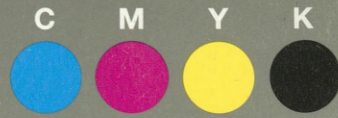




Grey Scale #13



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



AKADEMIA SZTABU GENERALNEGO

IM. GENERAŁA BRONI
KAROLA ŚWIERCZEWSKIEGO



~~TAJNE~~
Egz. Nr.....

~~Imię i nazwisko~~

ZESZYTY NAUKOWE

Pik dr Stefan WŁUDYKA

ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE
DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ
W OBRONIE

Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT
Nr 02/90
Dodatek

~~TAJNE~~
49174

WARSZAWA 1990





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



~~TAJNE~~
~~TAJNE~~

Egz. Nr.....

~~mapa~~

ZESZYTY NAUKOWE

Plk dr Stefan WŁUDYKA

**ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE
DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ
W OBRONIE**

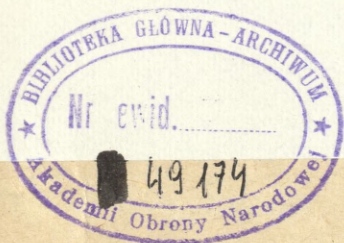
Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT
Nr 02/90
Dodatek



BIBLIOTEKA GŁOŚNA
49174

WARSZAWA 1990



Opis załącznika

1. Mapa poufna bez numeru, skala 1:750 000 na 1 ark.
Charakterystyka inżynierska.

PRZEKLASYFIKOWANO

AKADEMIA
SZTABU GENERALNEGO WP

Protokół Nr 54305

JAWNE

im. generała broni
Karola Świerczewskiego

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

.....
podpis

Egz. Nr.....

Imeki. Prot. 779 / 21.08.95

ZESZYTY NAUKOWE

Płk dr Stefan WŁUDYKA

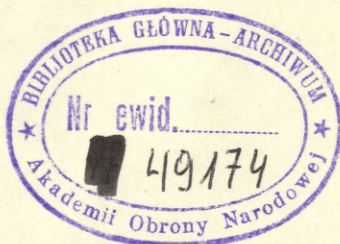
ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE
DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ
W OBRONIE

Rozprawa habilitacyjna

ZESZYT

Nr 02/90

Dodatek



Warszawa 1990

TREŚĆ

	Str.
Wstęp	7
Rozdział 1. PODSTAWY METODOLOGICZNE ROZPRAWY HABILITACYJNEJ..	10
1. Uzasadnienie wyboru problemu naukowego	10
2. Cele rozprawy	12
3. Problemy badawcze	13
4. Hipoteza robocza	13
5. Teren badań	14
6. Metody badawcze	15
Rozdział 2. MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ W OBRONIE ORAZ WPŁYW WARUNKÓW TERENOWYCH, KLIMATYCZNYCH I ODDZIAŁYWANIA NIEPRZYJACIELA NA ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE	17
1. Ogólna charakterystyka terytorium Polski w aspekcie potrzeb zabezpieczenia inżynierskiego obrony	17
Charakterystyka terenu	18
Charakterystyka warunków klimatycznych	33
2. Prawdopodobne oddziaływanie nieprzyjaciela i jego wpływ na zabezpieczenie inżynierskie	39
3. Możliwości wykorzystania dywizji zmechanizowanej w obro- nie	47
Miejsce dywizji zmechanizowanej w ugrupowaniu operacyj- nym frontu	47
Struktura pasa obrony dywizji zmechanizowanej	49

	Str.
Rozdział 3. REALIZACJA GŁÓWNYCH ZADAŃ ZABEZPIECZENIA INŻY-	
NIERYJNEGO	53
1. Podstawowe zasady zabezpieczenia inżynierskiego	53
2. Realizacja głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego..	60
Rozpoznanie inżynierskie nieprzyjaciela i terenu	60
Rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony dywizji zmechanizo-	
wanej	65
Budowa systemu zapór inżynierskich	82
Przygotowanie i utrzymanie systemu dróg i przepraw.....	101
Wydobywanie i oczyszczanie wody	105
Zabezpieczenie inżynierskie kontrataku drugiego rzutu	
dywizji	107
3. Właściwości zabezpieczenia inżynierskiego w obronie wy-	
brzeża morskiego	109
Wnioski	114
Rozdział 4. Kierowanie zabezpieczeniem inżynierskim	116
1. Podstawowe obowiązki szefa saperów	117
2. Kolejność i treść pracy szefa saperów przy planowaniu	
i organizowaniu zabezpieczenia inżynierskiego obrony....	120
Kolejność pracy szefa saperów dywizji zmechanizowanej...	123
Treść pracy szefa saperów dywizji zmechanizowanej.....	127
3. Dokumenty zabezpieczenia inżynierskiego dywizji w obronie.	152
Forma i treść ważniejszych dokumentów zabezpieczenia inży-	
nierskiego	154
4. Działanie szefa saperów dywizji w czasie walki obronnej..	160
Wnioski	162
Zakończenie	164

Bibliografia	Str. 165
Załączniki:	169
1. Odcinki terenu na wybrzeżu dogodne do wysadzenia de- santu morskiego	170
2. Charakterystyka głównych rzek Polski	171
3. Charakterystyka ważniejszych kanałów w Polsce	173
4. Zapory i jeziora zaporowe	174
5. Tereny możliwe do zatopienia	177
6. Wykaz największych jezior w Polsce	178
7. Wykaz najgłębszych jezior w Polsce	180
8. Charakterystyka większych kompleksów leśnych	181
9. Możliwości pozyskiwania materiałów drzewnych	182
10. Charakterystyka inżynierska terytorium Polski - /mapa - tylko egz.nr 1,2,3,4 w opasce/.....	
11. Podstawowe normy taktyczno-operacyjne w natarciu....	183
12. Zasadnicze dane taktyczno-techniczne wybranych środ- ków rozpoznania termalnego	185
13. Struktura organizacyjna i zasadnicze wyposażenie ba- talionu saperów dywizji zmechanizowanej	187
14. Skład, zadania, sposoby działania inżynierskich ele- mentów rozpoznawczych.....	191
15. Ocena możliwości DZ-89 wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego	195
16. Asortyment produkowanych elementów prefabrykowanych w budownictwie	198
17. Przeznaczenie i podstawowe parametry schronów	200
18. Środki minowania stosowane w Wojsku Polskim	203
19. Plan zabezpieczenia inżynierskiego obrony dywizji zmechanizowanej	207

	Str.
20. Plan minowania i niszczeń w pasie obrony dywizji zmechanizowanej	219
21. Mapa sprawozdawcza zapór inżynierskich w pasie obrony dywizji zmechanizowanej	225
22. Harmonogram wykorzystania maszyn inżynierskich do rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji zmechanizowanej.	228

W S T Ę P

Zdolność sił zbrojnych NATO do urzeczywistnienia doktryny wojennej paktu wynika między innymi z wykorzystania najnowszych osiągnięć nauki i techniki.

Wyposażenie wojsk potencjalnego nieprzyjaciela w broń o wysokiej precyzji rozpoznania i rażenia powoduje nie tylko zwiększenie potencjału bojowego, ale również przewartościowanie założeń strategicznych.

Nowe generacje broni, w których zaciera się granice - w zakresie skuteczności rażenia - między bronią konwencjonalną a masowego rażenia, zwłaszcza zaś systemy rozpoznawczo-uderzeniowe, środki minowania zdalnego, środki wojny elektronicznej, kształtują założenia i koncepcję zwalczania drugich rzutów i odwodów /FOFA/.

U podstaw tej koncepcji leży dążenie do przeniesienia działań wojennych z chwilą rozpoczęcia wojny na terytorium państw Układu Warszawskiego. Szczególną rangę nadaje się przy tym czynnikowi zaskoczenia, wielokrotniającego siłę uderzenia.

Należy się liczyć z niszczeniem przez nieprzyjaciela wojsk i obiektów pierwszego rzutu strategicznego, a także niszczeniem, obezwładnieniem drugiego rzutu strategicznego, w tym umocnień polowych i innych elementów zabezpieczenia inżynieryjnego.

W obecnej doktrynie obronnej określono, że sprawą najistotniejszą - pierwszoplanową jest zapobieganie wojnie, przygotowanie wszystkich sił i środków państwa oraz całego społeczeństwa do wspólnego z państwami

socjalistycznymi odparcia każdej agresji^{1/}.

Zasadniczym zadaniem Polski i jej Sił Zbrojnych jest organizacja i prowadzenie frontowej operacji obronnej na własnym terytorium, tzn. w zachodniej części Polski, ze skrzydłami opartymi o morze i góry, z obroną wybrzeża, na obszarze przeciętym dolinami Warty i Odry, gęsto zalesionym, z wieloma większymi i mniejszymi aglomeracjami^{2/}.

Powinna to być obrona trwała, wsparta rozbudową inżynieryjną, a jednocześnie aktywna, twórczo zespalająca w harmonijną całość opór na zajmowanych rubieżach, z wykonywaniem zwrotów zaczepnych w celu odtworzenia przedniego skraju bronionych obszarów^{3/}.

Stworzenie w ramach dokonywanej restrukturyzacji i podwyższania jakości sił zbrojnych, dywizji zmechanizowanej 89 o innej i znacznie różniącej się strukturze organizacyjnej i wyposażeniu niż dotychczas, powoduje potrzebę dokonania przeglądu teorii zabezpieczenia inżynieryjnego i jej doskonalenia w świetle zadań określonych przez szefa Sztabu Generalnego WP.

W niniejszej pracy przedstawiono wyniki badań w tym względzie. Sformułowane uogólnienia, wnioski oraz kierunki doskonalenia dotyczą dywizji zmechanizowanej 89, organizującej i prowadzącej obronę na obszarze kraju, w konkretnych warunkach terenowych i klimatycznych, z uwzględnieniem prawdopodobnego oddziaływania nieprzyjaciela.

W rozdziale pierwszym przedstawiono założenia i uwarunkowania metodologiczne przeprowadzonych badań, zwłaszcza uzasadnienie wyboru problemu naukowego, cele i problemy badawcze, hipotezę roboczą, teren badań oraz metody badawcze.

1/ J. UŻYCKI "Zasady obronności kraju na tle koalicyjnej i narodowej doktryny obronnej", ASG WP, Warszawa, 1989 rok, s.4.

2/ J. UŻYCKI "Podsumowanie sympozjum", Myśl Wojskowa /tajna/, 1988 r. s.148.

3/ Tamże

W rozdziale drugim zaprezentowano warunki zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej w obronie na obszarze kraju. Przedstawiono ogólną charakterystykę terenu i warunków klimatycznych, prawdopodobne oddziaływanie nieprzyjaciela oraz możliwości wykorzystania dywizji zmechanizowanej w obronie.

W rozdziale trzecim przedstawiono podstawowe zasady oraz propozycje realizacji głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego. Określono kierunki doskonalenia głównych zadań z uwzględnieniem obowiązującej struktury organizacyjnej dywizji i aktualnego stanu prac badawczo-rozwojowych prowadzonych pod kierownictwem Szefostwa Wojsk Inżynierskich MON.

W rozdziale czwartym określono podstawowe obowiązki szefa saperów dywizji oraz kolejność i treść jego pracy w czasie planowania i organizowania zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej w obronie, a także jego działanie w czasie walki obronnej. Zaakcentowano również niektóre elementy wynikające z zobowiązań sojusznicznych.

Zakończenie rozprawy zawiera ogólne podsumowanie wyników badań.

Rozprawa jest przeznaczona dla oficerów wojsk lądowych. Treści w niej zawarte będą przydatne głównie oficerom wojsk inżynierskich, oficerom innych rodzajów wojsk zajmujących się problematyką dywizji zmechanizowanej w obronie, szczególnie w odniesieniu do warunków istniejących na terytorium Polski.

Wdzięczny jestem przełożonym za stworzenie mi warunków do prowadzenia badań.

Dziękuję szefowi i oficerom Szefostwa Wojsk Inżynierskich MON, komendantowi i oficerom Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Inżynierskich oraz oficerom Katedry Taktyki Wojsk Inżynierskich ASG WP za życzliwość i wydatną pomoc w prowadzonych badaniach oraz ich weryfikację.

R o z d z i a ł 1

PODSTAWY METODOLOGICZNE ROZPRAWY HABILITACYJNEJ

1. Uzasadnienie wyboru problemu naukowego

Uczestnicy berlińskiej narady Doradczego Komitetu Politycznego państw - stron Układu Warszawskiego przeprowadzonej w maju 1987 roku przyjęli polityczną część doktryny wojennej, która ze względu na charakter określana jest mianem doktryny obronnej.

Ustalenia uczestników narady berlińskiej były impulsem do opracowania części wojskowej doktryny obronnej, która wzbudziła duże zainteresowanie oraz stworzyła nową sytuację w zakresie wojskowych badań naukowych.

Doktryna obronna zakłada niedopuszczenie do wybuchu wojny z jednoczesnym przygotowaniem sił zbrojnych do odparcia ewentualnej agresji nieprzyjaciela. W związku z tym podejmuje się działania zmierzające do takiego stanu rzeczy, aby każda ze stron w skali strategicznej, operacyjnej i taktycznej dysponowała siłami przeznaczonymi wyłącznie do obrony. Zatem priorytet miałyby operacje i walki obronne prowadzone na obszarze kraju przez w miarę przygotowane zawczasu siły zbrojne, zdolne do rozbicia nacierającego nieprzyjaciela.

Grupa generałów i oficerów - w której był autor - uczestnicząca w kursie prowadzonym w ASG SZ ZSRR w Moskwie /29.09-27.11.1987 r./ znalazła się w sprzyjających warunkach, albowiem zaprezentowano tam pierwsze wyniki badań prowadzonych przez tę uczelnię. Po powrocie do kraju podjęto studia, mające na celu adaptację zdobytej wiedzy dla potrzeb Wojska Polskiego, w rezultacie których, powstała praca zbiorowa wydana

przez GZSB WP pod tytułem "Wybrane problemy strategii i sztuki operacyjnej w świetle obronnego charakteru doktryny wojennej państw-stron Układu Warszawskiego". Rozdział 7 tej pracy pt.: "Zabezpieczenie inżynierskie operacji obronnej i przeciwnatarcia frontu" opracował autor niniejszej rozprawy.

Kolejnym bodźcem, wpływającym na wybór tematu było uczestnictwo w pracy naukowej w ASG WP pod kryptonimem "Obrona", w której zostało przedstawione przez autora zagadnienie "zabezpieczenie inżynierskie operacji obronnej frontu i armii".

Doktryna obronna zakłada między innymi zasadę niezbędnej wystarczalności obronnej, w której dąży się do wzrostu mocy bojowej wojsk między innymi poprzez racjonalizację struktur organizacyjnych wojsk, sprawność dowodzenia oraz jakość uzbrojenia i wyposażenia technicznego. Praktycznym tego wyrazem może być restrukturyzacja sił zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej.

Rezultatem restrukturyzacji sił zbrojnych jest między innymi zmiana struktury organizacyjnej dywizji zmechanizowanych i pancernych. Na początku 1989 roku wprowadzono nowy etat dywizji zmechanizowanej, która dla odróżnienia od poprzedniej jest powszechnie nazywana - dywizja zmechanizowana - 89.

W tej sytuacji zaistniała konieczność dokonania oceny potencjału bojowego tej dywizji. Zadania tego podjął się zespół pod kierownictwem płk. prof. dr. K. NOŻKI, który opracował "Ocenę możliwości wykorzystania DZ-89 w różnych wariantach walki i operacji". Zagadnienie pt.: "Ogólne możliwości DZ-89 wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego" wykonał zespół pod kierownictwem autora.

Przewidywany w początkowym okresie wojny na terenie kraju charakter walki obronnej stwarza nową sytuację, budzi zainteresowanie, a zarazem

konieczność przeprowadzenia badań dotyczących zabezpieczenia inżynierskiego DZ-89 w obronie. Problem ten jest niezwykle ważny z kilku powodów, głównie ze względu na prowadzenia działań bojowych na obszarze kraju, nową koncepcję nieprzyjaciela zwalozania drugich rzutów i odwodów, strukturę organizacyjną i wyposażenie dywizji zmechanizowanej.

Powyższe uwarunkowania, brak opracowania naukowego wyjaśniającego zabezpieczenie inżynierskie dywizji zmechanizowanej w obronie legły u podstaw podjęcia się rozwiązania tematu w postaci rozprawy habilitacyjnej.

2. Cele rozprawy.

Za główny cel przyjęto doskonalenie teorii zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej w obronie odpowiadającej warunkom terenowym i klimatycznym terytorium Polski oraz prawdopodobnego oddziaływania nieprzyjaciela.

Cel główny zostanie osiągnięty przez realizację następujących celów szczegółowych :

1. Określenie wpływu możliwości wykorzystania dywizji zmechanizowanej w obronie oraz warunków terenowych i klimatycznych terytorium Polski, a także prawdopodobnego oddziaływania nieprzyjaciela na zabezpieczenie inżynierskie.

2. Przedstawienie możliwości wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej w obronie, wynikających ze zmiany struktury organizacyjnej i wyposażenia dywizji.

3. Sprecyzowanie kolejności i treści pracy szefa saperów dywizji zmechanizowanej w zakresie planowania i organizowania zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej w obronie, a także jego działanie w czasie walki obronnej.

3. Problemy badawcze

Główny problem badawczy dotyczy zakresu, kolejności i sposobów realizacji głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego oraz kierowania zabezpieczeniem inżynieryjnym przez szefa saperów dywizji zmechanizowanej w obronie przygotowanej i prowadzonej na obszarze kraju.

Problemy szczegółowe zostały sformułowane w postaci następujących pytań badawczych:

1. Jak warunki terenowe i klimatyczne terytorium Polski wpływają na realizację głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego ?
2. Jaki wpływ może mieć obowiązująca w NATO koncepcja zwalczania drugich rzutów i odwodów na zabezpieczenie inżynieryjne dywizji zmechanizowanej w obronie ?
3. Jakimi siłami i środkami, w jakim zakresie i kolejności realizować zabezpieczenie inżynieryjne dywizji zmechanizowanej w obronie ?
4. Jak kierować zabezpieczeniem inżynieryjnym, aby zapewnić harmonijną współpracę ze sztabem dywizji i terminowe stawianie zadań wykonawcom ?

4. Hipoteza robocza

Określenie celów i problemów badawczych wzajemnie uzupełniających się oraz posiadana wiedza umożliwiają sformułowanie następującej hipotezy roboczej.

Aktualnie obowiązująca teoria zabezpieczenia inżynieryjnego dywizji zmechanizowanej w obronie nie spełnia swojej funkcji w pełnym zakresie i wymaga w niektórych zagadnieniach adaptacji lub opracowania od nowa dla potrzeb DZ-89.

Zasadnicze niedomagania występują w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego dywizji zmechanizowanej o nowej strukturze organizacyjnej,

przygotowującej i prowadzącej obronę na obszarze kraju. Szerszego ujęcia wymaga również praca szefa saperów oraz dokumentowanie zabezpieczenia inżynieryjnego w tym uwzględnienie ustaleń sojusznicznych. Aby je zminimalizować jest nieodzowne kompleksowe doskonalenie zabezpieczenia inżynieryjnego dywizji zmechanizowanej-89 w obronie zarówno pod względem teoretycznym, jak i organizacyjnym. Konieczne jest również określenia wpływu warunków terenowych i klimatycznych terytorium Polski i wskazanie ich praktycznego znaczenia dla realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Celowe jest pokazanie prawdopodobnego oddziaływania nieprzyjaciela na obszar kraju i zagrożenie stąd wynikające dla organizowania zabezpieczenia inżynieryjnego. Powyższe zagadnienia będą rozpatrywane w świetle możliwości wykorzystania DZ-89 w obronie.

Doskonalenie teorii zabezpieczenia w omawianym zakresie, dostosowanie organizacyjnej i praktycznej działalności szefa saperów dywizji do potrzeb obrony na obszarze kraju, optymalizacja wykorzystania sprzętu i maszyn inżynieryjnych niewątpliwie podniesie wartość bojową obrony DZ-89 i uczyni ją trwałą i aktywną.

5. Teren badań

Przedmiotem badań są warunki oraz realizacja głównych zadań i kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym dywizji zmechanizowanej w obronie. Na tym tle teren badań sprowadzono do najbardziej prawdopodobnych warunków taktyczno-operacyjnych wykorzystania DZ-89 w obronie oraz warunków terenowych i klimatycznych obszaru Polski z uwzględnieniem prawdopodobnego oddziaływania nieprzyjaciela, przewidywanego zabezpieczenia inżynieryjnego oraz możliwych sposobów realizacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

W procesie badawczym skupiono szczególną uwagę na studiowaniu i analizowaniu materiałów teoretycznych, dotyczących ogólnej teorii zabezpieczenia inżynieryjnego, warunków terenowych i klimatycznych Polski,

charakteru oddziaływania nieprzyjaciela w świetle zagrożenia wynikającego z koncepcji zwalczania drugich rzutów i odwodów.

Badano istniejące struktury organizacyjne oraz wyposażenie bojowe i techniczne DZ-89, organizowane w niej zabezpieczenie inżynieryjne w obronie oraz wykorzystanie oddziałów, pododdziałów wojsk inżynieryjnych i ich wyposażenie techniczne.

6. Metody badawcze

W toku badań stosowano zarówno empiryczne, jak i teoretyczne metody badawcze.

Wśród metod empirycznych wykorzystano głównie bierną i uczestniczącą obserwację naukową oraz metodę badań sądów.

Za pomocą biernej lub uczestniczącej obserwacji naukowej badano ćwiczenia, prowadzone w 1989 w Pomorskim i Śląskim Okręgu Wojskowym oraz ćwiczenia prowadzone z drugim kursem Wydziału Wojsk Lądowych ASG WP w roku akademickim 1988/1989 i częściowo 1989/90. Przeprowadzona obserwacja naukowa pozwoliła ustalić: planowanie, organizację i kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym; sposoby, zakres i kolejność wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego; możliwości oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych dywizji i pułków; wykorzystanie sprzętu i maszyn inżynieryjnych.

Wśród metod badań sądów powszechne zastosowanie miały: wywiad oraz metody oceny ekspertów. Badaniami objęto ekspertów: Szefostwa Wojsk Inżynieryjnych MON, POW, ŚOW, WOW, Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych i Akademii Sztabu Generalnego WP, którzy z naukowego punktu widzenia dostarczyli najbardziej pożytecznych danych w zakresie doskonalenia teorii zabezpieczenia inżynieryjnego w części dotyczącej realizacji głównych zadań. W badaniach wykorzystano także ekspertów z dywizji zmechanizowanych /4,8,12 DZ/, których oceny wzbogaciły proces

badawczy głównie w zakresie sposobów realizacji głównych zadań i kierowania zabezpieczeniem inżynierskim.

Wśród metod teoretycznych zastosowano : analizę i syntezę, porównanie, analogię i uogólnienie. Metody teoretyczne towarzyszyły całemu procesowi badawczemu jako uzupełnienie metod empirycznych.

Zastosowanie powyższych metod umożliwiło pozyskanie wartościowych informacji i ostateczne ustalenie optymalnego rozwiązania.

R o z d z i a ł 2

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ^{1/} W OBRONIE ORAZ WPŁYW WARUNKÓW TERENOWYCH, KLIMATYCZNYCH I ODDZIAŁYWA- NIA NIEPRZYJACIELA NA ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE

Celem rozważań w tym rozdziale jest określenie możliwości wykorzysta-
nia dywizji zmechanizowanej w obronie oraz wpływ warunków terenowych
i klimatycznych terytorium Polski, a także prawdopodobnego oddziaływa-
nia nieprzyjaciela na zabezpieczenie inżynieryjne.

Podstawę do opracowania tego rozdziału stanowiły najnowsze pozycje
wydawnicze, określające zadania dla Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej
Polskiej, wynikające z przyjętej doktryny wojennej, a mianowicie:

1. "Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu
w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny".
Część I /ASG WP 1987, nr 02468/.

2. "Kierunki kształtowania zdolności bojowej Sił Zbrojnych PRL
w świetle nowej doktryny wojennej państw-stron Układu Warszawskiego".
Myśl Wojskowa, MON, 1988 r. Materiały na sympozjum naukowe.

3. "Warunki terenowe i klimatyczne Polski. Cz. I - V. Szt. Gen.
1023/81.

1. Ogólna charakterystyka terytorium Polski w aspekcie potrzeb zabezpieczenia inżynieryjnego obrony.

Terytorium Polski, z wyjątkiem części południowej, znajduje się na
głównym kierunku strategicznym Zachodniego TDW, na najdogodniejszym do
^{1/} Rozpatrywana jest dywizja zmechanizowana DZ-89. Można spotkać naz-
wę dywizja zmechanizowana o jednolitej strukturze organizacyjnej lub
dywizja zmechanizowana zunifikowana. Podstawą rozważań jest "Struktura
organizacyjna DZ-89", Warszawa 1989, ASG WP, nr 02794.

prowadzenia działań bojowych obszarze. Polska jest jak gdyby szeroką bramą pomiędzy Europą Zachodnią a Wschodnią.

Granice Polski są w zasadzie osłonięte przeszkodami naturalnymi, które stwarzają dogodne warunki obrony, a mianowicie:

- od północy - Morzem Bałtyckim, Żuławami i Pojezierzem Mazurskim;
- od zachodu - rzekami: Odrą i Nysą Łużycką, które zamykają przewężenie Niziny Europejskiej między Morzem Bałtyckim a Sudetami /w linii prostej około 450 km/;
- od południowego zachodu i południa - Sudetami i Karpatami, które z wyjątkiem nielicznych przełęczy, Bramy Morawskiej znacznie utrudniają działania wojsk na szerokim froncie.

Charakterystyka terenu

obszar w którym było prowadzone wojenne
Rozpatrując terytorium Polski pod względem zabezpieczenia inżynierijnego obrony należy brać pod uwagę to, że teren^{1/} jest jednym z podstawowych elementów sytuacji bojowej i odgrywa bardzo ważną rolę w przygotowaniu i prowadzeniu działań bojowych.

był to teren wojny w hierarchii wojny lądowej
Z punktu widzenia prowadzenia działań bojowych wyróżnia się następujące główne elementy składowe terenu: ukształtowanie /rzeźba/, wody, grunty, drogi, roślinność i osiedla^{2/}.

Ukształtowanie /rzeźba/ jest jednym z podstawowych i najtrwalszych elementów składowych terenu i w dużym stopniu decyduje o jego właściwościach taktycznych.

Marszałek G. Żukow w swoich "Wspomnieniach i refleksjach" tak pisze na s.541 "...Przeanalizowaliśmy przyczyny i niepowodzenia natarcia wojsk Frontu Zachodniego i doszliśmy do wniosku, że główną przyczyną było

1/ Teren "Część powierzchni ziemi wraz z jej rzeźbą i pokryciem", Słownik języka polskiego. PWN, Warszawa 1981, T-III, s.496

2/ Por. "Topografia wojskowa", Szt. Gen. 1124/83, s.31

niedoceniając trudności, jakie stwarzała rzeźba terenu, wybranego przez dowództwo Frontu do wykonania głównego uderzenia. Doświadczenie wojny uczy, że w wypadku, gdy obrona nieprzyjacielska rozmieszczona jest w terenie o dobrych warunkach obserwacji, gdzie nie ma naturalnych ukryć przed ogniem artylerii, to obronę taką łatwo rozbić ogniem artylerii i moździerzy, a wówczas natarcie napewno będzie miało powodzenie. Natomiast jeżeli obrona nieprzyjaciela rozmieszczona jest w terenie uniemożliwiającym obserwację, w którym istnieją dobre ukrycia za przeciwnymi stokami wzgórz, w jarach prostopadłych do linii frontu, wówczas trudno jest przełamać taką obronę, zwłaszcza przy ograniczonym użyciu czołgów".

Najbardziej charakterystyczną cechą ukształtowania terenu Polski jest jej nizinność oraz równoleżnikowa pasowość. Równoleżnikową pasowość rzeźby terenu Polski przedstawia rys. 1.

Średnia wysokość Polski wynosi 173 m n.p.m., podczas gdy Europy - 300 m n.p.m.^{1/} Obszary nizinne o wysokości od 0 do 200 m n.p.m. zajmują ponad 70 % powierzchni Polski.

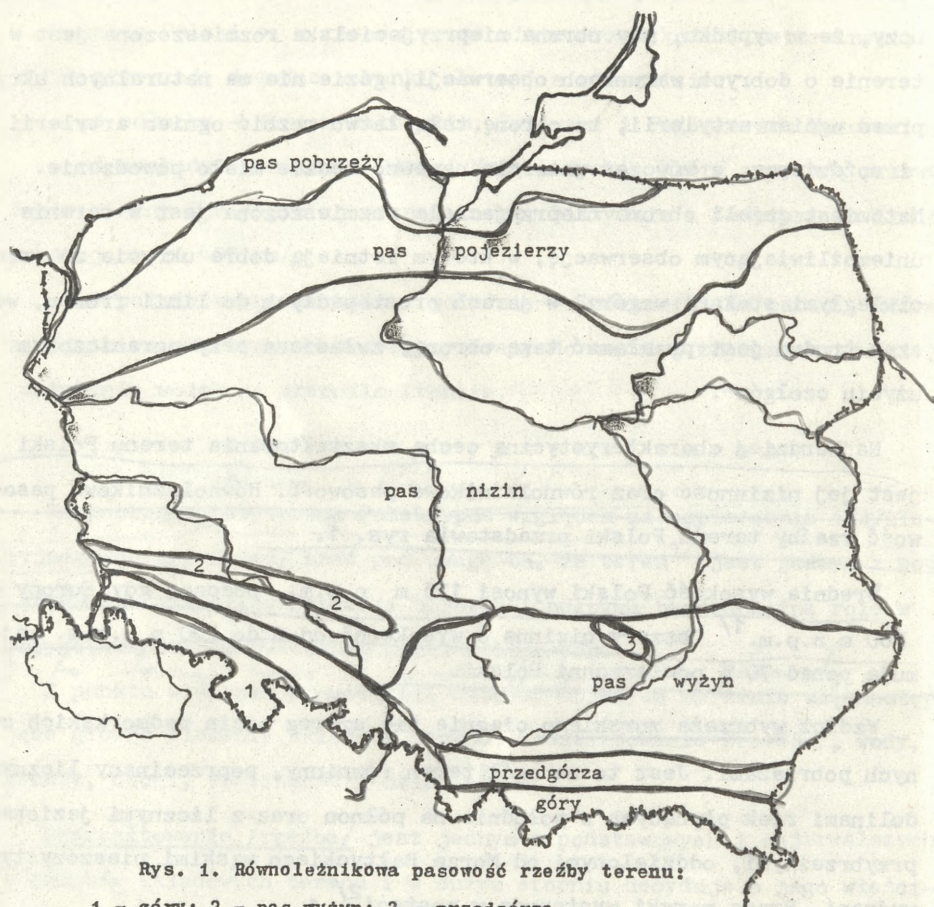
Wzdłuż wybrzeża morskiego ciągnie się szereg nizin nadmorskich zwanych pobrażami. Jest to na ogół teren równinny, przeciętany licznymi dolinami rzek płynących z południa na północ oraz z licznymi jeziorami przybrzeżnymi, oddzielonymi od Morza Bałtyckiego wąskimi piaszczystymi wydymami. Brzeg morski występuje w postaci^{2/}:

- brzegu wydmowego /stanowi 75,5 % długości wybrzeża/;
- brzegu urwistego /stanowi 22,3 % długości wybrzeża/;
- brzegu płaskiego, torfiastego /stanowi 2,2 % długości wybrzeża/.

Rzeźba terenu wzdłuż wybrzeża morskiego będzie utrudniać ruch wojsk głównie w kierunku zachód-wschód. Odcinki terenu na wybrzeżu dogodne

1/ Z.Parucki "Geografia polityczna i wojenna", MON 1979; s.132.

2/ "Warunki terenowe i klimatyczne Polski", Szt.Gen, 1023/81, cz.I, s.41.



Rys. 1. Równoleżnikowa pasowość rzeźby terenu:
 1 - góry; 2 - pas wyżyn; 3 - przedgórze

Źródło - "Atlas geograficzny - Polska". Wydawnictwa
 Kartograficzne, Warszawa, 1972, s. 4 - 5

do wysadzenia desantu morskiego przedstawiono na mapie "Charakterystyka inżynierska" oraz w zał. 1.

Na południe od wybrzeża ciągną się wzgórza moren czołowych Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego. Powierzchnia obu pojezierzy jest falista lub pagórkowata. Występują tu wzgórza o wysokości 100-200 m n.p.m. i więcej. Zbocza wzgórz mają spadki 2 do 15°. Średnio 40% zboczy ma spadek 8-10°, co utrudnia ich pokonywanie przez pojazdy mechaniczne^{1/}. Obszar jest poprzecinany licznymi jeziorami polodowcowymi.

Teren ten jest dogodną rubieżą do obrony wybrzeża morskiego.

Część środkową Polski zajmują obszary nizinne. Stanowią je: Nizina Wielkopolska, Nizina Małopolska, Nizina Podlaska oraz Pojezierze Wielkopolskie. Rzeźba terenu tego obszaru jest równinna lub łagodnie falista. Występujące nieliczne wzniesienia mają stoki łagodne, a ich spadki nie przekraczają 5°. Obszary te posiadają słabe warunki obserwacji naziemnej, istnieją tu dogodne możliwości działania różnych rodzajów wojsk. Ogólnie można stwierdzić, iż ze względu na rzeźbę, teren ten jest niedogodny i trudny do obrony.

Pas wzniesień na południu Polski tworzą: Wyżyna Małopolska /obejmująca Wyżynę Śląską, Wyżynę Krakowsko-Częstochowską, Góry Świętokrzyskie/ oraz Wyżyna Lubelska z Rostoczem. Jest to teren, którego rzeźbę można zaliczyć :

- na Wyżynie Śląskiej - do falistej, o nachyleniu zboczy 3-5°;
- na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej - do pagórkowatej i falistej, o nachyleniu zboczy 2-15°;
- w Górach Świętokrzyskich do górzystej i falistej, o nachyleniu zboczy 10-35°;
- na Wyżynie Lubelskiej i Rostoczu - do falistej, o nachyleniu zboczy 6-12°. Teren Wyżyny Lubelskiej i Rostocza jest poprzecinany wąwozami małych strumyków. Wierzchołki wzniesień są spłaszczone.

^{1/} Charakterystyka wojskowo-inżynierska terytorium PRL. Inż.416/78, s.53-57.

Na obszarze pasa wzniesień na południu Polski, z wyjątkiem Wyżyny Śląskiej, występują liczne progi, uskoki, miejscami głębokie doliny rzek, które stwarzają przeszkodę do działania wojsk szczególnie w kierunku północno-wschodnim. Na tym obszarze istnieją dogodne warunki do obrony, ponieważ wykorzystanie fałd terenowych umożliwia organizowanie rubieży obronnych, usytuowanych flankująco w stosunku do nieprzyjaciela nacierającego w kierunku wschodnim.

Na południu Polski rozciągają się Sudety i Karpaty, które rozdziela Brama Morawska. Sudety i Karpaty stanowią poważną przeszkodę terenową nie tylko z powodu wysokości względnych /sięgają 400 - 500 m/ i stromych zboczy, lecz głównie dlatego, że mają wiele równoległych pasm utrudniających ruch z południa na północ. Przełęcze i obniżenia śródgórskie są na ogół łatwe do obrony, wyjątek w tym względzie stanowi 80 km odcinek Bramy Morawskiej. Reasumując, można określić, że Sudety i Karpaty stanowią doskonałą rubież obronną, osłaniającą Polskę od południa

Z przedstawionych poprzednio faktów wynika, że ukształtowanie terytorium Polski nie odgrywa większej roli, jeśli chodzi o jego wpływ na prowadzenie działań bojowych. Obszary górskie /położone na wysokości ponad 500 m n.p.m./ zajmują 2,9% powierzchni Polski. Na tereny wyżynne i podgórskie przypada w Polsce niecałe 26% powierzchni^{1/}.

Wody są elementem składowym terenu, wpływającym na prowadzenie działań bojowych. Wody dzieli się na powierzchniowe i podziemne. Do wód powierzchniowych^{2/} zalicza się: morza, rzeki, kanały, jeziora, sztuczne zbiorniki wodne, bagna i mokradła. W dalszej części będą omówione najważniejsze zbiorniki wodne, rzeki, kanały, jeziora i sztuczne zbiorniki wodne.

1/ "Warunki terenowe..", Op.cit.,cz.I, s.7.

2/ Wody powierzchniowe nazywa się przeszkodami wodnymi i najczęściej zalicza się do nich: rzeki, kanały i jeziora oraz jeziora zaporowe bądź inne sztuczne zbiorniki wodne.

Wody podziemne są przedstawione szczegółowo w "Atlasie hydrologicznym Polski" /Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1987/ na s.35 - 37. W odniesieniu do wód podziemnych rozważania będą ograniczone do wypadków, które mają ścisły związek tematyczny, np. bagna z gruntami itp.

Wody z punktu widzenia zabezpieczenia inżynierskiego mogą być rozpatrywane jako przeszkody naturalne, utrudniające działania wojsk oraz jako źródło zaopatrywania w wodę.

Sieć rzeczna w Polsce^{1/} nie jest jednakowo gęsta w poszczególnych częściach kraju. Najgęstsza jest w górach i na pojezierzach, gdzie przypada miejscami 0,8 - 1 km biegu rzek na 1 km² powierzchni. Na nizinach oraz w pasie wyżyn gęstość sieci rzecznej maleje, nawet poniżej 0,2 km biegu na 1 km² obszaru.

Rzeki polskie odznaczają się dużą nieregularnością odpływu, zwłaszcza rzeki górskie, co ma wpływ na prędkość przepływu^{2/}. Średnia prędkość przepływu Wisły na całej długości wynosi około 0,8 m/s, natomiast Odry - około 1,0 m/s. Znaczne różnice prędkości przepływu występują między niskimi stanami wód a wysokimi.

Cechą charakterystyczną polskich rzek jest to, że w większości mają południkowy kierunek przepływu. Równoleżnikowy kierunek przepływu występuje nielicznie na odcinkach rzek i niektórych rzekach jako całości.

Rzeki pod względem szerokości umownie dzieli się na:

- | | |
|--|------------------------|
| - wąskie - do 50 m ^{3/} | do 100 m ^{4/} |
| - średnie - 50 - 150 m | 100 - 250 m |
| - szerokie - 150 - 300 m | 250 - 600 m |
| - bardzo szerokie - ponad 300 m szerokości | ponad 600 m |

1/ "Warunki terenowe".. Op.cit., cz. III, s.5

2/ "Prędkość przepływu" = szybkość prądu

3/ "Warunki terenowe..", Op.cit., cz.III, s.6

4/ "Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL", Szkol. 636/85 s.153-154.

Rzeki pod względem głębokości^{1/} umownie dzieli się na:

- płytkie - do 1,5 m;
- średniej głębokości - 1,5 - 3 m;
- głębokie - 3 - 7 m;
- bardzo głębokie ponad 7 m.

Rzeki pod względem szybkości prądu^{2/} umownie dzieli się na:

- o słabym prądzie - do 0,5 m/s
- o średnim prądzie - 0,5 - 1 m/s
- o szybkim prądzie - 1 - 2 m/s
- o bardzo szybkim prądzie - ponad 2 m/s.

ODRA jest średnią, a na niektórych odcinkach szeroką, przeszkodą wodną i w połączeniu z innymi naturalnymi właściwościami, jak: dolina rzeki, charakter przyległego terenu, może stanowić dużą trudność w jej pokonywaniu.

Stany wód w Odrze zależą od dopływu górskich rzek. Najniższy stan wody przypada na koniec września - początek października. Najwyższy stan osiąga pod koniec marca na skutek wiosennych roztopów oraz w lipcu - na skutek opadów w górach.

Prawie na całej długości Odra jest ograniczona wałami przeciwpowodziowymi, pozwalającymi na utrzymywanie wody między nimi w okresie wysokich stanów wód, a także zabezpieczającymi przed tworzeniem się rozlewisk.

Grubość pokrywy lodowej w okresie mroźnej zimy wynosi 20-25 cm w nurcie rzeki, a przy brzegach - do 40 cm.

W pobliżu Cedyni Odra dzieli się na Odrę Zachodnią - przepływającą przez Szczecin i Odrę Wschodnią /Regalica/ - wpadającą do jeziora Dąbie.

1/ "Instrukcja o forsowaniu przeszkód wodnych", Inż. 385/75, s.6-7.

2/ Tamże.

WISŁA pod względem szerokości zalicza się do rzek w przedziale średnia - bardzo szeroka. Ze względu na swoje parametry może stanowić dogodną naturalną rubież obrony. Dodatkowo należy uwzględnić brak stabilności dna koryta, przemieszczanie się łach piaszczystych i mielizn w dość krótkim czasie, co znacznie utrudnia urządzenie przepraw.

Najniższy stan wody przypada na koniec września, początek października. Najwyższy stan wody występuje pod koniec marca na skutek wiosennych roztopów oraz w czerwcu i sierpniu na skutek opadów. Różnice między stanem minimalnym a stanem maksymalnym dochodzą do 5 - 7 m^{1/}. Ze wzrostem poziomu wody wzrasta szybkość prądu nawet do 5 m/s/w czasie powodzi/ i tworzą się rozlewiska.

Wisła najczęściej zamarza w końcu grudnia. Grubość lodu na nurcie wynosi 30-50 m, a przy brzegach i na płyciznach nawet 85 cm.

Pozostałe główne rzeki i kanały Polski są przedstawione w załączniku 2 i 3.

Główne rzeki Polski, a szczególnie takie, jak: Wisła, Odra, Narew, Bug, San, Pilicą, Noteć, Warta i Nysa Łużycka z uwagi na właściwości hydrograficzne oraz charakter przyległego do nich terenu stanowią przeszkodę dla przeprawy wojsk. Pokonanie ich przez wojska jest możliwe w miejscach przepraw stałych lub urządzonych doraźnie. Najtrudniejsze warunki do urządzania przepraw występują na:

- Odrze, na odcinku Szczecin-Widuchowa z uwagi na nieprzejezdny teren Międzyodrza;
- Wiśle, w rejonie Żuław, na odcinku Włocławek-Warszawa i Magnuszew-Dęblin;
- Noteci prawie na całej długości z uwagi na podmokłą, szeroką dolinę, która jest przejezdna tylko po istniejących, nielicznych drogach.

1/ "Warunki terenowe..", Op.cit., cz.III, s.10

Urządzanie przepraw w zimie, w okresie utrzymującej się stałej pokrywy lodowej nie sprawia większych trudności, w okresie płynięcia śryżu i drobnej kry jest trudne, a nawet bardzo trudne, natomiast w okresie spływu głównej masy lodów - niemożliwe. Szczegóły zostały omówione dalej, w charakterystyce warunków klimatycznych.

Na urządzanie przepraw duży wpływ może mieć utrzymywanie wód w sztucznych zbiornikach. Utrzymywanie maksymalnej pojemności zbiorników wodnych i zrzutu wód w nich zgromadzonych może doprowadzić do zjawisk podobnych do powodzi i uniemożliwić urządzanie przepraw, a ponadto spowodować zatopienie terenu.

Zapory i jeziora zaporowe przedstawiono w załączniku 4, a tereny możliwe do zatopienia w załączniku 5.

Rzeki Polski jako źródła zaopatrywania w wodę do celów spożywczych mogą być rozpatrywane tylko wtedy, kiedy jej użytkownik jest w posiadaniu urządzeń oczyszczających z zanieczyszczeń biologicznych, fizycznych i chemicznych.

JEZIORA są dość istotnymi przeszkodami wodnymi jeżeli chodzi o działania wojsk, a równocześnie dużymi zbiornikami wodnymi, które mogą być wykorzystywane do zaopatrywania wojsk w wodę.

Ogólna liczba wszystkich jezior w Polsce o powierzchni 1 ha wynosi 9296, a ich łączna powierzchnia - 316927 ha, co w stosunku do wielkości naszego kraju stanowi około 1%^{1/}.

Udział jezior w obszarze Polski jest wybitnie zróżnicowany, szczególnie między obszarem północnym i południowym. Strefa północna gromadzi 8401 jezior, co stanowi ponad 90%.

Najbardziej rozpowszechnionym typem jezior są jeziora rynnowe. Wydłużenia ich przebiegają przeważnie w kierunku południowym, co może

1/ Tamże, s.97

utrudnić działanie wojsk w kierunku wschodnim. Drugą grupę stanowią jeziora przybrzeżne. Oznaczają się one dużą powierzchnią, lecz niewielką głębokością. Brzegi tych jezior są przeważnie płaskie, bagniste, wokół jezior najczęściej występują torfowiska. Okolice jezior przybrzeżnych są trudne do działania wojsk.

Przydatność wody jeziornej jako źródła zaopatrywania wojsk jest podobna, jak woda rzek lub też innych zbiorników odkrytych. Wykaz największych i najgłębszych jezior w Polsce przedstawiają załączniki 6 i 7.

Grunty^{1/} z punktu widzenia zabezpieczenia inżynieryjnego wpływają na warunki przejezdności terenu, prowadzenia prac ziemnych /budowa obiektów fortyfikacyjnych/ oraz polowego zaopatrywania w wodę.

TORF jest to grunt pochodzenia roślinnego związany z występowaniem wysokiego poziomu wód gruntowych.

W Polsce torfy większymi partiami występują w dolinach rzek i obniżeniach terenu w obrębie pasa nadmorskiego, na pojezierzach, w dolinie Biebrzy - Narwi, Pradolinie Noteci - Warty oraz na międzyrzeczu Bugu i Wieprza.

Nośność torfu, czyli obciążenie dopuszczalne w stanie suchym, wynosi $0,7 \text{ kg/cm}^2$, a mokrym - $0,2 \text{ kg/cm}^2$.

Warunki przejezdności torfów są na ogół złe. Najlepsze są w czasie ostrej zimy, kiedy torfy zamarzają na grubość około 50 cm.

Torfy nie nadają się pod budowę obiektów fortyfikacyjnych. Wszelkie prace inżynieryjne na nich należy prowadzić metodą nasypową.

1/ "Gruntem nazywamy powierzchniowe utwory skorupy ziemskiej stanowiące w sensie technicznym /geologiczno-inżynieryjnym/ podłoże przejmujące wszelkie obciążenie np. budowli i pojazdów, oraz zawierające wodę pod różnymi postaciami" Warunki terenowe.. Op.cit., cz.II grunty, s.5

PIASEK jest to grunt składający się z ziaren różnej grubości /0,05-2 mm/. Piasek może być gliniasty, żwirowy lub kamienisty.

Główne obszary piaszczyste występują w Polsce w obrębie Pojezierza Pomorskiego, Mazurskiego i północnego Mazowsza, na Ziemi Lubuskiej, Nizinie Śląskiej oraz w Kotlinie Sandomierskiej.

Nośność piasku waha się w granicach 1,5 - 2,5 kG/cm².

Warunki przejezdności piasku są na ogół dobre, bez względu na pogodę.

Piaski należą do gruntów o łatwej odspajalności, jednak z uwagi na sypkość jest konieczne zwykle odziewanie ścian wykopów. Budowa obiektów podziemnych w piaskach wymaga badania warstw głębszych, ponieważ może w nich występować inny rodzaj gruntu, bądź też piaski wodonośne. Na terenach o wysokim poziomie wód gruntowych, np. na dnach dolin rzecznych - obiekty wykopowe mogą łatwo ulegać zatopieniu przez wodę przesiąkającą z rzeki.

PIASEK KAMIENISTY jest to grunt zawierający, oprócz piasku, znaczną ilość żwiru i kamieni. W górach stanowi on warstwę o grubości 0,2 - 1 m leżącą na skale litej.

W Polsce piasek kamienisty występuje na niewielkich przestrzeniach w Górach Stołowych oraz w okolicach Suwałk i Sokółki. Na północy Polski nie przykrywa skał litych.

Nośność gruntu, zarówno w stanie suchym jak i nawilgoconym, wynosi przeważnie 3 - 7 kG/cm².

Warunki przejezdności piasków kamienistych są na ogół dobre bez względu na pogodę.

Warunki wykonywania prac fortyfikacyjnych w warstwie luźnej piasku kamienistego są podobne, jak w gruncie piaszczystym. W Górach Stołowych natomiast należy uwzględnić skałę litą. W podłożu skalistym maszyny do prac ziemnych mogą okazać się przydatne w ograniczonym zakresie,

co może spowodować konieczność stosowania materiałów wybuchowych lub innych urządzeń kruszących, zwykle narzędzi pneumatycznych.

GLINA jest to grunt stanowiący mieszaninę ziaren piasku z cząstkami drobnymi /pyłowymi i iłowymi/. Gliny mogą być lekkie, ciężkie, iłowe. W dolinach rzek spotyka się gliny dolinowe, tzw. mady tłuste i ciężkie.

Glina pokrywa większość Pobrzeża Pomorskiego, północne części Pojezierza Pomorskiego i Mazurskiego, a także przeważającą część Pojezierza Wielkopolskiego. Duże jej obszary występują też na Podlasiu oraz na Mazowszu, a także częściowo na Nizinie Śląskiej na lewym brzegu Odry między Nysą Kłodzką a Bystrzycą. Poza tym występuje płatami na całym obszarze kraju. Dna dolin większych rzek pokrywają gliny dolinowe /mady tłuste/, poprzecinane rowami.

Nośność gliny wynosi w stanie suchym od 2 /głina lekka/ do 2,5 - 3 /głina ciężka/ i 3,5 kg/cm^2 /ił/, a w stanie mokrym 0,6 kg/cm^2 lub jeszcze mniej.

Warunki przejeźdności glin zależą od stanu ich zawilgocenia. Dobre są w porze suchej, natomiast trudne lub złe - w mokrej. W porze mokrej grunt gliniasty rozmięka, staje się śliski i grząski, tworzą się w nim koleiny i wyboje. Przy 30-40% zawilgoceniu grunt gliniasty zmniejsza szybkość posuwania się pojazdów do 1/3 - 1/4 szybkości rozwijanej na gruncie suchym, twardym. Głina ciężka lub ił mogą przy silnym zawodnieniu stać się w ogóle nieprzejezdne.

Głina jest gruntem dogodnym do wykonania prac fortyfikacyjnych. Odpajalność gruntu jest średnia, w wypadku suchych glin ciężkich i iłów - nawet trudna. Ściany wykopów nie wymagają odziewania. Gliny ciężkie i iły są łatwo nasiąkliwe i po opadach tworzą śliską, plastyczną masę utrudniającą poruszanie się maszyn, oblepiającą organy robocze. Gliny dolinowe ze względu na wysoki poziom wód gruntowych są niekorzystne przy wykonywaniu wykopów, ponieważ ulegają często zatopieniu.

GLINA LESSOWA lub inne utwory pyłowe są to grunty mikroporowate, składające się głównie /w 50 - 85%/ z cząstek pyłowych o grubości 0,002 - 0,05 mm. Ponadto mogą zawierać domieszkę piasku /do 30%/ oraz cząstek najdrobniejszych - ilowych /10 - 25%/. Grunt pyłowy z dużym udziałem cząstek ilowych nosi nazwę gliny pylastej, a z bardzo dużym - ilu pylastego.

Gleby powyższe występują głównie w Polsce południowej. Pokrywają Wyżynę Lubelską i znaczną część Śląsko-Małopolskiej, Przedgórze Sudeckie i Pogórze Beskidzkie.

Nośność gruntu wynosi w stanie suchym około $2,5 \text{ kg/cm}^2$, a w mokrym - $0,5 \text{ kg/cm}^2$ lub mniej.

Warunki przejezdności terenu i prowadzenia prac ziemnych są podobne, jak gliny.

GLINA KAMIENISTA jest to grunt będący mieszaniną gliny ze żwirem i kamieniami. Stanowi on przeważnie warstwę grubości 0,2 - 1 m, pokrywającą skałę litą.

Glina kamienista pokrywa pasma Karpat i Sudetów.

Nośność gruntu w stanie suchym wynosi 2 - $3,5 \text{ kg/cm}^2$, a w stanie mokrym - $0,5 - 1,5 \text{ kg/cm}^2$.

Warunki przejezdności glin kamienistych są dobre w porze suchej, gorsze w mokrej. Gliniasta warstwa powierzchniowa w czasie deszczów, i roztopów rozmięka oraz staje się grząska i śliska, utrudniając przejazd.

Warstwa gliny kamienistej jest z reguły płytka, a warunki wykonywania prac ziemnych są podobne, jak w glinie.

SKAŁA LITA jest to grunt znacznie twardszy od pozostałych gruntów. Jest on bądź zupełnie nagi, bądź też pokryty cienką warstwą żwirowo-kamienistą. Skała lita występuje też zazwyczaj pod warstwą gliny kamienistej lub piasku kamienistego.

