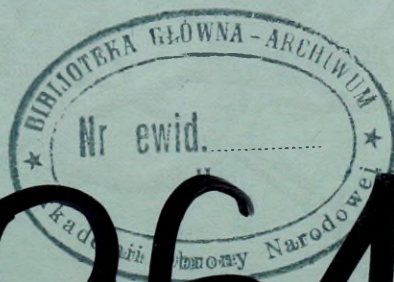




AKADEMIA
OBRONY
NARODOWEJ

**ZAPORY INŻYNIERYJNE
W DZIAŁANIACH OBRONNYCH**

Materiały z sympozjum naukowego



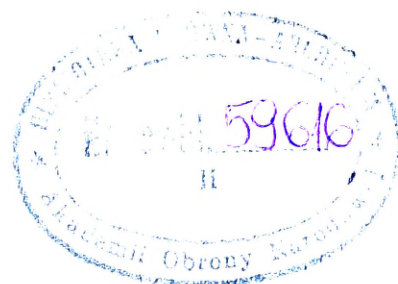
59616

WARSZAWA

2005

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA WSPARCIA DZIAŁAŃ
ZAKŁAD ZABEZPIECZENIA DZIAŁAŃ**



**ZAPORY INŻYNIERYJNE
W DZIAŁANIACH OBRONNYCH**

Materiały z sympozjum naukowego

Konsultacja naukowa:

płk dr inż. Paweł CIEŚLAR

Zebrał i opracował:

ppłk dr inż. Waldemar KAWKA

Opracowanie powstało na podstawie materiałów zaprezentowanych przez autorów wystąpień oraz referatów dostarczonych przez uczestników sympozjum naukowego przeprowadzonego według programu (zob. załącznik 1.) w dniu 28. 04. 2005 roku w Wydziale Wojsk Lądowych

SPIS TREŚCI

<i>Płk dr inż. Paweł CIEŚLAR</i> Komunikat organizacyjny.....	5
<i>Ppłk dr inż. Stanisław KOWALKOWSKI</i> Rola zapór inżynierskich w działaniach obronnych – referat wprowadzający	7
<i>Ppłk mgr inż. Frank ENNEN</i> Struktury wojsk inżynierskich armii niemieckiej. Planowanie zapór inżynierskich w Bundeswehrze	35
<i>Ppłk dr inż. Wiesław KRZESZOWSKI</i> Zadania specjalisty wojsk inżynierskich na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych szczebla taktycznego	51
<i>Mjr dypl. inż. Robert KANIEWSKI</i> Zapory minowe w systemie symulacyjnym JTLS	59
<i>Ppłk dr inż. Zdzisław BURAWSKI</i> 1. Inżynierskie przeciwdziałanie zgrupowaniom zaczepnym przeciwnika	69
2. Uprawnienia i kontrola dowódcy w aspekcie użycia zapór inżynierskich w działaniach obronnych	89
3. Filozofia użycia zapór minowych w obronie	105
<i>Ppłk dr inż. Waldemar KAWKA</i> Kierunki udoskonalenia technicznych min w kontekście ich użycia w walce	113
<i>Mjr dr inż. Piotr MALINOWSKI</i> Artyleryjskie minowanie narzutowe w systemie zapór w obronie	123
<i>Płk dr inż. Paweł CIEŚLAR</i> Wnioski posympozyjne	137
Załączniki.....	139

Płk dr inż. Paweł CIEŚLAR¹

KOMUNIKAT ORGANIZACYJNY

Zespół pracowników naukowo-dydaktycznych Zakładu Zabezpieczenia Działań – Katedry Wsparcia Działań – Wydziału Wojsk Lądowych organizuje w dniu 28.04.2005 r. sympozjum naukowe na temat:

ZAPORY INŻYNIERYJNE W DZIAŁANIACH OBRONNYCH

Celem sympozjum jest wymiana poglądów dotyczących roli zapór inżynierskich w działaniach obronnych oraz stosowanych metod organizacji ich budowy.

Podczas sympozjum organizatorzy chcą rozważyć szereg istotnych problemów, do których można zaliczyć:

- zwiększająca się rola manewru wojskami w prowadzeniu obrony;
- niejasności terminologiczne zarówno w sferze teoretycznego ujęcia problemu oraz od strony organizacyjnej, ściśle związanej z planowaniem zapór inżynierskich, stawianiem zadań i zakresem sprawozdawczości;
- konieczność stosowania zapór inżynierskich w sposób masowy, zwłaszcza zapór minowych, przy ograniczonych zazwyczaj możliwościach wykonawczych;
- wycofania min przeciwpiechotnych z wyposażenia SZ RP;
- zastosowanie podejścia systemowego z jednoznacznym zdefiniowaniem systemu zapór inżynierskich i systemu tworzenia zapór inżynierskich;
- konieczność zapewnienia zgodności planu zapór inżynierskich z planem działań obronnych w sytuacji preferowania tendencji decentralizacyjnych w procesie dowodzenia wojskami;
- problemy decyzyjne wobec poszerzenia się grona wykonawców zapór inżynierskich (pododdziały: inżynierskie, artyleria, śmigłowców, zmechanizowane i inne);
- nowe uwarunkowania natury logistycznej związane z mechanicznymi i narzutowymi sposobami zakładania zapór minowych, powodującymi zwiększone zużycie min w jednostce czasu;

¹ Autor komunikatu jest kierownikiem Zakładu Zabezpieczenia Działań / KWD / WWLąd.

- tworzenie i aktualizacja bazy danych o zaporach inżynieryjnych oraz dostęp do niej użytkowników z różnych szczebli dowodzenia.

Wobec powyższego istnieje potrzeba podjęcia pilnych prac zmierzających do wyjaśnienia i uporządkowania wiedzy z zakresu zastosowania, organizacji i budowy zapór inżynieryjnych w ujęciu systemowym.

Organizatorzy symposium uważają, że w ramach przedstawionych referatów, komunikatów i przeprowadzonej dyskusji będzie możliwe poznanie różnych poglądów i stanowisk, które w późniejszym terminie powinny pozwolić na wypracowanie rozwiązania niezwykle złożonego problemu jakim jest tworzenie zapór inżynieryjnych w działaniach obronnych.

Zespół organizacyjny wyraża nadzieję, że podane zagadnienia zainspirują uczestników symposium oraz osoby zainteresowane do wyrażenia swojej opinii.

Ppłk dr inż. Stanisław KOWALKOWSKI¹

ROLA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH W DZIAŁANIACH OBRONNYCH – REFERAT WPROWADZAJĄCY

Zapory inżynierskie spełniają istotną rolę w dezorganizacji działań wojsk polegającą głównie na pomniejszeniu swobody wykorzystywania terenu. Podstawą ich znaczenia jest stopień ograniczenia ruchu wojsk przeciwnika określany przedziałem czasu opóźnienia działań taktycznych przeciwnika na zaporach oraz wielkością poniesionych strat pojazdów i żołnierzy. Niestety zapory inżynierskie mogą także niekorzystnie wpływać na ruch wojsk własnych.

Istotne zmiany w rozwoju sztuki wojskowo-inżynierskiej nastąpiły w drugiej połowie XVII wieku. Znaczna częstotliwość wojen oraz postęp techniczny spowodował rozwój nowych specjalności sztuki wojskowo-inżynierskiej. Do nich należy zaliczyć budowę zapór inżynierskich.

Powszechne zastosowanie zapory inżynierskie znalazły w drugiej wojnie światowej, jako nieodzowny element działań obronnych, mający istotny wpływ zarówno na wyhamowanie tempa natarcia przeciwnika, jak też skuteczną osłonę własnych zgrupowań i rejonów.

Współczesne konflikty zbrojne również potwierdzają, że rola działań inżynierskich wcale nie zmalała. Masowe stosowanie min w Afganistanie radykalnie ograniczyło możliwości ruchu i manewru wojsk radzieckich. Potwierdzają to także przykłady z innych konfliktów, np.: wojen arabsko-izraelskich, wojny Iracko-Irańskiej, pierwszej wojny w Zatoce Perskiej, czy też działania bojowe prowadzone w Jugosławii oraz w Czeczeni.

Na podstawie doświadczeń historycznych, przewidywań charakteru przyszłej wojny, a także rozwoju środków walki i sposobów jej prowadzenia, można z dużym prawdopodobieństwem przyjąć, że zapory inżynierskie są i będą nadal istotnym elementem wysiłku wojsk rzutującym na skuteczność prowadzenia operacji lądowych.

Analiza literatury przedmiotu obowiązująca w naszych siłach zbrojnych, mającej swoje korzenie w okresie naszej przynależności do Układu Warszawskiego oraz nowszych materiałów, niestety wydanych tylko w postaci norm obronnych pozwala na stwierdzenie, że w przedmiotowym obszarze pojawił się chaos. Do szczegółowych kwestii w tym względzie można zaliczyć:

¹ Autor publikacji jest adiunktem Zakładu Zabezpieczenia Działań / KWD / AON.

- niejasności terminologiczne zarówno w sferze teoretycznego ujęcia problemu oraz od strony organizacyjnej, ściśle związanej z planowaniem zapór inżynierskich, stawianiem zadań i zakresem sprawozdawczości;
- definiowanie systemu zapór inżynierskich i systemu budowy zapór inżynierskich w aspekcie podejścia systemowego;
- konieczność zapewnienia zgodności planu zapór z planem obrony w sytuacji preferowania tendencji decentralizacyjnych w procesie dowodzenia wojskami, na który wpływ mają:
 - zwiększająca się rola manewru wojsk podczas prowadzenia obrony;
 - znaczenie zapór inżynierskich w działaniach bojowych;
 - konieczność stosowania zapór inżynierskich w sposób masowy, zwłaszcza zapór minowych, przy ograniczonych zazwyczaj możliwościach wykonawczych;
 - „konieczność” wycofania min przeciwpiechotnych z wyposażenia SZ RP;
- problemy decyzyjne wobec poszerzenia się grona wykonawców zapór inżynierskich (pododdziały: inżynierskie, artyleria, śmigłowców, zmechanizowane i inne);
- nowe uwarunkowania natury logistycznej związane z mechanicznymi i narzutowymi sposobami zakładania zapór minowych, powodującymi zwiększone zużycie min w jednostce czasu;
- dokumenty dowodzenia zawierające problematykę zapór inżynierskich (dokumenty: planistyczne, rozkazodawcze i sprawozdawczo-informacyjne).

Celem niniejszego referatu jest:

- zaprezentowanie poglądu dotyczącego roli zapór inżynierskich w działaniach obronnych;
- przedstawienie wybranych aspektów terminologicznych dotyczących podstawowych pojęć i klasyfikacji zapór inżynierskich, uwarunkowań taktycznych i organizacyjnych budowy zapór inżynierskich wpływających na uzyskanie pożądaných efektów zastosowania zapór na współczesnym polu walki.

Uwzględniając powyższe treści w wystąpieniu przybliżone zostaną następujące zagadnienia:

1. Podstawowe pojęcia i klasyfikacje zapór inżynierskich.
2. System zapór inżynierskich a system budowy zapór – w ujęciu systemowym.
3. Zgodność planu zapór inżynierskich z planem obrony.
4. Dokumentacja zapór inżynierskich.
5. Problemy do dyskusji.

1. Podstawowe pojęcia i klasyfikacje zapór inżynierskich

Członkostwo Polski w Sojuszu NATO spowodowało potrzebę szerszego spojrzenia na zagadnienia terminologiczne dotyczące problematyki zapór inżynierskich. Obok obowiązującej instrukcji „Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich” z 1994 roku² oraz „Zabezpieczenie inżynierskie działań taktycznych wojsk lądowych” z 1995 roku³ pojawiły się Porozumienia Standaryzacyjne NATO (potoczne STANAG-i), przetłumaczone na język polski i wydane w postaci norm obronnych. Do najważniejszych norm, regulujących zasady planowania i budowy zapór inżynierskich należą:

- NO-02-A027 (Stanag 2036) Zapory minowe. Zasady zakładania, oznakowania, sporządzania planów oraz składania meldunków;
- NO-02-A049 (Stanag 2990) Wojska inżynierskie. Zapory minowe. Zasady wykorzystania w walce lądowej min narzutowych;
- NO-02-A016 (Stanag 2002) Metodyka oznakowania rejonów niebezpiecznych. Znaki ostrzegawcze do oznakowania obszarów niebezpiecznych oraz skażonego uzbrojenia, sprzętu wojskowego i innych środków materiałowych;
- NO-02-A026 (Stanag 2017) Dokumenty dowodzenia. Rozkaz dla dowódcy pododdziału ochrony niszczeń i dowódcy grupy niszczeń;
- NO-02-A028 (Stanag 2989) Przekazywanie zapór inżynierskich,
- Doktryna wojsk inżynierskich Sił Lądowych ATP-52.

Normy obronne co prawda nie stanowią bezpośredniej podstawy do szkolenia wojsk, planowania i realizacji zadań, ale w dużej części treści w nich zawarte funkcjonują w siłach zbrojnych.

Analiza wymienionych dokumentów (instrukcje i normy obronne) prowadzi do wniosku, że obecnie możemy wyróżnić różne pojęcia terminologiczne dotyczące tych samych kwestii. Niekiedy część pojęć przedstawiona jest w jednym dokumencie, natomiast w innych materiałach nie wspomina się o nich w ogóle. Poniżej przedstawione zostaną najistotniejsze terminy (pojęcia), które powinny być ujednolicone, a ich interpretacja w całych siłach zbrojnych powinna być jednakowa.

² Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich, SG WP, Warszawa 1994.

³ Zabezpieczenie inżynierskie działań taktycznych wojsk lądowych, SG WP, Warszawa 1995.

W myśl instrukcji „Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych” *zapory inżynieryjne są to środki inżynieryjne, obiekty i niszczenia ustawione lub wykonane w terenie na dogodnych kierunkach (rejonach) działania przeciwnika w celu ciągłego paraliżowania jego ruchu na całej głębokości ugrupowania, porażenia minami jego głównych zgrupowań broni pancernej, zyskania na czasie oraz stworzenia dogodnych warunków do niszczenia ogniem wojsk zatrzymanych zaporami*⁴. W tym miejscu nasuwają się pytania:

- Czy zapory inżynieryjne mogą być wykonywane tylko na dogodnych kierunkach (rejonach) działania wojsk? Czy nie mogą one być wykonywane na kierunkach rzeczywistego działania przeciwnika na kierunkach lub rejonach niedogodnych do ruchu?
- Czy zapory inżynieryjne przeznaczone są tylko do porażenia głównych zgrupowań broni pancernej przeciwnika?

Oczywiście „NIE”. Zatem pojęcie zawarte w ciągle obowiązującej instrukcji nie w pełni oddaje istotę zapór inżynieryjnych.

Z kolei „Słownik terminów i definicji wojsk inżynieryjnych NATO (angielsko-polski)” określa *zaporę (barrier) jako skoordynowany szereg sztucznych przeszkód (powiązanych z naturalnymi przeszkodami) osłanianych ogniem, przeznaczonych lub zastosowanych do skanalizowania, ukierunkowania, zahamowania lub powstrzymania ruchu wojsk przeciwnika celem zadania mu strat w ludziach i sprzęcie. W tym samym dokumencie przeszkodą (obstacle) nazwano naturalne lub sztuczne ograniczenie manewrowości, które hamuje lub zatrzymuje ruch wojsk (patrz również zaporą)*⁵.

W Doktrynie Wojsk Inżynieryjnych NATO nie określono pojęcia zaporą inżynieryjną. Jedynie dokonano podziału zapór na trzy rodzaje, a mianowicie⁶:

a. zapory terenowe. Budowę tego rodzaju zapór planuje się biorąc pod uwagę rzeźbę terenu zgodnie z zamiarem dowódcy taktycznego. Planowanie długoterminowe jest związane z budową zapór stałych i polowych już w czasie pokoju. Zaporami terenowymi mogą być: pola minowe, niszczenia i zapory fortyfikacyjne (konstrukcyjne) i budowlane. Stanowią one szkielet systemu zapór i są przygotowywane jak najwcześniej. Jeśli to tylko możliwe, to jeszcze w czasie pokoju planuje się organizację budowy zapór i ich zabezpieczenie logistyczne.

b. Zapory sytuacyjne. Zapory sytuacyjne budowane są na podstawie oceny zamiaru działania przeciwnika oraz uzyskania dodatkowych informacji przed rozpoczęciem ataku przeciwnika.

⁴ Zob. Budowa ..., wyd. cyt., s. 14.

⁵ Zob. Słownik terminów i definicji wojsk inżynieryjnych NATO (angielsko-polski), DWLąd, Warszawa 2000.

⁶ Por. NATO „Doktryna wojsk inżynieryjnych Sił Lądowych ATP-52”, MON, Warszawa 1998, p. 0306.

W szczególności powinny być określone prawdopodobne kierunki uderzenia i punkty głównego wysiłku oraz oszacowany stosunek sił. W odpowiedzi na rozwijającą się sytuację w celu wzmocnienia istniejącej obrony możliwe jest zastosowanie dodatkowych zapór. Ich szybkie zastosowanie może być zaplanowane w czasie pokoju. Każda sytuacja może dyktować potrzebę ustawienia dodatkowych, nowych zapór. Ze względu na potrzebę szybkiego zareagowania będą często ustawiane miny narzutowe lub inne zapory.

c. Zapory celowe. Miny narzutowe, ustawiane przez samoloty pionowego startu, śmigłowce, rakiety lub artylerię, stwarzają możliwość bezpośredniego ataku celu, np. jednostek przegrupowujących się lub pozostających w rejonach ześrodkowania. Skuteczność zapór celowych zależy od aktualnych danych rozpoznawczych. Celem tego rodzaju zapór jest dezorganizacja rozwinięcia sił przeciwnika poprzez spowodowanie strat w ludziach i sprzęcie, aby tym samym zapobiec szybkiemu i nieskrępowanemu wprowadzaniu kolejnych rzutów.

Również w „Normie obronnej NO-02-A027, Zapory minowe. Zasady zakładania, oznakowania, sporządzania planów oraz składania meldunków” nie określono pojęcia zapora inżynierska. Norma obejmuje bowiem tylko zapory minowe. Poniżej przedstawiono klasyfikację zapór w ujęciu narodowym i sojuszniczym.

I UJĘCIE NARODOWE⁷:

- **zapory inżynierskie** dzieli się na:
 - według rodzaju zapór: zapory minowe, niszczenia zaporowe, zapory fortyfikacyjne, zapory wodne (zatonienia i zabagnienia⁸);
 - według znaczenia: zapory taktyczne, zapory operacyjne;
- **zapory minowe** dzieli się na:
 - według przeznaczenia: osłonowe, obronne, ryglujące, nękające, pozorne;
 - według użytych środków: przeciwpancerne, przeciwpiechotne, mieszane, przeciwtransportowe, przeciwdesantowe;
 - według sposobu minowania: ręczne, mechaniczne, ręczno–mechaniczne, narzutowe;
- **niszczenia zaporowe** dzieli się na:

⁷ Por. Budowa ..., wyd. cyt., załącznik 3.

⁸ Aktualizację terminologii dotyczącej zapór wodnych oraz zatopień (zabagnień) zawarte są w: Sposoby tworzenia zapór wodnych i organizacja ich pokonywania w działaniach taktycznych, Materiały z sympozjum naukowego, AON, Warszawa, 2002 oraz Tworzenie zatopień terenu i możliwość jego przekraczania w działaniach taktycznych wojsk lądowych pk. „ZATOPIENIE”, s. 5, Praca zbiorowa pod red. P. Cieślara, AON, Warszawa, 2002, s. 14.

- według skali zniszczeń: częściowe, całkowite;
- według sposobu wykonania niszczeń: mechaniczne, przy użyciu MW, przez spalanie;
- **zapory fortyfikacyjne** dzieli się na:
 - według przeznaczenia: przeciwczołgowe, przeciwpiechotne, przeciwdesantowe;
 - według użytych materiałów: ziemne, drewniane, metalowe, żelbetowe, drutowe, śnieżne;
- **zapory wodne** dzieli się na:
 - według skali zniszczeń: całkowite, częściowe;
 - według sposobu wykonania: mechaniczne, przez spalanie, przy użyciu materiału wybuchowego;

II UJĘCIE SOJUSZNICZE⁹:

Zapory inżynieryjne dzieli się na:

- **przeszkody typu polowego:**
 - pola minowe jako zapory: obronne, taktyczne, pozorne i nękające;
 - niszczenia: zawały, niszczenia, leje, rowy przeciwczołgowe, skarpy i zatopienia;
 - przeszkody budowane jako zapory: drutowe, belki stalowe, zawały, barykady, rowy przeciwczołgowe, skarpy i zatopienia;
- **zapory przygotowane w czasie pokoju:**
 - pola minowe (przeciwpancerne i komory minowe);
 - niszczenia jako: niszczenia, leje, rowy przeciwczołgowe, skarpy i zatopienia;
 - zapory budowane jako: belkowe, blokowe i ramowe;
- **zapory stale.**

Zaprezentowane klasyfikacje zapór inżynieryjnych w ujęciu narodowym i sojuszniczym obrazują jednoznacznie brak spójności. Oprócz różnych klasyfikacji zapór inżynieryjnych występują także znaczne odmienności w rozumieniu tych samych pojęć. Poniżej w tabeli 1 zaprezentowane zostaną niektóre pojęcia, których różne rozumienie może doprowadzić do poważnych konsekwencji, które dotyczą zarówno wykonawców zapór, jak i tych dla których zapory są wykonywane.

⁹ Por. Doktryna wojsk inżynieryjnych ..., wyd. cyt., aneks B.

