. Wyd.Szt.Gen.1975.

102. płk doc.dr Tadeusz Procał "O wykorzystaniu oddziałów /pododdziałów/ pontonowych i mostowych wojsk inżynieryjnych podczas pokonywania przeszkód wodnych". Myśl Wojskowa tajna nr 3. Wyd.Szt.Gen.1975.
103. Wybrane zagadnienia z zakresu forsowania i przeprawy wojsk. Zeszyt naukowy nr 3/5. Wyd. AWG 1975.
104. ppłk dypl.pil. W.Balcerowski "Działanie lotnictwa w trudnych warunkach atmosferycznych". Myśl Wojskowa nr 1. 1972.
105. kpt.dypl. Leonard Boguszewski "O budowie przepraw z parków pontonowych przez zaminowane przeszkody wodne". Myśl Wojskowa nr 4. 1972.
106. mjr dypl. Leonard Boguszewski "O maskowaniu bezpośrednim przepraw". Myśl Wojskowa nr 9. 1973.
107. ppłk mgr inż. M.Łagosz "O rozwoju amerykańskich konwencjonalnych środków rażenia". Myśl Wojskowa nr 12. 1974.
108. płk mgr inż. B.Pawłowski "Przedsięwzięcia inżynieryjne przewidywane do wykonania w ramach likwidacji skutków uderzeń jądrowych w masywach leśnych". Myśl Wojskowa nr 5. 1975.
109. płk doc.dr Tadeusz Procał "O roli i zadaniach inżynieryjnych na współczesnym polu walki". Myśl Wojskowa nr 8. Wyd.Szt.Gen. 1975.
110. mjr dypl. B.Balcerowicz "O maskowaniu". Myśl Wojskowa nr 3 1976.
111. kpt.dypl. Leonard Boguszewski "Rozpoznanie rejonu przepraw mostowych budowanych z parków pontonowych przez zaminowane przeszkody wodne". PWL nr 3. 1972.
112. płk dypl. H.Hamenny, ppłk dypl. M.Kupic "Obrona przeciwlotnicza w natarciu". Dodatek do PWL nr 2. 1973.



113. mjr dypl. Leonard Boguszewski "Obrona przeprawy mostowej przez kompanię pontonową odpowiedzialną za jej budowę i utrzymanie". PWL nr 3. 1973. ✓
114. mjr dypl. Leonard Boguszewski. "Niektóre problemy planowania manewru przeprawami z parków pontonowych". PWL nr 2. 1974. Y
115. mjr dypl. Leonard Boguszewski, mjr inż. Mikołaj Rokosz. "Niektóre problemy techniczno-inżynierskie zabezpieczenia forsowania i przeprawy wojsk". PWL nr 9. 1974.
116. ppłk dypl. Leonard Boguszewski "Współdziałanie wojsk inżynierskich z innymi pododdziałami w obronie przepraw mostowych". PWL nr 3. 1975.
117. ppłk dypl. Leonard Boguszewski "Wypracowanie decyzji dotyczącej budowy i utrzymania przeprawy". PWL nr 6. 1975. ✓
118. ppłk dypl. Leonard Boguszewski "Rozmieszczenie i ubezpieczenie pododdziałów pontonowych w rejonie wyjściowym do budowy przepraw". PWL nr 9. 1975. ✓
119. ppłk dypl. Leonard Boguszewski. "Minowanie rzek minami kotwicznymi za pomocą parków pontonowych". Wyd. PWL nr 12 1975. Y
120. płk mgr inż. E. Barcikowski "Przeszkody wodne jako czynnik ograniczający manewrowość działań". PWL nr 1. 1976.
121. Loginorm. Lasery na uzbrojeniu armii USA. Voenn. Vest. nr 11. 1972.
122. płk K. Łapsin "Ocena skuteczności maskowania wojsk i obiektów przed rozpoznaniem powietrznym". Wyd. ZSRR Voenn. Vest. nr 6. 1973.
123. R. Samojlov "Możliwości tworzenia zapór ogniowo-wodnych". Wyd. ZSRR. Zarub. Voen. Obozr. nr 5. 1974.



- 284 -

124. R.Samojlov "Inżynieryjne środki zapór ogniowo-wodnych".  
Wyd.ZSRR. Zarub. Voen. Obozr. nr 2. 1975.
125. ppłk mgr inż. Stanisław Wójcik "Fotografia cieplna".  
WPT nr 1. 1975.
126. kpt.pil.mgr P.Tyrała "Rola lekkich śmigłowców rozpoznawczych w zabezpieczeniu działań wojsk lądowych".  
PWLot. i WOPK nr 3. 1975.
127. ppłk mgr inż. Stanisław Wójcik "Fotografia radiotermolokacyjna". WPT nr 4. 1975.
128. ppłk mgr inż. W.Wyrębski "Laserowe naprowadzanie pocisków". WPT nr 9. 1976.
129. I.Korolev "Możliwości tworzenia stref zatopień na środkowoeuropejskim TDW". Przegląd Informacyjno-Dokumentalny nr 4. 1975.
130. Przedsięwzięcia infrastrukturalne na rzekach północno-nadmorskiego kierunku operacyjnego. Wyd.TRUPPENPRAYIS nr 10. 1969.
131. Problemy forsowania przeszkód wodnych na terytorium RFN. WPZ nr 1. 1973.
132. H.H. Schoder "Mosty i środki przeprawowe lat 80-tych". Wehrtech nr 2. 1974.
133. M.J. "Forsowanie Kanalu Sueskiego przez wojska izraelskie w dniach 15-17. 1973. WPZ nr 4. 1974.
134. ppłk A.G. Niektóre bezpilotowe systemy rozpoznania pola walki w siłach zbrojnych NATO. WPZ nr 3/109/1976.

Wydrukowano w 1 egz.  
powielono w 18 egz.  
egz.nr 1-15 - Bibl.Gł.OZS ASG WP  
egz.nr 16-18 - Bibl.Nauk.WSOWI  
Wyk.ppłk L.Boguszewski  
Druk.dnia 29.08.78 r.  
Nr0400.  
DRUK WSOWI zam. nr 0259 z dn. 6.07.1978 r.