Skąła lita występuje w szczytowych partiach Gór Świętokrzyskich, Sudetów, Pienin i Tatr.

Nośność skały litej nagiej wynosi 7 - 100 kg/cm² i więcej.

Warunki przejezdności ze względu na nośność gruntu są dobre, ze względu jednak na urozmaiconą rzeźbę może być znacznie utrudniona.

Skąły lite nastroczają poważne trudności przy pracach wykopowych ze względu na złą odpajalność. Do rozkruszenia wymagają zwykle użycia narzędzi pneumatycznych lub materiałów wybuchowych.

Szczegółowe rozmieszczenie i rodzaj gruntów znajduje się w "Atlasie hydrologicznym Polski", s.3, na mapie "Budowa geologiczna" - Wydawnictwo geologiczne, Warszawa 1987 r.

Lasy. Wpływ lasów na działania bojowe wojsk można rozpatrywać pod wieloma względami. Mając jednak na uwadze zakres niniejszego opracowania, zostaną scharakteryzowane te elementy, które wpływają na zabezpieczenie inżynieryjne obrony.

Lasy w Polsce stanowią 27% ogólnej powierzchni kraju^{1/}. Najpospolitszym składnikiem lasów jest sosna zwyczajna. Zajmuje ona łącznie 75% ogólnej powierzchni. Udział gatunków iglastych wynosi 88% /sosna - 75%, świerk - 10%, jodła - 3%/. Gatunki liściaste stanowią 12% /dąb i jesion - 3,9%, buk i grab - 3,7%, olcha - 2,6%, brzoza 1,8%/. Przeważający udział mają drzewostany do 40-50 lat.

Rozmieszczenie lasów w Polsce jest nierównomierne. Grupują się one głównie wzdłuż północnej, południowej i zachodniej granicy państwa. Największy procent zalesienia występuje w województwach zielonogórskim /47,4%/, krośnieńskim /46,8%/, gorzowskim /44,4%/, jeleniogórskim /38,4%/. Natomiast województwa centralne wykazują bardzo mały procent zalesienia, i tak: płockie - 11,6%, łódzkie - 13,9%, skierniewickie - 12,8%, konińskie - 14,4%. Charakterystykę większych kompleksów leśnych przedstawiono w załączniku 8.

^{1/} "Warunki terenowe i klimatyczne Polski", Cz.IV, Lasy, Szt. Gen. 1023/81, s.9

Lasy wywierają negatywny wpływ na przejezdność terenu^{1/}. Przejezdność lasu zależy od gęstości i grubości drzew. Jeżeli odstępy między drzewami są większe niż 8 m, to las jest łatwo przejezdny na przełaj, jeśli odstępy wynoszą 6-8 m - las jest trudno przejezdny, a jeśli odstępy są mniejsze niż 6 m - las jest nieprzejezdny dla samochodów, natomiast dla czołgów jest przejezdny tylko z powaleniem drzew, jeśli grubość pni na to pozwala. Czołg stosunkowo łatwo pokonuje gęsty las, powalając drzewa, jeśli średnica pni wyrażona w centymetrach nie przekroczy połowy ciężaru czołgu, wyrażonego w tonach. Pojedyncze drzewo czołg powala, gdy jego średnica w centymetrach jest równa ciężarowi czołgu w tonach. Z rozpędu czołg może powalić pojedyncze drzewo o średnicy pnia trzykrotnie większej.

Pozytywny wpływ lasu przejawia się dzięki polepszeniu warunków maskowania, możliwości skrytego rozmieszczenia wojsk i skrytego manewru. Las stwarza możliwość wykorzystania materiału leśnego jako budulca do różnych prac inżynierskich. Ceniając las jako źródła pozyskiwania drewna, należy uwzględnić poprawkę danych o grubości pni. Jeżeli od momentu aktualizacji mapy upłynęło wiele czasu, to do grubości drzew należy wprowadzić poprawkę, oceniając przyrost grubości według wskaźnika 2 - 4 cm na 10 lat, przy czym wartość wyższa /4 cm/ dotyczy lasu młodego^{2/}. Możliwości pozyskania materiałów drzewnych przedstawia załącznik 9.

W większych kompleksach leśnych istnieje duża łatwość ograniczenia i utrudnienia ruchu wojsk poprzez budowę zawał leśnych /zapora fortyfikacyjne typowa w lasach/ zaminowanych. Las może również miejscem pozyskiwania materiałów łatwopalnych do budowy zapór ogniowych.

Zasadnicze informacje o terenie przedstawia mapa "Charakterystyka inżynierska" - załącznik do niniejszego zagadnienia.

1/ Tamże, s.6

2/ Tamże, s.6

Spezifangun lęś. wonei wytyśpawie
Oznaczenie kopulowanych, litang ~ rej. Wesswasser
Stawia per o. tny soln S. - 15-77
i gęłobasa 10-18 km

Charakterystyka warunków klimatycznych

Warunki klimatyczne w powiązaniu z głównymi elementami składowymi terenu mogą mieć znaczny wpływ na działania bojowe.

Do zjawisk atmosferycznych wywierających bezpośredni wpływ na działania bojowe zalicza się: temperaturę, opady, kierunek i prędkość wiatru, falowanie morza, zachmurzenie, widzialność i szereg innych^{1/}.

Z punktu widzenia wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego uwzględnić należy głównie temperaturę i opady atmosferyczne. Pozostałe zjawiska mogą pośrednio wywierać pozytywny lub negatywny wpływ na realizację tych zadań.

Obszar Polski znajduje się w strefie klimatu umiarkowanego typu mieszanego, zawierającym w sobie całe lata i pory roku o charakterze morskim /zima ciepła, lato chłodne i obfitość opadów/, na przemian z okresami o typie klimatu kontynentalnego /zima mroźna, lato gorące, opady skąpe.

Temperatura. Absolutne minimum temperatury zanotowano w lutym 1929 roku w Żywcu: $-40,6^{\circ}\text{C}$, a absolutne maksimum - w sierpniu 1921 roku w Prószkowie na Opolszczyźnie $+40,2^{\circ}\text{C}$ ^{2/}.

Wahania temperatur dobowych są większe w lecie niż w zimie: w okresie od maja do lipca wynoszą $6,0^{\circ}$ do $13,6^{\circ}$ /średnio/, a w zimie - $4,0^{\circ}$ - $6,5^{\circ}$.

Średnia liczba dni przymrozkowych, w czasie których temperatura dobową spada poniżej 0° , wynosi w roku od 90 na wybrzeżu /Gdynia/ do 140 i więcej miejscami na wschodzie /Tomaszów Lubelski - 146/ i powyżej 200 wysoko w górach /Kasprowy Wierch - 228/.

1/ "Warunki terenowe..", Op.cit., cz.V., Klimat, s.5

2/ Tamże, s.17

Średnia liczba dni mroźnych, w których temperatura przez całą dobę utrzymuje się poniżej 0° , wynosi w roku od około 25 na wybrzeżu i zachodzie /Swinoujście - 21, Słubice - 24/ do powyżej 60 na północnym wschodzie /Sokółka - 65/ i ponad 130 wysoko w górach /Śnieżka - 133, Kasprowy Wierch - 150/.

Średnia liczba dni bardzo mroźnych, kiedy temperatura przez całą dobę utrzymuje się poniżej -10° wynosi w roku od 1 nad morzem /Łeba/ do 5 - 6 na północnym wschodzie /Sokółka/ oraz powyżej 10 w wyższych partiach gór /Śnieżka - 13, Kasprowy Wierch - 21/.

Średnia liczba dni gorących, w których temperatura podnosi się powyżej 25° , wynosi w ciągu roku od poniżej 10 w górach i nad morzem do 40 na południu i wschodzie kraju.

Średnia liczba dni upalnych, kiedy temperatura przekracza 30° , sięga 7 - 8 w roku. Upały nie występują wysoko w górach, a bardzo rzadko zdarzają się nad morzem.

Nadmierny chłód, podobnie jak upały, wpływają niekorzystnie na samopoczucie, a tym samym sprawność bojową żołnierzy. Mrozy powodują konieczność uwzględnienia w konstrukcjach schronowych miejsc do ustawienia urządzeń grzewczych i odprowadzenia spalin.

W czasie upałów jest konieczna szczególna troska o układy chłodzenia pojazdów mechanicznych. W czasie mrozów wyraźnie zwiększa się zużycie paliwa.

Spadek temperatury poniżej 0° powoduje zamarznięcie wody, zmienia w istotny sposób warunki przejezdności bagien i przeszkód wodnych. Zmieniają się również warunki ruchu pojazdów po drogach ze względu na zimową ślizgawicę. Przeprowadzenie ludzi i pojazdów po lodzie jest możliwe przy odpowiedniej grubości lodu. Grubość tę określa wzór :

$$h = \sqrt{10G},$$

w którym:

- h - wymagana minimalna grubość lodu w centymetrach;
- G - ciężar pojazdu w tonach.

Pokonywanie zamrożonych bagien torfowych nie wymaga tak dużej grubości lodu. Odpowiedni wzór wynosi:

$$h = \sqrt[3]{G}$$

W warunkach wiosennych lub odwilżowych, gdy temperatura utrzymywała się przez kilka dni powyżej 0°, należy wartości liczbowe otrzymane ze wzoru zwiększyć o 25%.

Spadek temperatury poniżej 0° powoduje również przemarzanie gruntu, co w dużym stopniu utrudnia wykonanie wszelkich prac inżynierskich, a szczególnie prac wykopowych w czasie budowy obiektów fortyfikacyjnych oraz zakopywania i maskowania min w gruncie. Praca mechanicznych ustawiaczy min jest właściwie niemożliwa.

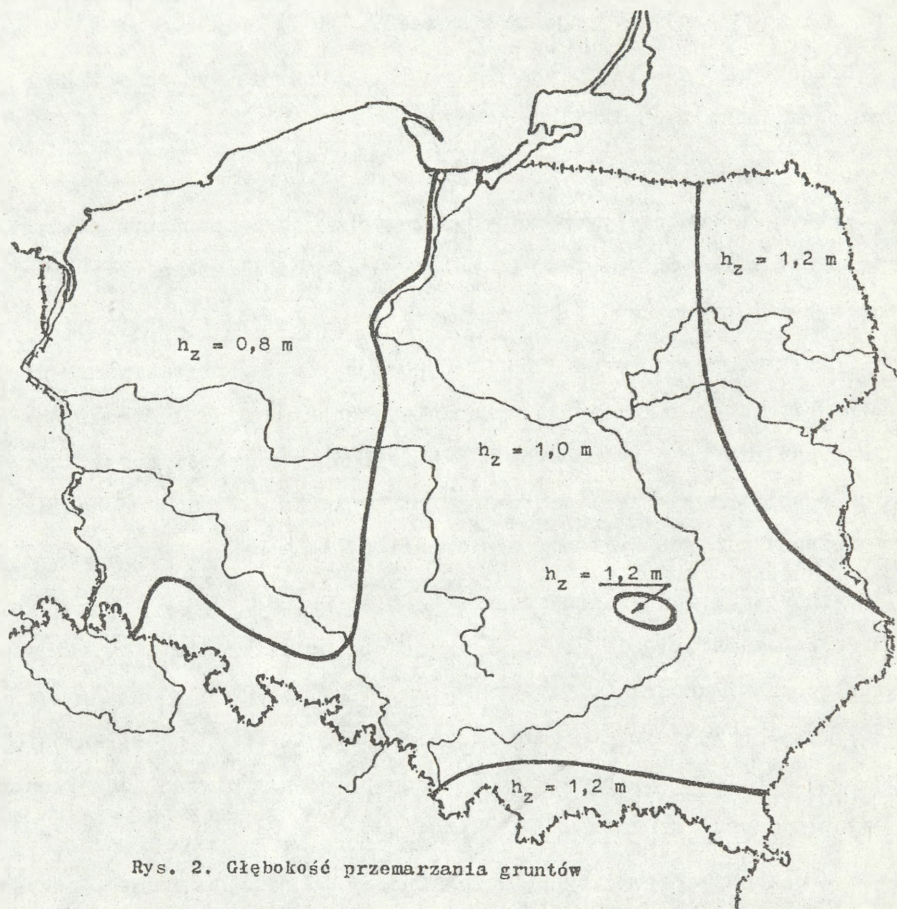
Głębokość przemarzania gruntów w Polsce wynosi 0,8 - 1,2 m /rys.2/. Zwięźłość zamrożenia gruntu i głębokość przemarzania są większe w gruntach zawilgoconych.

Ręcznie odspaja się ziemię jedynie o objętościach do kilkunastu m³ za pomocą klinów, kilofów, łomów i łopat, najwłaściwiej jednak narzędziami pneumatycznymi.

W gruntach zamrożonych, w zależności od rodzaju gruntu, przyjmuje się wydajność 0,08 - 0,15 m³/h z wykorzystaniem oskardu i łomu oraz 0,15 - 0,3 m³/h pracując klinami stalowymi i młotami^{1/}. Przy większych powierzchniach i grubościach warstwy zmarzniętej do 30 cm, stosuje się ciężkie zrywarki ciągnięte ciągnikiem gąsienicowym.

Mechaniczne odspajanie za pomocą koparek przedsięwziętych, nie wymaga dodatkowych zabiegów, jeśli warstwa zmarznięta ma grubość: do 25 cm -

1/ "Fortyfikacja polowa", Inż.110/59, s.412.



Rys. 2. Głębokość przemarzania gruntów

Źródło - "Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium PRL", Inż. 416/78, s. 21

przy koparce o pojemności łyżki $0,5 \text{ m}^3$, do 40 cm - przy pojemności łyżki $1,0 \text{ m}^3$, wyjątkowo w suchych gruntach - 10 - 15 cm przy koparce o pojemności łyżki $0,25 \text{ m}^3$.^{1/}

Przy grubości warstwy 40-100 cm należy stosować materiał wybuchowy albo ogrzewanie ziemi. Nakład pracy na odspojenie 1 m^3 gruntu wynosi w przybliżeniu: 4 - 6 roboczogodzin z użyciem narzędzi pneumatycznych i 0,8 - 1,2 roboczogodziny - z użyciem materiałów wybuchowych.

Zużycie materiałów wybuchowych na 1 m^2 powierzchni odspojonej wynosi orientacyjnie^{2/} :

- przy głębokości zamarzenia 30 cm - 0,7 kg amonitu;
- przy głębokości zamarzenia 50 cm - 0,5 - 7 kg amonitu;
- przy głębokości zamarzenia 70 cm - 0,4 - 7 kg amonitu;
- przy głębokości zamarzenia 100 cm - 0,35 - 0,6 kg amonitu.

Aby odspojony grunt ponownie nie zamarł należy go przewieźć na miejsce przeznaczenia w ciągu 10 godzin, gdy temperatura powietrza wynosi -5°C lub w ciągu 5 godzin - w temperaturze -25°C .

Zасыpywanie okopów. Ściany obiektów fortyfikacyjnych i przykrycie obiektu do wysokości 50 cm można zasypywać tylko ziemią odtajalą, powyżej 50 cm wolno użyć częściowo ziemi zamarzniętej, przewidując rezerwę na osiadanie. Na osiadanie przewidywać należy rezerwę 2 - 3,5 raza większą od normy letniej. Nie należy układać /zasypywać/ w nasypach brył zamarzniętych o wymiarach ponad 15 cm.

Opady atmosferyczne zależą w znacznym stopniu od rzeźby terenu.

Największe opady /900 - 1700 mm rocznie/ przypadają na tereny górskie Karpat i Sudetów.

Opady średnie /700 - 800 mm rocznie/ wykazują pas wyżyn południowych oraz Pojezierze Pomorskie i Mazurskie.

1/ "Poradnik inżyniera i technika budowlanego", t.4. Arkady, Warszawa, 1983, s.310.

2/ Tamże, s.311

Opady najmniejsze /poniżej 500^{mm} rocznie/ występują na Mazowszu, w Wielkopolsce, na Kujawach i nad dolną Wisłą.

Rozkład opadów w ciągu roku jest w Polsce nierównomierny: największa ich ilość przypada na miesiące letnie, z reguły na lipiec, najmniejsza - na zimowe, zwłaszcza na luty.

Opady śniegu tworzą pokrywą, która zazwyczaj kilkakrotnie pojawia się i niknie w ciągu zimy. Grubość jej wynosi średnio od 5 cm na zachodzie kraju do 1 m i więcej w górach. Długotrwałość utrzymywania się pokrywy śnieżnej wynosi od 30 do 40 dni w Polsce zachodniej i środkowej do 80 dni na wschodzie, natomiast w górach sięga 100 - 200 dni. Wiosenne topienie pokrywy śnieżnej następuje na zachodzie zazwyczaj w początkach marca, a na wschodzie w końcu marca. Średni czas utrzymywania się pokrywy lodowej na rzekach wynosi od 10 do 140 dni, w zależności od szybkości prądu oraz położenia geograficznego rzeki^{1/}.

W wyniku opadów deszczu i roztopów ulegają wyraźnemu pogorszeniu warunki przejezdności wszelkich gruntów gliniastych, natomiast polepszają się warunki przejazdu po gruntach piaszczystych. Opady śniegu pociągają za sobą wyraźne ograniczenie przejezdności terenu zwłaszcza dla pojazdów kołowych. Pojazdy kołowe pokonują wprawdzie śnieg o grubości do 30 - 40 cm, jednakże szybkość jazdy ulega przy tym znacznemu zmniejszeniu; śnieg grubości 20 cm jest pokonywany z prędkością 6- 10 km/h. Czołgi pokonują śnieg o grubości 80 - 100 cm, przy czym dopiero 30 cm warstwa śniegu zaczyna wpływać na ograniczenie ich szybkości. Śnieg grubości 50 cm jest pokonywany przez czołgi z prędkością 10 - 15 km/h, a grubości 80 cm - z prędkością 5 - 10 km/h^{2/}.

Opady deszczu i topniejącego śniegu powodują podniesienie się poziomu wód w przeszkodach wodnych, co znacznie pogarsza warunki forsowania.

1/ "Warunki terenowe..", Op.cit., cz.V, s.18

2/ Tamże, s.9

Zawilgocenie gruntów gliniastych i ilastych przekraczające 20 - 28% utrudnia wybitnie prace ziemne wskutek oblepiania narzędzi i sprzętu, zmniejsza stopień ich napełniania i powoduje wzrost gęstości objętościowej gruntu^{1/}.

Rysem charakterystycznym klimatu Polski jest zmienność, różnorodność i szybkość następowania typów pogody. Właściwością naszego klimatu jest też nietrwałość pokrywy śnieżnej, która może kilkakrotnie powstawać i zanikać w ciągu zimy.

2. Prawdopodobne oddziaływanie nieprzyjaciela i jego wpływ na zabezpieczenie inżynieryjne

Rozpatrując problematykę obrony na terytorium kraju nie można zapominać, że od pierwszych chwil wojny /mimo około 175 - 350 km odległości od rubieży styczności wojsk/ znajdziemy się w strefie bezpośrednio oddziaływania nieprzyjaciela. Ocenia się, że zagrożenie wojsk, może mieć miejsce w całym obszarze działania, zarówno ze strony lotnictwa, desantów morskich i powietrznych, jak i grup dywersyjno-rozpoznawczych oraz broni precyzyjnej. Zgodnie z koncepcją głębokich uderzeń nieprzyjaciel może realizować między innymi przedsięwzięcia mające na celu:

- niszczenie środków rakietowych;
- obezwładnienie lotnictwa poprzez niszczenie pasów startowych, infrastruktury i samolotów na lotniskach;
- niszczenie kluczowych obiektów komunikacyjnych w celu opóźnienia lub niedopuszczenia wprowadzenia do działań drugich rzutów i odwodów;
- zwalczanie wojsk pierwszego rzutu operacyjnego z równoczesnym atakowaniem drugich rzutów i odwodów^{2/}.

Koncepcje zwalczania drugich rzutów i odwodów jest zwana również koncepcją FOFA /Follow-on Forces Attack/^{3/}.

1/ "Poradnik inżyniera..", Op.cit., T.4, s.256

2/ Por. "Kompendium sił zbrojnych państw NATO.Szt. Gen.1290/87,s.194

3/ FOFA - Supplement do nr 183 WPZ. Warszawa 1982, s.14

Powodzenie koncepcji głębokich uderzeń, według poglądów NATO, zależy będzie głównie od właściwego wykorzystania wysoce efektywnych systemów rozpoznania i rażenia ogniowego oraz dowodzenia. W związku z tym, w celu określenia zakresu odpowiedzialności dowódców poszczególnych szczebli oraz właściwego wykorzystania środków rozpoznania i środków ogniowych, zostały określone rejony zainteresowania i oddziaływania ogniowego.

Rejon zainteresowania to obszar, z którego dowódca określonego szczebla jest zobowiązany zbierać dane z rozpoznania przeciwnika.

Głębokość tego rejonu wynosić będzie odpowiednio dla:

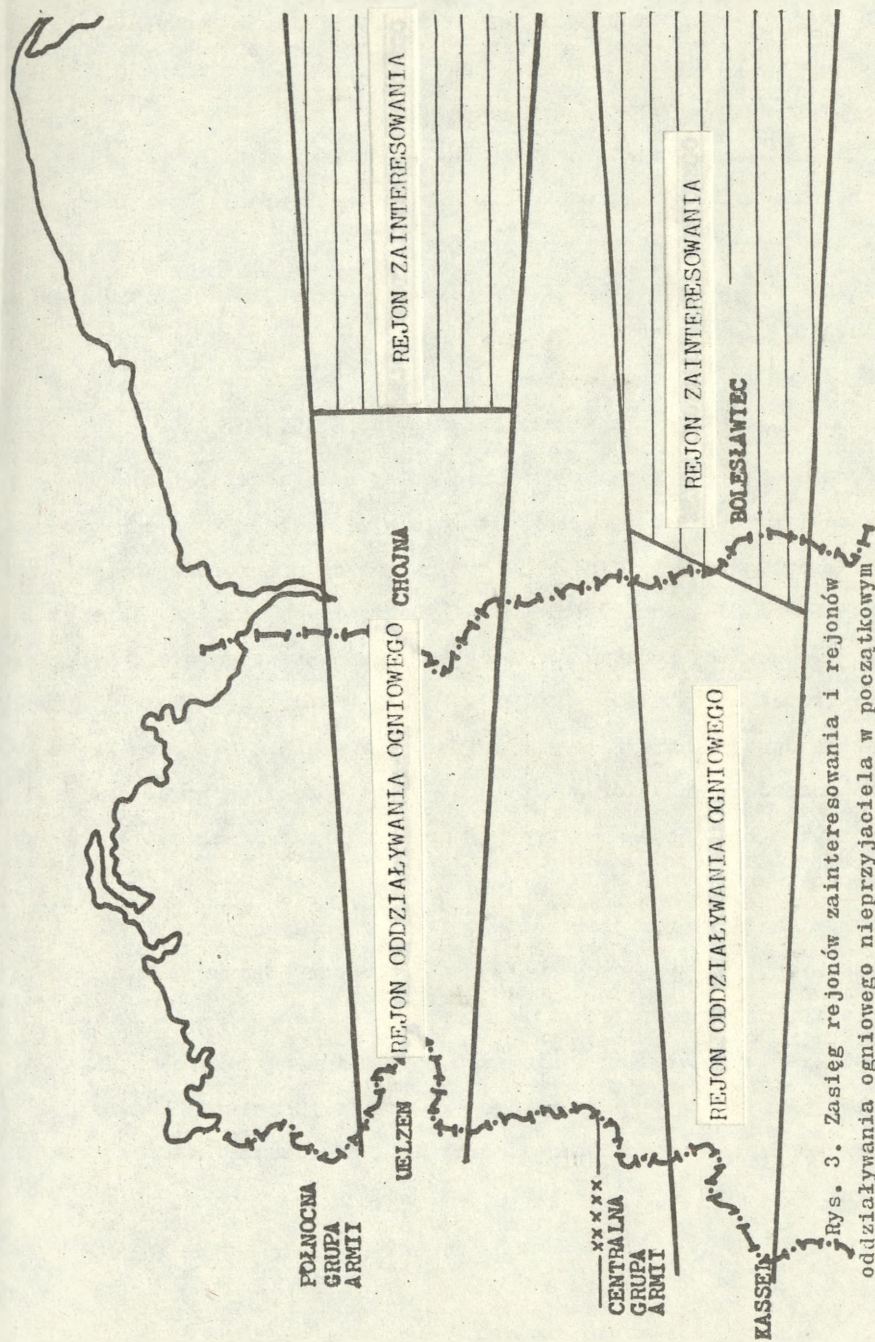
- batalionu - 15 km /do 12 h/;
- brygady - 70 km /do 24 h/;
- dywizji - 150 km /do 72 h/;
- korpusu armijnego - 300 km /do 96 h/;
- grupy armii i wyżej - 1000 km i więcej /ponad 96 h/.

Rejon oddziaływania ogniowego to obszar na którym dowódca danego szczebla jest obowiązany niszczyć rozpoznane cele przeciwnika siłami organicznymi i wzmocnienia. Głębokość tego rejonu wynosić będzie dla:

- batalionu - 5 km /do 3 h/;
- brygady - 15 km /do 12 h/;
- dywizji - 70 km /do 24 h/;
- korpusu armijnego - 150 km /do 72 h/;
- grupy armii i wyżej - 300 km i więcej /do 96 h i więcej^{1/}.

Zasięg rejonów zainteresowania i rejonów oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela w początkowym okresie wojny przedstawia rys. 3.

1/ "Kompendium...", Op.cit., s.195.



Rys. 3. Zasięg rejonów zainteresowania i rejonów oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela w początkowym okresie wojny

Ten rodzaj oddziaływania można określić jako zagrożenie bez bezpośredniego udziału /styczności/ wojsk lądowych nieprzyjaciela. Zakłócenia rozbudowy inżynieryjnej obrony mogą mieć miejsce w rejonach wykonywanych uderzeń ogniowych.

Znacznie bardziej negatywny wpływ na zabezpieczenie inżynieryjne obrony będzie miało bezpośrednie zagrożenie działaniem, a tym bardziej samo działanie wojsk lądowych nieprzyjaciela.

Oddalenie zachodniej granicy Polski od wschodniej granicy Republiki Federalnej Niemiec wynosi:

- najbliższej na kierunku Uelzen, Chojna - 175 km;
- najdalej na kierunku Kassel, Bolesławiec - 350 km.

Porównując przedstawione poprzednio odległości z ustalonymi w NATO normami taktyczno-operacyjnymi w natarciu wynika, że w tempie natarcia 20 - 30 km/dobę nieprzyjaciel może być na naszej granicy najwcześniej około 6 - 8 dni na kierunku Uelzen, Chojna i 12 - 17 dni na kierunku Kassel, Bolesławiec. Podstawowe normy taktyczno-operacyjne w natarciu przedstawia załącznik 11.

Powyższe dane pozwalają na o r i e n t a c y j n e określenie czasu na rozbudowę inżynieryjną terenu, jakim może dysponować dywizja zmechanizowana broniąca pasa, którego przedni skraj przebiega wzdłuż granicy państwowej.

Istotnym zagadnieniem jest posiadanie przez nieprzyjaciela środków rozpoznawczych, pokrywających swoim zasięgiem cały obszar Polski. Należy przy tym zaznaczyć, że środki rozpoznania nieprzyjaciela pracują w zakresie zarówno światła widzialnego, jak w innych zakresach fal.

Państwa NATO już w okresie pokoju prowadzą rozpoznanie obszaru Polski, wykorzystując satelitarne, morskie i powietrzne systemy rozpoznawcze.

Rozpoznanie radioelektroniczne prowadzą satelity rozpoznania ogólnego i satelity rozpoznania szczegółowego. Ponadto rozpoznanie w pełnym zakresie fal elektromagnetycznych prowadzą takie satelity, jak: Samos, Ferret, Lops i niewykluczone, że inne. Obrazy otrzymywane z satelitarnych systemów rozpoznania, charakteryzują się dużą rozdzielczością umożliwiającą rozpoznanie i identyfikację obiektów wojskowych, w tym obiektów fortyfikacji polowej.

Rozpoznanie z morza jest prowadzone przede wszystkim przez specjalne okręty sił morskich RFN /tj. okręty Alster, Oste i Oker/ działające na Morzu Bałtyckim. Ich zasięg rozpoznania, zwłaszcza systemów radiolokacyjnych lądowych, wynosi do 400 km, a powietrznych - do 550 km.

Rozpoznanie powietrzne jest prowadzone przez różnego rodzaju samoloty, ale głównie przez samoloty typu Atlantyk, o zasięgu rozpoznania do 400 km.

Możliwości rozpoznania państw NATO ciągle wzrastają, co wynika z wprowadzenia w wyposażenie wojsk nowych bardzo efektywnych systemów rozpoznawczych między innymi takich, jak: AWACS, PLSS i innych. Dla przykładu: system AWACS ma zasięg rozpoznania do 650 km. System ten może jednocześnie wykrywać do 150 celów, śledzić 100 oraz naprowadzać na cele 15-30 grup samolotów.

Można wnioskować, że w okresie bezpośrednio poprzedzającym wojnę rozpoznanie państw NATO będzie intensywniejsze.

Ostatnie lata wskazują, że w państwach NATO kładzie się duży nacisk na rozwój systemów i środków rozpoznania termalnego. Rozpoznanie termalne jest bardzo skuteczne i stosunkowo łatwo wykrywa obiekty z otaczającego tła oraz je identyfikuje.

Systemy i urządzenia /aparatura/ rozpoznania termalnego są instalowane na kosmicznych, morskich i powietrznych środkach przenoszenia.

Aktualnie stosuje się dwa podstawowe sposoby rozpoznania termalnego:

- przez obserwację pionową z dużej wysokości - do określenia i identyfikacji obiektów stacjonarnych i celów taktycznych;
- przez obserwację skośną - do identyfikacji pojedynczych obiektów i naprowadzenia środków rażenia na cele.

Ze względu na zasadę działania środki rozpoznania termalnego dzielą się na: termowizyjne do obserwacji przedniej typu FLIR^{1/}; aparaturę termalną z liniowym wybieraniem obrazu typu ILRS^{2/}, tzw. skanery oraz aparaturę radiotermolokacyjną^{3/}.

Zasadnicze dane taktyczno-techniczne wybranych środków rozpoznania termalnego przedstawia załącznik 12.

Polowe obiekty fortyfikacyjne w zależności od ich wielkości, kształtu, rodzaju materiału z jakiego są wykonane, głębokości posadowienia i przeznaczenia oddziałują ciepłnie w różnym stopniu na powierzchnię ziemi, powodując różnicę kontrastów cieplnych w stosunku do otaczającego tła. Ponadto oddziaływanie cieplne na roślinność porastającą obszar nad obiektami fortyfikacyjnymi, umożliwia umiejscowienie obiektu na skutek różnic w stanie fonologicznym roślinności między innymi z różnicy zawartości chlorofilu w liściach. Obiekty fortyfikacyjne mogą być rozpoznawane również w wyniku naruszenia struktury gruntu powstałej w czasie budowy obiektu.

Wymienione wybrane elementy jako nieuchronne następstwa rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji są bardzo dobrze "czytelne" przez aparaturę współczesnych systemów rozpoznania, a szczególnie rozpoznania

1/ FLIR - Forward Looking Infra Red

2/ ILRS - Infra Red Lines Scane

3/ Metody i sposoby maskowania sprzętu przed rozpoznaniem termalnym. SWInż. MON, Warszawa 1988 r.

termalnego. Dla przykładu: aparatura termalna FLIR ma rozdzielczość temperaturową rzędu $0,01 - 0,05^{\circ}\text{C}$, a ILRS typu AN/AAD-5 - rzędu $0,2^{\circ}\text{C}$.

Z analizy możliwości rozpoznania państw NATO można wnioskować, że ukrycie obiektów fortyfikacyjnych jest aktualnie niemożliwe do osiągnięcia środkami maskowania będącymi w wyposażeniu Wojska Polskiego, a tym bardziej środkami podręcznymi. W tej sytuacji przeciwdziałanie środkom rozpoznania nieprzyjaciela można sprowadzić do:

- zmniejszenia /minimalizacji/ kontrastu termalnego między ukrywanym obiektem z otaczającym tłem;

- zakłócenie obrazu termalnego /deformacji/ obiektów w stopniu uniemożliwiającym /utrudniającym/ jego identyfikację;

- pozoracji termalnej.

Jednym z możliwych sposobów zmniejszenia kontrastu termalnego między obiektem a otaczającym tłem jest stosowanie odpowiednich pokryć o niskim współczynniku emisji cieplnej i przewodnictwa cieplnego. Pokrycia przeciwtermalne mogą składać się z kilku warstw różnych materiałów o różnych właściwościach w zakresie transmisji energii cieplnej i znajdować się w bliskiej odległości od maskowanego obiektu, zwłaszcza tej części, która emituje największą ilość ciepła.

Zmniejszenie kontrastu termalnego sprzętu technicznego /pojazdów mechanicznych/ można osiągnąć, stosując ekrany przeciwtermalne. Ekrany przeciwtermalne umieszcza się w odległości 5 - 15 cm od maskowanego sprzętu lub przynajmniej nad silnikiem pojazdu. Ekran ten może się składać z kilku warstw: dolna warstwa o małym współczynniku emisyjności, np. folia aluminiowa PCV; środkowa o małym współczynniku przewodnictwa ciepła, np. filc; zewnętrzna /górną/ o współczynniku emisyjności zbliżonym - najlepiej identycznym - do naturalnego tła, np. brezent lub pokrycie maskujące poliamidowe.

Obraz termalny w sposób uniemożliwiający jego identyfikację można

zakłócić tworząc dodatkowe źródła promieniowania termalnego w otoczeniu obiektu rzeczywistego i stosując dymy maskujące w zakresie termalnym.

Oprócz ukrycia obiektów rzeczywistych w celu wprowadzenia w błąd środków rozpoznania, naprowadzania i rażenia zachodzi konieczność masowej budowy obiektów pozornych. Obiekty pozorne, aby spełniały swoje zadanie, powinny odpowiadać wszystkim parametrom obiektów rzeczywistych i być budowane równocześnie z nimi. Do pozoracji termalnej można wykorzystać różnego rodzaju urządzenia do spalania paliw emitujących odpowiednią ilość ciepła właściwą dla obiektu rzeczywistego. W miarę posiadanych możliwości jest wskazana budowa kilku obiektów pozornych na każdy obiekt rzeczywisty.

Należy zaznaczyć, że państwa NATO z zasady prowadzą rozpoznanie w sposób zintegrowany z jednoczesnym wykorzystaniem wszystkich technicznych środków rozpoznania. Powyższy fakt powinien spowodować stosowne przeciwdziałanie wojsk, co można osiągnąć poprzez maskowanie wykonywanych prac inżynierskich w pasie obrony dywizji. Wiarygodność maskowania można uzyskać tylko wtedy, gdy zamaskowany obiekt nie będzie wyróżniał się z otoczenia. Jakość maskowania należy okresowo sprawdzać, wykorzystując własne środki rozpoznania i na bieżąco weryfikować.

Reasumując można wnioskować, że rozbudowa inżynierska pasa obrony dywizji będzie prowadzona w ograniczonym czasie, przy czym nieprzyjaciel ma możliwość prowadzenia rozpoznania całego obszaru Polski. Środki maskowania będące na wyposażeniu Wojska Polskiego nie spełniają swojej funkcji w zakresie rozpoznania termalnego.

3. Możliwości wykorzystania dywizji zmechanizowanej w obronie^{1/}

Rozpatrując możliwości wykorzystania dywizji zmechanizowanej w obronie oparto się na założeniach doktryny obronnej Rzeczypospolitej Polskiej. Uwzględniono także ustalenia zawarte w omówieniu ćwiczenia TARCZA-88. Do rozważań przyjęto obowiązującą strukturę organizacyjną DZ-89.

Miejsce dywizji zmechanizowanej w ugrupowaniu operacyjnym frontu

Z punktu widzenia operacyjno-taktycznego rozpatrzono jeden z możliwych wariantów dotyczących miejsca dywizji w ugrupowaniu operacyjnym frontu.

Z analizy możliwości wykorzystania dywizji zmechanizowanej wynika, że może być użyta w warunkach:

- organizacji obrony na głównym, drugim oraz armijnym i frontowym pasie obrony;

- przejścia do obrony w pasie przesłaniania;

- przejścia do obrony wybrzeża morskiego.

W zależności od miejsca DZ-89 w ugrupowaniu operacyjnym armii może ona przechodzić do obrony^{2/}:

- w pierwszym rzucie operacyjnym armii na głównym pasie obrony lub w pasie przesłaniania;

- na drugim pasie obrony;

- na pierwszej armijnej rubieży obrony;

- w pasie przesłaniania.

1/ Por. Ocena możliwości wykorzystania DZ-89 w różnych wariantach walki i operacji. ASG WP, Warszawa, 1989 r.

2/ Tamże, s.8

Warianty wykorzystania bojowego DZ-89 w pierwszym rzucie operacyjnym armii lub w pasie przesłaniania dotyczą jej organizacji i prowadzenia wzdłuż zachodniej granicy /w oparciu o Odrę i Nysę Łużycką/. Zależnie od terenu przyległego do rzeki i konfiguracji jej brzegów, oddziały pierwszego rzutu dywizji mogą pierwszą pozycję rozbudowywać bezpośrednio na brzegu lub odsunąć ją na taktycznie uzasadnioną odległość od niego, tworząc pozycję przednią lub też pas przesłaniania.

W sytuacji, w której tworzony będzie pas przesłaniania przewiduje się wydzielenie do jego obsadzenia pułku lub całej dywizji.

W wariantcie przechodzenia do obrony na drugim pasie obrony uwzględniono zasadę wydzielania możliwie jak największej ilości sił do pierwszego rzutu - zachowując odwód ogólnowojskowy.

Z kolei w wariantcie przechodzenia do obrony na armijnej lub frontowej rubieży obrony przyjęto typowe ugrupowanie w dwa rzuty.

Obrona dywizji w pasie przesłaniania jest rozbudowana na szerokim froncie i przygotowana do prowadzenia walki opartej głównie na łączeniu ognia i manewru.

DZ-89 w zależności od miejsca w ugrupowaniu operacyjnym armii może przechodzić do obrony wybrzeża morskiego^{1/}:

- bezpośrednio zajmując rejon obrony w oparciu o linię brzegową;
- ześrodkowując się w głębi obrony jako drugi rzut operacyjny armii w gotowości: w pierwszej kolejności - do wykonania przeciwdzierzenia, w drugiej zaś - do zajęcia obrony na armijnej rubieży obrony;
- bezpośrednio zajmując obronę na armijnej rubieży obrony;
- zajmując rejon obrony na zagrożonym kierunku, przy czym przechodzi do niego z rejonu rozmieszczenia znajdującego się w głębi.

1/ Tamże, s. 19

Obrona organizowana w bezpośredniej styczności z linią brzegową będzie obroną trwałą, ale również łatwą do wykrycia przez siły desantu morskiego nieprzyjaciela. W tym wariancie DZ-89 powinna przechodzić do obrony wybrzeża morskiego wówczas, gdy jest całkowita pewność, że w jej rejonie zostanie wysadzony desant nieprzyjaciela.

Współcześnie bardziej ekonomiczne jest organizowanie obrony manewrowej, tzn. uwzględniając wykonanie silnych kontrataków pododdziałami i oddziałami rozmieszczonymi w głębi. Takie rozegranie walki obronnej umożliwi dywizji zaangażowanie do niej minimalnej ilości sił i środków bezpośrednio na linii brzegowej i pozwoli wykorzystać ich trzon do wykonania rozstrzygających kontrataków.

Do wykonania zadań wynikających z obrony wybrzeża morskiego tworzy się odpowiednie ugrupowanie bojowe. Za jego cechą szczególną należy uznać duże rozśrodkowanie, wynikające z dużej szerokości frontu obrony przeciwdesantowej i skupienia głównego wysiłku na kierunkach, gdzie nieprzyjaciel ma dogodne warunki do działań.

S t r u k t u r a p a s a o b r o n y d y w i z j i z m e c h a n i z o w a n e j

Dywizji zmechanizowanej wyznacza się pas obrony, a pułkowi i batalionowi - rejon obrony.

Szerokość pasa obrony dywizji zmechanizowanej zależy od wielu czynników, do których można zaliczyć:

- miejsce dywizji w ugrupowaniu operacyjnym armii;
- możliwości bojowe dywizji;
- warunki terenowe;
- przewidywane siły i prawdopodobny sposób działania nieprzyjaciela;

W warunkach terytorium Polski można przyjąć normy właściwe dla Zachodniego TDW, które wynoszą:

- szerokość pasa obrony dywizji - 30 - 45 km, rejonu obrony pułku -

10 - 15 km, rejonu obrony batalionu - do 5 km. W obronie wybrzeża morskiego i obronie organizowanej na granicy państwowej szerokość pasa /rejonu/ obrony może być większa;

- głębokość obrony może wynosić w dywizji - 20 - 25 km, w pułku - do 12 km, w batalionie - do 3 km^{1/}.

Dywizja organizująca obronę na głównym pasie w wyznaczonym pasie obrony przygotowuje i obsadza trzy - cztery, a pułk w rejonie obrony - dwie pozycje.

Na pozostałych pasach obrony dywizja przygotowuje i obsadza dwie - trzy, a pułk - jedną - dwie pozycje.

W pasie obrony dywizji tworzy się system zapór inżynierskich i przygotowuje się: rejon stanowisk startowych oddziału rakiet, stanowiska ogniowe artylerii oraz stanowiska startowe i ogniowe oddziału przeciwlotniczego, rejon rozmieszczenia odwodów, rubieże ogniowe pododdziałów czołgów i zmechanizowanych na bojowych wozach piechoty znajdujących się w drugim rzucie lub odwodzie, rubieże rozwinięcia do kontrataków i rubieże ogniowe odwodów przeciwpancernych oraz rubieże minowania oddziałów zaporowych, pozycje ryglowe, drogi manewru, rejon stanowisk dowodzenia, pozorne i zapasowe rejon obrony i punkty oporu.

Liczbę pozycji w pasie obrony i ich przebieg ustala dowódca dywizji.

Przebieg pozycji powinien zapewniać dobre warunki obserwacji i prowadzenia ognia przed nimi, a zarazem utrudniać nieprzyjacielowi obserwację i rozwijanie wojsk do natarcia.

Podstawę każdej pozycji stanowią punkty oporu kompanii piechoty i czołgów, połączone w batalionowe rejon obrony i powiązane między sobą wzdłuż frontu i w głąb, systemem rowów strzeleckich, ognia i zapór.

Kompanijne punkty oporu rozmieszcza się w ten sposób, żeby swym ogniem zamykały najbardziej prawdopodobne kierunki natarcia nieprzyja-

1/ Regulamin walki... Op.cit., s. 250

jaciela. W punktach oporu wykonuje się okopy, rowy strzeleckie, rowy łączące, ukrycia i inne obiekty fortyfikacyjne. Powinny one być dobrze zamaskowane oraz przygotowane do obrony okrężnej, zapewniającej przede wszystkim skuteczną walkę z czołgami i innymi wozami bojowymi nieprzyjaciela.

Między kompanijnymi punktami oporu dopuszcza się luki do 1,5 km, które są obserwowane, przestrzeliwane ogniem oraz osłonięte zaporami.

Pozycje ryglowe rozbudowuje się na całą głębokość pasa obrony dywizji w celu uniemożliwienia nacierającemu nieprzyjacielowi rozprzestrzeniania się w stronę skrzydeł i zapewnienia warunków tworzenia worków ogniowych. Pozycje te mogą jednocześnie stanowić rubież rozwinięcia do kontrataków albo rubież ogniową.

Jeśli do obrony przechodzi się bez styczności z nieprzyjacielem, to przed przednim skrajem głównego pasa obrony może być przygotowany pas przesłania.

Pas przesłania składa się z kilku pozycji i rejonów obrony /punktów oporu/ oraz obejmuje zapory inżynieryjne.

W pasie przesłania walkę prowadzą zwykle oddziały wydzielone. Oddziały wydzielone zajmują obronę, organizując samodzielne kompanijne i plutonowe punkty oporu, a niekiedy batalionowe rejonu obrony. Działanie oddziałów wydzielonych wspiera się ogniem artylerii z tymczasowych stanowisk ogniowych.

Niekiedy, zwłaszcza gdy przed przednim skrajem głównego pasa obrony nie ma pasa przesłania, może być tworzona pozycja przednia, w odległości 6 - 8 km od niego. Pozycję przednią wybiera się i rozbudowuje pod względem inżynieryjnym tak, żeby nie odróżniała się od innych pozycji pasa obrony. Przed pozycją przednią i na niej buduje się zapory inżynieryjne.

Na odcinkach, na których nie ma pozycji przedniej, wysyła się ubezpieczenia bojowe na odległość do 2 km od przedniego skraju obrony.

W dalszych rozważaniach będzie rozpatrywane zabezpieczenie inżynierijne obrony dywizji zmechanizowanej - 89 pierwszego rzutu operacyjnego armii na głównym pasie obrony jako wariant zasadniczy, zakładający klasyczne ugrupowanie bojowe dywizji w dwa rzuty: dwa pułki zmechanizowane w pierwszym i jeden pułk zmechanizowany w drugim rzucie.

R o z d z i a ł 3

REALIZACJA GŁÓWNYCH ZADAŃ ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO.

Badania przedstawione w rozdziale drugim i wynikające z nich wnioski wskazują, że dywizja zmechanizowana może być wykorzystana w różnych wariantach walki i operacji oraz w złożonych warunkach terenowych przy zagrożeniu oddziaływaniem nieprzyjaciela.

Mając powyższe na względzie celem procesu badawczego w rozdziale trzecim będzie przedstawienie możliwości wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej w obronie, wynikających ze zmiany struktury organizacyjnej i wyposażenia dywizji.

Przedmiotem badań będzie wpływ zmiany struktury organizacyjnej i wyposażenia dywizji zmechanizowanej w zakresie zabezpieczenia inżynierskiego w świetle zadań, które ma ona do wykonania w obronie na obszarze kraju.

1. Podstawowe zasady zabezpieczenia inżynierskiego^{1/}

Zabezpieczenie inżynierskie jest jednym z rodzajów zabezpieczenia bojowego. Stanowi ono zespół przedsięwzięć, zadań i prac inżynierskich, wykonywanych przez wszystkie rodzaje wojsk na podstawie decyzji dowódcy dywizji/- dla osiągnięcia celów walki.

Zabezpieczenie inżynierskie organizuje się i wykonuje w celu stworzenia warunków niezbędnych do terminowego i skrytego przemieszczania wojsk, ich rozwinięcia, przeprowadzenia przez nie manewru i pomyślnego

1/ "Zabezpieczenie inżynierskie walki" /dywizja, pułk/. Inż.517/87 str.7

wykonania zadań bojowych, zwiększenia skuteczności obrony wojsk i obiektów przed wszystkimi środkami rażenia nieprzyjaciela oraz zadania mu strat i utrudnienia prowadzenia działań.

Zabezpieczenie inżynieryjne dywizji zmechanizowanej we wszystkich rodzajach walki obejmuje następujące zadania^{1/}:

- rozpoznanie inżynieryjne nieprzyjaciela i terenu;
- przygotowanie i utrzymanie dróg;
- wykonywanie przejść w zaporach inżynieryjnych, przez przeszkody naturalne i rejonny zniszczeń, niszczenie /unieszkodliwianie/ min jądrowych, rozminowanie terenu;
- urządzenie i utrzymywanie przepraw;
- budowę zapór inżynieryjnych i wykonywanie niszczeń;
- rozbudowę fortyfikacyjną terenu;
- wydobywanie, oczyszczanie wody i urządzenie punktów zaopatrywania w wodę;
- przedsięwzięcia inżynieryjne w zakresie maskowania wojsk i obiektów oraz w zakresie likwidacji skutków uderzeń jądrowych nieprzyjaciela;
- zaopatrywanie wojsk w sprzęt inżynieryjny i jego remont.

Zakres i rodzaj wykonywanych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego zależy od rodzaju prowadzonych działań bojowych, sytuacji na polu walki, warunków terenowych i decyzji dowódcy.

Celem zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji zmechanizowanej jest^{2/}: przygotowanie terenu do prowadzenia trwałej i aktywnej obrony rejonów i pozycji, ukrycie i zwiększenie zdolności ochronnej wojsk, hamowanie tempa natarcia nieprzyjaciela i zadanie mu strat oraz stworzenie dogodnych warunków do wykonania przeciwuderzenia /przejścia do natarcia/.

1/ Tamże, s.8

2/ Tamże, s. 169

Zasadniczy wpływ na trwałość i aktywność obrony wywierają: nieprzerwane prowadzenie rozpoznania inżynierskiego w celu wykrycia zawczasu przygotowań nieprzyjaciela do pokonania zapór inżynierskich, umiejętne wykorzystanie terenu i jego rozbudowa fortyfikacyjna oraz stworzenie systemu zapór w ścisłym powiązaniu z systemem ognia, umiejętne ukrycie przed nieprzyjacielem rejonów i pozycji obrony i ich nieszablonowa rozbudowa fortyfikacyjna, wykorzystanie zapór inżynierskich do zapewnienia skutecznego zamknięcia luk i osłony skrzydeł oraz uporczywego utrzymania zajmowanych pozycji i rejonów, wykonywanie na czas manewru zaporami na zagrożone kierunki; zapewnienie ruchu i osłona skrzydeł wojsk broniących się i wykonujących kontratak, a także ścisłe współdziałanie wojsk inżynierskich z innymi rodzajami wojsk.

Zabezpieczenie inżynierskie obrony dywizji zmechanizowanej obejmuje:

- rozpoznanie inżynierskie nieprzyjaciela i terenu;
- rozbudowę fortyfikacyjną pasa obrony dywizji;
- budowę systemu zapór inżynierskich;
- przygotowanie i utrzymanie systemu dróg;
- urządzenie i utrzymanie przepraw przez przeszkody wodne;
- wydobywanie i oczyszczanie wody;
- zabezpieczenie inżynierskie kontrataku;
- zaopatrywanie oddziałów /pododdziałów/ dywizji w sprzęt inżynierski i jego remont;
- inżynierskie przedsięwzięcia maskownicze oraz przedsięwzięcia inżynierskie związane z likwidacją skutków uderzeń broni jądrowej nieprzyjaciela.

Zadania zabezpieczenia inżynierskiego wykonują wszystkie rodzaje wojsk w ścisłym współdziałaniu według jednolitego zamiaru i planu walki.

Oddziały /pododdziały/ dywizji swoimi siłami i środkami powinny: urządzać drogi na przełaj, zakładać i pokonywać zapory inżynierskie, pokonywać przeszkody terenowe i zniszczenia powstałe po uderzeniach broni

jądrowej, forsować przeszkody wodne na etatowym sprzęcie oraz z wykorzystaniem miejscowych środków przeprawowych, budować obiekty fortyfikacyjne do prowadzenia ognia i obserwacji, ukrycia dla ludzi, na sprzęt bojowy i środki materiałowe, maskować swoje pozycje i rejonry rozmieszczenia środkami etatowymi i podręcznymi, wykorzystywać miejscowe źródła wody, studnie, ujęcia i urządzenia wodociągowe do organizowania punktów zaopatrywania w wodę, odbudowywać i przeprowadzać dezaktywację obiektów fortyfikacyjnych oraz usuwać miny, zawały w swoich rejonach rozmieszczenia.

Do wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego oddziały /pododdziały/ dywizji wykorzystują etatowy sprzęt, maszyny i materiały inżynieryjne oraz miejscowe zasoby materiałowe.

Batalion saperów dywizji, kompanie saperów pułków wykonują najbardziej skomplikowane zadania zabezpieczenia inżynieryjnego, wymagające specjalnego przygotowania żołnierzy oraz użycia specjalistycznego sprzętu i środków inżynieryjnych. Strukturę organizacyjną i zasadnicze wyposażenie batalionu saperów dywizji zmechanizowanej przedstawia załącznik 13.

W działaniach bojowych wojska inżynieryjne wykorzystuje się zgodnie z ich przeznaczeniem i możliwościami. Do wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego część wojsk inżynieryjnych wykorzystuje się scentralizowanie, a część z nich przydziela się lub wydziela do wsparcia oddziałów /pododdziałów/ innych rodzajów wojsk.

Scentralizowane wykorzystanie /zasadniczy sposób wykorzystania wojsk inżynieryjnych w obronie/ Polega na tym, że oddziały i pododdziały wojsk inżynieryjnych wykonują zadania na korzyść dywizji /pułku/ i są dowodzone przez swoich bezpośrednich dowódców i podporządkowane właściwemu szefowi saperów dywizji /pułku/.