Tabela 1. Różnice podstawowych pojęć

Nazwa pojęcia	
w ujęciu narodowym ¹⁰	w ujęciu sojuszniczym ¹¹
1	2
<p>zapora minowa rodzaj zapory inżynierskiej, w której głównym elementem są różnego rodzaju miny. Zależnie od liczby użytych min, może stanowić pole minowe, grupę min, pojedynczą minę lub ładunek materiału wybuchowego (fagas)</p>	<p>zapora minowa rodzaj zapory inżynierskiej założonej z min lub ładunków materiału wybuchowego (fagasów), np. pojedyncze miny, grupy min, pola minowe</p>
<p>pole minowe to określony wymiarami obszar terenu, w którego granicach ustawiono według określonego schematu, bądź nierównomiernie, odpowiednią dla danego typu pola minowego liczbę min</p>	<p>pole minowe obszar terenu z minami ustawionymi według lub bez schematu.</p>
<p>taktyczne zapory inżynierskie grupy min, pola minowe, niszczenia taktyczne, węzły zapór</p>	<p>taktyczna zapora minowa kompleks pól minowych, grup min i pojedynczych min z minami ustawionymi w ziemi (w wodzie) lub na jej powierzchni (ręcznie lub mechanicznie), które w działaniach wojsk lądowych mają znaczenie taktyczne</p>
<p>operacyjne zapory inżynierskie węzły zapór, strefy zapór, niszczenia operacyjne</p>	<p>operacyjna zapora minowa kompleks pól minowych, grup min i pojedynczych min z minami ustawionymi w ziemi (w wodzie) lub na jej powierzchni (ręcznie lub mechanicznie), które w działaniach wojsk mają znaczenie operacyjne</p>
<p>grupa min kilka lub kilkanaście min ustawionych w terenie. W celu ułatwienia rozminowania miny ustawia się według przyjętego schematu w granicach figury geometrycznej</p>	<p>grupa min obszar terenu określony długością (wzdłuż frontu) i głębokością (szerokością), na którym miny ustawia się według schematu. Występuje jako element składowy pola minowego lub samodzielnie, np. grupa min przeciwpancernych, grupa min przeciwpiechotnych lub grupa min przeciwpancernych i przeciwpiechotnych (mieszanych)</p>
<p>mina ładunek materiału wybuchowego wraz z urządzeniem zapalającym i zabezpieczającym umieszczonym w obudowie (niekiedy bez kadłuba), służący do niszczenia wojsk przeciwnika, jego sprzętu bojowego oraz burzenia obiektów</p>	<p>mina ładunek materiału wybuchowego zwykle umieszczony w kadłubie z urządzeniem zapalającym i zabezpieczającym, przeznaczony do niszczenia lub uszkodzenia pojazdów, łodzi lub samolotów oraz do rażenia siły żywej przeciwnika. Detonacja może odbywać się pod wpływem oddziaływania ofiary, po upływie określonego czasu lub w sposób kierowany</p>
<p>rejon zastrzeżony do budowy zapór brak</p>	<p>rejon zastrzeżony do budowy zapór rejon ogłoszony, przez dowódcę na szczeblu brygady lub wyższym, w którym manewr wojsk własnych lub sojuszniczych nie może być ograniczony przez ustawienie zapór. Zapory mogą być rozmieszczane i aktywowane tylko za zgodą dowódcy, który ustala rejon</p>
<p>gęstość pola minowego wyraża się liczbą min: w klasycznych polach minowych na 1 km długości</p>	<p>gęstość pola minowego przeciętna liczba min: w klasycznych polach minowych przypadająca na</p>

¹⁰ Opracowano na podstawie: Budowa ..., wyd. cyt.

¹¹ Opracowano na podstawie: Doktryna wojsk inżynierskich ..., wyd. cyt., aneks B; Słownik terminów i definicji ..., wyd. cyt.; Normie obronnej NO-02-A027, Zapory minowe. Zasady zakładania, oznakowania, sporządzania planów oraz składania meldunków.

Nazwa pojęcia	
w ujęciu narodowym ¹⁰	w ujęciu sojuszniczym ¹¹
1	2
pola, w narzutowych polach minowych na 1 metr długości pola	metr szerokości pola, w polach minowych narzutowych liczba min przypadająca na metr kwadratowy pola
plan minowania i niszczeń wynik planowania <u>budowy systemu zapór inżynierskich</u> . <i>Nie oddaje istoty dokumentu. Nie uwzględnia innych zapór niż minowe i niszczenia zaporowe wykonane za pomocą materiału wybuchowego.</i>	plan zapór mapa lub szkic, na którym zaznaczono wszystkie zapory włącznie z ich wykazem
niszczenie zaporowe to doprowadzenie do stanu całkowitej lub częściowej nieużyteczności obiektów w rejonach działań (odcinków dróg, węzłów drogowych, mostów, wiaduktów, linii kolejowych i lotnisk) w celu zahamowania, bądź ograniczenia manewru wojsk przeciwnika.	burzenie (wysadzanie) /demolition/ niszczenie budynków, instalacji lub sprzętu przy użyciu ognia, wody, materiałów wybuchowych, środków mechanicznych i innych: zawały, niszczenia, leje, rowy przeciwczołgowe, skarpy, zatopienia.
zapora fortyfikacyjna rodzaj zapory inżynierskiej, którą wykonuje się w terenie, bądź przygotowuje na zapleczu (elementy prefabrykowane) i ustawia na miejscu przeznaczenia w postaci gotowych elementów. Wykonuje się w postaci rowów przeciwczołgowych, skarp i przeciwskarp, zawał leśnych, palisad, jeży metalowych i żelbetowych oraz płotów, sieci i walców kolczastych	zapora fortyfikacyjna (powinno być – zapora budowana) /constructed obstacle zapora inżynierska (niewybuchowa) wykonana przy wykorzystaniu innych środków niż materiały wybuchowe lub miny
zapora wodna sztuczna przeszkoda wodna wykonana w sprzyjających warunkach terenowych w postaci zatopionego lub zabagnionego terenu, utrudniająca ruch wojsk	zatopienie/zalanie terenu
pierwszy stopień gotowości (uzbrojony) Oznacza pełną gotowość zapór: ustawione miny w polu minowym niekierowanym są uzbrojone i zamaskowane, miny kierowane przygotowane do wysadzenia, ogrodzenia pól zdjęte, planowane do zniszczenia obiekty całkowicie przygotowane do wysadzenia (ładunki MW lub miny o działaniu ze zwłoką założone, zamaskowane, ich mechanizmy powodujące wybuch podłączone)	stan (stopień) gotowości - stan 1 - zabezpieczony Miny w zaporze minowej powinny być ustawione w wyznaczonych miejscach, uzbrojone i zamaskowane, a zapora minowa powinna być ogrodzona i oznakowana. Stan obiektu do wyburzenia, w którym umieszczono ładunki wybuchowe, obwód odpalania może być umieszczony, zapalniki nie są umieszczone w ładunku wybuchowym nie podłączono przyrządów do odpalania. (AAP-6)
drugi stopień gotowości (zabezpieczony) Oznacza gotowość szybkiego doprowadzenia zapór do pierwszego stopnia gotowości: w niekierowanym polu minowym miny są uzbrojone, ustawione i zamaskowane, a pola minowe ogrodzone i oznakowane, w kierowanym polu minowym – miny założone i zamaskowane, lecz nie podłączone do źródła prądu, ogrodzenie i oznakowanie pola minowego nie zdjęte, w obiektach przygotowanych do wysadzenia założone ładunki materiałów wybuchowych, zapalniki połączone z sieciami wybuchowymi, lecz nie ustawione w ładunki, punkty kierowania wybuchami przygotowane, miny o działaniu ze zwłoką ustawione i zamaskowane, lecz nie włączone mechanizmy powodujące ich wybuch	stan (stopień) gotowości - stan 2 - uzbrojony Miny w zaporze minowej powinny być ustawione w wyznaczonych miejscach, uzbrojone i zamaskowane, a ogrodzenie i oznakowanie zapory minowej powinno być zdjęte. Stan obiektu do wyburzenia, w którym umieszczono ładunki wybuchowe oraz założono obwód odpalania i zapalnik tak, że są one gotowe do natychmiastowego odpalania. (AAP-6)

Przykłady różnic terminologicznych można wymieniać w nieskończoność. Sprawa

oczywista jest jak najszybsze podjęcie prac mających na celu unormowanie omawianych kwestii i doprowadzenie, w postaci instrukcji, do zainteresowanych osób.

2. System zapór inżynierskich a system budowy zapór – w ujęciu systemowym

Zgodnie z instrukcją „Zabezpieczenie inżynierskie działań taktycznych wojsk lądowych” pod pojęciem systemu zapór inżynierskich i niszczeń należy rozumieć *zbiór różnorodnych zapór inżynierskich i niszczeń wykonanych w terenie z uwzględnieniem przeszkód naturalnych oraz zgodnie z zamiarem prowadzenia obrony i uwzględnieniem systemu ognia*¹².

Z kolei w instrukcji „Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich” system zapór inżynierskich jest to *zespół różnorodnych zapór: minowych, fortyfikacyjnych, wodnych oraz niszczeń zaporowych, wykonanych i rozmieszczonych w terenie zgodnie z zamiarem walki (bitwy) w punktach oporu, rejonach obrony i pasach działania związków taktycznych (operacyjnych), wzajemnie powiązanych ze sobą, z systemem ognia, terenem i działaniem wojsk*¹³.

Przytoczone treści wskazują, iż podmiotem systemu zapór inżynierskich są same zapory.

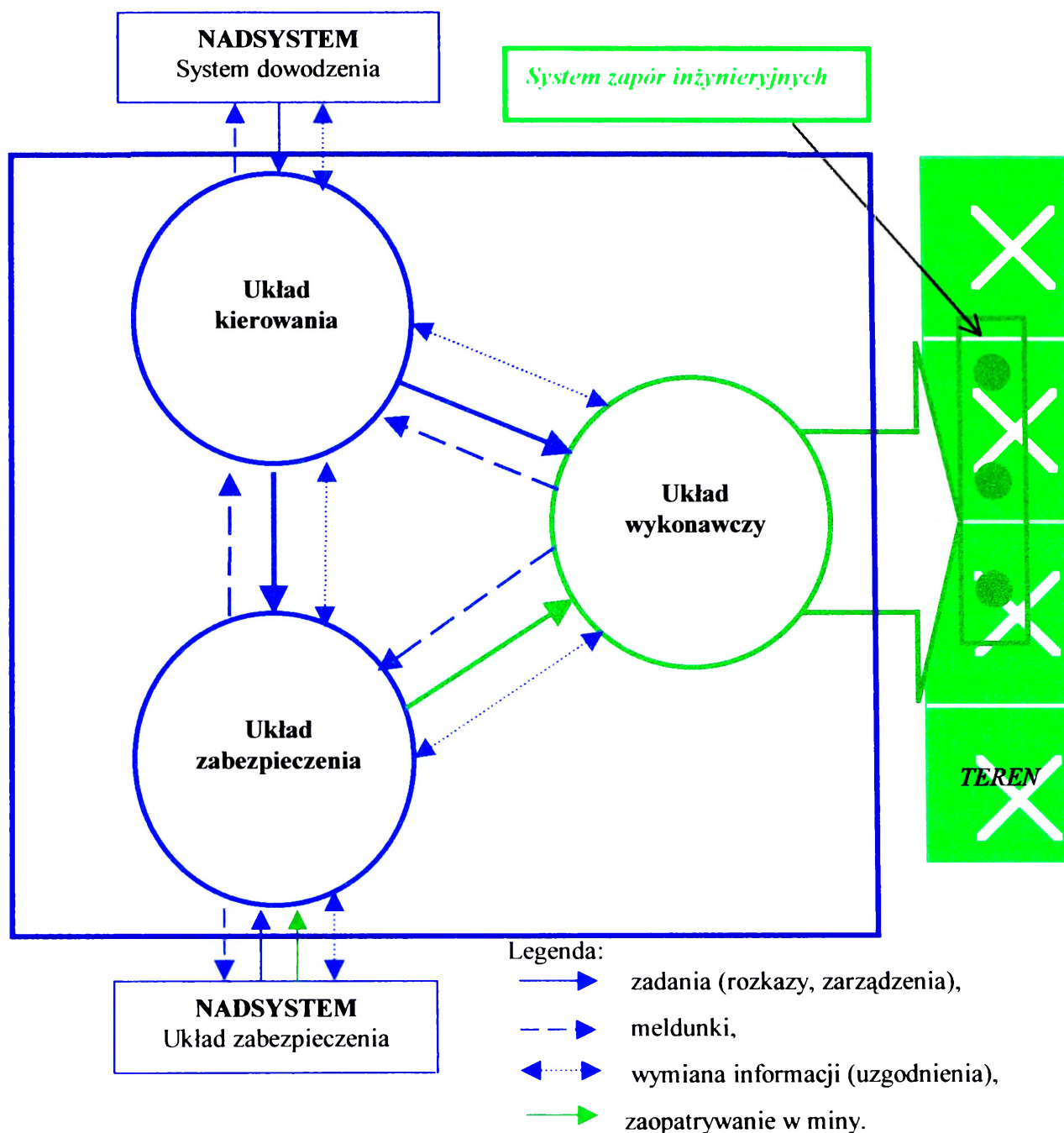
W powyższym ujęciu pojawiają się pewne luki. BOWIEM koncepcje tworzenia systemu zapór inżynierskich w obronie należy postrzegać jako działania złożone, w których angażowana jest znaczna liczba elementów składowych. Należy przyjąć, że osiągnięcie celów jakie stawia się przed systemem zapór inżynierskich będzie możliwe w wyniku działania odpowiedniej struktury organizacyjnej, obejmującej wszystkie elementy przyczyniające się do sprawnego wykonania planowanych zapór inżynierskich, tj.: wykonawców zapór, siły i środki pododdziałów zaopatrzenia oraz zespoły planujące i organizujące wykonanie systemu zapór. Zatem obok systemu zapór inżynierskich można wyróżnić także **system budowy zapór inżynierskich**.

System budowy zapór inżynierskich składa się z układu kierowania, układu wykonawczego zapór inżynierskich i układu zabezpieczenia (rys. 1)¹⁴. Pomiędzy wymienionymi układami występują różne relacje i więzi.

¹² Por. Zabezpieczenie..., wyd. cyt., s. 30.

¹³ Por. Budowa ..., wyd. cyt., s. 30.

¹⁴ Opracowano na podstawie: P. Cieślak (red. nauk.), System budowy zapór minowych do wsparcia operacji korpusu pk. „MINOWANIE”, AON, Warszawa 2001, s. 77.



Rys. 1. Ogólna struktura systemu budowy zapór inżynierskich i powiązania funkcjonalne pomiędzy poszczególnymi układami

Dla sprawnego działania jest obojętne czy powyższe elementy łączy więź formalna, tj. podległość służbowa wynikająca z etatowej struktury, czy też więź wynikająca ze struktury stworzonej doraźnie dla wykonania określonego zadania. Ważne jest, by ich działanie było racjonalnie uzasadnione, a realizacja zadań doprowadzała do wyznaczonego celu.

Układ kierowania

Układ kierowania¹⁵ obejmuje organy dowodzenia różnych szczebli organizacyjnych,

¹⁵ Najogólniejsza definicja ujmuje kierowanie jako „oddziaływanie zwierzchnika na osobę mu podporządkowaną, tj. podwładnego, zgodnie z ustaleniami zawartymi w organizacji formalnej”, zob. T. Pszczołowski, Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji, Wyd. ZN Ossolińskich, Wrocław-Gdańsk, 1978.

mających wpływ na planowanie i budowę zapór inżynierskich w obszarze (pasie, rejonie) odpowiedzialności.

Szczególnym rodzajem kierowania w siłach zbrojnych jest dowodzenie¹⁶. Na podstawie przeprowadzonych badań można przyjąć, że dowodzenie (kierowanie) budową zapór inżynierskich jest to oddziaływanie dowódcy na podwładnych w celu powodowania ich zachowania prowadzącego do budowy zapór w określonym miejscu i czasie. Realizuje się je poprzez sprawowanie funkcji kierowniczych, do których zalicza się: planowanie, organizowanie, przewożenie i kontrolę¹⁷.

Rozczłonkowanie organizacji budowy zapór inżynierskich oraz różny stopień szczegółowości rozpatrywania zagadnień na poszczególnych szczeblach dowodzenia, w konkretnych zespołach stanowiska dowodzenia wskazuje na potrzebę ustalenia zakresu prac planistyczno-organizacyjnych, wykonywanych na stanowiskach dowodzenia.

Związek operacyjny podczas planowania systemu zapór inżynierskich i organizacji ich wykonania stosownie do wypracowywanych koncepcji rozegrania operacji obronnej powinien:

- szczegółowo zaplanować i zorganizować wykonawstwo operacyjnych zapór inżynierskich (plany, zadania dla jednostek wykonujących zapory, przydział środków minersko-zaporowych), a także rejony zastrzeżone do budowy zapór lub rejony z określonym czasem samolikwidacji min w zaporach;
- ogólnie określić:
 - cel (oczekiwane lub zakładane efekty) użycia zapór w poszczególnych obszarach odpowiedzialności obronnej korpusu lub nasycenie zaporami dla podległych szczebli dowodzenia w ich pasach (rejonach) obrony (odpowiedzialności),
 - limity środków inżynierskich (minersko-zaporowych) i terminy ich dowozu,
 - przydział sił do budowy zapór inżynierskich lub zadań wykonywanych na korzyść związków taktycznych (samodzielnych oddziałów),
 - kompetencje decyzyjne dowódców w zakresie budowy i doprowadzania zapór do właściwych stopni gotowości, głównie do wykonywania niszczeń szczególnie ważnych obiektów.

Według normy NO-02-A027 dowódcy korpusu i powyżej powinni ustalać ogólne zasa-

¹⁶ Dowodzenie jest to proces, poprzez który dowódca narzuca swoją wolę i zamiary podwładnym oraz w ramach którego wspomagany przez swój sztab planuje, organizuje, koordynuje i ukierunkowuje działania podległych mu wojsk przez użycie standardowych procedur działania i wszelkich dostępnych środków przekazywania informacji. Por. Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych, AON, Warszawa 2000, s. 9.

dy użycia zapór minowych w czasie prowadzenia działań bojowych. Rozkazy wydawane przez tych dowódców powinny zawierać zezwolenie na użycie min z zastrzeżeniem (wyłączeniem) rejonów, które należy lub nie należy zaminowywać, z jednoczesnym określeniem, w razie potrzeby, niezbędnych priorytetów¹⁸.

Nadal jednak głównym szczeblem szczegółowego planowania systemu zapór inżynierskich i ich tworzenia jest związek taktyczny (samodzielny oddział), uwzględniający w swoim działaniu zadania formułowane przez przełożonego oraz wnioski (prośby) składane przez podwładnych.

Na tych szczeblach precyzowane muszą być dokładne miejsca budowy poszczególnych zapór, ich wykonawcy, terminy realizacji, limity środków do budowy zapór, kompetencje dowódców do doprowadzania zapór do właściwych stopni gotowości i wykonania niszczeń, siły utrzymujące i ochraniające zapory i inne niezbędne dane.

Planowanie i organizowanie systemu zapór inżynierskich obejmuje¹⁹:

- zebranie danych wyjściowych do planowania,
- kalkulacje potrzeb budowy zapór inżynierskich,
- kalkulacje możliwości budowy zapór inżynierskich,
- podjęcie decyzji odnośnie budowy zapór inżynierskich,
- szczegółowe planowanie budowy systemu zapór inżynierskich,
- postawienie zadań do budowy zapór inżynierskich.

Jeżeli przyjmiemy do wykorzystania zapis zawarty w *Normie*²⁰ stwierdzający, że dowódcy uprawnieni do wydawania rozkazu o założeniu zapory minowej powinni meldować o zamiarze swojemu bezpośredniemu przełożonemu, to zasadne wydaje się, aby po przeprowadzeniu obliczeń potrzeb i możliwości budowy zapór oraz po podjęciu decyzji przez dowódcę do ich wykonania, postawienie zadań do budowy zapór inżynierskich podległym jednostkom. Najważniejsze etapy procesu dowodzenia obejmujące organizację systemu zapór inżynierskich przedstawiono na rys. 2.

¹⁷ Por. Tamże.

¹⁸ Por. Norma obronna NO-02-A027, wyd. cyt., s. 7.

¹⁹ Por. Budowa ..., wyd. cyt., s. 29.

²⁰ Por. Norma obronna NO-02-A027, wyd. cyt., s. 9.



Rys. 2. Najważniejsze etapy procesu dowodzenia obejmujące organizację systemu zapór inżynierskich

Można stwierdzić, iż w trakcie czynności planistycznych przeprowadzenie obliczeń potrzeb i możliwości budowy zapór powinno być wykonane w odniesieniu do każdego wariantu działania. Pozwoli to na wyłonienie wad i zalet poszczególnych wariantów działania niezbędnych do rozważenia i porównania wariantów oraz na określenie ogólnych zadań do budowy zapór. Natomiast po podjęciu decyzji przez dowódcę do budowy zapór, postawieniu ogólnych zadań do budowy zapór inżynierskich planowanie szczegółowe zapór inżynierskich może dotyczyć tylko jednego wariantu działania, stanowiącego plan walki.

W rozkazach bojowych dla oddziałów (pododdziałów) można ująć ogólne zadania obejmujące:

- zadania wykonywane przez przełożonego w poszczególnych rejonach,
- zadania przygotowania zapór inżynierskich (nasyceń zaporami inżynierskimi, obiekty do niszczenia) z podziałem na okresy przygotowania i prowadzenia walki,
- sposoby utrzymania lub przekazania zapór,
- kompetencje dowódców do doprowadzania zapór do właściwych stopni gotowości i wykonania niszczeń,
- limity środków do budowy zapór,

- numery zapór inżynierskich,
- inne ważne informacje (np. wytyczne określające techniczne wykonawstwo prac),
- termin przedstawienia planów zapór do zatwierdzenia przez przełożonego.

