AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY

Do użytku wewnętrznego

Egz. Nr 1

Płk dr hab. Józef MARCZAK
Ppłk dr Jan WIĘCEK

ZAPORY MINOWE W OBRONIE POLSKI

(Studium możliwości bojowych i określenie potrzeb)

1-2

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
S/21154

Biblioteka Główna
Akademii Obrony Narodowej
S/21154
05-002154-001-0

59806

WARSZAWA 1993

A K A D E M I A O B R O N Y N A R O D O W E J

WYDZIAŁ STRATEGICZNO-OBRONNY

Do użytku wewn.
Egz. nr 1.

Płk dr hab. Józef MARCZAK
Ppłk dr Jan WIĘCEK

ZAPORY MINOWE W OBRONIE POLSKI

(Studium możliwości bojowych i określenie potrzeb)

1 - 2

WARSZAWA PAŹDZIERNIK 1993 r.

SPIS TRESCI

str.

WSTĘP 4

Rozdział 1. ROLA I MIEJSCE ZAPOR INZYNIERYJNYCH WE WSPÓŁ-CZESNEJ OBRONIE 11

1.1. Rola zapór inżynieryjnych w obronie 11
1.2. Znaczenie zapór inżynieryjnych w obronie 16
1.3. Efektywność bojowa zapór minowych 17
1.4. Łączenie systemu ognia z systemem zapór i warunka-mi terenowymi 29

Rozdział 2. WSPOŁCZESNE POTRZEBY WYKORZYSTANIA BOJOWEGO I MOZLIWOSCI USTAWIENIA ZAPOR INZYNIERYJNYCH 32

2.1. Wykorzystanie zapór inżynieryjnych na przyszłym polu walki 32
2.1.1. Określenie potrzeb minowania wynikających z wa-runków terenowych 33
2.1.2. Potrzeby w zakresie minowania zawczasu 37
2.1.3. Potrzeby w zakresie minowania pospiesznego 44
2.2. Ogólna ocena aktualnych możliwości minowania 51
2.3. Perspektywiczne możliwości minowania 56

Rozdział 3. PRZYGOTOWANIE ARMII PAŃSTW NATO I TERYTORIUM RFN DO MASOWEGO UZYCIA ZAPÓR INZYNIERYJNYCH 65

3.1. Przygotowanie wojsk operacyjnych do masowego uży-cia zapór minowych 65
3.2. Przygotowanie na terytorium RFN operacyjnego sys-temu klasycznych zapór minowych i niszczeń 74

Rozdział 4. OKRESLENIE WIELKOSCI/POTRZEB ŚRODKÓW MINOWANIA DO OBRONY POLSKI 78

4.1. Liczba środków minowania w minionych wojnach 78
4.2. Cel użycia środków minowania w obronie Polski 82
4.3. Wielkość potrzeb środków minowania do obrony Polski 84
4.3.1. Operacyjny system zapór przygotowany zawczasu do alarmowego uruchomienia w czasie zagrożenia i wojny 85
4.3.2. Zapasy ruchome środków minowania dywizji wojsk lądowych niezbędne do rozbudowy systemu zapór inżynieryjnych w obronie 88
4.3.3. Zapasy ruchome min dla pododdziałów piechoty, czołgów i artylerii do bezpośredniej osłony punktów oporu i stanowisk ogniowych 90
4.3.4. Lotnictwo 90
4.3.5. Artyleria rakietowa 92
4.4. Zestawienie potrzeb min 95

ZAKOŃCZENIE 98

BIBLIOGRAFIA 99

WSTĘP

W nowej rzeczywistości polityczno-wojskowej, Polska ma szansę wykorzystania w przygotowaniach obronnych największego atutu obronnego, jakim jest własne terytorium. Bowiem jak dowiódł niepodważalny autorytet sztuki wojennej Carl v. Clausewitz "... czynnik: strategiczne korzyści teatru wojennego, jest oczywiście po stronie obrońcy"[1]/.

Główny zamysł sprowadza się zatem do zdefiniowania szansy zwielokrotnienia zdolności obronnych[2]/ polskich sił zbrojnych poprzez przygotowanie zawczasu terenu Polski do obrony.

Teren jest wszechobecnym czynnikiem walki zbrojnej, wywierającym zasadniczy wpływ na możliwości działania wojsk. Umiejętność wykorzystania i przygotowania terenu do walki stanowi podstawowe źródło zwycięstw. Natomiast nieumiejętne wykorzystanie terenu, jego lekceważenie, bądź zaniechanie przygotowania terenu do walki - stanowi najczęstszą przyczynę klęski. Dotyczy to zarówno skali taktycznej, operacyjnej, jak i strategicznej.

Historia sztuki wojennej dowodzi, że źródłem skuteczności obrony Polski od X do XIV w. było obronne przygotowanie jej terytorium. Natomiast słabość obronna Polski w XVII i XVIII w. oraz klęska w 1939 r. ma swe źródło w lekceważeniu i zaniechaniu przygotowania terytorium do obrony - pozbawiając siły zbrojne jakichkolwiek szans skutecznego przeciwstawienia się przeważającym siłom agresora. Dobitnym świadectwem prawidłowości wojennej jest stwierdzenie, że gdy się nie buduje własnych twierdz (polskich) to na jej terytorium powstają obce - są dziesiątki wzniesionych na jej obszarze przez zaborców twierdz (m. in. Modlin, Cytadela

---

[1]/Carl v. Clausewitz, "O wojnie", Warszawa 1958 r. t. 2, s. 17.

[2]/Doświadczenia wojenne zawierają liczne przykłady skutecznego przeciwstawienia się broniących wojsk wielokrotnie przeważającym siłom i środkom atakującego przeciwnika, w oparciu o przygotowany do obrony teren. Por.: R. Juszkiewicz, "Bitwa pod Mławą", Warszawa 1987 r; B.H.Liddel Hart, "Strategia, działania pośrednie", Warszawa 1959 r., s. 381.

warszawska, Dęblin, Osowiec, Przemyśl, Toruń, Poznań itd.), które służyły do ujarzmienia Polski.

W "spadku" po kilkudziesięciu latach dominowania doktryny ofensywnej Układu Warszawskiego mamy: w sferze rzeczowej - nieprzygotowane do obrony terytorium, a w sferze świadomości elit politycznych i wojskowych - brak wiedzy, a często również lekceważący stosunek do znaczenia i konieczności przygotowania terytorium Polski do obrony.

Aktualnie - w procesie przygotowania skutecznej obrony Polski, w warunkach samowystarczalności obronnej i tworzenia polskiego wkładu w bezpieczeństwo zbiorowe Europy zachodzi pilna potrzeba przygotowania obronnego terytorium - jako największego atutu obronnego państwa. W przygotowaniu obronnym terytorium należy upatrywać środek zwielokrotnienia zdolności bojowych sił zbrojnych, jak i ograniczenia, a nawet pozbawienia zdolności ofensywnych potencjalnego agresora.

Badania prowadzone w ostatnim czasie dowodzą, że istnieje konieczność rozpatrywania problemu przygotowania terytorium państwa do obrony właśnie w skali strategicznej. Takie założenie legło u podstaw opracowania teorii operacyjnego przygotowania obszaru kraju.

Operacyjne przygotowanie obszaru kraju (OPOK) jest elementem mobilizacyjno-obronnego przygotowania państwa. Stanowi ono zespół przedsięwzięć organizacyjno-inwestycyjnych realizowanych jeszcze w okresie pokoju, zapewniających dogodne warunki dyslokacji wojsk, ich mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia oraz prowadzenia działań bojowych, a także funkcjonowania gospodarki narodowej i społeczeństwa w okresie zagrożenia i wojny[3]/.

Operacyjne przygotowanie obszaru kraju do obrony to część przygotowań obronnych państwa, realizowanych w celu stworzenia dogodnych warunków do stałego lub czasowego stacjonowania wojsk, możliwości ich koncentracji oraz rozwijania i prowadzenia działań

---

[3]/Por. "Koncepcja OPOK". Wyd. Szt. Gen. ...

bojowych. Obejmuje ono obiekty i urządzenia logistyczne i inżynieryjne, budowane w czasie pokoju i rozbudowywane w czasie zagrożenia i wojny[4]/.

Niezależnie od zaprezentowanych powyżej definicji, istnieje również problem przygotowania terytorium do obrony, stosownie do tworzonego **nowego planu operacyjnego użycia sił zbrojnych do obrony Polski.** Innymi słowy, dostrzega się potrzebę przygotowania takich obiektów obronnych, których nie ma w dotychczasowej infrastrukturze obronnej, a których potrzeba wynika z planu operacyjnego użycia sił zbrojnych. Wobec tego:

Operacyjne przygotowanie obszaru kraju do obrony jest częścią przygotowań obronnych państwa wynikającą z planu operacyjnego użycia sił zbrojnych. Obejmuje ono obiekty i urządzenia logistyczne i inżynieryjne budowane w czasie pokoju i rozbudowywane w czasie zagrożenia i wojny. Celem jej jest zapewnienie siłom zbrojnym dogodnych warunków dyslokacji, mobilizacyjnego i operacyjnego rozwinięcia oraz prowadzenia działań bojowych. W takim ujęciu operacyjne przygotowanie obszaru kraju byłoby częścią rozbudowy Infrastruktury Obronnej Państwa, ściśle związaną z użyciem sił zbrojnych.

Infrastruktura (wojsk.) (od łac. infra – pod, strukture – budowa), w burżuazyjnej literaturze wojskowej – system stacjonarnych obiektów państwa (rejonu, TDW) przeznaczony do zabezpieczenia, rozmieszczenia, szkolenia, rozwijania i prowadzenia działań bojowych. Obejmuje: punkty dyslokacji wojsk, systemy inżynieryjnej rozbudowy terenu, stanowiska dowodzenia, pozycje rakiet, lotniska, obiekty łączności, składy, bazy morskie, poligony, rurociągi, koleje, drogi i inne. W NATO istnieje Komitet Infrastruktury, odpowiedzialny za rozbudowę wszystkich TDW. Termin "infrastruktura" w wąskim znaczeniu analogiczny z pojęciem "operacyjne przygotowanie terytorium"[5]/.

---

[4]/Zbiór podstawowych terminów z zakresu bezpieczeństwa państwa". Wyd. AON, Warszawa 1992 r.

[5]/Por. Wojenno encikłopiedyczeskij słowar. Moskwa 1986 r. s. 294.

Inżynieryjne przygotowanie i umocnienie terytorium (w ramach operacyjnego przygotowania obszaru kraju) obejmuje: rozbudowę fortyfikacyjną, budowę zapór inżynieryjnych i niszczeń oraz budowę i utrzymanie dróg i przepraw. Miejsce i rolę inżynieryjnego przygotowania i umocnienia terytorium przedstawiono na rys. 1.

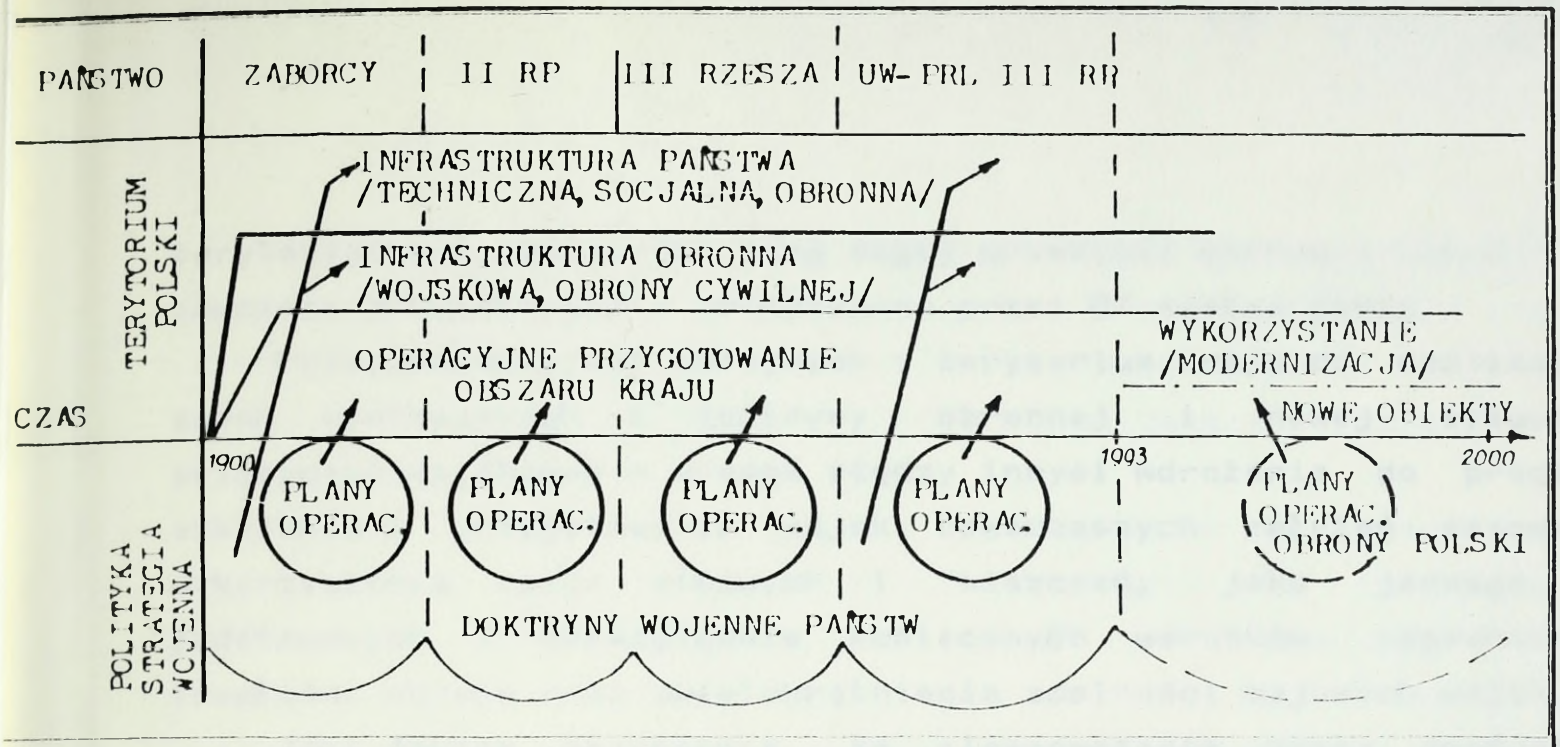
Operacyjny system zapór i niszczeń jest podstawowym rodzajem umocnień przygotowywanych zawczasu do alarmowego uruchomienia w czasie zagrożenia i wojny. Bez tego systemu współcześnie, tak jak we wszystkich wojnach i konfliktach od początku I wojny światowej, niemożliwe jest zapewnienie osłony strategicznej i załamania uderzeń lądowo-powietrznych agresora.

Warto w tym miejscu przytoczyć, jakże aktualną i dziś w Polsce - jako przestrogę, ocenę znaczenia umocnień w obronie państwa sformułowaną przez ppłk. S. Mossora. Stwierdził on, że "rola zniszczeń, która zawsze jest niedoceniana, a która miała tak wielkie znaczenie w wielu bitwach na początku wojny światowej, np. w przygotowaniu bitwy łódzkiej, nabierze w przyszłej wojnie jeszcze większego znaczenia. Dla zwiększenia znaczenia zniszczeń szczególnie się przyczyni groźba wtargnięcia w głąb każdego kraju silnych zagonów kawalerii i broni pancernej już w pierwszych dniach wojny, czemu żadna osłona w dotychczasowej jej postaci nie zdoła już zapobiec. Gdzie nie będzie umocnień i zniszczeń, tam wypady operacyjne nieprzyjaciela wedrą się niewątpliwie do strefy osłaniającej, pobiją własne siły osłony i mogą przy pomocy lotnictwa poważnie zburzyć przebieg koncentracji"[6]/.

Scenariusz ten sprawdził się z "nawiązką" tragiczniejszych konsekwencji - m.in. we wrześniu 1939 r., maju 1940 r., czerwcu 1941 r. itd. We współczesnych warunkach obrony Polski - spełnienie wymogu skutecznej obrony - tj. zatrzymania agresora w strefie przygranicznej, będzie możliwe tylko wówczas, gdy wojska

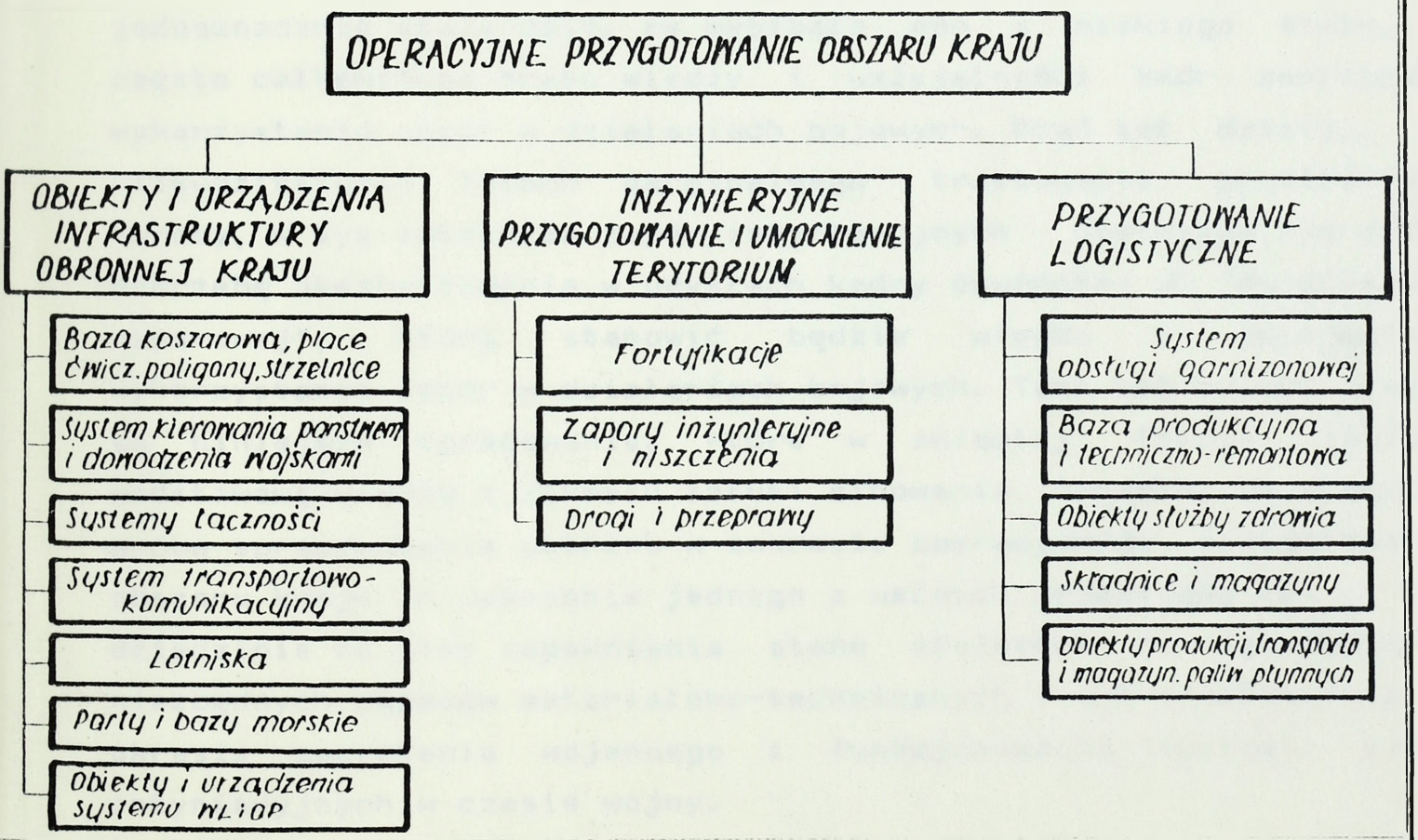
---

[6]/S. Mossor, "Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny". Wyd. MON, Warszawa 1986 r. s. 180.



Legenda: ⟵ wpływ doktryny wojennej i planów operacyjnych użycia wojsk na rozbudowę infrastruktury

Operacyjne przygotowanie obszaru kraju na tle historycznej ciągłości i trwałości obiektów i urządzeń infrastruktury państwa



Źródło: W. Ślemp, "Umocnienie terytorium jako element systemu obronnego Polski", Myśl Wojskowa 5/92, s.43.

Rys.1 Elementy operacyjnego przygotowania obszaru kraju

terytorialne i operacyjne będą mogły prowadzić obronę w oparciu o zawczasu przygotowany i utrzymywany przez OT system zapór.

Przygotowanie sił zbrojnych i terytorium kraju do realizacji zadań wynikających z doktryny obronnej i nowej sytuacji polityczno-wojskowej - wymaga między innymi wdrożenia do procesu szkolenia i przygotowania wojsk nowoczesnych założeń masowego wykorzystania zapór minowych i niszczeń, jako jednego z podstawowych i bezwzględnie koniecznych warunków zapewnienia trwałości obrony oraz zwielokrotnienia zdolności bojowych wojsk.

Jest faktem bezspornym, że zlekceważenie przez dowództwo Wojska Polskiego (podobnie w Armii Radzieckiej) w okresie poprzedzającym wybuch II wojny światowej - możliwości masowego użycia zapór inżynieryjnych, było jedną z głównych przyczyn powodzenia "blitzkriegu" hitlerowskiej broni pancernej w 1939 r. i w pierwszym okresie wojny niemiecko-radzieckiej.

Na podstawie analizy przyczyn lekceważenia roli zapór - można jednoznacznie stwierdzić, że wynikało ono z niskiego stanu, a często całkowitego braku wiedzy i umiejętności kadr dowódczych wykorzystania zapór w działaniach bojowych. Stąd też dzisiaj, po kilkudziesięciu latach marginalnego traktowania problematyki obrony, w tym zwłaszcza zapór inżynieryjnych - dostrzega się pilną potrzebę ukształtowania w umysłach kadry dowódczej WP "świadomości zaporowej", którą stanowić będzie wiedza i umiejętność wykorzystania zapór w działaniach bojowych. Temu też celowi służyć ma niniejsze opracowanie, które w zwięzłej formie zawiera podstawową wiedzę z zakresu sztuki minowania. Ponadto, ma stanowić próbę sprecyzowania potrzeb w zakresie operacyjnego przygotowania obszaru kraju do wykonania jednego z ważnych przedsięwzięć w tej dziedzinie to jest zapewnienia stanu zdolności do zgromadzenia niezbędnych zapasów materiałowo-technicznych i ich uruchomienia w okresie zagrożenia wojennego i funkcjonowania systemu zapór inżynieryjnych w czasie wojny.

W ostatnich latach, w oparciu o najnowsze zdobycze nauki - nastąpił istotny postęp w konstrukcji nowych generacji min i sprzętu do minowania, zwłaszcza zdalnego, co radykalnie zwiększyło możliwości masowego użycia min, nawet w najbardziej dynamicznych formach walki zbrojnej.

Nasze polskie, oryginalne osiągnięcia w konstrukcji nowoczesnych min, dorównujące światowej awangardzie, zwłaszcza w konstrukcji zapalników niekontaktowych do klasycznych min przeciwpancernych oraz min kasetowych do zdalnego minowania - stwarzają realne możliwości techniczne wyposażenia w nie Sił Zbrojnych, istotnie wzmacniając siłę obronną Polski.

Rozdział 1. ROLA I MIEJSCE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH WE WSPÓŁCZESNEJ OBRONIE

Zarówno w okresie drugiej wojny światowej, jak również w wojnach i konfliktach lokalnych, łącznie z wojną w Zatoce Perskiej, broń pancerna stanowiła podstawę siły uderzeniowej wojsk lądowych. Obecnie istnieją pełne podstawy do stwierdzenia, że w warunkach operacji współczesnych broń pancerna nadal będzie spełniała decydującą rolę. Niezależnie od tego iż zarysowują się tendencje do zmniejszenia liczby czołgów i innej broni pancernej na ETDW, to poglądy specjalistów wojskowych na użycie tej broni nie ulegają zasadniczym zmianom.

Ponieważ ocenia się, że natarcie nadal będzie miało charakter uderzenia pancernego, wobec tego współczesna obrona - to przede wszystkim obrona przeciwpancerna. Główną rolę w zwalczaniu broni pancernej spełniają środki ogniowe, których szeroki wachlarz od granatników przeciwpancernych, poprzez armaty przeciwpancerne, czołgi, bojowe wozy piechoty i wyrzutnie przeciwpancernych pocisków kierowanych i śmigłowce bojowe, znajduje się w wyposażeniu wojsk. W tym miejscu warto postawić zasadnicze dla obrony pytanie: **czy same środki przeciwpancerne mogą skutecznie zwalczać broń pancerną ?** Odpowiedź na to pytanie stanowi podstawę wszelkich rozważań i założeń w zakresie obrony przeciwpancernej oraz roli jaką spełniają zapory inżynieryjne.

1.1. Rola zapór inżynieryjnych w obronie.

Formułując odpowiedź na powyżej sformułowane pytanie sięgnijmy do doświadczeń wojennych i dokonajmy analizy walk obronnych współczesnych konfliktów zbrojnych.

Znamienny jest przykład boju Wołyńskiej Brygady Kawalerii z niemiecką 4DPanc na polanie Mokra k/Częstochowy (1.09.1939). Obronę polską tworzyła pospiesznie okopana spieszona kawaleria i piechota z 37 mm armatami przeciwpancernymi i kbppanc, wspierane dywizjonem artylerii polowej. Obrona była płytka bez elementów

ubezpieczeń i zapór. Po podejściu do pozycji obrony niemieckich pododdziałów czołgów, nastąpiło rozpoznanie walką, w wyniku którego Niemcy ustalili strukturę obrony. Po przerwie na przegrupowanie i przygotowanie ataku - nastąpiło potężne przygotowanie ogniowe na pozycje naszych wojsk, które doprowadziło do obezwładnienia części pododdziałów. W ślad za uderzeniami ogniowymi nastąpił zmasowany atak kolejnych fal czołgów, których nie mogła zatrzymać ogniem ocalała artyleria przeciwpancerna, wcale nierzadko miażdżona gąsienicami czołgów.

W powstały wyłom w obronie wlewały się kolejne fale i kolumny czołgów. Tak wyglądał mechanizm sukcesów hitlerowskiej broni pancernej w uderzeniu na Polskę i ZSRR. Po prostu, przeciwpancerne środki ogniowe nie osłonięte zaporami przeciwpancernymi, nie mogły w wyniku rażenia ogniem - zatrzymać zmasowanych ataków zgrupowań broni pancernej.

Natomiast uderzenia broni pancernej na obronę gęsto nasyconą zaporami minowymi kończyły się tak, jak uderzenie na obronę Kijowskiego Rejonu Umocnionego w lipcu/sierpniu 1941 r. Uderzenie to skończyło się niepowodzeniem i było pierwszą, w skali operacyjno-strategicznej, porażką hitlerowskiej broni pancernej, które wywarło istotny wpływ na ostateczne załamanie ofensywy niemieckiej, gdyż siedemnaście dywizji zostało związanych walką przez 71 dni. Podobne przyczyny składały się na porażki hitlerowców pod Moskwą, El Alamain (Rommel stracił tam połowę czołgów na brytyjskich polach minowych) Stalingradem, Kurskiem i nad Balatonem.

Wśród szeregu spektakularnych przykładów, jakich dostarczyła wojna w Zatoce Perskiej, można dostrzec również trzeźwą ocenę Kongresu USA[7]/. Godny odnotowania jest sposób wykonania uderzenia lądowego na Irak. Gdzie zostało wykonane to uderzenie? Czy na obezwładnianą w ciągu miesiąca obronę iracką w Kuwejcie? Nie! Ponieważ wiedziano, że nie była ona w odpowiednim stopniu

---

[7]/Por. "Raport Kongresu USA o wojnie nad Zatoką". Polska Zbrojna 6.09.1992 r.

obezwładniona, system zapór zawczasu przygotowanych był nadal nienaruszony, a alianci nie mieli skutecznych środków do rozminowania, a zwłaszcza rozpoznania pól minowych. Dlatego uderzenie lądowe zostało wykonane kosztem kilkuset kilometrowego manewru w zupełnie niebroniony obszar Iraku na zachód od Kuwejtu (brak ciągłości obrony - oceniono jako poważny błąd Iraku).

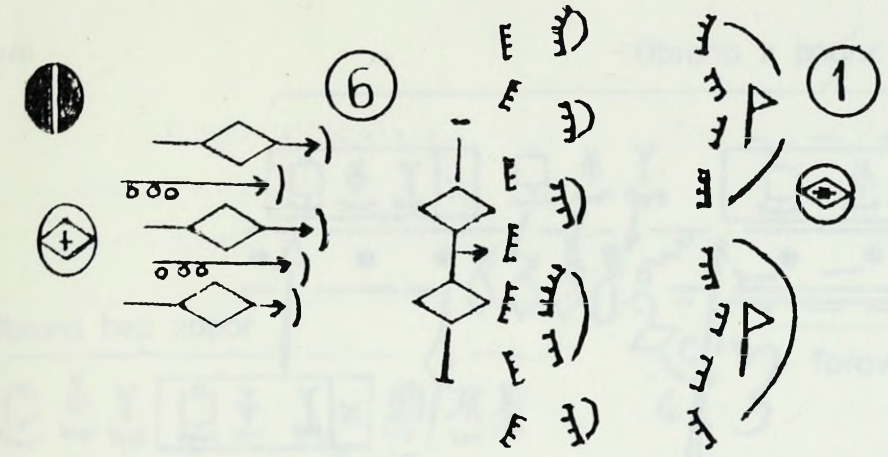
Jak wojska alianckie weszły do przygotowanego do obrony Kuwejtu? W natarciu? Nie! Po przechwyceniu (poddanie się dowódców irackich pododdziałów) dokumentów irackich z naniesionymi miejscami rozmieszczenia pól minowych[8]/. Ostatni przykład świadczy dobitnie o respektowaniu przez aliantów znaczenia pól minowych i stałym poszukiwaniu możliwości ich obejścia.

Analizując przebieg współczesnych działań bojowych, z punktu widzenia przewagi nacierających zgrupowań pancernych, można stwierdzić, że przewaga strony nacierającej (rys. 2a) gwałtownie rośnie od kilku do kilkunastu razy, w wyniku zastosowania uderzeń ogniowych na broniące się wojska. Jeśli obrona pozbawiona jest osłony przeciwpancernymi zaporami minowymi, to nacierający, wykorzystując obezwładnienie jej ogniem (rys. 2b) może "bezkarnie" włamać się na całą głębokość obrony. Natomiast załamanie natarcia na zaporach minowych jest możliwe mimo porażenia w znacznym stopniu obrony (rys. 2c). W tej sytuacji, organizacja ponownego uderzenia wiąże się zawsze ze stratą czasu. Czas ten wynika z potrzeby wykonania trudnych prac rozpoznawczo-torujących pod ogniem obrony. Natomiast dla obrońcy istnieją dogodne warunki prowadzenia ognia do zatrzymanych na zaporach wozów bojowych oraz do wykonania manewru siłami i środkami na zagrożony przełamaniem kierunek.

W ujęciu czasowo-przestrzennym, proces ataku broni pancernej na obronę bez zapór i z zaporami przedstawiono na rys. 3, a wpływ zapór minowych i zagrożenia minowego na tempo natarcia (ruchu) broni pancernej obrazuje rys. 4.