Przydział^{1/} polega na tym, że przydzielone do dywizji /pułku/ oddziały /pododdziały/ wojsk inżynieryjnych zostają całkowicie podporządkowane dowódcy dywizji /pułku/ i wykonują postawione przez niego zadania. Dowódca dywizji /pułku/, któremu przydzielono oddział /pododdział/ wojsk inżynieryjnych, zapewnia wyposażenie go w niezbędne środki materiałowe potrzebne do wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego oraz stwarza warunki do organizacji zabezpieczenia techniczno-inżynieryjnego maszyn i sprzętu tego oddziału /pododdziału/.

Oddziały /pododdziały/ wojsk inżynieryjnych wydzielone do wsparcia^{2/} pozostają w dyspozycji bezpośredniego przełożonego i wykonują zadania postawione zarówno przez niego, jak i przez dowódcę wspieranego oddziału /pododdziału/. Organizacja zabezpieczenia techniczno-inżynieryjnego oddziału /pododdziału/ wojsk inżynieryjnych, wyznaczonego do wykonywania zadań zabezpieczenia w ramach wsparcia, jest obowiązkiem dowódcy tego związku taktycznego /oddziału, pododdziału/ wojsk inżynieryjnych i jego bezpośrednich przełożonych.

Do wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w dywizji zmechanizowanej z oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych tworzy się ugrupowanie wojsk inżynieryjnych. Ugrupowanie wojsk inżynieryjnych powinno zapewnić możliwości wykorzystania ich do wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, przedłużenie ich wysiłku na ważniejszych kierunkach /rejonach/ oraz wykonanie zadań doraźnych wynikających w czasie walki. Ponadto ugrupowanie wojsk inżynieryjnych powinno zapewnić możliwość sprawnego wykonania manewru wojsk inżynieryjnych na inne kierunki w zależności od potrzeb i aktualnej sytuacji.

1/ Zob.: "Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL", część I /dywizja, pułk/, Szkol. 636/85, s.23

2/ Tamże, s.23

Ugrupowanie wojsk inżynieryjnych w dywizji zmechanizowanej^{1/} składa się zwykle z:

- oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych wydzielonych do wzmocnienia oddziałów /pododdziałów/ rodzajów wojsk;
- oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych wykonujących zadania zabezpieczenia inżynieryjnego na korzyść własnej dywizji;
- oddziału zaporowego;
- oddziału /pododdziału/ wojsk inżynieryjnych pozostającego w odwodzie dywizji.

Do wykonania wyodrębnionych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego tworzy się ponadto inżynieryjne elementy ugrupowania bojowego: oddziały zabezpieczenia ruchu i oddziały torujące.

Oddział zaporowy dywizji zmechanizowanej /DZap/ tworzy się z plutonu saperów i niszczeń kompanii saperów batalionu saperów dywizji. Oddział zaporowy wyposaża się w urządzenia do mechanicznego ustawiania min, trzy jednostki minowania oraz materiał wybuchowy. W sprzyjających warunkach oddział zaporowy można tworzyć z pododdziałów saperów w sile kompanii saperów.

Oddział zaporowy jest przeznaczony^{2/} do zadania nieprzyjacielowi strat /głównie w wozach bojowych/ i utrudnienia manewru jego wojskom. Zadaniem jego jest minowanie i wykonywanie niszczeń na kierunkach działania nieprzyjaciela, osłona zaporami przeciwpancernymi skrzydeł, luk, styków, opanowanych rubieży, rubieży rozwinięcia wojsk oraz osłona odcinka wybrzeża morskiego na kierunku prawdopodobnego wysadzenia desantu nieprzyjaciela. Podczas wykonywania zadania współdziała z odwodem przeciwpancernym, może również działać samodzielnie.

1/ "Zabezpieczenie inżynieryjne...", op.cit. s.13

2/ "Regulamin walki...", op.cit., s.19 - 20

Oddziałowi zaporowemu wyznacza się zasadniczy i zapasowy rejon ześrodkowania między pierwszym a drugim rzutem dywizji, drogi dojazdu do rubieży minowania, dwa - trzy kierunki działania, na każdym kierunku dwie - trzy rubieże minowania.

Oddział zabezpieczenia ruchu dywizji zmechanizowanej /OZR/ tworzy się z kompanii inżynieryjno-drogowej batalionu saperów dywizji oraz pododdziałów piechoty lub czołgów i innych rodzajów wojsk, wyposażonych w niezbędny sprzęt i materiały zapewniające przygotowanie, utrzymanie i torowanie drogi dla ruchu wojsk. Z kompanii inżynieryjno-drogowej w wyjątkowej sytuacji można organizować dwa oddziały zabezpieczenia ruchu.

Oddział zabezpieczenia ruchu jest przeznaczony^{1/} do bezpośredniego zapewnienia korzystnych warunków ruchu wojsk w czasie marszu, w obronie, podczas wykonywania przeciwuderzenia i podczas wycofania. Zadaniem oddziału zabezpieczenia ruchu jest prowadzenie rozpoznania dróg, usuwanie zniszczeń na drogach /naprawa dróg, odbudowa i budowa mostów na wąskich przeszkodach wodnych/, wykonanie objazdów zniszczonych odcinków dróg, mostów, wykonanie przejść w zaporach inżynieryjnych ustawionych na drogach. W zależności od sytuacji, zakresu i objętości prac na drogach przemarszu oddziały zabezpieczenia ruchu wykonują zadanie odcinkami na całej trasie lub kolejno na oddzielnych odcinkach /obiektach/. Oddziały zabezpieczenia ruchu wykonują swoje zadania ściśle współdziałając z zabezpieczanymi przez nie oddziałami /pododdziałami/ rodzajów wojsk, które w razie potrzeby mają wydzielać wzmocnienie dla oddziałów zabezpieczenia ruchu.

W obronie oddziały zabezpieczenia ruchu rozmieszcza się między pierwszym a drugim rzutem dywizji.

1/ Tamże, s.22

Oddział torujący /OT/ tworzy się z pododdziałów saperów; w jego skład mogą być włączone również pododdziały innych rodzajów wojsk. Oddziały torujące tworzy się w dywizji zmechanizowanej w sile od plutonu saperów i więcej. W zależności od sytuacji można ich utworzyć kilka. Oddziały torujące działają w składzie kontratakujących oddziałów.

Oddział torujący jest przeznaczony^{1/} do wykonywania przejść w rejonach zniszczeń i zaporach inżynieryjnych. Zadania swoje wykonuje ściśle współdziałając z zabezpieczanymi oddziałami, które wspierają ogniowo i wydzielają wzmocnienia dla oddziału torującego.

Oddział wojsk inżynieryjnych pozostający w odwodzie dywizji zmechanizowanej jest przewidziany do wzmocnienia w toku walki oddziałów /pododdziałów/ rodzajów wojsk, wykonywania nieprzewidzianych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego i zastąpienia tych pododdziałów wojsk inżynieryjnych, które utraciły zdolność do wykonywania zadań. Skład oddziału pozostającego w odwodzie zależy każdorazowo od sytuacji, przewidywań rozwoju działań bojowych i będących w dyspozycji szefa saperów dywizji sił i środków.

2. Realizacja głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego^{2/}

R o z p o z n a n i e i n ż y n i e r y j n e n i e p r z y j a c i e l a i t e r e n u

Rozpoznanie inżynieryjne nieprzyjaciela i terenu jest jednym z zadań zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji zmechanizowanej i jednocześnie częścią rozpoznania jako rodzaju zabezpieczenia bojowego^{3/}.

1/ Tamże, s.22

2/ Szczegółowo pojęcia: przedsięwzięcie inżynieryjne, zadania zabezpieczenia inżynieryjnego, praca inżynieryjna przedstawiono w rozprawie habilitacyjnej płk doc.dr T.PROČAKA "Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk", ASG WP 1985, s.26.

3/ Por.: "Instrukcja o organizacji i prowadzeniu rozpoznania inżynieryjnego" Inż. 431/79, s.7

Celem rozpoznania inżynierskiego jest dostarczenie danych inżynierskich umożliwiających dowódcy dywizji efektywne wykorzystanie ukształtowania terenu, jego pokrycia i infrastruktury do usytuowania rejonów i pozycji obrony, punktów oporu i optymalnego rozmieszczenia w rejonach oddziałów /pododdziałów/ dywizji oraz do przyjęcia określonego zamiaru walki, a szefowi saperów dywizji i dowódcom oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynierskich do organizacji i wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego.

Rozpoznanie inżynierskie powinno dostarczyć danych o:

- przedsięwzięciach inżynierskich nieprzyjaciela wykonywanych na potrzeby działań zaczepnych;
- rozmieszczeniu, składzie i możliwościach wojsk inżynierskich nieprzyjaciela przede wszystkim w zakresie pokonania zapór inżynierskich i przeszkód terenowych;
- rubieżach terenowych dogodnych do rozbudowy inżynierskiej rejonów i pozycji obrony oraz do założenia zapór inżynierskich;
- charakterze naturalnych i sztucznych przeszkód terenowych, głównie rzek, jezior, masywów leśnych, sieci osadniczej, które mogą być włączone do systemu obrony oraz możliwościach ich pokonania przez nieprzyjaciela;
- właściwościach gruntu oraz możliwościach zastosowania maszyn inżynierskich do rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji;
- gęstości i stanie technicznym dróg oraz obiektów drogowych i możliwościach ich wykorzystania;
- warunkach zaopatrywania w wodę;
- możliwościach wykorzystania do prac inżynierskich miejscowych zasobów materiałowych i sprzętu technicznego;
- ochronnych i maskujących właściwościach terenu.

Część zadań rozpoznania inżynierskiego realizują elementy rozpoznawcze wszystkich rodzajów wojsk w ramach planu rozpoznania dywizji zme-

chanizowanej^{1/}. Główny wysiłek elementów rozpoznania inżynieryjnego skupia się na kierunku /w rejonie/ głównego wysiłku obrony dywizji do rozpoznania technicznych możliwości wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Planowanie rozpoznania inżynieryjnego jest odzwierciedlone w "tabeli zadań i użycia sił i środków rozpoznania inżynieryjnego dywizji zmechanizowanej"^{2/}. Tabela ta jest jednocześnie częścią składową legendy do planu zabezpieczenia inżynieryjnego.

W dywizji zmechanizowanej organizuje się następujące inżynieryjne elementy rozpoznania^{3/}: inżynieryjne posterunki obserwacyjne /IPO/, inżynieryjne posterunki fotografowanie /IPF/, inżynieryjne patrole rozpoznawcze /IPR/, samodzielne inżynieryjne patrole rozpoznawcze /SIPR/, inżynieryjne grupy wypadowe /IGW/ oraz, w sprzyjających warunkach, inżynieryjne oficerskie patrole rozpoznawcze /IOPR/ i inżynieryjne powietrzne patrole rozpoznawcze /IPPR/.

Rozpoznanie przedsięwzięć inżynieryjnych nieprzyjaciela i terenu zajmowanego przez niego prowadzą inżynieryjne posterunki obserwacyjne /IPO/ i inżynieryjne posterunki fotografowania /IPF/. Organizuje się je w dywizji zmechanizowanej broniącej głównego pasa obrony armii lub działającej w pasie przesłaniania. Siłami i środkami rozpoznania inżynieryjnego batalionu saperów dywizji zmechanizowanej można zorganizować 2 - 3 inżynieryjne posterunki obserwacyjne i jeden inżynieryjny posterunek fotografowania w sile do drużyny rozpoznania inżynieryjnego.

Inżynieryjne posterunki obserwacyjne rozmieszcza się na pierwszej pozycji głównego pasa obrony, a w pasie przesłaniania w czołowych punktach oporu. Rozpoznają one przedsięwzięcia nieprzyjaciela świadczące

1/ Tamże, s.8

2/ Tamże, s.49

3/ Tamże, s.30

o przygotowaniu do natarcia oraz ustalają, w jakim stopniu destrukcyjne oddziaływanie ognia nieprzyjaciela obniżyło gotowość bojową zapór inżynierskich. Jeden inżynierski posterunek obserwacyjny może prowadzić obserwację w pasie 2 - 3 km i na głębokość 5 - 7 km. W nocy oraz w warunkach ograniczonej widoczności IPO może prowadzić podsłuch. Po rozpoczęciu ataku przez nieprzyjaciela IPO rozpoznają sposób pokonywania przez nieprzyjaciela zapór inżynierskich, przeszkód wodnych itp. oraz stosowany do tego sprzęt i maszyny.

Inżynierskie posterunki fotografowania rozmieszcza się na pierwszej pozycji głównego pasa obrony. Ich zadaniem jest prowadzenie obserwacji i dokumentowanie wyników przez fotografowanie. Zdjęcia wykonuje się z rejonów głównego wysiłku obrony na przypuszczalnym odcinku /kierunku/ przełamania obrony przez nieprzyjaciela. Zdjęcia odcinka terenu lub obiektów wykonuje się wielokrotnie z jednego miejsca w różnym czasie lub z kilku stanowisk. Pojedyncze zdjęcia lub fotopanoramy umożliwiają określenie rodzaju i sprecyzowanie cech obiektów nieprzyjaciela, jego działalności oraz wykrycia zmian w terenie i obiektach w wyniku tej działalności. Fotografowanie może być wykonywane na odległość 5 - 7 km

Rozpoznanie inżynierskie na potrzeby wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiej obrony prowadzą również inżynierskie patrole rozpoznawcze /IPR/ wydzielane ze składu pododdziałów wojsk inżynierskich wyznaczonych do wykonania tych zadań.

W czasie wykonywania kontrataków dywizyjnych z batalionu saperów dywizji zmechanizowanej organizuje się 2 - 3 inżynierskie patrole rozpoznawcze /IPR/ lub jeden samodzielny inżynierski patrol rozpoznawczy /SIPR/.

W sprzyjających warunkach w czasie prowadzenia walki obronnej, może być organizowany inżynierski powietrzny patrol rozpoznawczy /IPPR/.

Inżynierskie elementy rozpoznawcze przedstawia załącznik 14.

Rozpoznając miejsca budowy zapór inżynierskich należy uwzględnić powiązanie ich z przeszkodami naturalnymi i systemem ognia oraz brać pod uwagę planowany manewr własnymi siłami i środkami. Mosty i przeprawy znajdujące się w pasie obrony dywizji rozpoznaje się dla ustalenia ich stanu technicznego i przydatności dla ruchu techniki bojowej oraz dla przygotowania ich do niszczenia i osłony zaporami inżynierskimi.

Na rubieżach rozwinięcia wojsk do kontrataku sprawdza się teren na zaminowanie oraz rozpoznaje przydatność dróg wyprowadzających na te rubieże. W wypadku niedostatecznej liczby dróg istniejących rozpoznaje się drogi na przełaj.

Po zlikwidowaniu włamania nieprzyjaciela i odtwarzaniu poprzedniego położenia rozpoznaje się własne zapory inżynierskie w celu określenia rejonów i stopnia ich uszkodzenia oraz zakresu prac niezbędnych do doprowadzenia ich do pełnej gotowości. Rozpoznaje się również mosty, wiadukty, przeprawy, drogi, rowy strzeleckie, obiekty fortyfikacyjne ustalając stopień ich zniszczenia i ich ewentualne zaminowanie.

Z porównania różnorodności zadań rozpoznania inżynierskiego i powierzchni pasa obrony dywizji z siłami i środkami rozpoznania inżynierskiego wynika, że aby sprostać wymaganiom, niezbędne staje się korzystanie z wszelkich dostępnych źródeł rozpoznania.

Wiadomości inżynierskie o nieprzyjacielu i terenie szef saperów dywizji uzyskuje z następujących źródeł^{1/}: z szefostwa wojsk inżynierskich armii, z rozpoznania prowadzonego w dywizji, z rekonesansu, od sąsiadów, od szefów saperów pułków zmechanizowanych, dowódców oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynierskich i elementów ugrupowania bojowego /inżynierskiego/, przez badanie dokumentów, z informacji ludności cywilnej i zeznań jeńców wojennych, przez badanie wzorów zdobycznego sprzętu

1/ Tamże, s.21

inżynierskiego nieprzyjaciela. Schemat uzyskiwania wiadomości inżynierskich o nieprzyjacielu i terenie przedstawia rysunek 4.

Rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony dywizji zmechanizowanej

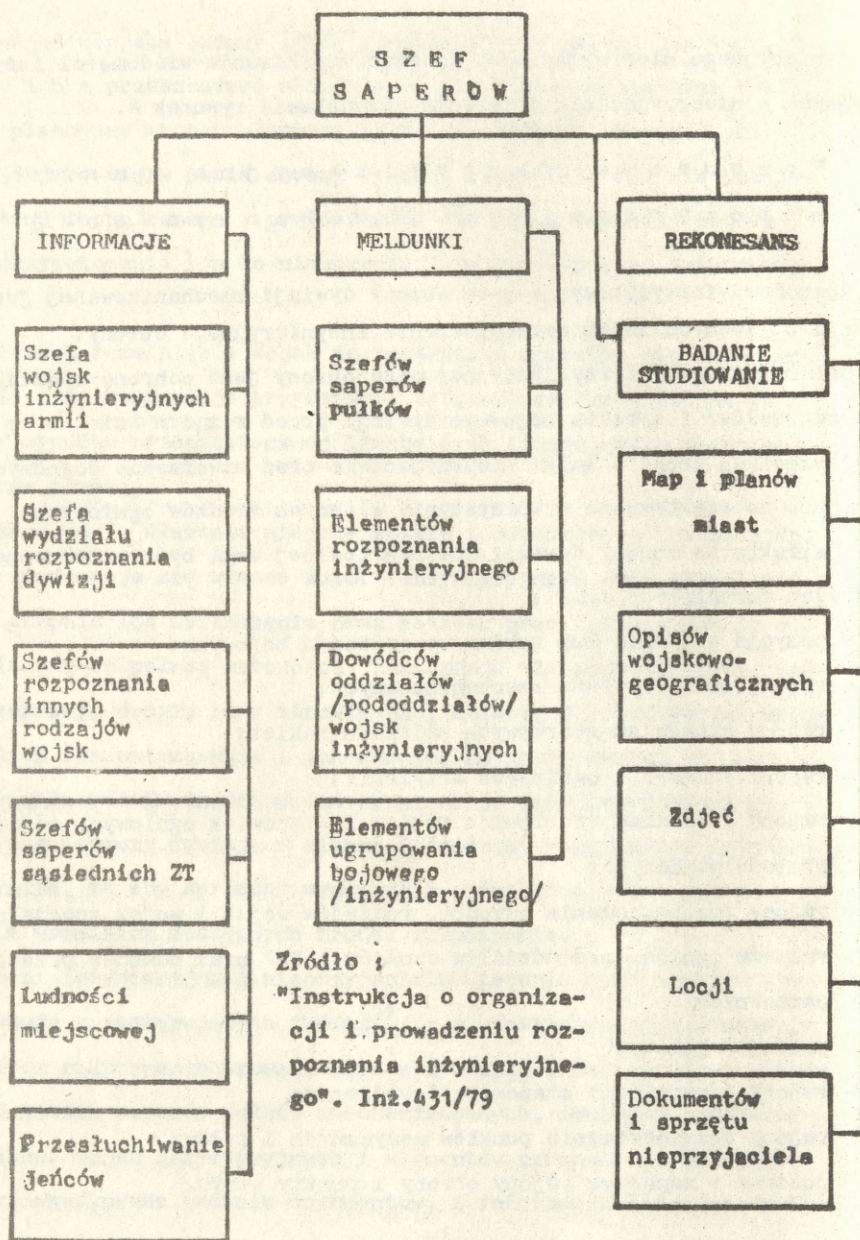
Rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony dywizji zmechanizowanej jest jednym z głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego obrony.

Celem rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony jest ochrona oddziałów /pododdziałów/ i sprzętu bojowego dywizji przed rażącym działaniem współczesnych środków walki nieprzyjaciela oraz stworzenie dogodnych warunków do efektywnego wykorzystania własnych środków ogniowych.

W strukturze obrony dywizji zmechanizowanej mogą być rozbudowane pod względem fortyfikacyjnym^{1/}:

- pozycja przednia lub rubież ubezpieczeń bojowych;
- rejony obrony pułków zmechanizowanych;
- rejony stanowisk startowych oddziału rakiet;
- rejony stanowisk ogniowych artylerii;
- rejony stanowisk startowych rakiet i stanowisk ogniowych oddziałów przeciwlotniczych;
- rejony rozmieszczenia odwodów, rodzajów wojsk i wojsk specjalnych;
- rubieże ogniowe pododdziałów czołgów i BWP oraz odwodów przeciwpancernych;
- pozycje ryglowe;
- rejony rozwinięcia stanowisk dowodzenia;
- rejony rozmieszczenia punktów medycznych i tyłów;
- pozorne i zapasowe rejony obrony i punkty oporu.

1/ Zob.: "Regulamin walki...", op.cit., s.252 - 257.



Rysunek .4.. Schemat uzyskiwania wiadomości inżynierskich o nieprzyjacielu i terenie.

Niezależnie od miejsca i zadania oddziału /pododdziału/ w strukturze obrony dywizji buduje się okopy strzeleckie i rowy łączące w celu ubezpieczenia bezpośredniego. Wszystkie elementy struktury obrony pod względem fortyfikacyjnym przygotowuje się do obrony okrężnej.

Dywizja zmechanizowana w wyznaczonym pasie obrony zależnie od miejsca w ugrupowaniu operacyjnym przygotowuje i obsadza:

- na głównym pasie obrony - 3 - 4 pozycje;
- na drugim pasie obrony - 1 - 2 pozycje;
- na armijnej lub frontowej rubieży obrony - 2 - 3 pozycje^{1/}.

Dywizja, działająca w pasie przesłaniania, prowadzi rozbudowę fortyfikacyjną wykonując kompanijne i plutonowe punkty oporu, a niekiedy batalionowe rejony obrony. Każdą pozycję wybiera się w taki sposób, aby w maksymalnym stopniu była oparta o naturalne przeszkody przeciwpancerne oraz zapewniła dobre warunki obserwacji i prowadzenia ognia. Podstawę każdej pozycji stanowią rozbudowane pod względem fortyfikacyjnym kompanijne punkty oporu połączone w batalionowe rejony obrony i powiązane między sobą wzdłuż frontu i w głąb jednolitym systemem ognia i zapór inżynierskich oraz rowami strzeleckimi i łączącymi.

Rozbudowę fortyfikacyjną pasa obrony dywizji zmechanizowanej prowadzi się na całą głębokość, w kolejności zapewniającej zachowanie stałej gotowości wojsk do odparcia uderzeń nieprzyjaciela oraz ich ochronę przed wszystkimi jego środkami rażenia. Rozbudowę fortyfikacyjną rozpoczyna się natychmiast po zajęciu pozycji obronnych i rejonów rozmieszczenia przez oddziały /pododdziały/ dywizji oraz stanowisk ogniowych /startowych/ przez środki ogniowe. Rozbudowę fortyfikacyjną prowadzi się skrycie, maksymalnie wykorzystując środki mechanizacji, wcześniej lub doraźnie przygotowane konstrukcje obiektów fortyfika-

1/ Tamże, s.252-253

cyjnych i miejscowe materiały budowlane^{1/}.

Prace inżynieryjne w ramach rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji zmechanizowanej dzieli się na prace pierwszej, drugiej i następnej kolejności. Niezależnie od tego, czy dywizja przechodzi do obrony w styczności, czy bez styczności z nieprzyjacielem kolejność wykonania prac inżynieryjnych jest podobna.

W pierwszej kolejności wykonuje się: okopy strzeleckie oraz okopy na karabiny maszynowe, granatniki przeciwpancerne, czołgi, bojowe wozy piechoty, transportery opancerzone i pozostałe środki ogniowe; przygotowuje się podstawowe ukrycia na stanowiskach dowodzenia i w punktach medycznych. W rejonach rozmieszczenia oddziałów /pododdziałów/ buduje się szczeliny przykryte. Mając wystarczającą liczbę maszyn do prac ziemnych wykonuje się również rowy strzeleckie, rowy łączące oraz ukrycia dla ludzi i na sprzęt.

Prace fortyfikacyjne pierwszej kolejności w średnich warunkach wykonania zadań w okresie letnim^{2/}, etatowymi siłami i środkami dywizji mogą być wykonane w ciągu 16 - 18 godzin.

W drugiej kolejności wykonuje się: okopy dla drużyn, zapasowe okopy na czołgi, bojowe wozy piechoty, transportery opancerzone,

1/ Tamże, s.277

2/ Podczas wykonania zadań w innych warunkach normy czasowe zwiększa się o :

- 25% w temperaturze powietrza -15°C i niższej oraz $+30^{\circ}\text{C}$ i wyższej;

- 30% w warunkach noonych podczas roztopów, gęstej mgły, ulewnego deszczu, silnego opadu śniegu, na bezdrożach, występowania pokrywy śnieżnej, przekraczającej 30 cm, oraz w terenie skażonym w indywidualnych środkach ochrony;

- 200 - 300% w gruntach skalistych i zamarzniętych /głębokość przemarzania 1 m i więcej/.

Podczas wykonywania zadań przez pododdziały /obsługi/ o zmniejszonym stanie w stosunku do obowiązującego etatu, normę zwiększa się procentowo o czas przypadający na brakujących.

Jeżeli istnieje konieczność uwzględniania kilku specyficznych warunków wykonania zadania, to normę zwiększa się o czas ogólny, będący sumą czasów tych warunków^{3/}.

3/ Zob. "Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego" Inż. 468/81, s.7

działa i inne środki ogniowe w zapasowych /tymczasowych/ rejonach stanowisk ogniowych; rozbudowuje się pozycje ryglowe; uzupełnia się rozbudowę stanowisk dowodzenia i punktów medycznych; buduje się schrony w punktach oporu i rejonach rozmieszczenia wojsk, okopy na rubieżach ogniowych oraz ukrycia na uzbrojenie i sprzęt techniczny oraz amunicję i inne środki materiałowe.

Prace fortyfikacyjne drugiej kolejności mogą być wykonane w ciągu 2 - 3 dni.

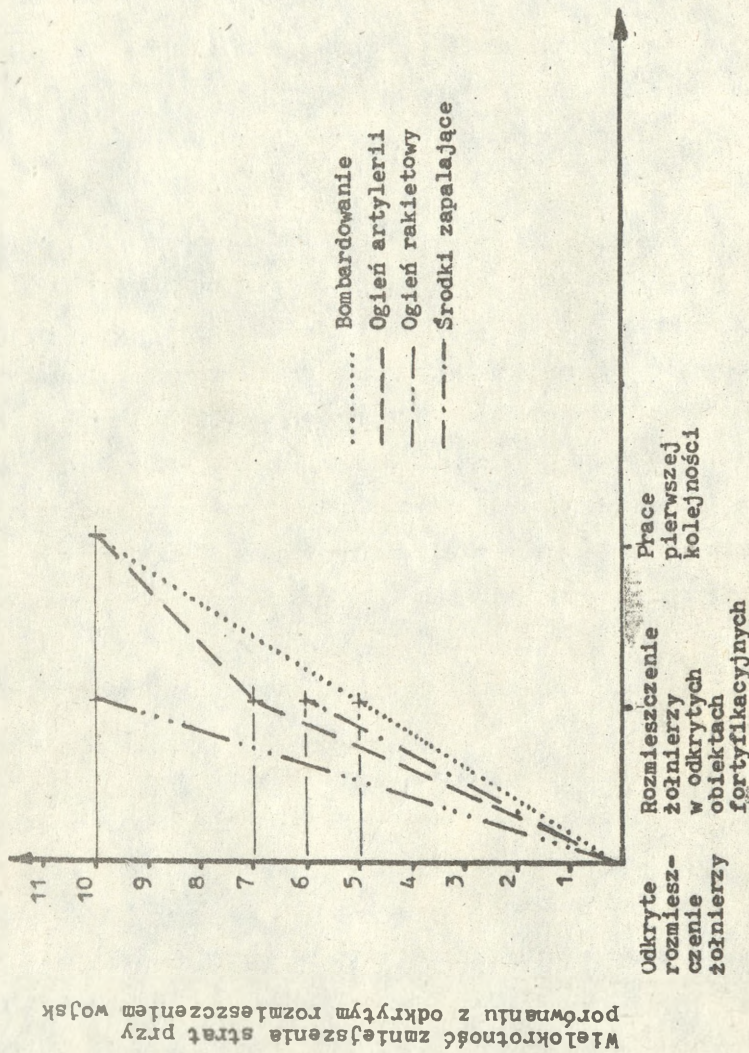
W następnej kolejności doskonalą się rozbudowę fortyfikacyjną pozycji obronnych budując na nich batalionowe rejony obrony, rozbudowę rubieży ogniowych, rubieży rozwinięcia do kontrataków, rubieży ogniowych odwodów przeciwpancernych, rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia i tyłów; uzupełnia się rozbudowę pozycji ryglowych z przygotowaniem na nich punktów oporu; kontynuuje się budowę schronów dla żołnierzy i ukryć na sprzęt; rozbudowuje się rowy strzeleckie i łączące oraz przygotowuje zapasowe i pozorne rejony i pozycje.

Prace fortyfikacyjne następnej kolejności mogą być wykonane w ciągu 6 - 8 dni.

Ogółem czas rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji może wynosić 10 - 13 dni.

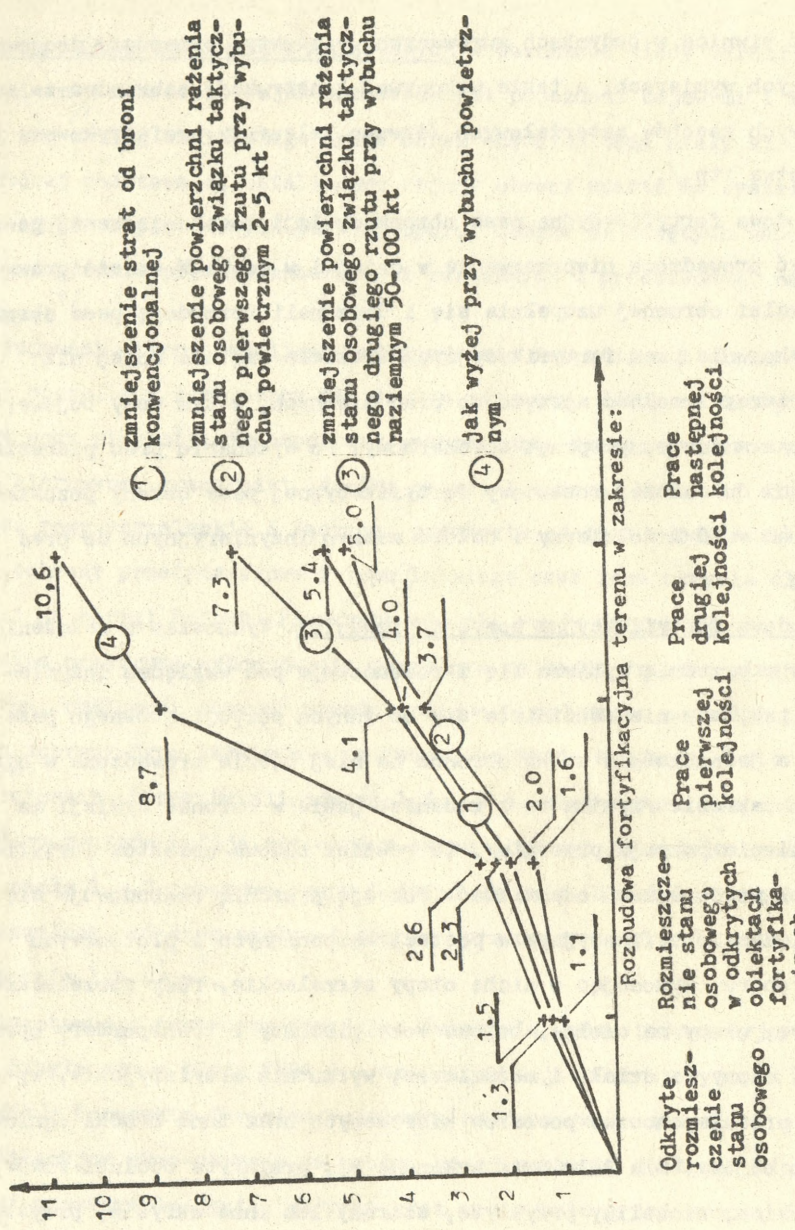
W wyniku wykonania prac fortyfikacyjnych następnej kolejności, efektywność środków ogniowych wzrasta trzykrotnie. Efektywność rozbudowy fortyfikacyjnej w zakresie ochrony stanu osobowego przedstawiają rys. 5 i 6.

Prowadząc rozbudowę fortyfikacyjną pasa obrony dywizji zmechanizowanej należy mieć na uwadze ochronę żołnierzy i sprzętu bojowego przed rażącym działaniem broni jądrowej. Ochronę ludzi zapewnia się głównie przez wykonanie schronów przedpiersiowych i typu lekkiego. Równoległe z budową schronów lub w zamian budowy schronów można przy-



Rysunek-5. Efektywność rozbudowy fortyfikacyjnej w zakresie ochrony stanu osobowego^x.
 x For.: "Omówienie ćwiczenia "TARCZA-88" s.42.

Stopień zmniejszenia powierzchni rażenia.
Wielokrotność zmniejszenia strat.
Przy porównaniu z odkrytym rozleśzieniem
wojsk.



- ① zmniejszenie strat od broni korwencyjonalnej
- ② zmniejszenie powierzchni rażenia stanu osobowego związku taktycznego pierwszego rzutu przy wybuchu powietrznym 2-5 kt
- ③ zmniejszenie powierzchni rażenia stanu osobowego związku taktycznego drugiego rzutu przy wybuchu naziemnym 50-100 kt
- ④ jak wyżej przy wybuchu powietrznym

Rozbudowa fortyfikacyjna terenu w zakresie:

- Odkryte rozmieszczenie stanu osobowego
- Rozmieszczenie stanu osobowego w odkrytych obiektach
- Prace pierwszokolejności
- Prace drugokolejności
- Prace następczej kolejności
- Prace w zakresie obrony

Rysunek 6. Efektywność rozbudowy fortyfikacyjnej w zakresie ochrony stanu osobowego.

stosować piwnice w budynkach murowanych, wiadukty, przepusty drogowe o większych wymiarach, a także wykonywać konstrukcje schronowe z miejscowych zasobów materiałowych /drewno, elementy prefabrykowane budownictwa itp./.

Rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony dywizji zmechanizowanej powinna być prowadzona nieprzerwanie w dzień i w noc. W czasie prowadzenia walki obronnej uzupełnia się i doskonali rozbudowę pasa obrony.

Do wykonania prac fortyfikacyjnych wydziela się nie mniej niż 70% żołnierzy i całość sprzętu do prac ziemnych, w tym wozy bojowe, wyposażone w doczepny sprzęt spycharkowy. Po wykonaniu prac pierwszej kolejności do dalszej rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony pozostawia się 40 - 50 % żołnierzy i całość maszyn inżynierskich do prac ziemnych.

Rozbudowa fortyfikacyjna pozycji przedniej. Wychodząc z założenia, że pozycję przednią wybiera się i rozbudowuje pod względem inżynierskim, tak, aby nie odróżniała się od innych pozycji głównego pasa obrony, a jednocześnie walka obronna na niej będzie prowadzona w ograniczonym zakresie /wynika to z zadania, jakie w obronie dywizji ma do spełnienia pozycja przednia/, to również budowa obiektów fortyfikacyjnych powinna temu odpowiadać. Pozycję przednią rozbudowuje się pod względem fortyfikacyjnym w postaci kompanijnych i plutonowych punktów oporu, wykonując w nich: okopy strzeleckie, rowy strzeleckie i łączące, okopy na czołgi, bojowe wozy piechoty i transportery opancerzone, okopy na działa i moździerze, wyrzutnie artyleryjskie, wyrzutnie przeciwpancerne pocisków kierowanych oraz inne środki ogniowe i sprzęt bojowy. Dla żołnierzy wykonuje się przykryte odcinki rowów strzeleckich, szczeliny przykryte, schrony lub inne ukrycia, przystosowując do tego miejscowe budowle.

Rejony obrony pułków zmechanizowanych w warunkach kiedy wzrosło niepomiarne nasycenie wojsk opancerzonymi pojazdami bojowymi i zwiększył się zasięg skutecznego ognia coraz częściej będą miały strukturę, której podstawą są batalionowe rejony obrony oparte na systemie kompanijnych i plutonowych punktów oporu, dobrze osłoniętych zaporami minowymi głównie przeciwpancernymi i związanymi z przeszkodami naturalnymi^{1/}.

W rejonach obrony batalionów wykonuje się kompanijne i plutonowe punkty oporu, a w nich okopy dla drużyn piechoty, okopy na czołgi, bojowe wozy piechoty, transportery opancerzone, przeciwpancerne pociski kierowane, granatniki, środki przeciwlotnicze. Wykonuje się również rowy strzeleckie i łączące, przykryte odcinki rowów strzeleckich, schrony przedpiersiowe i typu lekkiego oraz inne ukrycia dla ludzi i na sprzęt bojowy. Przykryte odcinki rowów strzeleckich, szczelinę przykrytą wykonuje się po jednym na każdą drużynę piechoty /działon, obsługę/, schrony przedpiersiowe - po jednym na każdy pluton, a schrony typu lekkiego - po jednym na każdą kompanię /baterię/.

W rejonach obrony batalionów czołgów, w punktach oporu kompanii i plutonu czołgów buduje się oprócz okopu głównego /zasadniczego/ na każdy czołg 1 - 2 zapasowe okopy i jedno ukrycie. Dla załogi buduje się szczelinę pod dnem czołgu i schron przedpiersiowy w ścianie bocznej ukrycia lub okopu.

Przygotowując taktyczno-specjalne ćwiczenie wojsk inżynieryjnych, które odbyło się w lipcu 1988 r., Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych MON wspólnie z Pomorskim Okręgiem Wojskowym zaproponowało zespolony obiekt fortyfikacyjny okop-ukrycie na czołg. Ma on zapewnić czołgowi lepsze warunki prowadzenia ognia, ukrycie oraz maskowanie przed bronią precyzyjną nieprzyjaciela. Okop ukrycie było prezentowane uczestnikom kursu

1/ Por.: Omówienie ćwiczenia "ZARCZA-88", s. 42.

naukowo-metodycznego ASG WP we wrześniu 1988 r. na poligonie DRAWSKO -
- POMORSKIM.

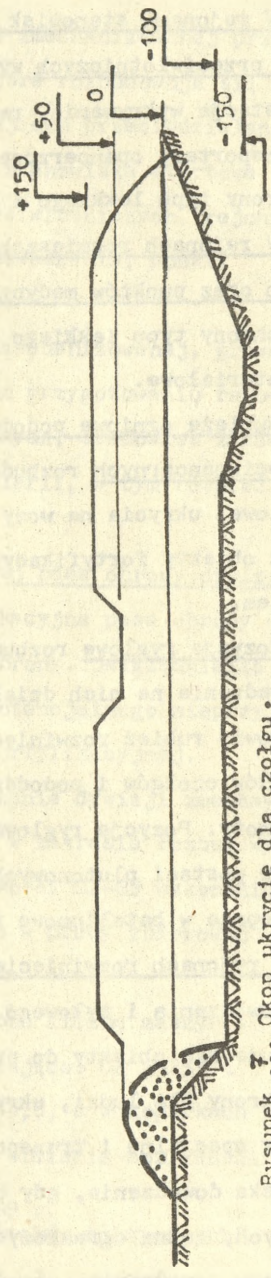
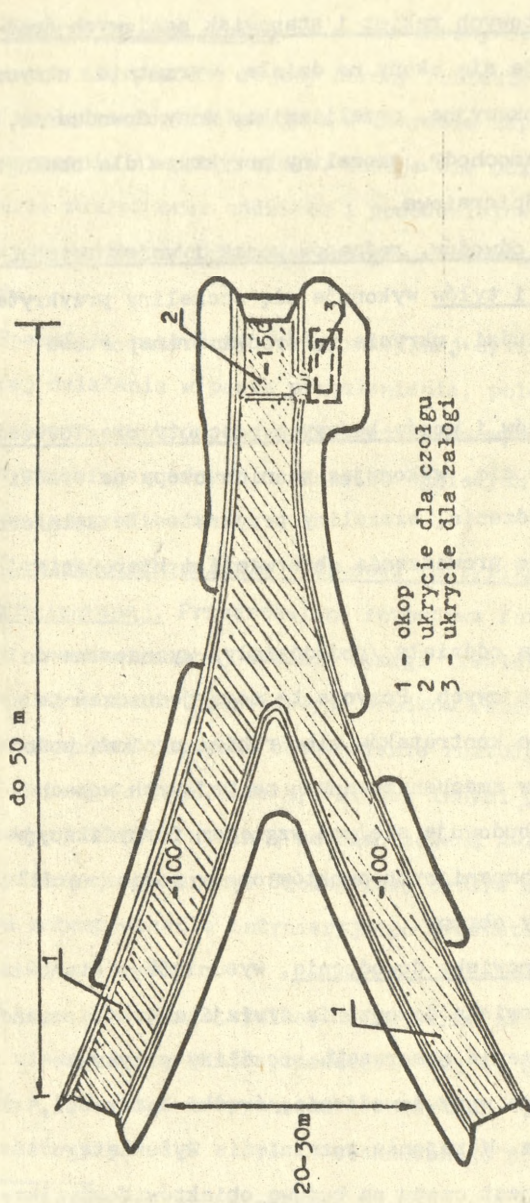
Okop-ukrycie na czołg przedstawia rys. 7.

Na punkcie dowódczo-obszernym dowódcy batalionu wykonuje się
1 - 2 okopy do obserwacji, 2 - 3 ukrycia na transportery opancerzone
i wozy dowodzenia i 2 - 3 szczeliny przykryte oraz 1 schron typu
lekkiego.

Rejony obrony pułku zmechanizowanego drugiego rzutu dywizji rozbu-
dowuje się pod względem fortyfikacyjnym w zasadzie w takim samym za-
kresie i kolejności, jak pułku zmechanizowanego pierwszego rzutu dy-
wizji.

Rejon stanowisk startowych oddziału rakiet i pododdziałów artylerii
stosujących ładunki jądrowe powinien zapewnić warunki do optymalnego
wykonania uderzeń oraz szybkiego opuszczania go bezpośrednio po wyko-
naniu zadania. Oprócz rejonów głównych przygotowuje się także rejon
zapasowy, a w razie potrzeby - tymczasowe stanowiska startowe /ognio-
we/. We wszystkich rejonach stanowisk startowych przygotowuje się pła-
szczyzny startowe dla rakiet /stanowiska ogniowe dla artylerii/, buduje
się szczeliny przykryte dla obsługi, pojedyncze okopy strzeleckie
do samoobrony. W rejonach głównych i zapasowych stanowisk startowych
buduje się schrony dla żołnierzy oraz ukrycia na wyrzutnię /działa/
i samoloty.

W rejonach stanowisk ogniowych artylerii wykonuje się okopy na
działa, szczeliny przykryte dla obsługi /w artylerii samobieżnej mogą
być wykonane pod dnem działa/, obiekty do prowadzenia obserwacji
i kierowania ogniem, schrony przedpiersiowe po jednym na pluton ognio-
wy i schrony typu lekkiego po jednym w baterii, nisze amunicyjne, od-
cinki rowów łączących. Wykonuje się ponadto ukrycia na działa i środ-
ki transportu.



Rysunek 7. Okop ukrycie dla czołgu.

W rejonach stanowisk startowych rakiet i stanowisk ogniowych środków przeciwlotniczych wykonuje się okopy na działa, wyrzutnie, ukrycia na stacje wykrywania, radiolokacyjne, przeliczniki, wozy dowodzenia, transportery opancerzone i samochody, szczeliny przykryte dla obsługi, schrony typu lekkiego i przedpiersiowe.

W rejonach rozmieszczenia odwodów, rodzajów wojsk i wojsk specjalnych oraz punktów medycznych i tyłów wykonuje się szczeliny przykryte i schrony typu lekkiego dla ludzi, ukrycia na środki transportowe i materiałowe.

Rubieże ogniowe pododdziałów i wozów bojowych piechoty oraz odwodów przeciwpancernych rozbudowuje się, wykonując na nich okopy na środki ogniowe, ukrycia na wozy dowodzenia, szczeliny przykryte dla żołnierzy oraz obiekty fortyfikacyjne do prowadzenia obserwacji i kierowania ogniem,

Pozycje ryglowe rozbudowują oddziały /pododdziały/ wyznaczone do prowadzenia na nich działań bojowych. Pozycje te mogą jednocześnie stanowić rubież rozwinięcia do kontrataków albo rubież ogniową pododdziałów czołgów i pododdziałów zmechanizowanych na bojowych wozach piechoty. Pozycje ryglowe rozbudowuje się pod względem fortyfikacyjnym w postaci plutonowych i kompanijnych punktów oporu połączonych następnie w batalionowe rejony obrony.

W rejonach rozwinięcia stanowiska dowodzenia, wysuniętego stanowiska dowodzenia i tyłowego stanowiska dowodzenia dywizji zmechanizowanej buduje się obiekty do prowadzenia obserwacji, szczeliny przykryte i schrony dla ludzi, ukrycia na wozy dowodzenia, środki łączności, samochody specjalne i transportowe. W rejonie rozwinięcia wysuniętego stanowiska dowodzenia, gdy brak jest czasu na budowę obiektów fortyfikacyjnych, można ograniczyć się do wykonania szczelin przykrytych, ukryć na wozy dowodzenia i środki łączności oraz odkrytych punktów obserwacyjnych.

Pozorne rejony obrony. W pasie obrony dywizji zmechanizowanej przygotowuje się pozorne rejony obrony /obiekty/, które rozbudowuje się pod względem fortyfikacyjnym w zakresie zapewniającym przeciwdziałanie rozpoznaniu nieprzyjaciela. Buduje się pozorne stanowiska startowe baterii rakiet oraz oddziału i pododdziałów przeciwlotniczych, rejony ześrodkowania pododdziałów czołgów, stanowiska dowodzenia, punkty oporu.

Specyfika rozbudowy fortyfikacyjnej dywizji zmechanizowanej, prowadzącej działania w pasie przesłaniania, polega na przygotowaniu rejonów obrony, punktów oporu dla oddziałów wydzielonych, stanowisk zasadzek przeciwpancernych, stanowisk ogniowych artylerii, w tym również dla wędrownych baterii.

Kierunki doskonalenia rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji zmechanizowanej. Przedstawiona rozbudowa fortyfikacyjna pasa obrony dywizji zmechanizowanej spełnia wymogi trwałości obrony. Uwzględniając perspektywy zmian jakościowych środków rażenia potencjalnego nieprzyjaciela zachodzi potrzeba doskonalenia rozbudowy fortyfikacyjnej.

Podstawą do tego może być między innymi porównanie dywizji zmechanizowanej DZ-89 z dywizją zmechanizowaną A-233^{1/} w zakresie rozbudowy fortyfikacyjnej terenu. Szczegółowo ogólne możliwości DZ-89 wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego przedstawiono w pracy zbiorowej^{2/} i w załączniku 15.

Z tego porównania wynika, że znacznie zwiększono liczbę maszyn do prac ziemnych i w DZ-89 przedstawia się to następująco: DZ A-233 : DZ-89 = 1,0 : x - w sypcharko-ładowarkach 1,0 : 13,0, a w koparkach samochodowych - 1,0 : 3,3. Z technicznego punktu widzenia możliwości

1/ "Struktura organizacyjna DZ-89". ASG WP 1989 r.
"Album schematów ćwiczebnych ogólnowojskowych związków taktycznych" cz.I. SG WP, Zarząd VI, 1986 r.

2/ "Ocena możliwości wykorzystania DZ-89 w różnych wariantach walki i operacji" ASG WP, 1989, nr 0180.

wykonania prac ziemnych osiągnięto sumaryczny stosunek wydajności 1,0 : 6,0. Zarówno ilościowe jak i jakościowe zmiany na korzyść DZ-89 skłaniają do wniosku, że dalszych radykalnych zmian w tym względzie oczekiwać nie należy.

Wprowadzenie w uzbrojenie DZ-89 czołgów T-72 wyposażonych w urządzenie do samookopywania, zwiększyło potencjalne możliwości wykonywania okopów i ukryć w pododdziałach czołgów jak 1,0 : 8,0, w porównaniu z pododdziałami czołgów T-55 wyposażonych w USCz-55. Wśród specjalistów wojsk inżynieryjnych panuje opinia, potwierdzona wielokrotnie w czasie ćwiczeń prowadzonych na poligonach, że pododdziały czołgów posiadające urządzenia spycharkowe USCz lub urządzenia do samokopywania są w stanie samodzielnie wykonywać ukrycia i okopy na czołgi w normatywnych terminach; zagadnienie to komplikuje się w twardych lub zmarzniętych gruntach.

Zachodzi więc pytanie, w jakim kierunku powinno iść doskonalenie rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji zmechanizowanej ?

Głównym kierunkiem może być skrócenie czasu wykonania prac fortyfikacyjnych. Czas wykonania prac fortyfikacyjnych może być rozpatrywany wyłącznie w warunkach zachowania tych elementów, które mają wpływ na trwałość obrony i są określone w dokumentach normatywnych, tzn. liczba obiektów fortyfikacyjnych, ich konstrukcja itp. Wykorzystując to, że obrona ma być organizowana na obszarze własnego kraju, w dużym stopniu bez styczności z nieprzyjacielem można wykorzystać ludność cywilną. Zatrudnienie ludności cywilnej do wykonywania prac fortyfikacyjnych w pasie obrony dywizji zmechanizowanej na terenie kraju nie jest zjawiskiem nowym, było ono stosowane powszechnie w poprzednich wojnach. W odróżnieniu jednak od przykładów historycznych chodzi tu nie tylko o ręczne wykonywanie prac, ale również o stosowanie maszyn i sprzętu technicznego z gospodarki narodowej^{1/}. Szerzej zagadnienie to jest

1/ Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych MON opracowuje koncepcję organizowania zmilitaryzowanych oddziałów rozbudowy inżynieryjnej terenu.

omówione w opracowaniu "Problemy rozbudowy fortyfikacyjnej obrony"^{1/}.

Na skrócenie czasu wykonania prac fortyfikacyjnych w dużym stopniu może wpłynąć powszechna mechanizacja prac ziemnych. Aktualnie zagadnienie to jest rozwiązane dla czołgów, które wyposażone w specjalne urządzenia mogą wykonywać okopy samodzielnie. Pozostałe uzbrojenie i sprzęt techniczny dywizji zmechanizowanej w większości są jeszcze okopywane ręcznie. Dotyczy to 199 BWP /SKOT/, około 200 dział i moździerzy, setek egzemplarzy innego sprzętu bojowego i ponad 2000 samochodów różnych typów, które wyposażono w nowoczesne silniki spalinowe o znacznej mocy. Opracowanie dla nich urządzeń do samookopywania jest na pewno złożone technicznie, wymaga znacznych nakładów finansowych, ale wzorem czołgów nie tylko może, ale powinno być rozwiązane chociaż istnieje pełna świadomość, że jest to zagadnienie trudne.

Budowa rowów strzeleckich i rowów łączących, szczególnie między punktami oporu oraz w pozornych rejonach obrony i pozornych punktach oporu, może być przyspieszone poprzez zastosowanie pługów typu PŁT. Pług może być wprowadzony w wyposażenie pułku zmechanizowanego. Zaletą tego pługu jest, to, że jest on przyczepny, a ciągnikiem może być etatowy sprzęt techniczny i bojowy pułku, wadą natomiast jest to, że jego wykorzystanie ogranicza się do gruntów lekkich.

Kolejnym kierunkiem doskonalenia rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji zmechanizowanej jest budowa schronów. Aktualnie wymaga się aby schron przedpiersiowy był budowany w punktach oporu dla plutonu, a schron typu lekkiego - w rejonach rozmieszczenia /walki/ dla kompanii /baterii/. Do budowy schronu niezbędne jest posiadanie: materiałów budowlanych /drewno, okucia, materiały izolacyjne itp./, dokumentacji oraz elementarnych umiejętności żołnierzy w zakresie budowy schronów.

1/ "Wybrane problemy przygotowania i prowadzenia operacji /walki/ obronnej oraz użycia rodzajów sfl zbrojnych i wojsk", ASG WP Zeszyt Naukowy /dodatek/ 1/56/89.

Organizując obronę na terenie kraju, celowe jest w szerokim zakresie wykorzystanie istniejących budowli w sieci osadniczej poprzez ich przystosowanie dla potrzeb ochrony żołnierzy oraz gotowych elementów prefabrykowanych budownictwa cywilnego przydatnych w czasie budowy obiektów fortyfikacyjnych^{1/}. Rozmieszczenie zakładów produkujących elementy prefabrykowane budownictwa przedstawia rysunek 8, a asortyment produkowanych elementów prefabrykowanych w budownictwie przedstawia załącznik 16. Budowę schronów w znacznym stopniu może ułatwić posiadanie w wyposażeniu dywizji gotowych schronów. Aktualnie opracowano trzy wzory gotowych schronów:

1. Schron szkieletowo-tkaninowy do ochrony żołnierzy w punktach /rejonach/ oporu, w rejonach rozmieszczenia i na punktach dowódczo-obserwacyjnych;

2. Schron składany z blachy falistej do ochrony żołnierzy na stanowiskach dowodzenia szczebla taktycznego. Elementy schronu mogą być wykorzystane do odziewania i przykrywania odcinków rowów strzeleckich.