Następnie po szczegółowym planowaniu systemu zapór inżynierskich na wszystkich szczeblach dowodzenia zatwierdzone plany zapór inżynierskich przez kolejnych przełożonych powinny ostatecznie trafić do zatwierdzenia przez upoważnionego dowódcę związku taktycznego (samodzielnego oddziału). Po ewentualnych poprawkach i zatwierdzeniu planów zapór inżynierskich powinny zostać uruchomione siły wykonujące zaplanowane zapory.

Zgodnie z *Normą* dowódcy od szczebla związku taktycznego wzwyż (samodzielnej brygady), tzw. upoważnieni dowódcy (ATP-52), wydają rozkazy do założenia zapory minowej lub mogą przekazywać to uprawnienie na dowódców im podległych, z wyjątkiem min pływających, których użycie powinno być w specjalny sposób określone przez dowódców korpusu i powyżej. Dowódca, któremu przekazano uprawnienia wydawania rozkazów do założenia zapory minowej, staje się upoważnionym dowódcą²¹.

Po wykonaniu zadań dowódcy zakładający zapórę minową powinni składać meldunek o założeniu zapory minowej. Meldunek należy złożyć natychmiast po wykonaniu zadania, używając najszybszych dostępnych środków łączności utajnionej²².

Z odpowiedzialnością ściśle korespondują obowiązki i uprawnienia dowódców²³ i oficerów sztabu opisujące pożądane ich zachowania w procesie kierowania. Można przyjąć, że uprawnienia do dowodzenia posiadają dowódcy zgodnie z przydzieloną władzą organizacyjną, której podstawę stanowią więzi służbowe występujące w strukturze organizacyjnej wojsk²⁴. Natomiast część funkcji kierowniczych realizowanych jest przez osoby funkcyjne (zastępca dowódcy, szef sztabu, oficerowie sztabu) wchodzące w skład organów dowodzenia podległych dowódcy danego szczebla dowodzenia, tworząc zespoły, połączone w odpowiednie centra (zespoły, sekcje) stanowisk dowodzenia.

Dowódca korpusu (związku taktycznego, oddziału i pododdziału) w odróżnieniu od innych osób funkcyjnych zajmujących kierownicze stanowisko służbowe ma uprawnienia

²¹ Por. Norma obronna NO-02-A027, wyd. cyt., s. 7.

²² Por. Tamże, s. 9.

²³ Obowiązek to istniejące pewne zachowania nakazane lub zabronione zgodnie z ustalonymi konwencjami /.../. Kierownik szczebla pośredniego albo pracownik szeregowy otrzymuje tzw. delegację władzy, czyli uprawnienia umożliwiające wykonywanie obowiązków. Zob. T. Pszczołowski, *Mała encyklopedia prakseologii i teorii organizacji*, ZN im. Ossolińskich, Wrocław-Gdańsk 1978.

²⁴ Dowodzenie jest działalnością, która uprawnia do wszechstronnego przygotowania podwładnych do działań zbrojnych i kierowania nimi w walce. Por. *Podstawowe wiadomości z teorii organizacji i zarządzania*, MON, Warszawa 1972, s. 19.

do kształtowania wszystkich elementów składających się na całość działania podległych mu wojsk. Ponosi pełną odpowiedzialność za przygotowanie wojsk do działania oraz za wykonanie zadań operacyjnych (bojowych), w tym także za budowę zapór inżynieryjnych.

Dowódca - dysponent sił i środków budowy zapór inżynieryjnych powinien posiadać pełną swobodę w wyborze celów i sposobów wykonania zadań organicznymi i przydzielonymi siłami. Za wykorzystanie tych sił w obronie powinien ponosić także pełną odpowiedzialność, a głównie za treść i sposób realizacji decyzji o budowie zapór inżynieryjnych. Do obowiązków dowódcy w tym zakresie powinno należeć:

- udzielanie wytycznych do planowania i organizacji budowy zapór inżynieryjnych,
- określanie celów, zakresów zadań i terminów budowy zapór inżynieryjnych,
- tworzenie struktury organizacyjnej budowy zapór inżynieryjnych w trakcie prowadzenia obrony,
- organizowanie i prowadzenie kontroli budowy zapór inżynieryjnych.

W procesie dowodzenia dowódca po wysłuchaniu koncepcji zabezpieczenia inżynieryjnego obrony powinien zaakceptować przedstawioną koncepcję lub w swoim zamiarze ująć (lub zaakceptować):

- cel budowy zapór minowych,
- priorytety (kierunki i rubieże skupienia wysiłku) budowy zapór minowych w poszczególnych obszarach (pasach, rejonach),
- zadania dla podległych sił, w tym elementy ugrupowania operacyjnego (bojowego) utworzone z pododdziałów wyznaczonych do budowy zapór,
- rejony zastrzeżone do budowy zapór,
- czas samolikwidacji min,
- terminy (okresy) budowy zapór.

Obok dowódcy do zasadniczych elementów stanowiska dowodzenia mających wpływ na merytoryczne rozwiązania w zakresie planowania i wykonania zapór inżynieryjnych należą zespoły: wojsk inżynieryjnych, wsparcia ogniowego, lotnictwa wojsk lądowych, planowania, rozpoznania, a także centrum (zespół, sekcja) zabezpieczenia działań. Szefowie wymienionych zespołów oraz dowódcy niższych szczebli dowodzenia powinni odpowiadać za skuteczne wykonanie zadań w ramach budowy zapór inżynieryjnych zgodnie z decyzją bezpośredniego przełożonego.

Uprawnienia szefów powyższych elementów strukturalno-funkcjonalnych stanowiska dowodzenia w zakresie kierowania budową zapór inżynierskich powinny odnosić się do: formułowania propozycji dotyczących wykorzystania podległych wojsk do budowy zapór inżynierskich, przekazywania zadań dowódcóm podległych jednostek, przeprowadzania, z upoważnienia dowódcy, kontroli działalności jednostek realizujących budowę zapór inżynierskich. Obowiązki wymienionych osób funkcyjnych w procesie minowania zawiera załącznik 3. Zespół Wojsk Inżynierskich stanowi zasadniczy element stanowiska dowodzenia odpowiedzialny za merytoryczne rozwiązywanie problemów z zakresu planowania zapór inżynierskich i koordynowanie działalności innych zespołów w tym zakresie.

W sferze organizacji budowy zapór zauważa się pewne przeszkody w postaci rozłożenia procesu decyzyjnego na wiele szczebli dowodzenia. W tym przypadku decyzja o użyciu pododdziałów do budowy zapór podejmowania będzie na trzech szczeblach dowodzenia (korpus, dywizja, brygada). Natomiast największe zapotrzebowanie na zapory minowe występuje w pobliżu linii styczności wojsk, w rejonach obrony brygad i batalionów pierwszego rzutu. Wskazane jest, aby podczas określania usytuowania poszczególnych zapór inżynierskich w terenie uwzględniać zamiary działania dowódców batalionów i brygad.

Dostępne rozwiązanie organizacyjne stanowi możliwość zdecentralizowanego użycia sił korpusu i dywizji, ale przydzielanie do brygad nadmiernej liczby pododdziałów saperów z różnych szczebli dowodzenia może skutkować błędami w ich wykorzystaniu. Należy zakładać, że szczupłe inżynierskie organa dowodzenia brygad²⁵ nie zawsze zapewnią właściwe wykorzystanie zwiększonego potencjału wykonawczego, szczególnie w dynamicznie zmieniającej się sytuacji taktycznej.

Układ wykonawczy

Realizatorami procesu budowy zapór inżynierskich są pododdziały: saperów, minowania, artylerii raketowej i śmigłowców. Dwa ostatnie rodzaje pododdziałów przeznaczone są wyłącznie do minowania narzutowego w określonych sytuacjach operacyjno-taktycznych. Mają one swoje zalety oraz cechują się wieloma ograniczeniami w ich użyciu na polu walki²⁶.

W ograniczonym zakresie (ze względu na niewielką liczbę pododdziałów saperów i minowania) do budowy zapór inżynierskich sposobem ręcznym mogą być wykorzystywane pododdziały zmechanizowane, czołgów i artylerii.

²⁵ Oficer wojsk inżynierskich w brygadzie zmechanizowanej (pancernej) jest zobowiązany świadczyć doradztwo na rzecz dowódcy oraz koordynować działania pododdziałów wojsk inżynierskich.

Pododdziałami szczególnie przydatnymi do budowy zapór inżynierskich (zgodnie z ich przeznaczeniem) są pododdziały saperów i minowania. Mogą wykorzystywać niemal wszystkie sposoby wykonania zapór w terenie.

Niestety siłami pododdziałów stosującymi ręczny sposób budowy zapór inżynierskich nie zapewni się wymaganego nasycenia w obronie. Niewielka wydajność pododdziałów saperów zmusza do bardzo wczesnego rozpoczynania budowy zapór. Punkt ciężkości budowy zapór inżynierskich przesunięty jest na okres przygotowania obrony. W tym okresie występuje maksymalizacja potrzeb wykonania zapór inżynierskich i dowozu środków minersko-zaporowych oraz wykorzystanie największej liczby pododdziałów saperów.

Zmniejszenie potrzebnej liczby pododdziałów występuje w przypadku stosowania min nowszych generacji, tj. min z zapalnikiem niekontaktowym, min narzutowych i przeciwburtowych.

W świetle powyższych rozważań należy przyjąć, że ręczny sposób budowy zapór inżynierskich jest trudny do powszechnego zastosowania w operacjach obronnych i uzyskania oczekiwanych rezultatów. Nie należy go jednak całkowicie eliminować. W pewnych sytuacjach, po zniszczeniu przez przeciwnika urządzeń do mechanicznego ustawiania zapór minowych, może być jedynym dostępnym sposobem budowy zapór inżynierskich.

Mechaniczny sposób ustawiania min radykalnie zwiększa możliwości wykonawcze pododdziałów minowania. Wynika to z prędkości ustawiania min w terenie zależnej od prędkości poruszania się pojazdu z urządzeniem minującym (ustawiaczem min). W przypadku zastosowania min z zapalnikiem niekontaktowym lub narzutowych wydajność pododdziałów minowania dodatkowo wzrasta.

Mechanizacja procesu minowania ma także wpływ na wielkość pododdziałów minowania. Zastosowanie samobieżnych ustawiaczy min lub innych urządzeń o niewielkiej liczbie żołnierzy obsługi radykalnie zmniejsza stan osobowy pododdziałów minowania. Jednak tak mała liczba żołnierzy nie pozwala na szybkie przygotowanie min (kontrola, uzbrajanie w zapalniki, ustawienie czasu samolikwidacji) i ich załadunek do pojazdu minującego.

Do innych wykonawców zapór minowych należy zaliczyć pododdziały artylerii rakietowej, pododdziały śmigłowców wielozadaniowych przystosowanych do minowania narzutowego oraz pododdziały zmechanizowane i czołgów. Wysiłek w zakresie minowania tych pododdziałów należy uznać jako przedsięwzięcia uzupełniające system budowy zapór. Rola uzu-

²⁶ Szersze wyjaśnienia na temat minowania narzutowego tymi pododdziałami zawarte są w: P. Cieślak, Użycie narzutowych zapór minowych w obronie, AON, Warszawa 1994.

pełniająca gwarantowana jest zazwyczaj niewielką wydajnością zaporową oraz możliwością okresowego wykorzystania wymienionych sił do realizacji zadań minowania. Najczęściej w tych sytuacjach operacyjno-taktycznych i w czasie, w którym nie realizują innych zadań bojowych. Należy także pamiętać, iż wykorzystanie pododdziałów artylerii raketowej do budowy zapór, ze względów organizacyjnych, budzi szereg wątpliwości. Nadal brakuje jasnej koncepcji przygotowania min i pocisków do realizacji zadań.

Układ zabezpieczenia

Szybki przyrost nasycenia terenu zaporami inżynieryjnymi ustawianymi sposobem mechanicznym zwiększa zapotrzebowanie na dowóz min w niewielkim przedziale czasu. Zadania związane z dostarczaniem środków do budowy zapór inżynieryjnych realizuje układ zabezpieczenia. Tworzony jest on z pododdziałów zaopatrzenia i zajmuje się głównie transportem, przeładunkiem oraz obsługą składów min (polowych magazynów min – PMM) przeznaczonych do budowy zapór inżynieryjnych w obronie oraz przygotowaniem pocisków z minami narzutowymi dla pododdziałów inżynieryjnych, artylerii raketowej i śmigłowców wielozadaniowych (lotnictwa wojsk lądowych).

Całość układu zabezpieczenia w systemie budowy zapór inżynieryjnych składa się z elementów, które jednocześnie występują na poszczególnych szczeblach dowodzenia. W brygadzie zmechanizowanej (pancernej) jest to brygadowy batalion logistyczny (jako zasadniczy element pionu zabezpieczenia materiałowego brygady), w dywizji zmechanizowanej (pancernej) – pododdziały zaopatrzenia występujące w batalionie saperów oraz dywizyjny batalion zaopatrzenia (pułk logistyczny). Natomiast na szczeblu operacyjnym są to pododdziały zaopatrzenia w batalionach saperów i minowania wraz z kompanią zaopatrzenia brygady saperów oraz brygady logistyczne. W zbiorze tym należy również postrzegać pododdziały zaopatrzenia występujące w jednostkach wojskowych, na wyposażeniu których występuje artyleria lufowa (dywizyjny pułk artylerii oraz korpuśna brygada artylerii) oraz śmigłowce wielozadaniowe.

Podstawę do planowania ich działania stanowią:

- limit zużycia środków minersko-zaporowych;
- sposób zaopatrywania pododdziałów w środki minersko-zaporowe;
- wytyczne koordynujące dotyczące budowy zapór inżynieryjnych zawarte w dokumentach rozkazodawczych przełożonego.

Przeprowadzone badania szeregu czynników wpływających na proces budowy zapór inżynieryjnych, analiza potrzeb budowy zapór i ocena możliwych sposobów wykonania zapór

pozwala na przyjęcie założeń (reguł, wytycznych) i przedstawienie docelowej struktury systemu budowy zapór inżynieryjnych.

Formułując ostateczny kształt systemu należy uwzględnić następujące założenia operacyjno-taktyczne, inżynieryjne, techniczne i organizacyjne:

- maksymalne możliwości budowy zapór powinny być ulokowane w strukturze brygad zmechanizowanych (pancernych), pozwalających na skupienie wysiłku budowy zapór inżynieryjnych w pobliżu linii styczności wojsk;
- zaspokojenie potrzeb budowy zapór inżynieryjnych na poziomie brygady zmechanizowanej (pancernej) jest możliwe poprzez stosowanie mechanicznych sposobów zakładania pól minowych, w tym narzutowych;
- na poziomie dywizji zmechanizowanej (pancernej) powinny znajdować się siły do budowy zapór inżynieryjnych stanowiące odwód wykorzystywany w przypadku radykalnego zwiększenia potrzeb w danej brygadzie lub zniszczenia jej sił przeznaczonych do budowy zapór inżynieryjnych;
- wydajność pododdziałów stosujących mechaniczne sposoby zakładania zapór inżynieryjnych pozwala przenieść punkt ciężkości budowy zapór na okres prowadzenia obrony na kierunku realnego zagrożenia ze strony sił przeciwnika;
- pojazdy techniczne stosowane do mechanicznego wykonywania zadań powinny zapewnić obsłudze, a także przewożonym minom ochronę przed rażącym działaniem broni strzeleckiej i odłamków pocisków (bomb);
- preferowane jest stosowanie min z zapalnikami niekontaktowymi, co pozwala zakładać pola minowe o mniejszej gęstości min, a w ostateczności znacznie zmniejsza potrzeby transportu min do danej strefy minowania (rejonu obrony).

3. Zgodność planu zapór inżynieryjnych z planem obrony

Zasadniczym celem działań obronnych jest udaremnienie lub odparcie natarcia (uderzenia) przeważających sił przeciwnika, zadanie im strat, utrzymanie ważnych rejonów (rubieży, obiektów) i stworzenie sprzyjających warunków umożliwiających przejście do działań zaczepnych.

Zgodnie z poglądami NATO²⁷ decydującymi czynnikami wszystkich operacji są: ogień, ruch i **zapory**. Zapory są podstawowym elementem operacji obronnych, a plan zapór jest integralną częścią planu operacji.

²⁷ Doktryna wojsk inżynieryjnych ..., wyd. cyt., p. 0303..

Dominującym czynnikiem w obronie pozycyjnej jest opór. W tego typu obronie przywiązuje się wielką wagę do rozbudowy inżynieryjnej terenu. O jej zakresie w znacznej mierze decyduje potencjał obrońcy do wykonywania prac inżynieryjnych, czas przeznaczony na ich wykonanie i warunki przejścia wojsk do obrony.

W obronie o charakterze manewrowym znaczną rolę odgrywa manewr wojsk. W prowadzeniu tego rodzaju operacji można wyróżnić trzy fazy. W pierwszej fazie stosowane są działania opóźniające zmierzające do osłabienia nacierających wojsk i wciągnięcie ich na wcześniej przygotowane w głębi rubieże obronne. Druga faza obejmuje rozegranie bitwy według zasad obrony pozycyjnej w terenie zawczasu przygotowanym. Przystąpienie do trzeciej fazy, tj. wykonania przeciwuderzenia jest możliwe w przypadku osiągnięcia pozytywnych wyników, szczególnie w drugiej fazie obrony. Zasadniczym celem wykonania przeciwuderzenia (kontrataku) jest osiągnięcie radykalnej zmiany sytuacji operacyjnej poprzez rozbicie części sił głównych i odzyskanie utraconego obszaru.

Rodzaj i charakter obrony będzie miał zasadniczy wpływ na potrzeby ustawiania zapór inżynieryjnych. W obronie o charakterze pozycyjnym największe zapotrzebowanie na zapory pojawi się w obszarze głównym, na kierunkach włamania się nacierających wojsk. W obronie o charakterze manewrowym ustawianie zapór inżynieryjnych powinno być skupione na podejściach do przedniego skraju, w głębi obrony podczas działań opóźniających oraz na rubieży opanowanej w ramach przeciwuderzenia.

Zapory są stosowane głównie przeciwko siłom pancernym. W rejonach o rzeźbie terenu zmuszającej przeciwnika do spieszenia się mogą być wyjątkowo ustawiane zapory przeciwpiechotne. Zapory powinny być przygotowane w taki sposób, aby przeciwnik nie mógł ich ominąć lub omijając je trafił w takie miejsca, które są z góry zaplanowane. Cel ten może być osiągnięty gdy zapory są powiązane z przeszkodami naturalnymi oraz systemem ognia.

Zapory inżynieryjne ustawione w obszarze sił osłony spełniają rolę ochrony punktów oporu przed niespodziewanym uderzeniem przeciwnika oraz korzystnie wpływają na budowę zapór inżynieryjnych na linii styczności wojsk i na pierwszej pozycji obrony. Z kolei celem zapór budowanych w rejonach kluczowych (głównego wysiłku) jest zmniejszenie tempa natarcia przeciwnika przez blokowanie dróg, powodowanie strat w ludziach i sprzęcie oraz powodowanie koncentracji sił pancernych w jednym rejonie, które stanowią świetny cel dla systemów broni przeciwpancernej. W przypadku posiadania dodatkowych możliwości budowy zapór istnieje potrzeba budowy zapór na skrzydłach i w głębi ugrupowania w celu powstrzymania i ograniczenia działań przeciwnika. Wówczas zapory muszą być precyzyjnie zaplanowane z si-

łami kontratakującymi i znajdującymi się na skrzydłach.

System zapór inżynieryjnych ma charakter statyczno-dynamiczny²⁸. Jego część statyczną buduje się podczas przygotowania obrony. Obejmuje ona:

- zapory inżynieryjne w pasie (rejonie) sił przesłaniania,
- główną rubież zapór inżynieryjnych na pierwszej pozycji,
- przygotowane w głębi pasa obrony niszczenia obiektów o znaczeniu taktycznym i odcinków głównych dróg,
- ustalone miejsca budowy zapór minowych w toku walki obronnej.

W dotychczasowych koncepcjach budowy zapór zakłada się, że część statyczna zapór tworzy główną rubież zapór inżynieryjnych i zarazem fundament systemu zapór inżynieryjnych, warunkuje osiągnięcie trwałości obrony oraz umożliwia rozbudowę systemu zapór w czasie prowadzenia działań bojowych.

Część dynamiczną systemu zapór, rozbudowywaną w toku walki obronnej stanowią:

- zapory wykonywane na podejściach przeciwnika do pasów obrony,
- wzmocnienie głównej rubieży zapór inżynieryjnych na pierwszej pozycji,
- zapory wykonywane na kierunkach włamania przeciwnika.

Należy jeszcze raz wyraźnie podkreślić, iż system zapór inżynieryjnych musi być zawsze zgodny z zamiarem operacji lub walki (koncepcją rozegrania walki) i ściśle powiązany z systemem ognia.

Istotną kwestią w działaniach obronnych jest zapewnienie warunków do wykonywania zwrotów zaczepnych. Służą temu rejony zastrzeżone do budowy zapór, które mogą być ustalone w celu utrzymania wymaganej swobody ruchu. Ograniczenia (zastrzeżenia) mogą dotyczyć czasu, lokalizacji lub typu przeszkód. W obrębie zastrzeżonego rejonu, zapory mogą być budowane, utrzymywane w stanie gotowości tylko za zgodą dowódcy, który wyznacza ten rejon. Rejony zastrzeżone do budowy zapór będą limitowały swobodę akcji podległych dowódców, tak więc ich wielkość powinna być ograniczona do minimum, co jest niezbędne do zagwarantowania sukcesu planowanego przeciwdziałania. Jeśli rejon zastrzeżony do budowy zapór powołany jest na pewien limitowany czasu to można zastosować pola minowe z ograniczoną żywotnością ("LAID LIFE"), a w przyszłości zdalnie sterowane pola minowe.