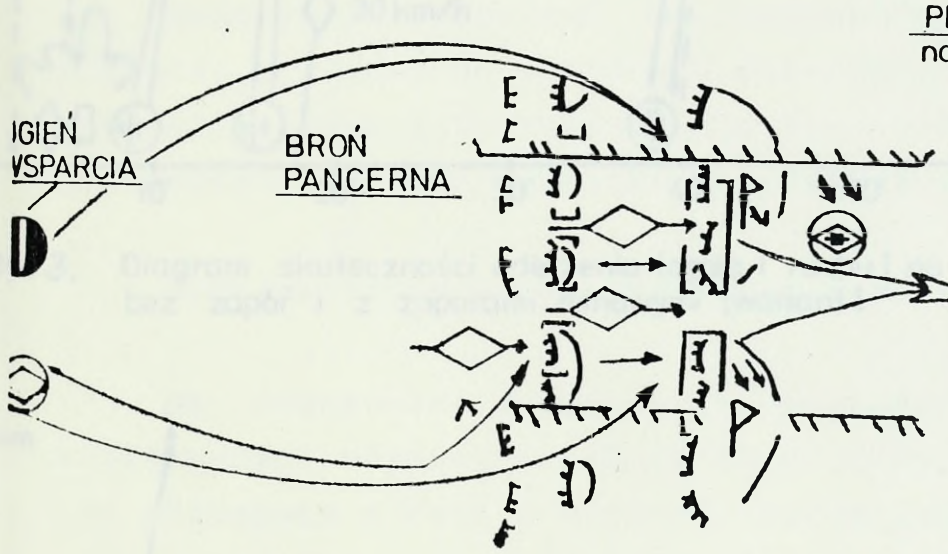
---

[8]/Por. "Sekator stokrotek, czyli jak było naprawdę". Newsweek 17.06.91 r. Przedruk - "Forum" nr 26/91.



PRZEWAGA - kilkakrotna

A. Przewaga w położeniu wyjściowym (wariant)

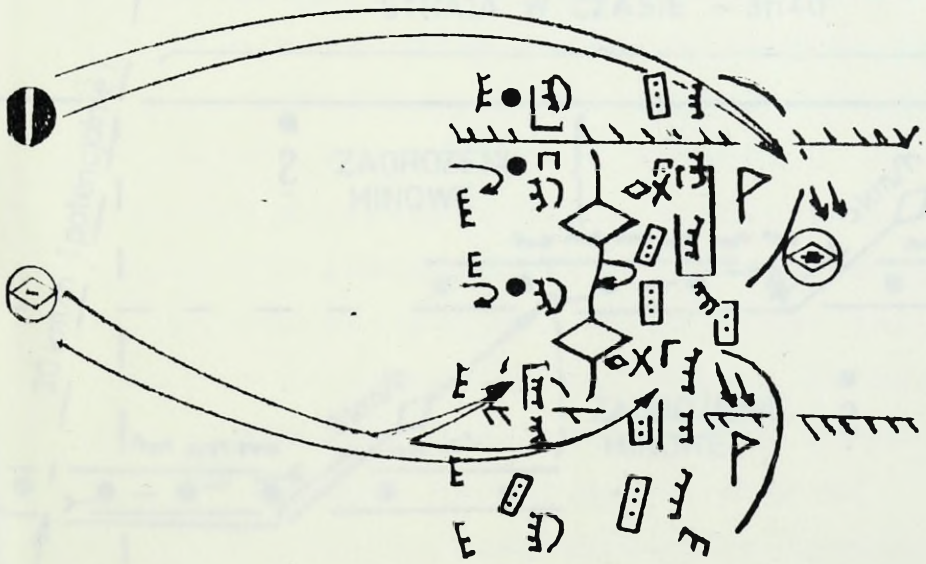


PRZEWAGA - wzrasta do kilku-nastokrotnej i więcej

W wyniku:
- zniszczenia (obezwładnienia) ogniem środków ppanc i ich obsług

EFEKT - przełamanie obrony

B. Przewaga podczas ataku na obronę bez zapór



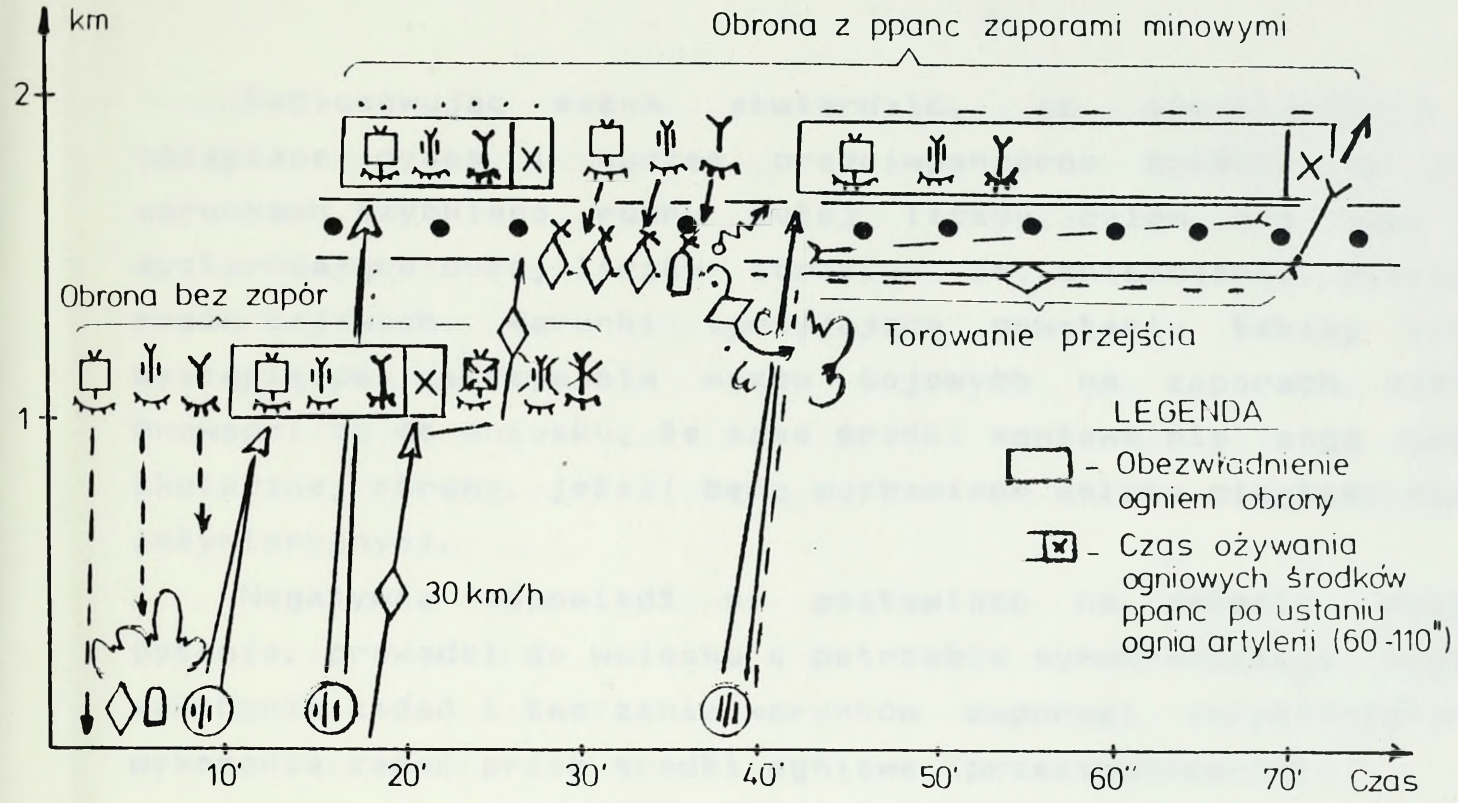
PRZEWAGA - wzrasta do kilku-nastokrotnej i więcej

W wyniku:
- zniszczenia (obezwładnienia) ogniem środków ppanc i ich obsług

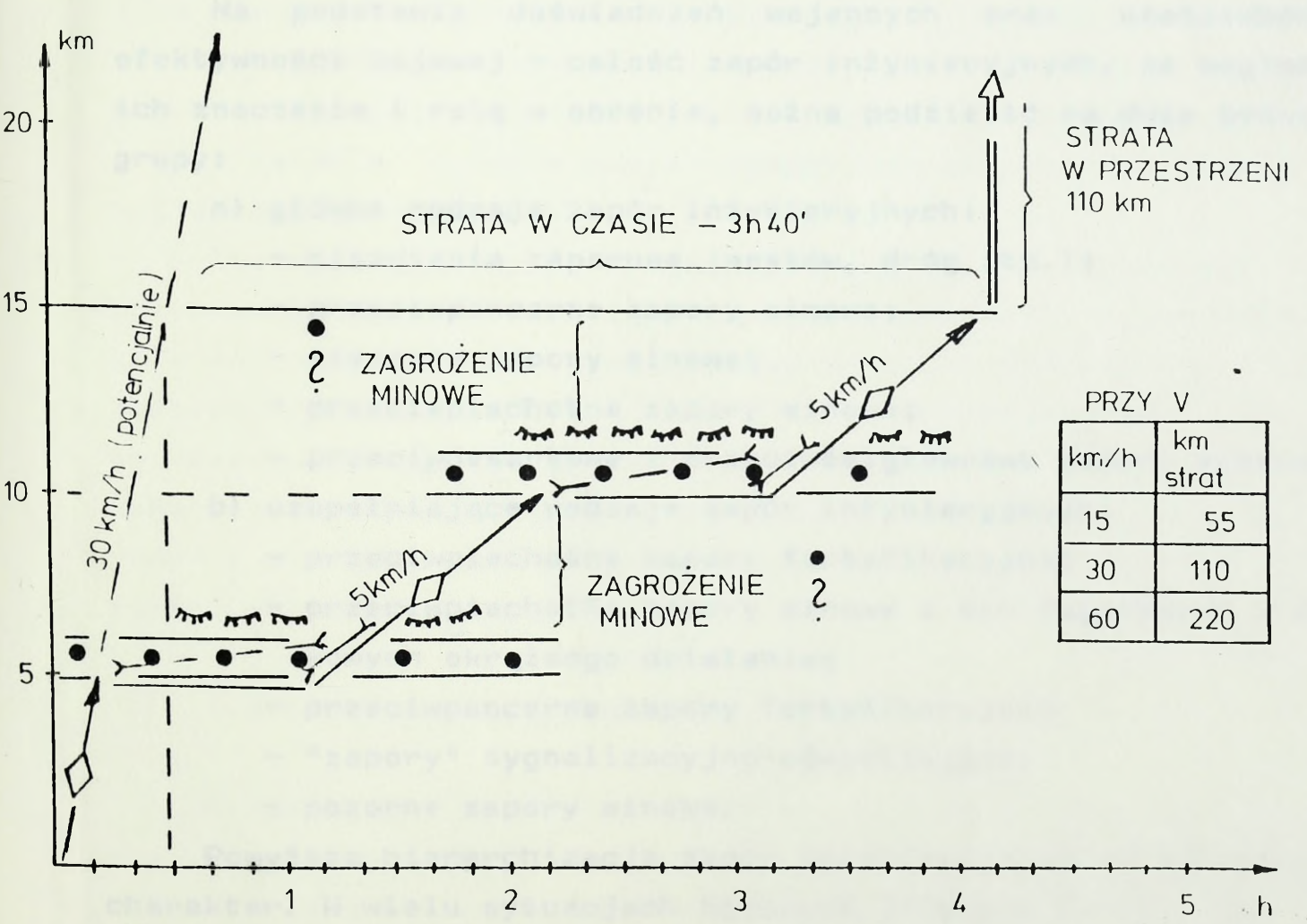
EFEKT - zatrzymanie natarcia broni pancernej przeciwnika na zaporach minowych - odpornych na ogień

C. Przewaga podczas ataku na obronę z zaporami minowymi

Rys. 2. Rola ppanc zapór minowych w przeciwstawieniu się przewadze przeciwnika podczas ataku.



Rys. 3. Diagram skuteczności uderzenia (ognia i ruchu) na obronę ppanc bez zapór i z zaporami minowymi (wariant)



PRZY V

km/h	km strat
15	55
30	110
60	220

Rys. 4. Wpływ zapór minowych i zagrożenia minowego (niebezpieczeństwa napotkania min) na tempo natarcia (ruchu) – (wariant).

Podsumowując można stwierdzić, iż obezwładniane oraz oślepiane dymem i kurzem przeciwpancerne środki ogniowe w warunkach szybkiego ruchu dużej liczby celów nie mogą oddać wystarczająco dużej liczby strzałów do zniszczenia atakujących wozów bojowych. Warunki sprzyjające powstaniu takiej sytuacji wystąpią po zatrzymania wozów bojowych na zaporach minowych. Prowadzi to do wniosku, że same środki ogniowe nie mogą zapewnić skutecznej obrony, jeżeli będą pozbawione osłony ciągłymi zaporami inżynieryjnymi.

Negatywna odpowiedź na postawione na wstępie rozdziału pytanie, prowadzi do wniosku o potrzebie synchronizacji wspólnego wykonania zadań i tworzenia warunków zaporami inżynieryjnymi do wykonania zadań przez środki ogniowe (przeciwpancerne).

1.2. Znaczenie zapór inżynieryjnych w obronie.

Na podstawie doświadczeń wojennych oraz właściwości i efektywności bojowej - całość zapór inżynieryjnych, ze względu na ich znaczenie i rolę w obronie, można podzielić na dwie podstawowe grupy:

a) główne rodzaje zapór inżynieryjnych:
   - niszczenia zaporowe (mostów, dróg itp.);
   - przeciwpancerne zapory minowe;
   - mieszane zapory minowe;
   - przeciwpiechotne zapory minowe;
   - przeciwdesantowe i przeciwśmigłowcowe zapory minowe.

b) uzupełniające rodzaje zapór inżynieryjnych:
   - przeciwpiechotne zapory fortyfikacyjne;
   - przeciwpiechotne zapory minowe z min fugasowych i odłamkowych okrężnego działania;
   - przeciwpancerne zapory fortyfikacyjne;
   - "zapory" sygnalizacyjno-oświetlające;
   - pozorne zapory minowe.

Powyższa hierarchizacja zapór inżynieryjnych ma bardzo ogólny charakter. W wielu sytuacjach bojowych gradacja ta może być inna.

Ponadto, ze względu na wzajemnie uzupełniające się właściwości bojowe poszczególnych zapór oraz warunki terenowe, które głównie narzucają rodzaje stosowanych zapór, zwykle każda zapora będzie miała charakter zapory kombinowanej. Jednakże w każdej zaporze kombinowanej - zwykle jeden rodzaj zapór będzie głównym, a inne uzupełniającymi. Powszechnie stosuje się na przykład mieszane zapory minowe w których miny przeciwpiechotne osłaniają przeciwpancerną zaporę minową przed rozpoznaniem i rozgrodzeniem przez nieprzyjaciela.

W relacji zapory minowe - zapory fortyfikacyjne, te pierwsze mają walor skrytości, niewykrywalności oraz rażenia wybuchem lub odłamkami, a ustawienie ich jest nieporównywalnie mniej pracochłonne (np. ustawienie przez plsap 1 km ppanc zapory minowej jest blisko 200 razy mniej pracochłonne niż wykonanie ręcznie 1 km rowu przeciwczołgowego, zaś ustawienie 1 km przeciwpiechotnego pola minowego jest blisko 10 krotnie mniej pracochłonne od budowy 1 km trzyrzędowego płotu kolczastego). Wielkim walorem zapór minowych jest także wywoływanie wśród żołnierzy przeciwnika tzw. psychozy minowej (minofobii), która powoduje ostrożność poruszania się w terenie i skierowuje uwagę na rozpoznanie terenu pod względem jego zaminowania.

Natomiast zapory fortyfikacyjne są łatwo wykrywalne przez przeciwnika, a tym samym i pokonywalne, ponieważ na współczesnym polu walki dominuje zasada - "co wykryte, to zniszczone, a więc i pokonane". Także w odniesieniu do zapór inżynieryjnych stosuje się tę zasadę, a zatem zapora inżynieryjna wykryta - to zapora pokonana. Stąd współcześnie, skrytość i maskowanie zapór stanowią jeden z podstawowych wymogów technicznych i taktycznych tworzenia zapór inżynieryjnych.

1.3. Efektywność bojowa zapór minowych.

Rozpatrując znaczenie i miejsce zapór inżynieryjnych na przyszłym polu walki, konieczne jest udzielenie odpowiedzi na pytanie: jaka będzie efektywność bojowa zapór inżynieryjnych i

niszczeń na przyszłym polu walki oraz jaki będzie cel ich wykorzystania w działaniach bojowych?

Przez efektywność[9]/ bojową zapór inżynieryjnych należy rozumieć ich użyteczność[10]/ i przydatność w całokształcie zmagań z przeciwnikiem na polu walki.

Znajomość efektywności bojowej przeciwpancernych zapór minowych, obok wiedzy o roli zapór minowych w obronie przeciwpancernej, stanowi podstawę "świadomości zaporowej" kadr dowódczych. Wiedza o efektywności bojowej zapór minowych jest niezbędna dla właściwego planowania i organizowania nie tylko systemu zapór inżynieryjnych, ale całej obrony. Niestety, dotychczas w wielu publikacjach spotyka się błędne sprowadzanie efektywności przeciwpancernych zapór minowych do strat wozów bojowych na minach, bądź prawdopodobieństwa zniszczenia pojedynczego wozu bojowego na minach, a nawet - do czasu wykonania w nich przejść.

Zdaniem autorów - **efektywnością bojową przeciwpancernych zapór minowych są korzyści wynikające z faktu istnienia zapór i ich wkładu w walkę z bronią pancerną przeciwnika.** Korzyści te są wielostronne i można podzielić je na efekty bezpośrednie i pośrednie.

Do bezpośrednich efektów bojowych przeciwpancernych zapór minowych można zaliczyć:

-zatrzymanie ruchu przeciwnika na zaporach minowych;

-porażenie minami wozów bojowych przeciwnika;

-zmuszenie przeciwnika do wykonywania żmudnych, czasochłonnych i niebezpiecznych prac rozpoznawczych i torujących;

-uniemożliwienie przeciwnikowi wykorzystania zaminowanego terenu dla potrzeb prowadzenia walki;

-wywołanie wśród żołnierzy przeciwnika psychozy minowej

---

[9]/Efektywność "pozytywny wynik, wydajność, skuteczność, sprawność", "Słownik języka polskiego" PWN 1978, t. I, s. 516.

[10]/Użyteczny "przynoszący pożytek, przydatny, potrzebny do czegoś, mający praktyczne zastosowanie, pożyteczny". Tamże, t. III, s. 644.

(minofobii);

-wzbudzenie niepewności, odnośnie możliwości ruchu w terenie.

Do pośrednich elementów efektywności bojowej przeciwpancernych zapór minowych można zaliczyć:

-zyskanie na czasie;

-zwiększenie skuteczności ognia przeciwpancernego środków ogniowych osłanianych zaporami minowymi;

-osłona punktów oporu oraz stanowisk ogniowych (startowych) przed bezpośrednim atakiem (rozjechaniem) przez wozy bojowe przeciwnika;

-dezorganizacja ugrupowania bojowego przeciwnika i planów jego działań bojowych;

-odwrócenie uwagi żołnierzy przeciwnika od obserwacji pola walki w czasie natarcia, przez co zmniejszają się możliwości wykrycia przez nich stanowisk ogniowych obrońcy;

-wzmocnienie morale własnych wojsk, które są osłaniane zaporami minowymi.

Zatrzymanie ruchu przeciwnika zaporami minowymi stanowi suma czasów niezbędnych na:

-wycofanie w ukrycie pododdziału, który natknął się na miny;

-zwalczanie ogniem środków ogniowych osłaniających zaporę minową;

-przeprowadzenie rozpoznania terenu pod względem jego zaminowania na przewidywanym kierunku działania (ruchu);

-podjęcie decyzji, co do sposobu wykonywania przejść lub obejścia zapory;

-wykonanie przejścia i przygotowanie go do ruchu wojsk.

W większości nowoczesnych armii przyjmuje się, że czas pokonania pola minowego wynosi - w dzień - 2 godziny, w nocy - do 4 godzin. Jeśli zapora minowa będzie broniona ogniem, to czas pokonania zapory może wydłużyć się trzy i więcej razy[11]/. Tak więc, nadal aktualny jest wniosek z doświadczeń II wojny światowej, że

---

[11]/"Minnaja wojna", WIA, Moskwa, 1984 r., s. 10.

"...dla związku taktycznego wojsk pancernych rozległe zapory minowe oznaczają rozpoczęcie walki pozycyjnej, konieczność stworzenia przyczółka i powolnego przepychania się przez zapory"[12]/.

Stopień porażenia nacierającego zgrupowania pancernego przeciwnika każdorazowo będzie uwarunkowany: stopniem zaskoczenia zaporami minowymi, rodzajem ugrupowania bojowego (marszowego), które natrafi na zaporę minową lub zostanie nakryte narzutową zaporą minową, rodzajem min użytych w zaporze oraz rodzajem i skutecznością środków rozpoznania i rozgradzania zapór minowych. W skali taktycznej i operacyjnej wielkość strat na minach będzie sumą strat na poszczególnych zaporach, co przedstawiono na rys. 5.

Zwiększenie skuteczności ognia środków przeciwpancernych, osłanianych zaporami minowymi, wynika głównie ze stworzenia dla nich dogodnych warunków prowadzenia ognia do zatrzymanych zaporami wozów bojowych oraz osłony ich stanowisk ogniowych (rubieży) przed rozjechaniem przez atakujące czołgi i BWP.

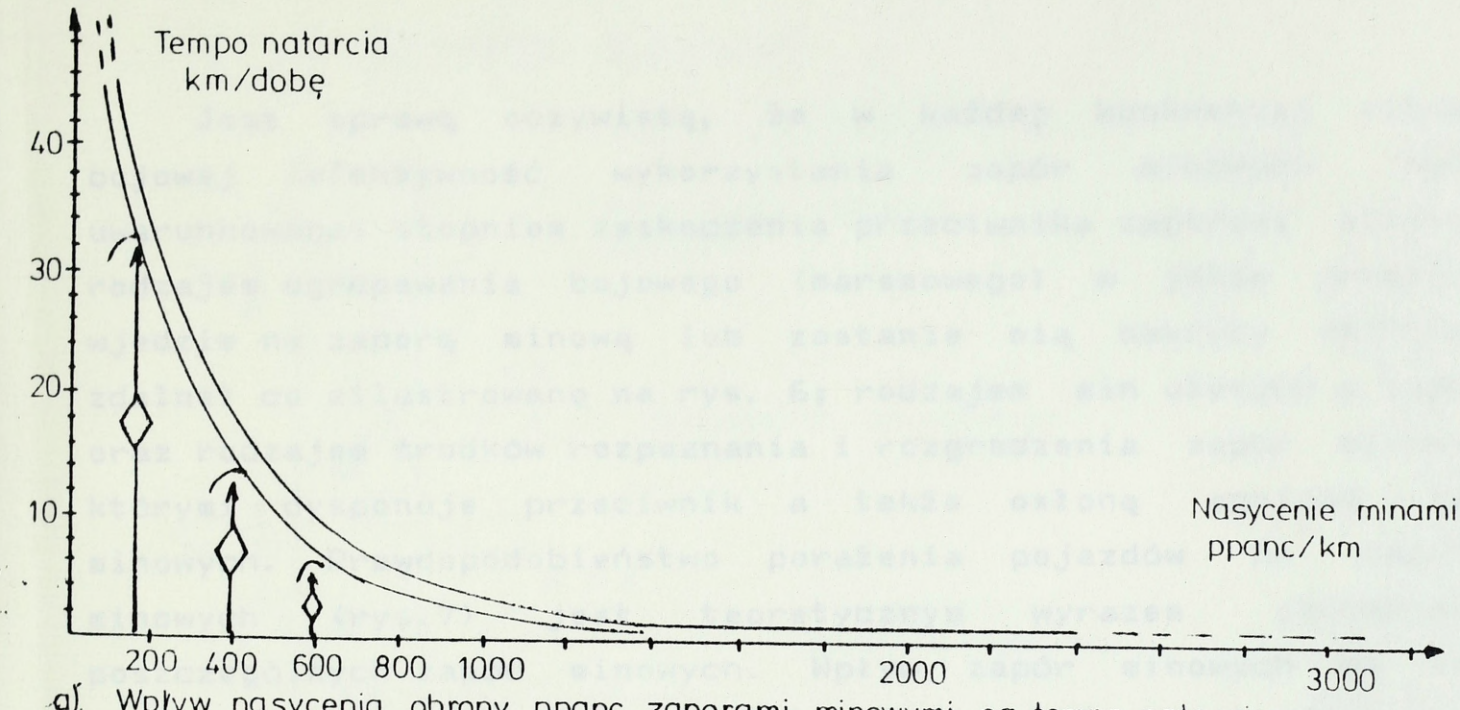
W hierarchii ważności różnorodnych efektów bojowych zapór minowych, zarówno w przeszłości jak i obecnie - praktycy i teoretycy stawiają na pierwszym miejscu zysk na czasie. Przykładem z przeszłości jest konkluzja "... głównym celem stosowania zapór minowych jest zysk na czasie w trakcie operacji"[13]/, a współczesnym przykładem jest teza niemieckiego autora "... najbardziej właściwym skutkiem działania pola minowego są korzyści uzyskane dzięki opóźnieniu działań przeciwnika ... możliwości zyskania na czasie"[14]/.

---

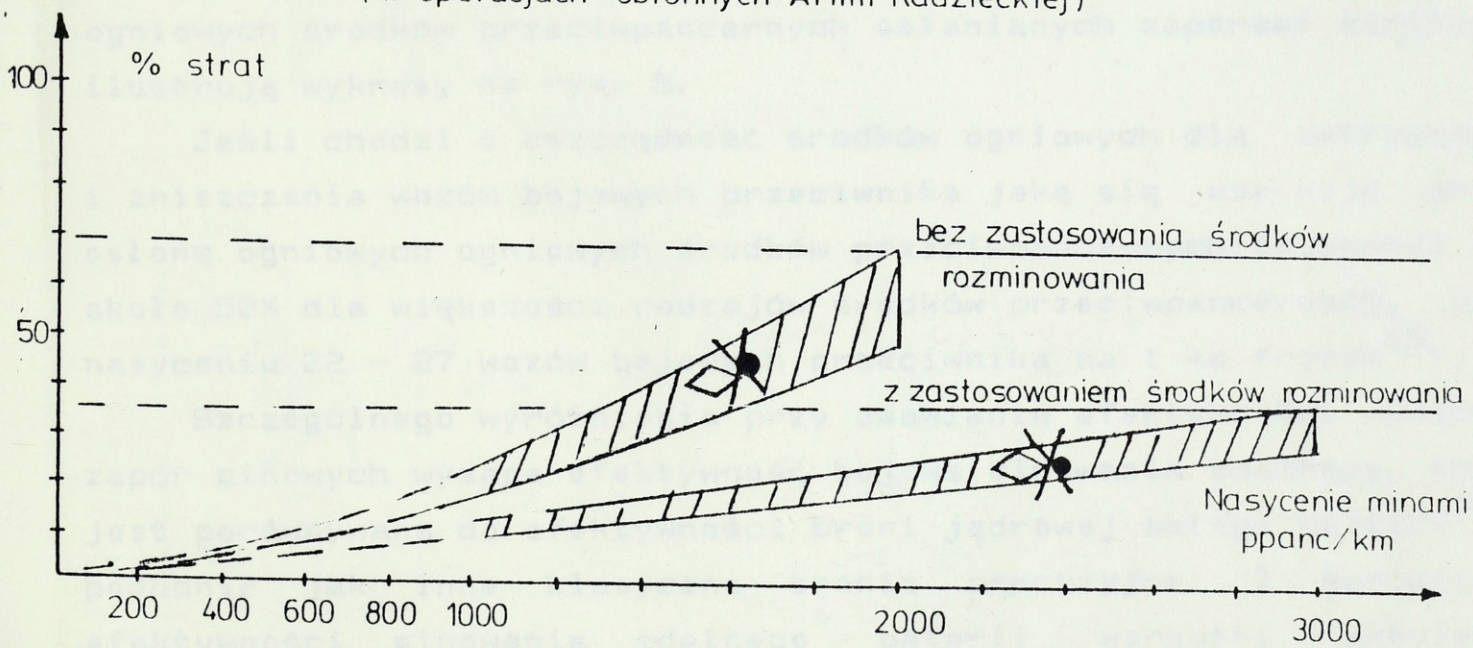
[12]/Eike Middeldorf, "Taktyka w kampanii rosyjskiej", Wyd. MON, Warszawa 1961 r., s. 213.

[13]/S Swinarski, Op cit s. 240.

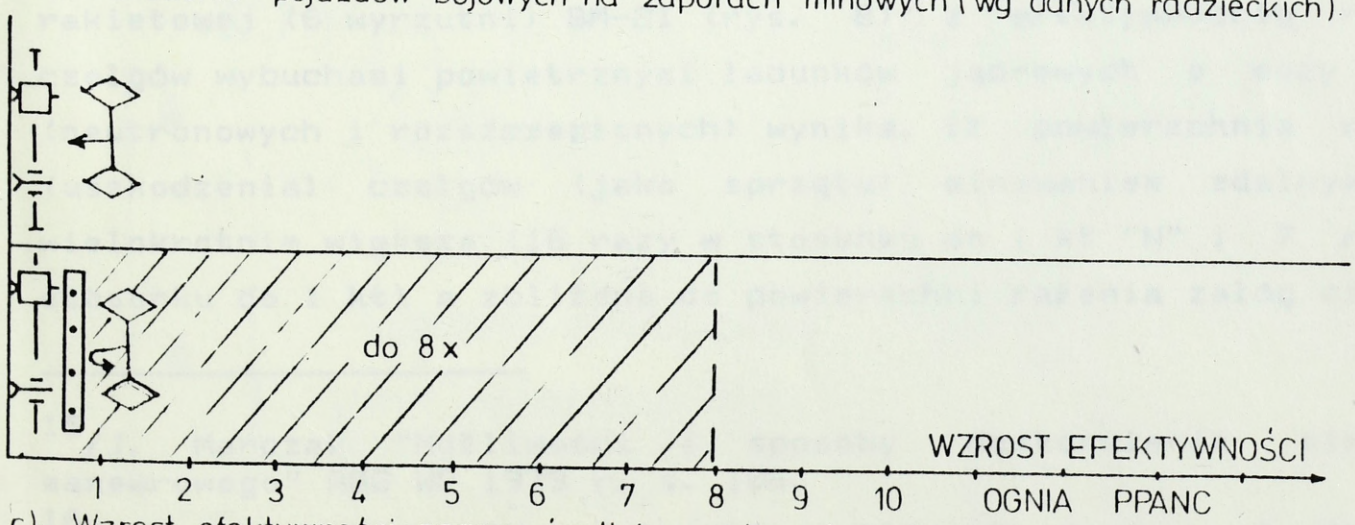
[14]/"Wady i zalety zdalnego stawiania przeciwczołgowych pól minowych przez artylerię", WPZ 3/77, s. 28.



a). Wpływ nasycenia obrony ppanc zaporami minowymi na tempo natarcia (w operacjach obronnych Armii Radzieckiej)



b). Porażenie pojazdów bojowych na zaporach minowych (wg danych radzieckich).



c). Wzrost efektywności ppanc środków ogniowych osłanianych zaporami (w danych amerykańskich)

Rys. 5. Podstawowe wskaźniki efektywności bojowej ppanc zapór minowych

Jest sprawą oczywistą, że w każdej konkretnej sytuacji bojowej efektywność wykorzystania zapór minowych będzie uwarunkowana: stopniem zaskoczenia przeciwnika zaporami minowymi, rodzajem ugrupowania bojowego (marszowego) w jakim przeciwnik wjedzie na zaporę minową lub zostanie nią nakryty (minowanie zdalne) co zilustrowano na rys. 6; rodzajem min użytych w zaporze oraz rodzajem środków rozpoznania i rozgrodzenia zapór minowych, którymi dysponuje przeciwnik a także osłoną ogniową zapór minowych. Prawdopodobieństwo porażenia pojazdów na zaporach minowych (rys.7) jest teoretycznym wyrazem skuteczności poszczególnych zapór minowych. Wpływ zapór minowych na tempo natarcia wojsk, straty przeciwnika na minach i wzrost efektywności ogniowych środków przeciwpancernych osłanianych zaporami minowymi, ilustrują wykresy na rys. 5.