3. Schron kontenerowy do ochrony żołnierzy na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego.

Przeznaczenie i podstawowe parametry schronów przedstawia załącznik 17.

Oprócz gotowych schronów celowe wydaje się posiadanie gotowych, lekkich elementów /konstrukcji/ przeznaczonych do szybkiego wykonania przykryć rowów strzeleckich w punktach oporu i szczelin w rejonach rozmieszczenia wojsk.

1/ Konstrukcję schronów z gotowych elementów prefabrykowanych. W "Album obiektów fortyfikacji polowej prezentowanych na taktyczno-specjalnym ćwiczeniu wojsk inżynierskich w lipcu 1988 r.". SWInż.MON, 1988 r.



Rysunek 8. Rozmieszczenie zakładów produkujących elementy prefabrykowane budownictwa.

Organizacja obrony na terenie Państwa
wykorzystanie istniejących i budowa zapór
inżynierskich

System zapór inżynierskich^{1/} stanowi zbiór różnorodnych zapór i niszczeń wykonywanych i rozmieszczanych w pasie obrony dywizji wg określonego planu, zgodnie z zamiarem walki, w celu stworzenia odpowiednich warunków prowadzenia działań obronnych. Powinien on być ściśle powiązany z systemem ognia i przeszkodami naturalnymi oraz uwzględniać potrzeby manewru wojsk własnych.

Zapory inżynierskie stosuje się w celu umocnienia pozycji obronnych, zmuszenia do rozwinięcia nacierającego nieprzyjaciela oraz utrudnienia mu natarcia na przedni skraj obrony, zwolnienia tempa prowadzenia i rozwijania działań nieprzyjaciela w głębi obrony, stworzenia dogodnych warunków do jego zniszczenia, zadania mu strat w ludziach i sprzęcie bojowym, uzyskania w powiązaniu z systemem ognia i przeszkodami naturalnymi terenu trudnego do pokonania przez nieprzyjaciela, zamknięcia luk powstałych w ugrupowaniu bojowym, osłony rubieży rozwinięcia i zabezpieczenia skrzydeł oddziału wykonującego kontratak, utrudnienia lądowania powietrznych i morskich desantów nieprzyjaciela, umocnienia i osłony ważnych obiektów przed desantem i dywersją nieprzyjaciela.

System zapór inżynierskich w pasie obrony dywizji zmechanizowanej obejmuje zapory taktyczne^{2/}, którymi są przede wszystkim:

- zapory minowe w postaci przeciwpancernych, mieszanych i przeciwpiechotnych pól minowych /grup min/ zakładanych w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej, przed przednim skrajem obrony i na pierwszej,

1/ "Zabezpieczenie inżynierskie walki" /dywizja, pułk/. Inż.517/87 str.181.

2/ W pasie obrony dywizji zmechanizowanej na szczególnie ważnych kierunkach - od których zależy trwałość obrony - mogą być zgodnie z planem armii ustawione zapory operacyjne.

a niekiedy i drugiej pozycji obrony oraz w rejonach rozmieszczenia stanowisk ogniowych artylerii, stanowisk dowodzenia, a także osłony obiektów w pasie obrony dywizji;

- zapory inżynieryjne, w tym fortyfikacyjne, przeciwpancerne i przeciwpiechotne oraz zatopienia terenu i niszczenia mostów, węzłów dróg, szlaków kolejowych, obiektów przemysłowych na ważniejszych kierunkach wyprowadzających w głąb obrony z węzłami zapór inżynieryjnych na trudnych do obejścia odcinkach terenu;

- pola minowe oraz inne zapory inżynieryjne zakładane sposobem pośpiesznym w czasie prowadzenia obrony na kierunkach natarcia nieprzyjaciela przez pododdziały piechoty i czołgów oraz przez oddziały zaporowe^{1/} pułków zmechanizowanych, dywizji zmechanizowanej;

- narzutowe pola minowe ustawiane przez lotnictwo oraz wojska rakietowe i artylerię;

W dywizji zmechanizowanej działającej w pasie przesłaniania i na głównym pasie obrony, budowę zapór inżynieryjnych na prawdopodobnych kierunkach natarcia nieprzyjaciela realizuje się podczas organizacji obrony i uzupełnia się w trakcie walki na tych kierunkach, na których wyraźnie zarysowało się natarcie nieprzyjaciela.

W dywizji zmechanizowanej działającej na drugim pasie obrony i na armijnych lub frontowych rubieżach obrony, główny wysiłek budowy zapór inżynieryjnych skupia się na przygotowaniu zapór inżynieryjnych na przewidywanych kierunkach natarcia nieprzyjaciela. Polega to na zorganizowaniu działalności bojowej pododdziałów wyznaczonych do budowy - w toku walki obronnej - zapór inżynieryjnych wszelkiego rodzaju na wyraźnie zarysowanych kierunkach natarcia nieprzyjaciela.

^{1/} Zależnie od miejsca dywizji zmechanizowanej w ugrupowaniu operacyjnym w jej pasie obrony mogą działać również oddziały zaporowe armii i frontu.

System zapór inżynierskich w pasie obrony dywizji zmechanizowanej buduje się zgodnie z decyzją dowódcy dywizji, który określa: skład oddziału zaporowego dywizji, główny i zapasowy rejon rozmieszczenia, kierunki działania oraz rubieże minowania, stopień nasycenia zaporami minowymi według kierunków z podziałem na okres przygotowania i prowadzenia walki obronnej, rodzaje zapór inżynierskich oraz czas i kolejność ich ustawiania. W razie stosowania środków minowania zdalnego określa również czas samolikwidacji min.

Podstawę systemu zapór inżynierskich stanowią pola minowe, które mogą mieć różnorodną gęstość^{1/}, zależną od typów ustawianych w nich min. Środki minowania stosowane w Wojsku Polskim przedstawia załącznik 18:

Przeciwpancerne pola minowe z min przeciwgąsienicowych powinny mieć gęstość 750 - 1000 min, a z min przeciwdennych - 300 - 400.

Przeciwpiechotne pola minowe z min o działaniu naciskowym powinny mieć gęstość 2000, a z mino odłamkowych o działaniu naciągowym 300 - 400, stosując jeden odciąg lub 150 - 200 min, stosując dwa odciągi.

Mieszane pola minowe powinny mieć gęstość minimalną 750 min przeciwpancernych przeciwgąsienicowych i 500 - 1000 min przeciwpiechotnych o działaniu naciskowym lub 150 - 200 min przeciwpiechotnych odłamkowych o działaniu naciągowym.

Podczas organizacji obrony^{2/}, w warunkach bezpośredniej styczności z nieprzyjacielem do czasu rozpoczęcia walki, w pierwszej kolejności buduje się zapory inżynierskie na prawdopodobnych kierunkach natarcia nieprzyjaciela, w pasie przesłaniania /na pozycji przedniej/, przed

1/ Gęstość pola minowego jest to liczba min ustawionych na 1 km pola minowego. W parzutowych polach minowych gęstość może być wyrażona powierzchnią /w m²/ przypadającą na jedną minę kasetową.

2/ Zob. "Regulamin walki...", op.cit., s.277

przednim skrajem obrony, w lukach między oddziałami i na ich skrzydłach, na głębokość rejonów obrony batalionów na pierwszej, a niekiedy i drugiej pozycji.

W drugiej kolejności dodatkowo buduje się zapory inżynieryjne w lukach między oddziałami i na skrzydłach oraz przygotowuje do niszczenia drogi i obiekty drogowe na całą głębokość obrony dywizji oraz wykonuje zapory fortyfikacyjne.

W następnej kolejności rozbudowuje się system zapór inżynieryjnych oraz ustala miejsca zapór minowych, które będą ustawiane w toku walki.

Na prawdopodobnych kierunkach działania czołgów i transporterów opancerzonych nieprzyjaciela tworzy się przeciwpancerne i mieszane zapory minowe, a na skrytych podejściach do obrony, szczególnie tam, gdzie jest możliwy atak nieprzyjaciela bez czołgów, zakłada się przeciwpiechotne pola minowe i miny sygnalizacyjne oraz oświetleniowe.

Zapory minowe i obiekty przygotowane do niszczenia w zależności od sytuacji taktycznej mogą się znajdować w pierwszym lub drugim stopniu gotowości.

Pierwszy stopień gotowości - zapory doprowadzone do pełnej gotowości bojowej, tj.: w polach minowych miny samoczynne /nie kierowane/ ustawione, w pełni uzbrojone i zamaskowane, miny kierowane doprowadzone do położenia bojowego, ogrodzenia pól minowych zdjęte, zaplanowane do niszczenia obiekty całkowicie przygotowane do wysadzenia, ładunki materiału wybuchowego /miny/ znajdują się w obiekcie, założone i zamaskowane, mechanizmy powodujące wybuch podłączone, w ładunki są wstawione zapalniki i zapalę.

Drugi stopień gotowości - zapory przygotowane do szybkiego doprowadzenia do pełnej gotowości bojowej, tj.: w polach minowych miny samoczynne /nie kierowane/, ustawione, uzbrojone i zamaskowane, pola minowe ogrodzone i oznakowane, miny kierowane znajdują się w bezpiecznym położeniu. Na obiektach przygotowanych do zniszczenia są założone ła-

dunki materiału wybuchowego /miny/, zapalniki połączone z sieciami wybuchowymi, lecz nie wstawione w ładunki, punkty kierowania wybuchami przygotowane. Miny o działaniu ze zwłoką ustawione i zamaskowane, lecz nie są włączone mechanizmy powodujące ich wybuch.

W pierwszym stopniu gotowości zapory minowe z zasady zakłada się w pasie przesłaniania, na pozycji przedniej, przed pozycjami ubezpieczeń bojowych /wykluczając drogi odejścia/ przed przednim skrajem pierwszej pozycji głównego pasa obrony, na otwartych skrzydłach i w lukach oraz przed rubieżami zajętych przez wojska podczas walki.

W drugim stopniu gotowości zapory minowe z zasady zakłada się w głębi obrony pasa oraz na drogach odejścia własnych oddziałów /pododdziałów/.

Zapory minowe rozmieszcza się nie dalej niż 200 - 300 m od stanowisk ogniowych, przy czym tylne granice zapór minowych nie powinny się znajdować bliżej niż 10 m od tych stanowisk /miny o działaniu odłamkowym - nie bliżej jednego promienia skutecznego rażenia odłamkami/.

Pola minowe i obiekty przygotowane do niszczenia z chwilą podejścia do nich nieprzyjaciela powinny znajdować się w zasięgu ognia broni maszynowej, przeciwpancernej i innych środków walki.

Na kierunkach planowanych kontrataków i przeciwuderzeń lub manewru wojsk własnych zakłada się kierowane pola minowe, a w niekierowanych polach minowych pozostawia się przejścia, które przygotowuje się do szybkiego zamknięcia minami.

Budowa systemu zapór inżynierskich na kierunkach podejścia nieprzyjaciela do przedniego skraju obrony polega na minowaniu rejonów ześrodkowania, dróg marszu oraz rubieży rozwijania się głównych zgrupowań pancernych do natarcia. Minowanie w tym okresie będzie polegało na wykonaniu uderzeń minowych środkami minowania zdalnego wojsk lotniczych, wojsk rakietowych i artylerii^{1/}. Oprócz minowania zdalnego można niszczyć

^{1/} Szczegóły w "Koncepcja minowania zdalnego wojsk własnych".
Z.Stelmaszuk, S.Włudyka, ASG WP 1986 r.

czyć najważniejsze obiekty drogowe /wysadzane zdalnie/ oraz ustawić grupy min, a nawet pojedyncze miny sposobami dywersyjnymi.

Zapory inżynieryjne stosowane w pasie przesłaniania są głównie przeznaczone do opóźniania podejścia nieprzyjaciela do obrony oraz uniemożliwienia lub utrudnienia mu zorganizowanego wprowadzenia wojsk do walki. W konsekwencji stworzy to dogodne warunki do prowadzenia walki o przedni skraj obrony oraz wykonania manewru sił i środków na zarysowujące się główne kierunki uderzeń nieprzyjaciela. Zasadniczym sposobem działania będzie minowanie niewielką liczbą min odcinków dróg i wykonywanie niszczeń obiektów drogowych, a na głównych kierunkach działania nieprzyjaciela - ustawianie pól minowych.

W pasie przesłaniania przewiduje się uzyskać nasycenie 0,2 - 0,3, które w czasie prowadzenia walki może być zwiększone do 0,5.

Zapory inżynieryjne w dywizji ~~z~~mechanizowanej broniącej głównego pasa obrony stosuje się w szerokim zakresie i uzyskuje największe nasycenie, wykorzystując różnorodne środki minersko-zaporowe. Zapory inżynieryjne sprzyjają załamaniu natarcia nieprzyjaciela i utrudniają przełamanie przedniego skraju obrony, zadaniu mu strat oraz skierowaniu jego wojsk w rejony największego oddziaływania środków rażenia, W okresie przygotowania obrony głównego pasa stosuje się minowanie stałe /zawczasu/ na prawdopodobnych kierunkach natarcia nieprzyjaciela. W dywizji zmechanizowanej broniącej głównego pasa obrony w rejonie /na kierunku/ głównego wysiłku nasycenie zapór minowych wynosić powinno: przeciwpancernych - 1,0 - 1,25; na kierunkach niedostępnych dla czołgów przeciwpiechotnych zapór minowych - 0,25. W innych rejonach głównego pasa obrony na kierunkach czołgodostępnych nasycenie przeciwpancernych zapór minowych może wynosić 0,8 - 1,0.

Z przedstawionego wyżej nasycenia przeciwpancernych zapór minowych ocenia się, że 0,4 - 0,6 będzie uzyskane w trakcie walki obronnej poprzez działanie oddziałów zaporowych pułku, dywizji i armii.

Niezależnie od minowania stałego /zawczasu/ buduje się zapory inżynierskie i przygotowuje do zniszczenia drogi i obiekty drogowe na 2 - 3 kierunkach prowadzących w głąb obrony. Drogi niszczy się w miejscach, gdzie objazd będzie utrudniony. Długość niszczonego odcinka drogi nie może być mniejsza niż 150 m, a jeżeli niszczy się kilka następujących po sobie odcinków, to odległość między nimi nie powinna być mniejsza niż 150-300 m.

W ciążninach i miejscach, gdzie działanie poza drogami jest niemożliwe lub utrudnione, urządza się węzły zapór inżynierskich^{1/}.

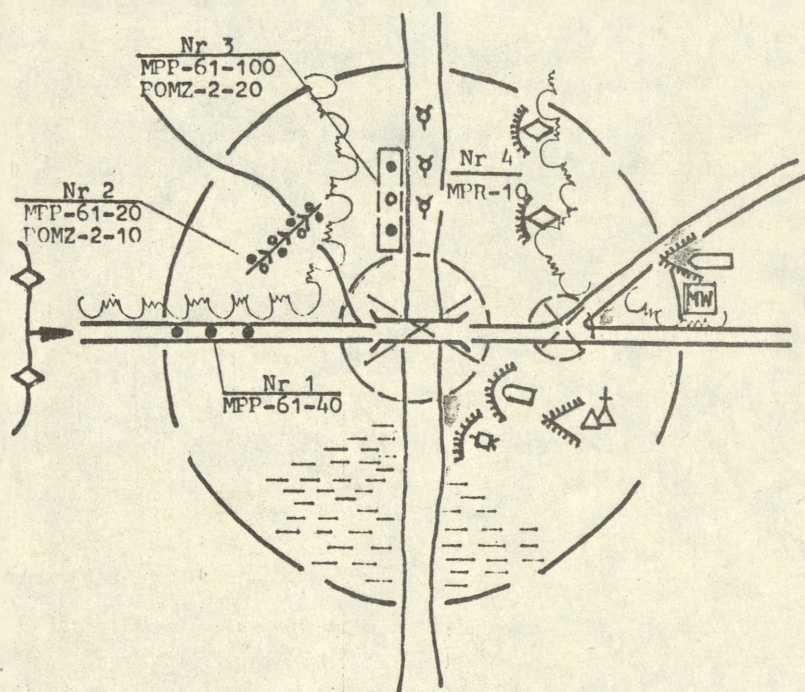
W pasie obrony dywizji przygotowuje się zwykle 2- 3 węzły zapór inżynierskich. Wariant węzła zapór inżynierskich przedstawia rys. 9.

Do niszczenia dróg i przygotowania **węzła zapór** inżynierskich na jednym kierunku, prowadzącym w głąb, obrony, wyznacza się pluton - kompanię saperów wyposażony w miny różnego rodzaju oraz materiał wybuchowy.

Do przygotowania jednego **węzła zapór** inżynierskich orientacyjnie potrzeba: 300 - 500 min przeciwpancernych, 100 - 150 min przeciwpiechotnych, 20 - 50 min specjalnych i 400 - 500 kg materiału wybuchowego.

W dywizji zmechanizowanej broniącej pasa na armijnej lub frontowej, rubieży obrony główny wysiłek skupia się na przygotowaniu zapór inżynierskich na przewidywanych kierunkach natarcia nieprzyjaciela. Polega to na zorganizowaniu działalności bojowej wojsk inżynierskich i rodzajów wojsk wyznaczonych do budowy zapór inżynierskich wszelkiego rodzaju na wyraźnie zarysowanych kierunkach natarcia nieprzyjaciela już w toku walki.

1/ Węzeł zapór inżynierskich jest to zbiór zapór inżynierskich i niszczeń powiązany z istniejącymi w danym terenie przeszkodami naturalnymi i systemem ognia.



Rysunek .9. Węzeł zapór inżynierskich /wariant/.

W dywizji zmechanizowanej broniącej armijnej lub frontowej rubieży obrony zasadniczymi rodzajami minowania będą: minowanie pospieszne prowadzone przez wojska inżynieryjne oraz piechotę, wojska pancerne i artylerię, minowanie manewrowe prowadzone przez oddziały zaporowe, a na kierunkach podejścia nieprzyjaciela do pasa obrony dywizji może być wykorzystywane również minowanie zdalne.

Nasylenie przeciwpancernymi zaporami minowymi^{1/} może wynosić 0,5 - 0,7, przeciwpiechotnymi 0,2, a na kierunku głównego uderzenia nieprzyjaciela /z wykorzystaniem oddziału zaporowego armii, a następnie frontu/ przeciwpancernych zapór minowych - 2,0 i więcej.

Obok zapór minowych istotną rolę spełniają zapory fortyfikacyjne, które mogą skutecznie hamować tempo natarcia nieprzyjaciela. Zapory fortyfikacyjne dzielą się między innymi na przeciwpancerne i przeciwpiechotne. Do przeciwpancernych zapór fortyfikacyjnych zalicza się: rowy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy, zawały leśne, przenośne jeże metalowe i żelbetowe, palisady, barykady itp. Przygotowuje się je na kierunkach czołgodostępnych, na całą głębokość obrony dywizji, między punktami oporu, zaporami minowymi i w terenie kanalizującym ruch w celu zamknięcia dogodnych kierunków do działania nieprzyjaciela. Do przeciwpiechotnych zapór fortyfikacyjnych należą: sieci, płoty, kozły, jeże i walce wykonane z drutu kolczastego oraz zapory małowidoczne. Buduje się je na kierunkach trudnodostępnych do działania broni pancernej, w lukach i przed punktami oporu oraz wokół stanowisk dowodzenia, stanowisk startowych, rakiet, stanowisk ogniowych artylerii w powiązaniu z minami sygnalizacyjnymi w celu uniemożliwienia rozpoznania i wykonania niespodziewanego ataku przez nieprzyjaciela.

^{1/} Do nasycenia, oprócz minowania stałego /zawczasu/ należy wliczyć zapory minowe, które przewiduje się /planuje/ ustawić w toku walki sposobem pospiesznym, manewrowym i zdalnym.

Zapory fortyfikacyjne wykonują wszystkie rodzaje wojsk. Można wykorzystać również ludność miejscową i miejscowe maszyny do prac ziemnych.

Na przeszkodach wodnych do spowodowania fali powodziowej, a następnie zalania terenu można wykorzystać obiekty hydrotechniczne. Na wąskich przeszkodach wodnych i innych ciekach wodnych można własnymi siłami i środkami budować zapory wodne w celu zalania terenu.

W systemie zapór inżynierskich mogą być również stosowane zapory ogniowe z użyciem wszelkiego rodzaju środków łatwopalnych nieprzydatnych wojsku i gospodarce narodowej.

Do wykonania systemu zapór inżynierskich zaleca się wykorzystywać środki minersko-zaporowe następująco:

- w okresie przygotowania walki na głównym pasie obrony: na minowanie stałe w pułku zmechanizowanym 80 - 90 % i do 50% w dywizji zmechanizowanej. Na armijnych i frontowych rubieżach obrony do 1/3 środków;
- w okresie prowadzenia walki pozostała część środków minersko-zaporowych.

Takie wykorzystanie środków minersko-zaporowych daje większy efekt bojowy, ponieważ pozwala na użycie ich na ujawnionym kierunku natarcia nieprzyjaciela.

Ogólne potrzeby dywizji zmechanizowanej w zakresie środków minersko-zaporowych mogą wynosić w dywizji zmechanizowanej 27-37 tys. min przeciwpancernych, 8 - 12 tys. min przeciwpiechotnych i 6-9 ton materiału wybuchowego.

Rozbudowa systemu zapór inżynierskich. W czasie prowadzenia walki obronnej rozbudowa systemu zapór inżynierskich jest najważniejszym zadaniem zabezpieczenia inżynierskiego. Rozbudowa systemu zapór inżynierskich rozpoczyna się już na kierunkach podejścia nieprzyjaciela do pasa przesłaniania lub głównego pasa obrony i dalej w głąb obrony w miarę postępu natarcia nieprzyjaciela.

Rozbudowę prowadzą wojska inżynieryjne, artyleria raketowa i wojska lotnicze poprzez wykonywanie uderzeń minowych, ustawianie pól minowych, budowę węzłów zapór inżynieryjnych zarówno zgodnie z planem minowania i niszczeń, jak i w miarę potrzeb wynikających z sytuacji na polu walki.

Z rozpoczęciem walki o pierwszą pozycję zwiększa się nasycenie zaporami inżynieryjnymi w głębi tej pozycji. W miarę podchodzenia nieprzyjaciela zapory inżynieryjne w węzłach doprowadza się do pierwszego stopnia gotowości i niszczy się obiekty drogowe i drogi wyprowadzające w głąb obrony. W wypadku włamania się nieprzyjaciela zwiększa się nasycenie zaporami inżynieryjnymi przed drugą i kolejnymi pozycjami obrony.

W trakcie prowadzenia obrony do ustawiania zapór inżynieryjnych na tych kierunkach, na których wcześniej nie były one ustawione lub ich nasycenie było niewystarczające, szczególnie między pozycjami i rejonami obrony, wykorzystuje się do ustawienia min oddziały zaporowe oraz pododdziały saperów.

Oddział zaporowy dywizji tworzy się z plutonu minerów kompanii saperów batalionu saperów dywizji. Nie wyklucza się organizowania oddziału zaporowego z pododdziału saperów, szczególnie do minowania przeszkód wodnych na odcinkach dogodnych do urządzania przepraw.

Oddział zaporowy dywizji rozmieszcza się między pierwszym a drugim rzutem dywizji. Najdalej wysunięte w stronę nieprzyjaciela rubieże minowania planuje się zwykle za rejonami obrony batalionów pierwszego rzutu /za pierwszą pozycją/. Pozostałe rubieże minowania na danym kierunku planuje się zależnie od konkretnie istniejących warunków. O ile oddział zaporowy dywizji współdziała z odwodem przeciwpancernym, to wyznacza się rubieże minowania zapewniające to współdziałanie. Wtedy rubieże minowania wyznacza się przed rubieżą ogniową w zasięgu skutecznego ognia środków ogniowych odwodu przeciwpancernego.

Oddziałowi zaporowemu dywizji zmechanizowanej przydziela się trzy jednostki minowania, każda po 450 min przeciwpancernych. Z jednej jednostki minowania można ustawić 600.m przeciwpancernego pola minowego w ciągu 20 minut. Czas ponownego załadowania jednostki minowej do transportera wynosi 60 minut. Skład i możliwości oddziałów zaporowych przedstawia tabela 1.

Pododdziały saperów wyznaczone do budowy zapór inżynierskich i wykonywania niszczeń na drogach wyprowadzających w głąb obrony i ważnych obiektach położonych w pasie obrony dywizji, doprowadzają zapory do pierwszego stopnia gotowości, a po podejściu nieprzyjaciela wykonują niszczenia tych obiektów.

Wojska lotnicze oraz artyleria raketowa mogą wykonywać uderzenia minowe na nieprzyjaciela w najbardziej dynamicznych okresach działań obronnych.

Planowanie i ewidencjonowanie zapór inżynierskich^{1/}. System zapór i niszczeń w pasie obrony rozbudowuje się, jak wspomniano, według jednolitego planu opracowywanego na podstawie zarządzenia zabezpieczenia inżynierskiego armii i decyzji dowódcy dywizji.

W zarządzeniu zabezpieczenia inżynierskiego zwykle podaje się:

- skład, kierunki i rubieże minowania oddziałów zaporowych armii,
- rejon rozbudowy armijnych stref zapór i niszczeń oraz skład wydzielonych do tego celu sił i środków;
- rejony /obiekty/ niszczeń wykonywanych siłami i środkami armii;
- obiekty przygotowywane do niszczenia siłami i środkami armii, których wysadzenie będzie wykonane na rozkaz dowódcy armii;

1/ Opracowano na podstawie "Właściwości przygotowania systemu zapór i niszczeń w operacji obronnej armii". Biuletyn Informacyjny 1/144/84.

T a b e l a 1

SKŁAD I MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁÓW ZAPOROWYCH

Lp.	Wyszczególnienie	Liczba min ppanc/szt/			Długość pola minowego /km/			czas założenia jednej jednostki minowania /min/	czas na ponowny załadunek jednej jednostki minowania /min/
		jedna jednostka minowania	dwie jednostki minowania	trzy jednostki minowania	z jednej jednostki minowania	z dwóch jednostek minowania	z trzech jednostek minowania		
1	Ozap pułku - pl sap 3 pochylnie	450	900	-	0,6	1,2	-	20	60
2	Ozap dywizji - plmin 3 pochylnie, 3 ustawiacze min	450	900	1350	0,6	1,2	1,8	20	60
3	Ozap armii /frontu/ bmin, 18 pochylni, 18 ustawiaczy min	3600	7200	10800	4,8	9,6	14,4	40	60
4	pl min na trzech śmigłowcach Mi-8 3 pochylnie	660	1320	1980	0,85	1,7	2,55	3-5	60

- przydział numeracji dla dywizyjnych zapór inżynierskich;
- przydział i dowód środków minersko-zaporowych;
- rejon rozmieszczenia polowych składów sprzętu inżynierskiego.

W wytycznych do zabezpieczenia inżynierskiego dowódca dywizji z zasady podaje:

- rubieże oraz kierunki minowania i niszczeń;
- nasycenie zaporami minowymi na poszczególnych kierunkach;
- obiekty przygotowane do zniszczenia;
- wykorzystanie środków minersko-zaporowych z podziałem na okres przygotowania działań i prowadzenia bitwy obronnej oraz do zorganizowania odwodu.

Właściwym wykonaniem planu minowania i niszczeń zajmuje się szef saperów dywizji w ścisłej współpracy z wydziałem operacyjnym sztabu.

Plan minowania i niszczeń dywizji, jako podstawowy dokument organizacyjno-wykonawczy, opracowuje się na mapie w skali 1 : 100 000.

Ujmuje się w nim przedsięwzięcia realizowane siłami i środkami dywizji i armii. Do zasadniczych informacji podawanych w tym planie należą:

- wnioski z oceny terenu /pod względem jego przejezdności/;
- kierunki i rubieże minowania stałego i manewrowego z wyszczególnieniem pól minowych i grup min;
- rejon rozmieszczenia węzłów zapór;
- główny i zapasowy rejon rozmieszczenia oddziału zaporowego, drogi marszu na rubieże minowania, kierunki i rubieże minowania;
- rubieże i rejon wykonania minowania zdalnego;
- rejon rozmieszczenia i rodzaj zapór fortyfikacyjnych;
- kolejność, terminy wykonania i stopnie gotowości zapór inżynierskich;
- rejon rozmieszczenia oddziałów /pododdziałów/ wyznaczonych do minowania i niszczeń oraz sposób utrzymania zapór;

- rubieże, rejony i obiekty minowania przewidzianego do wykonania przez dywizje oraz stopień nasycenia zaporami w rejonach działania poszczególnych pułków;

- system i sygnały dowodzenia oddziałami zaporowymi i kierowania wybuchami w rejonach niszczeń;

- rejony rozmieszczenia polowych składów środków minersko-zaporowych.

Do planu dołącza się niezbędne tabele kalkulacyjne, tabelę podziału środków minersko-zaporowych i inne dokumenty pomocnicze.

Ważną czynnością zapewniającą bezpieczeństwo własnych wojsk w rejonach ustawionych zapór oraz utrzymanie odpowiednich ich gotowości jest ewidencja tych zapór. Powinna ona zapewnić stałą znajomość rozmieszczenia w terenie zapór minowych i niszczeń, umożliwiać terminowe powiadomienie wojsk o nich oraz sprawne rozminowanie terenu.

Zapory minowe ewidencjonuje się na każdym szczeblu dowodzenia według zasady: "zakładający zaporę wykonuje jej dokumentację; każdy rozkazujący założenie zapory żąda przedstawienia dokumentacji". Przy czym powinno się wykonywać:

a/ Pododdział ustawiający grupę min, pole minowe lub przygotowujący obiekt do niszczenia wypełnia odpowiedni formularz, jest to dokument do przekazania stosownie do kompetencji, skróconą informację o polu minowym przekazuje się do przełożonego /technicznymi środkami łączności/;

b/ Szef saperów pułku opracowuje mapę sprawozdawczą zapór inżynierskich / w skali 1 : 50 000/ oraz sporządza wykaz zapór inżynierskich. Kalkę z mapy sprawozdawczej wraz z wykazem zapór inżynierskich oraz pierwszym i drugim egzemplarzem formularzy pól minowych przesyła do dowództwa dywizji /trzeci egzemplarze wypełnionych formularzy pól minowych pozostawia się w pułku/.

c/ Szef saperów dywizji sporządza mapę sprawozdawczą zapór inżynierskich /w skali 1 : 100 000/ oraz ogólny wykaz zapór inżynierskich.

Kalkę z mapy sprawozdawczej - wraz z ogólnym wykazem zapór inżynieryjnych i pierwszymi egzemplarzami wypełnionych formularzy pól minowych przesyła się do dowództwa armii. W dowództwie dywizji przechowywane są drugie egzemplarze formularzy pól minowych oraz kalki map sprawozdawczych pułków wraz z wykazami zapór inżynieryjnych pułków.

Formularz obiektu przygotowanego do niszczenia wykonuje się w czterech egzemplarzach. Obieg formularza przedstawia się następująco:

- pierwszy egzemplarz otrzymuje dowództwo frontu;
- drugi egzemplarz pozostaje w armii;
- trzeci egzemplarz otrzymuje dowództwo związku /oddziału/, w pasie którego przygotowany został obiekt do niszczenia;
- czwarty egzemplarz pozostaje u dowódcy oddziału /pododdziału/ saperów.

Narzutowe pola minowe ewidencjonuje się na ogólnych zasadach.

Kierunki doskonalenia budowy zapór inżynieryjnych. Porównując strukturę organizacyjną DZ-89 z poprzednio obowiązującymi statami można dostrzec, że w zakresie budowy zapór inżynieryjnych osiągnięto postęp. Dotyczy to przede wszystkim zwiększenia liczby żołnierzy o specjalności wojskowej saper^{1/}, która wzrosła w stosunku 1,0 : 1,56^{2/}. Analizując wyposażenie techniczne DZ-89 do budowy zapór inżynieryjnych /po 3 pochylnie do ustawiania min w ksap pz i bsap DZ oraz 3 ustawiacze min w bsap DZ/ okazuje się, że w dalszym ciągu podstawowym sposobem zakładania zapór minowych jest sposób ręczny. Możliwości zakładania zapór inżynieryjnych sposobem ręcznym przedstawiono w tabeli 2.

1/ Pododdziały saperów przeznaczone do m.in. budowy zapór inżynieryjnych. Por. "Zabezpieczenie inżynieryjne..", op.cit., s.10.

2/ "Ocena możliwości wykorzystania DZ-89..", op.cit., s.57

Możliwości zakładania zapór minowych przez pododdziały saperów w stosunku do szerokości pasa obrony dywizji zmechanizowanej 30 - 45 km^{1/} oraz liczby obsadzanych pozycji 3 - 4^{2/} skłaniają do stwierdzenia, że osiągnięcie normatywnego nasycenia zaporami minowymi /0,8 - 1,2/ jest problematyczne. Aczkolwiek mówi się, że "związki taktyczne /oddziały/ rodzajów wojsk powinny; ... zakładać.. zapory inżynieryjne..."^{3/}, to jednak celowe wydaje się mechaniczne zakładanie zapór minowych, a środki do tego powinny być również w pułku zmechanizowanym. Przykładem takiego rozwiązania może być mechaniczny stawiacz min MIVS-85^{4/}.

Doraźnym rozwiązaniem tego zagadnienia może być: zwrócenie większej uwagi na minowanie póspieszne, wykorzystanie pochylni i ustawiaczy min do minowania już w okresie przygotowania obrony.

Kolejnym kierunkiem jest podniesienie efektywności i optymalizacja wykorzystania środków minersko-zaporowych. W tym względzie słuszne wydaje się zwiększenie ilościowe rodzaju posiadanych środków minowania zdalnego. Dotyczy to zwłaszcza opracowania min przeciwpiechotnych odłamkowych i fugasowych. W zakresie min klasycznych, głów-

1/ "Regulamin walki...", op.cit., s.250

2/ Tamże, s.251

3/ "Zabezpieczenie inżynieryjne...", op.cit., s.8

4/ W trzecim kwartale 1988 r. pododdziały inżynieryjne saperские sił lądowych RFN otrzymały 6 nowych stawiaczy min typu "MIVS-85" /do 1990 r. ma być dostarczonych ogółem 290 stawiaczy min tego typu/.

W skład zestawu wchodzi przyczepa stawiacz min, ciągniona przez samochód terenowo-ciężarowy o nośności 7 ton, wykorzystywany jednocześnie do transportu 700 min.

"MIVS-85" ustawia mechanicznie pole minowe z min ppenc z zapalnikami o działaniu magnetycznym. W ciągu godziny może zaminować odcinek 500 m, maskując miny warstwą gruntu lub odcinek 1000 m sposobem narzutowym, bez maskowania. Głębokość pola minowego wynosi do 150 m.

Miny stawiane są w odstępach od 3,5 do 9,9 m. Odstępy mogą być automatycznie regulowane w zależności od wymaganej gęstości pola minowego. Stawiane mogą być z szybkością od 6 km/h /z maskowaniem min/ do 10 km/h /bez maskowania min/.

Stawiacze min typu "MIVS-85" wejdą do wyposażenia brygadowych kompanii saperów /po 2/ oraz do batalionów saperów dywizji/po 6/.
Źródło: "System minowania 85", Sygnały ASG WP, nr 12/148, s.28-30

nie przeciwpancernych, celowe jest zwiększenie rodzajów zapalników możliwych do zastosowania w aktualnie posiadanych minach. Dla przykładu; stosowanie zapalników niekontaktowych w minach przeciwgąsienicowych może zwiększyć ich zdolność zaporową. Szczegółowo omówiono to w rozprawie doktorskiej^{1/}. Nie wdając się w szczegóły, zamiast 750 - 1000 min przeciwpancernych przeciwgąsienicowych na 1 km pola minowego potrzeba 200 - 400 tych samych min z zapalnikiem niekontaktowym, uzyskując taką samą skuteczność zapyry minowej.

Skuteczne przeciwdziałanie środkiem nieprzyjaciela do wykonywania przejść w polach minowych może być budowa pól minowych o znacznie większej głębokości dochodzącej do 300 m. Stosowanie pozornych pól minowych może radykalnie obniżyć efektywność rozpoznania nieprzyjaciela.

Wykładnię optymalizacji wykorzystania środków minersko-zaporowych przedstawiono w rozprawie doktorskiej^{2/}. Niezależnie od tego na podkreślenie zasługuje fakt, że dywizja zmechanizowana może uczestniczyć w obronie przeszkody wodnej gdzie "... szczególną uwagę zwraca się na umocnienie i utrzymanie odcinków dogodnych do forsowania i stworzenie na nich systemu ognia i zapór inżynierskich"^{3/}. Zakładanie pól minowych i innych zapór inżynierskich na podejściach do rzeki, w rzece i na brzegu własnym jest uzależnione od posiadania w dywizji odpowiednich środków minersko-zaporowych. Zakładanie zapór przeciwdesantowych w rzece jest uwarunkowane wyszkoleniem w tym zakresie

1/ Stelmaszuk Z., op.cit., s.46-52

2/ Z. Zamiar "Doskonalenie systemu zapór inżynierskich w pasie obrony armii". ASG WP 1987.

3/ "Regulamin walki...", op.cit., s.287

T a b e l a 2
 MOŻLIWOŚCI ZAKŁADANIA ZAPÓR MINOWYCH SPOSOBEM RĘCZNYM^{1/}

	Przeciwpancerne pola minowe /km/		Przeciwpiechotne pole minowe /km/ o działaniu o działaniu naciśkowym naciśkowym				Mieszane pola minowe /km/	
	5-6 h	10 h	5-6 h	10 h	5-6 h	10 h	5-6 h	10 h
Bez styczności z nieprzyjacielem								
Drużyna saperów	0,15	0,2	0,175	0,2	0,175	0,2	0,12	0,2
	0,1	0,2	0,1	0,2	0,1	0,2	0,09	0,15
Pluton saperów pz	0,450	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,6
	0,3	0,6	0,3	0,6	0,3	0,6	0,27	0,45
Kompania saperów	1,2	2,2	1,2	2,2	1,2	2,2	1,2	1,8
DZ-89 bez plmin	0,9	1,8	0,9	1,8	0,9	1,8	0,85	1,35
W styczności z nieprzyjacielem								
Drużyna saperów	0,1	0,15	0,1	0,15	-	-	0,05	0,1
Pluton saperów pz	0,3	0,45	0,3	0,45	-	-	0,15	0,3
Kompania saperów DZ-89 bez plmin	0,9	1,35	0,9	1,35	-	-	0,45	0,9

w liczniku - możliwości zakładania zapór w dzień, w mianowniku w nocy

^{1/} Opracowano na podstawie: "Norm operacyjnych wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynierskiego" Inż. 468/81 s. 44-45.

i posiadaniem min przeciwdesantowych. Stąd wydaje się słuszne, by w tych dywizjach, w których z planów operacyjnych wynika obrona przeszkody wodnej, już w czasie pokoju objąć odpowiednim szkoleniem pododdziały wojsk inżynieryjnych, a do zapasów ruchomych środków miersko-zaporowych włączyć miny przeciwdesantowe.

Przygotowanie i utrzymanie systemu dróg i przepraw^{1/}

Przygotowanie i utrzymanie systemu dróg i przepraw ma na celu zapewnienie rozwinięcia oddziałów /pododdziałów/ dywizji zmechanizowanej w pasie obrony, a w czasie walki wykonanie manewru drugimi rzutami, odwodami, artylerią oraz dowóz i ewakuację.

Konieczność wydzielenia z istniejącej sieci drogowej, podczas organizowania obrony na obszarze kraju, dróg dla gospodarki narodowej i umożliwienia poruszania się ludności cywilnej, ograniczy możliwość pełnego wykorzystania istniejącej sieci dróg.

W skład systemu dróg dywizji wchodzi drogi dywizyjne oraz drogi przygotowane i utrzymywane przez pułki zmechanizowane i pozostałe oddziały i pododdziały dywizji. Każdy oddział /pododdział/ dywizji przygotowuje i utrzymuje własnymi siłami i środkami drogi w swoim rejonie obrony /punkcie oporu/ lub rejonie rozmieszczenia i odcinek drogi doprowadzający do drogi dywizyjnej.

W pasie obrony dywizji zmechanizowanej przygotowuje i utrzymuje się drogi:

a/ dofrontowe:

- jedną - dwie drogi dywizyjne od rokady armijnej poprzez tyły dywizji i pułk zmechanizowany drugiego rzutu dywizji do rokady dywizyjnej;

^{1/} System dróg i przepraw rozpatrywany jest zgodnie z terminologią przyjętą w rozprawie habilitacyjnej T.Procaka "Zabezpieczenie inżynieryjne operacji zaczepnej armii w aspekcie zapewnienia swobody manewru wojsk". ASG WP ZN 05/85. Dodatek. Warszawa 1985.

- po jednej - dwie drogi dywizyjne od rokady dywizyjnej przez tyły pułków zmechanizowanych pierwszego rzutu dywizji do rokady pułkowej;

- drogi przesunięcia drugiego rzutu dywizji /odvodu/ do wykonania kontrataku. Po jednej drodze na każdy batalion piechoty /czołgów/ kontratakujący w pierwszym rzucie pułku od rejonu obrony do rubieży rozwinięcia w kolumny kompanijne.

b/ drogi rokadowe:

- rokada dywizyjna na wysokości rozmieszczenia drugiego rzutu /odvodu/ dywizji;

- rokada dywizyjna przed i za przeszkodami wodnymi.

Schemat systemu dróg w pasie obrony dywizji zmechanizowanej przedstawia rys. 10.

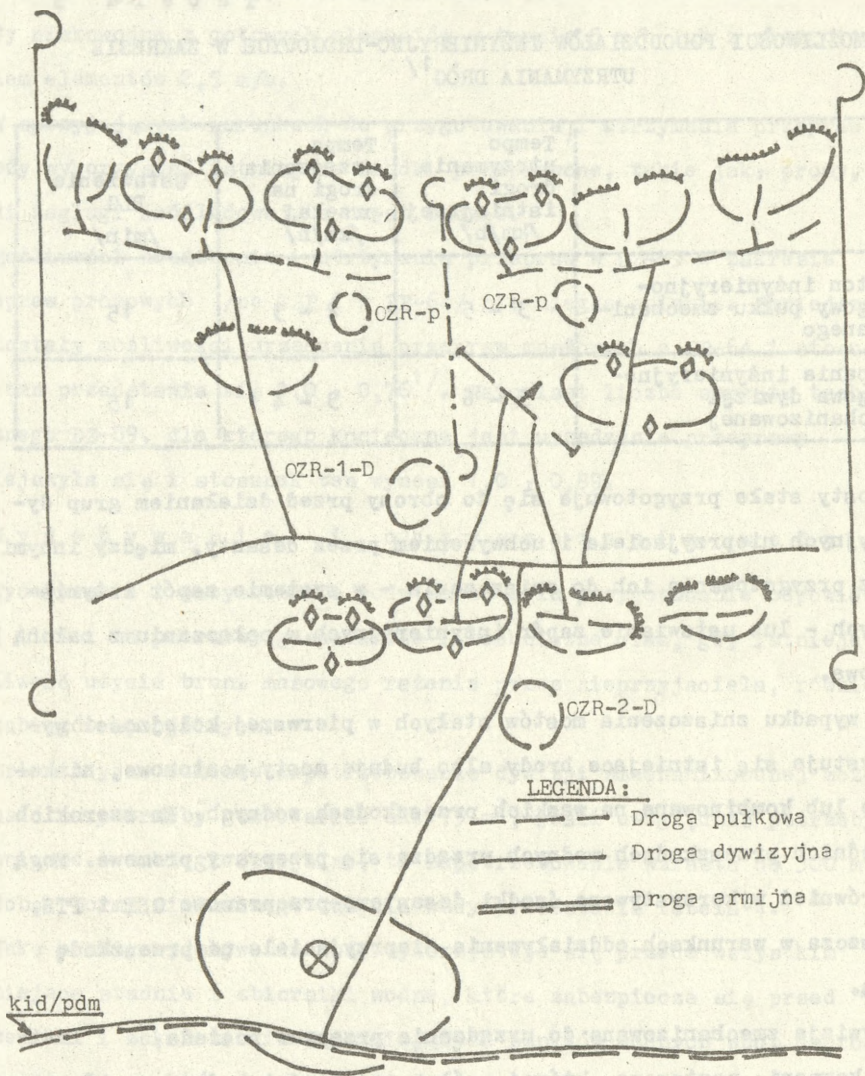
Ogólna liczba dróg w pasie obrony dywizji zmechanizowanej może wynosić 250 - 300 km. System dróg dywizji jest utrzymywany przez kompanię inżynieryjno-drogową batalionu saperów dywizji, z której można zorganizować 1-2 oddziały zabezpieczenia ruchu. Każdemu oddziałowi zabezpieczenia ruchu można przydzielić jedną drogę do utrzymania. Możliwości pododdziałów inżynieryjno-drogowych w zakresie utrzymania dróg przedstawia tabela 3.

Możliwości DZ-89^{2/} w zakresie pokonywania przeszkód terenowych za pomocą mostów towarzyszących BLG-67 wzrosły i aktualnie wynoszą 1,0 : 1,13, a za pomocą mostów towarzyszących SMT - zmalały i wynoszą 1,0 : 0,62. Zamiana mostów SMT na BLG będzie w przyszłości realizowana w miarę zużycia mostów SMT.

Przygotowanie i utrzymanie systemu dróg dywizji ściśle wiąże się z przygotowaniem i utrzymaniem przepraw przez przeszkody wodne.

1/"Normy operacyjne..", op.cit., s.31

2/ "Ocena możliwości wykorzystania DZ-89..", op.cit., s.



Rys. 10 Schemat systemu dróg w pasie obrony dywizyjnej zmechanizowanej

T a b e l a 3

MOŻLIWOŚCI PODODDZIAŁÓW INŻYNIERYJNO-DROGOWYCH W ZAKRESIE
UTRZYMANIA DRÓG^{1/}

	Tempo utrzymania drogi istniejącej /km/h/	Tempo urządzenia drogi na przełaj /km/h/	Ustawienie BLG /min/
Pluton inżynieryjno-drogowy pułku zmechanizowanego	3 - 5	2 - 3	15
Kompania inżynieryjno-drogowa dywizji zmechanizowanej	5 - 6	3 - 4	15

Mosty stałe przygotowuje się do obrony przed działaniem grup dywersyjnych nieprzyjaciela i uchwyceniem przez desanty, między innymi przez przygotowanie ich do zniszczenia - w systemie zapór inżynieryjnych - lub ustawianie zapór inżynieryjnych w połączeniu z osłoną ogniową.

W wypadku zniszczenia mostów stałych w pierwszej kolejności wykorzystuje się istniejące brody albo buduje mosty pontonowe, niskowodne lub kombinowane na wąskich przeszkodach wodnych. Na szerokich i średnich przeszkodach wodnych urządza się przeprawy promowe. Mogą być również wykorzystywane środki desantowo-przeprawowe GSP i PTS, zwłaszcza w warunkach oddziaływania nieprzyjaciela na przeszkodę wodną.

Dywizja zmechanizowana do urządzenia przepraw posiada:

- kompanię pontonową, której ogólne możliwości budowy mostów pontonowych z jednego kompletu PP-64 wynoszą: wstęga pojedyncza - 186 m; wstęga mieszana typu "A" - 152 m, typu "B" 145 m, typu "C" 141 m; wstęga podwójna - 97 m. W zamian mostu pontonowego można budować promy: o nośności 40 t - 6 sztuk lub o nośności 80 t - 3 sztuki;

^{1/} "Normy operacyjne..", op.oit., s.31

- kompanię inżyniersko-drogową, która jest w stanie budować mosty niskowodne z gotowych elementów w tempie 5 m/h lub z przygotowaniem elementów 2,5 m/h.

W sprzyjających warunkach do przygotowania i utrzymania przepraw należy wykorzystać istniejące środki przeprawowe, takie jak: promy, barki żeglugi śródlądowej, a nawet łodzie.

Możliwości urządzenia i utrzymania przepraw w DZ-89 w zakresie przepraw promowych /na GSP i z PP-64/ nie uległa zmianie. Zmniejszone zostały możliwości urządzenia przepraw mostowych z PP-64 i stosunek ten przedstawia się 1,0 : 0,76^{1/}. Natomiast liczba sprzętu technicznego DZ-89, dla którego konieczne jest urządzenie przeprawy zmniejszyła się i stosunek ten wynosi 1,0 : 0,89.

W y d o b y w a n i e i o c z y s z c z a n i e w o d y

Wydobywanie i oczyszczanie wody ma na celu przygotowanie odpowiedniej ilości na potrzeby gospodarcze i techniczne oraz, gdy istnieje możliwość użycia broni masowego rażenia przez nieprzyjaciela, również do zabiegów specjalnych.

Orientacyjne dzienne zapotrzebowanie dywizji zmechanizowanej może wynosić na potrzeby gospodarcze ok. 175 m³, jeśli uwzględnić potrzeby techniczne i zabiegi specjalne, to zapotrzebowanie wzrasta do 300 m³ na dobę. Normy minimalnego zużycia wody przedstawia tabela 4.

Jako punkty wydobywania wody wykorzystuje się przede wszystkim istniejące studnie i zbiorniki wodne, które zabezpiecza się przed skażeniami i zakażeniami. Z istniejących punktów wodnych wodę doprowadza się do punktów oporu i rejonów rozmieszczenia wojsk. Oddziały /pododdziały/ mogą używać wody pochodzącej wyłącznie z punktów wodnych znajdujących się w terenie zajmowanym przez wojska własne i będących pod kontrolą sanitarną.

1/ Dla czołgów T-72 /ze względu na ich masę/ z parku pontonowego PP-64 buduje się konstrukcje mostów pontonowych typu "C". Do obliczeń przyjęto ogólną długość mostu Lom.

Tabela 4

 NORMY MINIMALNEGO ZUŻYCIA WODY^{1/}
 /w l/

Wyszczególnienie	W warunkach pogody umiarkowanej		W warunkach pogody upalnej	
	W rejonach o wystarczającej ilości wody	w wyjątkowych sytuacjach nie dłużej niż 5 dni	w rejonach o wystarczającej ilości wody	w wyjątkowych sytuacjach nie dłużej niż 3 dni
<u>Potrzeby gospodarcze</u>				
Dla żołnierza na dobę	10	2,5	15	4,0
Do wypieku 1 kg chleba	1,0	1,0	1,0	1,0
<u>Potrzeby sanitarne</u>				
Dla rannego /chorego/ na dobę	25-110	20-45	25-110	20-45
Do wykonania obsługi higienicznej rannego na dobę	45		45	
Do wyprania 1 kg białizny	35-60		35-60	
<u>Zabiegi specjalne</u>				
Dla żołnierza	45		45	
Do dezaktywacji: - sprzętu kołowego	70		70	
-sprzętu gasieniowego	100		100	
-działa	40-60		40-60	
- samolotu	120-300		120-300	
<u>Potrzeby techniczne na dobę:</u>				
Uzupełnienie układu chłodzenia: -sprzętu kołowego	1,5	1,5	1,5	1,5
-sprzętu gasieniowego	8,0	8,0	8,0	8,0

1/ Inżynieryjno-operacyjne rasczoty po wypożnieniju zadacz inżynieryjnego obiespieczeniija operaczi. MO ZSRR, Moskwa 1983 r., s.72

W braku możliwości korzystania z istniejących punktów wydobywania wody, wydobywanie i oczyszczanie wody realizują pododdziały zaopatrzenia^{1/} oddziałów /pododdziałów/ dywizji oraz drużyna wydobywania i oczyszczania wody kompanii technicznej batalionu saperów dywizji i batalionu zaopatrzenia dywizji.

Drużyna wydobywania i oczyszczania wody ma na wyposażeniu filtr samochodowy FSW-8000, którym jest w stanie wykonać oczyszczanie w wykłe 7 - 8 m³/h lub oczyszczanie kompleksowe 3,5 - 4 m³/h wody^{2/}.

W wojsku badanie przydatności wody do różnych celów należy do obowiązków służby zdrowia, a zaopatrywanie wojsk /dostarczanie do pododdziałów/ - do służb kwatermistrzowskich.

W wyniku przeprowadzenia zmian w strukturze organizacyjnej dywizji zmechanizowanej przy aktualnym stanie liczbowym żołnierzy i ilości wyposażenia technicznego DZ-89 ma mniejsze zapotrzebowanie na wodę. Możliwość pokrycia potrzeb spożywczych i sanitarno-higienicznych wynosi 1,0 : 1,20, a potrzeb technicznych - 1,0 : 1,17.