Plany zapór i określanie rejonów zastrzeżonych do budowy zapór muszą być skoordynowane na wszystkich szczeblach dowodzenia. Po zaplanowaniu systemu zapór i systemu bu-

²⁸ Por. Budowa ..., wyd. cyt., s. 13.

dowy zapór można przystąpić do praktycznego wykonania zapór inżynierskich.

Dopiero szczegółowo zaplanowane i wykonane zapory, uwzględniające wytyczne dowódcy, właściwości zaporowe środowiska walki, wnioski wynikające z koncepcji działania przeciwnika, warianty działania wojsk własnych, wytyczne zespołu planowania oraz wnioski podwładnych przedstawione w formie ich planów zapór mogą spełnić pokładane w nich nadzieje. Mówimy wówczas o efektywności bojowej zapór inżynierskich (ich znaczeniu /roli/ w operacji /walce/) lub efektach taktycznych użycia zapór (według poglądów NATO).

Efektywność bojową zapór inżynierskich stanowi ich użyteczność w całokształcie zmagania z przeciwnikiem na polu walki. Do tych efektów można zaliczyć:

- efekty bezpośrednie:
 - zatrzymanie ruchu przeciwnika,
 - uszkodzenie wozów bojowych,
 - eliminowanie z walki siły żywej przeciwnika,
 - zmuszenie przeciwnika do rozminowania terenu lub wykonywania przejść w zaporach,
 - zwiększenie efektywności własnych środków walki,
- efekty pośrednie:
 - zmniejszenie tempa natarcia przeciwnika, a tym samym uzyskanie czasu na rozbudowę inżynierską rejonów (pozycji) obrony położonych w głębi,
 - osłona własnych elementów ugrupowania bojowego (operacyjnego),
 - dezorganizacja natarcia (działań) przeciwnika,
 - wywołanie wśród żołnierzy przeciwnika psychozy minowej,
 - wzmocnienie morale żołnierzy osłanianych zaporami,
 - zmniejszenie kosztów walki.

Przykłady wymiernego wpływu zapór inżynierskich na działania bojowe mogą dotyczyć:

1. Straty przeciwnika poniesione na polach minowych, wyrażające efektywność bojową zapór minowych, obliczane na podstawie poniższego wzoru (1):

$$K = N \cdot P \cdot m \cdot 100\% \quad (1)$$

gdzie:

- K - efektywność bojowa zapór minowych,
- N - nasycenie zaporami minowymi,

P - prawdopodobieństwo porażenia celu (pojazdów) na minach (wynika z zastosowanego schematu pola minowego),

m – współczynnik stopnia realizacji możliwości bojowych zapór inżynierskich wynoszący:

- 0,02 - 0,12 - jeśli przeciwnik wykonuje jedno przejście na atakujący pluton,
- 0,25 - 0,3 - jeśli przeciwnik wykonuje dwa przejścia na atakującą kompanię,
- 0,31 - 0,37 - jeśli przeciwnik wykonuje jedno przejście na atakującą kompanię.

2. Zwiększenie efektywności własnych środków ogniowych.

Przyjmuje się, że krótkotrwałe zatrzymanie wozów bojowych przeciwnika na polach minowych powoduje wzrost skuteczności środków ogniowych od 20 do 40% (1,2-1,4 razy).

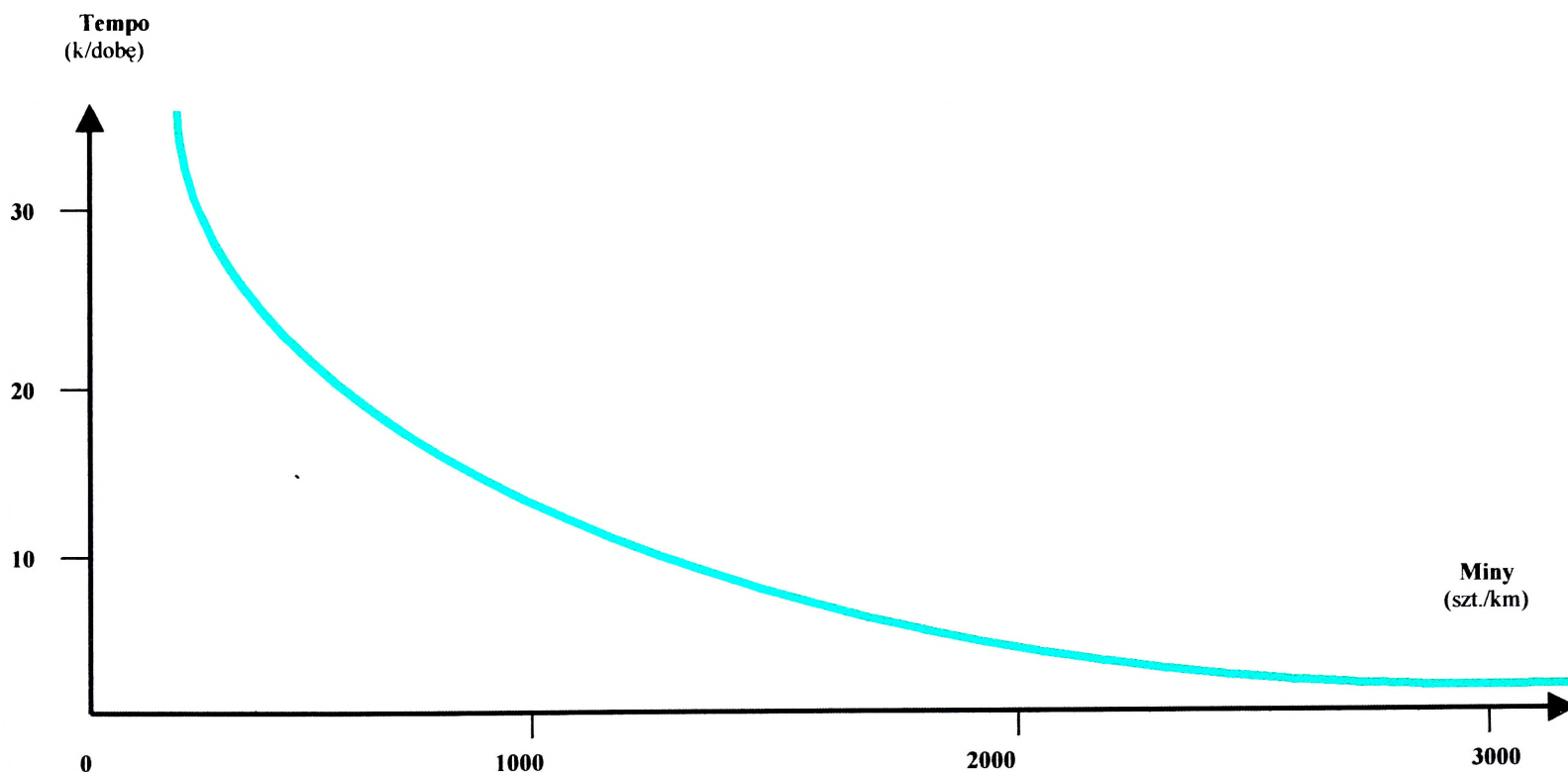
3. Obniżenie tempa natarcia przeciwnika (Z_{tn}) w zależności od osiągniętego nasycenia zaparami wyrażoną wzorem (2):

$$Z_{tn} = \left(1 - \frac{1}{1 + 0,1 \sum N}\right) \cdot 100\% \quad (2)$$

gdzie:

Z_{tn} - obniżenie tempa natarcia przeciwnika (%),

$\sum N$ - suma nasyczeń zaparami na pozycji.



Rys. 3. Zależność tempa natarcia od gęstości zapór minowych

4. Zależność tempa natarcia od gęstości zapór minowych (rys. 3.).

5. Efekty taktyczne stosowania zapór minowych, zależne od nasycenia zaporami i gęstości min w polu minowym (tab. 2).

Tabela 2. Taktyczne efekty stosowania zapór minowych

Nazwa efektu	Graficzne oznaczenie efektu	Wymagane nasycenia zaporami i gęstości min (l.min/m)	Średnia liczba min/km	Opis efektu
Rozerwanie		$\frac{0,5}{0,5}$	250	Połowa nacierających pododdziałów zostaje powstrzymana na zaporach minowych ustawionych w danej strefie lub rubieży – skutkuje to niejednoczesnym osiągnięciem danej rubieży lub obiektu przez całość sił
Opóźnianie		$\frac{1,0}{0,6}$	600	Wszystkie nacierające pododdziały zmuszone są do pokonywania zapór minowych w danej strefie lub rubieży – skutkuje to stratą czasu i opóźnieniami w realizacji zadań bojowych
Odwrócenie		$\frac{1,2}{1,0}$	1200	Część pododdziałów uzyskuje postęp w opanowaniu terenu, a część powstrzymywana jest na zaporach minowych – sytuacja minowa sprzyja zmianie kierunku natarcia na mniej dogodny dla przeciwnika
Blokowanie		$\frac{2,4}{1,2}$	2880	Zatrzymanie natarcia oddziałów i pododdziałów w danej strefie lub rubieży na dłuższy okres, spowodowane pokonywaniem kilku zapór

Zakładane efekty taktyczne zastosowania zapór osiągnąć mogą być poprzez wykonanie szeregu zadań minersko-zaporowych, rozłożonych w czasie i przestrzeni, spiętych jednym zamiarem dla wszystkich uczestników walki (bitwy).

Warto zwrócić uwagę, że uzyskanie pożądaných efektów taktycznych wymaga osiągnięcia określonych nasycen zaporami oraz zastosowania różnej gęstości min w polach minowych. Z kolei normy wykonania zadań związanych z budową zapór inżynierskich (minowych) obowiązujące w Polsce zazwyczaj odnoszą się do gęstości min równej 750 min na 1km klasycznej zapory minowej. Zatem wskazane jest określenie możliwości budowy zapór nie jak dotychczas w km/dobę, a w liczbach min na dobę. Ułatwiło by to znacznie określanie możli-

wości wykonawczych w odniesieniu do potrzeb wynikających z chęci uzyskania pożądanego efektu taktycznego zapór minowych.

4. Dokumentacja zapór inżynierskich

Proces dowodzenia określaný jest jako działanie informacyjno-decyzyjne zachodzące w systemach dowodzenia, polegające na cyklicznym zbieraniu i opracowywaniu informacji, a następnie ich przetwarzaniu w informacje decyzyjne, które w formie zadania doprowadza się do wykonawców. Obejmuje myślenie i działanie we wszystkich obszarach dowodzenia i na różnych szczeblach dowodzenia.

W zależności od przyjętego kryterium podziału dokumenty dowodzenia dzieli się na różne grupy lub kategorie. Jako najbardziej charakterystyczny można przyjąć podział, w którym za jego kryterium uznano rolę i miejsce dokumentu w procesie podejmowania decyzji oraz kierowania działaniami wojsk, w tym wojsk inżynierskich. Według tego kryterium dokumenty dowodzenia można podzielić na:

- dokumenty planistyczne;
- dokumenty rozkazodawcze;
- dokumenty sprawozdawczo – informacyjne.

Dokumenty planistyczne są w zasadzie dokumentami wewnętrznymi sztabu. Wykonuje się je do planowania pracy sztabu, oceny sytuacji inżynierskiej, analiz, kalkulacji, planowania działań bojowych oraz planowania szkolenia. Do dokumentów obejmujących problematykę zapór inżynierskich tych zalicza się:

- Plan zabezpieczenia (wsparcia, działań) inżynierskiego,
- Plan minowania i niszczeń (obowiązujący dokument wg *Instrukcji*),
- Tabela kierowania OZap,
- Plan zapór (wykonywany w NATO),
- Meldunek o planowaniu ustawienia pola minowego (INTTOLY),
- Zapotrzebowanie na materiały inżynierskie (ENGMATREQ),
- Zapotrzebowanie na ustawienie narzutowego pola minowego (SCATMINREQ).

Zasadnicze treści planu minowania i niszczeń oraz planu zapór, jako podstawowych dokumentów planistycznych systemu zapór inżynierskich, przedstawiono w załączniku 4.

Dokumenty rozkazodawcze są zasadniczymi dokumentami dowodzenia, za ich pomocą przekazywana jest bowiem wykonawcom decyzja dowódcy. Do opracowania tych dokumentów wykorzystywane są zarówno dokumenty planistyczne jak i sprawozdawczo – infor-

macyjne. Podstawowym dokumentem rozkazodawczym, obejmującym zadania w zakresie budowy zapór, jest załącznik „Zabezpieczenie inżynieryjne” do rozkazu bojowego. Szczegółowe zadania dla jednostek artylerii raketowej i lotnictwa wojsk lądowych zawarte są w innych, odpowiednio dla danego rodzaju wojsk, załącznikach. Poniżej przedstawiono informacje, które powinny być zawarte w załączniku, jako ogólne zadania dla oddziałów (pododdziałów).

Ponadto w normie obronnej *NO-02-A038 (Dokumenty dowodzenia. Informacje inżynieryjne)* przedstawiono kilka dokumentów o charakterze rozkazodawczym, sporządzanych na różnych szczeblach dowodzenia. Należą do nich:

- Rozkaz do wykonania niszczeń (DMLORD)
- Rozkaz do zniszczenia mostu (BRDMLOERD)
- Rozkaz do ustawienia pola minowego (MINLAYORD)
- Rozkaz do ustawienia narzutowego pola minowego (SCATMINORD)

Zasadnicze treści załącznika (Zabezpieczenie inżynieryjne) do rozkazu bojowego w zakresie organizacji systemu zapór inżynieryjnych przedstawiono w załączniku 5.

Dokumenty sprawozdawczo - informacyjne służą do informowania przełożonego, sąsiadów, wojsk współdziałających, podwładnych oraz sztabu własnego o działalności, położeniu, możliwościach bojowych oraz prognozach co do rozwoju sytuacji w odniesieniu do wojsk własnych i przeciwnika. Dokumentacje sprawozdawczą zapór inżynieryjnych sporządza się w celu:

- dokładnego określenia w terenie własnych zapór;
- ułatwienia wykonywania w nich przejść i rozminowania;
- zapewnienia bezpieczeństwa wojskom własnym przed stratami na nich podczas wykonywania manewru na polu walki.

Do dokumentów zawierających informacje o zaporach inżynieryjnych zalicza się:

A. W UJĘCIU NARODOWYM:

- meldunki inżynieryjnych (bojowych) o realizacji zadań inżynieryjnych;
- mapy sytuacyjne (robocze);
- meldunki o założeniu pola minowego (zapory minowej);
- meldunki o przygotowaniu obiektu (obiektów) do niszczenia;
- meldunki o założeniu narzutowego pola minowego;
- karty sprawozdawcze zapór fortyfikacyjnych;

- kalki z map roboczych z zaporami minowymi (wykonuje się na szczeblu oddziału);
- mapy sprawozdawcze zapór inżynierskich w skali 1:100 000 (związek taktyczny);
- wykazów zapór dywizyjnych;
- ogólne wykazy zapór inżynierskich (związek taktyczny).

B. W UJĘCIU SOJUSZNICZYM:

- meldunki o zaporach własnych (BARREP) - meldunki należy wykorzystywać do opracowywania i przekazywania informacji dotyczących ustawionych i planowanych do ustawienia zapór ujętych w planie zapór własnych dla wszystkich rodzajów wojsk,
- meldunki o zaporach (OBSREP) - meldunki powinny dostarczyć danych o ustawionych lub planowanych do ustawienia zaporach minowych. Informacje należy wykorzystywać do analizy i oceny wykorzystania zapór w planowaniu działań na poszczególnych szczeblach dowodzenia oraz opracowywania komunikatów o istniejących zaporach inżynierskich,
- meldunki z ustawienia pola minowego (MINLAYREP),
- meldunki z ustawienia narzutowego pola minowego (SCATMINREP),
- meldunki ze zniszczenia mostu (BRDMLREP),
- ostrzeżenie o narzutowym polu minowym (SCATMINWARN),
- meldunki o stanie jednostek inżynierskich (ENGRDATAREP),
- meldunki inżynierskie (ENGREP),
- meldunki z realizacji zadań inżynierskich (ENGTASKREP),
- meldunki o położeniu pododdziałów inżynierskich (ENGSTATREP).

Dowódcy zakładający zapórę minową powinni składać meldunek o założeniu zapory minowej. Meldunek należy złożyć natychmiast po wykonaniu zadania, używając najszybszych dostępnych środków łączności utajnionej.

Na podstawie formularzy zapór minowych opracowuje się informacje o rejonach, w których założone są pola minowe; określić można stopień nasycenia zaporami ustawionymi przez wojska własne oraz planować zakładanie dodatkowych zapór minowych. Dowódca pododdziału zakładającego zapórę minową powinien wypełniać formularz w czterech egzemplarzach i przesyłać go do dowództwa brygady (dowództwa pułku), do dowództwa dywizji, do dowództwa korpusu i do Wojewódzkiego Sztabu Wojskowego, na obszarze którego założono zapórę minową.

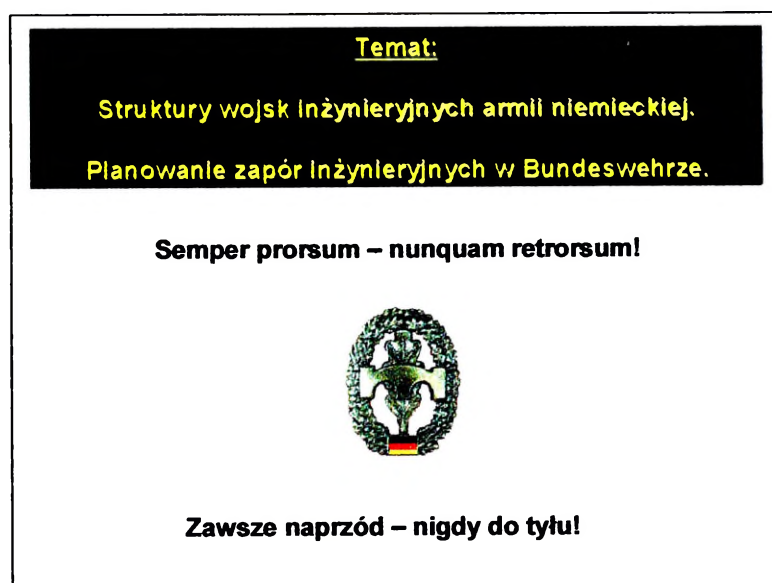
Dokładana znajomość lokalizacji zapór oraz planów zapór umożliwia informowanie zainteresowanych osób o aktualnej sytuacji i uniknięcie ograniczeń w ruchu oraz ewentualnych strat wojsk własnych.

Analizując problematykę zapór inżynierskich w działaniach obronnych, szczególnie w kontekście koncepcji powietrzno-ładowych operacji, pojawiają się problemy, których rozwiązanie możliwe jest przy współdziałaniu oficerów reprezentujących grono ludzi kompetentnych i mogących przedstawić szersze spojrzenie na każdy z nich:

1. Czy współczesne zapory inżynierskie rzeczywiście zapewniają skuteczne prowadzenie obrony i są potrzebne dowódcy walczących wojsk?
2. Jeżeli tak, to jakie wymagania pod ich kątem powinny być formułowane podczas planowania działań obronnych?
3. Jaka jest rola dowódcy, zespołu (sekcji) planowania i innych osób decydujących o sposobie prowadzenia działań obronnych na uwzględnienie zapór inżynierskich w procesie dowodzenia?
4. W jaki sposób, w których etapach procesu dowodzenia i przez kogo, problematyka zapór inżynierskich powinna być uwzględniana (wytyczne, plany, rozkazy, meldunki) w procesie dowodzenia dywizji i brygady?
5. Jakie pododdziały, obok inżynierskich, mogą wykonywać zapory i jaki jest ich udział w tworzeniu systemu zapór inżynierskich we współczesnych działaniach obronnych?
6. Jak planowane i realizowane jest zaopatrywanie wojsk w środki minersko-zaporowe w działaniach obronnych w świetle niezwykle dynamicznych działań oraz ogromnego zapotrzebowania na te środki, szczególnie w okresie przygotowania działań obronnych?
7. Czy planowanie zapór inżynierskich w SZ RP realizowane jest w podobny sposób jak w innych krajach NATO (na przykładzie Bundeswehry)?
8. Czy wdrażane w naszej akademii (armii) systemy symulacyjne uwzględniają rolę zapór inżynierskich w działaniach wojsk oraz powodują, że w procesie szkolenia dowództw, z wykorzystaniem powyższych systemów, problematyka zapór inżynierskich powinna być uwzględniana w realizowanych ćwiczeniach?
9. Kiedy mogą zostać opracowane dokumenty obowiązujące w jednostkach wojskowych, szkolnictwie i ośrodkach szkolenia sankcjonujące polskie rozwiązania w omawianej problematyce, oczywiście zbliżone do rozwiązań stosowanych w NATO?