Jeśli chodzi o oszczędność środków ogniowych dla zatrzymania i zniszczenia wozów bojowych przeciwnika jaką się uzyskuje przez osłonę ogniowych ogniowych środków przeciwpancernych to wynosi ona około 50% dla większości rodzajów środków przeciwpancernych, przy nasyceniu 22 - 27 wozów bojowych przeciwnika na 1 km frontu[15].

Szczególnego wyróżnienia przy omawianiu efektywności bojowej zapór minowych wymaga efektywność bojowa minowania zdalnego, która jest porównywana do efektywności broni jądrowej małego kalibru[16], podobnie jak inne klasyczne bronie precyzyjne. Z porównania efektywności minowania zdalnego baterii wyrzutni artylerii rakietowej (6 wyrzutni) BM-21 (rys. 8) z efektywnością rażenia czołgów wybuchami powietrznymi ładunków jądrowych o mocy 1 kt (neutronowych i rozszczepionych) wynika, iż powierzchnia rażenia (uszkodzenia) czołgów (jako sprzętu) minowaniem zdalnym jest wielokrotnie większa (16 razy w stosunku do 1 kt "N" i 7 razy w stosunku do 1 kt) a zbliżona do powierzchni rażenia załóg czołgów

---

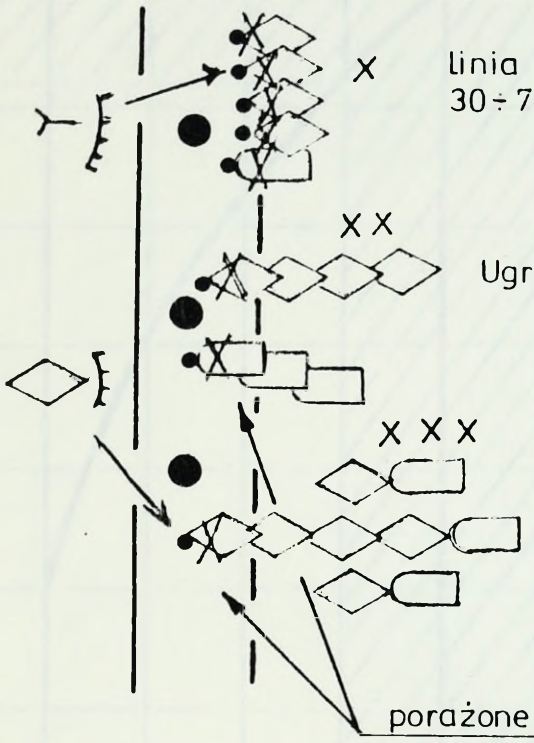
[15]/J. Marczak "Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego" ASG WP 1979 r. s. 106.

[16]/J.G. Korotczenko "Nowe środki walki zbrojnej ..." Op. cit Wojennaja Mysl" 11/84.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
Nr ewid.
...ów Jawor...-Akademii ON

MINOWANIE KLASYCZNE

SZYK NACIERAJĄCYCH WOJSK



X linia wozów bojowych 30÷70%

XX Ugrupowanie przedbojowe

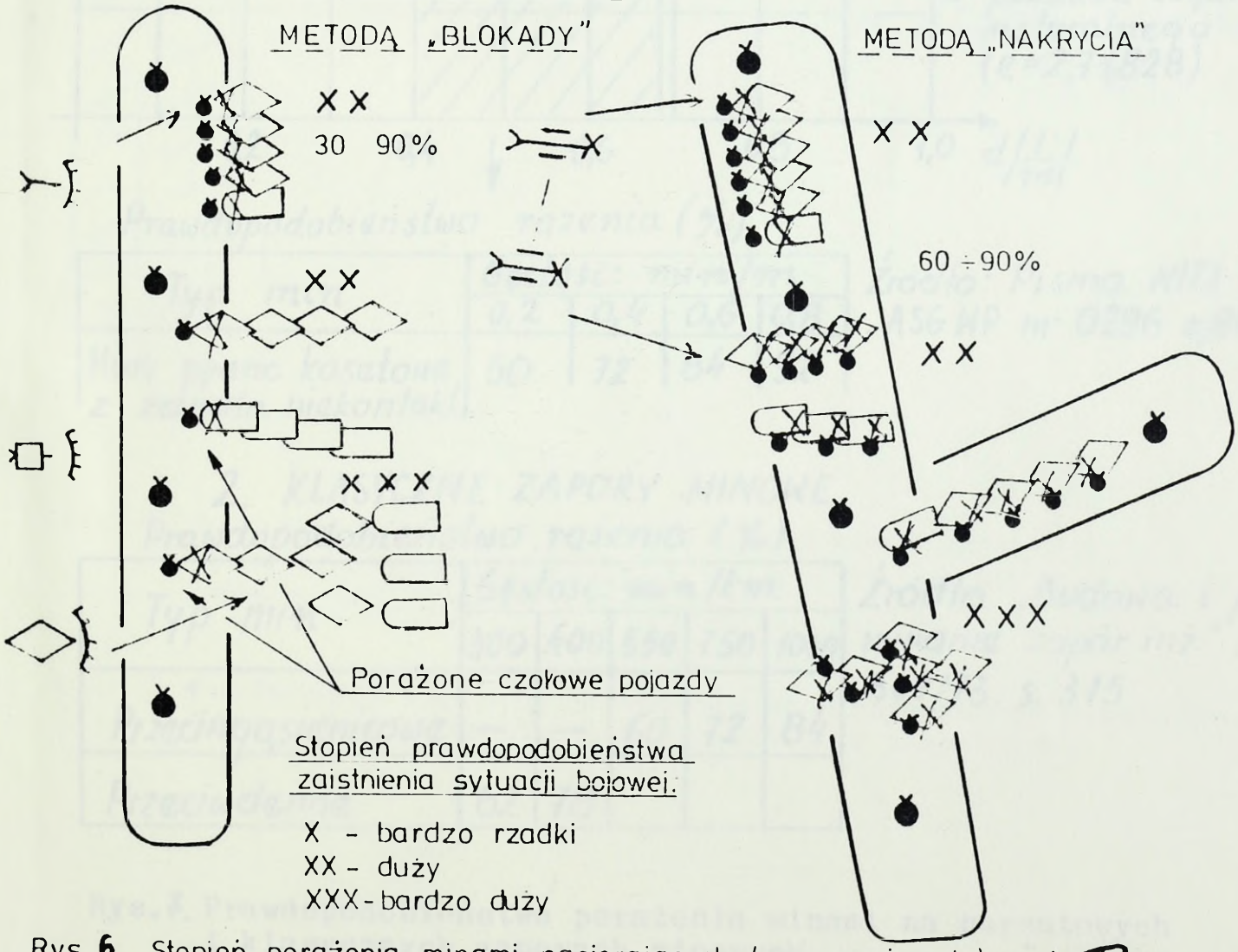
XXX „Klin pancerny" (kątem w przod, itp.)

porażone czołowe pojazdy

MINOWANIE ZDALNE

METODĄ „BLOKADY"

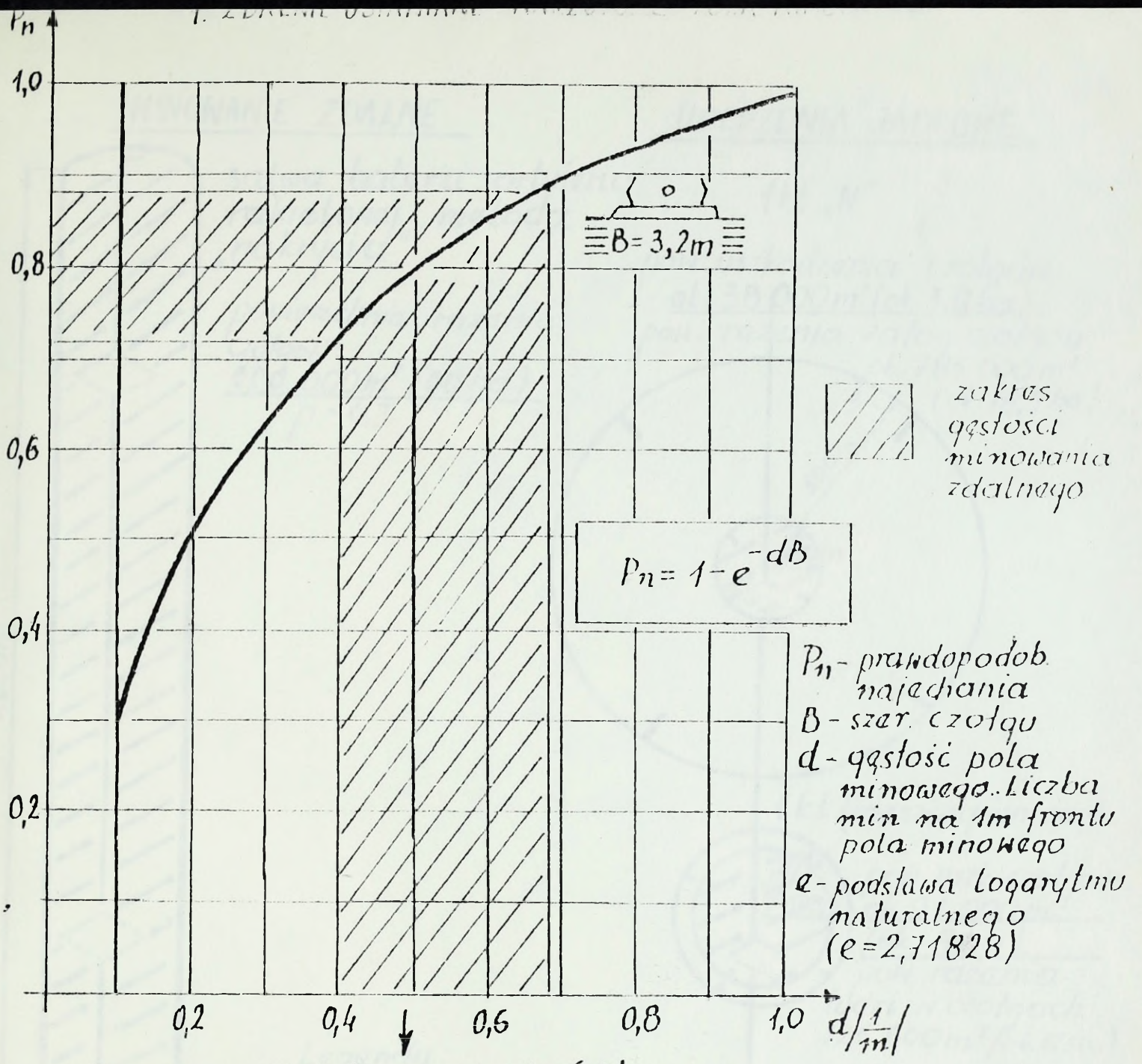
METODĄ „NAKRYCIA"



Stopień prawdopodobieństwa zaistnienia sytuacji bojowej.

X - bardzo rzadki
XX - duży
XXX - bardzo duży

Rys. 6. Stopień porażenia minami nacierających (maszerujących) pododdziałów w zależności od szyku bojowego i sposobu minowania zdalnego



Prawdopodobieństwo rażenia (%)

Typ min	Gęstość: min/m			
	0,2	0,4	0,6	0,8
Miny ppanc kasetowe z zapaln. niekontakt	50	72	84	92

Źródło: Pismo WITI do ASG WP nr 0296 z 85.05.08

2. KLASYCZNE ZAPORY MINOWE

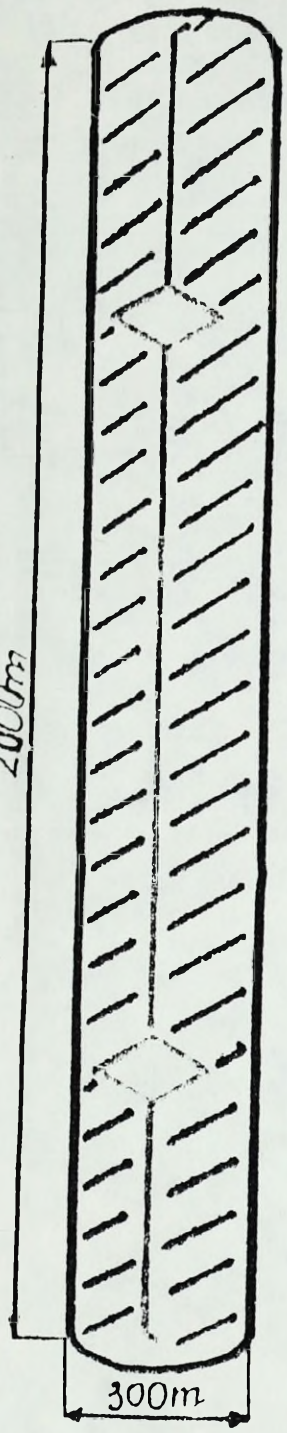
Prawdopodobieństwo rażenia (%)

Typ min	Gęstość: min/km				
	300	400	550	750	1000
Przeciwgąsienicowe	—	—	60	72	84
Przeciwdenne	62	78			

Źródło: „Budowa i pokonywanie zapór inż." Inż. 369/73. s. 315

Rys.7. Prawdopodobieństwo porażenia minami na narzutowych i klasycznych zaporach minowych

MINOWANIE ZDALNE



salwa baterii artylerii rakietowej metoda „nakrycia"

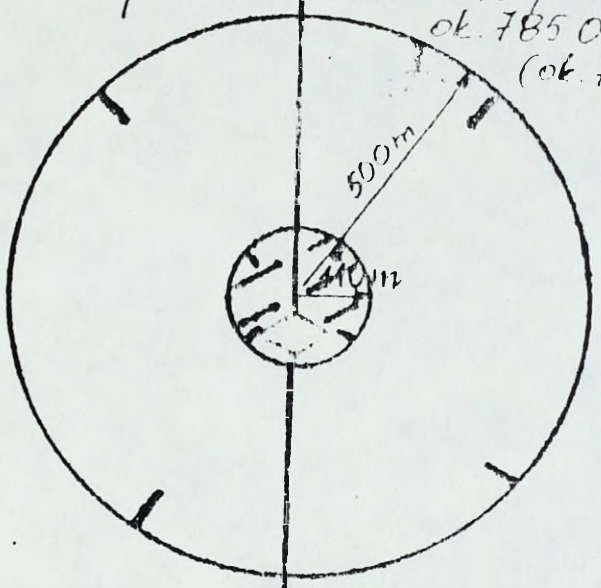
powierzchnia rażania czołgów:
600 000 m² (60 ha)
p ~ 0,7

UDERZENIA JĄDROWE

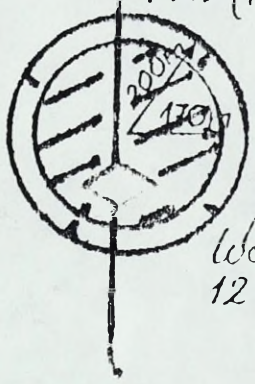
1kt „N"

pow. uszkodzenia czołgów:
ok. 38 000 m² (ok. 3,8 ha)

pow. rażenia załóg czołgów:
ok. 785 000 m²
(ok. 78,5 ha)



1kt (rozszczepieniowy)



pow. uszk. czołgów:
ok. 91 000 m²
(ok. 9 ha).

pow. rażenia
wdz. w czołgach:
125 600 m² (ok. 12,5 h.)

Legenda:

– powierzchnia rażenia /uszkodzenia/ czołgów.

Skala: 1 : 15 000
1cm = 150m

Źródło: "Obrona wojsk przed bronią neutronową". Chem. 289/80
"Metodyka prognozowania i oceny strat wojsk w rejonach uderzeń jądrowych". Chem. 265/77.

Rys. 8. Porównanie niektórych elementów efektywności minowania zdalnego i uderzeń jądrowych małego wagomiaru.

promieniowaniem neutronowym wybuchu powietrznego 1 kt "N". Do tego porównania należy dodać takie zalety minowania zdalnego jak trwałość zaminowania terenu, co uniemożliwia przeciwnikowi jego wykorzystanie bez pracochłonnego rozminowania; niezniszczenie terenu; możliwość liniowego usytuowania zapory minowej, co umożliwia blokowanie długiego frontu obrony.

Bardzo wymownym przykładem wysokiej efektywności minowania zdalnego w zwalczaniu czołgów ogniem pośrednim (tzw. "zdalna obrona przeciwpancerna") jest porównanie z ogniem artylerii lufowej, którą prezentujemy poniżej.

Cel bcz na 4 km^2

W II wojnie światowej do obezwładnienia tego celu należało wykorzystać: 128 dział i 4800 pocisków 105 mm o ogólnym ciężarze 125 t, lub 128 dział i 2500 pocisków 155 mm o ogólnym ciężarze 150 t;

efekt: czasowe zatrzymanie ruchu bcz.

Współcześnie do obezwładnienia tego celu wystarczy zaangażować baterię artylerii rakietowej BM-21, która w ciągu 20 sekund wystrzeliwuje 240 pocisków rakietowych (1200 min).

efekt: całkowite unieruchomienie bcz do czasu rozminowania oraz porażenie około 40 % atakujących czołgów (20 z 50).

Z powyższego wynika, że prowadzenie minowania zdalnego przez artylerię rakietową i lotnictwo w radykalny sposób zwiększy ich możliwości bojowe w zakresie rażenia i zatrzymywaniaruchu broni pancernej przeciwnika.

Mówiąc o efektywności bojowej zapór minowych, nie sposób pominąć relacji koszt - efekt z finansowego punktu widzenia. Według danych zachodnich, przy istniejących tam cenach 10000 min przeciwpancernych kosztuje od 3 do 4 mln dolarów, co jest równowartością ceny 3 - 4 nowoczesnych czołgów "Leopard-2". Tą liczbą min można teoretycznie:

-zniszczyć (uszkodzić) około 30 czołgów na zaporach

ustawionych zawczasu (10000 min : 350 min/czołg = 28,6 czołgów) lub 100 czołgów na zaporach ustawionych w toku walki (10000 min : 100 min/czołg = 100 czołgów) na kierunkach ataku czołgów[17]/, co odpowiada wartości 84 - 112 mln (minowanie zawczasu) i 300 - 400 mln (minowanie w toku walki) zniszczonych (uszkodzonych) czołgów[18]/;

-zaoszczędzić przy organizacji obrony na froncie 10 km i ustawieniu 10 km przeciwpancernych zapór minowych (przy gęstości 1000 min na 1 km zapory) około 20 czołgów (potrzeby 40-50 czołgów bez zapór i 20-30 czołgów z zaporami[19]/ o wartości 60-80 mln dolarów.

Wymowa powyższych, aczkolwiek ostrożnych i tylko wybranych elementów ekonomicznych efektywności bojowej zapór minowych nie wymaga komentarzy, gdyż trudno znaleźć jakikolwiek inny środek walki o zbliżonej efektywności w relacji koszt-efekt.

Przystępując do sprecyzowania ogólnego celu wykorzystania zapór inżynieryjnych w działaniach bojowych na przyszłym polu walki można stwierdzić, że dotychczasowy cel stosowania zapór minowych zostanie zmodyfikowany w kierunku uwzględnienia nowego charakteru i zakresu minowania, szczególnie minowania zdalnego oraz uwzględnienia masowej skali zastosowania zapór minowych we wszystkich formach walki. Cel sformułowany w instrukcji "... zapory inżynieryjne są to środki inżynieryjne, obiekty, urządzenia i niszczenia ustawione lub wykonane w terenie przez wojska własne w celu zahamowania lub powstrzymywania ruchu wojsk przeciwnika, utrudnienia mu manewru i zadania mu strat ogniem wszystkich rodzajów broni i działaniem wojsk własnych[20]/ odpowida

---

[17]/Wg. danych radzieckich - statystycznie.

[18]/Zachodni specjaliści oceniają teoretyczne porażenie nawet 2000 czołgów tą liczbą min przeciwpancernych. Por. J. Garstka, op. cit. s. 140.

[19]/J. Marczak. op cit. s. 105.

[20]/Instrukcja "Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych" Inż. 307/73 s. 7.

zakresowi i skali zastosowania zapór minowych w drugiej wojnie światowej i w latach pięćdziesiątych. Przykładem współczesnego sformułowania celu operacyjno-taktycznego wykorzystania zapór inżynieryjnych jest sformułowanie ujęte w regulaminie Bundeswehry "... **niszczenie zdolności manewrowej związków operacyjnych przeciwnika, powstrzymywanie ich ruchu do przodu oraz ograniczenie możliwo„ci zaopatrywania**"[21]/.

Biorąc pod uwagę zakres i skalę użycia zapór inżynieryjnych na przyszłym polu walki oraz ich efektywność bojową można sformułować następujący, ogólny taktyczno-operacyjny cel wykorzystania zapór na przyszłym polu walki: **ciągłe paraliżowanie ruchu wojsk przeciwnika na całej głębokości jego ugrupowania, porażenie minami jego głównych zgrupowań broni pancernej, uniemożliwienie przeciwnikowi wykorzystania do potrzeb walki zaminowanych odcinków terenu i obiektów, zyskanie na czasie oraz stworzenie dogodnych warunków niszczenia ogniem wszystkich środków przeciwnika zatrzymanego zaporami inżynieryjnymi.**

Przedstawiona analiza i synteza efektywności bojowej zapór inżynieryjnych oraz podjęta próba sformułowania celu ich użycia na przyszłym polu walki, pozwalają na sprecyzowanie następujących wniosków:

-zapory inżynieryjne powodują bardzo szeroki zakres destrukcji działań przeciwnika, poczynając od zatrzymania jego ruchu, porażenia minami, zmuszenia do wykonania trudnych prac rozminowania aż do osłabienia minofobią morale jego wojsk;

-równocześnie zapory inżynieryjne i niszczenia zasadniczo wpływają na zwiększenie siły bojowej własnych wojsk poprzez zyskanie na czasie, stworzenie dogodnych warunków prowadzenia ognia do zatrzymanych zaporami wojsk przeciwnika, zapewnienie osłony środkom ogniowym przed rozjechaniem przez czołgi przeciwnika oraz zwiększenie poczucia bezpieczeństwa własnych

---

[21]/"Ocena inżynieryjna Północnego Kierunku Strategicznego", SWInż. MON, Warszawa 1984 r., s. 21.

żołnierzy osłanianych zaporami;

-zwiększenie skali i zakresu wykorzystania zapór inżynieryjnych, zwłaszcza minowania zdalnego spowoduje zasadniczy wzrost efektywności bojowej zapór minowych, przy czym efektywność bojowa minowania zdalnego będzie dorównywać efektywności broni jądrowej małego wagomiaru;

-szeroki zakres efektywności bojowej zapór inżynieryjnych powoduje, że również zakres celu operacyjno-taktycznego wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń jest szeroki, obejmując paraliżowanie ruchu przeciwnika w terenie, porażenie minami, uniemożliwienie przeciwnikowi wykorzystania terenu i obiektów minowanych oraz zysk na czasie i stworzenie dogodnych warunków prowadzenia ognia do wojsk przeciwnika zatrzymanych na zaporach.

1.4. Łączenie systemu ognia z systemem zapór i warunkami terenowymi.

Zadaniem wojsk w obronie jest przeciwstawienie się przewadze nacierającego przeciwnika, który jednocześnie ma inicjatywę w wyborze miejsca i czasu wykonania uderzenia ogniem i wojskami. Podstawowym źródłem zwielokrotnienia zdolności bojowej wojsk w obronie jest umiejętne łączenie systemu ognia z systemem zapór i warunkami terenowymi. Ta umiejętność, która urasta do rangi sztuki, stanowi istotną część sztuki wojennej. Celem łączenia systemu ognia z systemem zapór i warunkami terenowymi jest uzyskanie efektu synergicznego efektywności bojowej środków ogniowych i zapór inżynieryjnych oraz walorów obronnych terenu, a tym samym zapewnienie trwałości obrony.

Istota łączenia systemu ognia z systemem zapór i warunkami terenowymi polega na takim wspólnym użyciu środków ogniowych i zapór inżynieryjnych na wybranych rubieżach terenowych, które umożliwi maksymalne wykorzystanie walorów bojowych środków ogniowych, zapór inżynieryjnych i terenu oraz wzajemne

eliminowanie słabych stron każdego z tych elementów, przez inne elementy systemu.

Ogólne zasady łączenia systemu ognia z systemem zapór i warunkami terenowymi można ująć następująco:

1. Warunki terenowe dyktują: rozmieszczenie pozycji (rubieży) obronnych (ogniowych) przy pełnym wykorzystaniu środków naturalnych, potrzeby usytuowania oraz rodzaj zapór inżynieryjnych dla wzmocnienia przeszkód naturalnych i zamknięcia odcinków terenu dogodnych do ruchu broni pancernej przeciwnika; usytuowanie rubieży ogniowych środków przeciwpancernych, ze względu na warunki prowadzenia obserwacji i ognia oraz maskowania; obiekty, kierunki i rubieże skupienia głównego wysiłku w obronie przeciwpancernej.

Zasada powyższa znajduje zastosowanie w dokonywaniu wszechstronnej (w tym inżynieryjnej) oceny taktycznej terenu na wstępie procesu przygotowania obrony.

2. Naturalne przeszkody terenowe na rubieżach obronnych należy wzmacniać i łączyć w ciągłą linię zaporami inżynieryjnymi oraz osłaniać ogniem.

3. Każda przeszkoda naturalna i zapora inżynieryjna, znajdująca się na rubieżach obronnych - powinny być obserwowane, chronione oraz osłaniane ogniem środków przeciwpancernych i broni strzeleckiej.

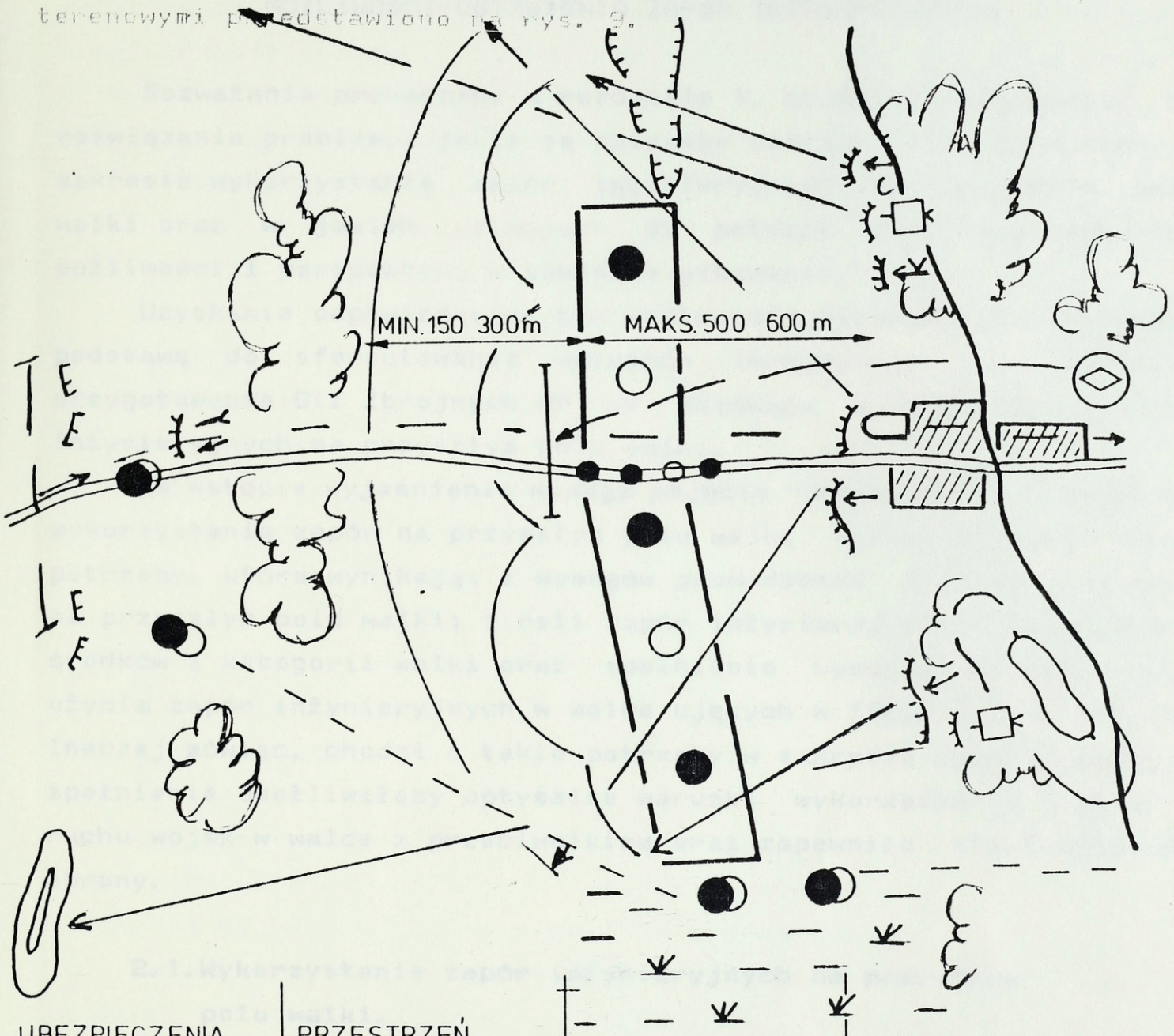
4. Efekty zatrzymania i kanalizowania ruchu wojsk przeciwnika przez przeszkody naturalne i zapory inżynieryjne muszą być wykorzystane do prowadzenia ognia w celu niszczenia jego wozów bojowych i rażenia wojsk przeciwnika.

5. Punkty oporu i rubieże ogniowe środków przeciwpancernych powinny być osłaniane ciągłą linią przeszkód naturalnych i zapór inżynieryjnych.

6. Wykonane przez przeciwnika przejścia przez przeszkody naturalne i zapory inżynieryjne należy niezwłocznie zamykać ogniem i minowaniem pospiesznym, w tym zdalnym.

7. Przygotowanie zawczasu, w okresie organizacji obrony, systemu zapór inżynieryjnych - stanowi konieczny warunek efektywnego manewru wojskami, ogniem i zaporami w walce obronnej.

Przykład łączenia systemu ognia z systemem zapór i warunkami terenowymi przedstawiono na rys. 9.



Rys. 9. Łączenie ognia z zaporami minowymi i warunkami terenowymi (wariant)

Rozdział 2. WSPÓŁCZESNE POTRZEBY WYKORZYSTANIA BOJOWEGO I MOŻLIWOŚCI USTAWIENIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH.