W miarę upływu czasu, będzie postępowała zamiana studni SR-7 na zestawy studziennie-wiertnicze ZSW-15. Zasadniczym osiągnięciem jest mechanizacja wiercenia studni i zwiększenie głębokości uzyskiwania wody do 15 m.

Z a b e z p i e c z e n i e i n ż y n i e r y j n e k o n t r a t a k u d r u g i e g o r z u t u d y w i z j i

Celem zabezpieczenia inżynierskiego kontrataku dywizji jest stworzenie dogodnych warunków do sprawnego wykonania marszu przez pułk zmechanizowany, lub inne siły wykonujące kontratak, z rejonu obrony /rozmieszczenia/ do rubieży kontrataku, szybkiego rozwinięcia się

1/ W pododdziałach zaopatrzenia istnieją nieetatowe obsługi środków technicznych do uzyskiwania i przechowywania wody. Wyposażone są one w studnie SR-7 /w perspektywie ZSW-15/ oraz w filtry przenośne FPW-30, FPW-300 i zbiorniki wodne.

2/ "Normy operacyjne..", op.cit., s.63

w szyki bojowe oraz pokonania zapór inżynierskich, a także zapewnienie swobody ruchu i manewru w głębi.

- Do głównych zadań zabezpieczenia inżynierskiego kontrataku należy:
- prowadzenie rozpoznania inżynierskiego nieprzyjaciela i terenu;
 - rozbudowa fortyfikacyjna rubieży kontrataku;
 - przygotowanie i utrzymanie dróg i przepraw;
 - wykonanie przejść w zaporach inżynierskich /własnych i nieprzyjaciela/;
 - osłona zagrożonych skrzydeł zaporami inżynierskimi;
 - umocnienie opanowanej rubieży.

Do czasu pokonania przedniego skraju obrony nieprzyjaciela zadania zabezpieczenia inżynierskiego kontrataku wykonuje się z zasady siłami i środkami pułków zmechanizowanych, będących w styczności z nieprzyjacielem i batalionem saperów dywizji. W czasie działań w głębi ugrupowania nieprzyjaciela zadania te drugi rzut /odwód/ dywizji wykonuje samodzielnie.

W celu zapewnienia wykonania marszu drugiemu rzutowi dywizji na rubież rozwinięcia do kontrataku utrzymuje się uprzednio wyznaczone drogi, a w razie potrzeby przygotowuje się nowe. Utrzymanie tych dróg polega na usuwaniu zawał i naprawie zniszczonych odcinków lub przygotowanie ich objazdów. Na każdą drogę marszu wyznacza się jeden oddział zabezpieczenia ruchu. Od rubieży rozwinięcia w kolumny kompanijne drugi rzut dywizji pokonuje teren samodzielnie.

Przejścia we własnych zaporach minowych wykonują te pododdziały, które je zakładały. Zapory inżynierskie nieprzyjaciela - w tym również narzutowe pola minowe na drogach marszu do rubieży kontrataku - i przeszkody naturalne drugi rzut dywizji pokonuje samodzielnie. Na rubieży kontrataku przejścia w zaporach inżynierskich nieprzyjaciela wykonują pododdziały saperów dywizji lub kontratakujące pododdziały samodzielnie, jeżeli są wyposażone w trały przeciwmłnowe

lub wyrzutnie dużych ładunków wydłużonych. W każdym batalionie piechoty i batalionie czołgów nacierającym w pierwszym rzucie kontratakującego pułku zmechanizowanego dla sprawnego wykonania przejść w zaporach inżynieryjnych nieprzyjaciela organizuje się grupy torujące.

Kontratakujące oddziały /pododdziały/ powinny być usamodzielnione w zakresie wykonywania przejść, co można osiągnąć poprzez przydział ładunków wydłużonych i materiału wybuchowego, ma to szczególne znaczenie w warunkach kiedy nieprzyjaciel może "nakrywać" kontratakujących środkami minowania zdalnego.

Osłonę zagrożonych skrzydeł kontratakującego drugiego rzutu dywizji zapewniają oddziały zaporowe pułków zmechanizowanych pierwszego rzutu dywizji i oddział zaporowy dywizji. W koniecznych wypadkach można wykorzystać pododdziały inżynieryjne pozostające w odwodzie.

Na uchwyconej w rezultacie kontrataku rubieży pododdziały inżynieryjne pułku i dywizji zamykają przejścia w zaporach inżynieryjnych, zwiększają nasycenie zaporami na możliwych kierunkach powtórnych kontrataków nieprzyjaciela, odbudowują obiekty fortyfikacyjne na stanowiskach dowodzenia, urządzają objazdy zniszczonych odcinków dróg, odbudowują stare i budują nowe punkty oporu.

3. Właściwości zabezpieczenia inżynieryjnego w obronie wybrzeża morskigo

Obrona wybrzeża morskigo organizowana na obszarze kraju charakteryzuje się wielowariantowością wykorzystania dywizji zmechanizowanej. Najczęściej określa się, że dywizja zmechanizowana może być wykorzystana^{1/}:

1. Ześrodkowując się w głębi obrony jako drugi rzut operacyjny w gotowości;

a/ Do wykonania przeciwuderzenia.

b/ Do zajęcia obrony na armijnej rubieży obrony.

1/ Zob.: "Ocena możliwości wykorzystania DZ-89..", op.cit., s. 34

2. Zajmując obronę bezpośrednio na armijnej rubieży obrony.
3. Zajmując rejon obrony na zagrożonym kierunku przy czym przechodzi do niego z rejonu rozmieszczenia znajdującego się w głębi.
4. Zajmując obronę w oparciu o linię brzegową.

Charakterystyczną dla zabezpieczenia inżynieryjnego obrony wybrzeża morskiego będzie jego realizacja wzdłuż całego wybrzeża Morza Bałtyckiego na szerokim froncie w postaci samodzielnych rejonów i punktów oporu - w celu dozorowania linii brzegowej - oraz na kierunkach dogodnych do wysadzenia desantu morskiego nieprzyjaciela w postaci pasów /rejonów/ obrony o rozbudowie inżynieryjnej w pełnym zakresie w celu niedopuszczenia do lądowania.

W skład pasa obrony dywizji zmechanizowanej zajmującej obronę w oparciu o linię brzegową mogą być włączone: porty i bazy marynarki wojennej i inne ważne obiekty brzegowe, w tym fortyfikacji stałej.

Zakres rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji zależy od decyzji rozegrania walki, ugrupowania bojowego dywizji, stanu fortyfikacji stałych, warunków terenowych i innych czynników, które zwykle bierze się pod uwagę.

Rozbudowę fortyfikacyjną prowadzi się w postaci batalionowych rejonów przygotowanych do obrony okrężnej. Obiekty fortyfikacyjne na przednim skraju obrony rozmieszcza się jak najbliższej lustra wody, ale z takim wyliczeniem, aby nie były zalewane wodą w czasie szturmów lub w wyniku uderzenia jądrowego. Jeżeli z tego powodu przedni skraj obrony byłby na znacznym oddaleniu od linii brzegowej, wtedy buduje się tymczasowe okopy na czołgi, bojowe wozy piechoty i przeciwpancerne pociski kierowane wyznaczone do zwalczania środków desantowych. Kolejność rozbudowy fortyfikacyjnej jest podobna jak w zwykłych warunkach. Zakres prac fortyfikacyjnych znacznie się zwiększa. W większej liczbie buduje się zapasowe punkty oporu

i rejonu obrony oraz przygotowuje się więcej rubieży ogniowych dla ozołgów i bojowych wozów piechoty oraz rubieży do kontrataków.

W skład systemu zapór inżynieryjnych dywizji zmechanizowanej broniącej wybrzeża morskiego wchodzi dodatkowo zapory przeciwdesantowe budowane w pasie wód przybrzeżnych, na głębokość do izobaty 5 m i na plaży. Na głębokość większej niż 5 m zapory minowe ustawiają siły marynarki wojennej.

Zapory przeciwdesantowe buduje się w celu zwalczania środków desantowych. Zapory przeciwdesantowe ustawiane przez dywizję mogą się składać z trzech pasów.

Pierwszy pas zapór przeciwdesantowych ustawia się w wodzie o głębokości 5 - 2 m z min morskich i rzecznych PDM-3 Ja i MPR. Ma on na celu utrudnienie podejścia do brzegu większymi środkami desantowymi nieprzyjaciela. Pas ten może składać się z 1 - 2 rzędów min ustawianych w odległości 50 - 100 m od siebie.

Drugi pas zapór przeciwdesantowych ustawia się w wodzie o głębokości 2 - 1 m z min PDM-2, PDM1M i różnego rodzaju zapór fortyfikacyjnych /słupy, jeże, piramidy/. Ma on na celu niszczenie czołgów, transporterów opancerzonych, środków amfibijnych i kutrów desantowych. Liczba rzędów min i odległości między nimi mogą być takie same, jak w pasie pierwszym.

Trzeci pas zapór przeciwdesantowych ustawia się w wodzie o głębokości 0,5 m i mniejszej oraz na plaży. Składa się z przeciwpancernych i mieszanych pól minowych oraz zapór fortyfikacyjnych z drutu /sieci, płoty z drutu kolczastego, zapory małowodoczne/. Ma on na celu niszczenie tych sił i środków, którym udało się osiągnąć linię brzegową. Miny przeciwpancerne ustawiane w wodzie mogą być rozmieszczone w 1- 2 rzędach w odległości 15 - 20 m rząd od rzędu i około 4 m między minami w rzędzie. Miny przeciwpancerne i przeciwpiechotne ustawiane na plaży powinny mieć gęstość jak w zwykłych warunkach.

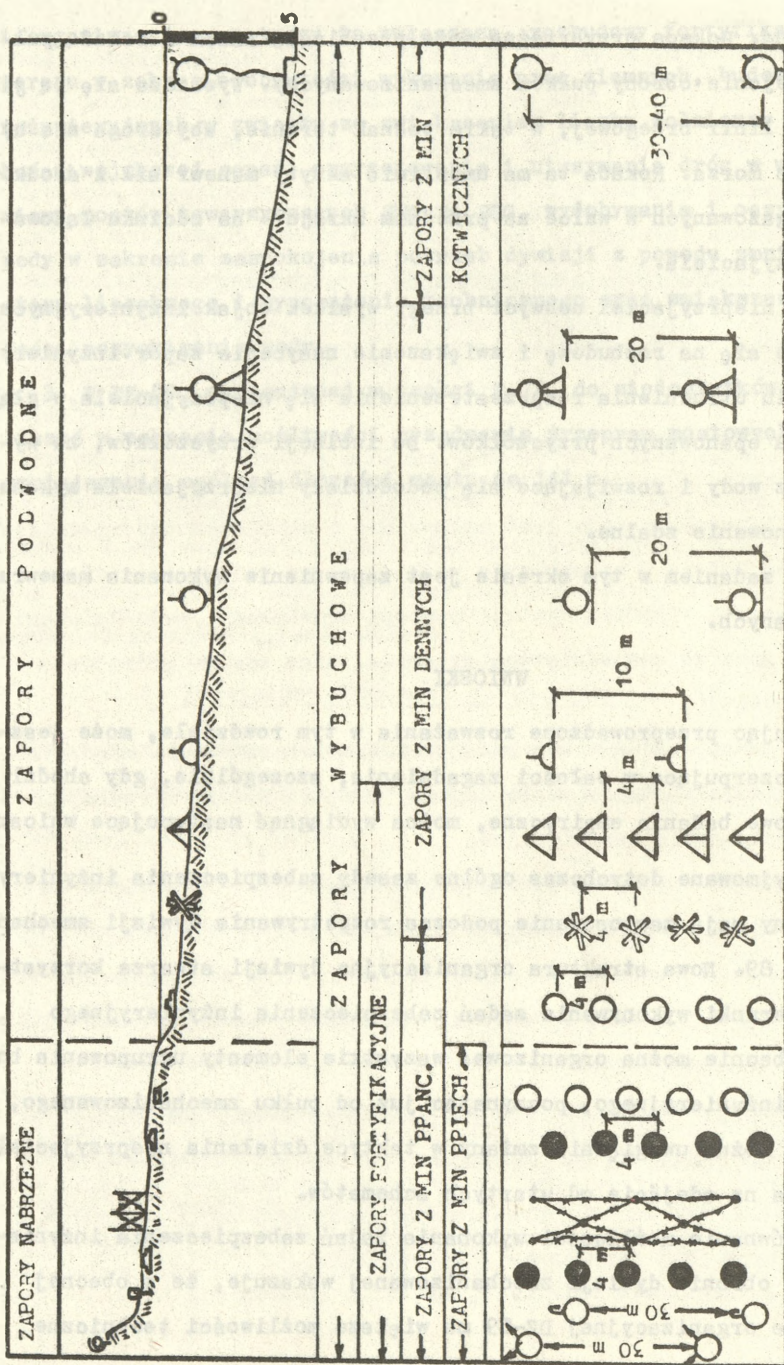
Na plaży i przed punktami oporu rozmieszczonymi na przednim skraju powinno się stosować w szerokim zakresie miny przeciwpiechotne odłamkowego działania, a w punktach oporu - miny przeciwpiechotne odłamkowego działania kierunkowego MON-100. Miny te nie tylko zwalczają piechotę morską, ale również uszkodzają środki amfibijne i poduszki.

Zapory przeciwdesantowe ustawiane na kierunkach dostępnych do lądowania desantu morskiego powinny osiągnąć nasycenie do 1,0. Wariant zapory przeciwdesantowej przedstawiono na rys. 11.

Do zakładania przeciwdesantowych zapór minowych w wodzie na zagrożonych kierunkach tworzy się przybrzeżno-morski oddział zaporowy dywizji z kompanii saperów i kompanii desantowo-przeprawowej batalionu saperów dywizji. Do ustawiania zapór fortyfikacyjnych w wodzie można wyznaczać również część kompanii pontonowej. Przybrzeżno-morskiemu oddziałowi zaporowemu dywizji wyznacza się zasadniczy i 1 - 2 zapasowe rejony ześrodkowania między pierwszym a drugim rzutem dywizji, drogi dojazdu do rubieży minowania. W morzu, przy linii brzegowej, wyznacza się po 2 - 3 rubieże minowania w rejonie obrony każdego pułku zmechanizowanego pierwszego rzutu dywizji.

System zapór inżynierskich w głębi obrony dywizji na lądzie tworzy się według ogólnych zasad zabezpieczenia inżynierskiego.

Obrona wybrzeża charakteryzuje się dużą aktywnością, stąd rośnie konieczność większego manewru co z kolei pociąga zwiększenie zadań w zakresie przygotowania i utrzymania systemu dróg i przepraw. Liczba dróg powinna zapewnić szybkie wyprowadzenie oddziałów /pododdziałów/ dywizji na określoną rubież i manewr w dowolnym kierunku, w celu wykonania kontrataku na desant nieprzyjaciela rozwijającego działania po wylądowaniu. Oprócz dróg, które przygotowuje i utrzymuje się w zwykłych warunkach wyznacza się w dywizji rokadę



Rysunek 44. Zapora przeciwdesantowa /wariant/.

przybrzeżną. Rokada przybrzeżna może przebiegać razem z rokadą pułkową /w rejonie obrony pułków zmechanizowanych/. Wyznacza się ją jak najbliższej linii brzegowej, w takim jednak terenie, aby droga nie była widoczna z morza. Rokada ta ma umożliwić skryty manewr sił i środków - niezaangażowanych w walce na przednim skraj - na odcinku lądowania nieprzyjaciela.

Jeżeli nieprzyjaciel uchwyci brzeg, wysiłek wojsk inżynieryjnych skierowuje się na rozbudowę i zwiększenie nasycenia zapór inżynieryjnych w celu utrudnienia rozprzestrzenienia się nieprzyjaciela w głąb i łączenie opanowanych przyczółków. Do izolacji przyczółków, na wychodzące z wody i rozwijające się pododdziały nieprzyjaciela wykonuje się minowanie zdalne.

Ważnym zadaniem w tym okresie jest zapewnienie wykonania manewru wojsk własnych.

WNIOSKI

Reasumując przeprowadzone rozważania w tym rozdziale, może jeszcze niewyczerpujące w całości zagadnienia, szczególnie, gdy chodzi o poligonowe badania empiryczne, można wyciągnąć następujące wnioski:

1. Przyjmowane dotychczas ogólne zasady zabezpieczenia inżynieryjnego obrony mają zastosowanie podczas rozpatrywania dywizji zmechanizowanej - 89. Nowa struktura organizacyjna dywizji stwarza korzystniejsze warunki wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego obrony. Obecnie można organizować wszystkie elementy ugrupowania bojowego i inżynieryjnego, poczynając już od pułku zmechanizowanego, przy czym można uwzględnić zmiany w taktyce działania nieprzyjaciela co pozwala na odejście od utartych schematów.

2. Porównanie możliwości wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w obronie dywizji zmechanizowanej wskazuje, że w obecnej strukturze organizacyjnej DZ-89 ma większe możliwości techniczne

i organizacyjne. Dotyczy to zwłaszcza: rozbudowy fortyfikacyjnej terenu w zakresie objętości wykonania prac ziemnych, budowy zepór inżynierskich w związku ze zwiększeniem liczby żołnierzy o specjalności wojskowej saper, przygotowania i utrzymania dróg w wyniku zamiany mostów towarzyszących SMT na BLG, wydobywania i oczyszczenia wody w zakresie zaspokojenia potrzeb dywizji z powodu zmniejszenia stanu liczebnego i wyposażenia technicznego oraz zwiększenia głębokości pozyskiwania wody.

3. W DZ-89, wyposażonej w czołgi T-72, do niedostatków można zaliczyć w zakresie możliwości urządzenia przepraw mostowych z PP-64 zmniejszenie ogólnej długości mostu do 141 m.

R o z d z i a ł 4

KIEROWANIE^{1/} ZABEZPIECZENIEM INŻYNIERYJNYM

Kierowanie zabezpieczeniem inżynierskim w dywizji zmechanizowanej jest procesem ciągłym, realizowanym przez dowódcę dywizji, sztab dywizji i szefa saperów.

Zagadnienie to zostało wyjaśnione w "Regulaminie walki...", gdzie mówi się "Dowódca dywizji jest całkowicie i osobiście odpowiedzialny za gotowość bojową i wyszkolenie podległych mu wojsk, prawidłowe ich wykorzystanie". "Dowódca dywizji dowodzi oddziałami /pododdziałami/ osobiście oraz za pośrednictwem sztabu... oraz szefów rodzajów wojsk i służb"^{2/}.

Sztab dywizji wśród wielu zadań w zakresie dowodzenia między innymi organizuje zabezpieczenie bojowe, którego jednym z rodzajów jest zabezpieczenie inżynierskie.

Szef saperów dywizji - jako szef rodzaju wojsk - odpowiada za gotowość bojową batalionu saperów dywizji i przydzielonych do dywizji oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynierskich oraz pomyślne wykonanie przez nie zadań, a także za organizację zabezpieczenia inżynierskiego działań bojowych.

Wymagania w stosunku do dowódcy i sztabu ogólnowojakowego w zakresie podejmowania decyzji odnoszą się również do szefa saperów

1. W. MRÓZ "Kierowanie i organizacja pracy sztabowej w okresie pokoju" Warszawa, MON 1974, s.5. Określa "Kierowanie - rozumiane w siłach zbrojnych jako dowodzenie i zarządzanie..".

2. Zob.: "Regulamin walki...", op.cit., s.42-47

dywizji. Szef saperów dywizji realizuje bowiem decyzję dowódcy dywizji w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego^{1/}.

Szef saperów dywizji zmechanizowanej podlega bezpośrednio dowódcy dywizji. Organizuje on zabezpieczenie inżynieryjne na podstawie decyzji i wytycznych dowódcy dywizji oraz zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego armii, jest bezpośrednim organizatorem zabezpieczenia inżynieryjnego/. Do organizowania zabezpieczenia inżynieryjnego szef saperów dywizji wykorzystuje swoich dwóch pomocników /starszych oficerów^{2/}.

Szefowi saperów dywizji podlega dowódca batalionu saperów dywizji oraz dowódcy przydzielonych oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych. W zakresie działalności fachowej wynikającej z wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego szefowi saperów dywizji podlegają również szefowie saperów pułków.

1. Podstawowe obowiązki szefa saperów.

W zagadnieniu tym będą omówione obowiązki szefa saperów w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na obronę.

Z przeglądu aktualnie obowiązującej literatury przedmiotu wynika, że do podstawowych obowiązków szefa saperów dywizji zmechanizowanej należy:

- znajomość zadania dywizji;
- znajomość zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego armii;

1/ Zob.: "Metodyka i organizacja pracy dowództw i sztabów wojsk inżynieryjnych w działaniach bojowych". Podręcznik. Inż.469/81 s.6.

2/ Szef saperów dywizji zmechanizowanej ma do pomocy dwóch starszych oficerów korpusu osobowego wojsk inżynieryjnych. Jeden o specjalności wojskowej SW 13-101 - dowódczo-sztabowa, jeden SW 13-901 - ogólnotechniczna. Zakres udziału pomocników szefa saperów w kierowaniu zabezpieczeniem inżynieryjnym oraz wykonywane przez nich obowiązki wynika każdorazowo /w każdej dywizji/ z wytycznych szefa saperów i może być różny.

- znajomość wytycznych dowódcy dywizji do zabezpieczenia inżynierskiego;
- znajomość decyzji dowódcy dywizji do obrony;
- znajomość struktury organizacyjnej, położenia, stanu oraz możliwości oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich nieprzyjaciela;
- znajomość położenia, stanu ukończenia, wykonywanych zadań i możliwości batalionu saperów dywizji i przydzielonych oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynierskich;
- znajomość możliwości wykonywania zadań zabezpieczenia inżynierskiego obrony przez oddziały /pododdziały/ dywizji;
- prowadzenie oceny terenu w pasie obrony dywizji ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mogą mieć wpływ na trwałość i aktywność obrony;
- proponowanie kolejności i zakresu rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji oraz budowy systemu zapór inżynierskich;
- organizowanie rozpoznania inżynierskiego nieprzyjaciela i terenu, opracowanie danych z rozpoznania inżynierskiego i przekazywanie je dowódcy, oficerom sztabu, oficerom rodzajów wojsk oraz oddziałom i pododdziałom dywizji;
- organizowanie wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego;
- organizowanie zaopatrywania w sprzęt inżynierski i jego remont. Zaopatrywanie w ramach zabezpieczenia materiałowego w zakresie sprzętu inżynierskiego. Remont w ramach zabezpieczenia techniczno-inżynierskiego wojsk;
- przygotowanie dowódcy dywizji danych niezbędnych do podjęcia decyzji do obrony;
- proponowanie dowódcy dywizji decyzji do zabezpieczenia inżynierskiego obrony;
- udział w rekonesansie dowódcy dywizji;
- organizowanie rekonesansu z dowódcą batalionu saperów dywizji,

dowódcami przydzielonych oddziałów /pododdziałów/ i szefami saperów pułków;

- opracowanie dokumentów w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego;
- przekazywanie zarządzeń bojowych do batalionu saperów dywizji i przydzielonych oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych;
- uzgadnianie wykonawstwa zadań zabezpieczenia inżynieryjnego z szefami rodzajów wojsk dywizji;
- opracowanie planu zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji wraz z legendą oraz zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego;
- udział we współdziałaniu organizowanym przez dowódcę dywizji;
- pomoc dowódcom oddziałów /pododdziałów/ dywizji w organizowaniu i wykonywaniu zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;
- uczestniczenie w kontroli wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;
- studiowanie i rozpowszechnianie doświadczeń zabezpieczenia inżynieryjnego;
- utrzymanie trwałej łączności z szefem wojsk inżynieryjnych armii, dowódcą batalionu saperów dywizji, elementami ugrupowania inżynieryjnego dywizji, dowódcami przydzielonych oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych oraz szefami saperów pułków.

Szef saperów współpracuje z zastępcami dowódcy, szefami wydziałów sztabu oraz szefami rodzajów wojsk i służb dywizji.

Treścią współpracy są najczęściej zagadnienia dotyczące:

- rozpoznania inżynieryjnego i wymiany danych rozpoznawczych o nieprzyjacielu i terenie. Chodzi zwłaszcza o udział sił i środków inżynieryjnych w rozpoznaniu ogólnowojskowym i zadania rozpoznania inżynieryjnego realizowane przez elementy rozpoznawcze rodzajów wojsk. Wymiana wiadomości o nieprzyjacielu dotyczy głównie jego składu, struktury organizacyjnej, możliwości prowadzenia działań zaczepnych, prawdopodobnych kierunków uderzeń;

- opracowania danych inżynierskich do mapy decyzji dowódcy i legendy oraz innych dokumentów bojowych;

- wykonywania zadań przez wojska inżynierskie na korzyść oddziałów /pododdziałów/ dywizji;

- wspólnego wykonywania zadań przez wojska inżynierskie i inne rodzaje wojsk;

- osłony działania wojsk inżynierskich podczas wykonywania przez nie zadań;

- osłony i obrony wykonywanych obiektów inżynierskich, np. węzłów zapór inżynierskich, pól minowych, przepraw itp.;

- pomocy w zakresie dowozu przede wszystkim środków minersko-zaporowych oraz remontu sprzętu inżynierskiego.

Koordinatorem współpracy szefa saperów jest dowódca i sztab dywizji.

Miejsce szefa saperów w kierowaniu zabezpieczeniem inżynierskim dywizji zmechanizowanej przedstawia rys. 12.

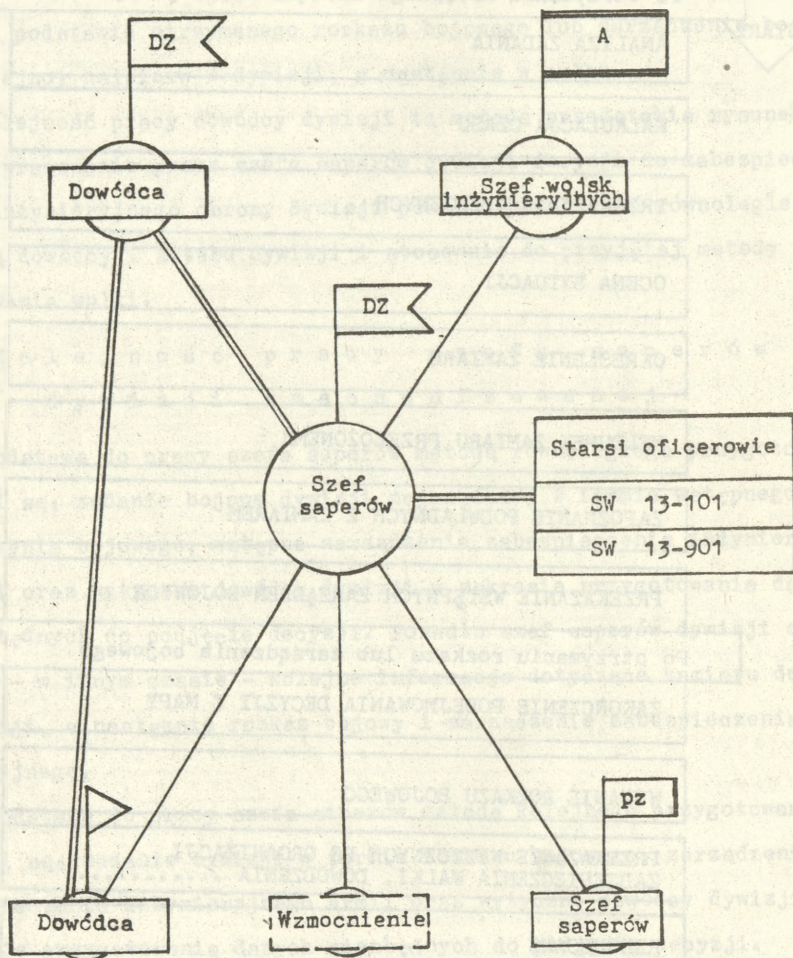
2. Kolejność i treść pracy szefa saperów przy planowaniu i organizowaniu zabezpieczenia inżynierskiego obrony

W zależności od sytuacji taktycznej i posiadanego czasu organizacja działań bojowych dywizji może być przez dowódcę prowadzona metodą równoległego lub kolejnego przygotowania walki.

Metoda równoległego przygotowania walki jest metodą podstawową^{1/}. Jej istotę stanowi planowanie i organizowanie walki na szczeblu dywizji natychmiast po ogłoszeniu jej zamiaru przez dowódcę armii, na podstawie wydanych przez niego wstępnych zarządzeń bojowych. Stosowana jest w warunkach ograniczonego czasu.

Kolejność pracy dowódcy dywizji przy tej metodzie przedstawia rysunek 13.

^{1/} "Regulamin walki... ", op.cit., s.47

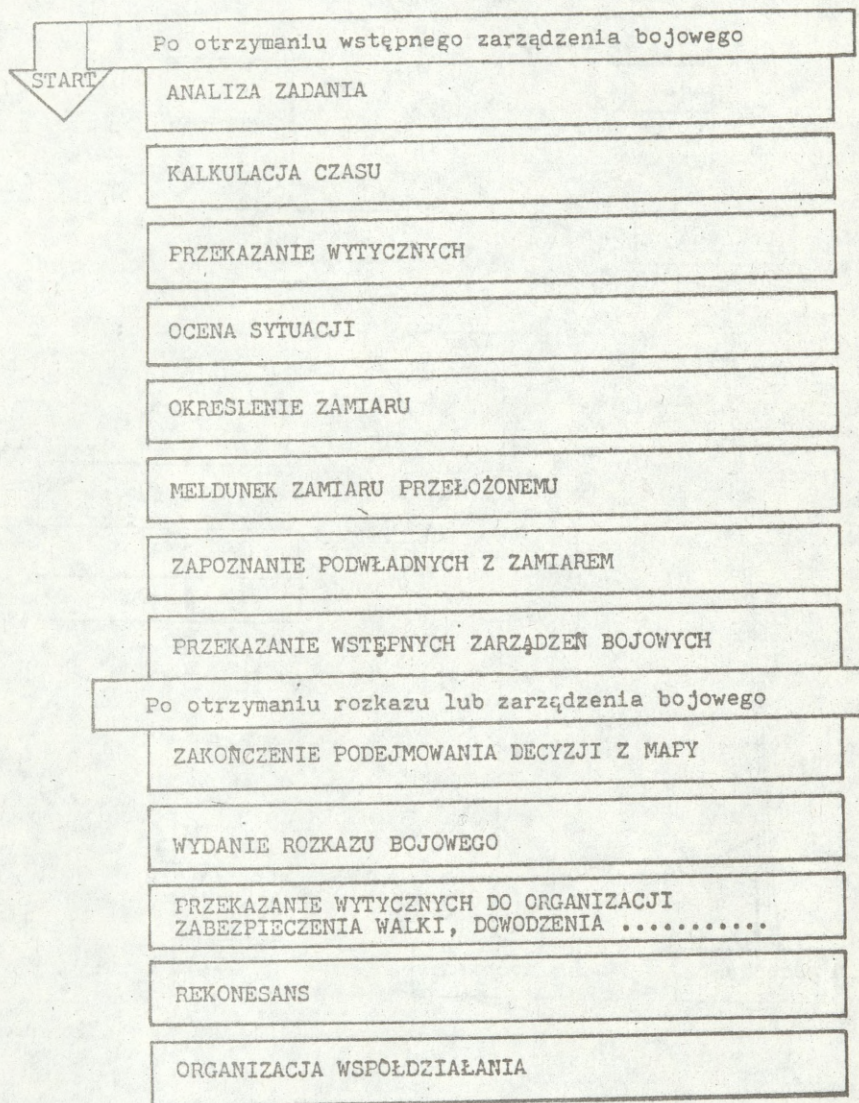


Legenda :

 - dowodzenie /podległość służbowa/

————— - zarządzanie /podległość specjalistyczna/

Rysunek.12. Miejsce szefa saperów w kierowaniu zabezpieczeniem inżynierskim dywizji zmechanizowanej.



Zródło: "Regulamin walki...", op.cit., s.47-48

Rysunek. 13. Kolejność pracy dowódcy dywizji przy metodzie równoległego przygotowania walki.

Metoda kolejnego przygotowania walki jest stosowana w warunkach posiadania dostatecznego czasu. Jej istotę stanowi organizowanie walki na podstawie otrzymanego rozkazu bojowego lub zarządzenia bojowego - kolejno: najpierw w dywizji, a następnie w pułku.

Kolejność pracy dowódcy dywizji tą metodą przedstawia rysunek 14.

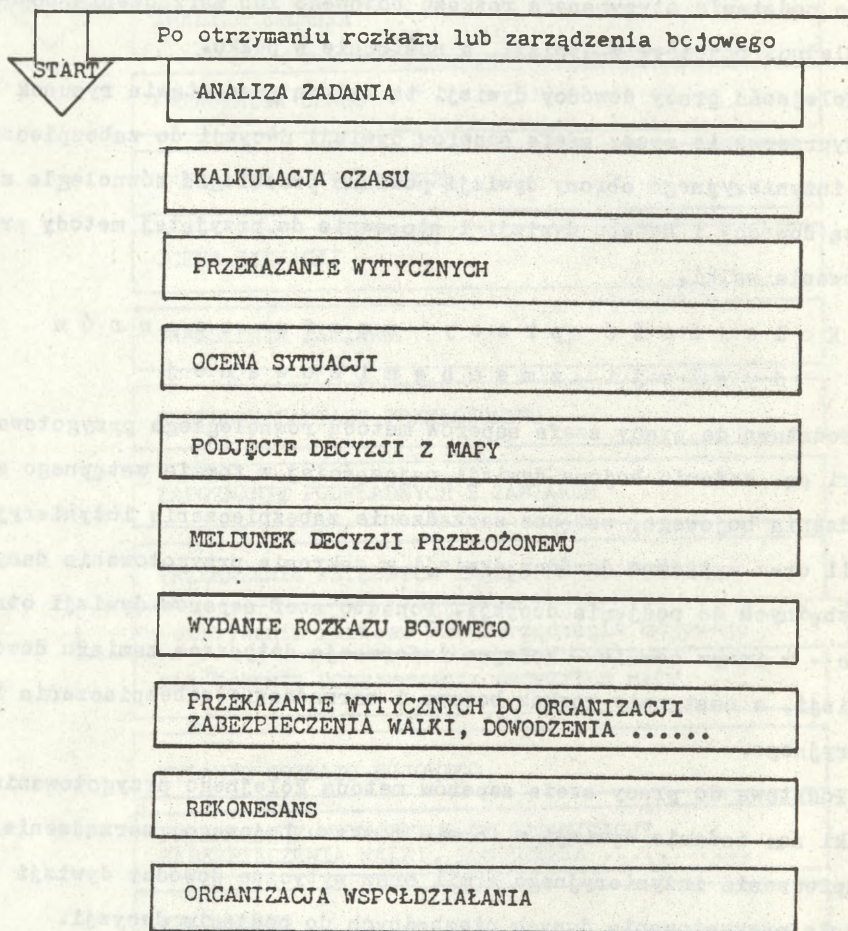
Wypracowanie przez szefa saperów dywizji decyzji do zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji powinno przebiegać równoległe z pracą dowódcy i sztabu dywizji i stosownie do przyjętej metody przygotowania walki.

K o l e j n o ś ć p r a c y s z e f a s a p e r ó w d y w i z j i z m e c h a n i z o w a n e j

Podstawą do pracy szefa saperów metodą równoległego przygotowania walki są: zadanie bojowe dywizji najoczęściej w formie wstępnego zarządzenia bojowego, wstępne zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego armii oraz wytyczne dowódcy dywizji w zakresie przygotowania danych niezbędnych do podjęcia decyzji. Ponadto szef saperów dywizji otrzymuje - w innym czasie - kolejne informacje dotyczące zamiaru dowódcy dywizji, a następnie rozkaz bojowy i zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego.

Podstawą do pracy szefa saperów metodą kolejnego przygotowania walki są: zadanie dywizji w formie rozkazu bojowego, zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego armii oraz wytyczne dowódcy dywizji w zakresie przygotowania danych niezbędnych do podjęcia decyzji.

Niezależnie od przyjętej przez dowódcę metody przygotowania walki szef saperów powinien mieć aktualne informacje o sytuacji inżynieryjnej w oddziałach /pododdziałach/ dywizji, o położeniu batalionu saperów dywizji i przydzielonych oddziałach /pododdziałach/ wojsk inżynieryjnych oraz możliwościach wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Całość pracy nad organizacją zabezpieczenia inżynieryjnego



Źródło: "Regulamin walki...", op.cit., s.48-49

Rysunek. 14 . Kolejność pracy dowódcy dywizji przy metodzie kolejnego przygotowania walki.

powinna być wykonywana tak, aby podległym oddziałom /pododdziałom/ wojsk inżynieryjnych pozostawić jak najwięcej czasu na przygotowanie i wykonanie zadań.

W zależności od tego jaką metodą dowódca dywizji będzie przygotowywał obronę, praca szefa saperów dywizji i jego pomocników, w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego, będzie miała swoją specyfikę^{1/}.

Podczas wypracowywania decyzji przez dowódcę dywizji metodą równoległą, szef saperów opracowuje /przekazuje/ dowódcy i sztabowi dywizji niezbędne informacje w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego. Przekazuje również podległemu batalionowi saperów i przydzielonym oddziałom /pododdziałom/ wojsk inżynieryjnych wstępne zarządzenia bojowe, a szefom saperów pułków - wstępne zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego, umożliwiając tym samym rozpoczęcie pracy.

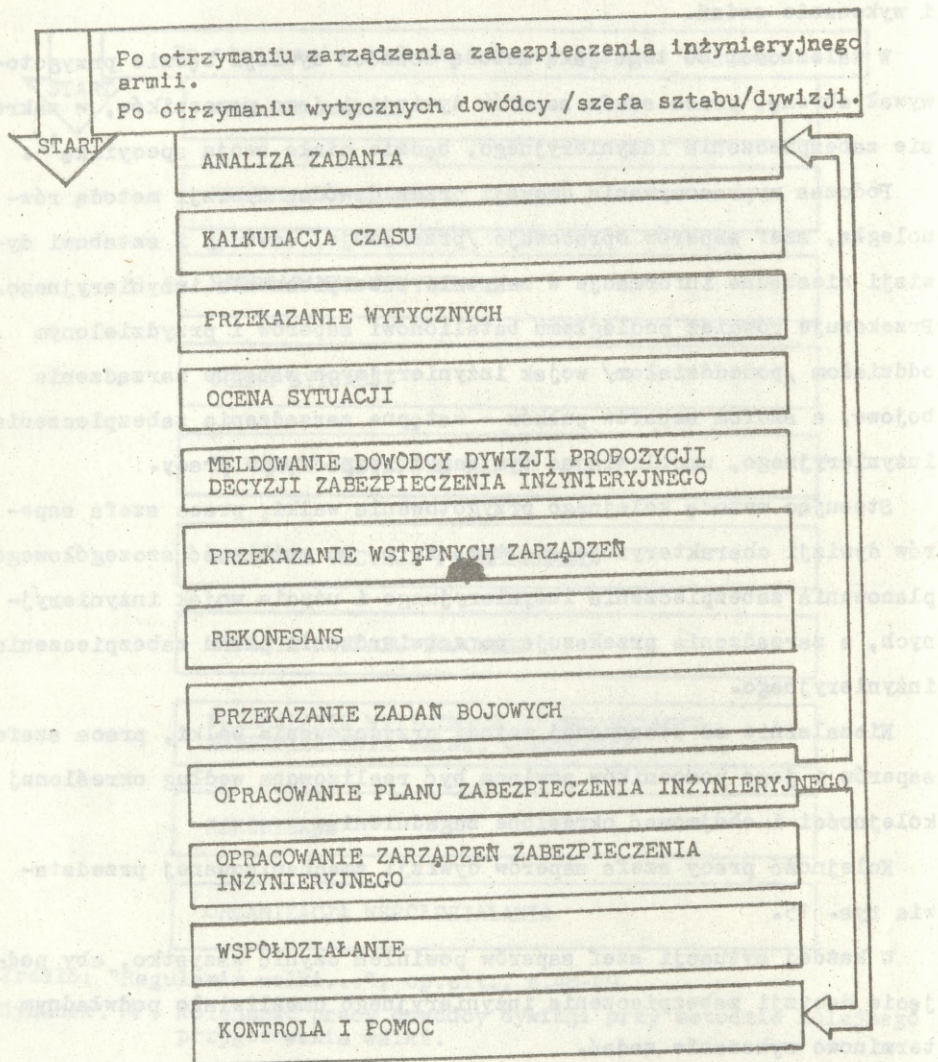
Stosując metodę kolejnego przygotowania walki, praca szefa saperów dywizji charakteryzuje się tym, że ma on możliwość szeregowego planowania zabezpieczenia inżynieryjnego i użycia wojsk inżynieryjnych, a zarządzenia przekazuje po zatwierdzeniu planu zabezpieczenia inżynieryjnego.

Niezależnie od stosowanej metody przygotowania walki, praca szefa saperów i jego pomocników powinna być realizowana według określonej kolejności i obejmować określone zagadnienia.

Kolejność pracy szefa saperów dywizji zmechanizowanej przedstawia rys. 15.

W każdej sytuacji szef saperów powinien czynić wszystko, aby podjęcie decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego umożliwiło podwładnym terminowe wykonanie zadań.

1/ P. SZUSZCZYŃSKI "Kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym w operacjach armijnych". Rozprawa habilitacyjna. Warszawa 1989 r. ASG WP ZN 4/89, s.74



- Zródło : 1. "Metodyka i organizacja pracy dowództw i sztabów wojsk inżynieryjnych w działaniach bojowych". Inż.469/81 s.37-38
2. "Zabezpieczenie inżynieryjne walki /pułk, dywizja/". Inż.517/87, s.17-45

Rysunek.15. Kolejność pracy szefa saperów dywizji.

Treść pracy szefa saperów dywizji zmechanizowanej

Analiza zadania jest początkiem pracy szefa saperów. Podstawą do przeprowadzenia przez szefa saperów analizy zadania w metodzie równoległego przygotowania walki są: wstępne zarządzanie bojowe, wstępne zarządzanie zabezpieczenia inżynieryjnego oraz wytyczne dowódcy dywizji. W metodzie kolejnego przygotowania walki podstawę analizy zadania stanowią: rozkaz bojowy, zarządzanie zabezpieczenia inżynieryjnego oraz wytyczne dowódcy dywizji. Zrozumiałe jest, że praca szefa saperów tym będzie efektywniejsza, im więcej otrzyma informacji. Chodzi między innymi o to, aby w swoich wytycznych dowódca dywizji zawarł jak najwięcej elementów swojego zamiaru nawet w równoległym przygotowaniu walki.

Szef saperów może prowadzić analizę zadania wspólnie ze swoimi pomocnikami.

Analizując zadanie bojowe dywizji szef saperów powinien zrozumieć zamiar /elementy zamiaru/ dowódcy dywizji, uwzględnić szerokość i głębokość pasa obrony, ugrupowanie bojowe dywizji, liczbę pozycji obronnych. Pozwala mu to zrozumieć jaki jest wpływ zabezpieczenia inżynieryjnego na wykonanie zadania bojowego.

Analizując zarządzanie zabezpieczenia inżynieryjnego, rozpatruje:

- zadania zabezpieczenia inżynieryjnego wykonywane przez armię na korzyść dywizji lub w pasie obrony dywizji. Siły i środki oraz terminy i miejsce wykonania zadań;

- zadania zabezpieczenia inżynieryjnego wykonywane siłami i środkami dywizji na korzyść armii lub sąsiadów;

- wzmocnienie dywizji siłami i środkami inżynieryjnymi. Forma wzmocnienia, czas dysponowania wzmocnieniem, czas i miejsce przyjęcia wzmocnienia.

W wyniku analizy zadania szef saperów dywizji powinien określić:

- zadania zabezpieczenia inżynieryjnego mające wpływ na trwałość i aktywność obrony;
- zadania zabezpieczenia inżynieryjnego mające decydujące znaczenie o powodzeniu walki obronnej;
- rejon, pozycje obrony, w których należy skupić główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego;
- zadania zabezpieczenia inżynieryjnego, które powinny być wykorzystane przez oddziały /pododdziały/ rodzajów wojsk;
- zadania do natychmiastowego wykonania przez batalion saperów i oddziały /pododdziały/ wzmocnienia;
- zagadnienia do omówienia /uzgodnienia/ w dowództwie i sztabie dywizji oraz z szefami rodzajów wojsk.

Prowadzeniu analizy zadania przez szefa saperów towarzyszy normalna działalność służbowa. W tym czasie jednak celowe jest zwrócenie szczególnej uwagi na uaktualnienie informacji o składzie, położeniu i ukończeniu batalionu saperów oraz przydzielonych wojsk inżynieryjnych, a także o terenie w pasie obrony dywizji.

Kalkulacja czasu sprowadza się najczęściej do opracowania terminarza pracy szefa saperów dywizji.

Szef saperów po zapoznaniu się z terminami zasadniczych zamierzeń dowódcy i sztabu dywizji oraz terminami wynikającymi z zadania dywizji i zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego kalkuluje czas ogólny i osobisty.

Czas ogólny^{1/} jest to czas liczony od chwili otrzymania zadania bojowego do momentu wykonania przez oddziały /pododdziały/ - głównie wojsk inżynieryjnych - zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

^{1/} "Metodyka i organizacja pracy dowództw i sztabów wojsk inżynieryjnych w działaniach bojowych". Inż.469/81, s.43

Kalkulując czas ogólny szef saperów uwzględnia czas niezbędny na opracowanie dokumentów oraz wykonanie zadań, w efekcie określa terminy:

- przygotowania propozycji decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego;
- postawienia zadań bojowych batalionowi saperów i przydzielonym wojskom inżynieryjnym;
- wydania zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego oddziałom dywizji;
- wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przez batalion saperów dywizji i przydzielone wojska inżynieryjne;
- wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przez oddziały /pododdziały/ dywizji z uwzględnieniem czasu wykonania prac pierwszej, drugiej i następnej kolejności.

Ponadto w kalkulacji czasu ogólnego należy określić, jakim czasem mogą dysponować oddziały /pododdziały/ dywizji na rozbudowę inżynieryjną rejonów /pozycji/ obrony, rejonów rozmieszczenia itp. Można również określić termin i czas prowadzenia rekonesansu z dowódcami batalionu saperów i przydzielonych wojsk inżynieryjnych.

Czas osobisty^{1/} jest to czas liczony od chwili otrzymania zadania do momentu osiągnięcia gotowości do walki. Czas osobisty obejmuje terminy czynności realizowanych osobiście przez szefa saperów i terminy czynności dowódcy dywizji, w których szef saperów uczestniczy.

Kalkulacja czasu osobistego szefa saperów musi być zgodna z terminami zamierzeń wykonywanych przez dowódcę i sztab dywizji.

Kalkulując czas osobisty szef saperów dywizji powinien uwzględnić między innymi:

- udział w ocenie sytuacji prowadzonej przez dowódcę dywizji;

1/ Por. P. SZUSZCZYŃSKI "Kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym w operacji armijnych". Rozprawa habilitacyjna. ASG WP, ZN nr 4/89 dodatek, s. 89.

- wypracowanie i meldowanie propozycji decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego;
- zapoznanie swoich pomocników z zamiarem dowódcy dywizji, z decyzją zabezpieczenia inżynieryjnego i wydanie im wytycznych do planowania zabezpieczenia inżynieryjnego;
- przekazanie wstępnych zarządzeń bojowych do batalionu saperów i przydzielonych wojsk inżynieryjnych;
- udział w rekonesansie dowódcy dywizji;
- prowadzenie własnego rekonesansu;
- wydanie zarządzeń bojowych do batalionu saperów i przydzielonych wojsk inżynieryjnych;
- meldowanie planu zabezpieczenia inżynieryjnego;
- opracowanie i przekazanie zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego;
- udział we współdziałaniu organizowanym przez dowódcę dywizji;
- pomoc i kontrola wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Wytyczne szefa saperów dywizji. Wydawanie wytycznych przez szefa saperów swoim pracownikom nie jest czynnością jednorazową. Wytyczne szefa saperów w różnym zakresie są dokonywane w całym procesie przygotowania walki i jej zabezpieczenia inżynieryjnego.

Po przeprowadzeniu analizy zadania i kalkulacji czasu, wytyczne szefa saperów mają szczególne znaczenie, ponieważ dotyczą ukierunkowania pracy jego pomocników na cały okres przygotowania walki i jej zabezpieczenia inżynieryjnego.

W celu osiągnięcia tego szef saperów w swoich wytycznych określa:

- zadania dywizji i zamiar /elementy z zamiaru/ dowódcy dywizji;
- zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego armii;
- wnioski z analizy zadania;
- terminy realizacji zasadniczych czynności przygotowania walki i zabezpieczenia inżynieryjnego;

- treść wstępnych zarządzeń bojowych do batalionu saperów i przydzielonych wojsk inżynieryjnych;

- treść wstępnych zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego do oddziałów dywizji.

Po wyczerpaniu części informacyjnej szef saperów dywizji stawia swoim pomocnikom zadania. Zadania te dotyczą przygotowania danych niezbędnych do podjęcia decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego, wykonania planu zabezpieczenia inżynieryjnego, wydania zarządzeń itp. Ważną częścią wytycznych jest określenie zagadnień do uzgodnienia w dowództwie i sztabie dywizji oraz z szefami rodzajów wojsk.

Wydając wytyczne swoim pomocnikom szef saperów dywizji powinien uwzględnić ich zawodowe przygotowania.

Przeprowadzone badania wskazują, że treść wytycznych szefa saperów dywizji najczęściej odnosi się:

a/ dla starszego oficera o specjalności ogólnoinżynieryjnej^{1/}:

- oceny inżynieryjnej terenu pasa obrony dywizji ze szczególnym uwzględnieniem tych elementów, które mają wpływ na trwałość obrony;
- składu i możliwości wojsk inżynieryjnych nieprzyjaciela;
- zakresu i kolejności rozbudowy fortyfikacyjnej rejonów i pozycji obrony oraz rejonów rozmieszczenia oddziałów i pododdziałów dywizji;
- budowy systemu zapór inżynieryjnych dywizji;
- przygotowania i utrzymania dróg dywizyjnych i ich powiązanie z drogami pułkowymi;
- zabezpieczenia inżynieryjnego wykonania kontrataku;
- współpracy ze sztabem i pokrewnymi komórkami innych rodzajów wojsk;
- opracowania planu zabezpieczenia inżynieryjnego;

1/ Por. "Zabezpieczenie inżynieryjne walki", op.cit., s.20

- opracowania zarządzeń bojowych do batalionu saperów i przydzielonych wojsk inżynieryjnych;
 - opracowania zarządzeń zabezpieczenia inżynieryjnego do oddziałów;
 - opracowania innych dokumentów bojowych i sprawozdawczych wynikających z potrzeb sztabu dywizji;
 - utrzymania ciągłej łączności z dowódcą batalionu saperów i dowódcami przydzielonych wojsk inżynieryjnych, dowódcami elementów ugrupowania inżynieryjnego oraz szefami saperów pułków;
 - stałej znajomości położenia i możliwości wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przez batalion saperów dywizji i przydzielone wojska inżynieryjne;
 - organizowania wykonania innych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;
- b/ dla starszego oficera o specjalności techniczno-inżynieryjnej^{1/}
- ukompletowania i stanu technicznego sprzętu, maszyn oraz środków inżynieryjnych w batalionie saperów, przydzielonych wojskach inżynieryjnych, oddziałach /pododdziałach/ dywizji;
 - zaopatrywania oddziałów /pododdziałów/ dywizji w sprzęt i środki inżynieryjne;
 - organizowania ewakuacji i remontu sprzętu inżynieryjnego;
 - opracowania harmonogramu wykorzystania maszyn inżynieryjnych do rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji;
 - opracowania tabeli zadań i użycia sił i środków rozpoznania inżynieryjnego;
 - prowadzenia dziennika zarządzeń i meldunków;
 - współpracy z służbami technicznymi i kwaterymistrzowskimi dywizji.

^{1/} Tamże, s. 20

Ocena inżynierska sytuacji^{1/} jest prowadzona w celu wszechstronnego przestudiowania warunków, w jakich organizuje się zabezpieczenie inżynierskie obrony, wpływu tych warunków na wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego oraz wyciągnięcia wniosków do podjęcia decyzji zabezpieczenia inżynierskiego i wykorzystania wojsk inżynierskich.