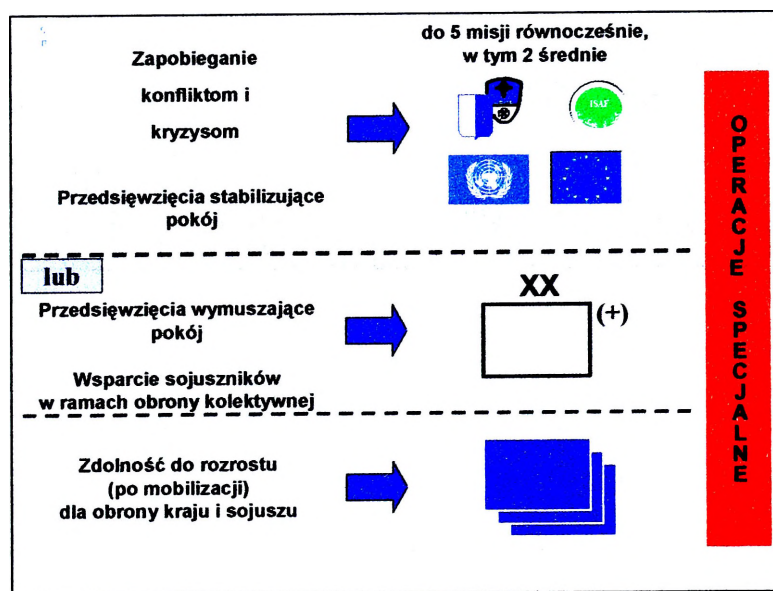
Ppłk mgr inż. Frank ENNEN¹

STRUKTURY WOJSK INŻYNIERYJNYCH ARMII NIEMIECKIEJ. PLANOWANIE ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH W BUNDESWEHRZE



Rys. 1. Motto Szkoły Wojsk Inżynierskich.

Struktury wojsk lądowych oraz wojsk inżynierskich w dniu dzisiejszym



Rys. 2. Opcje użycia Bundeswehry.

¹ Autor publikacji w latach 2003 ... 2005 był studentem – oficerem WInż Bundeswehry uzupełniających studiów magisterskich w WWLąd / AON.

Bundeswehra ma obowiązek (rys. 2.) wziąć udział w operacji na wielką skalę w obronie kraju i sojuszu (tzw. bardzo duża operacja), trwającej czas nieokreślony. W czasie pokoju – tzn. bez potrzeby mobilizacji – w ramach zapobiegania konfliktom i kryzysom oraz obrony kolektywnej, prowadzić operację (tzw. dużą operację). Wziąć udział w dwóch operacjach (tzw. operacje średnie), których czas trwania wynosi kilka lat (tutaj przykładem są siły SFOR/KFOR na Bałkanach oraz ISAF w Afganistanie) i bierze w nich udział 10.000 żołnierzy oraz równocześnie uczestniczyć w kilku mniejszych (tzw. małe operacje, np. ewakuacja), w których liczba żołnierzy nie przekracza 1.000.

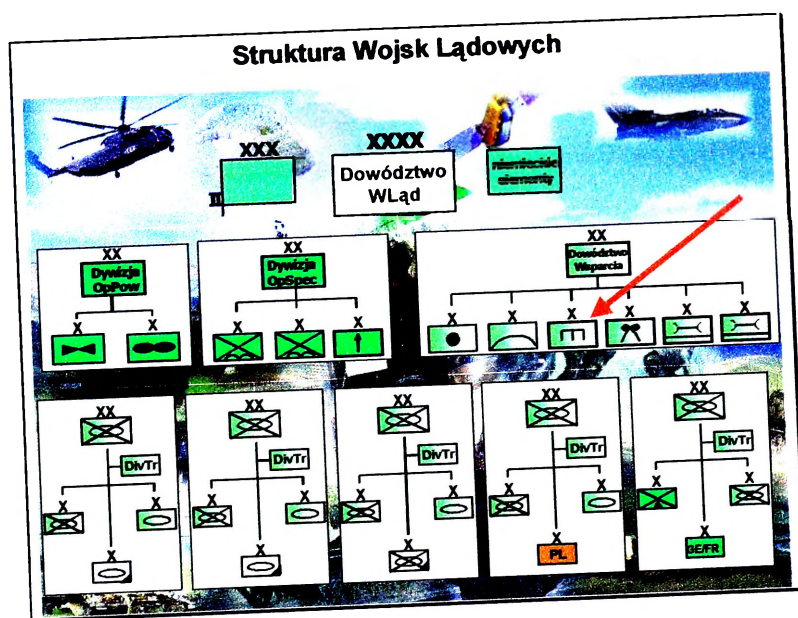
Bundeswehra stanęła z tego powodu w roku 2001 przed największą reorganizacją w swojej historii. Wyznacznikami reformy były: zmniejszenie liczebności Bundeswehry z 340.000 do 282.500 żołnierzy, skrócenie czasu trwania zasadniczej służby wojskowej do 9 miesięcy i utworzenie pięciu rodzajów sił wojskowych: wojsk lądowych, wojsk lotniczych, marynarki wojennej (marynarki), centralnej służby zdrowia i bazy sił zbrojnych.



Rys. 3. Międzynarodowe korpusy.

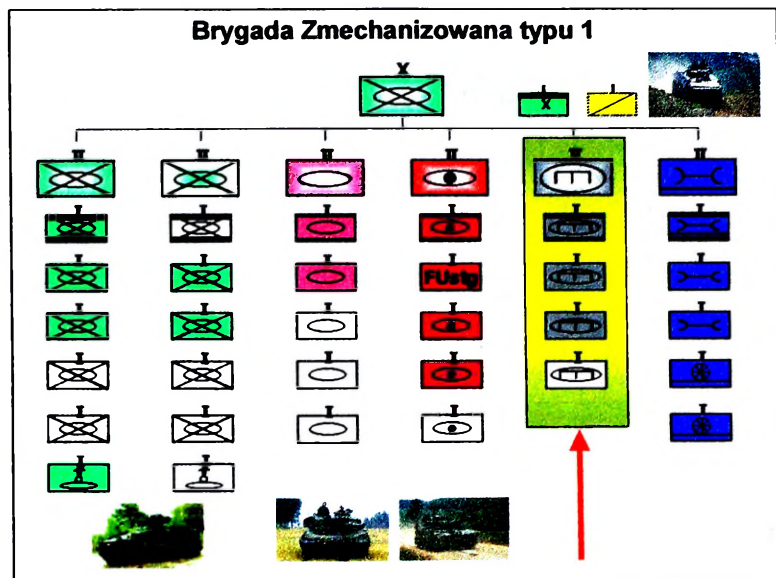
Wojska lądowe pozostają nośnikiem międzynarodowych struktur wojskowych - dowództwa pięciu korpusów na terenie Niemiec są międzynarodowymi instytucjami z udziałem sił niemieckich (rys. 3.). Jednostki niższego szczebla podlegają im jedynie we wspólnych operacjach. Dowództwa korpusów posiadają zdolność planowania i prowadzenia operacji, także z udziałem innych rodzajów wojsk. Tym samym w armii niemieckiej najwyższym narodowym szczeblem dowodzenia są dywizje, wchodzące w skład wielonarodowych związków operacyjnych, takich jak na przykład polsko-niemiecko-duński Korpus Północ-Wschód czy Eurokorpus.

W strukturze wojsk lądowych (rys. 4.) jest ogółem 8 związków szczebla dywizji. Pięć z nich to typowe dywizje zmechanizowane, składające się z oddziałów i pododdziałów pancernych i zmechanizowanych (poza jedną brygadą strzelców górskich) oraz jednostki dywizyjne (tylko batalion łączności i batalion rozpoznania). Trzy dywizje zmechanizowane zawierają po dwie rozwinięte brygady i jedną brygadę skadową. Natomiast kolejne dwie różnią się w swojej strukturze. Jedna z nich ma w operacyjnej podległości brygadę francusko-niemiecką, natomiast druga dowodzi, w przypadku konieczności użycia, brygadą polską.

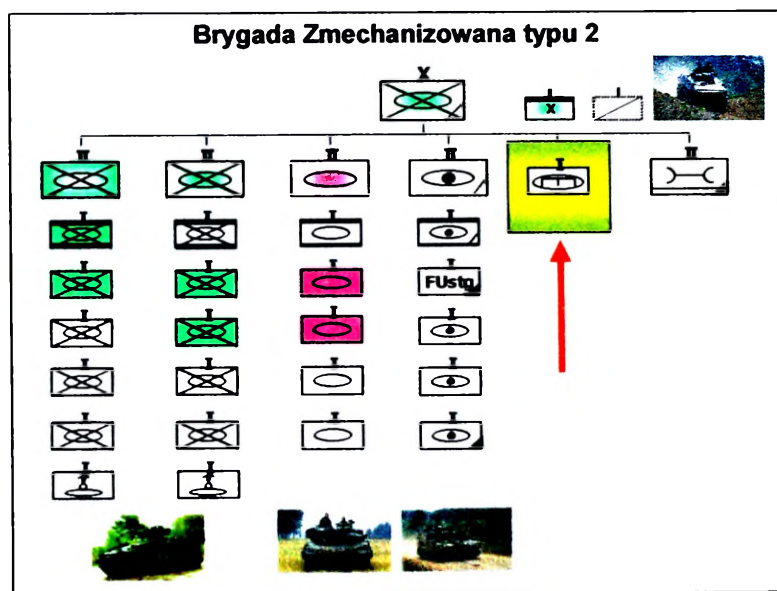


Rys. 4. Struktura wojsk lądowych.

Dwa nowe związki szczebla dywizji zostały stworzone z elementów pochodzących z poprzedniej struktury, które zorganizowano w odmienny sposób. Dywizja Operacji Specjalnych (Division Spezielle Operationen - DSO) obejmuje dwie brygady powietrzno-desantowe oraz Jednostkę Sił Specjalnych (Kommando Spezialkräfte – KSK). Dywizja Operacji Powietrznych (Division Luftbewegliche Operationen – DLO) obejmuje natomiast wszystkie siły aeromobilne wojsk lądowych, czyli brygadę lotnictwa wojsk lądowych i brygadę powietrzno-zmechanizowaną (kawalerii powietrznej).

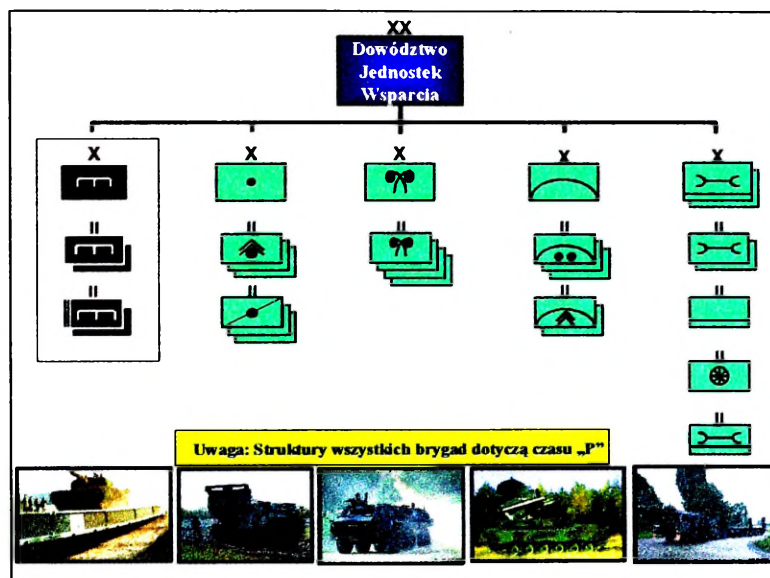


Rys. 5. Brygada Zmechanizowana – typ 1.



Rys. 6. Brygada Zmechanizowana – typ 2.

Brygada pozostaje szczeblem prowadzenia „walki połączonych broni”, czyli połączonych rodzajów wojsk. Przewidziana liczba 10 brygad (pięć składających się przeważnie z sił reagowania i co za tym idzie z wyższym stanem gotowości bojowej – tzw. typ 1 (rys. 5.) i pięć składających się przeważnie z sił wzmocnienia – tzw. typ 2 (rys. 6.) powinna umożliwić realizację zakładanych zadań operacyjnych bez konieczności przeprowadzenia mobilizacji.



Rys. 7. Dowództwo Jednostek Wsparcia Wojsk Lądowych.

Dowództwo wojsk lądowych dowodzi więc - przedstawionymi przeze mnie - dywizjami oraz nowopowstałym Dowództwem Jednostek Wsparcia Wojsk Lądowych (Heeresgruppenkommando). Jest to element szczebla dywizji, składający się z 6 brygad (rys. 7.) - dwóch logistycznych, artylerii, saperów, obrony przeciwlotniczej i obrony przeciwochemicznej, którego głównym zadaniem jest:

- dostarczenie - bez mobilizacji, konkretnej dywizji, przewidzianej do „dużej operacji” - potrzebnych jednostek dywizyjnych,
- dostarczenie – po mobilizacji - wszystkim pięciu dywizjom (zmechanizowanym lub pancernym) wojsk lądowych potrzebnych jednostek dywizyjnych do „bardzo dużej operacji”.

Zadania wojsk inżynierskich

Zadania wojsk inżynierskich (załączniki: 6. i 7.) nie zmieniły się, jednak priorytety zostały sformułowane na nowo. Do tych zadań należy:

- wspieranie ruchu sił własnych, czyli mobilności (pierwszy priorytet);
- zwiększanie zdolności przeżycia i stwarzanie sprzyjających warunków do użycia sił własnych, jak również polepszanie warunków życia podczas misji;
- hamowanie ruchu przeciwnika, czyli kontramobilność (ostatni priorytet).

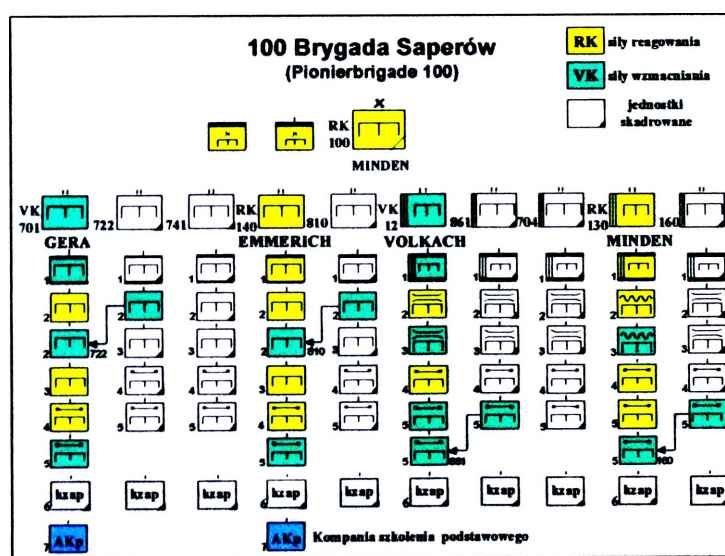
Te trzy główne zadania określają strukturę i wyposażenie saperów oraz są istotną wkładnią we wsparciu działań.

Do tego dochodzą jeszcze tzw. „zadania związane z wsparciem działań wszystkich rodzajów wojsk”.

Ogólne wsparcie inżynieryjne

W wojskach lądowych dywizje - w składzie podstawowym - nie dysponują oddziałami/pododdziałami wsparcia działań. Są one podporządkowane „Dowództwu Jednostek Wsparcia Wojsk Lądowych” i przez nie następnie przygotowywane i oddane do dyspozycji danej operacji.

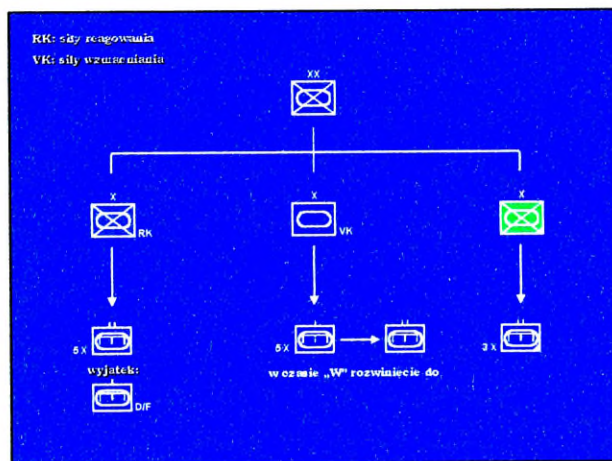
Dla ogólnego wsparcia inżynieryjnego wystawiono, w obrębie właściwego Dowództwa Jednostek Wsparcia, brygadę saperów (rys. 8.) do wspierania działań dywizji, która ze swoimi czterema aktywnymi (dwoma batalionami saperów i dwoma ciężkimi batalionami saperów) i sześcioma skadrowanymi batalionami wykonuje zadania inżynieryjne na szczeblu dywizji. W czasie mobilizacji, w celu obrony państwa, z tej brygady powstaje w danym przypadku pułk saperów dla każdej dywizji zmechanizowanej. Już w czasie pokoju z kompanii sztabowej brygady może być utworzony sztab pułkowy do dowodzenia batalionem saperów i ciężkim batalionem saperów. Dzięki temu zagwarantowane zostaną zadania ogólnego wsparcia inżynieryjnego - od urządzania mostów wojskowych (pontonowych), aż po wydobywanie wody - w czasie działań w ramach tzw. „dużej operacji”. Podstawowy sprzęt tejże brygady zawierają załączniki: 8. i 9.



Rys. 8. Struktura 100 Brygady Saperów.

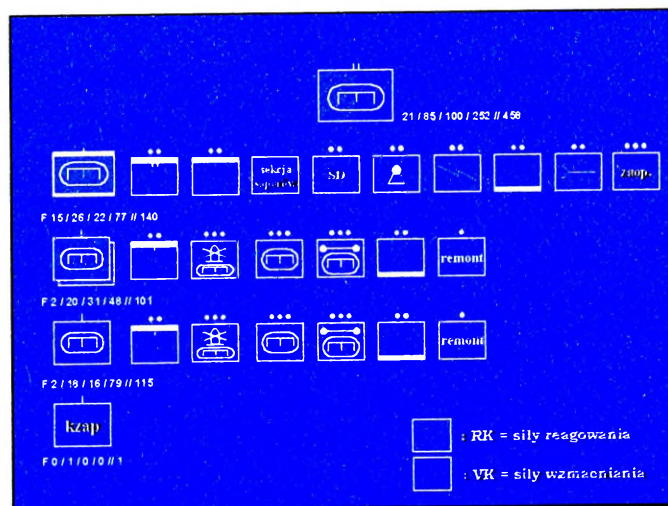
Ogólne wsparcie inżynieryjne jest centralnym zadaniem pułku tworzonego ze składu brygady saperów. Daje ono możliwość dowódcy dywizji tworzenia punktu ciężkości wsparcia inżynieryjnego. Tym właśnie różni się pułk saperów od saperów pancernych brygad ogólnowojskowych, które zapewniają bezpośrednie wsparcie inżynieryjne.

Bezpośrednie wsparcie inżynieryjne



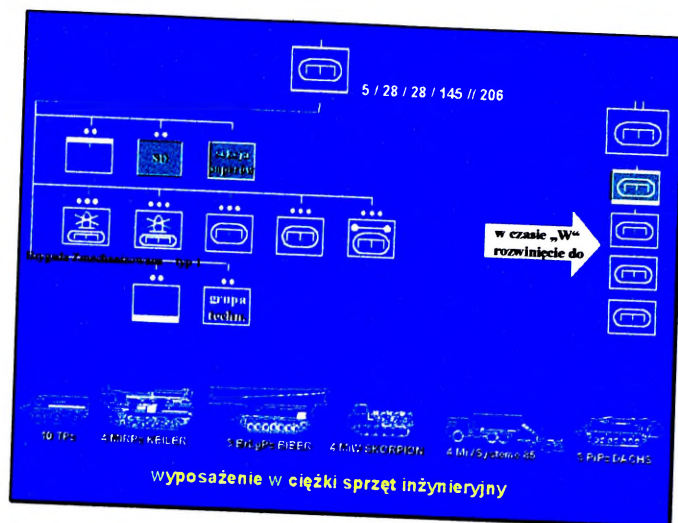
Rys. 9. Siły wojsk inżynieryjnych na szczeblu brygad ogólnowojskowych.

Bezpośrednie wsparcie inżynieryjne w wojskach lądowych prowadzone jest przez „opancerzone siły wojsk inżynieryjnych”, które podlegają brygadam ogólnowojskowym (rys. 9.).



Rys. 10. Struktura batalionu saperów pancernych brygady ogólnowojskowej.

Oznacza to, że brygady ogólnowojskowe (z przewagą sił reagowania) będą wspierane przez batalion saperów pancernych (rys. 10.), który siłami trzech kompanii, posiadających znaczną liczbę maszyn inżynieryjnych różnego znaczenia, powinien prowadzić bezpośrednie wsparcie inżynieryjne dla trzech batalionów ogólnowojskowych.



Rys. 11. Struktura samodzielnej kompanii saperów pancernych brygady ogólnowojskowej.

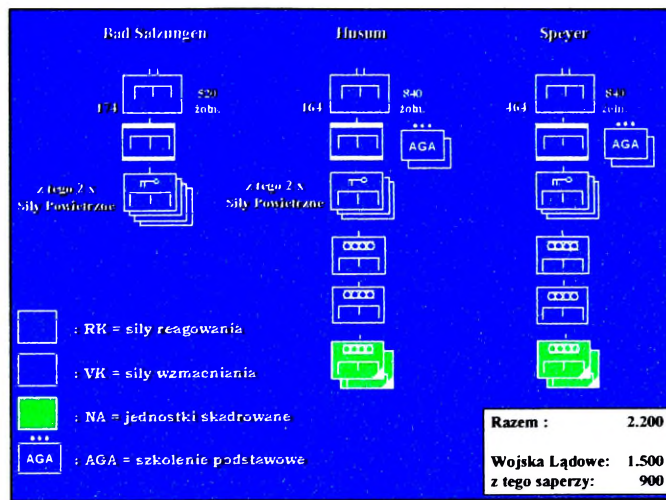
Z kolei brygady ogólnowojskowe, składające się przeważnie z jednostek sił wzmocnienia, dysponują „samodzielną kompanią saperów pancernych” (rys. 11.), która rozwija się w fazie mobilizacji do batalionu saperów pancernych, będzie więc miała takie same struktury jak wyżej opisany batalion saperów pancernych. Jedyną jednostką, która nie rozwija się do batalionu saperów pancernych jest kompania saperów pancernych brygady niemiecko-francuskiej.