Rozważania prowadzone w rozdziale 1, pozwalają przystąpić do rozwiązania problemu: jakie są potrzeby naszych Sił Zbrojnych w zakresie wykorzystania zapór inżynieryjnych na przyszłym polu walki oraz w jakich relacjach do potrzeb pozostają aktualne możliwości i perspektywy w zakresie minowania.

Uzyskanie odpowiedzi na tak postawione pytanie może stanowić podstawę do sformułowania wniosków (propozycji) w zakresie przygotowania Sił Zbrojnych RP do masowego wykorzystania zapór inżynieryjnych na przyszłym polu walki.

Na wstępie wyjaśnienia wymaga pojęcie "potrzeby"[22]/ w zakresie wykorzystania zapór na przyszłym polu walki. Rozważane będą takie potrzeby, które wynikają: z wymogów prowadzenia działań bojowych na przyszłym polu walki; z roli zapór inżynieryjnych w kompleksie środków i kategorii walki oraz spełnienia wymogów doktrynalnych użycia zapór inżynieryjnych w walce ujętych w "Regulaminie walki". Inaczej mówiąc, chodzi o takie potrzeby w zakresie zapór, których spełnienie umożliwiłoby optymalne warunki wykorzystanie ognia i ruchu wojsk w walce z przeciwnikiem oraz zapewniło niepokonalność obrony.

2.1. Wykorzystanie zapór inżynieryjnych na przyszłym polu walki.

Zgodnie z "Regulaminem walki..." zapory inżynieryjne buduje się we wszystkich rodzajach działań bojowych w celu zadania przeciwnikowi strat, powstrzymania jego ruchu, ograniczenia manewru i skierowania go w dogodnym dla naszych wojsk kierunku. Zaporami osłania się zajmowane przez nasze wojska rejony, rubieże i pozycje, ich skrzydła i luki między nimi, stanowiska dowodzenia

---

[22]/Potrzeba "to co jest potrzebne, okoliczności zmuszające do postąpienia tak, a nie inaczej; to, że coś jest potrzebne, nieodzowne; konieczność, mus, niezbędność". Por. "Słownik języka polskiego". Wyd. PWN, Warszawa 1979 r. t II, s. 859.

i inne ważne obiekty[23]/. Ponadto określa się w nim, że "skuteczność zapór inżynieryjnych jest uwarunkowana ich głębokim urzutowaniem oraz niespodziewanym i zmasowanym użyciem na kierunku działań głównych zgrupowań nieprzyjaciela. Podstawę zapór inżynieryjnych stanowią zapory minowe". Równocześnie "Regulamin walki..." określa że "do budowy zapór wykorzystuje się wszystkie rodzaje wojsk, wojska specjalne i służby, oddziały i pododdziały inżynieryjne, a do minowania zdalnego lotnictwo i artylerię"[24]/.

Podstawą do określenia potrzeb ilościowych zapór minowych jest sprecyzowanie potrzeb wynikających z warunków terenowych i zasad prowadzenia działań obronnych.

2.1.1. Określenie potrzeb minowania wynikających z warunków terenowych.

Na podstawie oczywistej zależności, że "... teren decyduje o: rodzajach zapór; ich położeniu; ich ilości"[25]/, rozpatrzmy jak z punktu widzenia przejezdności i przekraczalności terenu przedstawiają się potrzeby "przygotowania zaporowego" terytorium Polski. Dla ułatwienia przeliczeń, **jako jednostkę kalkulacyjną przyjęto pas terenu o froncie 10 km i ogłębokości 10 km to jest o powierzchni 100 km²**, a więc w zakresie szerokości i głębokości zbliżonej do rejonu obrony i pasa działania pułku.

Najważniejszymi i najdogodniejszymi elementami ruchu wojsk lądowych w terenie są drogi i znajdujące się w ich osi mosty (wiadukty), przepusty i skrzyżowania dróg. Drogi w pasie działania wojsk były są i będą arteriami, wzdłuż których skupiać się będzie zarówno uderzenie czołowych pododdziałów, przemieszczenie drugich rzutów (odwodów), artylerii i innych środków wsparcia oraz dowóz środków zaopatrzenia, ewakuacja rannych żołnierzy i uszkodzonego sprzętu.

---

[23]/"Regulamin walki..." op. cit s. 399.

[24]/Tamże s. 399.

[25]/Czarnecki K. "Zasady organizowania zapór komunikacyjnych" Modlin 1932, s. 21.

Stąd też, potrzeby minowania dróg równoległych do przewidywanego kierunku uderzenia wojsk lądowych przeciwnika będą zawsze najważniejszymi potrzebami w zakresie zapór inżynieryjnych, które bezwzględnie należy w działaniach bojowych zrealizować.

Na podstawie badań prowadzonych w zakresie potrzeb minowania dróg wynika, że na terytorium Polski w układzie równoleżnikowym, drogi o nawierzchni twardej występują co 5,8 km[26] / (6,4 km[27] /), a gruntowe co 5,3 (6,4) km – średnio co 2,8 (3,2) km droga o nawierzchni twardej lub gruntowej. Oznacza to, że **w pasie 10 km** zachodzić będzie zwykle potrzeba minowania **2 dróg o nawierzchni twardej i 2 dróg gruntowych.**

O zakresie minowania dróg o nawierzchni twardej świadczy gęstość występowania na nich mostów (wiaduktów), przepustów, skrzyżowań dróg itp. Otóż na 10 km odcinku drogi może znajdować się 1 most (wiadukt) o rozpiętości powyżej 10 m, 1–2 mosty o rozpiętości do 10 m i 7–10 innych obiektów drogowych (przepusty, skrzyżowania dróg itp).

W zakresie **czołgodostępności terenu poza drogami,** istnieje zgodna opinia co do tego, że na terenie Polski około 50 % terenu jest czołgodostępne, możliwe do ruchu czołgów i innych pojazdów bojowych[28] /. Tak więc podczas organizacji obrony na określonej rubieży (pozycji) i przy spełnieniu regulaminowego wymogu aby pozycja "... w maksymalnym stopniu była oparta o naturalne przeszkody przeciwpancerne"[29] /, zachodzić będzie zwykle potrzeba **zamknięcia około 50 % frontu obrony przeciwpancernej zaporami minowymi.**

---

[26] /Marczak J. "Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego". Wyd AGG WP, Warszawa 1979 r. s. 257.

[27] /Wartości podane w nawiasach pochodzą z rozprawy doktorskiej F. Milewicz "Niszczenie obiektów komunikacji lądowej przez wojska inżynieryjne w operacji obronnej armii". Wyd AGG WP Warszawa 1981.

[28] /Por. "Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym (armia, front)" Wyd. Inż. 406/77 s. 120.

[29] /Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych RP. cz. I (dywizja, pułk). Wyd. Szkol. Warszawa 1985 r. s. 252.

Do prowadzenia dalszych rozważań niezbędne jest sprecyzowanie pojęcia **nasycenie przeciwpancernymi zaporami minowymi** – jako taktyczno-operacyjnego wskaźnika stopnia rozbudowy tych zapór na określonej rubieży, pozycji, kierunku itp. Pojęcie to należy rozumieć tak jak precyzuje je podręcznik "Zabezpieczenia inżynieryjnego ... na szczeblu operacyjnym" na s. 404. "... **nasycenie zapór minowych ..., co oznacza sumaryczną długość zapór (w km) przypadającą na 1 km czołgodostępnego terenu** wzdłuż frontu na określonym kierunku i na określoną długość. W dalszej części pracy mówiąc o nasyceniu przeciwpancernymi zaporami minowymi 1,0 na froncie 10 km będziemy przez to rozumieli ustawienie na 5 km (50 % frontu) czołgodostępnego terenu 5 km przeciwpancernych zapór minowych (5 : 5 = 1,0).

Od potrzeb w zakresie zapór przeciwpancernych przejdźmy do potrzeb w zakresie zapór przeciwpiechotnych, wynikających z charakteru przewidywanych działań na terytorium Polski.

Potrzeby w zakresie zapór przeciwpiechotnych wystąpią wszędzie tam, gdzie są warunki do działania pododdziałów tego rodzaju wojsk. Należy tu mieć na uwadze nie tylko sprzyjające warunki do wykorzystania piechoty jako głównego rodzaju wojsk podczas ataku czołowego w terenie niedostępnym dla czołgów ale i dogodne warunki działania w głębi ugrupowania bojowego różnego rodzaju grup dywersyjno-rozpoznawczych, specjalnych oraz desantów, które stanowią poważne niebezpieczeństwo dla takich elementów ugrupowania bojowego jak stanowiska dowodzenia, obiekty tyłowe, rejony rozmieszczenia wojsk itp.

Z powyższego wynika zarówno potrzeba ustawiania przeciwpiechotnych zapór minowych i zamknięcia niedostępnych dla czołgów i transporterów opancerzonych odcinków terenu na froncie obrony (poszczególnych rubieży i pozycji) jak również potrzeba osłonięcia tymi zaporami większości obiektów i rejonów rozmieszczenia wojsk znajdujących się w głębi ugrupowania.

Duża częstotliwość występowania przeszkód wodnych i ich znaczenie jako naturalnych przeszkód sprzyjających organizacji obrony, stwarza potrzebę wzmacniania ich walorów obronnych zaporami inżynieryjnymi. Chodzi tu zarówno o bezwzględne

przygotowanie niszczeń mostów (na kanałach i małych rzekach średnio co 3 km) jak i zaminowanie brzegów i koryta przeszkody wodnej w okresie przygotowania obrony oraz minowanie bezpośrednio przed lub w czasie forsowania przeszkody wodnej przez przeciwnika.

Przewiduje się, że głównym rodzajem zapór będą przygotowane niszczenia dróg (i obiektów znajdujących się w ich osiach), które należy poszerzać, poprzez rozmieszczenie na ich skrzydłach przeciwpancernych i przeciwpiechotnych pól minowych bądź grup min. W toku walki rubieże klasycznych zapór minowych będą wzmacniane, poszerzane i odtwarzane głównie poprzez minowanie zdalne. Stąd też struktura i wyposażenie pododdziałów minowania powinna umożliwić ustawienie i przygotowanie różnorodnych zapór inżynieryjnych.

Ustawienie nawet rozległych, klasycznych lub narzutowych pól minowych, bez wykonania niszczeń dróg przebiegających przez pole minowe - będzie zwykle próżnym wysiłkiem.

Podsumowując analizę warunków terenowych można sformułować następujące wnioski:

-teren Polski jest dogodny do urządzania wszelkiego rodzaju zapór i niszczeń;

-na 10 km odcinku frontu obrony zajdzie zwykle potrzeba: zaminowania (przygotowania niszczeń) - 2 dróg o nawierzchni twardej, 2 dróg gruntowych; ustawienie 5 km przeciwpancernych zapór minowych oraz osłonięcia przeciwpiechotnymi zaporami (minowymi i drutowymi) 5 km terenu czołgoniedostępnego i 5 km przeciwpiechotnych zapór minowych;

-położone w głębi ugrupowania stanowiska dowodzenia, tyły, rejony rozmieszczenia pododdziałów i inne ważne elementy powinny być osłonięte przeciwpiechotnymi zaporami minowymi i drytowymi, zwłaszcza od strony lasów, zabudowań i zadrzewień;

-przygotowanie niszczeń wszystkich mostów na przeszkodach wodnych należy zaliczyć do bezwzględnej konieczności;

-struktury rubieży zapór minowych będą zwykle złożone z zaminowanych odcinków dróg (przygotowanych niszczeń dróg lub obiektów w osi drogi) o nawierzchni twardej i gruntowej, pól minowych i grup min.

Kalkulacje liczbowe potrzeb w zakresie minowania celowo jest przedstawić w okresie przygotowania obrony — w zakresie przygotowania zapór zawczasu oraz w toku walki obronnej — w zakresie pospiesznego przygotowania zapór. Poniższe kalkulacje potrzeb dotyczyć będą zapór minowych i przygotowania niszczeń jako głównych rodzajów zapór inżynieryjnych.

2.1.2.Potrzeby w zakresie minowania zawczasu.

Miejsce ustawienia zapór minowych w okresie przygotowania obrony określa "Regulamin walki ..." następująco "zapory minowe wykonuje się przede wszystkim w pasie przesłaniania (na pozycji przedniej), przed przednim skrajem, w lukach i na skrzydłach oddziałów (pododdziałów), na całą głębokość rejonów obrony batalionów, a niekiedy rejonów obrony pułków pierwszego rzutu. W głębi obrony przygotowuje się do niszczenia obiekty o znaczeniu taktycznym i odcinki dróg oraz ustala się miejsca przeciwpancernych i przeciwpiechotnych pól minowych, które mają być postawione w toku walki"[30]/. Natomiast "... przy odpieraniu natarcia dużych zgrupowań piechoty nieprzyjaciela należy przewidzieć: (...) zorganizowanie (...) systemu zapór przed przednim skrajem i w głębi obrony"[31]/.

Zapory minowe znajdujące się w pasie przesłaniania (na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych) spełniają rolę osłony punktów oporu znajdujących się na tych pasach (pozycjach, rubieżach) przed niespodziewanym uderzeniem nieprzyjaciela i jednocześnie spełniają rolę osłony rozbudowy zapór minowych na głównej pozycji. Tym samym stwarzają dogodne warunki do bezpiecznego mechanicznego minowania na głównej pozycji obrony. Bez elementów ubezpieczających wysuniętych przed główną pozycją (w tym zapór osłonowych)[32]/ nie będzie możliwe szybkie i odpowiadające

---

[30]/Tamże s. 264.

[31]/Tamże s. 261.

[32]/Zapory osłonowe — zapory inżynieryjne w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych.

wymogom budowy zapór przygotowanie rubieży zapór i niszczeń na głównej pozycji (to jest przed nią i w ugrupowaniu batalionów tworzących tę pozycję) zwłaszcza w zakresie spełnienie bezwzględnego wymogu (a właściwie zasady) minowania tj. zaskoczenia przeciwnika co do miejsca, wielkości i rodzaju ustawienia zapór.

Przechodząc do roli i znaczenia zapór na głównej pozycji obrony, które można nazwać **główną rubieżą zapór inżynieryjnych i niszczeń**, to na podstawie doświadczeń wojennych, wniosków z taktyki działań zaczepnych potencjalnych przeciwników oraz miejsca zapór w kompleksie środków walki jednoznacznie wynika, że zapory i niszczenia na głównej pozycji:

-stanowią podstawę (fundament) całego systemu zapór inżynieryjnych;

-warunkują osiągnięcie trwałości obrony;

-Warunkują możliwość i efektywność prowadzenia minowania pospiesznego (w toku walki obronnej), w tym użycia środków minowania zdalnego.

Dlatego zapory na głównej pozycji stanowią fundament systemu zapór inżynieryjnych, gdyż od zatrzymania przez nie lub opóźnienia i skanalizowania ruchu przeciwnika uzależniona będzie możliwość wykonania minowania pospiesznego.

Ponadto, zatrzymanie i skanalizowanie ruchu przeciwnika przez zapory ustawione zawczasu umożliwia dokonanie manewru sił i środków minowania na zarysowujący się kierunek włamania, odtworzenie gotowości bojowej zapór ustawionych zawczasu (w miejscach wykonania przez przeciwnika przejść) oraz dowiązanie pospiesznie ustawionych zapór minowych do przygotowanych zawczasu niszczeń dróg.

Na podstawie doświadczeń wojenych i ostatnich konfliktów zbrojnych oraz zasad działania potencjalnych przeciwników ocenia się, że potrzeby w zakresie zapór osłonowych w pasie przesłaniania wyraża się wskaźnikiem nasycenia 0,2 – 0,3 mieszanych zapór minowych i przygotowania niszczeń dróg. Nasycenie zaporami tej wielkości oznacza osłonę zaporami wszystkich dróg prowadzących do głównej pozycji oraz punktów oporu i stanowisk ogniowych

pododdziałów przygotowujących obronę. Ponieważ zwykle obronę w pasie przesłaniania będą organizowały pododdziały "rozrzucone" na dużym froncie, istotne jest by mogły do ustawienia zapór minowych osłonowych użyć własnych posiadanych (etatowo) zapasów ruchomych min. Będzie to szczególnie ważne podczas przechodzenia do obrony bezpośrednio z natarcia, w tym podczas odpierania kontrataków (przeciwuderzeń), gdy nie będzie dostatecznej ilości czasu na dostarczenie czołowym pododdziałom min.

Natomiast potrzeby ilościowe zapór minowych na głównej rubieży zapór (na pierwszej, głównej pozycji) dla spełnienia wymogu "szczelnej" i "ciągłej rubieży zapór i niszczeń" określa się wskaźnikiem nasycenia 1,0 - 1,25 - na kierunkach głównego wysiłku obrony i 0,8 - 1,0 na kierunkach pomocniczych - przeciwpancernych zapór minowych (co należałoby uściślić jako mieszanych zapór minowych[33]).

Nasycenie 1,0 oznacza, używając trafnej terminologii zaporowej sprzed 1939 r., linię zapór[34] utworzoną z pól minowych (długości każde 200 - 300 m i więcej, grup min, zaminowanych odcinków dróg i węzłów zapór. Natomiast nasycenie 1,25 oznacza wzmocnioną linię zapór[35], wzmocnioną na kierunkach najdogodniejszych do uderzenia i ruchu zgrupowań pancernych przeciwnika, zwykle wzdłuż dróg (urzutowane w głąb dwie lub więcej zapór minowych). Ponadto przez wzmocnienie można rozumieć również ustawienie na najważniejszych kierunkach tzw zapór minowych o podwyższonej efektywności (przeciwpancernych - o gęstości 1000 i więcej min przeciwgąsienicowych lub 500 i więcej min przeciwdennych bądź też niekontaktowych.

Potrzeby w zakresie zapór minowych przeciwpiechotnych (oprócz osłony przeciwpancernych zapór minowych) można określić nasyceniem 0,5 (w stosunku do całego frontu obrony) czyli ilością potrzebną do zamknięcia frontu terenu czołgoniedostępnego.

---

[33]/Przy spełnieniu wymogu osłony przeciwpancernych zapór minowych zaporami przeciwpiechotnymi.

[34]/Por. Czarnecki op. cit. s. 72.

[35]/Tamże s. 73.

Jednakże w sytuacjach gdy przewiduje się odpieranie natarcia dużych zgrupowań piechoty przeciwnika konieczne jest "... zorganizowanie silnie zagęszczonej strefy ognia broni strzeleckiej i systemu zapór przed przednim skrajem i w głębi obrony[36]/. Oznacza to potrzebę wzmocnienia linii zapór minowych przeciwpiechotnych do 1,5 - 2,0 oraz stosowanie przeciwpiechotnych zapór minowych o podwyższonej efektywności (gęstość min 2 - 3 razy większa)[37]/. Graficzne zobrazowanie potrzeb w zakresie przygotowania zawczasu zapór minowych wraz z wariantem kalkulacji przedstawiono na rys. 10.

Przedstawione potrzeby w zakresie minowania zawczasu należy traktować jako niezbędne, konieczne minimum stworzenia fundamentu systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń, które powinno stworzyć dogodne warunki do skutecznej walki z przeciwnikiem na pierwszej głównej pozycji oraz warunki do efektywnego zwiększenia nasycenia zapór minowych w toku walki na kierunkach uderzeń przeciwnika.

Do uzupełnienia prezentacji podstawowych potrzeb w zakresie minowania zawczasu jakim jest niewątpliwie minowanie osłonowe i na pierwszej, głównej pozycji celowe jest przedstawienie takich potrzeb jak: urządzenie węzłów zapór, osłona zaporami minowymi ważnych obiektów w głębi ugrupowania oraz minowanie pozorne, a także urządzanie stref zapór.

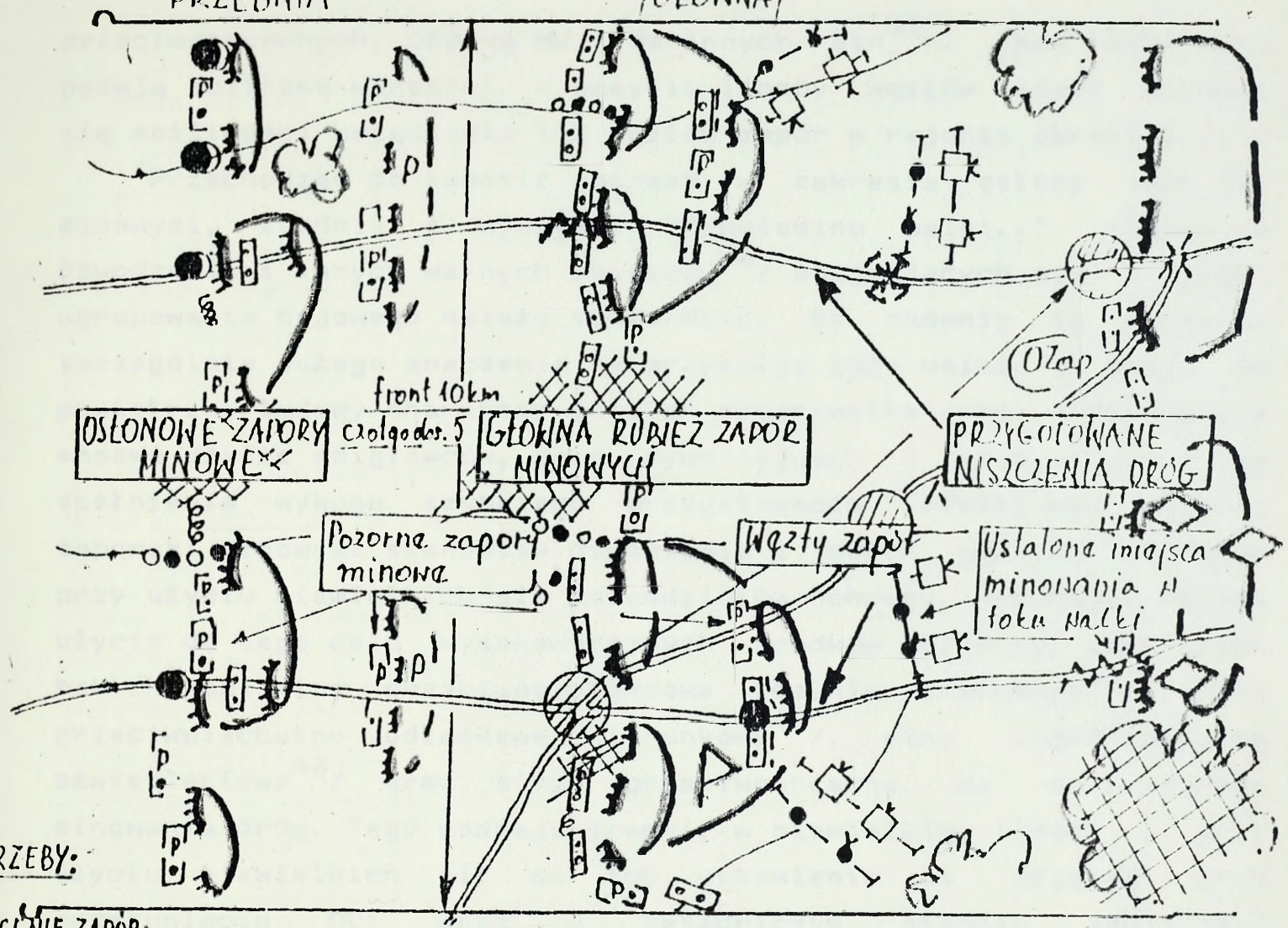
Węzeł zapór jest to taki elemet systemu zapór inżynieryjnych i niszczeń, który stanowi kompleks różnorodnych zapór i niszczeń przygotowany na najbardziej zagrożonych kierunkach[38]/, na odcinkach terenu i obiektach terenowych decydujących (w skali taktycznej lub operacyjnej) o możliwościach ruchu wojsk lądowych w danym pasie terenu w celu maksymalnego utrudnienia przeciwnikowi przekroczenia, obejścia lub opanowania tego odcinka lub obiektu terenowego. W normach operacyjnych ujmuje się, że pluton saperów w ciągu 8 - 10 godzin urządza węzeł zapór wykorzystując 300 min

---

[36]/"Regulamin walki ..." op. cit. s 261.

[37]/Koliberow E.S. i inni, Inżeniernoje obespieczenije boja. Moskwa 1984 r. s. 90.

[38]/"Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych" op. cit. s. 11.



POTRZEBY:

NASYCENIE ZAPÓR			
ppanc /miesz./ ppiech	0,2 ÷ 0,3 /miesz/	1 ÷ 1,25 (GWO); 0,8-1,0 0,5 (całego frontu)	
ILOŚĆ ZAPÓR /km/			
ppanc /miesz./ ppiech	1 - 1,5	5 ÷ 6,25 ; 4 ÷ 5 5	
LICZBA MIN /szt./			
ppanc naciskowych	750 - 1125	3750 ÷ 4687 ; 3000 ÷ 3750	
ppanc lub niekontakt. /p/dannych/	300 - 450	1500 ÷ 1875 ; 1200 - 1500	
ppiech naciskowych	500 - 750	5 km	10000 + w 5km	2500
ppiech lub odłamk. okr.	150 - 225	ppiech pól min.	750 + miesz.	750
ppiech lub odłamk. kier.	20 - 30		100 + zap. min.	100

Legenda:
- ▨ - tama
- ▨ czołgodest.
- P1 P2 - pozorne: 1. pole min 2. minowanie
- T - planowane ustawianie w toku walki
- GWO - na kierunku głównego wysiłku obrony.

Przygotowanie niszczenia dwóch dróg (po 10km): 5,4 t MN, 1300 min ppanc 1300 min ppiech.

Źródła: "Regulamin walki wojsk lądowych..." Szkol.636/85
"Instrukcja zabezpieczenia inżynieryjnego walki/dywizja, pułk/.
"Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych" Inż.367/73.

Rys.10. Potrzeby w zakresie przygotowania zawczasu zapór minowych i niszczeń/ minowanie stałe/.

przeciwpancernych, 500 kg MW i 50 innych min[39]/. Inne materiały podają zbliżone wartości. W kwestii liczby węzłów zapór określa się możliwości urządzenia 1-2 węzłów zapór w rejonie obrony pułku.

Przechodząc do kwestii potrzeb w zakresie osłony zaporami minowymi, zgodnie z wymogami "Regulaminu walki.." stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów[40]/ znajdujących się w głębi ugrupowania bojowego należy stwierdzić, że zadanie to nabierze szczególnie dużego znaczenia na przyszłym polu walki z uwagi na powietrzno-lądowy charakter działań przeciwnika oraz przewidywane masowe użycie śmigłowców, grup dywersyjnych i specjalnych. Dla spełnienia wymogu szybkiego przygotowania efektywnej osłony zaporami minowymi stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów przy użyciu niewielkich sił pododdziałów ochrony, niezbędne będzie użycie do tego celu wysokowydajnych środków minersko-zaporowych takich jak: miny przeciwśmigłowcowe zdalnie sterowane[41]/, miny przeciwpiechotne odłamkowe kierunkowe[42]/, miny sygnalizacyjne oświetleniowe[43]/ oraz miny przeciwpancerne do pospiesznego minowania dróg. Tego rodzaju środki, w niewielkiej ilości i przy użyciu niewielkich sił do ich ustawienia (i zdjęcia przy przesunięciu SD) mogą w zasadniczym stopniu zmniejszyć zapotrzebowanie na siły do obrony stanowisk dowodzenia i innych ważnych obiektów.

Pozorne zapory minowe, jak wykazały doświadczenia wojenne są i zapewne nadal pozostaną istotnym środkiem zagrożenia minowego dla przeciwnika oraz efektywnym i bardzo prostym sposobem zyskania

---

[39]/Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Wyd. Inż, Warszawa 1981 r. s. 46.

[40]/"Regulamin walki..." op cit. s. 400.

[41]/Jedna z koncepcji miny przeciwśmigłowcowej określa jej wydajność zaporową na 50 m. "Odparcie zagrożenia Europy z przestrzeni powietrznej", Wehrtechnik 7/86, s. 38-41.

[42]/Na przykład mina kierunkowa MON-100 ma wydajność zaporową ok. 100 m (rażenie z boku do kierunku ruchu przeciwnika) lub ok. 10 m (rażenie czołowe). "Budowa i pokonywanie zapór..." op. cit. s. 78.

[43]/Na przykład mina oświetleniowa pozycyjna MOP-2 - wydajność zaporowa 10-15 m. "Środki minowania i rozminowania". Wyd. Inż, Warszawa 1978 r. s. 186.

na czasie, a także zmuszenia sił rozpoznawczo-torujących przeciwnika do realizacji czasochłonnych próżnych działań. Gdzie i ile przygotować pozornych zapór minowych i gdzie pozorować minowanie? Na pewno nie jest tu wskazana przesada ani przygotowanie pozornych zapór minowych tam gdzie chcemy zaskoczyć przeciwnika rzeczywistymi zaporami minowymi. Natomiast wszędzie tam, gdzie nie ma możliwości szybkiego ustawienia rozległych zapór minowych rzeczywistych, należy szeroko ale umiejętnie stosować zapory pozorne. Ze względu na brak zagrożenia wojsk własnych ze strony pozornych zapór minowych, wskazane jest je stosować również w głębi obrony dla osłony pozycji, stanowisk dowodzenia i innych obiektów - wykorzystując efekt psychozy minowej - jaką wywołuje zwykła tabliczka z napisem "MINY".

Podstawowym rodzajem zapory operacyjnej jest **strefa zapór**, którą "... stanowi system węzłów zapór oraz oddzielnie założonych zapór minowych i przygotowanych niszczeń w terenie na kierunkach głównego uderzenia przeciwnika, urzutowanych w głąb obrony w ścisłym powiązaniu z przeszkodami naturalnymi i ogólnym zamiarem prowadzenia operacji obronnej. Celem stref zapór jest zatrzymanie natarcia przeciwnika na danym kierunku, stworzenie dogodnych warunków wykonywania uderzeń środkami rażenia, wykonania przeciwuderzeń i ostatecznego rozbicia nacierających wojsk przeciwnika[44]/. Z norm taktyczno-inżynieryjnych rozbudowy stref zapór wynika, że strefa zapór pod względem długości frontu i ilości użytych środków minersko-zaporowych odpowiada w przybliżeniu zawczasu przygotowanemu systemowi zapór minowych i niszczeń w obronie dywizji. Jest sprawą oczywistą, że strefa zapór "nie walczy sama" ale jest jednym z elementów rubieży obrony organizowanej w toku walki i operacji na kierunku wykonywanego uderzenia przeciwnika. Przewiduje się, że strefy zapór nadal będą stanowiły istotny element zwiększenia nasycenia zapór inżynieryjnych i niszczeń w toku walki i operacji na kierunkach głównych uderzeń przeciwnika, zwłaszcza w celu zamknięcia podejść do większych miast, ośrodków przemysłowych, ważnych przepraw itp.

---

[44]/"Zabezpieczenie inżynieryjne ..." op. cit., s. 406.

Strefy zapór będą stanowiły przygotowane systemy zapór inżynieryjnych i niszczeń do prowadzenia obrony przez dywizje znajdujące się w drugim rzucie lub odwodzie, a niekiedy także dla dywizji wycofywanych z pasa przesłaniania lub kolejnych rubieży obrony. Stąd też rozmieszczenie zapór minowych i niszczeń w strefie zapór powinno odpowiadać takim samym wymogom i wskaźnikom nasycenia jak zawczasu przygotowany system zapór minowych i niszczeń na kierunku głównego wysiłku obrony. Strefy zapór będą urządzane w zasadzie w toku walki obronnej, część prac takich jak rozpoznanie terenu w strefie, wyznaczenie miejsc i obiektów ustawienia zapór i przygotowanie niszczeń, przygotowanie planów oraz zgromadzenie środków minersko-zaporowych, można wykonać w okresie przygotowania obrony.