Ocena inżynierska sytuacji obejmuje^{2/}:

- ocenę inżynierską nieprzyjaciela;
- ocenę inżynierską terenu;
- ocenę inżynierską warunków hydrometeorologicznych i pory roku;
- ocenę możliwości wojsk własnych w zakresie zabezpieczenia inżynierskiego;

Ocena inżynierska sytuacji jest prowadzona przez szefa saperów dywizji przy współudziale jego pomocników. Forma uzyskiwania wiadomości od pomocników może być różna. Badania wykazują, że najczęściej pomocnicy udzielają odpowiedzi na pytania zadawane przez szefa saperów.

Mając na uwadze ograniczony czas na wypracowanie przez szefa saperów dywizji propozycji decyzji zabezpieczenia inżynierskiego jest celowe najpierw skupić pracę na opracowaniu wniosków z oceny inżynierskiej terenu i nieprzyjaciela oraz oceny możliwości wojsk własnych w zakresie rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji i budowy systemu zapór inżynierskich.

Ocena inżynierska nieprzyjaciela. Dokonując oceny inżynierskiej nieprzyjaciela szef saperów dywizji powinien rozpatrywać te zagadnienia, które mają wpływ na prowadzenie obrony przez oddziały dywi-

1/ Ocena inżynierska sytuacji często nazywana oceną inżynierską położenia.

2/ "Zabezpieczenie inżynierskie walki", op.cit. ... s. 25

zji. pozwoli to na określenie zadań zabezpieczenia inżynierskiego i sposobów ich wykonania przez wojska własne w celu pomniejszenia lub wyeliminowania efektów działalności inżynierskiej nieprzyjaciela.

Ocenę inżynierską nieprzyjaciela prowadzi się na podstawie posiadanych wiadomości dotyczących struktury organizacyjnej i wyposażenia technicznego wojsk nieprzyjaciela, zasad działania i możliwości wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego. Oprócz znanych faktów bierze się pod uwagę prawdopodobny rozwój sytuacji bojowej, zmiany czasowo-przestrzenne, a także możliwe przegrupowania w trakcie prowadzenia walki obronnej.

Oceniając nieprzyjaciela szef saperów dywizji zazwyczaj rozpatruje:

- stopień przygotowania i możliwości wykonywania zadań zabezpieczenia inżynierskiego przez ogólnowojskowe związki i oddziały oraz oddziały i pododdziały rodzajów wojsk nieprzyjaciela;
- skład i rodzaj oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich nieprzyjaciela jakie mogą uczestniczyć w natarciu;
- aktualne położenie, wykonywane zadania zabezpieczenia inżynierskiego i prawdopodobne miejsce w ugrupowaniu bojowym zgrupowania uderzeniowego nieprzyjaciela;
- możliwości oddziałów i pododdziałów inżynierskich w zakresie wykonywania zadań zabezpieczenia inżynierskiego w pierwszej kolejności zapewniające pokonanie zapór inżynierskich i przeprawę wojsk.

W wyniku oceny inżynierskiej nieprzyjaciela szef saperów może wyciągnąć wnioski, które pozwolą mu skonkretyzować sposoby wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego obrony dywizji. Wnioski te mogą dotyczyć^{1/}:

- możliwości wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego przez nieprzyjaciela;

^{1/} Por. "Metodyka i organizacja pracy...", op.cit., s.49

- zadań zabezpieczenia inżynieryjnego i sposobów ich wykonywania, na których nieprzyjaciel skupi prawdopodobnie swój główny wysiłek;
- prawdopodobne ugrupowanie wojsk inżynieryjnych nieprzyjaciela;
- wiadomości jakie należy uzyskać dodatkowo o wojskach inżynieryjnych nieprzyjaciela;
- zadania dla rozpoznania inżynieryjnego.

Wyniki oceny inżynieryjnej nieprzyjaciela pozwalają na wykonanie tabeli zadań i użycia sił i środków rozpoznania inżynieryjnego dywizji zmechanizowanej.

Ocena inżynieryjna terenu. O znaczeniu terenu w obronie mówi się m.in. w omówieniu ćwiczenia "TARCZA-88".

"... Wprawdzie każde działanie bojowe wymaga ścisłego związania z terenem, ale obrona jest z nimi wręcz "zrośnięta"^{1/}.

Ocenę inżynieryjną terenu prowadzi się w celu określenia jego wpływu na wykonanie zadań zabezpieczenia inżynieryjnego obrony przez oddziały i pododdziały dywizji. Ocenia się również możliwość wykorzystania terenu do działań zaczepnych przez nieprzyjaciela. Teren ocenia się na całą głębokość organizowanej obrony, a po stronie nieprzyjaciela na zasięg możliwości działania rozpoznania inżynieryjnego i środków minowania zdalnego będących w dyspozycji dywizji.

W warunkach obrony organizowanej zawczasu na obszarze kraju ocena inżynieryjna terenu w pasie obrony dywizji może odbywać się wstępnie z mapy i innych źródeł informacji o terenie, a następnie dokładnie w terenie.

"... obrona planowana na papierze, mapie czy szkicu - będzie zawsze obroną papierową, także jeśli chodzi o jej trwałość i aktywność"^{2/}

Oceniając teren pod względem inżynieryjnym szef saperów dywizji zwraca szczególną uwagę na:

- 1/ Omówienie ćwiczenia "TARCZA-88", Warszawa 1988, SG WP, s.41
- 2/ Omówienie ćwiczenia "TARCZA-88", op.cit., s.41

- ogólny charakter terenu w pasie obrony dywizji i jego wpływ na wykonanie zadań zabezpieczenia inżynierskiego;

- dostępność terenu - na podejściach do obrony i w pasie obrony - do działania czołgów oraz możliwości ruchu wojsk poza drogami;

- rubieże terenowe najdogodniejsze do rozbudowy fortyfikacyjnej pozycji obronnych i rejonów rozmieszczenia wojsk, charakter gruntów, głębokość zalegania wód gruntowych, głębokość zamarzania, możliwość stosowania maszyn do prac ziemnych, istnienie miejscowych materiałów budowlanych, prefabrykatów, konstrukcji i możliwość ich wykorzystania do budowy obiektów fortyfikacyjnych, występująca sieć osadnicza, charakter zabudowy i możliwość jej przystosowania do potrzeb walki i rozmieszczenia wojsk. Warunki wykorzystania materiału wybuchowego do wykonania prac ziemnych;

- rubieże terenowe i kierunki dogodne do budowy systemu zapór inżynierskich, warunki działania oddziałów zaporowych, rejon dogodne do uderzeń minowych wykonywanych przez lotnictwo oraz wojska rakietowe i artylerię. Możliwość włączenia przeszkód wodnych, zbiorników wodnych i urządzeń hydrotechnicznych w system zapór inżynierskich ;

- układ, gęstość oraz stan techniczny sieci drogowej i możliwość zapewnienia ruchu wojsk;

- charakter przeszkód wodnych i możliwość ich wykorzystania w strukturze obrony;

- istnienie urządzeń wodociągowych, źródeł wody i ich przydatności do celów wojskowych;

- właściwości ochronne i maskujące terenu.

W wyniku przeprowadzenia oceny inżynierskiej terenu szef saperów może określić:

- w jakim zakresie warunki terenowe mogą sprzyjać lub utrudniać wykonanie zadań zabezpieczenia inżynierskiego;

- w jakim rejonie /pozycji/ z uwagi na warunki terenowe skupić główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego;

- jakie informacje o terenie należy potwierdzić lub uzyskać w ramach rozpoznania inżynieryjnego.

Ocena inżynieryjna terenu jest odzwierciedlona na planie zabezpieczenia inżynieryjnego^{1/},

Ocena inżynieryjna warunków hydrometeorologicznych i pory roku jest prowadzona w celu określenia wpływu tych warunków na wykonanie zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Szef saperów dywizji interesuje najczęściej to, w jakim stopniu warunki hydrometeorologiczne i pory roku mogą ułatwić lub utrudnić wykonanie zadań zabezpieczenia inżynieryjnego i użycie wojsk inżynieryjnych. W ocenie uwzględnia się warunki aktualnie istniejące i warunki jakie mogą zaistnieć w czasie prowadzenia walki. Planując zabezpieczenie inżynieryjne zawczasu - jeszcze w okresie pokoju - najczęściej spotyka się oceny średnich warunków okresu zimowego i okresu letniego.

Oceniając warunki hydrometeorologiczne i porę roku powinno się uwzględnić:

- opady atmosferyczne, ich wpływ na spoistość gruntu, przejezdność terenu, stan wód gruntowych szczególnie ze względu na możliwość wykonywania prac ziemnych i ruch sprzętu poza drogami;

- temperaturę, jej dobowe wahania i głębokość zamarzania gruntu oraz wpływ na możliwość wykorzystania maszyn do prac ziemnych oraz ustawianie min. Grubość, struktura lodu na przeszkodach wodnych i ich wpływ na prowadzenie minowania oraz możliwość urządzenia przepraw;

^{1/} Przy dostatecznej ilości czasu szef saperów dywizji może ocenę inżynieryjną terenu przedstawić na oddzielnej mapie. Najczęściej ma to miejsce wtedy, gdy obrona dywizji jest planowana na obszarze kraju, a szef saperów zna zadania bojowe dywizji.

- rejony i częstotliwość występowania mgły oraz czas jej utrzymania się w określonych rejonach i wpływ na prowadzenie obserwacji i maskowanie;

- kierunek wiatru i jego prędkość;
- wschody i zachody słońca i księżyca;
- zachmurzenie;

Podczas planowania obrony wybrzeża morskiego dodatkowo należy ocenić stan morza, falowanie, częstotliwość przypływów i odpływów, wahania poziomu morza.

W wyniku przeprowadzonej oceny inżynierskiej warunków hydrometeorologicznych i pory roku szef saperów dywizji określa wnioski dotyczące:

- stopnia, w jakim warunki te utrudniają lub ułatwiają wykonanie zadań zabezpieczenia inżynierskiego;
- przedsięwzięć zmniejszających ujemne skutki, oddziaływania warunków hydrometeorologicznych i pory roku na wykonanie zadań zabezpieczenia inżynierskiego.

Określając możliwości wojsk własnych w zakresie wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego szef saperów dywizji ocenia: ogólnowojskowe oddziały, oddziały i pododdziały rodzajów wojsk oraz oddziały i pododdziały wojsk inżynierskich etatowe i przydzielone.

Celem omawianej oceny jest określenie możliwości wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego w konkretnych warunkach terenowych, przewidywanej sytuacji taktyczno-operacyjnej, uwzględniając możliwe oddziaływanie nieprzyjaciela, warunki hydrometeorologiczne i porę roku.

Oceniając możliwości wojsk własnych w zakresie wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego obrony szef saperów dywizji szczególnie rozpatruje następujące zagadnienia:

- skład, ukompletowanie i wyszkolenie batalionu saperów dywizji;

- aktualne położenie batalionu saperów dywizji oraz niezbędne przegrupowania w stosunku do miejsca w ugrupowaniu bojowym dywizji i przewidywanych do wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;

- możliwości batalionu saperów dywizji w wykonywaniu zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;

- zdolności organizacyjne dowództwa i sztabu batalionu saperów dywizji;

- skład, ukompletowanie, czas i formę wzmocnienia oddziałami /pododdziałami/ wojsk inżynieryjnych z wyższego szczebla oraz ich zdolność bojową;

- zadania wykonywane siłami i środkami inżynieryjnymi wyższego szczebla na korzyść dywizji;

- stan wyszkolenia inżynieryjno-saperskiego oraz przygotowanie do wykonywania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego ogólnowojskowych oddziałów i oddziałów /pododdziałów/ rodzajów wojsk;

- stan środków i sprzętu inżynieryjnego oraz potrzeby w tym zakresie, a także stan techniczny maszyn i sprzętu inżynieryjnego.

W wyniku oceny możliwości wojsk własnych w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego szef saperów może sprecyzować wnioski dotyczące:

- zdolności bojowej batalionu saperów dywizji i przydzielonych wojsk inżynieryjnych;

- wykorzystania batalionu saperów dywizji i przydzielonych wojsk inżynieryjnych do wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w okresie przygotowania obrony i prowadzenia walki obronnej;

- ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji. Formę wzmocnienia ogólnowojskowych oddziałów, a także czas i rejony, do których należy skierować pododdziały wojsk inżynieryjnych;

- zadań zabezpieczenia inżynieryjnego i ich zakresu do zrealizowania przez ogólnowojskowe oddziały, oddziały i pododdziały rodzajów wojsk dywizji;

- stanu ilościowego środków i materiałów inżynierskich, ich podziału według oddziałów i pododdziałów dywizji oraz według zadań zabezpieczenia inżynierskiego;

- sprawności technicznej maszyn i sprzętu inżynierskiego i możliwości ich wykorzystania do wykonania określonych zadań zabezpieczenia inżynierskiego.

Decyzja zabezpieczenia inżynierskiego jest opracowana przez szefa saperów dywizji i zatwierdzona przez dowódcę dywizji.

Najczęściej propozycja decyzji zabezpieczenia inżynierskiego jest przedstawiana dowódcy dywizji w formie meldunku. Przeprowadzone badania wykazują, że czas składania meldunku przez szefa saperów dywizji wynosi 10 - 20 minut. Należy zaznaczyć, że wymiana informacji - w okresie przygotowania walki - jest procesem ciągłym, stąd w meldunku szef saperów przedstawia najważniejsze propozycje zabezpieczenia inżynierskiego, inne dane niezbędne sztabowi dywizji są przekazywane na bieżąco w miarę potrzeb.

Treść meldunku propozycji decyzji zabezpieczenia inżynierskiego może być różna, zawsze jednak powinno się dążyć do przedstawienia tych zagadnień które wymagają akceptacji dowódcy dywizji.

W meldunku szef saperów dywizji może przedstawić:

1. Skład, ukończenie, położenie, zdolność bojową wojsk inżynierskich, aktualnie wykonywane zadania oraz niezbędne przegrupowania dla wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego:

- oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich przydzielonych dywizji;

- batalionu saperów dywizji;

- kompanii saperów pułków zmechanizowanych, o ile w przedstawionych powyżej zagadnieniach odbiegają znacznie od normy i wymaga to ingerencji ze szczebla dywizji.

2. Wnioski z oceny inżynierskiej terenu i wpływ na wykonanie zadań przez oddziały /pododdziały/ dywizji oraz na działanie nieprzyjaciela głównie w zakresie realizacji zadań zabezpieczenia inżynierskiego.

3. Rejon, kierunek i okresy działań gdzie będzie skupiony główny wysiłek zabezpieczenia inżynierskiego i wojsk inżynierskich. Propozycje wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego, w tym zwłaszcza: rejon /miejsca/ wykonywanych zadań, ich zakres, terminy i wykonawców. Szczegółowość przedstawiania tych zagadnień, liczbę referowanych zadań zabezpieczenia inżynierskiego zależą każdorazowo od umiejętności związanego i jasnego wypowiedzenia się szefa saperów dywizji i wyznaczonego czasu na meldunek. W propozycjach wykonania zadań zabezpieczenia inżynierskiego powinno się uwzględniać wnioski z oceny inżynierskiej terenu oraz możliwe oddziaływanie nieprzyjaciela.

4. Ugrupowanie wojsk inżynierskich i skład jego elementów;

5. Prośby do dowódcy dywizji.

Przygotowując walkę w ograniczonym czasie, dowódca dywizji może rozpatrywanie zagadnień zabezpieczenia inżynierskiego ograniczyć do zadawania pytań szefowi saperów.

Niezależnie od formy przedstawiania propozycji przez szefa saperów, to główne elementy decyzji zabezpieczenia inżynierskiego powinny być przedstawione na mapie. Oprócz mapy szef saperów powinien mieć niezbędne kalkulacje uzasadniające rozwiązanie określonego zagadnienia.

Zatwierdzona przez dowódcę dywizji propozycja decyzji zabezpieczenia inżynierskiego stanowi podstawę do wydania przez szefa saperów wstępnych zarządzeń bojowych do oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich, wstępnych zarządzeń zabezpieczenia inżynierskiego do szefów saperów pułków zmechanizowanych, umożliwia szczegółowe i bardziej konkretne planowanie zabezpieczenia inżynierskiego.

Wstępne zarządzenia bojowe i wstępne zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego. Wstępne^{1/} zarządzenia wydawane przez szefa saperów dywizji mają umożliwić dowódcy batalionu saperów dywizji i szefom saperów pułków, rozpoczęcie pracy związanej z podjęciem decyzji do wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Mając na uwadze, że zarządzenia te są "wstępne", szef saperów dywizji ma obowiązek przekazywania informacji pewnych, ale mimo to otrzymujący je powinni być świadomi, że wiadomości te chociaż stanowią wstęp do ich pracy, są prowizoryczne i mogą ulec zmianie.

Treść wstępnych zarządzeń może być różna, właściwie w prowadzonych badaniach prawie każdorazowo była inna. Najważniejszymi czynnikami decydującymi o treści wstępnego zarządzenia były zamiar dowódcy dywizji i decyzja zabezpieczenia inżynieryjnego.

Treść wstępnych zarządzeń powinna być zapisana w dzienniku zarządzeń i meldunków. Najczęściej zarządzenia te przekazywane są przez techniczne środki łączności.

Wstępne zarządzenie bojowe przekazuje się dowódcy batalionu saperów dywizji i dowódcom oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych przydzielonych do dywizji.

We wstępnym zarządzeniu bojowym podaje się^{1/}:

- ogólny charakter przyszłych działań dywizji;
- sposób i terminy odtworzenia gotowości bojowej;
- zadania do wykonania w okresie przygotowania walki;
- rejony, drogi i terminy przegrupowania;

1/ Wstępny "będący początkiem czegoś, przygotowaniem do czegoś, odbywający się na początku, stanowiący wstęp, początek, przygotowawczy, początkowy.."

Wstępnie "początkowo, przygotowawczo, prowizorycznie", Słownik języka polskiego, PWN, Warszawa 1981, T-III, s.772.

2/ "Zabezpieczenie inżynieryjne..", op.cit., s.32.

- sposób i czas uzupełnienia środków materiałowych;
- miejsce, termin i formę postawienia zadania.

Wstępne zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego przekazuje się dowódcom pułków zmechanizowanych, a właściwie szefom saperów tych pułków.

We wstępnym zarządzeniu zabezpieczenia inżynieryjnego podaje się:^{1/}

- zasadnicze zadania zabezpieczenia inżynieryjnego planowane do wykonania na korzyść pułku;
- ogólne informacje o planowanym wzmocnieniu pułku siłami i środkami inżynieryjnymi;
- termin i sposób przekazania zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego.

Rekonesans jest organizowany przez sztab dywizji na podstawie wytycznych dowódcy dywizji. W rekonesansie dowódcy dywizji z reguły uczestniczy również szef saperów dywizji.

Celem rekonesansu dowódcy dywizji jest ustalenie warunków przygotowania obrony, skonfrontowanie decyzji podjętej z mapy w terenie, uściślenie zadań dla oddziałów i pododdziałów dywizji.

Biorąc pod uwagę, że obrona będzie organizowana na obszarze kraju, a zadanie dywizji jest znane zawczasu, jeszcze w okresie pokoju^{2/} to rekonesans dowódcy dywizji może być prowadzony wielokrotnie i w różnych punktach pracy. W takim wypadku treść pracy może być bardzo szczegółowa.

Uczestnicząc w rekonesansie, prowadzonym przez dowódcę dywizji, szef saperów powinien być przygotowany do wyjaśnienia interesujących

1/ "Zabezpieczenie inżynieryjne..", op.cit., s.32

2/ Gen.bryg. M.ROBELEK, wykład dla nauczycieli akademickich WNT ASG WP "Zmiany w taktyce i sztuce operacyjnej oraz w strukturze sił zbrojnych PRL wynikające z obronnego charakteru doktryny wojennej", wygłoszony w dniu 19.09.1989 r. ✓

dowódcę zagadnień zabezpieczenia inżynieryjnego mających wpływ na podejmowanie decyzji do obrony. Zagadnienia te dotyczą przede wszystkim:

- miejsca, zakresu, kolejności i możliwości technicznego wykonania obiektów fortyfikacyjnych w rejonach i pozycjach obrony, na stanowiskach dowodzenia oraz w rejonach rozmieszczenia oddziałów i pododdziałów dywizji;

- miejsca, kolejność i sposoby budowy zapór inżynieryjnych na poszczególnych kierunkach możliwego natarcia nieprzyjaciela, przed przednim skrajem i w głębi obrony, warunki i sposoby minowania oddziału zaporowego oraz wspólnego działania z odwodem przeciwpancernym dywizji, miejsca i rodzaj planowanych niszczeń wykonywanych na kierunkach wyprowadzających w głąb obrony dywizji, miejsca, rubieże wykonywanych uderzeń minowych przez lotnictwo oraz wojska raketowe i artylerię, stopień gotowości zapór minowych;

- stan sieci drogowej i możliwości jej wykorzystania dla potrzeb dywizji oraz niezbędnych prac drogowo-mostowych do ich adaptacji;

- warunki i możliwości wykorzystania miejscowych ujęć i źródeł wody;

- warunki i możliwości stosowania mechanizacji prac inżynieryjnych;

- występowanie miejscowych zasobów materiałowych, ich przydatność oraz warunki użycia dla potrzeby obrony.

Uczestnictwo w rekonesansie dowódcy dywizji pozwala szefowi saperów na konfrontacje decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego podjętej z mapy z terenem, przynajmniej w tym zakresie zagadnień, które są treścią pracy dowódcy.

Bardzo istotnym elementem pracy - w okresie przygotowania walki - powinno być dążenie szefa saperów dywizji do prowadzenia rekone-

sensu z szefami saperów pułków zmechanizowanych oraz dowódcą batalionu saperów dywizji i przydzielonych oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych.

Oczywistym, że mało realnym jest zbiórka ww oficerów wojsk inżynieryjnych i samodzielny wyjazd na rekonesans z szefem saperów dywizji. Dlatego też trzeba poszukiwać innego rozwiązania, które jednak doprowadzi do pracy w terenie.

Dowódca dywizji prowadzi rekonesans najczęściej w rejonie obrony pułków zmechanizowanych, w kolejności zależnej od roli pułków w planowanej walce. Dowódcy pułku w rekonesansie towarzyszy grupa oficerów, w tym zazwyczaj szef saperów pułku. Szef saperów pułku ma więc możliwość wysłuchania szefa saperów dywizji w zakresie treści dotyczących tego konkretnego pułku. Oprócz tego dowódcy dywizji podczas prowadzenia rekonesansu, przeznaczają określony czas do dyspozycji szefów rodzajów wojsk, co pozwala szefowi saperów dywizji na wspólną pracę z szefami saperów pułku w terenie.

Rekonesans szefa saperów dywizji z dowódcą batalionu saperów dywizji i dowódcami przydzielonych oddziałów / pododdziałów/ wojsk inżynieryjnych może odbywać się jeśli jest dostatecznie dużo czasu i tylko w koniecznych wypadkach.

W swoim rekonesansie szef saperów dywizji może wysłuchać szefa saperów pułku w zakresie propozycji decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego pułku w obronie, a dowódcę batalionu saperów dywizji w zakresie decyzji użycie pododdziałów do wykonania określonych zadań. Następnie ustala w terenie miejsca, sposoby technicznego wykonania, potrzebne siły i środki oraz termin realizacji konkretnego zadania zabezpieczenia inżynieryjnego.

Przekazanie zadań bojowych przez szefa saperów dywizji należy rozumieć jako przekazanie zarządzenia do oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych oraz zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego

do pułków zmechanizowanych. Zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego opracowuje się niekiedy dla oddziałów i pododdziałów innych rodzajów wojsk.

Przekazanie zadań bojowych przez szefa saperów jest jedną z jego najbardziej odpowiedzialnych i ważniejszych czynności w procesie przygotowania obrony. Przy metodzie kolejnego przygotowania obrony zapoczątkowują one pracę dowódców wojsk inżynieryjnych nad wypracowaniem decyzji wykonania zadań i szefów saperów pułków nad wypracowaniem propozycji decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego. Przy metodzie równoległego przygotowania obrony uzupełniają i udokładniają informacje uzyskane poprzednio we wstępnych zarządzeniach.

Zarządzenie bojowe^{1/} powinno zawierać zbiór informacji zapewniających podjęcie decyzji przez dowódców wojsk inżynieryjnych do wykonania zadań.

W zarządzeniu bojowym podaje się:

- niezbędne wiadomości o nieprzyjacielu, zwłaszcza o jego wojskach inżynieryjnych i wykonywanych zadaniach;
- ogólny zamiar dowódcy dywizji do obrony;
- zadania dla oddziału /pododdziału/ wojsk inżynieryjnych z określeniem rodzajów, zakresu, miejsc i terminów realizacji tych zadań;
- zakres współdziałania podczas wykonywania zadań;
- wytyczne do zabezpieczenia bojowego, technicznego i tyłowego;
- rejon i termin rozwinięcia stanowiska dowodzenia /stanowiska dowódczo-obszerwacyjnego/;
- terminy składania meldunków.

1/ Por. "Metodyka i organizacja pracy...", op.cit., s.74

Zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego^{1/} powinno stanowić zbiór informacji umożliwiających wypracowanie przez szefa saperów pułku propozycji decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego.

W zarządzeniu zabezpieczenia inżynieryjnego podaje się:

- w części informacyjnej: zadania zabezpieczenia inżynieryjnego wykonywane siłami dywizji na korzyść pułku z określeniem, zakresu, terminu wykonania i rejonu prac oraz działania w rejonie obrony pułku elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji, a także ilość środków i materiałów inżynieryjnych, jakie zostały przydzielone oraz rejon i sposób ich dowiezienia;

- w części rozkazującej: zadania zabezpieczenia inżynieryjnego do wykonania siłami pułku na korzyść dywizji, zadania do wykonania w ramach zabezpieczenia inżynieryjnego obrony pułku, czas i rejon przyjęcia przydzielonych pododdziałów wojsk inżynieryjnych oraz okres ich przydzielenia. Sposób zabezpieczenia techniczno-inżynieryjnego. Rodzaj meldunków i terminy ich składania.

Zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego podpisują szef sztabu dywizji i szef saperów dywizji.

Szef saperów dywizji powinien przekazywać wykonawcom zadania zabezpieczenia inżynieryjnego po zatwierdzeniu planu zabezpieczenia inżynieryjnego przez dowódcę dywizji. Praktyka pokojowego szkolenia sztabów - głównie w czasie ćwiczeń dowódczo-sztabowych - wykazuje, że zadania bojowe są stawiane wykonawcom po zaakceptowaniu przez dowódcę dywizji propozycji decyzji zabezpieczenia inżynieryjnego. Ma to miejsce najczęściej podczas przygotowania walki metodą równoległą, zwłaszcza, gdy w grę wchodzi czas i dąży się, by szczególnie najszybciej otrzymać zadania jak najwcześniej.

Zarządzenie bojowe i zarządzenie zabezpieczenia inżynieryjnego

1/ Por. "Metodyka i organizacja pracy...", op.cit., s.73

mogą być przekazywane różnymi sposobami, należy przy tym dążyć, aby jednak były przekazane jako dokument bojowy.

Najczęściej spotykaną formą dokumentu bojowego jest zarządzenie pisane na maszynie, rzadziej można spotkać dokument graficzny. Właściwie zaniechano przesyłania nagranych taśm magnetofonowych. W perspektywie można spodziewać się, że będą podejmowane próby wykorzystywania techniki mikrokomputerowej, a zatem zastosowanie mogą tu mieć dyskietki.

Innym sposobem przekazywania zadań bojowych to korzystanie z technicznych środków łączności, stosowane wtedy gdy zachodzi konieczność natychmiastowego wykonania, a inne sposoby przekazania zadań nie zapewniłyby ich terminowej realizacji. Należy się liczyć, że przy tym sposobie mogą nastąpić istotne zniekształcenia przekazywanej treści, zakłócenia, a nawet podsłuch. Jeżeli zadania bojowe są przekazywane fonicznie, to powinny być odnotowane w dzienniku zarządzeń i meldunków, zarówno przez przekazującego jak i otrzymującego.

Ustne przekazanie zadania bojowego jest jednym z zasadniczych sposobów. Szef saperów powinien dążyć do osobistego kontaktu z dowódcą batalionu saperów dywizji i dowódcami przydzielonych oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich. Może to nastąpić na stanowisku dowodzenia dywizji u szefa saperów, na stanowisku dowódczo-obszernym u dowódcy wojsk inżynierskich, podczas rekonesansu lub w innych okolicznościach. Zadania zabezpieczenia inżynierskiego mogą być przekazywane przez dowódcę dywizji w formie ustnych wytycznych w czasie organizacji zabezpieczenia walki. Ustne przekazywanie zadań powinno być następnie potwierdzone na piśmie.

Współdziałanie. W czasie przygotowania obrony uzgadnia się w dywizji współdziałanie między:

- oddziałami i pododdziałami rodzajów wojsk oraz oddziałami i pododdziałami wojsk inżynierskich;

- oddziałami i pododdziałami wojsk inżynierskich.

Istota współdziałania polega na uzgodnieniu celu, miejsca, czasu i sposobu wykonania zadań oraz ustalenie innych zagadnień niezbędnych do sprawnego działania.

Współdziałanie między oddziałami i pododdziałami rodzajów wojsk oraz oddziałami i pododdziałami wojsk inżynierskich organizuje dowódca dywizji, określając główne problemy współdziałania i wykonywania zadań zabezpieczenia inżynierskiego już w decyzji do obrony i podając je do wiadomości podwładnym podczas stawiania im zadań. Niezależnie od tego jest organizowane współdziałanie w terenie, na stole plastycznym lub na mapach.

W czasie przygotowania obrony dowódca dywizji omawia^{1/} zakres i sposób wzajemnego działania podczas: rozbudowy fortyfikacyjnej rejonów i pozycji obrony, a szczególnie w zakresie mechanizacji prac ziemnych, urządzania zapór minowych co do miejsca, czasu i rodzaju przed przednim skrajem i w głębi obrony, przygotowywanych niszczeń i kompetencji rozkazodawczej do niszczenia zaminowanych obiektów, sposobu i czasu zamykania przejść w zaporach oraz czasu doprowadzania zapór i przygotowanych niszczeń do kolejnego stanu gotowości, wspólnego działania oddziału zaporowego z obwodem przeciwpancernym; osłony pododdziałów inżynierskich wykonujących zadania w styczności z nieprzyjacielem.

Na podstawie zorganizowanego przez dowódcę dywizji współdziałania, szef saperów przekazuje wytyczne dla dowódcy batalionu saperów dywizji oraz przydzielonych oddziałów i pododdziałów dywizji.

Współdziałanie między oddziałami i pododdziałami wojsk inżynierskich organizuje się wtedy, gdy do wykonania zadania zabezpieczenia

^{1/} Szef saperów dywizji uczestniczy w przygotowaniu materiałów w zakresie zabezpieczenia inżynierskiego niezbędnych dowódcy dywizji do omawiania współdziałania.

inżynieryjnego planuje się użyć kilku oddziałów lub pododdziałów wojsk inżynieryjnych różnych szczebli dowodzenia. Celem współdziałania jest uzgodnienie miejsca, sposobu, czasu, zakresu i rodzaju wykonywanych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, Współdziałanie organizuje szef saperów dywizji w terenie bezpośrednio po współdziałaniu organizowanym przez dowódcę dywizji. Jeżeli warunki nie pozwalają szef saperów może organizować współdziałanie w innym terminie w terenie lub na mapie.

Omawiając współdziałanie szef saperów określa: kolejność i zakres prac wykonywanych przez poszczególne pododdziały z podaniem miejsca i czasu, zakres wzajemnej pomocy podczas wykonywania zadań, sposób utrzymania łączności oraz miejsca rozmieszczenia punktów dowódczo-obszernych, sygnały współdziałania i wzajemnego rozpoznania.

Kontrolę i pomoc organizuje sztab dywizji według opracowanego planu.

Szef saperów dywizji podaje do planu kontroli i pomocy sztabu dywizji zadania zabezpieczenia inżynieryjnego, podlegające kontroli w poszczególnych ogólnowojskowych oddziałach i pododdziałach oraz oddziałach i pododdziałach rodzajów wojsk.

Szef saperów osobiście powinien uczestniczyć w kontroli tylko tych oddziałów i pododdziałów, które otrzymały do wykonania najtrudniejsze zadania zabezpieczenia inżynieryjnego. Główny wysłək w zakresie kontroli szef saperów dywizji powinien skupić w batalionie saperów dywizji oraz przydzielonych oddziałach i pododdziałach wojsk inżynieryjnych. W prowadzeniu kontroli i pomocy powinni uczestniczyć także pomocnicy szefa saperów dywizji.

Podczas prowadzenia kontroli celowo jest zwrócić uwagę między innymi na następujące zagadnienia:

- znajomość zadań zabezpieczenia inżynieryjnego oraz sposoby ich wykonania;

- decyzję użycia sił i środków do wykonania postawionych zadań;
- przygotowanie oddziałów i pododdziałów oraz elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji do wykonania zadań;
- stan techniczny maszyn i sprzętu inżynieryjnego oraz ilość środków i materiałów inżynieryjnych niezbędnych do wykonywania zadań;
- gotowość dowództw i sztabów oraz pododdziałów do wykonania zadań w tym znajomość technicznych sposobów;
- znajomość sygnałów.

Prowadzenie kontroli podczas przygotowania obrony łączy się ściśle z udzielaniem pomocy niższemu szczeblom dowodzenia. Szef saperów dywizji i jego pomocnicy uczestnicząc w kontroli powinni umieć udzielić pomocy w pełnym zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego.

Pomoc ta może dotyczyć:

- wyjaśnienia zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;
- wypracowania decyzji wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;
- współdziałania, zwłaszcza między oddziałami i pododdziałami wojsk inżynieryjnych różnych szczebli;
- załatwiania prośb dowódcy w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego;
- wyjaśniania zagadnień wątpliwych lub niezrozumiałych;
- innych zagadnień mających znaczenie dla zabezpieczenia inżynieryjnego.

Do kontroli i pomocy w zakresie wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego w tych oddziałach i pododdziałach, w których szef saperów dywizji bądź jego pomocnicy nie uczestniczą, mogą być wyznaczeni przez dowódcę dywizji oficerowie dowództwa i sztabu dywizji.

3. Dokumenty zabezpieczenia inżynierskiego dywizji w obronie.

Dokumenty zabezpieczenia inżynierskiego dywizji w obronie spełniają ważną funkcję w kierowaniu zabezpieczeniem inżynierskim. Tworzone są w procesie planowania i stanowią odzwierciedlenie decyzji zabezpieczenia inżynierskiego. Oprócz tego dokumenty zabezpieczenia inżynierskiego pozwalają na: przekazywanie zadań bojowych, referowanie sytuacji inżynierskiej, informowanie sąsiadów, organizację zabezpieczenia działań i współdziałania, przekazywanie meldunków oraz prowadzenie kontroli.

Dokumenty zabezpieczenia inżynierskiego w zależności od ich przeznaczenia dzielą się na^{1/}:

- dokumenty dowodzenia i zarządzania;
- dokumenty sprawozdawczo-informacyjne;
- dokumenty pomocnicze.

Dokumenty dowodzenia i zarządzania odzwierciedlają w formie pisemnej i graficznej decyzję zabezpieczenia inżynierskiego. Dokumenty te umożliwiają: meldować przełożonym decyzję zabezpieczenia inżynierskiego, przekazać zadania bojowe, organizować zabezpieczenie działań i współdziałanie w części dotyczącej zabezpieczenia inżynierskiego, kierować zabezpieczeniem inżynierskim w okresie przygotowania i prowadzenia obrony.

Do podstawowych dokumentów dowodzenia i zarządzania opracowywanych przez szefa saperów dywizji i jego pomocników można zaliczyć:

- plan zabezpieczenia inżynierskiego obrony dywizji;
- plan minowania i niszczeń;
- zarządzenia bojowe;
- zarządzenia zabezpieczenia inżynierskiego.

1/ Por. "Regulamin sztabów /tymczasowy/, Szt.Gen, 1108/83, s. 110

Dokumenty sprawozdawczo-informacyjne opracowuje się w celu ewidencjonowania zarządzeń i informacji napływających i przekazywanych do i ze sztabu dywizji, szefostwa wojsk inżynieryjnych armii, sąsiadów i podwładnych. Do tej grupy dokumentów można zaliczyć:

- mapę sprawozdawczą zapór inżynieryjnych;
- kalkę z mapy sprawozdawczej zapór inżynieryjnych;
- ogólny wykaz zapór inżynieryjnych;
- dziennik zarządzeń i meldunków;
- meldunek.

Dokumenty pomocnicze są to wszystkie inne dokumenty przeznaczone do uzasadnienia decyzji szefa saperów dywizji oraz zapewniające sprawne kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym.

Do tej grupy dokumentów należy zaliczyć:

- mapy robocze;
- harmonogram wykorzystania maszyn inżynieryjnych do rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji;
- kalkulacje czasowo-przestrzenne uzasadniające wykonanie poszczególnych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;
- dokumenty zawierające informacje o terenie;
- inne niezbędne dokumenty wykonywane zależnie od sytuacji i poleceń dowódcy dywizji.

Jednocześnie z opracowaniem dokumentów zabezpieczenia inżynieryjnego, szef saperów dywizji i jego pomocnicy uczestniczą w opracowywaniu dokumentów bojowych sztabu dywizji. W dokumentach sztabu dywizji zapisuje się zagadnienia zabezpieczenia inżynieryjnego podając^{1/}:

- d o r o z k a z u b o j o w e g o d o w ó d c y - dane o wzmocnieniu oddziałów rodzajów wojsk pododdziałami wojsk inżynie-

1/ "Zabezpieczenie inżynieryjne...", op.cit., s.41

ryjnych oraz zadania dla elementów inżynierskich ugrupowania bojowego dywizji;

- do planu rozpoznania dywizji - zamierzenia rozpoznania inżynierskiego terenu i nieprzyjaciela. Najczęściej jest to "Tabela zadań oraz użycia sił i środków rozpoznania inżynierskiego" lub wyciąg z tej tabeli;

- do decyzji dowódcy dywizji - w części graficznej na mapie, rejony rozmieszczenia oddziałów /pododdziałów/ wojsk inżynierskich oraz elementów inżynierskich ugrupowania bojowego dywizji, budowane zapory inżynierskie, rubieże minowania oddziału zaporowego; w części opisowej-legendzie - informacje o wykorzystaniu oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich;

- do planu współdziałania - te zadania zabezpieczenia inżynierskiego, których wykonanie jest związane z działalnością poszczególnych rodzajów wojsk;

- do rozkazu technicznego - zagadnienia dotyczące zaopatrywania wojsk w sprzęt i inżynierskie środki materiałowe oraz eksploatacji i remontu sprzętu inżynierskiego;

- do rozkazu tyłowego - zagadnienia dotyczące dowozu inżynierskich środków materiałowych oraz przebieg dróg dofrontowych i rokadowych.

Węzłowe zagadnienia zabezpieczenia inżynierskiego przekazane do wyżej omówionych dokumentów powinny być zanotowane w dokumentach pozostających u szefa saperów dywizji.

Forma i treść ważniejszych dokumentów zabezpieczenia inżynierskiego

W niniejszym zagadnieniu będą omówione najważniejsze dokumenty zabezpieczenia inżynierskiego. W dokumentach tych, mimo że niektóre

są znane, będą wyeksponowane zagadnienia dotyczące zabezpieczenia inżynierskiej obrony i użycia wojsk inżynierskich w obronie. Jednocześnie zaproponowane rozwiązania są wynikiem badań prowadzonych w dywizjach zmechanizowanych oraz w procesie dydaktycznym ASG WP i są uogólnieniem działalności praktyków.

Niektóre dokumenty wynikają z rekomendacji Szefostwa Wojsk Inżynierskich Dowództwa ZSZ na ZTD^{1/}.

Plan zabezpieczenia inżynierskiego obrony dywizji zmechanizowanej jest najważniejszym dokumentem zabezpieczenia inżynierskiego opracowywanym w okresie przygotowania walki. Jest on najczęściej podstawą do wydania zarządzeń i opracowania innych dokumentów zabezpieczenia inżynierskiego. W dywizji plan zabezpieczenia inżynierskiego jest wykonywany zwykle na oddzielnej mapie, w skali odpowiadającej dokumentom bojowym sztabu dywizji - najczęściej 1 : 100 000 z legendą.

Na mapie należy uwypuklić charakterystyczne cechy terenu mające wpływ na wykonanie zadań zabezpieczenia inżynierskiego oraz trwałość obrony.

Z wiadomości o sytuacji ogólnej na mapę wrysowuje się: położenie nieprzyjaciela w ogólnym zarysie i prawdopodobne kierunki natarcia, położenie jego wojsk inżynierskich i wykonywane zadania zabezpieczenia inżynierskiego oraz zasięg minowania zdalnego, pas obrony dywizji i planowane rejony obrony pułków, stanowiska dowodzenia armii, dywizji i pułków, rejony rozmieszczenia oddziałów i pododdziałów rodzajów wojsk i ich stanowiska dowodzenia, rejony rozmieszczenia tyłów i pododdziałów zabezpieczenia technicznego.

Z wiadomości o sytuacji inżynierskiej na mapie umieszcza się: rejony rozmieszczenia etatowych i przydzielonych oddziałów i podod-

1/ Por.: Biuletyn Informacyjny nr 1/144. Szt.Gen. WP, Warszawa 1984 r.

działów wojsk inżynieryjnych i ich stanowiska dowódczo-obszerwacyjne, rejonny rozmieszczenia elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji i wspierających, ogólnie system zapór inżynieryjnych^{1/}, główne i zapasowe rejonny rozmieszczenia oddziału zaporowego, kierunki i rubieże minowania, rejonny wykonywanych prac fortyfikacyjnych^{2/}, miejsce i rodzaje przepraw oraz ich wykonawców, system dróg przewidzianych do wykorzystania przez oddziały i pododdziały dywizji, miejsca punktów wydobywania i oczyszczania wody, miejsca rozwijania placów zmechanizowanej obróbki elementów konstrukcji, miejsca i rejonny pozyskiwania materiałów miejscowych, rozmieszczenie polowych składów sprzętu inżynieryjnego armii, dywizji i pułków, rozmieszczenie punktów zbiórki uszkodzonego sprzętu armii, dywizji i pułków, inne dane, wynikające z konkretnej sytuacji i warunków wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Legenda jest opisowym uzupełnieniem mapy i składa się z szeregu dokumentów, które można rozpatrywać jako wykonywane w każdej sytuacji, służące zarządzaniu oraz dodatkowe, uzasadniające lub ilustrujące przyjęty wariant wykonania określonego zadania.

Legenda zawiera: główne zadania zabezpieczenia inżynieryjnego planowane do wykonania w okresie przygotowania i w okresie prowadzenia obrony, skład bojowy wojsk inżynieryjnych, ugrupowanie wojsk inżynieryjnych, bojowe wykorzystanie wojsk inżynieryjnych, schemat dowodzenia i łączności, zestawienie ważniejszego sprzętu i materiałów inżynieryjnych, organizację wykonania głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. W Legendzie dodatkowo można umieścić: tabelę zadań oraz użycia sił i środków rozpoznania inżynieryjnego, schemat

1/ Szczegóły systemu zapór inżynieryjnych przedstawia się w planie minowania i niszczeń.

2/ Szczegóły przedstawia się w harmonogramie wykorzystania maszyn inżynieryjnych do rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji.

systemu dróg i przepraw dywizji oraz zestawienia, tabele i inne dane dotyczące planowania i wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego,

Plan zabezpieczenia inżynieryjnego uzgadnia się z zastępcą dowódcy dywizji do spraw technicznych, kwatermistrzem dywizji - zastępcą dowódcy, szefem wydziału operacyjnego, szefem wydziału rozpoznawczego, szefem wojsk raketowych i artylerii, szefem wojsk OPL i innymi szefami rodzajów wojsk w zagadnieniach ich dotyczących.

Plan zabezpieczenia inżynieryjnego podpisują: szef sztabu dywizji i szef saperów dywizji, a zatwierdza dowódca dywizji.

Wariant planu zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji zmechanizowanej przedstawia załącznik 19.

Plan minowania i niszczeń w pasie obrony dywizji zmechanizowanej jest podstawowym dokumentem przedstawiającym działalność wojsk inżynieryjnych i innych rodzajów wojsk w zakresie budowy systemu zapór inżynieryjnych w pasie obrony dywizji.

Plan minowania i niszczeń jest w dywizji najczęściej wykonywany na oddzielnej mapie w skali odpowiadającej dokumentom wykonywanym przez sztab dywizji. Można spotkać również plany wykonywane na mapach o większej skali. Oprócz mapy wykonuje się załączniki, do których można zaliczyć: tabelę minowania, tabelę kierowania oddziałem zaporowym, tabelę przydziału i dowozu środków minersko-zaporowych, schemat rozmieszczenia składów polowych i stan zapasów środków minersko-zaporowych i inne dane dotyczące planowania i budowy systemu zapór inżynieryjnych, jak np. nasycenie zaporami minowymi itp. Wymienione powyżej tabele i schematy wykonuje się jako załączniki do planu minowania i niszczeń tylko wtedy, gdy nie ma możliwości ich przedstawienia na mapie lub zaciemniałyby graficzną część planu.

Na mapie stanowiącej graficzną część planu minowania i niszczeń pokazuje się całość zamierzeń w zakresie budowy systemu zapór inży-

nieryjnych w pasie obrony dywizji, a przede wszystkim:

- charakterystyczne cechy terenu mające wpływ na budowę zapór inżynierskich;
- prawdopodobne kierunki natarcia nieprzyjaciela;
- rubieże minowania stałego;
- wykonywanie niszczenia na kierunkach wyprowadzających w głąb obrony dywizji;
- kierunki i rubieże minowania pośpiesznego;
- rejonny główne i zapasowe rozmieszczenia oddziałów zaporowych, kierunki oraz rubieże minowania;
- rejonny uderzeń minowych środkami minowania zdalnego;
- węzły i strefy zapór inżynierskich^{1/};
- numerację, kolejność, terminy wykonania oraz stopnie gotowości zapór minowych i niszczeń;
- rejonny budowy zapór fortyfikacyjnych;
- rejonny rozmieszczenia pododdziałów wykonujących prace minersko-zaporowe i ich stanowiska dowódczo-obszernicze;
- rozmieszczenie składów środków minersko-zaporowych;
- organizację dowozu środków minersko-zaporowych;
- miejsca i rejonny pozyskiwania miejscowych materiałów przydatnych do budowy zapór fortyfikacyjnych;
- miejsca rozwijania placów produkcji konstrukcji zapór fortyfikacyjnych;
- inne informacje mające znaczenie dla planowania zapór inżynierskich.

Wariant planu minowania i niszczeń w pasie obrony dywizji zmechanizowanej przedstawia załącznik 20.

1/ Strefa zapór inżynierskich jest budowana przez armię /front/ i zależnie od miejsca dywizji w ugrupowaniu operacyjnym strefa ta może mieć wpływ na budowę systemu zapór inżynierskich dywizji.

Mapa sprawozdawcza zapór inżynieryjnych w pasie obrony dywizji jest dokumentem sprawozdawczo-informacyjnym, który przedstawia ustawione zapory inżynieryjne w pasie obrony dywizji.

Mapę sprawozdawczą zapór inżynieryjnych opracowuje się na podstawie, ogólnych wykazów zapór inżynieryjnych dostarczanych z oddziałów i pododdziałów dywizji.

Powyższy dokument powinien być wykonywany na oddzielnej mapie w skali, jak "Plan minowania i niszczeń w pasie obrony dywizji zmechanizowanej".

Na mapie sprawozdawczej przedstawia się: linię rozgraniczenia dywizji i pułków, miejsca ustawienia zapór inżynieryjnych z opisem. Załącznikami do mapy sprawozdawczej są: ogólne wykazy zapór inżynieryjnych z oddziałów i pododdziałów dywizji, kalki z map sprawozdawczych pułków zmechanizowanych, drugie egzemplarze formularzy pól minowych i grup min.

Mapa sprawozdawcza służy do opracowania dokumentacji sprawozdawczo-informacyjnej dla szefostwa wojsk inżynieryjnych armii. Szef saperów dywizji powinien w czasie wyznaczonym przez Szefa Wojsk Inżynieryjnych Armii lub w meldunku dobowym przedstawiać: kalkę z mapy sprawozdawczej zapór inżynieryjnych w pasie obrony dywizji, ogólny wykaz zapór inżynieryjnych w pasie obrony dywizji oraz pierwsze egzemplarze formularzy pól minowych i grup min ustawionych w pasie obrony dywizji.

Mapę sprawozdawczą zapór inżynieryjnych w pasie obrony dywizji /projekt/ przedstawia załącznik 21.

Harmonogram wykorzystania maszyn inżynieryjnych do rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji jest dokumentem pomocniczym, który może być częścią legendy planu zabez-

pieczenia inżynierskiego obrony dywizji.

Harmonogram^{1/} jest rodzajem dokumentu stosowanym powszechnie w czasie planowania prac technicznych, a tym samym nie jest obcy oficerom wojsk inżynierskich. Zaletą harmonogramu jako dokumentu jest to, że można na tym samym arkuszu określać plan rozbudowy i faktycznie wykonane zadania.

Harmonogram rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony dywizji /projekt/ przedstawia załącznik 22.

4. Działanie szefa saperów dywizji w czasie walki obronnej

Z rozpoczęciem walki następuje najbardziej skomplikowany okres kierowania zabezpieczeniem inżynierskim obrony. Polega to na realizacji decyzji zabezpieczenia inżynierskiego w często zmieniającej się sytuacji bojowej i w ograniczonym czasie. Dowódcą dywizji i jego sztab będzie dysponował najczęściej krótkim czasem na wprowadzenie zmian w poprzednio podjętej decyzji, a nawet wypracowanie nowej, odpowiadającej aktualnie sytuacji taktycznej. Szef saperów dywizji w takim wypadku będzie uczestniczył w pracy sztabu i stosownie do decyzji dowódcy będzie kierował zabezpieczeniem inżynierskim, przy czym główny wysiłek powinien skupiać na realizacji zaplanowanych zadań zabezpieczenia inżynierskiego lub na wnoszeniu zmian tylko w niezbędnym zakresie.

Miejsce pracy szefa saperów dywizji będzie się znajdowało przy dowódcy dywizji na stanowisku dowodzenia lub wysuniętym stanowisku dowodzenia.

Warunkiem sprawnego kierowania zabezpieczeniem inżynierskim w czasie prowadzenia obrony jest:

1/ Harmonogram, wykres obrazujący kolejność i czas trwania poszczególnych czynności w ogólnym planie pracy. "Słownik języka polskiego", PWN, Warszawa 1978, T-1, s.727.

- utrzymywanie ciągłej łączności z szefostwem wojsk inżynieryjnych armii, dowódcami elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji i szefami saperów pułków zmechanizowanych.

- znajomość aktualnej sytuacji taktycznej i inżynieryjnej w oddziałach i pododdziałach dywizji.

Podczas kierowania zabezpieczeniem inżynieryjnym najczęściej zwraca się uwagę na:

- organizowanie manewru elementami ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji w rejonu lub na kierunku, gdzie zachodzi konieczność skupienia głównego wysiłku zabezpieczenia inżynieryjnego;

- utrzymywanie i odtwarzanie współdziałania;

- uzupełnianie oddziałów i pododdziałów dywizji środkami materiałowymi, w tym głównie środkami minersko-zaporowymi;

- udzielanie pomocy oddziałom i pododdziałom dywizji w realizacji głównych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego;

- odtwarzanie elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji.

Kierując zabezpieczeniem inżynieryjnym należy również mieć na uwadze, planowanie zabezpieczenia inżynieryjnego na kolejny dzień walki i cały proces z tym związany. Działanie szefa saperów będzie ściśle uwarunkowane decyzjami podejmowanymi przez dowódcę. O ile zakres zmian w decyzji dowódcy dywizji będzie nieznaczny, wtedy szef saperów dywizji będzie uaktualniał decyzję zabezpieczenia inżynieryjnego w myśl /wg idei/ poprzednio opracowanego planu zabezpieczenia inżynieryjnego z wniesieniem poprawek lub uzupełnień do tego planu, co powinno być wystarczające, aby przekazać zarządzenia bojowe i zarządzenia zabezpieczenia inżynieryjnego. W wypadku, gdy dowódca dywizji podejmie decyzję, w której są zasadnicze zmiany w stosunku do poprzedniej lub nową decyzję, to szef saperów dywizji przystępuje do planowania zabezpieczenia inżynieryjnego wg poprzednio omawianych zasad.

Szef saperów w czasie walki obronnej dowodzi bezpośrednio elementami ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji^{1/}, wykorzystując system łączności dywizji.

Do utrzymania łączności wykorzystuje się techniczne środki łączności /radiowe, radioliniowe, radiotelefoniczne i przewodowe/ oraz środki wojskowej poczty polowej.