Dzięki ponownemu podporządkowaniu wojsk inżynierskich brygadam ogólnowojskowym, została znacznie podwyższona, zarówno jakość wsparcia, jak i poziom „doradztwa inżynierskiego”.

Podczas gdy w poprzedniej strukturze na szczeblu brygady ogólnowojskowej w roli doradcy występował dowódca kompanii saperów, dowódcy batalionu doradzał dowódca plutonu, kompanii - dowódca grupy, dziś zadanie to pełni na poziomie brygady - dowódca batalionu saperów ze swoim sztabem, na poziomie batalionu ogólnowojskowego - dowódca kompanii i na poziomie kompanii - dowódca plutonu.

Wsparcie działań w operacjach

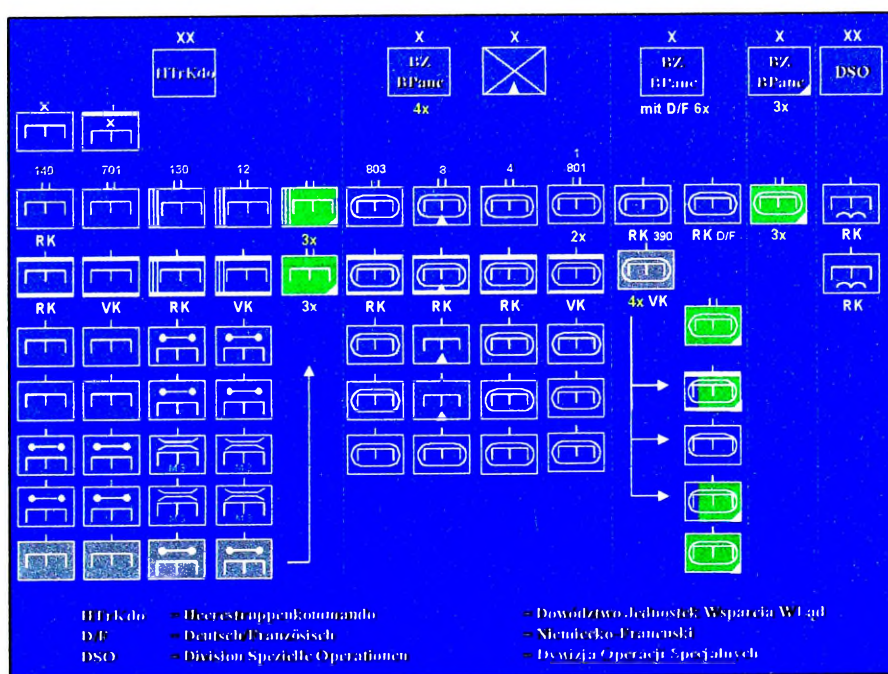
W zakresie wsparcia działań zostały utworzone „pododdziały saperów specjalnych” w Bazie Sił Zbrojnych (rys. 12.). Budowa obozów polowych, ich kontrolowanie i prowadzenie, budowa systemu rurociągów, jak również ich eksploatacja zostały potraktowane jako wspólne zadanie sił zbrojnych.



Rys. 12. Struktura batalionów saperów specjalnych Bazy Sił Zbrojnych.

Do realizacji tego zadania Baza Sił Zbrojnych rozporządza dwoma czynnymi batalionami saperów specjalnych, składającymi się z jednostek saperów ds. rurociągów i z kompanii budowy i eksploatacji obozów polowych oraz jednym batalionem saperów specjalnych, który składa się jedynie z kompanii budowy i eksploatacji obozów polowych. Każdy z batalionów saperów specjalnych składa się z kompanii sztabowej i zaopatrzenia oraz trzech względnie czterech kompanii eksploatacji obozów polowych. Jedna taka kompania może obsługiwać obóz polowy dla 1800 osób.

Przedstawiony podział (rys. 13.), aż do poziomu kompanii, odzwierciedla stosunek jednostek sił reagowania i sił wzmocnienia. W tej strukturze siły reagowania i siły wzmocnienia zostały konsekwentnie wymieszane we wszystkich pododdziałach wojsk inżynieryjnych.



Rys. 13. Jednostki wojsk inżynieryjnych.

Podsumowując pierwszą część:

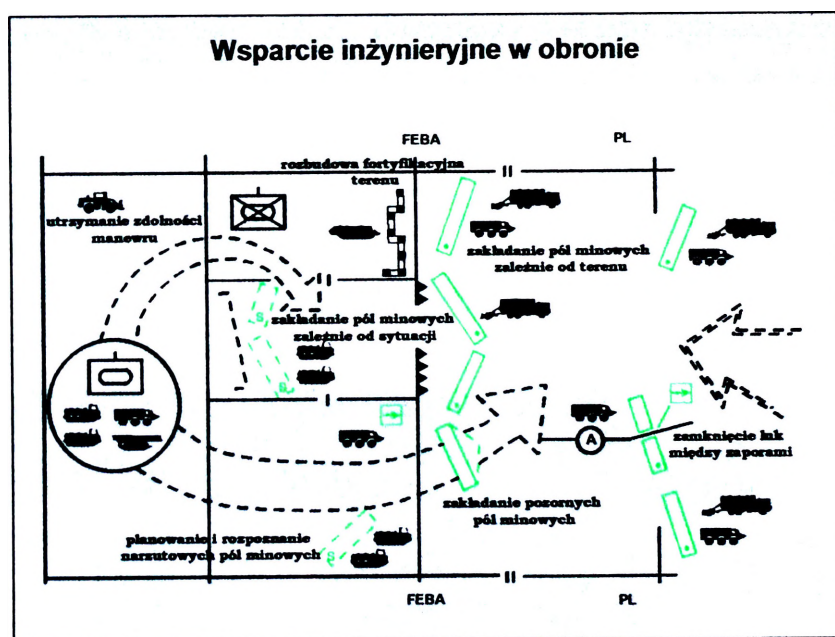
Saperzy Bazy Sił Zbrojnych wspierają przez budowanie i utrzymywanie obozów polowych, jak również w ramach zadań związanych z wsparciem działań.

Jednostki wojsk inżynieryjnych dywizji (100 Brygada Saperów) utrzymują warunki infrastrukturalne do dowodzenia, logistyki i zakwaterowania wojsk własnych. Wspierają również manewry przez pokonywanie szerokich przeszkód wodnych.

Pododdziały/jednostki saperów pancernych brygad ogólnowojskowych wspierają szczególnie natarcie, obronę oraz działania opóźniające.

Proces planowania zapór inżynieryjnych na szczeblu brygady

Saperzy wspierają wojska w obronie poprzez zakładanie zapór, rozbudowę fortyfikacyjną terenu i utrzymywanie możliwości manewru wojsk własnych w rejonie (pasie/obszarze) obrony. W rejonie (pasie/obszarze) tyłowym zadaniem saperów jest utrzymywanie dróg dowozu i dróg ewakuacji (rys. 14.).



Rys. 14. Zadania wojsk inżynieryjnych w obronie.

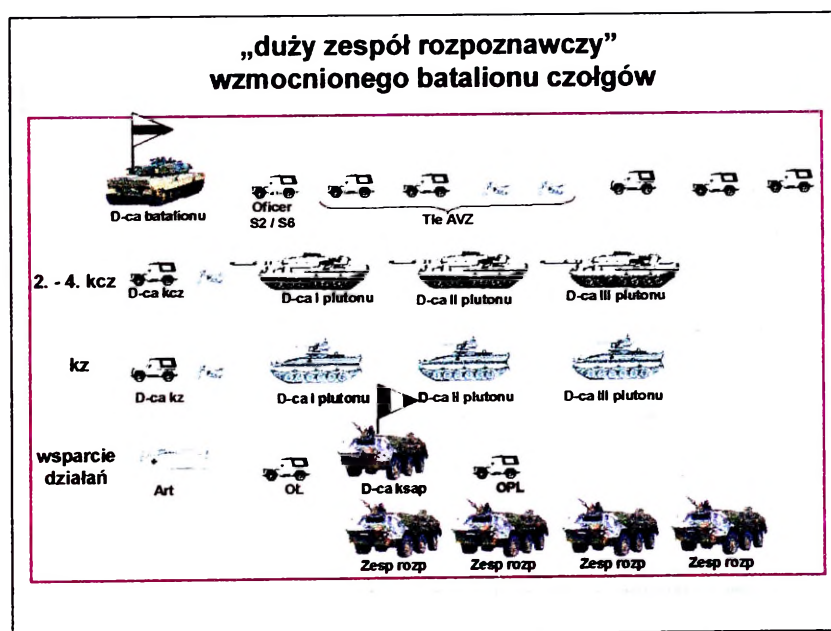
Podczas przygotowania obrony przez brygadę ogólnowojskową dowódca batalionu saperów pancernych, jako szef saperów brygady, bierze udział w rozpoznaniu wraz z dowódcą tej brygady. Dowódca brygady wprowadza go w aktualną sytuację, zadanie i zamiar oraz przedstawia swoje wytyczne.

Na podstawie uzyskanych informacji, planu operacyjnego i analizy innych materiałów saperско-technicznych, opracowana zostaje na szczeblu brygady ogólnowojskowej tzw. „propozycja użycia wojsk inżynieryjnych”. Obejmuje ona:

- punkt ciężkości użycia wojsk inżynieryjnych;
- rodzaj zadań saperów, zwłaszcza ich priorytet;
- sposób w jaki należy rozdzielić siły i środki;
- zalecenia jakich należy przestrzegać.

Tzw. „propozycję systemu zapór inżynieryjnych” akceptuje dowódca brygady. Aby zyskać na czasie może on także upoważnić do zakładania zapór dowódców batalionów. Ponieważ takie upoważnienie jest często celowym, przedstawię teraz bardziej szczegółowo proces planowania systemu zapór inżynieryjnych na szczebla batalionu ogólnowojskowego.

Dowódca batalionu saperów pancernych wydaje „Rozkaz użycia wojsk inżynieryjnych”. Dowódcy kompanii saperów pancernych (lub innych wspierających kompanii saperów) przeprowadzają rozpoznanie zgodnie z wymogami broniącego się batalionu.



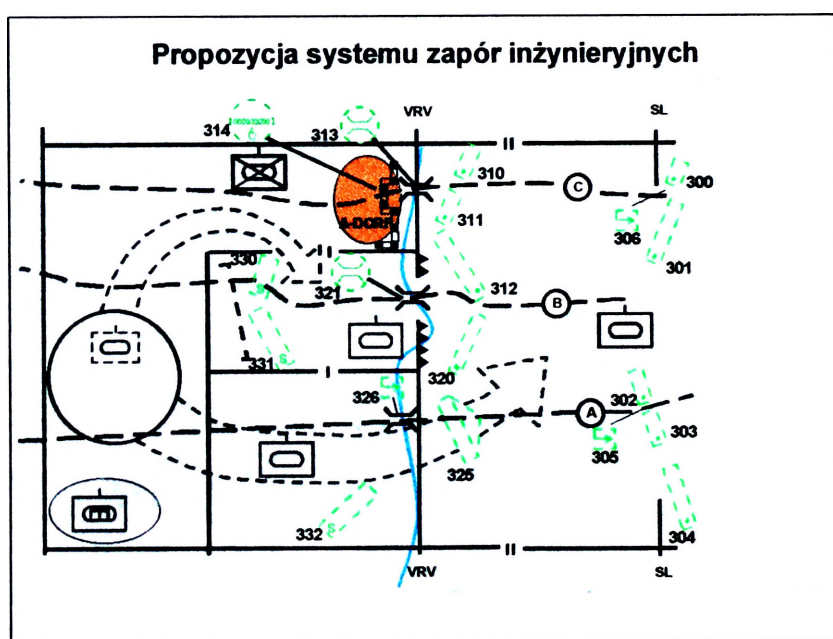
Rys. 15. Duży zespół rozpoznawczy.

Dowódca kompanii wojsk inżynieryjnych opracowuje następnie swoją „propozycję użycia wojsk inżynieryjnych”, „punkt ciężkości wojsk inżynieryjnych” do „rozkazu operacyjnego do obrony” batalionu oraz wydaje „rozkaz przeprowadzenia rozpoznania” dowódcom plutonów i zespołów rozpoznawczych.

Dowódcy plutonów saperów kontaktują się z dowódcami kompanii (rys. 15.). Dowódcy kompanii informują ich o położeniu, zadaniu i zamiarach oraz określają saperom swoje wymagania, do których należą:

- efekt zapory (położenie zapory w terenie, cel taktyczny, czyli opóźnianie, kierowanie, rozerwanie, blokowanie);
- wykorzystanie zapór (przejęcie zapór przez wojska, manewry wojsk własnych, zamknięcie przejść w zaporach);
- rozbudowa fortyfikacyjna, budowanie pozycji dla pojazdów bojowych;
- wspieranie ruchu.

Budowę zapór poprzedza dokładne rozpoznanie inżynieryjne. Idea systemu zapór inżynieryjnych „wyrasta” dzięki ocenie i zebraniu poszczególnych wyników rozpoznania inżynieryjnego „od dołu do góry”. Umocnienia terenu nie powinny ograniczać własnych manewrów. Poprzez podjęcie decyzji, o czasie zakładania pól minowych i ustaleniu okresu działania poszczególnych min, dowódca batalionu ogólnowojskowego posiada decydujący wpływ na przebieg walki.



Rys. 16. Propozycja systemu zapór inżynieryjnych.

Po zatwierdzeniu „propozycji systemu zapór inżynieryjnych” (rys. 16.) saperzy rozpoczynają ich budowę.

Przy pomocy przeciwpancernych pól minowych ustawionych sposobem mechanicznym (tzw. pole minowe dostosowane do terenu – rys. 17.) atak przeciwnika może zostać od-

party, już przed przednimi pozycjami, zablokowany lub ewentualnie skierowany na teren kontrolowany przez własny ogień.



Rys. 17. Ustawiacz min typu „MINENVERLEGESYSTEM (MiV) 85“.

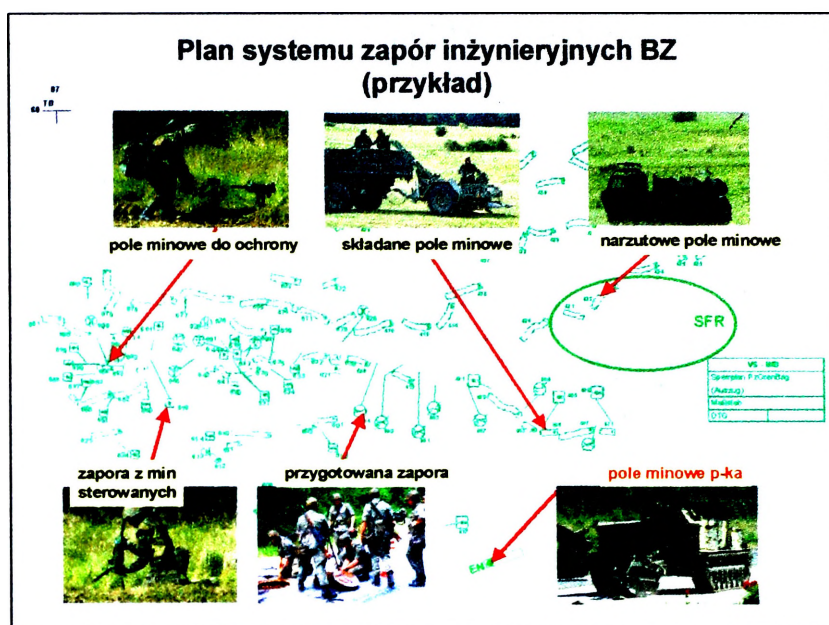
Przy pomocy narzutowych pól minowych (tzw. pole minowe zależne od sytuacji – rys. 18.) i zapór z min sterowanych” (zapory dostosowane do terenu oraz zależne od sytuacji) saperzy mogą z niewielkim wyprzedzeniem:

- umocnić pozycje (stanowiska);
- zamykać luki między zaporami;
- ubezpieczać zagrożone skrzydła;
- w razie potrzeby blokować obszary bez zapór w sposób czasowo ograniczony.



Rys. 18. Inżynieryjny system minowania narzutowego „MINENWERFER SKORPION“.

W tzw. „planie systemu zapór inżynieryjnych” określone są zamiary dowódcy batalionu, obszary do zablokowania, punkty ciężkości zapór oraz obszary, których dowódca nie zamierza lub nie może blokować.



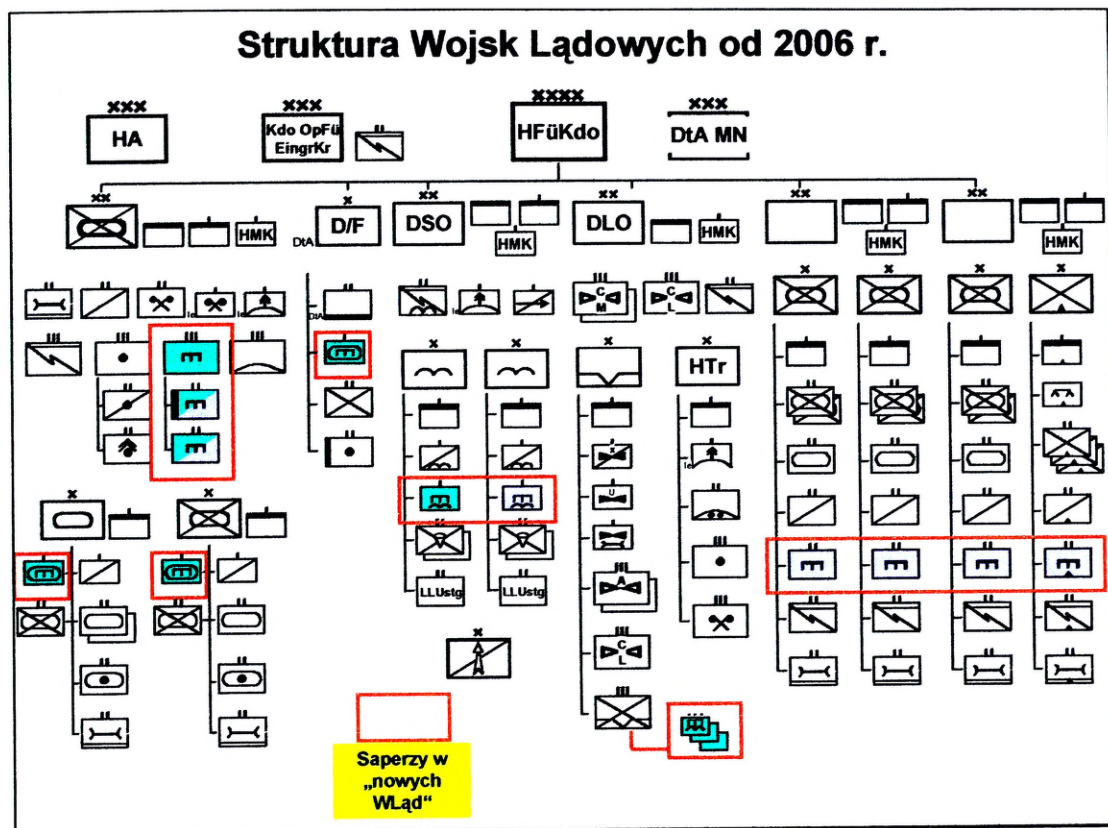
Rys. 19. Plan systemu zapór inżynieryjnych.

Powinno być to zgodne z tzw. „planem prowadzenia walki ogniowej” artylerii i w trakcie walki ustawicznie uzupełniane lub korygowane.

Perspektywy

Od 2006 roku rozpocznie się ponowna transformacja Bundeswehry, której jednostki przydzielone zostaną do trzech kategorii wojsk: sił interwencyjnych (35.000 żołnierzy), przystosowanych do udziału w intensywnych międzynarodowych operacjach zbrojnych; sił stabilizacyjnych (70.000 żołnierzy), przystosowanych do mniej intensywnych operacji pokojowych, takich jak obecnie na Bałkanach czy w Afganistanie; sił wsparcia (137.500 żołnierzy) zapewniających funkcjonowanie Bundeswehry w kraju.

Będzie to miało również wpływ na struktury wojsk inżynieryjnych, których jednak nie będę tutaj omawiał szczegółowo, natomiast poniżej (rys. 20.) przedstawiam wszystkie jednostki wojsk inżynieryjnych po kolejnej transformacji.

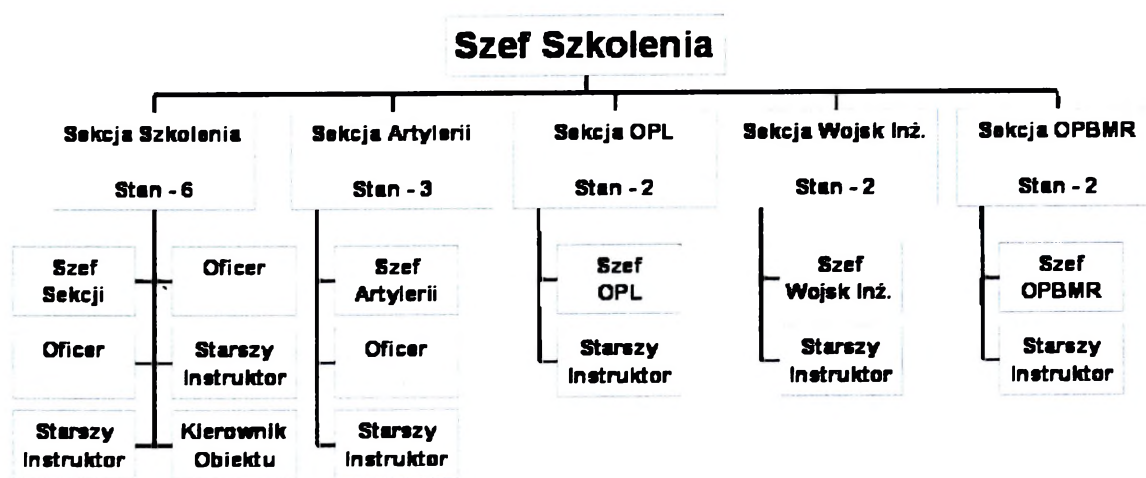


Rys. 20. Struktura „Nowe Wojska Lądowe”.