2.1.3. Potrzeby w zakresie minowania pospiesznego.

Istota minowania pospiesznego sprowadza się do ustawienia zapór minowych i wykonywania niszczeń w toku walki na kierunkach uderzenia przeciwnika, do zwiększenia nasycenia zapór w oparciu o zawczasu przygotowany system zapór inżynieryjnych i niszczeń. Niebawem, ze względu na przewidywane wprowadzenie do uzbrojenia wojsk systemów minowania zdalnego, radykalnie zwiększą się możliwości minowania pospiesznego oraz jego znaczenie w walce.

Podstawą do określenia potrzeb w zakresie minowania pospiesznego są regulaminowe założenia prowadzenia walki obronnej oraz warunki prowadzenia minowania pospieszznego (niejasność sytuacji, szybkość zmian sytuacji bojowej, oddziaływanie ogniowe przeciwnika).

Potrzeby w zakresie minowania pospiesznego należy rozpatrywać w trzech okresach odpowiadających okresom prowadzenia walki:

-w okresie podchodzenia nieprzyjaciela do przedniego skraju obrony (co odpowiada ogniowemu wzbronieniu podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika), który trwa od chwili wyjścia jego zgrupowań z rejonów wyjściowych do natarcia i trwa do momentu rozpoczęcia ataku;

-w okresie odpierania ataku nieprzyjaciela i walki na

pierwszej, głównej pozycji obrony (co odpowiada ogniowemu odparciu ataku);

-w okresie walki z przeciwnikiem, który włamał się w ugrupowanie obronne.

W okresie podchodzenia przeciwnika do obrony w ogniowym wzbronieniu podejścia i rowzwinięcia wojsk przeciwnika "... ustawia się narzutowe pola minowe na określonych rubieżach terenowych w momencie ich przekraczania przez wojska nieprzyjaciela"[45]/.

Celem wbronienia podejścia i rozwinięcia wojsk przeciwnika jest "...zatrzymanie i zdezorganizowanie rozwinięcia wojsk nieprzyjaciela, naruszenie dowodzenia nimi, porażenie wojsk pierwszego rzutu i zmniejszenie efektywności prowadzenia przez niego przygotowania ogniowego"[46]/. Minowanie na podejściach wykonywać będzie głównie lotnictwo myśliwsko-bombowe, a na bliskich podejściach i podczas rozwijania przeciwnika artyleria rakietowa.

Dla uzyskania maksymalnego efektu wykonywanego minowania zdalnego w zatrzymaniu podejścia wojsk nieprzyjaciela, celowe jest minowanie dróg podejścia w ciaśninach terenowych , na przeprawach, w kompleksach leśnych oraz w terenie podmokłym, uniemożliwiającym szybkie wykonanie obejść zaminowanych odcinków dróg. Szczególnie efektywnym środkiem do minowania dróg podejścia są samoloty myśliwsko-bombowe, które są w stanie precyzyjnie zaminować takie obiekty liniowe jakimi są drogi. Pewnym ograniczeniem w użyciu samolotów myśliwsko-bombowych do minowania dróg jest silna obrona przeciwlotnicza maszerujących kolumn.

Takiego ograniczenia nie ma artyleria rakietowa, która może wykonywać punktowe (300 x 300 m) pola minowe, nawet pojedynczymi wyrzutniami, przed lub bezpośrednio na maszerujące kolumny przeciwnika.

Zatrzymanie ruchu podchodzących kolumn przeciwnika minowaniem zdalnym w momencie gdy przeciwnik wykonał ogniowe przygotowanie

---

[45]/"Regulamin walki ..." op cit. s. 262, 263.

[46]/Tamże s. 262.

ataku jest najkorzystniejszym sposobem użycia narzutowych zapór minowych, gdyż pozbawia przeciwnika możliwości wykorzystania skutków ogniowego przygotowania, a obrońcom pozwala na odtworzenie systemu ognia i zapór oraz wykonanie manewru odwodami na kierunki zagrożenia.

W okresie odpierania ataku przeciwnika i walki na pierwszej pozycji obrony, warunki prowadzenia minowania pospiesznego są niezwykle trudne, a cele i potrzeby minowania różnorodne.

Na trudne warunki minowania pospiesznego składa się niejasna i skomplikowana sytuacja bojowa, po wykonaniu przez przeciwnika ogniowego przygotowania, w rezultacie którego może zostać naruszony system ognia i zapór oraz system dowodzenia i rozpoznania. Ponadto zniszczeniu lub obezwładnieniu ulegnie część pododdziałów, w tym minowania, artylerii rakietowej, śmigłowców i lotnictwa przeznaczonego do prowadzenia minowania.

W tych warunkach potrzeby w zakresie minowania pospiesznego będą następujące. Pododdziały walczące w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej lub rubieży ubezpieczeń bojowych wycofując się pod naporem przeciwnika, będą osłaniać swój odwrót poprzez minowanie dróg i niszczenie obiektów drogowych. Zadanie to wykonywać będą pododdziały piechoty, czołgów i artylerii przeciwpancernej wykorzystując etatowe lub przydzielone środki minersko-zaporowe, przy wsparciu pododdziałów saperów. Z chwilą przejścia wycofujących się pododdziałów przez główną rubież zapór na pierwszej pozycji, pododdziały piechoty lub saperów zamykają przejścia pozostawione dla wycofujących się wojsk.

W czasie ogniowego przygotowania ataku na pierwszą pozycję może zostać naruszony system ognia i zapór, a w wyniku uderzeń jądrowych mogą powstać wyłomy w obronie. Wynika stąd potrzeba niezwłocznego zamknięcia luk i wyłomów na pierwszej pozycji. Zadanie to możliwe jest do wykonania przez saperskie wyrzutnie rakietowe bliskiego zasięgu, będące w dyspozycji dowódcy pułku, które będą również najlepszym środkiem do zaminowania przejść wykonanych przez nieprzyjaciela w zawczasu przygotowanych polach minowych. W czasie walki na pierwszej pozycji obrony może zostać wyprowadzony na zagrożony kierunek odwód przeciwpancerny pułku i

wówczas zajdzie potrzeba osłony jego rubieży ogniowej (1–1,5 km) narzutowym polem minowym ustawionym przez oddział zaporowy pułku.

W sytuacji, gdy przeciwnik uzyska powodzenie w ataku pierwszej pozycji obrony i gdy zarysuje się kierunek głównego uderzenia przeciwnika, dowódca dywizji do zatrzymania przeciwnika może wykorzystać salwę dywizjonu artylerii rakietowej amunicją minową. Potrzeby w tym zakresie są zilustrowane na rys. 11.

Wynika stąd, że do zaminowania odcinka przełamania BZ, BPanc do trzech kilometrów wystarczy zaangażować jedną (dwie) baterie artylerii rakietowej[47]/. Natomiast do zaminowania odcinka przełamania dywizji do sześciu km należy zaangażować cały dywizjon artylerii rakietowej. Uważa się, że najkorzystniejsze jest wykonanie narzutowych pól minowych artylerią rakietową przed przednim skrajem pierwszej pozycji obrony, co umożliwi:

–porażenie "zagęszczonych" przed pierwszą pozycją pododdziałów przeciwnika minami i ogniem pozostałych na pierwszej pozycji środków przeciwpancernych;

–zatrzymanie ruchu świeżych sił nieprzyjaciela (odwodów) w wyłom w obronie;

–odcięcie pododdziałów przeciwnika, które wdarły się w obronę od sił zatrzymanych przed pierwszą pozycją;

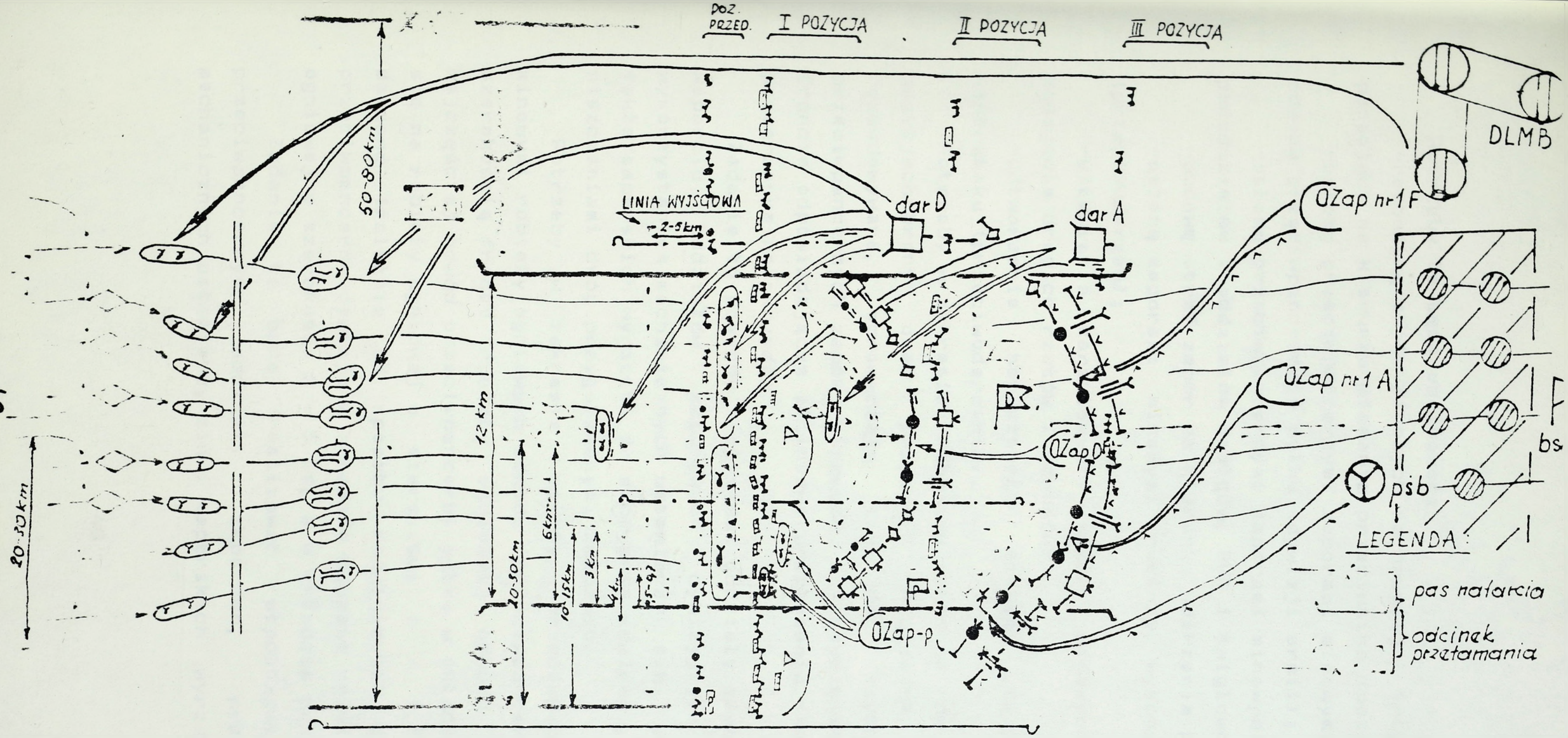
–zamknięcie przejść w zawczasu ustawionych zaporach minowych wykonanych przez przeciwnika.

W okresie walki z przeciwnikiem, który włamał się w głąb obrony, dowódca dywizji (pułku) "...stosuje wszystkie środki, aby zatrzymać posuwanie się nacierającego nieprzyjaciela w głąb i w stronę skrzydeł, rozczłonkować jego ugrupowanie i zadać mu jak największe straty ogniem i uderzeniami lotnictwa"[48]/. Stosownie do celu i sposobu walki w tym okresie zachodzi potrzeba niespodziewanego i zmasowanego użycia zapór minowych na kierunkach działania głównych zgrupowań przeciwnika.

---

[47]/Wyniki ostatnio prowadzonych badań dowodzą, że salwą baterii artylerii rakietowej można zaminować odcinek o szerokości do 2 km.

[48]/"Regulamin walki..." op. cit. s. 282.



Rys. 11 Potrzeby w zakresie minowania pośpiesznego na przyszłym polu walki /wariant/.

Potrzeby te będą obejmować:

-rozbudowę zapór minowych na drugiej, trzeciej i kolejnych pozycjach na kierunku włamania przeciwnika (pozycjach ryglowych);

-osłonę przeciwpancernymi zaporami minowymi rubieży ogniowych odwodu przeciwpancernego pułku (dywizji armii);

-osłonę przeciwpancernymi zaporami minowymi rubieży ogniowych pododdziałów i oddziałów czołgów, BWP i śmigłowców bojowych;

-budowę stref zapór na kierunku uderzenia przeciwnika;

-osłonę zaporami minowymi rubieży wykonywania kontrataków (przeciwuderzeń);

-ustawienie narzutowych zapór minowych na kierunkach podejścia drugich rzutów i odwodów;

-odtworzenie naruszonego systemu zapór po wykonaniu kontrataku (przeciwuderzenia).

Potrzeby w zakresie rozbudowy zapór na drugiej i kolejnych pozycjachobrony oraz pozycjach ryglowych, o ile będą rozbudowywane, sprowadzają się do szybkiego ustawienia przeciwpancernych zapór minowych z nasyceniem 1,0 - 1,25 na froncie odpowiadającym odcinkowi przełamania (np. korpusu - 12 km) poszerzonym na skrzydła.

Zadanie to powinny realizować oddziały zaporowe pułków, przy wsparciu oddziałów zaporowych dywizyjnych (armijnych) z wykorzystaniem mechanicznych ustawiaczy min, a jeślito możliwe także saperskich wyrzutni do minowania zdalnego, w powiązaniu z niszczeniami dróg przygotowanymi zawczasu.

Potrzeby w zakresie osłony przeciwpancernymi zaporami minowymi rubieży ogniowych odwodu przeciwpancernego określa się szerokością frontu rubieży ogniowych odwodu przeciwpancernego. Najczęściej odwód przeciwpancerny pułku w składzie bppanc rozwija się na rubieży ogniowej o szerokości 1 - 1,5 km, w składzie dappanc (zależnie od sposobu rozwinięcia) 2 - 5 km. Odwód przeciwpancerny dywizji w składzie dappanc rozwija się na rubieży ogniowej o szerokości 2 - 5 km, a w składzie pappanc 6 - 10 km.

Zadanie to będą realizować współdziałając z odwodem przeciwpancernym oddziały zaporowe, przy wykorzystaniu mechanicznych ustawiaczy min i saperskich wyrzutni do minowania

zdalnego. Oddziały zaporowe muszą mieć w dyspozycji środki minersko-zaporowe do 2-3 krotnego (a niekiedy więcej) minowania na kierunku włamania przeciwnika. Niekiedy odwody przeciwpancerne mogą prowadzić walkę ogniową osłaniane zaporami minowymi ustawionymi na pozycjach obronnych lub w strefie zapór.

Jeżeli rubieże ogniowe pododdziałów czołgów i BWP lub odwodu przeciwpancernego nie będą osłonięte zaporami minowymi pozycji obrony lub stref zapór, wówczas zajdzie potrzeba wydzielenia oddziałów zaporowych do osłony zaporami minowymi tych rubieży.

Do budowy stref zapór w taktycznej lub operacyjnej strefie obrony będą wydzielane siły jednego do dwóch batalionów saperów z Brygady Saperów armii (korpusu). Podstawowym sposobem ustawiania zapór minowych przy rozbudowie stref będzie sposób mechaniczny, a przy przygotowaniu niszczeń dróg sposób ręczno-mechaniczny.

W przypadku wykonywania kontrataku (przeciwuderzenia) zachodzi potrzeba osłony rubieży rozwinięcia wojsk zaporami minowymi. Realizacja tego zadania wymaga zaangażowania oddziałów zaporowych oddziałów i związku taktycznego, prowadzącego obronę, jak i oddziału bądź związku taktycznego wykonującego uderzenie.

Warunkiem wykonania kontrataku (przeciwuderzenia) jak i powodzenia w walce z przeciwnikiem, który włamał się w ugrupowanie obronne jest między innymi zatrzymanie[49]/ i obezwładnienie jego bliższych odwodów. Zadanie to można zrealizować przez wykonanie minowania narzutowego artylerią rakietową i lotnictwem, podobnie jak podczas minowania na podejściach.

Po wykonaniu kontrataku (przeciwuderzenia) i odtworzeniu położenia, wystąpi potrzeba jak najszybszego[50]/ odtworzenia naruszonego systemu zapór zawczasu przygotowanych. Realizacja tego zadania wymaga najczęściej zaminowania sposobem ręcznym przejść wykonanych przez przeciwnika. Do wykonania tego zadania celowo jest wykorzystać te same pododdziały, które ustawiały zapory podczas minowania zawczasu. Ponadto warunkiem szybkiego i

---

[49]/"Regulamin walki..." op. cit. s. 253.

[50]/Tamże s. 204.

bezpiecznego odtworzenia zapór przygotowanych zawczasu będzie posiadanie dokumentacji sprawozdawczej zapór.

Podsumowując określenie potrzeb wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki można stwierdzić, że:

-potrzeby niespodziewanego i zmasowanego użycia zapór i niszczeń na przyszłym polu walki, wynikają z regulaminowych założeń prowadzenia walki;

-zawczasu przygotowane zapory inżynieryjne i niszczenia stanowić będą ciągły i szczelny fundament systemu zapór, którego przygotowanie w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej, rubieży ubezpieczeń bojowych, a głównie na na pierwszej pozycji w połączeniu z przygotowanymi niszczeniami dróg na całej głębokości obrony, warunkować będą trwałość obrony i efektywne prowadzenie minowania pospiesznego;

-radykalnie wzrośnie zakres minowania pospiesznego, które obejmuje minowanie na podejściach, wzmocnienie głównej rubieży zapór na pierwszej pozycji oraz minowanie w głębi obrony na kierunkach włamania przeciwnika oraz osłony zaporami minowymi kolejnych pozycji obrony, rubieży ogniowych odwodu przeciwpancernego, pododdziałów i oddziałów czołgów i BWP. Sprostanie potrzebom minowania pospiesznego oprócz wykorzystania lotnictwa oraz artylerii do minowania zdalnego, wymagać będzie radykalnego zwiększenia możliwości oddziałów zaporowych w zakresie minowania klasycznego i zdalnego.

2.2.Ogólna ocena aktualnych możliwości minowania.

Po przedstawieniu w dotychczasowych rozważaniach prognoz odnośnie znaczenia, wymogów i potrzeb wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń na przyszłym polu walki, należy dokonać konfrontacji potrzeb z aktualnymi możliwościami minowania, czyli głównym sposobem tworzenia zapór inżynieryjnych i przygotowania niszczeń. Inaczej, chodzi o sformułowanie odpowiedzi na pytanie: **czy aktualne możliwości minowania odpowiadają wymogom i potrzebom wykorzystania zapór minowych i niszczeń na przyszłym polu walki ?**

Odpowiedź na to pytanie posłuży do sformułowania propozycji w zakresie przygotowania wojsk i terytorium kraju do masowego wykorzystania zapór minowych w działaniach bojowych, przy uwzględnieniu wykorzystania nowych środków i sposobów budowy zapór.

Zakres oceny aktualnych możliwości minowania zostanie ograniczony do podstawowych wskaźników minowania takich jak: powszechność, masowość i szybkość minowania oraz oceny niektórych aspektów oceny środków i sprzętu do ustawiania zapór minowych i wykonywania niszczeń.

W zakresie powszechności minowania należy stwierdzić, że pododdziały rodzajów wojsk w ramach szkolenia inżynieryjno-saperskiego są w niezbędnym zakresie szkolone w tematyce budowy i znajomości min własnych i zakładania zapór minowych. Jednakże oprócz pododdziałów i oddziałów artylerii na szczeblach taktycznych, oddziałów i związków artylerii oraz oddziałów zabezpieczenia SD na szczeblach operacyjnych, pododdziały rodzajów wojsk nie mają własnych etatowych zapasów min. Stąd też w sytuacji przejścia do obrony pododdziały piechoty, czołgów, ochrony i regulacji ruchu i inne praktycznie nie mają możliwości osłony swoich punktów punktów oporu i rejonów rozmieszczenia zaporami minowymi.

Przechodząc do kwestii **masowości użycia zapór minowych** można stwierdzić, że właściwie dostrzega się potrzeby ilościowe w zakresie środków minersko-zaporowych na przygotowanie zawczasu systemu zapór inżynieryjnych w obronie, przy użyciu min klasycznych. Określa się je następująco: "...dla dywizji pierwszego rzutu potrzeba 10 - 20 tys. min ppanc, 10 - 12 tys. min ppiech oraz około 10t MW. Dla armii zaś odpowiednio 100 - 130 tys. min ppanc, 40 - 60 tys. min ppiech i 50 - 70 t MW[51]/, a jednocześnie sygnalizuje się, że "...powstaje problem gromadzenia i dowozu tych środków do wojsk, co z kolei wiąże się z kolei z

---

[51]/Biuletyn informacyjny nr 1/84. s. 139.

wydzieleniem dużej ilości transportu"[52]/. Jednakże zapasy ruchome środków minersko-zaporowych w oddziałach i związkach taktycznych, właśnie ze względu na trudności transportowe są niewielkie i odbiegają daleko od potrzeb. Liczba min przeciwpancernych, które znajdują się w zapasach ruchomych pułku zmechanizowanego (w kompanii saperów, artylerii i tyłach pułku) - 665 i 75 min przeciwpancernych kumulacyjnych[53]/, co w przeliczeniu na przeciwpancerną zaporę minową wynosi odpowiednio 0,9 i 0,25 km (łącznie 1,15 km) wystarcza do osłony kompanijnego punktu oporu. Tymczasem potrzeby do przygotowania zawczasu systemuzapór w obronie pułku wynoszą około 10 km przeciwpancernych zapór minowych[54]/. Ponadto na okres walki obronnej potrzebne są środki minersko zaporowe do wyposażenia oddziału zaporowego i innych pododdziałów. Również w skali dywizji zmechanizowanej zapasy ruchome min przeciwpancernych, odpowiednio 6000 i 5100[55]/ są niewystarczające nawet do rozbudowy systemu zapór inżynieryjnych jednego z pułków.

Zapasy min w PSSInż armii (wariant I - 5500 i wariant II - 2500[56]/ są również niewielkie w stosunku do potrzeb armii. Podobnie jest w wysuniętym (ruchomym rzucie zaopatrzenia na szczeblu centralnym gdzie w PSSInż (w BMZ) znajduje się 13500 min przeciwpancernych. Natomiast główne zapasy min i materiałów wybuchowych znajdują się w dwóch polowych składach sprzętu inżynieryjnego i wynoszą 80000 min przeciwpancernych, 60000 min przeciwpiechotnych i 140 t MW[57]/. Składy te wykorzystują głównie sieć komunikacji kolejowej i rozwijają swe magazyny na "gruncie".

---

[52]/Tamże s. 139.

[53]/"Organizacja i możliwości ..." op. cit. zał. 4.

[54]/Przyjmując front obrony pułku 15 km, 50% terenu czołgodostępnego i nasycenie w pasie przesłaniania (pozycji przedniej) - 0,3 i na głównej pozycji 1,0.

[55]/"Biuletyn Informacyjny" nr 1/84 s. 192.

[56]/Tamże s. 193.

[57]/Tamże s. 193.

Jednakże możliwość dostarczenia środków materiałowych do wojsk ze składów centralnych (na kołach) - N-2 do N-3-4 (na transportach kolejowych) nie odpowiada potrzebom szybkiego przygotowania zawczasu systemu zapór po przejściu całością lub częścią sił do obrony.

Zapasy ruchome min w batalionach minowania Brygad Saperów armii (korpusu) (po 10800 min przeciwpancernych - co umożliwia ustawienie około 14,4 km zapór) przeznaczonych do minowania manewrowego w toku walki stanowią pod względem liczbowym istotny potencjał minowy w skali związku operacyjnego. Przechodząc do kwestii **szybkości minowania** należy stwierdzić, że decyduje o niej technika minowania i ilość zaangażowanych sił. Otóż podstawowym sposobem minowania podczas zawczasu przygotowania zapór jest sposób ręczny, przy wykorzystaniu pododdziałów saperów i części pododdziałów piechoty. Wykorzystując nawet wszystkie pododdziały saperów dywizji (6 plsap i pl min) do ustawienia zapór minowych w dzień, bez styczności z przeciwnikiem, można w ciągu 5 godzin ustawić 3,15 km zapór minowych[58]/, a w nocy 2,1 km. Wspierając dywizję batalionem saperów z Brygady Saperów (dwie ksap, 6 plsap) można dwukrotnie zwiększyć wydajność minowania, co będzie jednak stanowiło niespełna połowę lub trzecią część potrzeb wynoszących około 15 - 22,5 km zapór, przy nasyceniu 1,0 (pas obrony dywizji 30 - 45 km).

Natomiast podczas minowania pospiesznego prowadzonego przez oddziały zaporowe organizowane w pułkach z plsap ksap, w dywizji z pl min bsap, a w armii (korpusie) z bmin Brygady Saperów podstawowym sposobem jest minowanie mechaniczne z wykorzystaniem pochylni lub ustawiacza min PMR-3 (OZap dywizji i armii). Jakkolwiek teoretyczny czas ustawiania jednej jednostki minowania jest względnie krótki (OZap pułku i dywizji - 20 minut, OZap armii - 30 - 40 minut[59]/, to już czas na ponowny załadunek - 60 minut (bez możliwości tworzenia rezerwy zaporowej W OZap pułku i

---

[58]/"Normy wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego". Inż. 460/81, s. 44.

[59]/Tamże s. 47.

dywizji) oznacza pozbawienie wojsk możliwości budowy zapór aż przez 60 minut.

Podstawowym sposobem minowania manewrowego przez oddziały zaporowe jest ich współdziałanie odwodami przeciwpancernymi, którym stwarzają osłonę zaporami zapewniając im bezpieczeństwo działania i zwielokrotnienie efektywności ognia odwodu przeciwpancernego do wozów bojowych przeciwnika porażonych minami lub zatrzymanych przed polem minowym.

Niezbędne jest, aby cała rubież odwodu przeciwpancernego i jej skrzydła osłonięte były zaporami przeciwpancernymi. Porównując jednak szerokość rubieży odwodu przeciwpancernego pułku 1-1,5 i dywizji 3-5 km z możliwościami ustawienia zapór 1 jmin przez oddziały zaporowe pułku i dywizji, która wynosi 0,6 km - uwidacznia się znaczna dysproporcja. Podobnie, chociaż w mniejszej skali taka dysproporcja występuje również na szczeblu armii, których odwody przeciwpancerne rozwijają się na rubieży 6-10 km, a możliwości oddziału zaporowego pozwalają na zaminowanie 1 jmin 4,8 km. Do słabych stron minowania prowadzonego przez oddziały zaporowe można zaliczyć minowanie narzutem z pochylni na powierzchni gruntu (przy pomocy PMR-3 istnieje możliwość ustawiania min w grunt, jeśli spoistość gruntu na to pozwala), co znacznie ułatwia przeciwnikowi ich rozpoznanie i rozgrodzenie. Ogólnie słabą stroną oddziałów zaporowych organizowanych z bmin Brygady Saperów jest transport samochodowy, który istotnie ogranicza możliwości prowadzenia minowania w terenie przejezdnym przez pojazdy gąsienicowe, a niedostępnym dla pojazdów kołowych (samochodów) załadowanych minami.

Minowanie ze śmigłowców (z wykorzystaniem pochylni) jakkolwiek umożliwia najszybszy manewr na kierunki minowania i bardzo szybkie ustawienie (3-5 minut) jednostki minowania (Mi-8 - 220 min ppanc), to jednak warunki terenowe (drzewa i inne przeszkody pionowe oraz suchy grunt) istotnie ograniczają możliwości tego rodzaju minowania.

Podsumowując ocenę aktualnych możliwości minowania można sformułować następujące wnioski:

-aktualne możliwości minowania nie w pełni odpowiadają

wymogom i potrzebom wykorzystania zapór minowych i niszczeń na przyszłym polu walki;

-aktualne możliwości minowania w stosunku do wymogów i potrzeb przyszłego pola walki są szczególnie ograniczone w zakresie: minowania zawczasu, osłony zaporami minowymi rubieży ogniowych odwodów przeciwpancernych, przygotowania niszczeń dróg, mostów i innych obiektów;

-największy potencjał minowania stanowią aktualnie siły i środki bmin Brygady Saperów, którego możliwości manewrowe istotnie ogranicza transport kołowy;

-najmniejszy potencjał minowania posiadają aktualnie pułki i dywizje zmechanizowane;

-brak etatowych zapasów min w pododdziałach piechoty, czołgów, ochrony i regulacji ruchu, uniemożliwia powszechne i szybkie wykorzystanie zapór minowych do osłony zaporami minowymi punktów oporu i stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego.

2.3. Perspektywiczne możliwości minowania.

Po określeniu wymogów i potrzeb w zakresie minowania na przyszłym polu walki oraz dokonaniu krytycznej oceny aktualnych możliwości minowania nasuwa się konieczność udzielenia odpowiedzi na pytanie: **jakie są możliwości spełnienia w przyszłości wymogów i potrzeb w zakresie minowania oraz wyeliminowania aktualnych braków w tym zakresie ?**

Największy postęp osiągnięto w ostatnich latach w zakresie konstrukcji min kasetowych i urządzeń do minowania (zasobniki, głowice minowe), co umożliwia wprowadzenie w najbliższych latach na uzbrojenie wojsk systemów minowania zdalnego, które zasadniczo powiększą zakres oddziaływania zaporami minowymi (również na teren zajęty przez przeciwnika) i umożliwią dostosowanie szybkości minowania do dynamiki przyszłych działań bojowych.

Rakietowy system minowania zdalnego - o zasięgu 7 - 14 km, został oparty nawyrzutniach artylerii rakietowej BM-21, zapewnia możliwość odpalenia 40 pocisków z każdej wyrzutni (pocisk M-21MK zawiera 5 min ppanc kumulacyjnych) w czasie 20 sekund.

Poważny wpływ na czas przygotowania wyrzutni do strzelania wywiera sposób i czas programowania zapalników rozcaleniowych "CEZAR". Zapalnik ten budził wiele kontrowersji[60]/, zwłaszcza stosowany do niedawna sposób jego programowania, polegający na mechanicznym wprowadzeniu czasu rozcalenia, co zajmowało 10-15 min. dla jednej wyrzutni). Ostatnie badania prowadzone w WITU doprowadziły do skonstruowania zmodernizowanej wersji tego zapalnika. Zastosowane zmiany zapewniają możliwość elektronicznego wprowadzania nastaw czasu działania zapalnika, przez co zdecydowanie skrócono czas jego programowania (ok 1-3 min. dla jednej wyrzutni). Ma to szczególne znaczenie podczas konieczności zmiany nastaw lub otrzymania nowego zadania. Wprowadzenie nowej wersji zapalnika "CEZAR" umożliwia przygotowanie kolejnej salwy w czasie nie przekraczającym 30 min. Warto podkreślić, że do tej pory nie podjęto jeszcze decyzji o wdrożeniu do masowej produkcji zmodernizowanego zapalnika "CEZAR". Podobnie, aktualnie zawieszona jest produkcja w skali masowej pocisków minowych.