W sieci radiowej szefa saperów dywizji znajdują się:

- kierunek radiowy do szefa wojsk inżynieryjnych armii;
- radiostacje dowódców elementów ugrupowania wojsk inżynieryjnych dywizji;
- radiostacje elementów rozpoznania inżynieryjnego dywizji.

Łączność szefa saperów dywizji z szefami saperów pułków zmechanizowanych środkami radioliniowymi i przewodowymi utrzymuje się przez węzły łączności.

WNIOSKI

Przedstawione w tym rozdziale wyniki badań pozwalają sformułować następujące wnioski:

1. Kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym obrony dywizji zmechanizowanej jest procesem ciągłym i złożonym. Wymaga ono dobrze przygotowanych oficerów umiejących współdziałać z dowództwem i sztabem dywizji w zakresie planowania i organizowania zabezpieczenia inżynieryjnego. Szef saperów dywizji i jego pomocnicy powinni wzajemnie się uzupełniać, a pomocnicy być w ciągłej gotowości do zamiany /zastąpienia/ szefa saperów dywizji.

2. Praca szefa saperów dywizji w dużym stopniu zależy od metody pracy dowódcy dywizji podczas przygotowania walki.

^{1/} Dowódca dywizji z zasady upoważnia szefa saperów dywizji do dowodzenia inżynieryjnymi elementami ugrupowania bojowego: oddziałem zaporowym, oddziałem zabezpieczenia ruchu itp.

3. Kierowanie zabezpieczeniem inżynieryjnym powinno być realizowane na podstawie wszechstronnie uzasadnionych kalkulacji, które są odzwierciedlone w określonych dokumentach. Dokumenty dla potrzeb zabezpieczenia inżynieryjnego obrony, powinny być wykonywane z dużą dokładnością, a w zakresie zapór inżynieryjnych wręcz skrupulatnie.

ZAKOŃCZENIE

W przedstawionej rozprawie prowadzone badania naukowe zostały ukierunkowane na opracowanie teorii zabezpieczenia inżynierskiego dywizji zmechanizowanej /DZ-89/ w obronie.

W toku realizacji procesu badawczego uzyskano odpowiedzi na sformułowane pytania, które w stopniu pozytywnym wyjaśniły interesujące kwestie i umożliwiły uzyskanie zamierzonego celu.

Chodziło głównie o to, aby wyniki badań miały charakter użytkowy, a zabezpieczenie inżynierskie dywizji zmechanizowanej w obronie stanowiło osobne wydawnictwo. Jednocześnie pozostaje świadomość, że jest to jedno z pierwszych /a być może pierwsze/ studium naukowe o problematyce zabezpieczenia inżynierskiego obrony DZ-89, opracowane w wyniku przeprowadzonych badań znaczenia operacyjnego i taktycznego, a zawarta w niej treść może stanowić myśl przewodnią podejmowanych rozwiązań praktycznych.

Jestem przekonany, że bez względu na rozmiar krytyki i ujawnione mankamenty, które zawsze towarzyszą tworzeniu nowych wartości, przedstawiona wersja rozwiązania prezentowanego problemu naukowego stanowi skromny wkład do rozwoju teorii zabezpieczenia inżynierskiego.

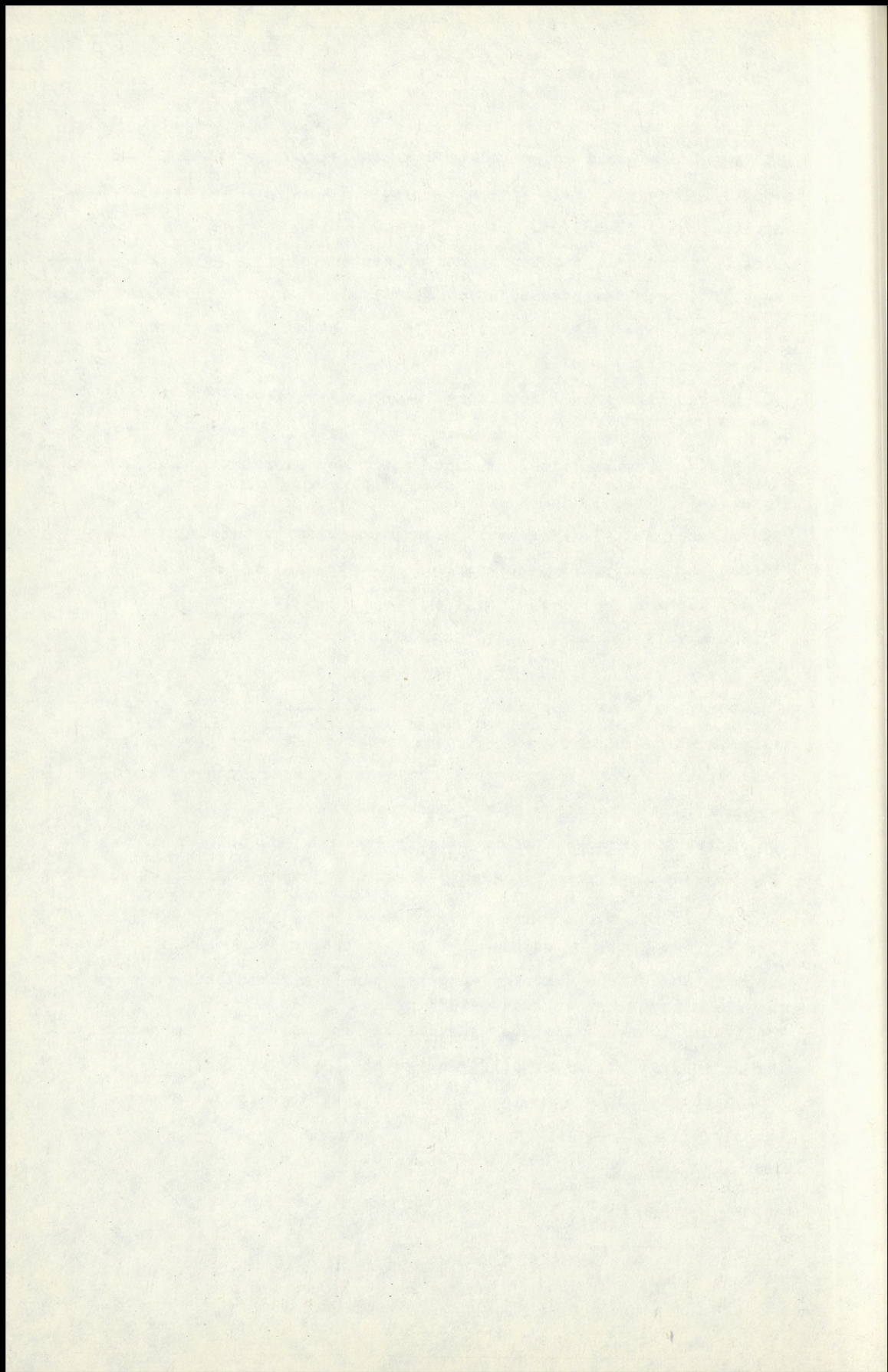
BIBLIOGRAFIA

1. Album obiektów fortyfikacyjnych prezentowanych na taktyczno-specjalnym ćwiczeniu wojsk inżynieryjnych w lipcu 1988 r.; SWInż. MON, Warszawa 1988 r.
2. Album schematów ćwiczebnych ogólnowojskowych związków taktycznych cz. I i II. SG WP, Zarząd VI, Warszawa 1986 r.
3. Atlas geograficzny - Polska. Wydawnictwa kartograficzne, Warszawa, 1972 r.
4. Atlas hydrologiczny Polski. Wydawnictwa geologiczne, Warszawa, 1987 r.
5. Biuletyn informacyjny Sztabu Generalnego WP: nr 1/144, 2/151, 1/157. SG WP, Warszawa.
6. Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium Polski. Inż. 416/78.
7. FOFA strategiczno-operacyjna koncepcja prowadzenia działań bojowych przez siły zbrojne NATO na ETDW. WPZ, suplement do nr 182, Warszawa, 1988 r.
8. Fortyfikacja polowa. Podręcznik. Inż. 110/59.
9. Instrukcja o organizacji i prowadzeniu rozpoznania inżynieryjnego. Inż. 431/79.
10. Kompedium sił zbrojnych państw NATO. Szt.Gen. 1290/87.
11. Kowal W. i inni. Katalog gotowych elementów prefabrykowanych budownictwa cywilnego możliwych do wykorzystania przy budowie obiektów fortyfikacji stałej i polowej. WSOWI, Wrocław, 1987 r.
12. Lekykon naukowo-techniczny. Wydawnictwa naukowo-techniczne, Warszawa, 1984 r.

13. Leksykon wiedzy wojskowej. MON, Warszawa, 1979 r.
14. Mała encyklopedia wojskowa. MON, Warszawa, 1967 r.
15. Marczak J. Zapory inżynieryjne i niszczenia na przyszłym polu walki. Rozprawa habilitacyjna, ASG WP, ZN 05/89 dodatek, Warszawa, 1989 r.
16. Materiały z sympozjum na temat: "Kierunki kształcenia zdolności bojowej sił zbrojnych PRL w świetle nowej doktryny wojennej państw-stron Układu Warszawskiego" Myśl wojskowa /tajna/, MON, Warszawa, 1988 r.
17. Metody i sposoby maskowania sprzętu przed rozpoznaniem termalnym. SWInż. MON, Warszawa, 1988 r.
18. Metodyka i organizacja pracy dowództw i sztabów wojsk inżynieryjnych w działaniach bojowych. Podręcznik. Inż.469/81.
19. Mróz W. Kierowanie i organizacja pracy sztabowej w okresie pokoju. MON, SG WP, Warszawa, 1974 r.
20. Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego. Inż. 468/81.
21. Nożko K. i inni. Ocena możliwości wykerzystania DZ-89 w różnych wariantach walki i operacji. ASG WP, Warszawa 1989 r.
22. Omówienie ćwiczenia "Tarcza-88". MON, SG WP, Warszawa, 1988 r.
23. Organizacja, przeznaczenie i możliwości taktyczno-techniczne oraz kalkulacja przegrupowania pododdziałów i oddziałów wojsk inżynieryjnych /wg etatów ćwiczebnych/. Inż. 497/85.
24. Parucki Z. Geografia polityczna i wojenna. MON, Warszawa, 1979 r.
25. Poradnik inżyniera i technika budowlanego. T-4. Projektowanie, mechanika gruntów, prace geodezyjne, roboty ziemne, fundamenty. Arkady, Warszawa, 1983 r.
26. Regulamin sztabów /tymczasowy/, Szt.Gen. 1108/83.

27. Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych Polskiej Rzeczy-
pospolitej Ludowej. Cz.-I, /dywizja, pułk/. Szkol. 636/85, cz.II,
/batalion/, Szkol. 665/86.
28. Rekomendacji po inżynierskim obieszczeniu podgotowki i
wiedzenia obronitelnego boja /opieracji/. ASG WP, WWL, Pf 695.
29. Słownik języka polskiego, T.I-III. Państwowe wydawnictwa
naukowe, Warszawa, 1981 r.
30. Średki minowania i rozminowania. Opis i użytkowanie. Inż.414/
78.
31. Systemy rozpoznania termalnego w armiach państw NATO, ASG WP,
Warszawa, 1981 r., Pf 1220.
32. Szuszczyński P. Kierowanie zabezpieczeniem inżynierskim
w operacjach armijnych. Rozprawa habilitacyjna, ASG WP, ZN 4/89
dodatek, Warszawa, 1989 r.
33. Topografia wojskowa. Szt. Gen. 1124/83.
34. Urbańczyk T. i inni. Organizacja i prowadzenie pierwszej ope-
racji obronnej frontu w ramach obrony strategicznej na ZTDW w po-
czątkowym okresie wojny. ASG WP, Warszawa, 1987 r.
35. Użycki J. Zasady obronności kraju na tle koalicyjnej i naro-
dowej doktryny obronnej. ASG WP, Warszawa 1989 r.,
36. Warunki terenowe i klimatyczne Polski. Cz. I-V. Szt. Gen. 1023/81.
37. Wojennyj encykłopedycznyj słowar. Wojennoe izdatielstwo,
Moskwa, 1986 r.
38. Wybrane problemy strategii i sztuki operacyjnej w świetle
obronnego charakteru doktryny wojennej państw-stron Układu War-
szawskiego, GZSB WP, Warszawa, 1988 r.
39. Zabezpieczenie inżynierskie działań bojowych wojsk na szcze-
blu operacyjnym /armia, front/, Podręcznik. Inż.406/77.
40. Zabezpieczenie inżynierskie walki /pułk, dywizja/
Inż. 517/87.

Wydrukowano w 15 egz.
Dz. nr 1-16 Bibli. Nauk. DZS
Wyd. ptk. Władysław
Druk S. B. dnia 14.02.90r.
Druk ASG WP nr 0315/WK
Korekta autorska.



Załączniki
 Opis i zakres prac
 Wykonanych w ramach

№	Opis i zakres prac	Wartość	Wzrost	Wzrost
1	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
2	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
3	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
4	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
5	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
6	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
7	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
8	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
9	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
10	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
11	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
12	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
13	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
14	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
15	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
16	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
17	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
18	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
19	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3
20	Prace ziemne - wykopanie rowów	1,5-2,0	0,2-0,3	0,2-0,3

ZAAŁĄCZNIKI

Odcinki terenu na wybrzeżu dogodne do wysadzenia desantu
morskiego^x

Lp.	Położenie odcinków	Długość odcinka
1	Hel - pñ. Hel	4 km
2	Władysławowo	10 km
3	Krokowa - wsch. Łeba	12 km
4	Łeba	4 km
5	Zach. jezioro Gardno - wsch. Ustka	15 km
6	Zach. Ustka - wsch. jezioro Wicko	8 km
7	Zach. jezioro Kopań - wsch. Darłowo	4 km
8	Zach. Mielno - wsch. Ustronie Morskie	22 km
9	Zach. Ustronie Morskie - wsch. Kołobrzeg	6 km
10	Rewal	4 km
11	Zach. Kołobrzeg - wsch. jezioro Resko	7 km
12	Dziwnów	3 km
13	Zach. Dziwnów - wsch. Międzyzdroje	7 km
14	Świnoujście	5 km

Zródło : "Charakterystyka wojskowo-inżynieryjna terytorium PRL".
Inż. 416/78.

Charakterystyka głównych rzek Polski^x

Nazwa rzeki i opisywanego odcinka	Szerokość	Głębokość	Szybkość	Grunt dna
	/m/	/m/	prądu /m/s/	
	Przy średnim stanie wód			
1	2	3	4	5
ODRA				
Racibórz-Koźle	38-50	1,6-2,5	1,3-2,4	Piaszczysto- żwirowy
Koźle-Wrocław	80-120	3,5-5,5	1,1-2,0	Piaszczysto- gliniasty
Wrocław-ujście Nysy Łużyckiej	90-140	2,5-5,5	1,0-1,8	Piaszczysto- żwirowy
ujście Nysy Łużyckiej-Kostrzyń	180-250	3,2-4,0	1,0-1,5	Piaszczysto- gliniasty
Kostrzyń-Widuchowa	170-220	3,5-7,0	0,4-1,2	Piaszczysto- muliste
Widuchowa-Szozecin	150-200	6,5-10,0	0,4-0,8	Piaszczysto- torfiasty
NYSA ŁUŻYCKA				
Porajów-Pieńsk	15-25	0,7-1,5	0,9-1,2	Żwirowy
Pieńsk-Zasięki	30-45	0,5-1,6	0,6-1,0	Piaszczysty
Zasięki-ujście do Odry	40-50	1,0-2,2	0,6-1,0	Piaszczysty
WARTA				
Częstochowa- Patrzyków	20-60	0,5-2,5	0,3-0,7	Piaszczysto- mulisty
Patrzyków-Burzenin	50-100	0,7-2,2	0,5-0,9	Jw
Burzenin-Uniejów	50-100	0,7-2,5	0,6-0,8	Jw
Uniejów-Pyzdry	70-120	1,0-3,0	0,6-0,8	Piaszczysty
Pyzdry-Śrem	60-100	1,8-3,0	0,6-0,8	Jw
Śrem-Oborniki	75-100	1,7-3,5	0,5-0,7	Jw
Oborniki-Skwierzyna	60-120	1,5-4,0	0,7-0,9	Jw
Skwierzyna-Kostrzyń	75-130	2,0-4,0	0,7-0,9	Jw
NOTEC				
Kruszwica-Łochowo	22-40	1,9-2,4	0,2-0,3	Mulisto- piaszczysty
Rynarzewo-Osiek	22-45	1,8-2,7	0,2-0,3	Mulisty

1	2	3	4	5
Osiek-Rosko	40-60	1,8-2,5	0,5-0,8	Torfiasto- muliasty
Rosko-Santok	40-60,	1,8-2,5	0,5-0,8	Torfiasto- muliasty
WISŁA				
Oświęcim-Opatowiec	40-50	1,0-2,0	0,8-1,6	Piaszczysto- żwirowy Jw
Opatowiec-Sandomierz	170-380	2,5-4,0	0,9-1,6	Piaszczysto- gliniasty Jw
Sandomierz-Dęblin	220-420	2,7-3,7	1,0-1,5	
Dęblin-Zakroczym	350-500	3,2-5,7	1,2-1,7	Jw
Zakroczym-Dobrzyń	350-500	3,2-4,5	1,1-1,4	Jw
Dobrzyń-Chełmno	320-470	4,0-6,0	1,1-1,5	Jw
Chełmno-Biała Góra	300-380	5,5-7,0	1,0-1,1	Jw
SAN				
Solina-Przemysł	70-100	0,7-2,2	0,15-1,0	Skaliasty
Przemysł-Rzuchów	70-100	1,0-3,0	0,4-0,9	Żwirowy
Rzuchów - ujście do Wisły	70-200	1,5-5,0	0,4-0,9	Gliniasty
NAREW				
Siemianów-Suraż	10-50	0,6-2,0	0,2-0,9	Piaszczysty Piaszczysto- muliasty Jw
Suraz-Łomża	50-70	2,0-2,5	0,2-0,9	
Łomża-Różan	70-120	2,5-4,0	0,2-0,9	Jw
Różan - ujście do Wisły	120-200	2,5-3,0	0,2-0,9	Piaszczysty
PILICA				
Szczekociny - Tomaszów Mazowiecki	15-100	0,5-2,5	0,4-0,9	Gliniasto- piaszczysty
Tomaszów Mazowiecki- ujście do Wisły	50-150	0,5-3,0	0,5-0,9	Jw
BUG				
Niemirów-Małkinia	70-95	2,6-3,0	0,7	Piaszczysty
Małkinia - ujście do Narwi	105-140	1,5-3,5	0,7	Piaszczysty

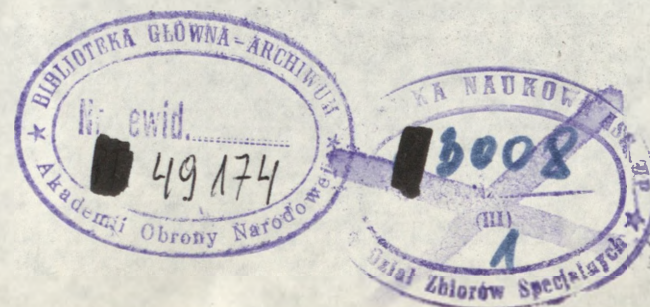
Źródło: "Warunki terenowe i klimatyczne Polski", Część III.
Przeszkody wodne. Szt.Gen. 1023/81.

Charakterystyka ważniejszych kanałów w Polsce

Załącznik 3

Lp.	Kanał /system połączenia/	Rok oddanie do użytku	Długość /km/		Koryto kanału parametry przy stanie wód średnich średnio wysokich			Grunt dna i rodzaje brzegów
			kanału /kanałów/	systemu	szerokość / m /	głębokość / m /	szybkość prądu/m/s/	
KANALEY NA WSCHÓD OD WISŁY								
1	Augustowski /Czarna Hańcza- Biebrza/	1840	36	80	12-24 16-36	1,5-1,7 1,7-2,0	0,2	Dno muliste, brzegi odcinkami strome o wysokości do 3 m
2	Szlaki wielkich jezior mazurskich	1765- 1940	14,7	200 w tym szlak główny Pisz-Wę- gorzewo 87,4	20-28	2,5-3,5		Dno piaszczyste
3	Elbląski /Ostróda-Elbląg/	1850	16	62,5	10-30 25-35	1,5-3,5 2,5-3,5	0,2	Dno piaszczyste, miejscami muliste, przy Ostródzie - twarde, łagodnie opadające
4	Wieprz - Krzna	1961	140		10-25 15-30	1,2-2,1 1,4-2,5	0,1 0,2	Dno piaszczyste, brzegi uregulowane, umocnione betonem
5	Żerański /Jez. Żegrzyńskie- Wisła/	1963	17,6		25-30 28-35	3-3,7 3,5-4,3	0,1	Dno piaszczysto-żwirowe, brzegi urwiste o wysokości do 1,5 m
6	Łaczański /Łaczany-Skawina/	1961	17,2		48	1,6		Dno grząskie
KANALEY NA ZACHÓD OD WISŁY								
7	Bydgoski /Brda-Notec/	1914	24,7		28-30 30-33	1,9-2,1 2,1-2,3	0,2-0,4 0,4-0,6	Dno piaszczysto-żwirowe, odcinkami muliste, brzegi wysokie do 1,5 - 4 m uregulowane faszyną i kamieniami
8	Notecki /Notec - Kanał Bydgoski/	1892	25	114,6	18-20 19-22	1,9-2,0 2,0-2,2	0,2-0,3 0,3-0,4	Dno piaszczysto-żwirowe, odcinkami występuje muł i żwir; brzegi strome o wysk. 1,2 - 4 m, uregulowane, wzmocnione palami drewnianymi
9	Krzycki Rów /Krzycko-Odra/				4-9 5-10	0,6-1,5 0,7-2,0	0,2	Dno piaszczyste, brzegi łagodnie opadające, miejscami strome, urwiste o wysokości 0,6 - 1,5 m
10	Gliwicki /Kłodnica-Odra/	1938	40,6		40-50 50-55	2,0-2,5 4,5-5,5	0,2	Dno piaszczyste z 30 cm warstwą mułu, brzegi strome wys. 3,5 - 5 m, uregulowane, wzmocnione kamieniami
11	Slesiński /Jez. Gopło-Warta/	1950	32		25-28 26-30	1,6-4 2-4,2	0,2	Dno piaszczyste, odcinkami bagniste brzegi od Warty do J. Pałnowskiego wysoko ubwałowane, następnie niskie i płaskie
12	Dychowski /Bohrzański/		10		22-35 27-40	3-7 5-10	0,3	Dno piaszczysto-muliste, brzegi odcinkami strome, wys. do 3.

Źródło: "Warunki terenowe...", Op.cit., cz.III, s.90



Zapory i jeziora-zaporowe

Oznaczenie na mapie przeglądowej	Położenie budowli			Parametry techniczne							Przeznaczenie zbiornika ^x
	rzeka	miejscowość /nazwa zapory/	Typ budowli i możliwość przejazdu przez nią	budowli			zbiornika				
				wysokość /m/	długość w koronie /m/	szerokość jezdnia w koronie/szerokość podsta wy/ /m/	max.wysokość piętrzenia zbiornika /m/	max.pojemność /mln m ³ /	długość cofki max.szer./km/	powierzchnia zbiornika /ha/	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Wisła	Goczałkowice	Zapora ziemna przejezdna	16	2 970	4/80	12	163	115/5	3 200	zp
2	Wisła	Łączany	Jaz przejezdny	16	800	8/30,3	13	6,8	13/-	260	z
3	Wisła	Dąbie	Jaz i śluza przejezdna	15	500	8/25,6	3,7	2,6	10/-	130	z
4	Wisła	Przewóz	Jaz i śluza przejezdna	8	400	24,4/25,4	5,3	2,8	11,2/-	140	z
5	Wisła	Włocławek	Zapora ziemna przejezdna	20	1 077	14/150	11	387/2	58/25	7 040	z,e
6	Soła	Tresna /J.Zywieckie/	Zapora ziemna przejezdna	39	300	10/168	26,8	100	10/4	1 000	z,e
7	Soła	Porabka /J.Międzybrodzkie/	Zapora betonowa przejezdna	37,3	260	8,85/18,3	22	28/4	7,8/1	367	e
8	Soła	Czaniec	Zapora ziemna nieprzejezdna	10,8	3 058	7/27	3,5	1,3	3,4/3	45	zp
9	Dunajec	Rożnów	Zapora betonowa nieprzejezdna	49	550	6/40	31	183	22/2	1 600	e
10	Dunajec	Czchów	Zapora ziemna nieprzejezdna	12	430	20/74	10	12	9/07	346	e
11	San	Solina	Zapora betonowa przejezdna	82	646	6/56,5	62	506	26/3	2 100	e
12	San	Myczkowce	Zapora ziemna przejezdna	23	460	9/100	15,5	10	6/0,46	200	e
13	Narew	Dębe	Zapora betonowa przejezdna	14,6	235	11/19,65	11	94,3	29/3	3 300	e,z
14	Brynica	Kozłowa Góra	Zapora ziemna przejezdna	8	1 300	5,3/70	6,55	15,6	4,2/2	587	zp
15	Czarna Przemsza	Przeczyce	Zapora ziemna nieprzejezdna	6	40	-	11	20,7	-	470	zp
16	Brda	Myłof	Zapora ceglana przejezdna	13,3	103,5	5/21	12,8	0,19	0,4/0,2	-	e
17	Brda	Pieczyska k.Koronowa /J.Koronowski/	Zapora ziemna przejezdna	23,5	340	9/244	20	80,6	28/1,5	1 560	e
18	Brda	Tryszczyń	Zapora ziemna nieprzejezdna	9	92	4/32	8,5	2,22	7,1/0,3	87	e

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
19	Brda	Smukała	Zapora ziemna nieprzejezdna	11,5	189,4	3,46	8,6	2,23	9,3/0,2	93,6	3
20	Wda	Zur	Zapora ziemna nieprzejezdna	18	160	20/155	15	16	15/0,55	440	e
21	Wda	Gródek	Zapora ziemna nieprzejezdna	14,1	222,8	6,7/1,5	12	55	9,7/0,2	95	e
22	Radunia	Bielkowo	Jw	4-8	2 660	<u>2-3</u> 18-25	3,3	2,45	6,4/0,2	60	e
23	Radunia	Straszyn	Jw	17	260	5/63	14	3,41	3,3/0,4	72	e
24	Słupia	Bytowska /J.Głębokie/	Jw	9,2	205	4,5/60	6,55	1,25	5,4/0,2	50	e
25	Słupia	Konradowo	Jw	12,3	460	4,64	10,6	5,12	9/0,43	80	e
26	Słupia	Krzynia	Jw	8,3	220	4/49,5	5	2	6,5/0,4	75	e
27	Pasłęka	Pierzchały	Zapora ziemna przejezdna	10	280	4/52	8,5	11/45	8,1/0,64	240	e
28	Wadąg	Wadąg	Zapora betonowo-ziemna nieprzejezdna	6	30	8/11	2,8	18,5	4/1,4	470	e
29	Kłodnica	Dzierżno Duże	Jaz zastawkowy ziemny nieprzejezdny	15	1 620	3/60	12	93,2	5,8/2	610	zp
30	Drama	Dzierżno II	Zapory ziemna nieprzejezdna	12	2 300	3/75	9,5	12,3	1,7/1,2	160	zp
31	Mała Panew	Turawa	Jw	17,5	6000	4/100	13,7	112	7/4	2 200	zp
32	Nysa Kłodzka	Otmuchów	Jw	20,3	6 500	5/120	17,3	134,5	7/3,8	2 350	zp
33	Bystrzyca	Lubachów	Zapora betonowo-kamienna nieprzejezdna	44	230,5	35/29	36,5	8	3,2/0,35	52,5	zp, e
34	Bóbr	Wrzeszczyn	Jaz kamienno-betonowy nieprzejezdny	14,5	105	5,7/16	14,5	1,75	3,0/0,2	16	e
35	Bóbr	Pilchowice	Zapora kamienna przejezdna	62	280	7,5/50	47,4	50	6/0,65	240	e
36	Bóbr	Krzywaniec	Jaz betonowy nieprzejezdny	-	90	-	5,9	2,4	5,5/0,26	92	e
37	Bóbr	Dychów	Obwałowanie zbiornika	6,5	3 800	3,45	4,5	4,1	1,5/0,8	100	e
38	Bóbr	Raduszc	Jaz betonowy nieprzejezdny	5,9	130	-	5,85	4,1	6/0,6	200	e
39	Kwisa	Złotniki	Zapora kamienna przejezdna	35,5	168	5/27	32,50	10,5	7/0,15-0,4	125	e
40	Kwisa	Leśna	Jw	45	130	6/38	39,50	15	6/1	140	e
41	Witka	Niedów	Zapora ziemna przejezdna	15,7	258	5/52	21	5/6	4/0,7	185	zp
42	Cwda	Podgaje	Zapora ziemna nieprzejezdna	8	650	9/85	5,2	3	9,4/0,28	116	e
43	Cwda	Jastrowie	Zapora ziemna nieprzejezdna	11	450	4/50	9,2	4	8,2/0,53	150	e
44	Cwda	Etusza	Jw	9,7	300	4/90	7,9	3,4	11,5/0,27	200	e
45	Cwda	Dobrzyca	Jw	10	230	5/35	7,6	2,2	6,5/0,175	95	e
46	Radew	Rosnowo	Zapora ziemna przejezdna	13,3	320	7/76	11,8	6,78	10/0,52	189	e
47	Radew	Hajka	Zapora ziemna nieprzejezdna	12,7	303	4/40	11,9	5,45	5,5/0,39	90	e
48	Rega	Rejowice	Jw	10	200	5/52,5	7,6	4,65	11/0,5	220	e
49	Reba	Dobczyce	Zapora ziemna	30,8	650	-	272	127	-	-	zp
50	Wisłoka	Besko	Zapora czołowa z ciężkiego betonu	-	174	-	29,5	16	-	-	zp

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
51	Pilica	Sulejów /w Smardzewicach/	Zapora ziemna	16	1 210	10/	13,0	109	/2	2 117	zp
52	Ruda	Rybnik	Zapora ziemna	-	975	-	11,8	22	-	-	e
53	Nysa	Głębinów /Jez. Nyskie/	Zapora ziemna	-	5 500	-	14,0	111	-	2 200	e
54	Bystrzyca	Mietków	Zapora ziemna	-	3 033	-	18,3	70	-	-	e
55	Nysa Szalona	Szup	Zapora ziemna	-	945	-	17,0	35,2	-	-	zp
56	Warta	Jeziorsko	Zapora ziemna	-	2 732	-	13,5	246,4	-	-	zp
57	Odra	Januszkowice	Jaz nieprzejezdny	-	82	-	4	-	-	-	-
58	Odra	Kępna	Jaz nieprzejezdny	-	77,8	-	2,5	-	-	-	-
59	Odra	Krapkowice	Jaz nieprzejezdny	-	101,3	-	2,6	-	-	-	-
60	Odra	Rogów Opolski	Jaz	-	85	-	2,25	-	-	-	-
61	Odra	Kąty Opolskie	Jaz nieprzejezdny	-	101,3	-	2,1	-	-	-	-
62	Odra	Groszowice	Jaz nieprzejezdny	-	141,7	-	2,1	-	-	-	-
63	Odra	Opole	Jaz nieprzejezdny	-	109	-	2,1	-	-	-	-
64	Odra	Wróblin Opolski	Jaz nieprzejezdny	-	118,7	-	2,4	-	-	-	-
65	Odra	Dobrzew Wlk.	Jaz nieprzejezdny	-	133,5	-	2,25	-	-	-	-
66	Odra	Chróścice	Jaz nieprzejezdny	-	103,3	-	1,75	-	-	-	-
67	Odra	Rybna	Jaz nieprzejezdny	-	85,0	-	2,37	-	-	-	-
68	Odra	Zwanowice	Jaz sektorowy - przejście dołem	-	107,5	-	5,6	-	-	-	-
69	Odra	Brzeg	Jaz nieprzejezdny	-	80,9	-	3,27	-	-	-	-
70	Odra	Brzeg	Jaz nieprzejezdny	-	-	-	3,27	-	-	-	-
71	Odra	Brzeg	Jaz nieprzejezdny	-	125,5	-	3,27	-	-	-	-
72	Odra	Lipki	Jaz nieprzejezdny	-	97,3	-	3,9	-	-	-	-
73	Odra	Oława	Jaz	-	137,16	-	5,35	-	-	-	-
74	Odra	Ratowice	Jaz	-	144,05	-	3,9	-	-	-	-
75	Odra	Janowice	Jez	-	95,1	-	6,42	-	-	-	-
76	Odra	Brzeg Dolny	Jaz nieprzejezdny	-	131,0	-	8,0	-	-	-	-
77	Odra	Widuchowa	Jaz nieprzejezdny	-	106,2	-	-	-	-	-	-
78	Odra	Biała Góra	Jaz nieprzejezdny	-	-	-	-	-	-	-	-

X Oznaczenie skrótów: e - energetyczne; zp - zaopatrzeniowe; z - żeglowne

Zródło: "warunki terenowe i klimatyczne Polski". Część III. Przeszkody wodne. Szt.Gen. 1023/81.



Tereny możliwe do zatopienia^{x/}

Lp.	Nazwa rzeki	Położenie terenów zalań i zatopień	Szerokość /km/	Długość /km/
1	Bóbr	Pilchowice-Nowogród	2,5	110
2	Nysa Szalona	Słup - do ujścia do Odry	2,5-6,0	20
3	Bystrzyca	Lubachów - Domanice	2,4	28
4	Bystrzyca	Mietków - do ujścia do Odry	2,5-10,0	35
5	Nysa Kłodzka	Otmuchów - do ujścia do Odry	3,0-7,5	68
6	Ruda	Rudy - Turze	2,5-4,0	24
7	Mała Panew	Turawa - Wrocław	5,0-10,0	85
8	Wisła	Goczałkowice - Czernichów	1,5-5,0	60
9	Wisła	Włocławek - Toruń	5,0	50
10	Soła	Czernichów - Oświęcim	2,5-3,5	40
11	Raba	Dobrzyce - do ujścia do Wisły	3,0-6,0	45
12	Dunajec	Rożnów - do ujścia do Wisły	2,5-6,0	70
13	Wisłok	Hączów - Cieszyna Wiśniowa	1,0-5,0	50
14	San	Solina - Leżajsk	2,0-10,0	150
15	Pilica	Smardzewice - do ujścia do Wisły	4,0	105
16	Narew	Dębe - do ujścia do Wisły	3,0	20
17	Wda	Brzeziny - Świecie	1,5	30
18	Warta	Jeziorsko - Zagorów	2,5-10,0	115
19	Brda	Rytel - Tuchola	1,5-2,0	32,5
20	Brda	Pieczyska - do ujścia do Wisły	1,5-2,5	34
21	Radew	Rosnowo - Bogucino	1,5-5,0	60

x/ Źródło:

"Warunki terenowe i klimatyczne Polski. Część III. Przeszkody wodne". Szt. Gen. 1023/81.

Wykaz największych jezior w Polsce

Lp.	Nazwa jeziora	Głębokość max. /m/	Powierzchnia /ha/
1	2	3	4
1	Śniardwy	23,4	11 610,0
2	Łebsko	6,3	7 140,0
3	Miedwie	43,8	3 530,0
4	Jeziorak	12,0	3 460,0
5	Dargin ^x	28,0	2 773,0
6	Mamry ^x	43,8	2 663,0
7	Niegocin	39,7	2 600,0
8	Gardno	2,6	2 470,0
9	Jamno	3,9	2 240,0
10	Wigry	73,0	2 190,0
11	Gopło	16,6	2 180,0
12	Kisajno	24,0	1 980,0
13	Drawsko	79,7	1 960,0
14	Roś	31,8	1 890,0
15	Wielimie	5,5	1 870,0
16	Nidzkie	23,7	1 830,0
17	Drużno	3,0	1 790,1
18	Dobskie ^x	21,0	1 776,0
19	Bukowo	2,8	1 750,0
20	Rajgrodzkie	25,0	1 620,0
21	Wdzydze	68,0	1 500,0
22	Lubie	46,0	1 485,0
23	Żarnowieckie	16,5	1 470,0
24	Charzykowskie	30,3	1 348,4
25	Selmeł Wlk.	17,5	1 250,0
26	Bełdany	31,0	1 240,0
27	Powidzkie	40,3	1 200,0
28	Orzysz Wlk.	29,0	1 142,0
29	Ryńskie	67,0	1 130,0
30	Wicko	4,5	1 125,0
31	Łańskie	37,0	1 110,0

1	2	3	4
32	Narłę	37,0	1 110,0
33	Gołdopiwo	36,5	1 070,0
34	Dadaj	57,5	1 051,0

x Część jeziora Mamry, którego mniejsze baseny w zestawieniu tym nie figurują. Jeżeli potraktujemy jezioro Mamry w całości jako drugie co do wielkości jezioro w Polsce, to liczba jezior o powierzchni większej od 10 km² zmniejszy się do 31. W zestawieniu ponadto nie wzięto pod uwagę deltowego jeziora Dąbie u ujścia Odry o powierzchni 56 km² i głębokości 4,2 m.

Źródło: "Warunki terenowe i klimatyczne Polski. Część III. Przeszkody wodne". Szt. Gen. 1023/81.

Wykaz najgłębszych jezior w Polsce

Lp.	Nazwa i położenie jeziora	Głębokość max. /m/	Powierzchnia /ha/
1	Hańcza /Poj. Suwalskie/	108,5	310,0
2	Drawsko /Poj. Pomorskie/	79,7	1 960,0
3	Wielki Staw /Tatry, Roztoka/	79,3	30,0
4	Czarny Staw Nad Morskim Okciem /Tatry, Rybi Potok/	76,4	20,0
5	Wigry /Poj. Suwalskie/	73,0	2 190,0
6	Wdzydze /Poj. Pomorskie/	69,0	1 500,0
7	Wukniki /Poj. Mazurskie/	68,0	120,0
8	Babięty Wielkie /Poj. Mazurskie/	65,0	250,0
9	Morzycko /Poj. Pomorskie/	60,0	340,0
10	Trześcińskie /Ziemia Lubuska/	58,8	190,0
11	Łańskie /Poj. Mazurskie/	57,0	1 110,0
12	Elckie /Poj. Mazurskie/	55,8	380,0
13	Piłekno /Poj. Mazurskie/	56,6	260,0
14	Użewo/Ożewo /Poj. Suwalskie/	55,5	60,0
15	Gaładuś /Poj. Suwalskie/	54,8	756,0
16	Pile /Poj. Pomorskie/	54,0	933,0
17	Białe Filipowskie /Poj. Suwalskie/	53,0	122,0
18	Czarny Staw Gąsienicowy /Tatry/	51,0	17,8
19	Tańty /Poj. Mazurskie/	51,0	762,0
20	Morskie Oko /Tatry/	50,8	33,3
21	Popielowskie /Poj. Wielkopolskie/	50,5	313,0
22	Czarny Staw /Tatry, Roztoka/	50,4	12,7
23	Narie /Poj. Mazurskie/	50,0	1 096,7
24	Mokre /Poj. Mazurskie/	50,0	766,0

Źródło : "Warunki terenowe i klimatyczne Polski. Część III
Przeszkody wodne". Szt. Gen. 1023/81.

Charakterystyka większych kompleksów leśnych^x

Nazwa rejonu lub masywu leśnego	Skład drzew /%/ 1-iglaste 1-liściaste	Wy- sokość drzew /m/	Grubeś /cm/	Rodzaj pod- szycia	Powie- rznia /km ² /	Warunki prze- jazdu
Puszcza Knyszyńska	1-85	14-25	17-30	Rzadkie	1455	Średnie
Płd.-wsch. Bielsko-Biała	1-90	17-34	19-55	Gęste	1200	
Masyw leśny "Bieszczady"	1-90 1-10	15-35	18-60	Rzadkie	3375	B- trudne
Puszcza Augustowska	1-75 1-25	16-25	17-30	Gęste	1277	Średnie
Puszcza Sandomierska	1-90 1-10	10-26	12-50	Rzadkie	720	Dobre
Puszcza Solska	1-85 1-15	23	28	Gęste	980	
Bory Tucholskie	1-65 1-35	10-28	12-60	Gęste	2000	Dobre
Płd.-wsch. Koszalin	1-90 1-10	18-22	17-25		1450	
Puszcza Piska	1-85 1-15	9-22	9-24	Rzadkie	1215	Dobre
Puszcza Notecka	1-90 1-10	10-30	15-30	Rzadkie	1590	Średnie
Płd.-wsch. Słupsk	1-73 1-27	18-21	18-25	Gęste	1050	Dobre
Płd.-zach. Częstochowa	1-85 1-16	10-30	15-35	Rzadkie	1000	Dobre
Puszcza Barłomska	1-75 1-25	15-25	20-30	Rzadkie	880	Dobre
Bory Dolnośląskie	1-80 1-20	15-25	20-35	Rzadkie	1200	Trudne
Płn. Opole	1-78 1-22	10-18	12-25	Gęste	1200	Trudne
Puszcza Rzepińska	1-75 1-25	10-25	15-30	Rzadkie	960	Dobre
Płd.-zach. Zielona Góra	1-75 1-25	15-25	15-35	Rzadkie	2400	Dobre

^x Źródło: "Charakterystyka wojskowo-inżynierska terytorium PRL"
Inż. 416/78

Możliwości pozyskania materiałów drzewnych

Lp.	Okręg wojskowy	Liczba tartaków /szt./	Składy i magazyny drzewne /szt./	Ilość jednorazowego składowania surowca tartaczanego /m ³ /	Zasobność drzewostanu tartaczanego iglaste /m ³ /	Zasobność drzewostanu tartaczanego liściaste /m ³ /
1	WOW	602	343	764	150 650	38 015
2	POW	280	226	439	92 708	23 786
3	SOW	327	354	889	142 065	31 382
R a z e m:		1209	723	2092	385 522	73 183

x Liczba tartaków jest wartością zmieniającą się. Likwidowane są tartaki przestarzałe i zastępowane są nowymi o różnej przynależności własnościowej.

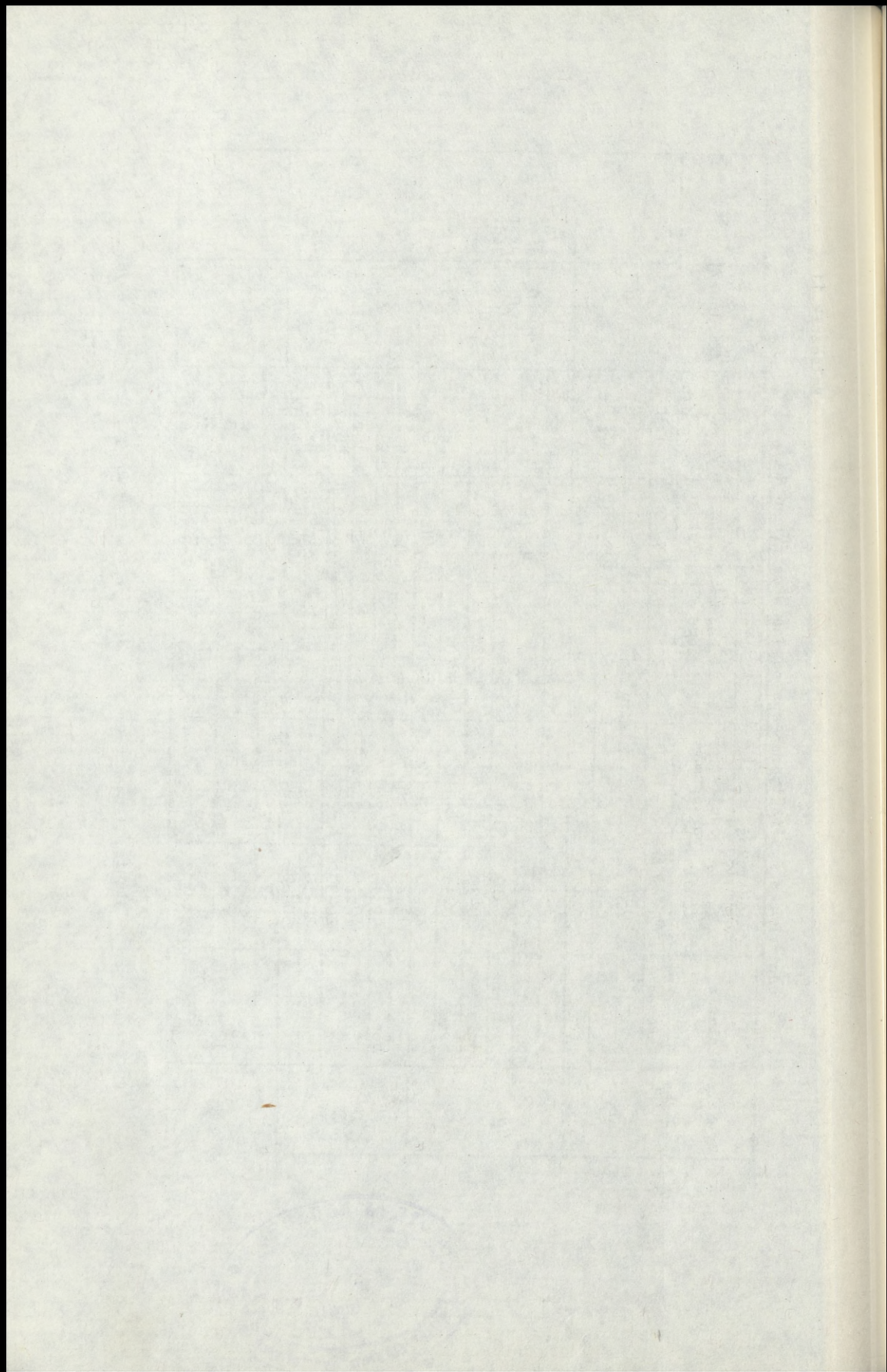
Źródło: "Warunki terenowe i klimatyczne Polski". Część IV Lasy. Szt. Gen. 1023/81, s. 27

Podstawowe normy taktyczno-operacyjne w natarciu^x/km/

Wyszczególnienie	Szerokość pasa natarcia		Głębokość odcinka przekamienia	Zadania bliższego		Głębokość dalszego	Tempo natarcia /km/dobę/	Uwagi
	20-30	40-80		20-30	40-80			
NATO	Brzga	20-30	do 2	15-20	30-60	do 30	20-30	
	Dwizja	20-30	do 6	15-20	30-50	do 30		
	KA	40-80	do 12	30-60	100-150	80-100		
	GA	250-400		200-350	400-700	200-300		
USA	bz	2-2	0,5-0,7	3-4	6-8	3-5	10-20 /40/	1/2 użyciem broni jądrowej
	bcz	2-2	0,5-0,7	3-4	do 10	1,5-2		
	BZ, BPanc	6-10	do 2	6-8	15-20	do 15		
	DZ	20-30	do 6	15-20	35-40	25-30		
	DPanc	20-35	do 6	15-20	35-40	30		
	KA	40-80	do 12	35-40	do 120	60		
RFN	bz	do 4	0,5-0,7	2-3	6-8	do 5	20-50	
	bcz	do 4	0,5-0,7	2-3	6-8	do 2		
	BZ, BPanc	10-15	do 3	6-8	12-16	10-15		
	DZ	20-30	do 6	20 i więcej	40-60	30-50		
	DPanc	20-30	do 6	20 i więcej	40-60	30-50		
	KA	50-80	do 12	40-60	100-150	60-100		
Wielka Brytania	bz	2-3	0,5-0,7	do 3	do 8	3	35-40	
	pcz	2-3	0,5-0,7	do 2	do 8	3		
	BPanc/DP/KA	8-10	1,5-2	do 8	do 20	8		
Wielka Brytania	DPanc/DP/KA	20-30	do 6	do 20	do 40	do 30	35-40	
	KA	40-60	do 12	do 40	do 100	do 60		

x Opracowano na podstawie: "Kompedium sił zbrojnych państw NATO", Szt. Gen. 1290/87





Zasadnicze dane taktyczno-techniczne wybranych środków rozpoznania termalnego^x

Nazwa aparatury termalnej	Producent /firma, państwo/	Pasma pracy w podczerwieni /mikrom/	Liczba detektorów w mozaice rodzaj detektorów	Kąt pola widzenia /stopnie/	Kątowa rozdzielczość /m rad/	Rozdzielczość temperaturowa /° C/	Sposób zobrazowania informacji rozpoznawczej	Rodzaj zastosowania do celów rozpoznawczych	Masa /kg/	U w a g i
FLIR	Honeywell USA	8-13	18	37x28 12x9 3,2x21	1,025	0,05	Ekran 400 linii po 100 punktów w każdej	Obserwacja pola walki, i walka z czołgami, śmigłowiec UH-1H	7	Wymienne obiektywy
FLIR	Ford Aerospace and Aeronic USA	8-12	20 telurek kadmowo-rtęciowy	30x40	2	0,01-0,05		Obserwacja pola walki z samolotów bezpilotowych i wozów bojowych		
FLIR	Xerox	3-5 8-13	germanowo-rtęciowe i telurowo kadmowo-rtęciowe	20x40 2x3			Widikon obrazowy 875 linii w kadrze	Obserwacja pola walki i wozów bojowych, samolotów bezpilotowych i śmigłowców bojowych oraz celów kartograficznych na samolotach i satelitach		Spiralny układ wybierania
ILRS typu AN/AAS-18	USA	3-5 8-13		120		0,2		Na pokładach środków latających		Pracuje w dzień i w nocy oraz w warunkach słabej widoczności. Zalecana wysokość 150-1500 m
ILRS typu AN/AAD-5	Honeywell USA	8-14	telurowo-kadmowo-rtęciowe 2 mozaiki po 12			0,2	Ekran wskaźnik obrazowego oraz wskaźnik obrazowy	Rozpoznanie celów naziemnych z możliwością fotografowania wskaźnika obrazowego.	130	Montowanie w zasobnikach podwieszanych pod samoloty rozpoznawcze RF-4B, RF-4C, F-14. Wysokość zastosowania 300- 600 m
ILRS typu 201, 401, 601	Wielka Brytania	8-14		120	1,5	0,25	Zapis informacji fotograficznie lub przesyłany radiowo do ośrodków naziemnych	Rozpoznanie celów naziemnych przy wysokości lotu 20 - 15 000 m przy pracy pasywnej i aktywnej 60 - 600 m	12-16	Montowanie w zasobnikach rozpoznawczych i na pokładach samolotów F-4K, F-4M, RF- 104, F-111.
IRLS Cyclope	SAT Francja	3-6		120	5	0,25	Rejestracja obrazu na taśmie magnetycznej	Taktyczne rozpoznanie lotnicze pola walki z pokładów środków latających /Mirage Nord R-20/		Przedział temperaturowy - 30 +60° C
IRLS AGA Thermo-profile TGP-1	AGA Szwecja	2 - 5,5	1	80	5	0,1 - 0,5	Rejestracja obrazu fotograficznie lub na taśmie magnetycznej	Rozpoznanie powietrzne oraz kartograficzne	Skaner 14 zespół zobrazowania	Przedział temperaturowy -20 + 1000° C Urządzenie do zastosowań cywilnych

^x O pracowano na podstawie: "Metody i sposoby maskowania sprzętu przed rozpoznaniem termalnym". SWInż.MQW, Warszawa 1988.

BIBLIOTEKA GŁÓWNA - ARCHIWUM
Akademii Obrony Narodowej
Nr. owid. 49174

BIBLIOTEKA NAUKOWA
Dział Literatury Specjalnej
~~13008~~

Struktura organizacyjna i ważniejsze wyposażenie bsap DZ-89.1. Struktura organizacyjna

Batalion saperów składa się z:

- dowództwa batalionu;
- sztabu batalionu
 - pluton dowodzenia /w składzie trzech drdrinż, drdow, drk/;
- sekcji politycznej batalionu;
- kompanii saperów /w składzie trzech plsap, plmin/;
- kompanii pontonowej /w składzie trzech plpont, plkutrów/;
- kompanii desantowo-przepławowej /w składzie pltrpływ, plprgās/;
- kompanii inżynieryjno-drogowej /w składzie dwóch plid, plsap, plm/;
- służb technicznych batalionu
 - pluton remontowy /w składzie czterech drrem/;
- kwatermistrzostwa batalionu;
 - pluton zaopatrzenia /w składzie drzaop, drgosp/;
- plutonu medycznego.