ZADANIA SPECJALISTY WOJSK INŻYNIERYJNYCH NA STANOWISKU DOWODZENIA WOJSK LĄDOWYCH SZCZEBLA TAKTYCZNEGO

Problem udziału specjalisty w planowaniu działań taktycznych, jego usytuowania w strukturze SD i realizowanych przedsięwzięć, trudno jest rozwiązać w obszarze rozważań teoretycznych. Podstawową przyczyną takiej sytuacji jest brak jednoznacznych, formalnych ustaleń dotyczących struktury SD szczebla taktycznego Wład RP oraz przedsięwzięć realizowanych na tych szczeblach w ramach cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia². Nic więc dziwnego, że w zakresie wykorzystania specjalistów, podobnie jak i specjalistów innych rodzajów wojsk, panuje dość duża dowolność. Ponieważ jednak najważniejsza wydaje się być skuteczność działania, na taką swego rodzaju dowolność zauważalne jest ciche przyzwolenie przełożonych.

Prace nad stworzeniem w miarę jednolitych struktur SD prowadzone są co najmniej od kilku lat, ale jak na razie koncepcja goni koncepcję. Sztywną podstawą pozostaje jednak to, że konieczne jest istnienie samodzielnej sekcji, a jej skład uzależniony jest od ilości takich specjalistów w składzie dowództwa. A tu możliwości są raczej niewielkie. Sekcja w 16-osobowym pionie szkolenia dowództwa brygady (rys. 1.) to zaledwie dwóch specjalistów (oficer i podoficer). Możliwości są więc znacznie ograniczone, a nawet – jeśli uwzględni się wynikające z bogatych doświadczeń sugestie gen. Bienka, zakładające konieczność takiego organizowania struktur SD, aby mogły one funkcjonować ciągle przez kilka miesięcy, można powiedzieć, że nie ma możliwości zapewnienia wystarczającej efektywności pracy specjalistów³.



Rys. 1. Przykładowa organizacja pionu szkolenia dowództwa brygady

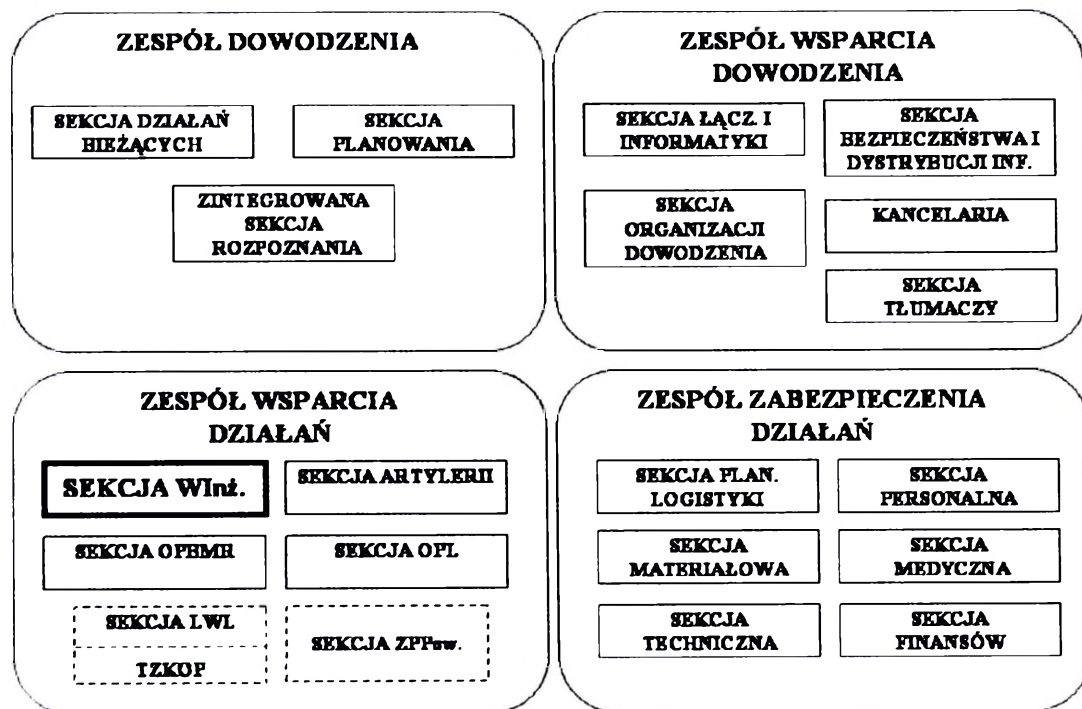
¹ Autor publikacji jest adiunktem Zakładu Systemów Dowodzenia i Metodyki Szkolenia Dowództw / IZiD / AON.

² Instrukcja taka powinna zostać wprowadzona do Wład RP w końcu 2005 roku.

³ Zob. J. Słowik, *Współdziałanie systemów dowodzenia wojsk operacyjnych i wsparcia krajowego*, AON, Warszawa 2005.

Oczywiście, sekcja na poszczególnych SD istnieje i funkcjonuje wystarczająco sprawnie, ale odbywa się to kosztem ogromnego wysiłku ludzi.

W zbudowanej z czterech zespołów strukturze prezentowanej w dokumentach dotyczących organizacji i funkcjonowania wojennego systemu dowodzenia, sekcja znajduje się w składzie Zespołu Wsparcia Działań (rys.2.). Nie ma tego typu sekcji na TSD, natomiast można ją włączyć do WSD, wzmacniając grupą operacyjną z podległej kompanii saperów.



Rys.2. Usytuowanie Sekcji wojsk inżynieryjnych w strukturze stanowiska dowodzenia (wariant 1)

Prowadzone w ostatnich latach badania wskazały jednak, że Zespół Wsparcia Działań jest tworem bardzo sztucznym i nie do końca potrzebnym. Pojawiła się więc w konsekwencji propozycja innego zorganizowania SD, oparta na trzech zasadniczych zespołach⁴.

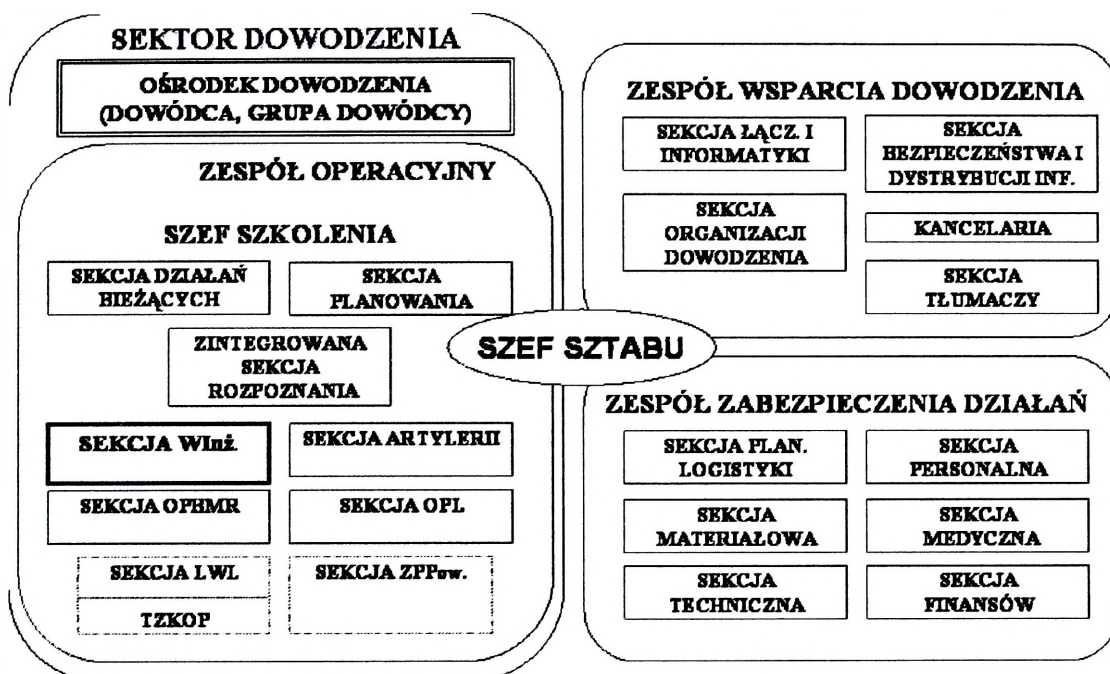
W rozwiązaniu tym sekcja GSD usytuowana jest w zespole Operacyjnym Sektora Dowodzenia (rys. 3.) i, podobnie jak poprzednio, w składzie WSD.

W jeszcze innym wariantcie, zakładającym budowę w części operacyjnej SD tylko dwóch zespołów: *Planowania* i *Dowodzenia*, sekcja znajduje się w Centrum Planowania, a dodatkowo do Centrum Dowodzenia włączona może być grupa operacyjna kompanii saperów (rys. 4.). W ramach WSD nadal przewidywana jest ewentualnie grupa oficerów.

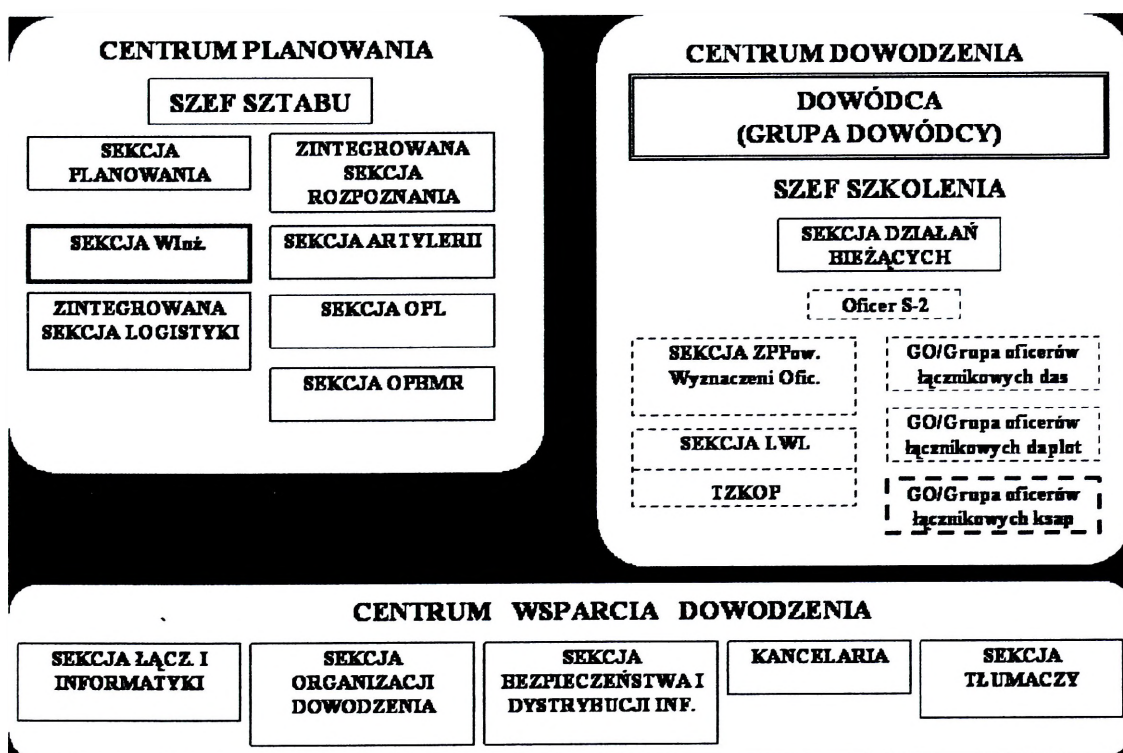
Należy jednak cały czas mieć świadomość, że próby określania miejsca jakiegokolwiek specjalisty w strukturze poszczególnych SD są trochę sztuczne i, być może, nie do końca potrzebne. Obsada SD stanowi bowiem (albo przynajmniej powinna stanowić) jeden żywy organizm, związany

⁴ Zob. J. W. Michniak, *Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych*, AON, Warszawa 2003.

więziami nieformalnymi, wspólnie pracujący nad określonym zadaniem. Wychodząc z takiego założenia, miejsce specjalistów – nawet bez względu na ustalenia formalne – uzależnione będzie od decyzji dowódcy, wynikających zapewne z bieżących potrzeb.



Rys.3. Usytuowanie Sekcji wojsk inżynierskich w strukturze stanowiska dowodzenia (wariant 2)



Rys.4. Usytuowanie Sekcji wojsk inżynierskich w strukturze stanowiska dowodzenia (wariant 3)

Bardziej jednoznaczna, ale i tak nie zupełnie sformalizowana, jest rola specjalisty w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia. Cykl ten to ukierunkowany i wciąż powtarzający się tok myśle-

nia i działania na wszystkich szczeblach i we wszystkich obszarach dowodzenia. Przebiega on w czterech podstawowych, łączących i przenikających się nawzajem, fazach:

- ustalenia położenia;
- planowania;
- stawiania zadań;
- kontroli.

Cykl ten obejmuje szereg przedsięwzięć realizowanych od otrzymania zadania aż do jego wykonania (lub zaniechania realizacji), w wyniku których następuje szczegółowe zaplanowanie sposobu wykonania postawionego przez przełożonego zadania, postawienie zadań podwładnym oraz kierowanie wykonywaniem tych zadań.

Jest sprawą oczywistą, że w ramach cyklu decyzyjnego wyróżnić można różne jego składowe podprocesy, które połączone w jedną całość tworzą ogólną strukturę procesu dowodzenia. Podprocesy takie to także ciąg przedsięwzięć realizowanych przez poszczególnych specjalistów w ramach cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia i odnoszących się do konkretnej specjalności.

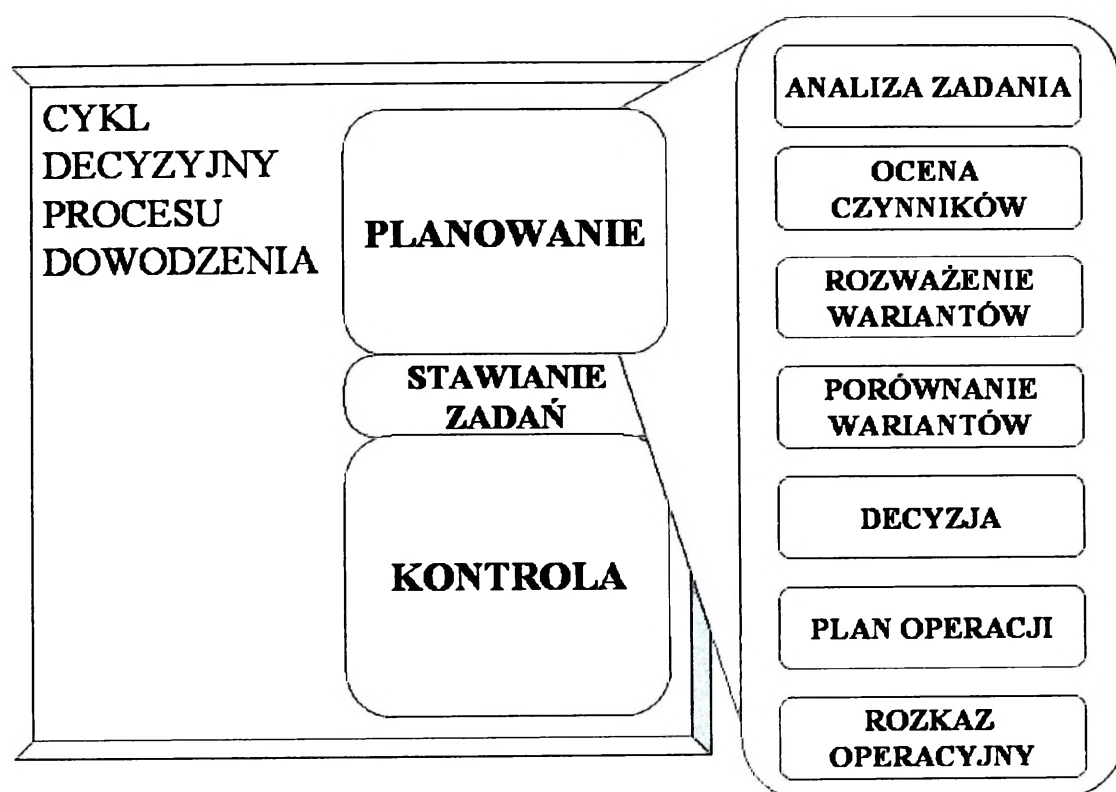
Zróznicowanie tych podprocesów może czasem być znaczne, ale to zależy będzie od konkretnej sytuacji, determinującej znaczenie poszczególnych specjalności dla osiągnięcia celu działań. W tym miejscu wskazane było by odniesienie się do merytorycznych kwestii wykorzystania specjalisty w procesie opracowania danych i podejmowania decyzji, ale przekracza to zdecydowanie moje kompetencje pracownika Zakładu Systemów Dowodzenia. Zwrócić mogę jedynie uwagę na organizacyjne aspekty udziału specjalisty tego rodzaju wojsk w planowaniu działań, pomijając jego działalność w zakresie kierowania realizacją zaplanowanych wcześniej przedsięwzięć.

Najbardziej rozbudowana faza cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia – PLANOWANIE – obejmuje następujące przedsięwzięcia (rys. 5.):

- analizę zadania;
- odprawę informacyjną;
- ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania;
- opracowanie wariantów działania;
- rozważenie i porównanie opracowanych wariantów działania wojsk własnych;
- odprawę decyzyjną;
- opracowanie planu działania;
- opracowanie rozkazu bojowego i poszczególnych załączników.

W tym czasie realizowane są najważniejsze czynności dotyczące planowania działań, dlatego też rola specjalistów jest bardzo duża. Oczywiście szczegółowy zakres ich obowiązków uzależniony będzie od przyjętego przez szefa sztabu stylu kierowania pracą zespołu i specyfiki organizacji

pracy w ramach konkretnego SD. Wpływ na rodzaj, zakres i sposób realizowanych przez poszczególne funkcyjnych SD zadań niekiedy będzie miał także charakter planowanego zadania i ilość posiadanego czasu.



Rys.5. Przedsięwzięcia fazy planowania cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia

Do czasu otrzymania zadania rola oficera nie jest znacząca. Zwykle w tym czasie, jeśli nie jest wykorzystywany do wsparcia dowódcy kierującego realizacją wcześniej zaplanowanego zadania, monitoruje on sytuację w pododdziałach inżynieryjnych i systematycznie ocenia ich zdolności bojowe.

Otrzymanie zadania stanowi dla większości osób funkcyjnych SD impuls wyraźnie intensyfikujący ich działania. Specjalista samodzielnie lub w zespole⁵ dokonuje specjalistycznej analizy otrzymanego zadania i przygotowuje wstępne wnioski, które prezentować będzie w czasie odprawy informacyjnej. Wnioski te, w bardzo zwięzłej formie, dotyczyć powinny:

- ❑ aktualnego położenia i możliwości bojowych podległych pododdziałów ;
- ❑ wstępnego określenia ewentualnych potrzeb;
- ❑ propozycji treści dotyczących zabezpieczenia inżynieryjnego, wskazanych do umieszczenia w zarządzeniach przygotowawczych.

⁵ Uzależnione jest to od przyjętego na konkretnym SD sposobu prowadzenia analizy zadania. Może być ona realizowana indywidualnie przez dowódcę i – w zakresie swoich specjalności – przez poszczególne osoby funkcyjne, ale też możliwe jest jej prowadzenie w ramach odprawy koordynacyjnej, w której udział biorą wytypowani przez dowódcę lub szefa sztabu specjaliści.

Należy pamiętać, że oprócz czynności wynikających bezpośrednio z pełnionej funkcji, każdy specjalista może być zobowiązany do realizacji innych przedsięwzięć. W przypadku specjalisty bardzo często może on być wykorzystywany do wsparcia oficera sekcji rozpoznania w zakresie oceny terenu.

Przedstawione podczas odprawy informacyjnej treści, w tym przede wszystkim sprecyzowane zadanie własne i myśl przewodnia dowódcy oraz wytyczne szefa sztabu dotyczące organizacji pracy, ukierunkowują pracę zespołu planującego. Na tej podstawie wyznaczeni oficerowie przystępują do opracowania wariantów działania własnych wojsk. Zwykle zadanie to wykonują operatorzy - oficerowie sekcji S-3 – samodzielnie, ale nie jest wykluczony udział w tym przedsięwzięciu także specjalisty. Jego rola może być znacząca zwłaszcza w czynności poprzedzającej bezpośrednio sporządzenie wariantu, a mianowicie w czasie oceny czynników wpływających na wykonanie zadania. W takim przypadku – szczególnie w sytuacji, gdy występuje duży deficyt czasu – podpowiedzi specjalisty, będącego fachowcem w swojej dziedzinie, mogą w znacznym stopniu wpłynąć na jakość i tempo planowania. Jeżeli jednak oficer nie będzie w tym przedsięwzięciu wykorzystywany, to czas bezpośrednio po odprawie informacyjnej przeznaczyć powinien na dalszą, bardziej szczegółową i odniesioną do najnowszych informacji specjalistyczną analizę zadania. Poznane podczas wysłuchiwania ustaleń dowódcy dane stanowią bowiem czasem dla każdego specjalisty nowe wyzwanie.