Wprowadzenie zmodernizowanej wersji zapalnika "CEZAR" pozwoliło również (ze względu na skrócenie czasu zadziałania zapalnika rozcaleniowego) poważnie zmniejszyć rozrzut min w głąb. Skutkiem tego, możliwości minowania (front pola minowego) wzrosły dwukrotnie, przy prawdopodobieństwie najechania czołgiem na minę w granicach 0,7). Wymiary narzutowych pól minowych wykonywanych dywizjonem artylerii rakietowej przedstawiono w tabeli 1.

60/Pierwotna wersja zapalnika elektronicznego wymagała mechanicznego wprowadzania nastaw czasu rozcalenia głowicy pocisku minowo-kasetowego.

Tabela 1.

WYMIARY NARZUTOWYCH POL MINOWYCH PLUTONU, BATERII I DYWIZJONU ARTYLERII RAKIETOWEJ. (W METRACH)

Pododdział art. rakietowej	Pociski rakietowe M-21MK		
	Z dużym p. h.	Z małym p. h.	Bez p.h.
Pluton (3 wyrz)	900 x 175	1000 x 200	1100 x 220
Bateria (6 wyrz)	1800 x 175	2000 x 200	2200 x 220
Dywizjon (18 wyrz)	5500 x 175	6000 x 200	6600 x 220

Przechodząc do możliwości wykorzystania lotnictwa do minowania zdalnego należy stwierdzić, że jakkolwiek samoloty i śmigłowce są wydajnymi środkami minowania zdalnego, to jednak z uwagi na złożony charakter jego działania (zapewnienie bezpieczeństwa przelotu, oddalenie lotnisk, odrębny system dowodzenia lotnictwem) i małą mobilność (czas od przekazania sygnału do czasu wykonania minowania zdalnego) znajdzie on zastosowanie tylko do realizacji określonych zadań.

Samoloty myśliwsko bombowe z amunicją minową będą szczególnie przydatne do minowania odwodów taktycznych i operacyjnych przeciwnika, zarówno w rejonach ześrodkowania jak i podczas marszu. Szczególnie przydatne będzie minowanie z samolotów głównych dróg marszu (manewru) przeciwnika, przeszkód wodnych i pasa wód przybrzeżnych oraz lotnisk. Możliwość umieszczania min kasetowych w bombach szybujących (kierowanych) i rakietach wyczepianych z samolotu przed obiektem minowania może istotnie powiększyć zakres bezpiecznego wykorzystania samolotów do minowania rejonów i obiektów z silną obroną przeciwlotniczą. Do minowania dróg, lotnisk i przeszkód wodnych niezbędne będzie stosowanie specjalnych min kasetowych, gdyż podstawowe typy kasetowych min przeciwpancernych i przeciwpiechotnych do tego rodzaju zadań są mało albo w ogóle nieprzydatne. Samoloty myśliwsko-bombowe będą podstawowym sprzętem do minowania zdalnego,

przy użyciu min aktywnych (inteligentnych, samosterujących), których zdolność rażenia jest większa od 10 do 20 razy w porównaniu ze zwykłymi minami kasetowymi.

Tabela 2.

MOZLIWOSCI LOTNICZEGO SYSTEMU MINOWANIA ZDALNEGO

Lp.	Typ sa - molotu	Liczba pod wieszonych zasobników z minami	Długość zapory w km ustawionej przez:		Uwagi
			1 samolot	eskadra (12s.)	
1.	Mig-21 Mig-23	2 2	0,6-1,0 0,6-1,0	7,2-12 7,2-12	Głębokość zapory ustawionej przez samo-lot: 250-300 m.
2.	Su-7	4	1,2-2,0	14,4-24	
3.	Su-20 Su-22	5 5	1,5-2,5 1,5-2,5	18-30 18-30	

Minowanie ze śmigłowców bojowych wojsk lądowych będzie istotnym elementem działania lotnictwa wojsk lądowych, zarówno dla wsparcia pododdziałów piechoty i czołgów w walce z czołgami przeciwnika na własnym terenie, jak i w samodzielnych działaniach śmigłowców bojowych w ugrupowaniu przeciwnika lub w ramach rzutu powietrznego zgrupowań powietrzno-lądowych. Minowanie zdalne ze śmigłowców bojowych (metodą zrzutu) może spowodować całkowite wyeliminowanie tradycyjnego minowania ze śmigłowców (z wykorzystaniem pochylni).

Bardzo efektywną formą wykorzystania minowania zdalnego przez lotnictwo są tak zwane działania zaporowo-ogniowe, polegające na zatrzymaniu minowaniem zdalnym przeciwnika przez pierwszy rzut zgrupowania lotniczego (śmigłowcowego) celem stworzenia dogodnych warunków do wykonania uderzenia ogniowego na zatrzymane wojska przeciwnika przez drugi rzut lotnictwa (śmigłowców).

Możliwości śmigłowcowego systemu minowania zdalnego przedstawiono w tabeli 3.

Tabela 3.

MOŻLIWOŚCI ŚMIGŁOWCOWEGO SYSTEMU MINOWANIA ZDALNEGO

Lp.	Typ śmigłowca	Liczba min w wyrzutni	Długość zapory w m ustawionej przez:		Uwagi
			3 śmigłowce	eskadrę (16śm)	
1.	Mi 2	120 / 180	900 / 1350	4800 / 7200	Głębokość zapory ustawionej przez 3 śmigłowce 120m
2.	W-3	180 / 270	1350 / 1800	7200 / 9600	

Wprowadzenie do uzbrojenia wojsk wymienionych systemów minowania zdalnego sprowadzi się praktycznie do wyposażenia artylerii rakietowej i lotnictwa w amunicję minową kompletowaną fabrycznie (pociski minowe, kasety i zasobniki minowe). Natomiast wprowadzenie do uzbrojenia wojsk inżynieryjnych rakietowego (saperskiego) systemu minowania bliskiego zasięgu (150m – 5 km) wymagać będzie oprócz nowej wyrzutni, przygotowania także odpowiedniego pojazdu bazowego dla tej wyrzutni.

Najmniejszym i najmłodszym zarazem systemem minowania zdalnego jest **przenośny wyrzutnik min.** Jest to rodzaj niewielkiego kontenera wyrzutni, dostarczanego pododdziałom będącym w styczności z przeciwnikiem, który umieszcza się na kierunku spodziewanego uderzenia przeciwnika, a w toku walki odpala zdalnie lub przewodowo[61]/.

Opracowywana wyrzutnia saperska (24 prowadnice, w pocisku 5 min kasetowych powierzchniowych) ustawia 120 min przeciwpancernych w polu o wymiarach 300 x 200 m. Drużyna (sekcja) czterech wyrzutni może ustawić zaporę minową 1200 x 200 m, z gęstością 0,4 miny/m i prawdopodobieństwem najechania czołgiem na minę 0,72.

Tego rodzaju sprzęt jest próbą dotarcia z nowoczesną techniką minowania zdalnego aż do szczebla pododdziału i zarazem rozwiązania złożonego problemu transportu i ustawiania min przez

---

[61]/Przykładem jest projekt amerykański MOPMS o wadze 68 kg z rurowymi wyrzutniami min przeciwpancernych lub przeciwpiechotnych. Por. Garstka J. "Miny nadal groźne". Wyd. MON, Warszawa 1987 r.

pododdziały piechoty i czołgów oraz artylerii, zwłaszcza przeciwpancernej. Godzi się także podkreślić jak znaczne korzyści mogłyby płynąć z posiadania tego rodzaju sprzętu. Wątpliwe działania śmigłowców nad terenem zajętym przez przeciwnika, (ze względu na nieuniknione straty) skłaniają do rozważenia możliwości przejęcia szeregu ich zadań przez wielokrotnie tańsze o nieskomplikowanej obsłudze środki, które mogłyby znajdować się bezpośrednio w pododdziałach. Zatem, czas reakcji minowej w toku walki mógłby zostać znacznie skrócony. Wprowadzenie tego systemu minowania na wyposażenie oddziałów zaporowych, obok sprzętu do minowania mechanicznego, pozwoliłoby spełnić wymogi i potrzeby minowania pospiesznego na przyszłym polu walki.

Zastosowanie min kasetowych do minowania pozwoli równocześnie radykalnie zmniejszyć potrzeby transportowe, które przy wykorzystaniu tradycyjnych min (przeciwpancernych naciskowych) są olbrzymie i stanowią barierę uniemożliwiającą szybkie dostarczenie min do miejsc ustawienia. Otóż do wykonania 1 km przeciwpancernych zapór minowych z min przeciwpancernych naciskowych potrzeba 750-1000 min, każda o masie około 10 kg (TM62M, MPP-B), co łącznie stanowi 7,5-10 t. Wykorzystanie do tego celu min przeciwpancernych kasetowych powierzchniowych o masie 2,7 kg, przy nasyceniu 0,4 miny/m - 400 min stanowi łącznie 1,08 t, a to oznacza zmniejszenie masy min potrzebnych do ustawienia 1 km zapory minowej o około 7-10 razy !

Przechodząc do **perspektyw możliwości minowania klasycznego** można stwierdzić, że olbrzymi postęp w zakresie konstrukcji min kasetowych pozwoli na istotne unowocześnienie min klasycznych w zakresie: zwiększenia ich wydajności zaporowej, zmniejszenie ciężaru, wyposażenia w urządzenia samolikwidacji lub samouzbrojenia, zdalnego kierowania, uodpornienia na działanie fali uderzeniowej itp. Najpilniejszą potrzebą w zakresie minowania klasycznego jest skonstruowanie nowoczesnej przeciwpancernej miny klasycznej drugiej generacji - będącej rozwinięciem dotychczasowej udanej konstrukcji miny MPP-B z zapalnikami niekontaktowymi (ZNN i ZNR) w kierunku zmniejszenia ciężaru z 10

kg do około 5 kg, poprzez zastosowanie ładunku kumulacyjnego[62]/. Zastosowanie zapalnika niekontaktowego z szeregiem urządzeń czujnikowych i zabezpieczających oraz ładunkiem kumulacyjnym, przy ogólnej masie miny przeciwpancernej około 5 kg, pozwoliłoby radykalnie zmniejszyć zapotrzebowanie liczbowe i transportowe w zakresie minowania klasycznego oraz przyspieszyć proces ustawiania klasycznych minowych zapór przeciwpancernych. Przy gęstości przeciwpancernego pola minowego z takich min 300/km i ogólnej masie 300 min 1,5 t - pozwoli to zmniejszyć potrzeby transportowe (w stosunku do 1 km zapory z min przeciwpancernych naciskowych) o około 5 - 7 razy !

Jednakże do spełnienia wymogu szybkiego minowania w ustawianiu nowoczesnych klasycznych przeciwpancernych zapór minowych, niezbędne jest posiadanie opancerzonego transportera gąsienicowego o ładowności około 300 min (np. MTS)[63]/ i nowoczesnego przyczepnego ustawiacza min. Drużyna (sekcja) minowania mechanicznego wyposażona w trzy tego rodzaju środki może ustawić w ciągu 0,5-1 godziny 3 km zapór minowych (blisko połowę potrzeb w zakresie minowania zawczasu w rejonie obrony pułku - na pierwszej pozycji).

Wyposażenie oddziałów zaporowych w tego rodzaju sprzęt spełniłoby wymogi i potrzeby minowania mechanicznego na przyszłym polu walki, zarówno w zakresie manewrowości, szybkości minowania, jak i zapewnienia ochrony (pancerzem) minerom.

Możliwe jest również wyposażenie pojazdu do minowania mechanicznego w kasetowy rozrzutnik minimin przeciwpiechotnych (plastikowych z samolikwidatorem) do osłony przez nie min przeciwpancernych.

Skonstruowanie w WITI miny przeciwpancernej przeciwburtowej, stwarza możliwość wyposażenia w tę minę pododdziałów saperów i piechoty oraz pododdziałów innych rodzajów wojsk do szybkiego minowania dróg, ciaśnin terenowych itp.

Przechodząc do perspektywicznych **możliwości ustawiania**

---

[62]/Podobnie jak mina FFV-028 SD (niemieckie oznaczenie Panzermine 3) o masie 5,0 kg (3,5 kg MW).

[63]/Podobnie jak radziecki GMZ i niemiecki MiWS-85.

przeciwpiechotnych zapór minowych oprócz przedstawionej powyżej koncepcji miniminy przeciwpiechotnej kasetowej, do osłony przeciwpacernych zapór minowych ustawianych mechanicznie należy przewidzieć również szerokie zastosowanie tych min do osłony przed rozpoznaniem i rozgrodzeniem zdalnie ustawianych przeciwpancernych zapór minowych. W zakresie min przeciwpiechotnych do minowania ręcznego - zastąpienie miny drewnianej PMD-6 (PMD-6M) o znacznej masie (0,46 kg) kilkakrotnie lżejszą miniminą plastikową z samolikwidatorem chemicznym umożliwiłoby istotne powiększenie możliwości szybkiego minowania dróg, ścieżek, poboczy i podejść do miejsc ustawienia przeciwpancernych zapór minowych oraz miejsc wykonywanych niszczeń. Samolikwidatory chemiczne rozwiązałyby problem zagrożenia tymi minami po zakończeniu działań bojowych.

Miny przeciwpiechotne odłamkowe kierunkowe stanowią obecnie i stanowić będą w przyszłości najskuteczniejszy środek rażenia grup żołnierzy w warunkach ograniczonej widoczności i w warunkach bliskiej lub bezpośredniej styczności bojowej. Powszechne wyposażenie pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk w te miny pozwoli zaspokoić potrzeby w zakresie ochrony punktów oporu i rejonów rozmieszczenia przed niespodziewanym atakiem pododdziałów pieszych z bliskiej odległości. Miny te proste w obsłudze i przenośne są również bezpieczne (ustawione jako kierowane), a ich duża wydajność zaporowa została przedstawiona wcześniej. Przewiduje się wyposażenie wojsk w różne rodzaje przeciwpiechotnych min min kierunkowych: "ciężkich" np. MON-200 (25 kg), "średnich" np. będąca min na wyposażeniu WP mina MON-100 (5 kg), i "lekkich" np. szeroko znana od wojny w Wietnamie M-18-A1 "Claymore" (1,58 kg) produkcji USA.

Kończąc prezentację perspektyw rozwoju środków minowania zdalnego można stwierdzić, że pomyślne wyniki prac badawczo-rozwojowych w Wojsku Polskim, lokują nas w czołówce państw przodujących w tej dziedzinie. Stwarzają realne podstawy do wprowadzenia w najbliższych latach tych środków do uzbrojenia wojsk. Jest to tym ważniejsze, iż ratyfikowany przez Polskę układ "Wiedeń-1" wprowadza ograniczenia podstawowych grup środków

ogniowych. Powstały stąd deficyt możliwości ogniowych w obronie można realnie wypełnić drogą rozwoju środków minowania zdalnego.

Reasumując dotychczasowe rezultaty badań w przedmiocie perspektyw rozwoju możliwości minowania można sformułować następujące wnioski:

-dotychczasowe rezultaty prac badawczo-rozwojowych nad środkami i urządzeniami do minowania pozwalają na wprowadzenie do uzbrojenia wojsk nowoczesnych systemów minowania zdalnego i jednocześnie umożliwiają dalsze unowocześnienie konstrukcji min zarówno kasetowych jak i klasycznych;

-wprowadzenie do uzbrojenia wojsk systemów minowania zdalnego radykalnie powiększy zakres, zasięg szybkość i możliwości minowania pospiesznego, zwłaszcza w zakresie ustawiania narzutowych pól minowych w głębi ugrupowania przeciwnika;

-wyposażenie pododdziałów minowania w wyrzutnie do minowania zdalnego i mechaniczne ustawiacze klasycznych min przeciwpancernych drugiej generacji, których bazą (ciągnikami) będą opancerzone transportery gąsienicowe - umożliwi sprostanie wymogom i potrzebom minowania zaczasu i manewrowego na przewidywanym polu walki;

-wprowadzenie do uzbrojenia wojsk przeciwpancernych min kasetowych i klasycznych min drugiej generacji (zapalnik niekontaktowy i ładunek kumulacyjny) zmniejszy od 5 do 10 razy masę min używanych do budowy przeciwpancernych zapór minowych w porównaniu z zastosowaniem tradycyjnych min przeciwpancernych z zapalnikiem naciskowym;

-powszechne wyposażenie pododdziałów wszystkich rodzajów wojsk w przeciwpiechotne odłamkowe miny kierunkowe - umożliwi szybką organizację osłony przeciwpiechotnymi zaporami minowymi punktów oporu i rejonów rozmieszczenia wojsk;

-kilkakrotne skrócenie czasu minowania dróg, mostów i innych obiektów komunikacyjnych, przy równoczesnym zmniejszeniu zużycia materiałów wybuchowych, możliwe będzie głównie poprzez wykorzystanie standardowych ładunków kumulacyjnych.

Rozdział 3. PRZYGOTOWANIE ARMII PAŃSTW NATO I TERYTORIUM RFN DO MASOWEGO UŻYCIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH.

Główne państwa NATO reprezentując bardzo wysoki poziom nauki i technologii oraz przeznaczając na zbrojenie odpowiednie do potrzeb sumy, w rozbudowie swych sił zbrojnych wprowadziły do uzbrojenia najnowsze środki minowania, których rodzaj i sposób wykorzystania oparte zostały na wnikliwych analizach doświadczeń wojennych oraz co zasługuje na podkreślenie — w oparciu o wyniki komputerowych symulacji działań bojowych.

Stąd też poznanie charakteru i skali przygotowania tych armii stanowi istotne źródło wiedzy w tym zakresie, ponieważ odpowiadają wymogom prowadzenia działań bojowych w aktualnych i przewidywanych warunkach.

Celem rozważań prowadzonych w tym rozdziale jest uzyskanie odpowiedzi na następujące pytanie badawcze: jak Bundeswehra i inne armie NATO przygotowane były do masowego wykorzystania zapór inżynieryjnych na polu walki w warunkach lat dziewięćdziesiątych?

Ze względu na szeroki zakres problematyki, analiza dotyczyć będzie tylko określenia charakteru i trendów w przygotowaniu armii NATO do budowy zapór minowych.

3.1. Przygotowanie wojsk operacyjnych do masowego użycia zapór minowych.

Wysoka ranga i znaczenie zapór inżynieryjnych w armiach NATO wynika z doktrynalnego celu operacyjno-taktycznego, jaki mają spełnić w działaniach bojowych. Przypomnijmy, że według regulaminu Bundeswehry jest nim "... niszczenie zdolności manewrowej związków operacyjnych przeciwnika, powstrzymywanie ich ruchu oraz ograniczenie możliwości zaopatrywania"[64]/. Również w koncepcji

---

[64]/"Ocena inżynieryjna ..." Op. cit., s. 21.

głębokich uderzeń[65]/ systemy minowania zdalnego zalicza się do podstawowych środków wykonywania głębokich uderzeń. Szczególną rangę w armiach NATO zawsze przypisywano zaporom minowym, które według amerykańskiego regulaminu walki służą do "... zahamowania ruchu przeciwnika ... uniemożliwienia wykorzystania przez przeciwnika ważnego rejonu oraz do izolacji rejonu przełamania za pomocą pól minowych stawianych przez artylerię[66]/. Istotnym elementem w regulaminie walki armii USA jest traktowanie pól minowych i min jako oddzielnego (od zapór) środka walki, poświęcając mu w rozdziale charakteryzującym podstawowe środki walki oddzielne zagadnienie. Spotykamy się tam z następującymi pojęciami: "pola minowe i zapory inżynieryjne powinny zatrzymać ...", "wzmocnienie terenu polami minowymi i zaporami"[67]/ itp.

Przejdźmy do analizy przygotowania armii NATO w poszczególnych rodzajach minowania.

Przygotowanie do minowania ręcznego.

Cechą charakterystyczną w armiach NATO jest przygotowanie oddziałów różnych rodzajów wojsk do minowania własnymi siłami, przy wykorzystaniu etatowych (będących na wyposażeniu pododdziałów) i przydzielonych min. Wymogiem zasadniczym jest by "... uzbrojenie i wyposażenie batalionu zapewniało /.../ możliwość ustawienia własnymi siłami i środkami przeszkód i zapór"[68]/. Etatowa liczba min w pododdziałach Bundeswehry (tabela 4) określona jest sztywno dla poszczególnych pododdziałów, natomiast w armii USA (tabela 5) wynika ona z obliczenia odpowiednich proporcji w stosunku do liczby żołnierzy, bądź też liczby

---

[65]/"Amerykańska koncepcja głębokich uderzeń" WPZ 5/85, s. 15.

[66]/"Regulamin polowy sił lądowych Stanów Zjednoczonych - FM 100-5" Wyd, Szt. Gen. 939/72. s. 69 i 64.

[67]/Tamże s. 58, 59 i 126.

[68]/"Wykorzystanie piechoty na współczesnym polu walki". "Truppenpraksis" nr 3/85, s. 260.

pojazdów. Posiadanie tych min umożliwia pododdziałom różnych rodzajów wojsk ustawienie obronnych (osłonowych w Bundeswehrze) i nękających zapór minowych w każdej sytuacji bojowej.

Tabela 4.

ETATOWE WYPOSAZENIE W MINY PODODDZIAŁÓW BUNDESWEHRY.

Pododdziały	miny /szt/	
	ppiech	ppanc
1.Pododdziały dywizyjne		
-kdow i zaop sztabu dywizji	60	42
-bpzmot	160	-
-rbpanc	60	42
-brem	80	
2.Pododdziały brygadowe		
-kdow sztabu brygady	240	
-bz	160	
-mbz	80	
-bcz	20	
-krem i kzaop	40	

Uzyskuje się tym samym spełnienie wymogu powszechności i manewrowości użycia zapór minowych oraz szybkości minowania, gdyż pododdziały nie czekają na dowóz min.

Należy podkreślić, że jakkolwiek liczby etatowych min w pododdziałach są niewielkie, to jednak są to miny o dużej wydajności zaporowej (przeciwpancerne miny przeciwdenne i miny przeciwpiechotne odłamkowe, w tym kierunkowe). Jeżeli więc pluton piechoty USA z zapasu kompanii może otrzymać 3 miny ppanc M-21 (przeciwdenne), 5 przeciwpiechotnych min odłamkowych M16 A-1 i 1 M-18A-1(Claymore - kierunkową), stanowi to istotny element osłony 120 m frontu gniazda oporu w obronie oraz w działaniach opóźniających do osłony wycofania i zaminowania dróg.

Tabela 5.

DANE DO OBLICZENIA LICZBY MIN W ODDZIAŁACH I PODODDZIAŁACH BOJOWYCH WOJSK LĄDOWYCH ARMII USA

Oddziały i pododdziały	Mina ppanc M-21 p/denna	Miny ppiech			Miny sygnaliz
		Fugas M-14	Odłam. M-16	Odłam. kierunk M18A1	
Oddz.DD, DPD, DKow.P, dywizjony artylerii	$\frac{N}{10}$	$\frac{N}{15}$	$\frac{N}{30}$	10 tylko w da	$\frac{N}{10} + B$
Oddz.DZ, DPanc, samodzielne bcz	$\frac{N}{2,5}$	$\frac{N}{13}$	$\frac{N}{30}$	2 G	$\frac{N}{10} + B$
bsap DP, DPD, DKow.P.	100	$\frac{N}{15}$		15	$\frac{N}{10} + B$
bsap DZ, DPanc	520	$\frac{N}{15}$	$\frac{N}{30} + 40$	15	$\frac{N}{10} + B$
bsap inne	40	$\frac{N}{15}$			$\frac{N}{10} + B$

N-liczba żołn.; G-liczba poj. gąsienic.; B-liczba poj. opancerz.

Przygotowanie do minowania mechanicznego.

Mimo powszechnego zachwytu nad środkami minowania zdalnego już na początku lat osiemdziesiątych zdano sobie sprawę, że bez posiadaia wysoce wydajnego sprzętu do minowania mechanicznego klasycznymi minami przeciwpancernymi, trudno będzie stworzyć skuteczny system zapór minowych i efektywnie wykorzystać środki minowania zdalnego. Stąd też wprowadza się na uzbrojenie nowoczesny sprzęt i środki do prowadzenia minowania mechanicznego. Może powstać pytanie: cóż jest nowoczesnego w mechanicznych ustawiaczach min, które są znane od kilkudziesięciu lat? Otóż to, że mechaniczny ustawiacz min i specjalnie skonstruowana do minowania mechanicznego mina przeciwpancerna i przeciwpiechotna oraz (niekiedy) specjalny pojazd transportowy, stanowiąc kompletny system minowania, który z uwagi na zdolność ruchu i minowania

nawet w terenie ciężkim i wysoką wydajność zaporową przeciwpancernych min niekontaktowych, odpowiada wymogom szybkiego i masowego ustawiania klasycznych zapór minowych na przyszłym polu walki.

Taki właśnie nowoczesny system minowania mechanicznego produkcji szwedzkiej (FFV, mina FFV 028) zakupiła RFN i Holandia, wyposażając każdą z dywizji w 15 sztuk tych ustawiaczy min (niemieckie oznaczenie MiWS-85) i komplety min przeciwpancernych. Ustawiacz min MiWS-85 układa miny na powierzchni gruntu lub w gruncie na głębokości 15 cm. Odstępy między minami mogą być zmienne i wynosić od 3,5 do 13 m. Maksymalna wydajność minowania wynosi 1200 min/h, przy prędkości roboczej 7 km/h[69]/. Natomiast mina "Panzermine-3" jest najnowocześniejszą konstrukcją klasycznej miny przeciwpancernej II generacji, charakteryzującą się ładunkiem kumulacyjnym o przebijalności 200 mm w obudowie niemagnetycznej, elektroniczny niekontaktowy zapalnik magnetyczny, zabezpieczenie transportowe, ładunek miotający wyrzucający pokrywę ochronną kadłuba i górną część mechanizmu ogniowego w powietrze. Ponadto mina jest odporna na działanie fali uderzeniowej spowodowanej ogniem artylerii lub wybuchem jądrowym i posiada (wersja 028 SN) układ samoczynnego rozbrajania działający po 30 dniach[70]/.

Przewiduje się dalsze doskonalenie tej miny, bowiemRFN i Holandia podpisały umowę na opracowanie min FFV 029 **zdalnie sterowanych** (zdalne uzbrajanie i przestawianie min do pozycji nieuzbrojonej).

Wyposażenie dywizji Bundeswehry w dużą liczbę tych nowoczesnych ustawiaczy min, umożliwi im szybkie postawienie obronnych zapór minowych, głównie przed i na pierwszej pozycji obrony, stanowiących podstawę systemu zapór minowych a także zwiększenie nasycenia zapór minowych w toku walki obronnej (rys. 10.)

---

[69]/J. Garstka, Op. cit., s. 182.

[70]/Tamże s. 81.

Przygotowanie do minowania zdalnego.

Na początku lat osiemdziesiątych wprowadzono do uzbrojenia armii głównych państw NATO szereg różnorodnych systemów minowania zdalnego, przy czym dalej kontynuuje się prace badawczo-rozwojowe nad doskonaleniem istniejących i konstrukcją bądź przystosowaniem nowych urządzeń do minowania zdalnego oraz nad doskonaleniem i rozwijaniem konstrukcji min kasetowych.

W zakresie saperskich systemów minowania zdalnego podstawowym środkiem są naziemne rozrzutniki min przeciwpancernych w rodzaju amerykańskich pojazdów do minowania narzutowego GEMSS (4 pojazdy w bsap dywizji) oraz zachodnioniemieckich MiWS-Fz (18 w dywizji Bundeswhry, z tego 6 w bsap i po 4 w ksap brygad). Pojazd GEMSS jest urządzeniem przyczepnym do 5-tonowego samochodu ciężarowego lub transportera opancerzonego M 113 A1. Na przyczepie znajdują się dwa cylindryczne bębny obrotowe, każdy o pojemności 400 min, które są miotane na obie strony na odległość 30-40 m od osi poruszającego się pojazdu. Jeden komplet min (666 ppanc M75 i 134 ppiech M74) ustawia się w ciągu 5-10 minut przy prędkości do 30 km/h tworząc zaporę minową o długości 1000 m i głębokości 60 m.

Niemiecki rozrzutnik min MiWS-Fz "Scorpion" jest samobieżnym pojazdem obsługiwanym przez 2 żołnierzy posiadającym 6 zespołów wyrzutni-pojemników typu MAE, które są sterowane centralnym systemem odpowiedzialnym za ustawienie i odpalanie min (EPAG). Każdy pojemnik składa się z 20 magazynków (prowadnic rurowych), z których każdy zawiera po 5 min ppanc AT-2 (bez spadochronów). Jedną jednostką minowania (600 min AT-2) ustawia się w ciągu 5-10 minut z prędkością 10-15 km/h tworząc ppanc zaporę minową o długości do 1500 m i głębokości 50 m.

Amerykański rakietowy system minowania SLUMINE przeznaczony dla wojsk inżynieryjnych składa się z 30 prowadnicowej wyrzutni SLU i pocisków rakietowych z głowicami zawierającymi po 16 min ppanc M-70. Salwą wyrzutni na odległość do 5 km można ustawić

ppanc zaporę minową o wymiarach 1200x300 m[71]/. Środek ten ma bardzo dużą wydajność minowania, porównywalną do wydajności minowania artylerią rakietową.

Saperskie systemy minowania zdalnego, zwłaszcza w Bundeswehrze, stanowią podstawowy środek do masowego minowania zdalnego na własnym terenie w toku walki, bezpośrednio w ugrupowaniu czołowych pododdziałów piechoty i czołgów oraz artylerii przeciwpancernej na kierunkach ataku i rozwinięcia przeciwnika.

W zakresie wykorzystania artylerii rakietowej do minowania zdalnego główne armie NATO są przygotowane do użycia wyrzutni dalekiego zasięgu MLRS oraz wyrzutni średniego zasięgu LARS z amunicją minową (miny AT-2) do ustawiania rozległych zapór minowych w ugrupowaniu przeciwnika w ramach tzw. "zdalnej obrony ppanc". Szczególne możliwości w zakresie minowania zdalnego mają dywizje Bundeswehry, które obecnie posiadają w dywizjonie artylerii rakietowej po dwie baterie LARS i MLRS.

W zakresie przygotowania artylerii lufowej do minowania zdalnego prowadzi się w USA prace nad konstrukcją pocisków kasetowych na miny do haubic kalibru 155 i 203,2 mm.

W artyleryjskim systemie minowania ADATM (RAAMS) wykorzystuje się pociski M718 lub M741, z których każdy zawiera 7 min ppanc M70 lub 9 min M73. Pociski te mogą być wystrzeliwane na odległość do 17 km ze 155 mm haubic FH70 i M 109 A1, zarówno produkcji amerykańskiej lub europejskiej. Przyjmuje się, że 10 pocisków z minami M70 lub M73 może utworzyć zaporę minową o wymiarach 250x300 m.

Przechodząc do lotniczych systemów minowania zdalnego można stwierdzić, że armie głównych państw NATO mają już na uzbrojeniu lotnictwa wojsk lądowych śmigłowcowe systemy minowania zdalnego oraz lotnicze systemy minowania zdalnego z wykorzystaniem samolotów myśliwsko-bombowych oraz prowadzi się dalsze prace

---

[71]/Szamszurow W.K., Op. cit. s.1.

badawczo-rozwojowe głównie w zakresie nowych min kasetowych dla lotnictwa, w tym min aktywnych ("inteligentnych").