2. Ważniejsze wyposażenie

Transporter rozpoznania inżynieryjnego	szt.	4
Łódź rozpoznawcza	szt.	8
Kuter rozpoznawczy	szt.	1
Zestaw minerski rozpoznawczy KR III-4	kpl.	5
Peryskop rozpoznania inżynieryjnego	szt.	3
Peryskop dużego zbliżenia	szt.	1
Peryskop dalekiego fotografowania	szt.	1
Zestaw rozpoznawczy fotograficzny	kpl.	1
Dalmierz saperski	szt.	1
Zestaw rozpoznania przeszkód wodnych	kpl.	1

Profilomierz	szt.	1
Zestaw minerski M-63	kpl.	12
Mały zestaw minerski	kpl.	8
Zestaw minerski kompanijny	kpl.	1
Zestaw minerski do wykonywania okopów	kpl.	9
Zestaw do kierowania wybuchami KRAB	kpl.	3
Zestaw do kierowania wybuchami ZKW	kpl.	3
Przyczepny ustawiacz min	szt.	3
Pochylnie do ustawiania min	par	3
Oprzysiężowanie zaporowe TROP	kpl.	3
Wykrywacz min	szt.	20
Wykrywacz min głębinowy	szt.	18
Zestaw oznakowania przejść	kpl.	1
Oprzysiężowanie torujące TROP	kpl.	11
Przyczepa na wyrzutnie ŁWD	szt.	10
Łódź desantowa	szt.	8
Silnik zaburtowy	szt.	7
Park pontonowy PP-64 /samochód z blokiem pontonowym pływającym-48, z blokiem brzegowym - 6/		
Kuter holowniczy	szt.	6
Prom samobieżny gąsienicowy	kpl.	3
Transporter pływający gąsienicowy	szt.	13
Przyczepa pływająca	szt.	5
Koparka samochodowa	szt.	4
Spycharka gąsienicowa ciężka	szt.	1
Spycharka szybkobieżna ciężka	szt.	2
Spycharko-ładowarka	szt.	4
Sprężarka powietrza	kpl.	1
Filtr samochodowy FSW-8000	kpl.	1
Filtr przenośny FPW-300	kpl.	4

Filtr przenośny FPW-30	kpl. 6
Zestaw studziennie-wiertniczy ZSW-15	kpl. 1
Studnia SR-7	kpl. 4
Podnośnik wody	kpl. 2
Elektrownia siłowa	kpl. 1
Elektrownia oświetleniowa 0,5	kpl. 1
Most towarzyszący BLG-67	szt. 4
Most bezkafarowy	kpl. 5
Urządzenie do wbijania pali	kpl. 1
Urządzenie do zabudowy podpór	kpl. 1
Elastyczne pokrycie drogowe	kpl. 6
Trak ciężki	kpl. 1
Piła spalinowa	szt. 14
Piła spalinowa z osprzętem wiertniczym	kpl. 5
Wóz dowodzenia R-3	kpl. 1
Radiostacja UKF 0,1 KW	kpl. 9
Radiostacja UKF kompanijna	szt. 28
Transporter opancerzony kołowy	szt. 17
Ciągnik kołowy	szt. 2
Samochód ciężarowo-terenowy średni	szt. 62
Samochód osobowo-terenowy	szt. 5
Samochód sztabowy	szt. 1
Samochód dostawczy	szt. 2
Baza zabezpieczenia prac nurkowych	kpl. 1
Warsztat BInż.	kpl. 1
Warsztat WOR/Inż.	kpl. 1
Warsztat remontu poj.mech.	kpl. 1
Warsztat obsługi poj.mech.	kpl. 1
Warsztat obsługowo-smarowniczy	kpl. 1

Warsztat obróbki mechanicznej	kpl.	1
Ładownia akumulatorów	kpl.	1
Żuraw średniego udźwigu	szt.	1
Cysterna 4,5 m ³ na samochodzie	szt.	1
Samochód sanitarny wielonozowy	szt.	1
Urządzenie propagandowe	szt.	1
Motocykl	szt.	2
Przyczepa transportowa	szt.	17
Przyczepa dźwycowa	szt.	9
Przyczepa transportowa do ładunków ciężkich	szt.	1
Cysterna 1,6 m ³ na przyczepie	szt.	4
Cysterna 3000 l na przyczepie	szt.	1
Zbiornik 500 l na wodę na płozach	szt.	8
Zbiornik 1000 l na wodę na przyczepie	szt.	1
Kuchnia polowa KP-340	szt.	3
Kuchnia polowa KP-200	szt.	1

Inżynierskie elementy rozpoznawcze x

Lp.	Nazwa	Skład	Kto wysła / i ile/	Zasięg /rejon/ działania	Zasadnicze działania	Sposób działania	Podstawowy sprzęt i wyposażenie
1	2	3	4	5	6	7	8
1	IPO /inżynierski posterunek obserwacyjny/	2-3 zwiadowców	Pułk-1, dywizja 2-3	5-7 km	<p>Obserwacja przedsięwzięć inżynierskich nieprzyjaciela dotycząca:</p> <ul style="list-style-type: none"> - rozbudowy fortyfikacyjnej pozycji obronnych; - rozbudowy zapór inżynierskich i wykonywania w nich przejsć; - innych zadań. <p>Obserwacja własnych zapór inżynierskich w celu wykrycia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - działań nieprzyjaciela zmierzających do rozpoznania zapór i ich rozgrodzenia; - uszkodzeń w zaparach powstałych wskutek działania ognia artylerii, lotnictwa lub rali uderzeniowej po wybuchu jądrowym, ebfitych opadów deszczu i silnych wiatrów. 	<p>Prowadzi rozpoznanie z punktu obserwacyjnego urzędowego w pierwszym lub drugim rewie strzeleckim przedniego skraju metoda obserwacji i podsłuchiwaniami. Może również prowadzić obserwację ze smigłowca.</p>	<p>Sprzęt optyczno-pomiarowy i noktowizyjny, mapa, kompas, dzielnik obserwacji, techniczne środki łączności.</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
2	IPR /inżynierski ny posteru- nek foto- grafowania/	2-3 zwią- dow- ców	Dywizja - 1, armia- - 2-3	5-7 km	Wykonanie zdjęć fo- tograficznych /pano- ramy/ obiektów i terenu nieprzyjacie- la, dogodnych rejonów przepraw przez przeszkody wodne i inne	Wykonuje zdjęcia /panoramy/ z kil- jednego lub kil- ku stanowisk obserwacji nazimych w te- renie lub ze śmigłowca	Zestaw foto- graficzny /przryządo i fotografato- wania/, lot- netka, kompas, GPS
3	IPR /inżynierski patrol rozpoz- nowczy/	Drużyna na sa- perów /zwią- dowców/	Odzia- ły i związki wojsk inżynie- ryjnych		Rozpoznanie dla po- trzeb wojsk inży- nieryjnych w celu uzyskania danych umożliwiających powzięcie decyzji o organizacji wyko- nania konkretnych prac i zadań inży- nieryjnych	Działania w kierun- ku lub w reje- nie. Rozpoznaje obiekt /rejon/ przez oględziny bezpośrednie, a w razie po- trzeby wykona- je zdjęcia fo- tograficzne lub jego frag- mentów	Wypożyczenie ustala każ- dorazowo do- wódcą edpo- wiednio do postawionych mu zadań
4	SIPR /samodziel- ny inżynierski patrol roz- poznawczy/	Drużyna de- plutonu sa- perów /zwią- dowców	Dywizja - 1, armia-1- -2	20 km i wię- cej	Rozpoznanie: - zapór inżynierskich/ i obiektów obronnych nieprzyjaciela; - przeszkód wod- nych i warunków ich pokonania; - sieci i stanu drog oraz możliwoś- ci	Działania na kierunku lub w rejonie. Rozpoz- nanie prowadzi przez obserwac- ję i oględziny	Sprzęt do rozpoznania zapor mino- wych i prze- szkód wod- nych, technic- zne środki łączości

1	2	3	4	5	6	7	8
5	IOPR /inżynier- yjni ofi- cerski pa- trol roz- poznawczy/ /	1-2 ofi- cerów oraz do- drużyny saperów /zwia- dowców/ /	Oddziały i zwią- zki wojsk inżynie- ryjnych cej	20 km i wię- cej	<p>Rozpoznanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - sposobu odtworze- nia uszkodzonych urzą- dzeń i obiektów inży- nieryjnych; - skutków uderzeń BMR; - rejonów do organi- zowania przepraw; - ustalenie możli- wości wykorzystania opanowanych przepraw nieprzyjaciela, droż- ni i innych obiektów inżynieryjnych; - ustalenie zakre- su prac związanych z przygotowaniem do zniszczenia obiektów hydrotechnicznych; - rozpoznanie rejo- nów rozmieszczenia wojsk, dróg i rubieży obronnych. 	<p>Porusza się na śmigłowcu lub transporterze opancerzonym. Rozpoznanie prowadzi przez obserwację i ogłędziny</p>	<p>Wyposażenie ustala każdorazowo dowódca patrolu</p>
6	IGW /inżynie- ryjna grupa wy- padowa/ /	1 pod- oficer /ofi- cer oraz 3-4 zwia- dowców	Dywizja, brygada, saperów km	10- 15 km	<p>Rozpoznanie:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zapór minowych nieprzyjaciela przed przednim skrajem; - nakazanych obiek- tów w terenie; - zniszczenie/unie- ruchomienie/urządzeń technicznych lub obiektów znajdujących się w posiadaniu nie- przyjaciela 	<p>Rozpoznają lub niszczy/unie- ruchamia/dane obiekty nieprzy- jaciela. Porusza się pieszo lub środkami tran- sportowymi</p>	<p>Przyrządy noktowizyj- ne, minerski zestaw row- poznawczy, lornetki, aparat fo- tograficzny stacja</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
7	IPPR /inżynierij- ny powietrz- ny patrol rozpoznawczy/	1-2 ofice- rów oraz 2-3 sape- rów- zwią- dow- ców	Dywizja, armia, front	Zgodnie z otrzy- mianym zadaniem	Rozpoznanie: - dróg marszu w okresie przegrupo- wania wojsk; - rejonów ude- rzeń bronią maso- wego rażenia; - rejonów prze- praw, zwłaszcza podczas organiza- cji forsowania z marszu; - rubieży mino- wania oddziałów zaporowych; - przedniego skrajnego obrony nieprzyjaciela	Repoznanie prowadzi przez obserwację, fo- tografowanie, ogłędziny bez- pośrednie	Wyposażenie ustala do- wódca patro- lu w zależ- ności od wy- konywanego zadania.

x Źródło: "Instrukcja o organizacji i prowadzeniu rozpoznania inżynierskiego"
Inż. 431/79

Ocena możliwości DZ-89 wykonania zadań zabezpieczeniainżynieryjnego

Rozpatrując techniczną stronę wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego przez DZ-89 przyjęto porównanie dywizji zmechanizowanej DZ-89 z dywizją zmechanizowaną A-233^{x/}, przy czym wykonanie zadań przez dywizję A-233 przyjęto jako jedność /1,0/.

Ocena struktury organizacyjnej DZ-89 przedstawia się następująco:

1. Rozbudowa fortyfikacyjna terenu - znacznie zwiększono liczbę maszyn do prac ziemnych i aktualnie przedstawia się to w spycharko-ładowarkach 1,0 : 13, 0 na korzyść DZ-89 w koparkach samochodowych /K-407B/ 1,0 : 2,2. Uwzględniając wydajność tych maszyn osiągnięto stosunek objętości wykonania prac 1,0 : 6,0. Wprowadzenie w uzbrojenie dywizji czołgów T-72 - porównując ilościowe i potencjalne możliwości USZC-55 z urządzeniem do samoekopywania T-72 osiągnięto stosunek 1,0 : 8,0.

2. Budowa zapór inżynieryjnych - tabelaryczna należność środków minersko-zaporowych wynosi 1,0 : 1,0. Natomiast liczba żołnierzy o specjalności saper wzrosła jak 1,0 : 1,56.

3. Przygotowanie i utrzymanie dróg - możliwości w zakresie pokonywania przeszkód terenowych za pomocą mostów BLG-67 wzrosły i wynoszą 1,0 : 1,13 za pomocą mostów SMT zmalały i wynoszą 1,0 : 0,62. Tendencja ta będzie utrzymywała się nadal, chodzi bowiem o postępującą zamianę SMT na BLG.

x/ Struktura organizacyjna DZ-89, ASG WP, Warszawa 1989 r.
Album schematów ćwiczebnych ogólnowojskowych związków taktycznych cz.I, SG WP, Zarząd VI, Warszawa 1986 r.

4. Urządzenie i utrzymanie przepraw, stosunek ilości podstawowego uzbrojenia i sprzętu technicznego dla którego niezbędnym jest urządzenie przepraw wynosi 1,0 : 0,89.

Możliwość urządzenia przepraw:

- | | |
|-------------------|----------------------------|
| - promowe na GSP | - 1,0 : 1,0; |
| - promowe z PP-64 | - 1,0 : 1,0; |
| - mostowe z PP-64 | - 1,0 : 0,76 ^{x/} |

5. Wydobywanie i oczyszczanie wody - siłami i środkami etatowych pododdziałów oraz nieetatowych obsługa środków technicznych do uzyskiwania i przechowywania wody na potrzeby bytowe i techniczne dywizji wreszty. Wynika to głównie ze zmniejszenia się stanów ilościowych dywizji, tym samym, istnieje możliwość pokrycia potrzeb spożywczych i sanitarno-higienicznych w stosunku 1,0 : 1,20, potrzeb technicznych w stosunku 1,0 : 1,17. Ogólna możliwość zaspokojenia potrzeb dywizji ma się jak 1,0 : 1,18.

Wnioski. Wprowadzenie struktury organizacyjnej DZ-89 spowodowało jakościowe zmiany w zakresie możliwości wykonania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Do zalet można zaliczyć: ośmiokrotne zwiększenie możliwości saskopywania się czołgów, sześciokrotne zwiększenie możliwości wykonania prac ziemnych maszynami inżynieryjnymi, zwiększenie możliwości pokrycia potrzeb wody o 0,18, zmniejszenie w dywizji o 0,11 ilości podstawowego uzbrojenia i sprzętu technicznego, dla którego niezbędnym jest urządzenie przepraw, postępująca zmiana mostów SMT na BLG.

x/ Do obliczeń przyjęto ogólną długość mostu z parku pontonowego PP-64.

po niedostatków można zaliczyć: zmniejszenie się o 0,24 ogólnej długości mostu pontonowego z PP-64, co wynika ze zmiany konstrukcji mostu spowodowanej przeniesieniem większych obciążeń /T-72 w porównaniu z T-55/ przez most, brak postępu w zakresie należności środków minersko-zaporowych.

21	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	1
22	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	2
23	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	3
24	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	4
25	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	5
26	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	6
27	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	7
28	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	8
29	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	9
30	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	10
31	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	11
32	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	12
33	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	13
34	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	14
35	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	15
36	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	16
37	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	17
38	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	18
39	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	19
40	Wrocław	Elementy ramp i belonek oporowych	20

Asortyment produkowanych elementów prefabrykowanych w budownictwie^{x/}

Lp.	Miejscowość	Asortyment	Uwagi
1	2	3	4
1	Szozecin	Płyty stropowe, elementy ścienne, elementy przepustów	
2	Zielona Góra	Płyty stropowe, płyty pokrywowe, elementy ramp i ścianek oporowych	
3	Kalisz Pomorski	Płyty stropowe, kręgi betonowe	
4	Koszalin	Elementy ramp i ścianek oporowych, elementy ścienne, elementy przepustów, elementy obudowy sieci ciepłych, kręgi betonowe, płyty stropowe	
5	Piła	Płyty stropowe	
6	Poznań	Płyty stropowe, elementy ramp i ścianek oporowych, kręgi żelbetowe	
7	Wrocław	Płyty stropowe, elementy obudowy, sieci ciepłych, rury żelbetowe, elementy ramp i ścianek oporowych, elementy ścienne, elementy obudowy dźwigów	
8	Bydgoszcz	Elementy ramp i ścianek oporowych	
9	Ostrów Wlkp.	Płyty stropowe, kręgi żelbetowe	
10	Kluczbork	Płyty stropowe	
11	Racibórz	Płyty stropowe	
12	Gdynia	Elementy ramp i ścianek oporowych, przykrycia studzienek	
13	Toruń	Płyty stropowe, elementy ścienne, kręgi żelbetowe	
14	Gdańsk	Płyty stropowe, płyty pokrywowe, płyty wspornikowo-żebrowe, elementy ramp i ścianek oporowych, elementy przepustów, kręgi żelbetowe	
15	Gliwice	Elementy ramp i ścianek oporowych	
16	Katowice	Elementy ramp i ścianek oporowych, elementy ścienne, płyty stropowe, kręgi betonowe,	
17	Zabrze	Płyty pokrywowe	
18	Chełmża	Płyty pokrywowe	
19	Wrocław	Elementy ramp i ścianek oporowych, elementy obudowy sieci ciepłych	
20	Tarnowskie Góry	Płyty stropowe	

1	2	3	4
21	Brodnica	Płyty pokrywowe	
22	Kurzętnik	Płyty stropowe	
23	Łódź	Przekrycia studzienek, płyty stropowe, elementy ścienne	
24	Stryków	Płyty stropowe	
25	Piotrków Trybunalski	Elementy ramp i ścianek oporowych	
26	Morąg	Płyty stropowe	
27	Kraków	Płyty stropowe, płyty pokrywowe, elementy ramp i ścianek oporowych	
28	Olsztyn	Elementy ramp i ścianek oporowych, elementy ścienne, płyty wspornikowe-żebrowe, kręgi betonowe	
29	Kielce	Przekrycia studzienek, płyty pokrywowe, płyty stropowe, elementy ramp i ścianek oporowych	
30	Warszawa	Płyty stropowe, płyty wspornikowe-żebrowe, płyty ściennie-denne, elementy obudowy sieci cieplnych, elementy ramp i ścianek oporowych, rury żelbetowe	
31	Radom	Elementy ramp i ścianek oporowych	
32	Kolbuszowa	Płyty stropowe, elementy ścienne, elementy obudowy sieci cieplnych	
33	Puławny	Elementy ramp i ścianek oporowych	
34	Ełk	Płyty stropowe, płyty pokrywowe, rury żelbetowe, elementy obudowy sieci cieplnych, elementy ścienne	
35	Lubartów	Przekrycia studzienek	
36	Lublin	Płyty stropowe, kręgi żelbetowe, elementy ramp i ścianek oporowych	
37	Białystek	Płyty pokrywowe, elementy przepustów, przekrycia studzienek, płyty stropowe, elementy ścienne	

x/ Źródło: "Katalog gotowych elementów prefabrykowanych budownictwa cywilnego możliwych do wykorzystania przy budowie obiektów fortyfikacji stałej i polowej", WSOVI, Wrocław 1985 r.

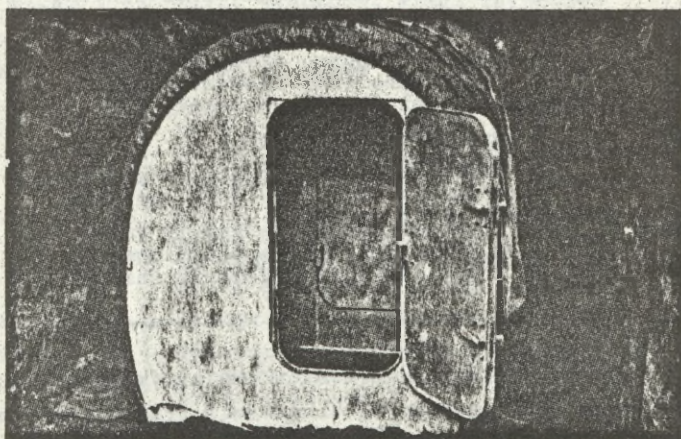
Przeznaczenie i podstawowe parametry schronów^x

I. SCHRON SZKIELETOWO-TKANINOWY

1. Przeznaczenie: Do ochrony stanu osobowego w punktach oporu i rejonach rozmieszczenia pododdziałów i oddziałów oraz punktach dowódcze-obszernych batalionu /dywizjonu/

2. Podstawowe parametry:

Wytrzymałość konstrukcji	0,1 MPa
Pojemność schronu	stała 4 - 6 osób, krótkotrwałe ukrycie - 12 osób
Wymiary	4800 x 1600 x 1990 mm
Masa schronu z wyposażeniem	552 kg
Materiał	rury PA4 \varnothing 60 x 4 \varnothing 50 x 3, blacha PA4 g = 2 mm, tkanina stilonowa PT-45
Transport	4 schrony na 1 samochodzie STAR-266 /STAR 660/
Montaż	ręczny, zastęp 1 + 6, czas montażu 30 min.



II. SCHRON SKŁADANY Z BLACHY FALISTEJ

1. Przeznaczenie: Ochrona stanu osobowego stanowisk dowodzenia szczebla taktycznego i edziewanie i przykrywanie odcinków rowów strzeleckich.

2. Podstawowe parametry

Wytrzymałość konstrukcji	0,2 MPa
Pojemność schronu	stała - 6-8 osób, krótkotrwałe ukrycie - 16 osób
Wymiary	6750 x 2100 x 1980 mm
Masa:	
- konstrukcji	2250 kg
- schronu z wyposażeniem	2550 kg
Materiał	blacha St3SX g = 2 mm /docelowo 18 G2A g = 3 mm/
Wyposażenie stałe	urządzenie filtrowentylacyjne FWKP-M-1U /UPW-100, SP-1/
Zasilanie	instalacja elektryczna 220V/10A zewnętrzne 220V/10A
Transport	szosowy - STAR 29, STAR 200, szosowo-terenowy - STAR 260/660/ KRAZ
Montaż	ręczny, zastęp 1 + 8, czas montażu 1 godz. 30 min.

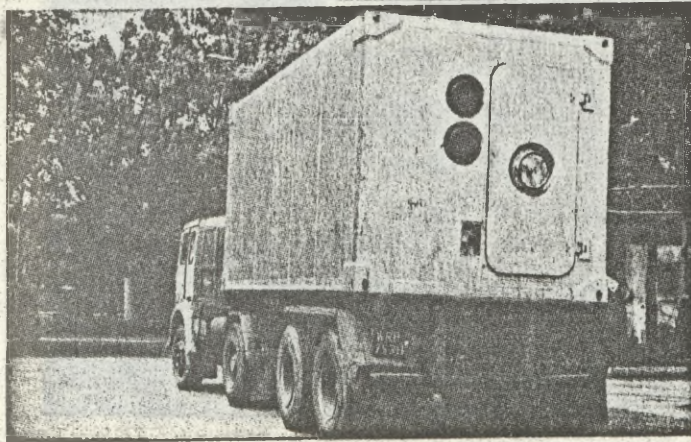


III. SCHRON KONTENEROWY

1. Przeznaczenie: Ukrycie stanu osobowego stanowisk dowodzenia szczebla operacyjnego.

2. Podstawowe parametry

Wytrzymałość konstrukcji	0,2 MPa w pełnym wykopie z obsypką 1,9m 0,6 MPa w odkrytym wykopie 0,03 MPa w położeniu transportowym
Pojemność schronu	stała - 4 - 7 osób chwilowe ukrycie - 12 osób
Wymiary	6055 x 2435 x 2435 mm
Masa:	
- konstrukcji	4900 kg
- schronu z wyposażeniem	5500 kg
Materiał	stop aluminium PA47
Wyposażenie stałe	urządzenia filtrowentylacyjne UFW-100, instalacja elektryczna 220 V i 24 V, instalacja telefoniczna, automatyczne zawory p.wybuchowe A2P
Zasilanie	220/24 V, awaryjne 2 akumulatory 12 V a 190 Ah
Transport:	
- po szosie	naczepa kontenerowa+ciągnik siodłowy
- w terenie	samochód ciężarowy KRAZ, holowanie po gruncie ciągnikiem kołowym lub gąsienicowym do 1000 m
Posadowienie	dźwig samochodowy 10 t, obsługa 1+4, czas 12 min.



x Opracowano na podstawie materiałów udostępnionych przez Wojskowy Instytut Techniki Inżynierskiej z Wrocławia

Środki minowania stosowane w Wojsku Polskim^{x/}

Nazwa miny	Typ miny	Redzaj kadzuba miny	Ciężar miny /kg/		Rodzaj MW	Sila potrzebna do zainicjowania /kg/	Liczba min w opakowaniu	Rodzaj zapalnika	Redzaj zapatu
			Całkowity	MW					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MINY PRZECIWPANCERNE									
TMD-44	Przeciw-gąsienicowa fogsowa	Drewniany	10	7,3	Trotyl lany	200-700	-	MW-5	MD-2
MPP-61	Przeciw-gąsienicowa fogsowa	Tworzywo sztuczne	8,5	6,35	Trotyl lany	200-500	5	MUND-62 MUW	ZNDI.ZOD MD-5M
Pt-MI-Ba-III	Przeciw-gąsienicowa fogsowa	Bakie-litowy	10,8	8	Trotyl lany	200-300		elektryczny RC-2	ŻK
MKU	Przeciw-gąsienicowa, fogsowa, przeciwdenna	Metalowy	9	5,6	Trotyl lany	200-500	3	prętowy elektryczny MW-5	MD-2
TM-62M	Przeciw-gąsienicowa, fogsowa, przeciwdenna	Metalowy	11,0	7,5-8	Trotyl lany lub mieszan-ka MS		4	MWCz-62 MWZ-62 MWSz-62	

x "Środki minowania i rozminowania. Opis i użytkowanie" Inż. 414/78

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MPP-B	Bezkontakto- wa, przeciw- gaśnicowa	Bezka- dłubowa	10	9	Trotyl lany lub mieszar- ka tro- tylowo- heksa- genowa			ZN, ZNR lub MVCZ-62 MWZ-62 MWSZ-62	ZE
MN 111 x	Przeciwpian- cerna gruntowa	Metalowy	3,3	0,73	Hx			Magne- tyczny z samo- likwi- dator	Nastawa czasów samo- likwi- dacji 3,6,12, 24,96h
MN 121 x	Przeciwpian- cerna powierzch- niowa	Metalowy	2,7	0,70	Hx			Magne- tyczny z samo- likwi- dator	Nastawa czasów samo- likwi- dacji 3,6,12, 24,96h
MINY PRZECIWPŁIECHOTNE									
PHD-6	Fugasowa	Drewnia- ny	0,6	0,2	Trotyl praso- wany	5	100	MUV	MD-2 lub MD-5M
POMZ-2M	Odłamkowa	Żeliwny	2	0,075	Trotyl praso-	5	100	MUV	MD-5M
OZM-3	Odłamkowa wyskakująca	Metalowy	2,7	0,075	Trotyl praso- wany			Elektrycz- ny MUV	MD-5M

x - stan aktualny i perspektywy rozwoju techniki systemów zdalnych - referat WITI
na symposium 1985.04.18

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MON-100	Odłamkowa kierunkowa	Metalowy	5	2	Trotyl lany	5	5	Elektryczny MUV	MD-5M
PSM-1	Odłamkowa wyskakująca	Metalowy	2,71	0,165	Fragmetyzowany heksogen	5	6	Elektryczny MUND-2M MWN-2M	Splonka zapalająca
MINY TRANSPORTOWE									
MS-64	Fugasowa	Metalowy	3,25	2	Trotyl lany	100-400	8	MUND-62 elektryczny	MD-5M
PMK-1	Fugasowa	Metalowy	7-8,5	5,4-6,9	Trotyl lany	3 mm ugięcia sztywne	6 lub 3	ZK-1	MD-5M
MINY PRZECIWDIESANTOWE									
PDM-1	Przeciwdenna	Metalowy		10	Trotyl lany		2	WPDM-1	M-1
PDM-1M	Przeciwdenna	Metalowy		10	Trotyl lany	18-20	2	WPDM-1	MD-10
PDM-2	Przeciwdenna kontaktowa	Metalowy		15	Trotyl lany	40-50	2	WPDM-2	MD-10
PMR	Przeciwdenna	Tworzywo sztuczne		6,2	Trotyl lany	2	1	Zapalnik MPR	MD-8
PDM-3Ja	Przeciwdenna	Metalowy		15	Trotyl lany	Około 2		Elektryczny EDP-r Elektrochemiczny ECHV-7	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
MINY SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA									
MZD-10	Fugasowa	Drewniany	3,5	1,2/3x 0,4/	Trotyl prasowa- ny			Zwieracz ZD-10, za- palnik elektryczny zwieracz wibracyjny ZW-2	MD-2
MZD-60	Fugasowa	Drewniany	3,25	1,2/3x 0,4/	Trotyl prasowa- ny			Zapalnik zegarowy CZMW-60	MD-2
MPM	Fugasowa magnetycz- na	Tworzywo sztuczne	0,45	0,3	Mieszani- na troty- lu z he- ksogenem			WZD-3M	MD-2 lub MD-5M
BPM	Fugasowa magnetycz- na	Metalowy	6,6	3	Mieszani- na troty- lu z he- ksogenem		2	WZD-1M i zapalnik nieusuwal- ności FN	MD-2 lub MD-5M
MINY SYGNALIZACYJNO-OŚWIETLENIOWE									
MOP-2	Oświetla- jąca	Metalowy			proch		10 lub 6	MUV	Splonka KW-11
Płomień -60	Sygnali- zacyjna	Tworzywo	0,23	0,11	proch	1,8-	45	MUV	MD-5M
SM	Sygnaliza- cyjna oświetla- jąca dźwiękowa	Metalowy					60	MUV	KW-11

PLAN ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO OBRONY ...DZ

/Wariant/

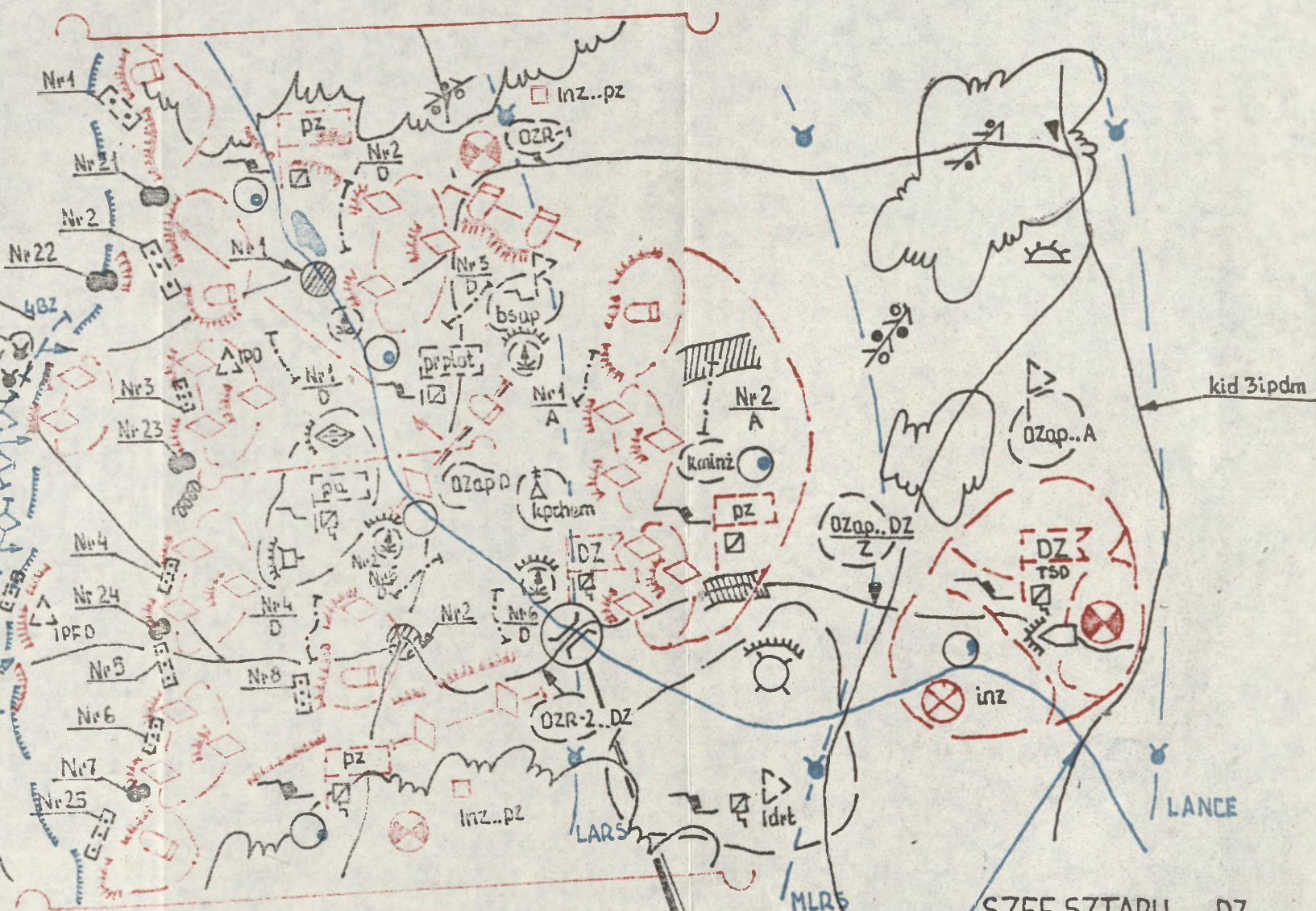
ZATWIERDZAM

DOWÓDCA ...DZ

.....
/stopień, nazwisko i imię/

2 DZ
4, 5 BZ, 5 B Panc
2 bsap, 4, 5, 6 ksap

10 D Panc
28, 29 B Panc, 30 BZ
10 bsap, 28, 29 ksap



SZEF SAPERÓW ...DZ

.....
/stopień, nazwisko i imię/

SZEF SZTABU ...DZ

.....
/stopień, nazwisko i imię/

Zb 110-6
30

PZ. WISŁOKA

szumność	- 30
głębokość	- 4,5
v prądu	- 0,7
rodzaj dna	- P



L E G E N D A
DO PLANU ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO
OBRONY.....DZ

I. GŁÓWNE ZADANIA ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO

A. W okresie przygotowania obrony:

1.
2.
-
-
-
-

B. W okresie prowadzenia walki obronnej:

1.
2.
-
-
-
-

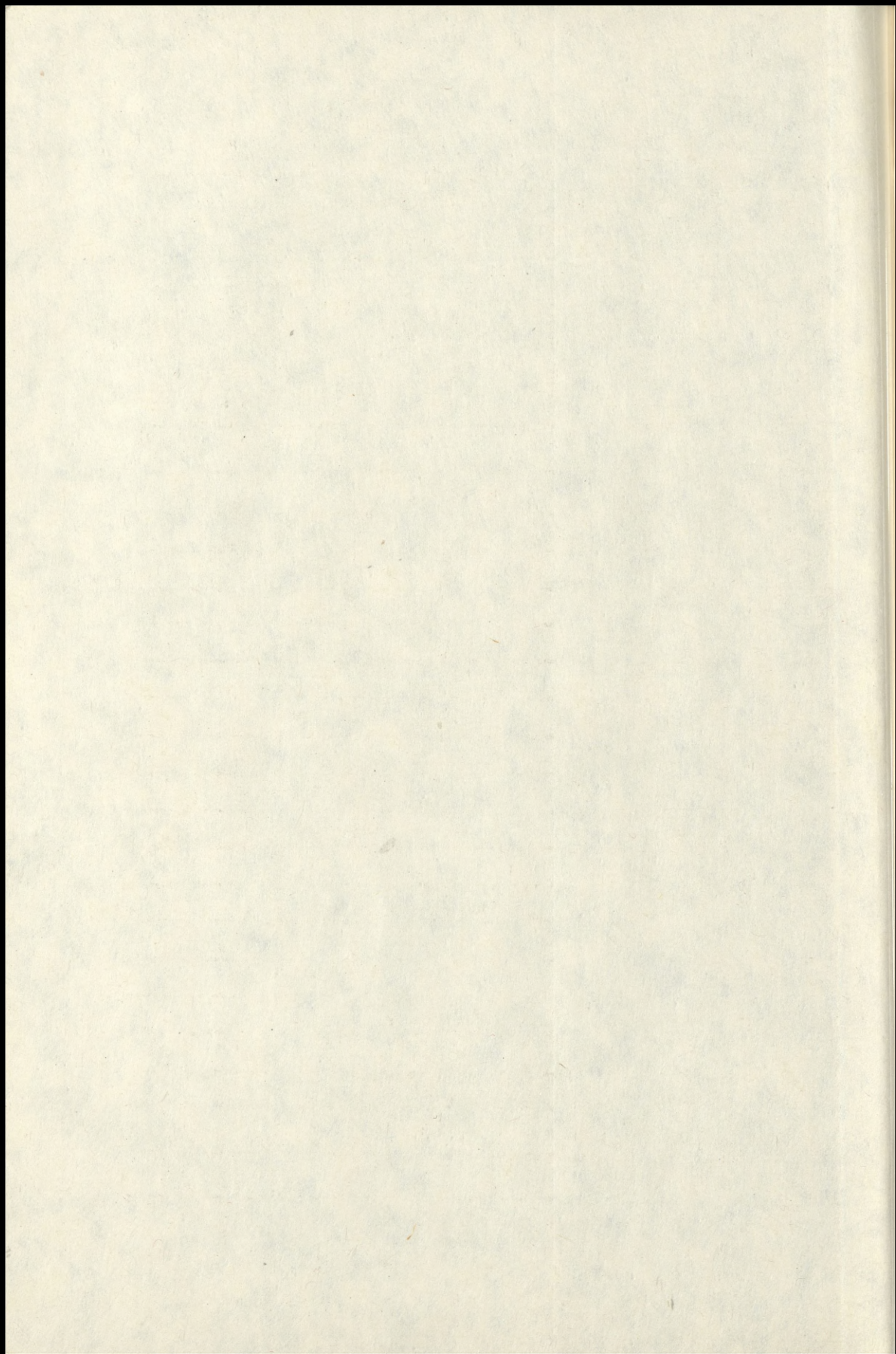
II. SKŁAD BOJOWY WOJSK INŻYNIERYJNYCH

1. Etatowe
-
-
-
-
2. Wzmocnienie :
 - a/ Przydział:
 -
 -
 -
 -
 - b/ Wsparcie:
 -

III. UGRUPOWANIE WOJSK INŻYNIERYJNYCH

Elementy ugrupowania wojsk inżynierskich		W okresie przygotowania obrony	W okresie prowadzenia walki obronnej
Wzmocnienie elementów ugrupowania bojowego dywizji			
Zadania dywizyjne			
OZap DZ			
Oddział /pododdział/ wojsk inżynierskich pozostający w odwodzie dywizji.			

V. SCHEMAT DOWODZENIA I ŁĄCZNOŚCI WOJSKAMI INŻYNIERYJNYMI.





VII. ORGANIZACJA WYKONANIA GŁÓWNYCH ZADAŃ ZABEZPIECZENIA INŻYNIERYJNEGO

A. W okresie przygotowania obrony.

1. Opisuje się kolejno zadania według układu : nazwa zadania zabezpieczenia inżynierskiego; oddział /pododdział/ wykonujący to zadanie; Miejsce realizacji zadania; sposób wykonania; termin realizacji.

Dodatkowo można podać: przydział środków materiałowych, kilometrów lub motogodzin; drogę marszu; zagadnienia współdziałania i inne.

- 2.
-
-
-

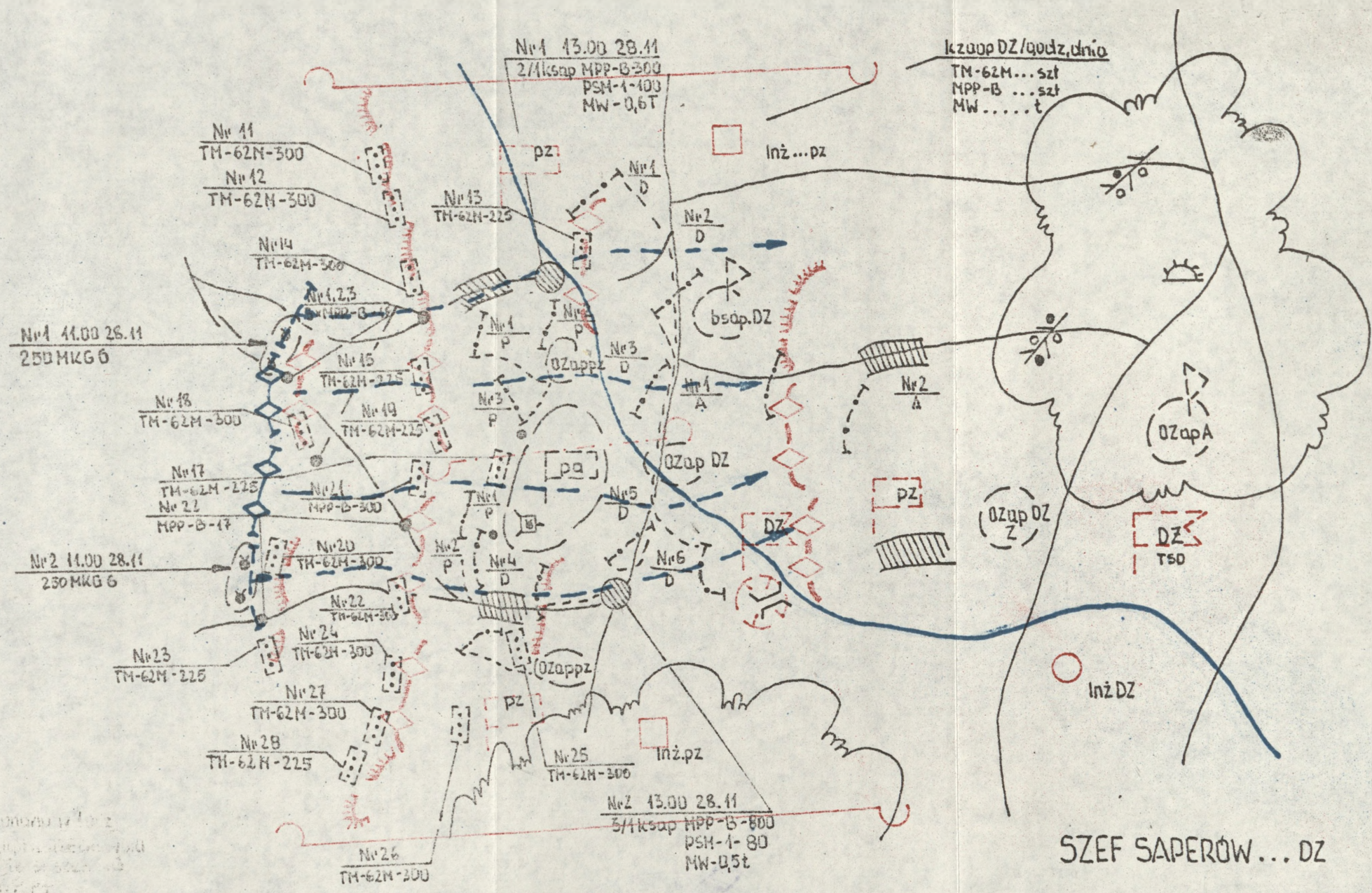
B. W okresie prowadzenia walki obronnej.

- 1.
-
-
-
-

- 2.
-
-
-
-
-
-
-
-



PLAN MINOWANIA I NISZCZEŃ W PASIE OBRONY ... DZ



Wskazywanie na planie
 1. granic minowania
 2. granic niszczeń
 3. granic obszarów
 Nr. 1. P. P.

SZEF SAPERÓW ... DZ

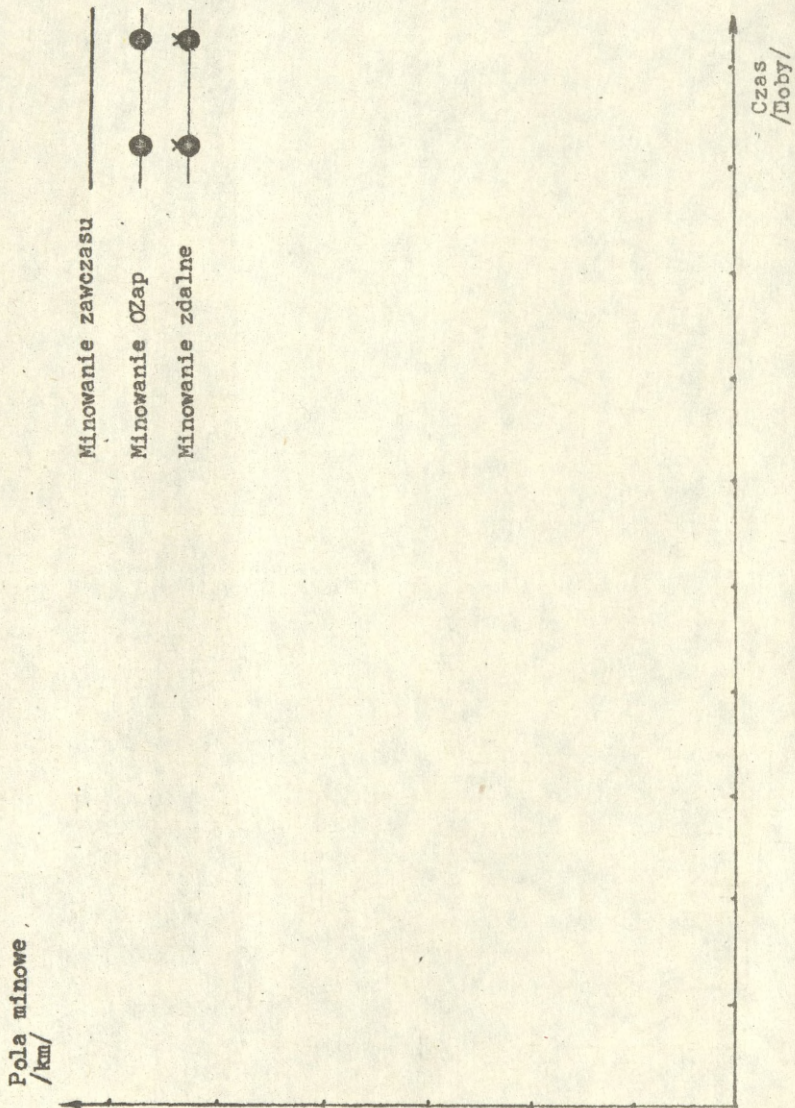
/stopień, nazwisko i imię/

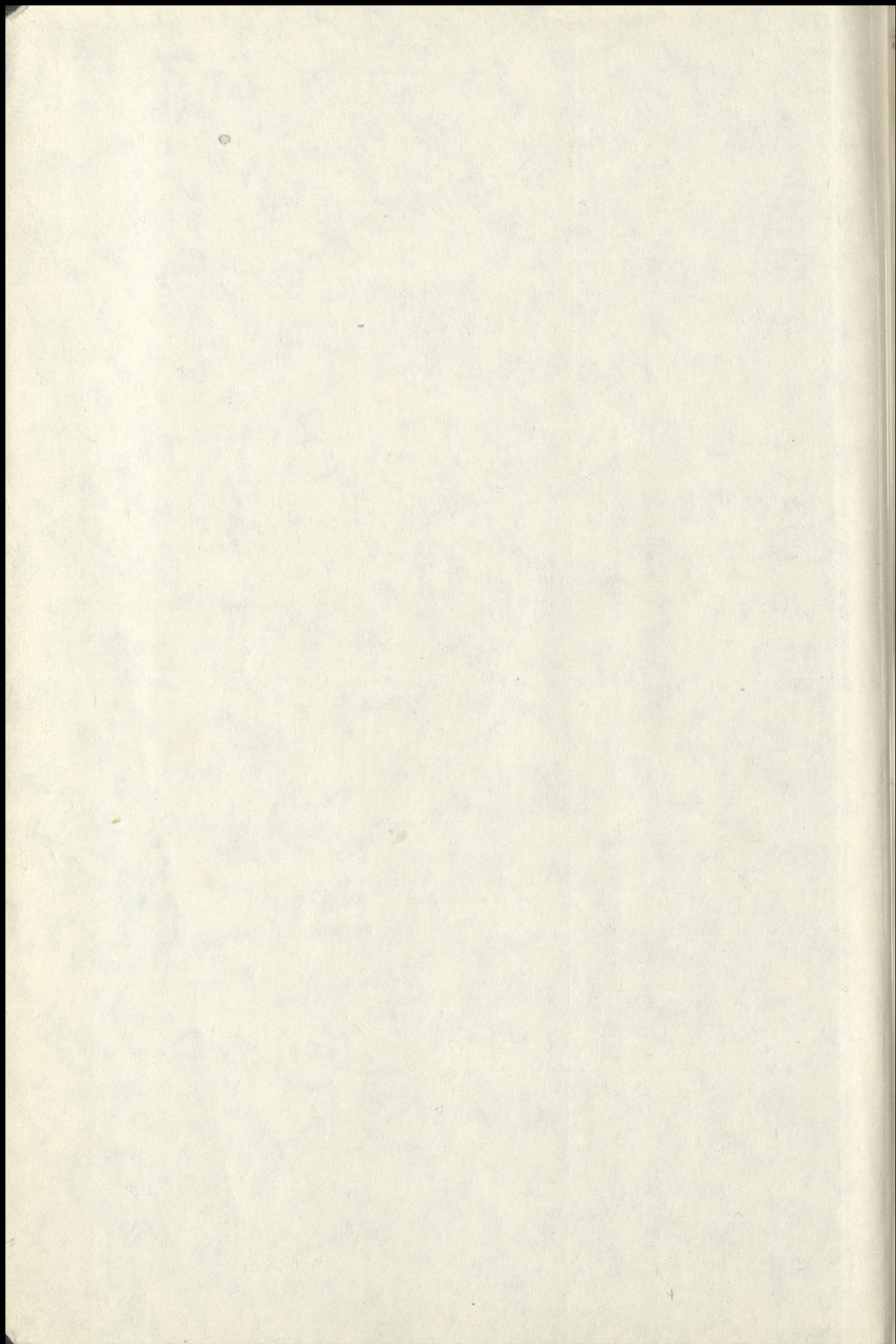


TABELA MINOWANIA

Numer zapory inżynie- rycznej	Rodzaj in- zapory in- żyneryjnej	Wykonawca /pododdział/ nazwa	Czas wyko- niania	Rodzaj min i ilość	Rodzaj MW i ilość	Wymiary zapory in- żyneryjnej	Stopień gato- wości	Uwagi

Schemat narastania zapór inżynierskich





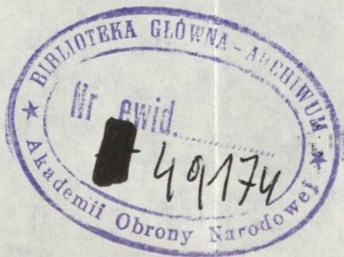
MAPA SPRAWOZDAWCZA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH W PASIE OBRONY ...DZ

Załącznik 21



SZEF SAPERÓW ...DZ

/stopień, nazwisko i imię/



CHARAKTERYSTYKA INŻYNIERYJNA



POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

mapa administracyjna

Skala 1:750 000

<p>WARSZAWA stolica państwa</p> <p>CIECHANÓW siedziby Wojewódzkich Rad Narodowych i Urzędów Wojewódzkich</p> <p>Białystok siedziby Wojewódzkich Rad Narodowych i Urzędów Wojewódzkich</p> <p>Łódź siedziby Gminnych Rad Narodowych i Urzędów Gmin</p> <p>Międzyzdroje stacja młot</p> <p>podziemia siedziby Wojewódzkich Rad Narodowych i Urzędów Wojewódzkich oraz Gminnych Rad Narodowych i Urzędów Gmin</p> <p>siedziby wojewódzkich Rad Narodowych i wojewódzkich Urzędów Wojewódzkich</p> <p>przynależność obszaru granicy do siedziby znajdującej się w mieście</p> <p>nie obligatoryjny obszar granicy wokół granicy miasta nie siedziby w mieście</p>	<p>— granice państw</p> <p>— granice województw</p> <p>— granice miast i granice gmin</p> <p>— granice obszarów miast</p> <p>— stacja młot</p> <p>— stacja</p>	<p>miasta ponad 1 000 000</p> <p>500 000 - 1 000 000</p> <p>250 000 - 500 000</p> <p>100 000 - 250 000</p> <p>50 000 - 100 000</p> <p>25 000 - 50 000</p> <p>10 000 - 25 000</p> <p>poniżej 10 000</p> <p>inne miejscowości</p>	<p>Dzielnice administracyjne miast:</p> <p>WARSZAWA</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Mokotów 2. Ochota 3. Praga-Północ 4. Praga-Południe 5. Śródmieście 6. Włochy 7. Żoliborz <p>WROCLAW</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fabryczna 2. Krzyki 3. Krowczyce 4. Stare Miasto 5. Śródmieście
---	--	---	---

LEGENDA

- Odcinki dogodne do wysadzenia desantu morskiego
- Odcinki rzeki nie nadające się do urządzenia przegrup
- Teren gęsto porośnięty lasami
- Tereny możliwe do zalesienia lub zatopienia / w tym depresje/
- Grunty torfiste /częściowo bagna/



CHARTA KRAJOWA



LEGENDA

POLSKA RZECZPOSPOLITA LUDOWA

mapa administracyjna