Największy postęp w zakresie lotniczych systemów minowania zdalnego osiągnęła Bundeswhra wprowadzając na uzbrojenie śmigłowcowy system minowania MiWS-Hs oraz przygotowując samoloty Tornado do minowania zdalnego. W systemie MiWS-Hs na pokładzie śmigłowca UH-1H lub UH-1D montuje się dwie kasety-wyrzutnie (2x100 min ppanc AT-2) i urządzenie do odpalania EPAG, a więc takie same elementy jak w naziemnym MiWS-Fz. Śmigłowiec podczas minowania leci z prędkością do 100 km/h na wysokości 5-15 m. Samolot Tornado z zasobnikiem MW-1 jest przystosowany do zwalczania celów opancerzonych (I główna grupa celów) i do niszczenia lotnisk (II główna grupa celów) amunicją minową i bombami STABO[72]/. Do zwalczania celów opancerzonych wykorzystuje się jeden z wariantów załadowania ustawiając miny z wysokości 30-100 m zaporę minową o wymiarach 500x 2500 m[73]/.

Skala przygotowania armii NATO do minowania.

Jest sprawą oczywistą, że liczba posiadanych środków walki jest elementem decydującym ozakresie i możliwościachich użycia w działaniach bojowych. Stąd też przedstawienie liczby posiadanych lub zaplanowanych w produkcji środków minowania stanowi realny obraz skali przygotowania armii do minowania na przyszłym polu walki.

Na podstawie danych przedstawionych w tabeli 6 wynika, że rzeczywiście te liczby min i wynikające z nich możliwości uzasadniają tezę o wysokim stopniu przygotowania głównych państw NATO do masowego użycia zdalnie ustawianych zapór minowych na przyszłym polu walki.

Współcześnie KA (USA) na dobę może ustawić 170 000 min,

---

[72]/"Kompendium NATO", Op cit. zał. s. 36.

[73]/Tamże s. 36.

kasetowych co stanowi 70 % całości przewidywanych do ustawienia min[74]/.

W zakresie zaopatrzenia w nowoczesne przeciwpancerne miny klasyczne pewnym wskaźnikiem liczbowym co do skali planowanych dostaw jest informacja, że Holandia określiła zapotrzebowanie na przeciwpancerne miny przeciwdenne dla swego 1KA na liczbę 200 000 min (ok. 500 km przeciwpancernych zapór minowych, przy gęstości 400 min/km), które zamówiono we Francji (45 000) i w Szwecji (96 000), a pozostałość mają wyprodukować firmy holenderskie.

Tabela 6.

STAN I MOŻLIWOŚCI ŚRODKÓW MINOWANIA ARMII RFN I USA[75]/.

Środki minowania (miny, rozrzutniki, zasobniki bombowe	Stan min w 1990r. (szt.)	Możliwość ustawienia zapór ppanc (w km)
RFN		
Mina ppanc AT-2 (LARS)	600 000	1500
Mina ppanc AT-2 (MiWS)	1500 000	3750
Rozrzutniki MiWS-Fz	295 szt. (w 1983r.)	
USA		
Rozrzutnik GEMSS (M-128)	557	
Mina ppanc M-75 (GEMSS)	330 000	845
Mina ppiech M-74 (GEMSS)	200 000	
Rozrzutnik przenośny MOPMS	54 000	380
Mina ppanc (ADATM)	274 136	685
Mina ppiech (ADATM)	213 167	
Kasety bombowe (GATOR)	31 550	315

---

[74]/"Minnaja wojna", Op. cit. s. 29.

[75]/Opracowano na podstawie "Minnaja wojna", op. cit. s. 30.

3.2. Przygotowanie na terytorium RFN operacyjnego systemu klasycznych zapór minowych i niszczeń.

W ramach ogólnych zamierzeń operacyjnej rozbudowy teatru działań wojennych, planowanej i realizowanej przy koordynacji przedstawicieli dowództwa NATO z dowództwem Bundeswehry, oprócz powszechnie znanego systemu zapór jądrowych przygotowano na terytorium Niemiec operacyjny system klasycznych zapór minowych i niszczeń (rys. 12). System ten obejmuje przygotowanie 4140 miejsc pod zapory, a dla kolejnej znacznie większej liczby ściśle określono ich miejsca w terenie. Z kolei przygotowanie miejsc pod zapory obejmuje wykonanie komór minowych, przygotowanie formularzy zapór oraz zgromadzenie w magazynach zapasów środków minerskich. Doprowadzenie systemu zapór do gotowości bojowej jest skoordynowane ze stopniami alarmowymi osiągania gotowości bojowej przez armie NATO (patrz: tabela na rys. 12).

Przygotowanie systemu zapór znajduje się w kompetencji dowództw wojsk inżynieryjno-saperskich okręgów wojskowych.

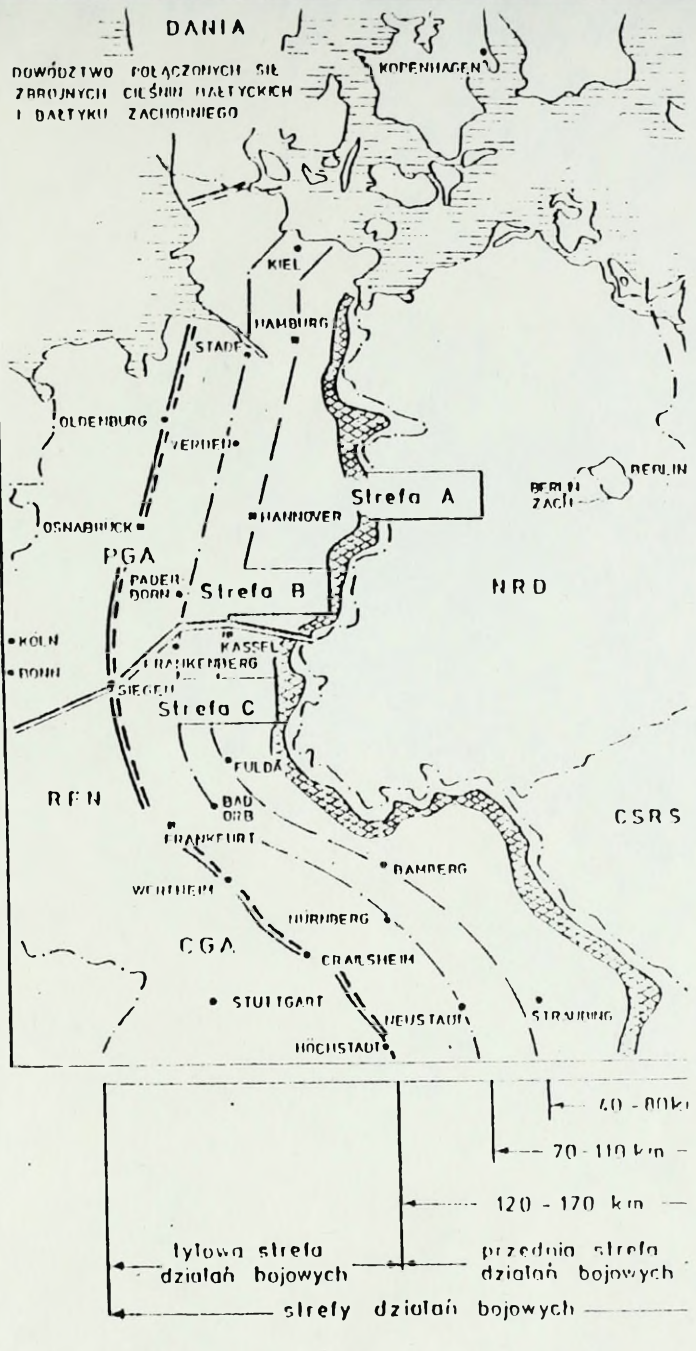
Praktyczna realizacja prac związanych z przygotowaniem zapór należy do utworzonych już w 1957 roku, pododdziałów (zwanych zespołami umocnień), w których skład wchodzą specjaliści budowy zapór. Osnową tych pododdziałów stanowią grupy zapór w składzie 3-4 osób (żołnierzy rezerwy). Każdy zespół umocnień odpowiada za określone terytorium (obszar Dowództwa Powiatowego obrony). Kilka zespołów umocnień (cztery-pięć) jest podporządkowanych sztabowi danego okręgu wojskowego OT[76]/.

---

[76]/Na podstawie "Przygotowanie zapór minowo-wybuchowych na terytorium RFN (streszczenie artykułu z "VZO" nr 8/86 WPZ 6/86 s. 57-66, gdzie znajduje się opis przedsięwzięć organizacyjno-technicznych.

Rys. 12 Operacyjny system klasycznych zapór minowych na terytorium RFN.

/Wg."Rozwój konwencjonalnych środków minowo-zaporowych /.../ NATO".MON 1982



Osiąganie gotowości bojowej przez operacyjny system zapór minowych

Operacyjny system zapór na terytorium RFN	
Stopień alarmowy	Przedsięwzięcia
Uruchomienie odpowiednich przedsięwzięć alarmowych stopnia "Czujność wojskowa"	Przemieszczenie środ.zapor. z magaz.okręgu pokojow.do chronionych składów polow. w pobliżu zapor. Strefa A: - zamówienie węzłów zapór i zarządzenie got. ogn. nr 2 - ustawienie pianc i pptech. pól minow.ich oznakowanie
Uruchomienie odpowiednich przedsięwzięć stopnia "Alarm zwykły" lub "System przeciw zaskoczeniu"	Strefa B: - zamówienie węzłów zapór i zarządzenie gotowości ogniowej nr 1 - minister obr.może wydać zarządzenie przejścia do sł. ogn. nr 2; Strefa C: - zamówienie węz. zapór i zarządzenie got.ogn. nr 1; Zapory mogą być we wszystkich strefach przygotowywane z uwzględnieniem ruchu wojsk i uciekinierów.
Uruchomienie odpowiednich przedsięwzięć stopnia "Alarm wzmożony"	Wszystkie strefy: - zamówienie zapór i zarządzenia got.ogn.nr 2; - ustawienie pianc i pptech. zapór minowych
Zarządzenie stopnia "Alarm ogólny"	- zezwolenie na uruchomienie wszystkich zapór,w szczególności odpowiadających przewidywanemu działaniu bojowych i rozwojowi sytuacji; - usunięcie oznakowania pianc i pptech.zapór minowych

	na drogach i innych kierunkach komunikacyjnych	2 360	350	430	1 000
	przy obiektach wojskowych i zakładach przemysłowych	2 020	250	570	1 200
Zapory operacyjnego systemu zapór		4 300	600	1 000	2 800
Zapory polowe		2 800 1/	-	-	2 800 1/
Rodzaj przygotowywane zapory		7 200	600	1 000	5 600
Rodzaj zapór		Łącznie	W strefach		
Liczba przygotowanych zapór					

1/ Liczba która odpowiada liczbie planowanych zapór polowych sił zbrojnych NATO w Europie Środkowej

W działaniach bojowych na terytorim Niemiec dywizje wojsk operacyjnych organizujące obronę przejmują i włączają do systemu zapór inżynieryjnych dywizji zapory systemu operacyjnego. Ocenia się, że w pasie obrony dywizji na terytorium byłej RFN mogło znajdować się około 63 zapór minowych o długości od 300 do 1500 m, ustawionych siłami dywizji oraz 5-7 min jądrowych i ponad 150 klasycznych zapór systemu operacyjnego. Można więc stwierdzić, że zawczasu przygotowany operacyjny system zapór minowych i niszczeń był nowoczesnym pasem umocnień osłaniającym rozwinięcie wojsk operacyjnych, a dla wojsk organizujących obronę w pasie zapór gotowym elementem systemu zapór inżynieryjnych obrony.

Podsumowując analizę przygotowania armii głównych państw NATO i terytorium RFN do masowego użycia zapór inżynieryjnych można sformułować następujące wnioski:

-w doktrynie wojennej i koncepcjach prowadzenia "walki powietrzno-lądowej 2000" zaporom inżynieryjnym, a zwłaszcza zaporom minowym przypisuje się pierwszoplanową rolę w zatrzymaniu ruchu przeciwnika, sparaliżowaniu dowozu środków zaopatrzenia do wojsk przeciwnika oraz w porażeniu jego zgrupowań pancernych;

-w armiach państw NATO wprowadzono na uzbrojenie wojsk nowe generacje min i urządzeń do minowania klasycznego (ręcznego i mechanicznego) oraz systemy zdalnego minowania (lotnicze, artyleryjskie i saperskie), które zwielokrotniły zakres zakres i skalę użycia zapór minowych w walce;

-zbudowany w latach osiemdziesiątych potencjał minowania w armiach NATO umożliwia powszechne i masowe użycie zapór minowych we wszystkich rodzajach walki, na własnym terenie i w ugrupowaniu przeciwnika oraz dostosowanie środków i sposobów minowania do użycia zapór minowych w każdej sytuacji bojowej i w każdym miejscu na polu walki;

-zawczasu przygotowany na terytorium RFN operacyjny system klasycznych zapór inżynieryjnych jest nowoczesnym pasem umocnień stwarzającym dogodne warunki operacyjnego rozwinięcia wojsk armiiNATO oraz prowadzenia przez nie działań bojowych;

-wyposażeie wojsk inżynieryjnych w szeroki asortyment standardowych ładunków kumulacyjnych i skupionych oraz dysponowanie środkami do mechanicznego przygotowania komór minowych, umożliwia szybkie przygotowanie do niszczenia dróg, mostów i innych obiektów;

-wyposażenie pododdziałów rodzajów wojsk w etatowe ruchome zapasy min pozwala im na zorganizowanie szybkiej osłony zaporami minowymi punktów oporu, stanowisk ogniopwych i startowych i rejonów rozmieszczenia niezwłocznie po ich zajęciu;

-główny potencjał minowania w armiach NATO jest skoncentrowany na szczeblu taktycznym, co zapewnia stałą gotowość wojsk będących w styczności z przeciwnikiem do masowego minowania na kierunkach uderzenia (ruchu) przeciwnika.

Rozdział 4. OKREŚLENIE WIELKOŚCI POTRZEB ŚRODKÓW MINOWANIA DO OBRONY POLSKI.

Po przedstawieniu współczesnych walorów, możliwości i potrzeb bojowych środków minowania oraz skali i charakteru ich przygotowania w innych państwach, zwłaszcza zaś NATO, kolej na wykonanie ostatniego kroku w tych rozważaniach. Stanowi go określenie wielkości potrzeb środków minowania do obrony Polski.

Podstawą do przedstawienia kalkulacji potrzeb są: cel użycia środków minowania w obronie Polski; przestrzeń obronna Polski; liczba "użytkowników" środków minowania w dynamice działań bojowych.

4.1. Liczba środków minowania w minionych wojnach.

Współczesne kalkulacje potrzeb środków minowania w skali całego państwa, warto poprzedzić spojrzeniem na historyczne doświadczenia w tym zakresie.

Nie sposób pominąć przygotowania obronnego Polski przed 1939 rokiem. Warto postawić pytanie: jakie poczyniono przygotowania w zakresie zaspokojenia potrzeb minowania w celu przeciwstawienia się oczywistemu zagrożeniu pancernemu ze strony Niemiec hitlerowskich? Tu warto nadmienić, że zarówno miny przeciwpancerne, jak i technika minowania (w tym pospiesznego rozrzucania min na kierunku ataku czołgów) zostały szeroko i skutecznie wykorzystane w końcowych latach I wojny światowej[77]/.

Należy stwierdzić jednoznacznie, że do roku 1936, stosownie do założeń doktryny wojny manewrowej, bazującej na doświadczeniach wojny polsko-bolszewickiej 1920 r., dla technicznych środków walki, w tym zapór minowych oraz technicznych rodzajów wojsk - w tym saperów - nie było nie tylko zrozumienia potrzeb ich użycia na polu walki ale i miejsca w strukturze wojska i sposobach

---

[77]/"Obrona przeciwpancerna w I wojnie światowej". Wyd. "Mówią wieki", nr 8/89, s. 24 -29.

prowadzenia działań bojowych. Szef saperów Armii "Prusy", płk dypl L. Tyszyński tak wspomina ten żałosny okres: "... w okresie przedwojennym w Polsce, gdy saperzy propagowali masowe zastosowanie min, byli oni ... zbywani półuśmiechem, a już całkowicie bagatelizowano ich opinię, gdy próbowali na manewrach lub ćwiczeniach mówić o pułapkach minowych[78]/ (zaporach minowych -przyp. aut.).

Po roku 1936, w obliczu narastającego zagrożenia niemieckiego, podjęto kroki w kierunku zwiększenia zdolności zaporowych wojska, czego gorącymi propagatorami byli szczególnie gen. Tadeusz Kutrzeba i ppłk Stefan Mossor.

Czym przeciwstawiło się Wojsko Polskie, w zakresie minowania, niemieckim zagonom pancernym?

W materiałach źródłowych znajduemy informacje, że "... miny przeciwpancerne w chwili rozpoczęcia wojny znajdowały się w wielkośi 1 miesięcznego zapasu w kadłubach. Ponadto na odcinki armijne rozesłano około 00 000 sztuk min kompletnych"[79]/. Gwoli jasności, owe "miny w kadłubach", to po prostu skrzynki, które po napełnieniu trotylem i zamocowaniu zapalnika miały stanowić miny. Te "kadłuby" ze względu na z uwagi na szybkość działań bojowych, brak zdolności transportowych oraz na ogólne braki trotylu w wojskach, najprawdopodobniej zostały w składnicy w Palmirach.

Liczba min kompletnych, jakkolwiek ich wykorzystanie bojowe przynosiło nadspodziewane efekty bojowe[80]/, stanowiła jednak przysłowiową kroplą w morzu potrzeb obronnych - wynikających z konieczności powstrzymania uderzeń broni pancernej na blisko 1600 km froncie.

Stanowiło to żałośnie niskie nasycenie około 50 min na

---

[78]/L. Tyszyński, "Ewolucja saperów w okresie II wojny światowej". "Przegląd inżynieryjno-saperski", nr 3/47, s. 203 - 209.

[79]/"Polskie Siły Zbrojne w II wojnie światowej", Londyn 1951 r., t. 1, s 226.

[80]/Por. między innymi J.K. Wroniszewski, "Barykady września", Warszawa 1989 r., s. 141 - 144, oraz Wróblewski "Armia Prusy", Warszawa 1986 r., s. 118.

kilometr frontu, co w porównaniu na przykład z 2000 min ppanc/km w obronie pod Kurskiem[81]/, oddaje skalę problemu braku tych podstawowych środków do paraliżowania ruchu zgrupowań pancernych przeciwnika.

W rezultacie braku min, ich użycie było zaledwie epizodyczne. Nie przygotowano też żadnych zapór o znaczeniu operacyjnym, które odegrały olbrzymią rolę już w I wojnie światowej i w operacjach w ZSRR i Afryce Północnej. Druzgocącą krytykę stanu przygotowań zaporowych Polski do wojny 1939 r. przeprowadzili analitycy armii USA "... musi być zauważone, że polskie naczelne dowództwo nie wykorzystało min w żadnym punkcie wzdłuż długiej granicy, ani nie wykazało żadnego zainteresowania w szybkim uzyskaniu dostaw min od swoich francuskich i brytyjskich aliantów"[82]/.

Podobna sytuacja, braku środków minowania, wystąpiła w Armii Radzieckiej po agresji niemieckiej. Wszelkie próby zatrzymania hitlerowskich klinów pancernych ogniem artylerii, obroną i uderzeniami wojsk - bez oparcia o masowe niszczenia i zapory minowe spełzły na niczym. Rozpoczęto produkcję na masową skalę min. Do końca 1941 r. wyprodukowano 4,8 mln. min przeciwpiechotnych i 1,25 mln. min przeciwpancernych. W 1942 r. odpowiednio 8,2 mln. i 6,5 mln., w 1943 r. już 11,9 mln. i 7,4 mln. min. Ogółem w czasie wojny wyprodukowano i przekazano wojskom: 40 mln. min przeciwpiechotnych i 24 mln. min przeciwpancernych[83]/, co stanowiło wielkość 64 razy (!) większą niż stan przed 22 czerwca 1941 r.

Pozwoliło to Rosjanom stopniowo zwiększać nasycenie minami przeciwpancernymi frontu obrony: na podejściach do Moskwy 150 - 200 min/km; pod Stalingradem do 600 min/km; w gigantycznej bitwie pod Kurskiem 1400 - 1600 min/km (w okresie przygotowania obrony)

81/J. Boucher, "Broń pancerna w wojnie", Warszawa 1958 r. s. 244.

82/"Contermine Warfare analisis. Final report", Mision analisis Group Honeywell Defense System Division, Minnesota 1981.

83/"Inżeniernyje wojska w bojach za sowietskuju rodinu", Wyd. Moskwa 1970 r, s.358.

do 3200 min/km na kierunkach uderzenia niemieckich wojsk pancernych - czyniąc obronę niepokonalną mimo koncentracji do 100 czołgów na kilometr frontu w przechodzących do natarcia zgrupowań uderzeniowych.

Również nieprzygotowane pod względem zapasów środków minowania okazały się wojska niemieckie. Po załamaniu się "blitzkriegu" i przejściu do obrony na wszystkich frontach, już wiosną 1942 r. wojskom niemieckim zabrakło min[84]/, a przemysł do końca wojny nie mógł sprostać potrzebom obrony na tak rozległych frontach.

Zdumiewającym jest natomiast fakt, że największym propagatorem masowego wykorzystania min w obronie prowadzonej przez Wehrmacht - okazał się ... feldmarszałek Erwin Rommel, słynny "lis pustyni", który nabrał takiego szacunku do min w Afryce Północnej, gdzie pod EL Alamein stracił na brytyjskich polach minowych połowę swoich czołgów[85]/.

Po objęciu stanowiska dowódcy Frontu Zachodniego, planował ustawienie na Wale Atlantyckim aż 100 mln. min, z tego 10 mln. na plaży Omaha (późniejszy odcinek lądowania aliantów w Normandii). Przemysł niemiecki był w stanie dostarczyć mu tylko 6 mln. min[86]/.

Również w sferze teoretycznej, Rommel postulował wykorzystując doświadczenia radzieckie, głębokie urzutowanie zapór minowych w osłonie węzłów przeciwpancernych. Na zachodzie uznawany jest za ojca masowego minowania w obronie..

Jego poglądy na minowanie, jak również poglądy Guderiana i Middeldorfa, legły u podstaw nowoczesnej koncepcji masowego wykorzystania zapór minowych w obronie - opracowanej i zrealizowanej praktycznie w Republice Federalnej Niemiec.

Skalę współczesnych wymagań co do liczby min obrazuje wielkość 3 mln. min ustawionych prawdopodobnie przez Armię

---

[84]/Por.: F. Halder, "Dziennik wojenny" Warszawa 1974 r., T 2, s. 516.

[85]/"Wojna w Afryce Północnej 1940 - 1943", Warszawa 1982 r. s. 47.

[86]/"Contermine Warfare analysis. Final report", op. cit s. 39.

Radziecką i powstańców w wojnie w Afganistanie[87]/.

4.2.Cel użycia środków minowania w obronie Polski.

Podstawę wyjściową do sformułowania celu użycia środków minowania w obronie Polski - jest rola jaką odegrały zapory minowe w II wojnie światowej w pozbawieniu manewrowości, głównego atutu uderzeniowego zgrupowań pancernych oraz współczesna efektywność bojowa zapór minowych, a także brak efektywnych, mobilnych środków do rozpoznania zapór minowych w działaniach bojowych. Innymi słowy - zapory minowe mają decydujący wpływ na możliwość ruchu wojsk w terenie, a więc na podstawowy obok ognia czynnik pola walki. Z punktu widzenia obrony Polski, a więc strategii wojskowej - możliwość skutecznego oddziaływania na ruch lądowy przeciwnika wywiera największy wpływ na przebieg działań bojowych. Bowiem "... walka o swobodę działania jest w istocie zasadniczą treścią strategii, ... obrona własnej swobody działania i zdolność do pozbawienia jej przeciwnika"[88]/. Powszechnie, przyjmowana jest za słuszną teza Moltkego iż "ruch to zwycięstwo, zatrzymanie to klęska".

Jak zatem ma się zdolność wpływania zapór minowych na ruch wojsk na polu walki - do celów obrony Polski?

Jednoznacznym celem strategicznym obrony Polski, ujętym w "Założeniach polskiej polityki bezpieczeństwa" jest zapewnienie suwerenności, niepodległości i integralności terytorialnej. Co to oznacza we współczesnej rzeczywistości polityczno-wojskowej w Europie? O co właściwie chodzi w obronie Polski? Na pewno nie chodzi o o uderzenie na inne państwo (jak w doktrynie Układu Warszawskiego). Nie chodzi także o przeprowadzenie takiej operacji obronnej (jak w 1939 roku), którą możemy wygrać a także możemy

---

87/200 000 osób zginęło od wybuchów min. Por., "Polska Zbrojna" z 28.11.1991 r.

88/A. Beaufre "Strategia. Strategia odstraszania". Warszawa 1959 r. s. 121.

przegrać. Natomiast obronę Polski należy zorganizować w taki sposób – aby zapewnić trwały pokój i bezpieczeństwo – drogą przygotowania takich sił, środków i sposobów obrony, które w świadomości kierownictw polityczno-wojskowych innych państw i grup politycznych nie pozostawią złudzeń co do tego, iż agresja na Polskę lub interwencja zbrojna przeciwko Polsce jest bezcelowa i niebezpieczna z uwagi na:

1.Nieprawdopodobieństwo osiągnięcia celów politycznych drogą użycia przemocy zbrojnej przeciwko Polsce.

2.Wiarygodną groźbę poniesienia strat, powstania trwałych komplikacji militarnych, politycznych i gospodarczych, przewyższających ewentualne korzyści agresji na Polskę[89]/.

W świetle powyższego, w oparciu o bogate doświadczenia wojenne, można stwierdzić, że współcześnie to właśnie zdolność sił zbrojnych do niezawodnego i masowego użycia zapór minowych jest koniecznym, ekonomicznie uzasadnionym i skutecznym środkiem do zapewnienia wiarygodnej zdolności obronnej, odstraszającej potencjalnych agresorów od prób użycia przemocy zbrojnej przeciwko Polsce.

Podsumowując można stwierdzić, że celem wykorzystania zapór minowych w obronie Polski jest całkowite sparaliżowanie zdolności ruchu w terenie zgrupowań uderzeniowych przeciwnika, uniemożliwienie ich lądowego zaopatrywania, zadanie im strat na zaporach minowych oraz osłabienie woli walki psychozą minową[90]/.

Sparaliżowanie zdolności ruchu przeciwnika w terenie umożliwi stworzenie dogodnych warunków czasowych i sytuacyjnych, do wykonania manewru własnymi wojskami i środkami walki, dla efektywnego wykorzystania ich zdolności bojowych do uderzenia na

---

[89]/Por.: B. Balcerowicz, J Marczak, J. Pawłowski. "O obronie Rzeczypospolitej", Warszawa 1993 r, s. 212.

[90]/W regulaminie Bundeswehry celem wykorzystania zapór minowych jest "... niszczenie zdolności manewrowej związków operacyjnych przeciwnika, powstrzymywanie ich ruchu do przodu oraz ograniczenie możliwości zaopatrywania". Por. "Ocena inżynieryjna Północnego Kierunku Strategicznego", SWInż. MON, Warszawa 1984 r., s. 21.

zatrzymane zaporami minowymi zgrupowanie przeciwnika.

Osiągnięcie powyższego celu możliwe jest drogą spełnienia postulatu sformułowanego przez Liddell Harta w którym zakłada, że "strateg powinien rozważyć spsoby paraliżowania a nie zabijania"[91]/.

Przystąpmy zatem do określenia wielkości potrzeb środków minowania, umożliwiających osiągnięcie przedstawionego celu wykorzystania zapór minowych w obronie Polski.

4.3.Wielkość potrzeb środków minowania do obrony Polski.

Osiągnięcie założonego celu wykorzystania zapór minowych w obronie Polski, wymaga w sferze wielkości środków minowania, przygotowania takiej ich liczby, która zapewni spełnienie zasady masowego użycia zapór minowych[92]/, zarówno w okresie przygotowania obrony, jak i w toku walki, na kierunkach podejścia i uderzeń przeciwnika.

Natomiast masowe użycie zapór minowych, to taka ich wielkość, która stworzy sytuację stałego i ciągłego zagrożenia minowego przeciwnika, paraliżującą wszelkie jego próby kontynuowania ruchu w terenie i zmuszającą do prowadzenia uciążliwych i niebezpiecznych prac rozpoznawczo-torujących. W wymiarze liczbowym masowe użycie zapór minowych oznacza:

-uzyskanie nasycenia przeciwpancernymi zaporami minowymi minimum 1,0 - 1,25 (na pierwszej pozycji), a w pasie przesłaniania lub pozycji przedniej 0,25 - 0,5 (w okresie przygotowania obrony - minowanie stałe, zawczasu);

-zwiększenie nasycenia przeciwpancernymi zaporami minowymi do 2,0 - 3,0 i więcej w toku walki obronnej na kierunkach podejścia i

---

91/H.Liddell Hart, "Strategia. Działania pośrednie", Warszawa 1959 r. s. 259.

92/Por.: "Zapory inżynieryjne i niszczenia na przyszłym polu walki" Op. cit. s. 189.

uderzenia zgrupowań pancernych przeciwnika[93]/.

Z kolei na zdolność sił zbrojnych do masowego minowania we współczesnych warunkach składają się możliwości prowadzenia różnych form minowania (zawczasu, manewrowe) oraz sposobów minowania: ręcznie, mechanicznie i zdalnie (artyleria rakietowa, lotnictwo, saperskie miotacze min kasetowych). Wymienione formy i sposoby minowania stanowią system minowania sił zbrojnych.

Przejdźmy zatem do przedstawienia potrzeb liczbowych środków minowania poszczególnych form i sposobów minowania w kolejności ich przygotowania i oddziaływania na przeciwnika.

4.3.1. Operacyjny system zapór przygotowywany zawczasu do alarmowego uruchomienia w czasie zagrożenia i wojny.

Jest on współcześnie podstawowym i koniecznym do zapewnienia osłony strategicznej rozwinięcia i wejścia do walki sił zbrojnych, elementem przygotowania obszaru kraju do obrony (rys. 13), obsługiwany przez obronę terytorialną. Wielkość potrzeb min niezbędnych do przygotowania operacyjnego systemu zapór przedstawiono w tabeli 7.

93/ "Podstawowe założenia taktyczno-operacyjne wykorzystania zapór inżynieryjnych i niszczeń we współczesnej obronie". Wyd. SWInż, Warszawa 1990 r. s. 26.

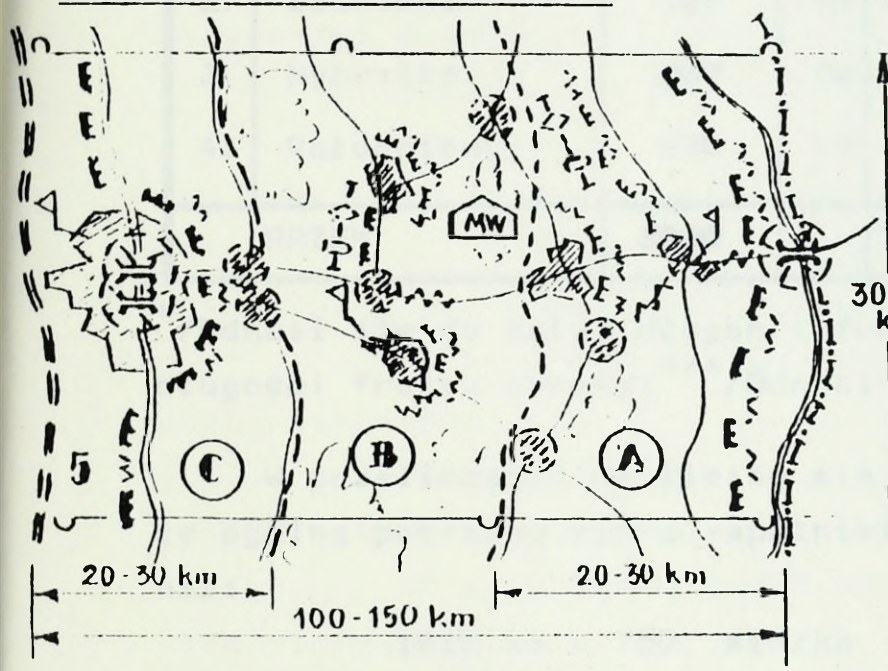
Rys.13. ZAWCZASU PRZYGOTOWANY
DO ALARMOWEGO URUCHOMIENIA
OPERACYJNY SYSTEM ZAPÓR I NISZCZEŃ

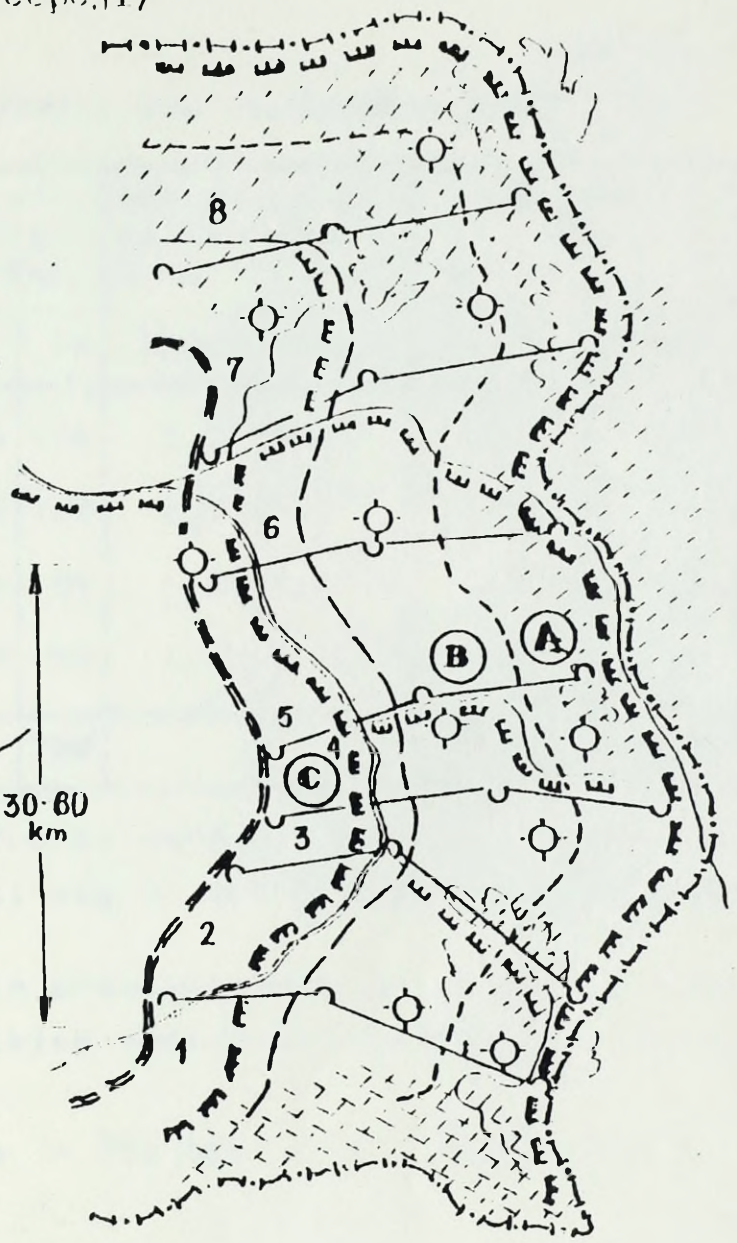
/Zarys koncepcji/

ZAKRES PRZYGOTOWANIA

1. STUDIA TERENU, REKONESANS /USTALENIE OBIEKTÓW NISZCZEŃ, MIEJSC ZAPÓR/.
2. SPORZĄDZENIE PLANÓW.
3. PRZYGOTOWANIE SIŁ TERYTORIALNYCH DO UTRZYMYWANIA SYSTEMU
4. ZGROMADZENIE ŚRODKÓW MINOWANIA.
5. ZORGANIZOWANIE SYSTEMU KIEROWANIA.
6. UTRZYMYWANIE W STAŁEJ GOTOWOŚCI DO ALARMOWEGO URUCHOMIENIA

STRUKTURA ODCINKA SYSTEMU





FUNKCJONOWANIE SYSTEMU

STANY GOTOW. BOJOWEJ WOJSK	CZYNNOŚCI W STREFACH
STAŁA GOTOWOŚĆ	A,B,C Miny i MW w magaz.stacjonarnych. Przygotowane siły OT do ustawienia i utrzym.zapór i niszczeń. Sporządzona dokument.
PODWYŻSZONA	PRZEWÓZ ŚROD.MINOWANIA Z MAG.STACJ.DO POLOWYCH A.Zaminow.węzłów zapór i ustaw.pól min.w 2 stop.gotow.bojowej B.C.Gotowość do minow.
ZAGROŻENIE WOJENNE	A.Niszcz.i zapory w 1 stop. B.Zamin.i ustaw.w 2 st. C.Got.do minowania
PEŁNA GOTOWOŚĆ BOJOWA	Zezwol.na uruch.wszystkich zapór przez kompetdców stosow.do przebiegu działań boj.

LEGENDA:

- teren trudny do natarcia
- teren bardzo trudny do natarcia
- węzły zapór
- 2 – numer odcinka
- (A) – oznaczenie strefy
- obiekt przygotowany do niszczenia
- zapory minowe
- rubieże obronne /ogniowe/ wojsk operacyjnych
- miejscowość przygotowana do obrony przez OT

Tabela 7.

WIELKOŚĆ POTRZEB MIN DO PRZYGOTOWANIA OPERACYJNEGO SYSTEMU ZAPÓR.

Lp.	Kierunek obrony	Długość frontu obrony (km)	terenu czołgo-dostęp.		Nasycenie zaporami minowymi		Długość w (km)	
			%	km	ppanc	ppiech	zapór ppanc	zapór ppiech
1.	Wschodni i północno-wschodni	800	50	400	1,5	0,5*	600	400
2.	Zachodni	300	50	150	1,5	0,5*	225	150
3.	Wybrzeże	300	30	90	1,25	0,5**	112	75
4.	Południowy	600	10	60	1,25	0,5***	75	60
RAZEM		2000		700			1012	675

*/Odnosi się do całej długości frontu obrony; **/Odnosi się do 50% długości frontu obrony; ***/Odnosi się do 20% długości frontu obrony

W przeliczeniu na liczbę min przeciwpancernych szacuje się, że ogólne potrzeby min z zapalnikiem naciskowym wynoszą nie mniej niż:

1012 km x 750 min/km = 759 000 min z zapalnikiem naciskowym lub:

1012 km x 350 min/km = 353 000 min z zapalnikiem niekontaktowym.

Podobnie w odniesieniu do min przeciwpiechotnych, potrzeby określa się na podstawie poniższych obliczeń:

675 km x 2000 min/km = 1 350 000 min z zapalnikiem naciskowym lub:

675 km x 300 min/km = 202 500 min z zapalnikiem naciągowym.

4.3.2. Zapasy ruchome środków minowania dywizji wojsk lądowych niezbędne do rozbudowy systemu zapór inżynieryjnych w obronie.

1. Do minowania zawczasu w okresie przygotowania obrony.

Potrzeby na jedną dywizję w obronie:

Szerokość pasa obrony - 30 km, 50% terenu czołgodostępnego - Nasycenie: 1,25 przeciwpancernymi zaporami minowymi;
0,5 przeciwpiechotnymi zaporami minowymi (w całym pasie obrony)

Wielkość zapór minowych: przeciwpancernych - 19 km;
przeciwpiechotnych - 15 km.

Liczba min przeciwpancernych: z zapalnikiem naciskowym:
19 km x 750 min/km = 14 250 min lub z zapalnikiem niekontaktowym:
19 km x 350 min/km = 6 650 min.

Liczba min przeciwpiechotnych z zapalnikiem naciskowym:
30 km x 0,5 x 2 000 min/km = 30 000 min lub z zapalnikiem naciągowym:
30 km x 0,5 x 300 min/km = 4 500 min.

Przewidywana liczba dywizji wojsk lądowych - 12.

Zakładana wielkość zapasów min dla dywizji - do 2 krotnego załadowania.

Ogólne potrzeby min dla dywizji wojsk lądowych:

Miny przeciwpancerne (naciskowe) - 14 250 x 24 = 342 000 min;
lub (niekontaktowe) - 6 650 x 24 = 159 600 min.

Miny przeciwpiechotne (naciskowe) -30 000 x 24 = 720 000 min;
lub (naciągowe) - 4 500 x 24 = 108 000 min.

Ze względu na znaczne zmniejszenie potrzeb min niekontaktowych (o około 46%), a tym samym zmniejszenie potrzebnej liczby środków transportowych oraz efektywność bojową, należy dążyć do wyposażenia dywizji w miny z zapalnikiem niekontaktowym. W odniesieniu do min przeciwpiechotnych, jako uzasadnioną uważa się proporcję 50% min z zapalnikiem naciskowym i 50% min z zapalnikiem naciągowym.

2. Do minowania manewrowego w toku walki obronnej przez OZap-y pułku (brygady), dywizji i korpusu.

Zakłada się następującą strukturę i wyposażenie oddziałów zaporowych[94]/:

-OZap brygady (pułku) - 3 ustawiacze min (niekontakt) x 300 min.
- 4 ustawiacze min (kasetowych) x 360 min.

-OZap dywizji i korpusu - 6 ustawiaczy min ppanc x 300 min.
- 6 ustawiaczy min kasetow. x 360 min.

Razem w korpusie (dywizji - 3; w dywizji - brygad /pułków/ -3).

Jedna jednostka minowania manewrowego (przy sprzęcie)

-min ppanc z zapalnikiem niekontaktowym w korpusie - 15 300, a w całych siłach zbrojnych - 61 200 min;

-min ppanc kasetowych w korpusie - 21 600, a w całych siłach zbrojnych 86 400.

Przewidywana liczba korpusów - 4. Zakładana wielkość zapasów -do trzykrotnego minowania. Wobec powyższego ogólne potrzeby do minowania manewrowego przez oddziały zaporowe wynosi:

-min ppanc z zapalnikiem niekontaktowym - 183 600;

-min ppanc kasetowych - 259 200.

---

[94]/Por. "Zapory inżynieryjne i niszczenia na przyszłym polu walki". Op. cit., s. 175 - 177.

4.3.3. Zapasy ruchome min dla pododdziałów piechoty, czołgów i artylerii do bezpośredniej osłony punktów oporu i stanowisk ogniowych.

Jako pododdział kalkulacyjny do obliczeń przyjęto batalion (dywizjon), których przewidywana liczba wynosić będzie w wojskach operacyjnych około 400 (w tym 300 bz, bcz i 100 da, dar).

Proponowane rodzaje i liczba min dla batalionu (dywizjonu) oraz ogólna liczba min do trzykrotnego minowania:

-min ppanc z zapaln niekontaktowym - 150 x 3 x 400 = 180 000;
-min ppiech. odłamkow., kierunkowych - 50 x 3 x 400 = 60 000;
-min sygnalizacyjno-oświetlających - 150 x 3 x 400 = 180 000.

4.3.4. Lotnictwo.

Amunicja minowa na uzbrojeniu samolotów myśliwsko-bombowych i szturmowych, stwarza możliwość wykonywania uderzeń minowych na na newralgiczne obiekty (lotniska, węzły drogowe, przeprawy, cieśniny terenowe itd.) na kierunkach podejścia i rozwinięcia zgrupowań uderzeniowych przeciwnika oraz w głębi jego ugrupowania. Natomiast amunicja minowa na uzbrojeniu śmigłowców bojowych stwarza możliwość minowania terenu na kierunku wtargnięcia zgrupowań pancernych w głąb obrony. Zarówno minowanie ze śmigłowców, jak i samolotów powinno poprzedzać i stwarzać warunki do uderzeń ogniowych na zatrzymane zaporami minowymi wojska przeciwnika.

1. Minowanie ze śmigłowców.

Podstawę kalkulacji stanowi liczba min kasetowych w pakiecie montowanym na śmigłowcu W-3 (Sokół), która zawiera 180 min kasetowych gruntowych lub 270 min kasetowych powierzchniowych[95]/.

Zakładając wykorzystanie w ugrupowaniu każdego z korpusów

---

[95]/Z Stelmaszuk, S. Włudyka, "Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych", Wyd. ASG WP 1986 r., s. 251.

wojsk lądowych eskadry śmigłowców (16) oraz wielkość zapasów amunicji minowej do trzykrotnego minowania - liczba min kasetowych wyniesie:

16 x 180 (270) = 2 880 (4320) x 3 = 8 640 (12 960) min;

8 640 (12 960) x 4 korpusy = 34 560 (51 840)

Taka liczba min umożliwi ustawienie łącznie odpowiednio 86,4 km zapór kasetowych gruntowych lub 114,2 km zapór minowych kasetowych powierzchniowych.

2.Minowanie z samolotów.

Podstawę kalkulacji stanowi liczba i pojemność zasobników z minami podwieszanymi do samolotu myśliwsko-bombowego lub szturmowego[96] / typu Mig-23 lub Su 22, która wynosi w przybliżeniu 5 x 200 = 1000 min.

Z limitu (CFE-1) dla Polski samolotów bojowych - 460 przewiduje się 60 - 70% na samoloty uderzeniowe czyli 276 - 312.

Zakładając przygotowanie zasobników z minami na jedno uderzenie minowe dla połowy liczby samolotów uderzeniowych tj.: 140 - 150 wówczas potrzeby min wyniosą:

140 (150) x 1000 = 140 000 (150 000) min kasetowych.

Taka liczba min pozwala ustawić łącznie 280 - 300 km zapór minowych.

---

[96] /Por.: Z. Stelmaszuk, Op. cit. s. 252.

4.3.5. Artyleria rakietowa.

Właściwości techniczne minowania zdalnego artylerią rakietową jej zasięg i olbrzymia "wydajność zaporowa" w czasie kilku minut od postawienia zadania, czynią ją najpotężniejszym środkiem walki wojsk lądowych.

Artylerią rakietową z amunicją minową można wpływać w sposób zasadniczy, na sytuację w wymiarze operacyjno-taktycznym, poprzez paraliżowanie ruchu zgrupowań pancernych przeciwnika. Uderzenia minowe artylerią rakietową na zgrupowania pancerne przeciwnika są uznawane za odpowiadające skutkom uderzeń jądrowych małej mocy[97]/. Minowanie zdalne artylerią rakietową posiada szereg pozytywnych właściwości, pozwalających dominować nad skutkami uderzeń jądrowych małej mocy. Można do nich zaliczyć między innymi to, iż: nie powoduje zniszczenia i skażenia terenu; jest trwałe i względnie niewidoczne (trudne do zlokalizowania przez załogi nacierających wozów bojowych); stanowi przeszkodę trudną do pokonania (obejścia).

Stwarza to jak nigdy dotąd, naszym siłom zbrojnym możliwość skutecznego, pewnego i stosunkowo taniego (w relacjach koszt – efekt) zwalczania wielokrotnie przeważających sił agresji. Tym samym, wyposażenie artylerii rakietowej w amunicję do minowania zdalnego, może stanowić jeden z ważnych elementów odstraszania militarnego. Czyni bowiem wiarygodnym i nie pozostawiającym wątpliwości – zdolność polskich sił zbrojnych do skutecznego przeciwstawienia się próbom wtargnięcia zgrupowań pancernych w głąb Polski.

W systemie zapór minowych, uderzenia minowe artylerią rakietową są najbardziej dynamicznym i operatywnym elementem umożliwiającym zatrzymanie zgrupowań pancernych oraz stworzenie dogodnych warunków do niszczenia wozów bojowych przeciwnika ogniem własnych środków przeciwpancernych.

---

[97]/Por. rozdz. 2. Porównanie możliwości artylerii rakietowej i uderzeń jądrowych małej mocy.

Doświadczenia szeregu ćwiczeń dowódczo-sztabowych, na przestrzeni ostatnich lat, pozwalają sprecyzować ogólne potrzeby amunicji minowej w operacji obronnej na dwie salwy amunicji do zdalnego minowania (to jest 0,66 jednostki ognia)[98] na każdą wyrzutnię.

Oznacza to, że korpus w składzie trzech dywizji (w każdej organiczny dywizjon artylerii rakietowej - trzy baterie po 6 wyrz, razem 18 wyrzutni BM-21 lub RM-70) powinien posiadać dwie salwy amunicji do zdalnego minowania:

18 wyrz. x 3 da x 2 salwy x 40 poc./wyrz. = 4320 poc.

Pozwala to oceniać możliwości zaminowania jedną salwą, trzech dywizjonów artylerii rakietowej odcinka o szerokości (froncie) do:

3 dar x 3 bar x 2 km/bar[99] = 18 km.

Zatem, dywizjon artylerii rakietowej jedną salwą może skutecznie zaminować odcinek przełamania dywizji o szerokości około 6 km.

W skali całych sił zbrojnych, tak sprecyzowane potrzeby, stanowią o konieczności posiadania w około czternastu dywizjonach artylerii rakietowej:

14 dar x 18 wyrz. x 40 poc/wyrz x 2 salwy = 20 160 poc.

---

[98] /Por. "Możliwości wykorzystania uzbrojenia wojsk rakietowych i artylerii do minowania zdalnego". Referat płk. Zygmunta Czarnotty, przedstawiony na sympozjum poświęconym zdalnemu minowaniu w Szczecinie-Podjuchach 18.04.1985 r.

[99] /Bateria artylerii rakietowej wykonuje pole minowe o szerokości około 2000 m. Por. rozdział 2, możliwości artylerii rakietowej w minowaniu zdalnym.

Ogólne możliwości minowania zdalnego, w skali całych sił zbrojnych, charakteryzuje zdolność do wykonania w jednej salwie wszystkich pododdziałów artylerii rakietowej - 84 km zapór minowych, co stanowi o możliwości zaminowania 14 dywizji przeciwnika na 6 kilometrowych odcinkach wprowadzenia do walki. Natomiast w dwóch kolejnych salwach - 168 km, co zapewnia powstrzymanie do 28 dywizji przeciwnika. Potwierdzają to poniższe obliczenia:

14 dar x 3 bar x 2 km/bar = 84 km;

14 dar x 3 bar x 2 km/bar x 2 salwy = 168 km.

W odniesieniu do możliwości wykonywania uderzeń minowych na kolumny wojsk pancernych i zmechanizowanych przeciwnika przewiduje się zwalczanie kolumny batalionu czołgów (piechoty na transporterach opancerzonych lub dywizjonu artylerii) salwą baterii artylerii rakietowej. W takim zadaniu bateria wykonuje dwa-trzy pola minowe plutonami, a niekiedy także parami wyrzutni. Ogólne możliwości dywizjonu artylerii rakietowej pozwalają zatem na skuteczne paraliżowanie ruchu do trzech batalionów. Dysponowaną ilością amunicji można oczekiwać porażenia w jednej salwie do 42 batalionów.

14 dar x 3 bar x 1 bcz(bzmot) x 1 salwa = 42 bz (bzmot).

W dwóch salwach powyższe możliwości wzrastają do 84 batalionów.

14 dar x 3 bar x 1 bcz(bzmot) x 2 salwy = 84 bz (bzmot).

4.4. Zestawienie potrzeb min.

Podsumowaniem rozważań prowadzonych niniejszym studium jest próba zestawienia potrzeb min do obrony Polski. Proponuje się rozważyć potrzeby w dwóch wariantach. Pierwszy stanowi sumę pełnych potrzeb, wynikających bezpośrednio z kalkulacji zawartych w podrozdziale 4.3. Drugi wariant stanowi kompromis między koniecznością pełnego zaspokojenia potrzeb, a odczuwalną potrzebą czasowego ograniczenia potrzeb do niezbędnego minimum. Wprowadzenie takiego wariantu podyktowane jest głównie ograniczeniami natury ekonomicznej – postrzeganymi jako stan przejściowy – z wyraźnym dążeniem do zaspokojenia potrzeb sprecyzowanych w wariancie pierwszym.

1. Ogólne zestawienie pełnych potrzeb min do obrony Polski.

Tabela 8.

ZESTAWIENIE POTRZEB MIN KLASYCZNYCH

Rodzaj potrzeb	Min ppanc z zapalnikiem naciskowym / niekontakt.	Miny przeciwpiech.		Sygnalizacyjno oświetlające
		naciskowe / naciągowe	Odłamk. kierunk	
Operacyjny system zapór	759 000 / 353 000	1 350 000 / 202 500		
Zapasy ruchome dywizji wojsk lądowych	342 000 / 159 000	720 000 / 108 000		
Zapasy ruchome pododdziałów piechoty, czołgów i artylerii	180 000		60 000	180 000
Zapasy ruchome w OZap	193 000			
RAZEM	1 101 000 / 875 000	2 070 000 / 310 500	60 000	180 000

Tabela 9.

ZESTAWIENIE POTRZEB MIN KASETOWYCH

Rodzaj potrzeb	Miny przeciwpancerne kasetowe
Artyleria rakietowa	100 500
Lotnictwo	
– samoloty	140 000
– śmigłowce	34 500
Ozap-y	259 000
RAZEM	534 000

2. Zestawienie niezbędnych potrzeb min obejmuje:

a/. W operacyjnym systemie zapór – potrzeby osłony kierunków: Wschodniego, Północno-Wschodniego i Zachodniego jedną rubieżą zapór;

b/. Zapasy ruchome dywizji wojsk lądowych – potrzeby minowania na jednej rubieży obrony;

c/. Zapasy ruchome OZap-ów;

d/. Amunicja minowa dla artylerii rakietowej – 1 salwa;

e/. Amunicja minowa dla śmigłowców;

f/. Zapasy ruchome dla pododdziałów piechoty (czołgów) i artylerii do jednokrotnego minowania.

Tabela 10.

ZESTAWIENIE POTRZEB MIN KLASYCZNYCH

Rodzaj potrzeb	Min ppanc z zapalnikiem naciskowym niekontakt.	Miny przeciwpiech.		Sygnalizacyjno oświetlające
		naciskowe naciągowe	Odłamk. kierunk	
Operacyjny system zapór	309 000 144 000	450 000 67 500		
Zapasy ruchome dywizji wojsk lądowych	171 000 80 000	360 000 54 000		
Zapasy ruchome pododdziałów piechoty, czołgów i artylerii	60 000		15 000	60 000
Zapasy ruchome w OZap	183 000			
RAZEM	480 000 467 000	810 000 121 000	15 000	60 000

Tabela 11.

ZESTAWIENIE POTRZEB MIN KASETOWYCH

Rodzaj potrzeb	Miny przeciwpancerne kasetowe
Artyleria rakietowa	50 250
Lotnictwo: — śmigłowce	34 500
Ozap-y	259 000
RAZEM	343 750

ZAKOŃCZENIE

Warunkiem podstawowym i koniecznym skutecznej obrony przeciwpancernej w skali strategicznej, operacyjnej i taktycznej, jest zdolność zatrzymania i pozbawienia zdolności manewru pancernych zgrupowań uderzeniowych.

Masowe użycie zapór minowych, jak wykazały to doświadczenia minionych wojen, o czym świadczy praktyka przygotowania sił zbrojnych i kryteria stosowane w innych państwach – jest bezsprzecznie podstawowym i skutecznym sposobem sparaliżowania zdolności manewrowych wojsk lądowych agresora.

Współczesne systemy minowania, zwłaszcza zdalnego, umożliwiają masowe stosowanie zapór minowych w dynamice działań bojowych, łącznie z minowaniem terenu zajmowanego przez przeciwnika. Uważa się, że efektywność bojowa systemów zdalnego minowania, szczególnie przy użyciu artylerii rakietowej, w zakresie zatrzymania ruchu i porażenia minami, odpowiada efektywności broni jądrowej małej mocy.

W warunkach obrony Polski, dla skutecznego przeciwstawienia się przez nasze siły zbrojne zagrożeniu wtargnięcia przeważających sił zgrupowań uderzeniowych ewentualnych agresorów, niezbędne jest posiadanie zdolności do masowego użycia zapór minowych. Zdolność naszych sił zbrojnych do masowego wykorzystania zapór minowych w działaniach bojowych oraz przygotowanie zawczasu do alarmowego uruchomienia operacyjnego systemu zapór na kierunkach zagrożeń, stanowić będzie istotny i wiarygodny element siły obronnej Polski, zdolny zniechęcić potencjalnego agresora do wywołania konfliktu zbrojnego.

Względnie niskie koszty środków minowania, ich trwałość, własne nowoczesne konstrukcje min oraz posiadany (choć unieruchomiony) potencjał produkcyjny – stwarzają możliwość szybkiego wyposażenia sił zbrojnych w niezbędne zapasy tych skutecznych środków walki, których zabrakło w tragicznych dniach września 1939 r.

BIBLIOGRAFIA

1. Amerykańska koncepcja głębokich uderzeń. WPZ 5/85.
2. Balcerowicz B. i inni. O obronie Rzeczypospolitej. MON 1993.
3. Beaufre. Strategia. Strategia odstraszania. MON 1959.
4. Bordziłowski J. Wojska inżynieryjne na polu walki. MON 1977.
5. Boucher J. Broń pancerna w wojnie. MON 1958.
6. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych. Inż. 367/73.
7. Cirilin A.D. i inni Inżeniernyje wojska w bojach za sowietskuju rodinu. WI Moskwa 1970.
8. Clausewitz C. O wojnie. MON 1958.
9. Contermine warfare analysis. Final raport. Minnesota 1981.
10. Czarnecki K. Zasady organizowania zapór komunikacyjnych. CASap Modlin 1932.
11. Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki. Inż. 351/72.
12. Garstka J. Miny nadal groźne. MON 1987.
13. Halder F. Dziennik wojenny. MON 1974.
14. Hart L. Strategia. Działania pośrednie. MON 1959.
15. Juszkiewicz R. Bitwa pod Mławą. KIW 1979.
16. Koliberow E.S. i inni. Inżeniernoje obiespieczenie boja. Moskwa 1984.
17. Koncepcja OPOK. Szt. Gen. 1993.
18. Kotarbiński T. Traktat o dobrej robocie. ZNIO Wrocław 1975.
19. Kutrzeba T. Studium planu strategicznego Polski przeciw Niemcom z przełomu 1937-1938. WPH 4/86.
20. Maczek S. Od podwody do czołga. Edinburg 1961.
21. Marczak J. Możliwości i sposoby doskonalenia minowania manewrowego. ASG WP 1979.
22. Marczak J. Analiza możliwości wykorzystania min ppiech na współczesnym polu walki. ASG WP 1980.
23. Marczak J. Perspektywy wykorzystania zdalnie sterowanego sprzętu do wykrywania i niszczenia min oraz zapór minowych. Myśl Wojskowa 1/79.
24. Marczak J., Lorenc K. Prognoza: Zapory inżynieryjne i niszczenia. SWInż. MON 1987.

35. Marczak J. Zapory inżynieryjne i niszczenia na przyszłym polu walki. Rozprawa habilitacyjna. ASG WP 1989.
36. Materiały z sympozjum: Zwalczanie broni pancernej przez wojska rakietowe i artylerię w operacji obronnej. ASG WP 2.12.1988.
37. Middeldorf E. Taktyka w kampanii rosyjskiej. MON 1969.
38. Milewicz F. Niszczenie obiektów komunikacji lądowej przez wojska inżynieryjne w operacji obronnej armii. ASG WP 1981.
39. Minnaja wojna. WIA Moskwa 1984.
30. Mossor S. Sztuka wojenna w warunkach nowoczesnej wojny. MON 1986.
31. Mówią wieki. Obrona przeciwpancerna w I wojnie światowej. nr 8/89.
32. Niszczenia i zapory komunikacyjne. CWSap Modlin 1934.
33. Obrona wojsk przed bronią neutronową. Chem. 289/80.
34. Ocena inżynieryjna Północnego Kierunku Strategicznego. SWInż. MON 1984.
35. Ocena przydatności bojowej środków przeciwpancernych w systemie obrony. WPZ 4/86.
36. Owczynnikow M. Analiza powiązań techniki z koncepcjami wojennymi na przykładzie środków minowania. Bellona 5-6/50.
37. Polskie Siły Zbrojne w II wojnie światowej. Londyn 1951.
38. Pokorny S. Czołgi pod Mokrą. MON 1985.
39. Postęp naukowo-techniczny a przeobrażenia w sztuce wojennej. MON 1975.
40. Radzijewskij A. i inni. Taktyka w przykładach bojowych-pułk. MON 1977.
41. Rajmański R. Możliwości wykorzystania lotnictwa do minowania zdalnego. ASG WP 1984.
42. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych RP. cz. I (dywizja, pułk). Szkol. 636/85.
43. Regulamin polowy sił zbrojnych Stanów Zjednoczonych FM 100-5. Szt. Gen. 939/79.
44. Skibiński F. O sztuce wojennej na płn.-zach. TDW. MON 1977.
45. Skibiński F. Rozważania o sztuce wojennej. WIH 1972.

46. Soroka S. Wojska Inżynieryjne - ewolucja i współczesność. MON 1982.
47. Soroka S., Kaczmarski F. Wojska Inżynieryjne LWP 1945-1979. MON 1982.
48. Stelmaszuk Z., Włudyka S. Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych. ASG WP 1986.
49. Szamszurow W. Ł. Pokonywanie zapór we współczesnej walce. Vojennaja Mysl 11/83.
50. Swiniarski S. Zapory saperskie. Przegląd Inżynieryjno-saperski 3/47.
51. Środki minowania i rozminowania. Inż. 414/78.
52. Tyszyński L. Ewolucja saperów w okresie II wojny światowej. Przegląd Inżynieryjno-saperski 3/47.
53. Tyszyński L. Motoryzacja saperów. Przegląd Inżynieryjno-saperski 1/47.
54. Wady i zalety zdalnego stawiania przeciwczołgowych pól minowych przez artylerię. WPZ 3/77.
55. Wojenno Enciklopediczeskij Słowar. Moskwa 1986.
56. Wroniszewski J.K. Barykady września. MON 1984.
57. Wróblewski I. Armia "Prusy". MON 1986.
58. Współzależność systemów ogniowych w walce wojsk lądowych. WPZ 1/78.
59. Wojna w Afryce Północnej 1940-1943. KAW 1982.
60. Wykorzystanie piechoty na współczesnym polu walki. Truppenpraksis 3/85.
61. Zabezpieczenie inżynieryjne działań bojowych wojsk na szczeblu operacyjnym (armia, front). Inż. 406/77.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA
BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Nr ewid. 59806
II
Akademii Obrony Narodowej