Przełomem w pracy specjalisty jest niewątpliwie chwila zapoznania się z opracowanymi wariantami. Zwykle ma to miejsce w czasie zorganizowanej w tym celu odprawy koordynacyjnej, ale nie musi to być regułą. Istotne jest to, że przedstawiona ostateczna wersja wariantów działania własnych wojsk stanowi dla „sopera” formalną podstawę do dalszej pracy. Jego zadaniem będzie teraz opracowanie do każdego wariantu wstępnych koncepcji zabezpieczenia inżynieryjnego.

Ponieważ bardzo często na realizację tego zadania nie pozostawia się specjalistom zbyt wiele czasu, bardzo ważne jest – o ile to możliwe – uprzednie przygotowanie odpowiednich danych, zestawień, kalkulacji itp., ułatwiających pracę.

Opracowana koncepcja zabezpieczenia inżynieryjnego ma charakter wstępnej. Oznacza to, że nie może ona stanowić formalnej podstawy do dalszego planowania ani, tym bardziej, do postawienia zadań podwładnym. Na jej podstawie można natomiast sporządzić i przekazać podwładnym w zarządzeniu przygotowawczym niektóre zadania, których wykonanie będzie niezbędne bez względu na ostateczny kształt koncepcji zabezpieczenia inżynieryjnego.

Kolejnym przedsięwzięciem planowania działań jest rozważenie i porównanie wariantów. Udział specjalisty jest w tym momencie, szczególnie podczas rozważania wariantów, bardzo pożądany. Tutaj mogą bowiem zapaść decyzje dotyczące przyjęcia lub odrzucenia wariantu, tutaj jest

jeszcze możliwe dokonanie korekt w wariantach opracowanych przez oficerów – operatorów. Dlatego też w tym momencie głos specjalisty – sapera nabiera szczególnej mocy.

Nie jest natomiast wymagany udział oficera w porównaniu wariantów. Niemniej jednak, jeżeli podczas rozważania wariantów pojawiły się jakiegokolwiek kontrowersje w zakresie zabezpieczenia inżynierskiego lub w otrzymanym zadaniu problematyka inżynierskiego zabezpieczenia działań nabiera szczególnego znaczenia, udział specjalisty – inżyniera powinien być obowiązkowy.

Efektom porównania wariantów jest wyłonienie wariantu, który będzie rekomendowany dowódcy podczas odprawy decyzyjnej. W odprawie tej udział specjalisty jest niezbędny, ale zakres jego aktywności nie jest jednoznacznie uregulowany. Jeżeli czas na to pozwala, dowódca może wysłuchać opinii kolejnych specjalistów o opracowanych wariantach i poznać ich osobiste, indywidualne decyzje. Gdy czasu jest mniej, może poprzestać na zapytaniu niektórych specjalistów o wybrane aspekty ich koncepcji. W skrajnym przypadku, gdy występuje duży niedobór czasu lub gdy dowódca nie może poświęcić wiele czasu na podjęcie decyzji, ogólną, zbiorczą opinię specjalistów przedstawić może osobiście szef sztabu lub inny oficer prezentujący warianty.

Podjęcie przez dowódcę decyzji i wygłoszenie zamiaru działania stanowi kolejny decydujący moment w pracy specjalisty. Jego zadaniem będzie teraz szczegółowe dopracowanie wstępnej koncepcji zabezpieczenia inżynierskiego, albo nawet opracowanie nowej⁶. Wynik tej pracy stanowić będzie jeden z załączników do opracowywanego przez oficerów zespołu planowania *Planu działania*. Plan ten – o czym nie zawsze się pamięta – stanowi podstawę do postawienia zadań i opracowania rozkazu bojowego.

Wymierny jest także udział specjalisty – sapera w opracowaniu rozkazu bojowego (a także, jeśli tak zdecydowano, wstępnego zarządzenia bojowego). Rola tego oficera polega na:

- opracowaniu treści dotyczących zabezpieczenia inżynierskiego do części głównej rozkazu;
- opracowaniu kompletnego załącznika Zabezpieczenie inżynierskie wraz z ewentualnymi uzupełnieniami.

W kolejnej fazie cyklu decyzyjnego – STAWIANIU ZADAŃ – kierownik sekcji stawia zadania podległemu mu (jedynie merytorycznie, nie formalnie!) dowódcy kompanii saperów.

W trakcie KONTROLI, a więc konkretnego kierowania działaniami, cały czas monitoruje sytuację inżynierską i zazwyczaj przed dowódcą odpowiada w pełnym zakresie za problematykę

⁶ W związku z tym, że decyzja dowódcy nie musi pokrywać się z opracowanymi wariantami, a tym samym z poszczególnymi koncepcjami specjalistycznymi, nie można wykluczyć przypadku, że dowódca przedstawiając inny, własny sposób wykonania zadania zobowiąże podwładnych do szczegółowego opracowania tego właśnie wariantu. Oznaczać to będzie konieczność wykonania przez specjalistę koncepcji zabezpieczenia inżynierskiego niemal od początku.

inżynierską. Oznacza to posiadanie przez niego aktualnej informacji o sytuacji inżynierskiej i jego ciągłą gotowość do fachowego wsparcia dowódcy w kierowaniu działaniami.

To gromadzenie w czasie fazy KONTROLI aktualnej informacji o sytuacji inżynierskiej, pokrywające się merytorycznie z zakresem przedsięwzięć realizowanych podczas pierwszej fazy cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia, wskazuje na cykliczność pracy specjalisty na SD. Cykliczność ta, chociaż nieco zakłócona przez „zazębianie” się kolejnych cykli, wyznacza rytm pracy poszczególnych osób funkcyjnych na SD, wśród których specjalista jest niewątpliwie postacią znaczącą.

ZAPORY MINOWE W SYSTEMIE SYMULACYJNYM JTLS

Symulacyjny system walki *Joint Theater Level Simulation*² (JTLS) jest interaktywnym systemem modelującym działania sił lądowych, morskich, lotniczych, a także sił specjalnych i wywiadu, rozwijany przez firmę: *ROLANDS & ASSOCIATES CORPORATION*³. W systemie może być do 10 stron konfliktu z zachowaniem relacji: PRZYJACIEL, NEUTRALNY, PODEJRZANY I PRZECIWNIK określonych w inicjującej bazie danych lub w trakcie symulacji poprzez odpowiedni rozkaz. Każda ze stron może być dzielona na dowolną liczbę frakcji⁴.

System JTLS składa się z 6 głównych programów i licznych programów wspomagających, ściśle ze sobą powiązanych i zintegrowanych w system, umożliwiającą użytkownikom tworzenie niezbędnych inicjujących baz danych, uruchomienie gry oraz analizowanie wyników⁵.

System JTLS uwzględnia działania sił lądowym, morskim, powietrznym, specjalnych i wywiadu w układzie koalicyjnym⁶. Umożliwia także symulację niektórych działań realizowanych przez wojska inżynieryjne w ramach bezpośredniego wsparcia inżynieryjnego, jak również modeluje zadania inżynieryjne realizowane przez inne rodzaje wojsk (patrz rys.1). Pozostałe zadania zabezpieczenia inżynieryjnego nie są uwzględnione w systemie.



Rys. 1. Zadania inżynieryjne modelowane w JTLS

¹ Autor publikacji jest specjalistą Zakładu Operacyjnego / CSiKGW / AON.

² Najczęściej tłumaczona nazwa jako System Symulacyjny Działań Połączonych

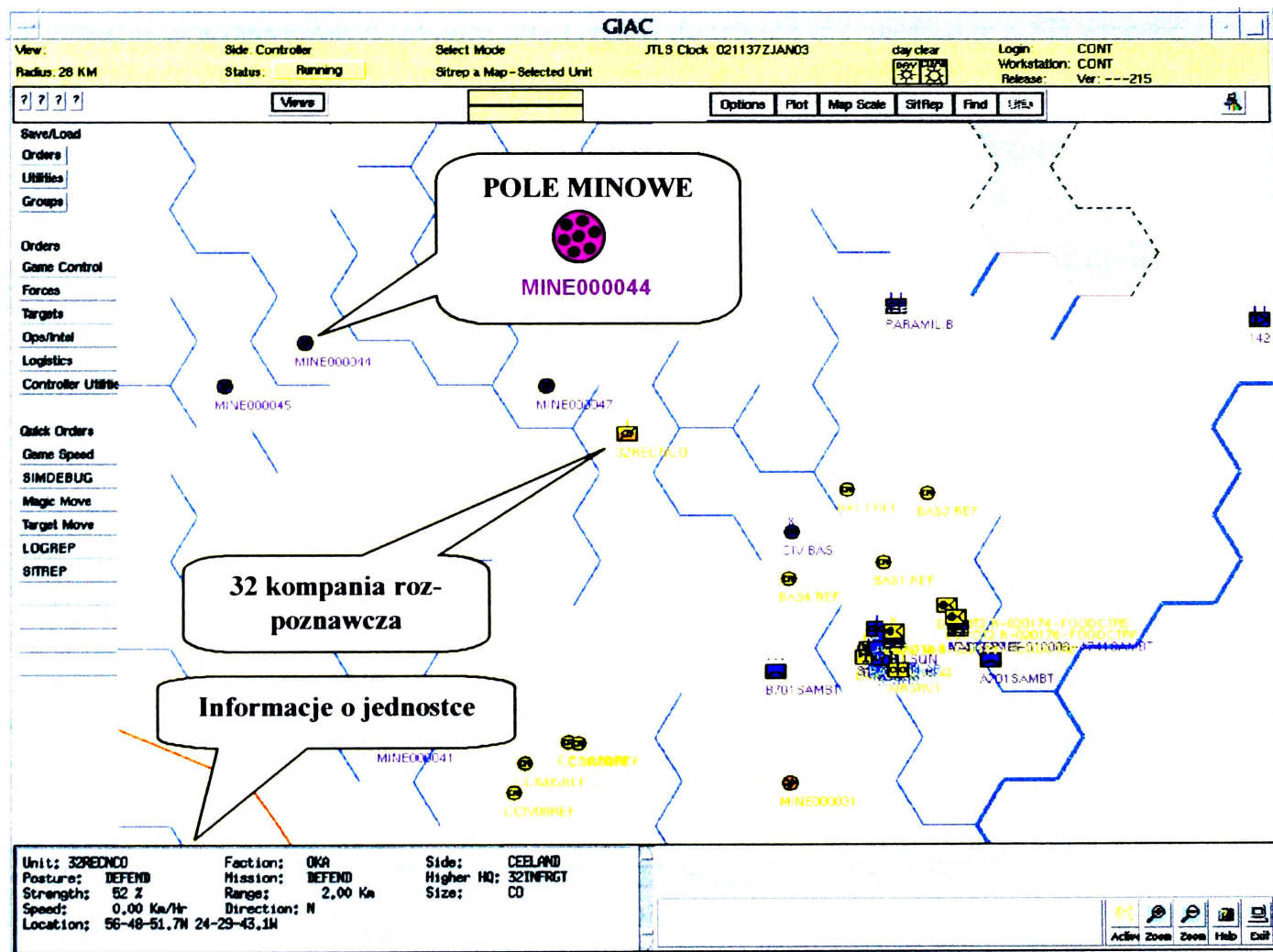
³ Zob. World Wide Web: <http://www.rolands.com>

⁴ Kaliński K., Pietrzak G., Boryn P., *Symulacyjny System Walki JTLS*, AON 2003, str. 5.

⁵ Zob. Tamże. s. 15-16.

⁶ Praca zbiorowa pod kier. ppłk Janusza Wociała, *Opracowanie eksperymentu symulacyjnego – realizacja epizodu taktycznego*, AON 2004, str. 8-10.

Priorytetowym zadaniem inżynierskich ujmowanym w JTLS jest budowa zapór minowych (pól minowych), które powodują u przemieszczającej się jednostki zredukowanie tempa marszu oraz straty w sprzęcie i stanie osobowym, pod warunkiem, że jednostka nie otrzyma rozkazu do rozminowania danego obszaru terenu. Pola minowe mogą być zakładane w czasie symulacji przez jednostki lądowe (w tym artylerię - amunicją minową), morskie lub lotnicze środki bojowe, które taką zdolność posiadają poprzez wysłanie odpowiedniego rozkazu z poziomu gracza. Mogą być także umiejscowione przed rozpoczęciem symulacji w inicjującej bazie danych używając do tego celu narzędzia rozwoju i modyfikacji baz danych (*Database Development System - DDS*). Przykład odwzorowania jednostek i pól minowych przedstawia rys. 2.



Rys. 2. Odwzorowania jednostek i pól minowych w oknie interfejsu graficznego *Graphical Input Aggregate Control (GIAC)*

Wszystkie rodzaje wojsk posiadają możliwość budowy zapór minowych pod warunkiem posiadania min jako kategorii zaopatrzenia i sprzętu mogącego zakładać narzutowe pola minowe (artyleria i lotnictwo). Należy zauważyć, że JTLS uwzględnia podział zaopatrzenia

na 10 kategorii. Miny bez względu na ich rodzaje uwzględniane są w V kategorii zaopatrzenia⁷.

System symulacyjny JTLS pozwala tworzyć różne pola minowe przyjmując odpowiednie parametry charakteryzujące z jednej strony pole minowe, z drugiej strony efekt kontrobnobilności i zadawania strat w stanie osobowym, uzbrojeniu i sprzęcie wojskowym (UiSW). Wszystkie parametry oraz późniejsze obliczenia wykonywane przez JTLS odnoszą się do tzw. standardowego pola minowego (standard minefield). Poniżej przedstawiono parametry określające standardowe pole minowe.

- *MFT NAME* - nazwa pola minowego (rozpoznawalna przez użytkownika JTLS).
- *MFT NUMBER OF MINES* – przyjęta ilość min dla standardowego pola minowego.
- *MFT RADIUS* - promień rażenia pola minowego podany w kilometrach⁸.
- *MFT LAYER MAINTAIN KNOWLEDGE* - parametr określający wiedzę o miejscu ustawienia min. Jeśli wartość parametru określono jako „YES”, to oznacza to, że jednostka zna miejsce ustawienia min, posiada możliwość przekraczania zapory bez opóźniania i ponoszenia strat. Dla narzutowych pól minowych przyjmuje się wartość „NO”.
- *MFT AUTO DEACTIVATE CAPABLE* - parametr określający, czy pole minowe posiada możliwość samolikwidacji („YES” lub „NO”). Wartość przyjmowana zgodnie z właściwościami technicznymi min zakładanych w polu minowym. Jeżeli pole minowe nie posiada możliwości samolikwidacji to kolejne 3 parametry wymienione poniżej przyjmują wartość „0”.
- *MFT DEACTIVATION PROBABILITY* - parametr określający procentowe prawdopodobieństwo samolikwidacji pola minowego. Przeciętnie zakłada się, że pewien procent min nie ulega samolikwidacji. Przykład: jeżeli pole minowe posiada 100 min i wartość prawdopodobieństwa przyjęto 80%, to średnio 80 ze 100 min będzie ulegało samolikwidacji. Pozostała ilość min, tj. 20 szt. nadal pozostanie aktywna i będzie posiadała zdolność rażenia.

⁷ Obowiązujący w Siłach Zbrojnych RP podział środków zaopatrzenia jest odmienny niż prezentowany w JTLS. Brak podziału min jako kategorii zaopatrzenia na poszczególne ich rodzaje, a z drugiej strony możliwość budowy pól minowych z różnych rodzajów min posiadających odmienne ciężary własne, stwarza sytuację, kiedy jednostka przy założeniu, że posiada tę samą ilość min podaną w tonach, może założyć z jednej strony mniej standardowych pól minowych z min o większym ciężarze własnym. Z drugiej strony stosując mины lżejsze jednostka posiada możliwość założenia większej ilości pól minowych.

⁸ Miejsce założenia pola minowego w systemie JTLS jest określone jednym punktem (szerokość i długość geograficzna), dlatego też, jako parametr pola jest wymagany promień rażenia „*MFT RADIUS*”. Faktyczna wielkość pola minowego założona w terenie nie będzie miała identycznego odzwierciedlenia w systemie.

- *MFT DEACTIVATION LATE PROBABILITY* - parametr ściśle powiązany z *MFT DEACTIVATION PROBABILITY* określający samolikwidację min, które nie uległy samolikwidacji w pierwszej kolejności. Średnio, ta ilość min będzie uległa samolikwidacji w późniejszym czasie określonym przez współczynnik (*MFT EXPONENTIAL LATE MEAN*). Jeżeli przyjmiemy, że 20 min nie uległo samolikwidacji do tej pory (kontynuacja przykładu w poprzednim parametrze) i przyjmiemy wartość parametru 25%, to przeciętnie 5 szt. z 20 min ulegnie samolikwidacji w późniejszym czasie, a piętnaście nigdy nie zostanie dezaktywowana i będzie mogła zadawać straty.
- *MFT EXPONENTIAL LATE MEAN* – parametr ściśle powiązany z *MFT DEACTIVATION LATE PROBABILITY* określający czas samolikwidacji min, których ilość określono procentowo poprzez parametr *MFT DEACTIVATION LATE PROBABILITY* (w naszym przykładzie 5 szt. min).

Kolejne dwa parametry ściśle określają czas minowania i rozminowania standardowego pola minowego:

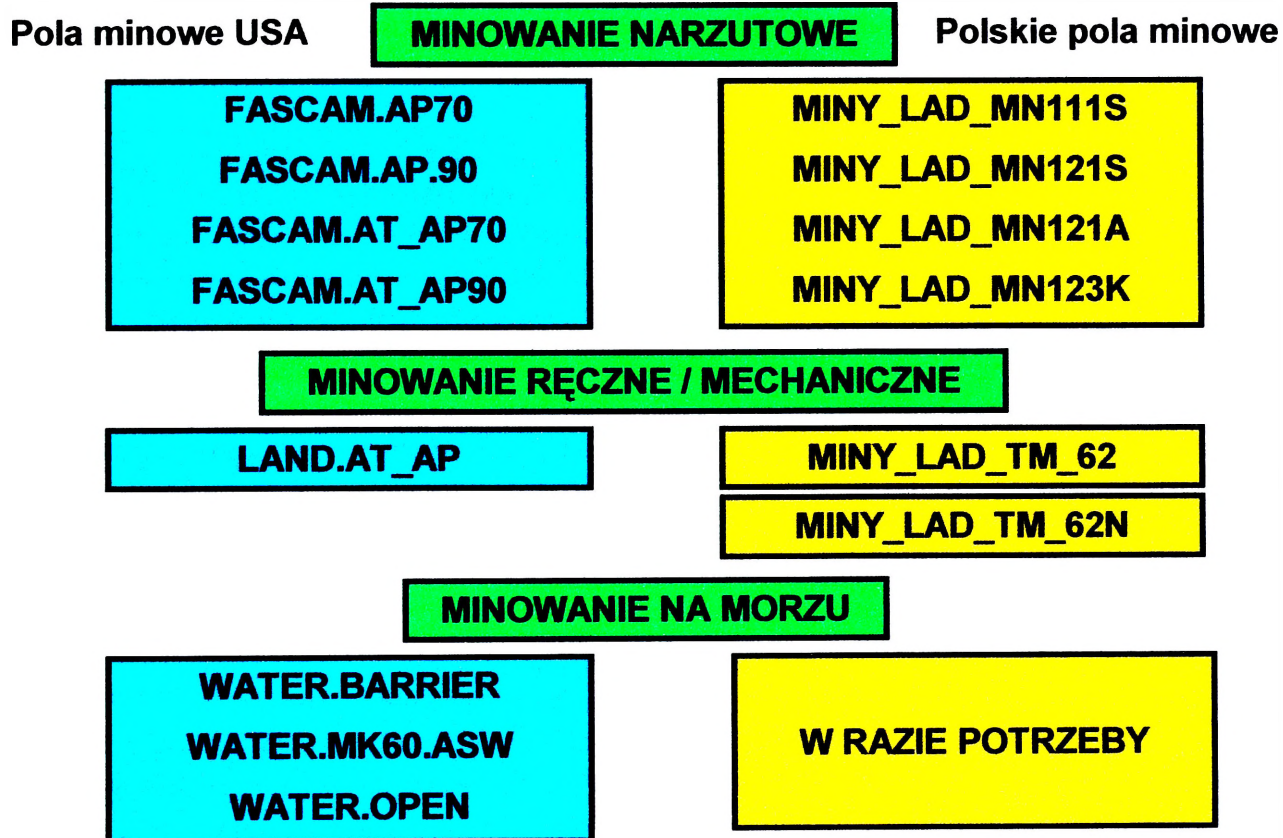
- *MCP MFT TIME TO LAY MINEFIELD* – czas założenia pojedynczego standardowego pola minowego.
- *MCP MFT TIME TO CLEAR MINEFIELD* – czas rozminowania pojedynczego standardowego pola minowego.

Powyższe parametry wymagają dodatkowego wyjaśnienia. Czas minowania i rozminowania są parametrami określającymi odpowiednie pole minowe i prototyp mobilności i kontrmobilności zdefiniowany dla danej strony konfliktu, rodzaju wojsk, np. Przeciwnika, Sojusz, Siły Specjalne, itp. System symulacyjny nie przelicza automatycznie czasu minowania i rozminowania pola minowego w stosunku do wielkości jednostki, a jedynie przyjmuje do obliczeń podany czas. Jednostka posiada możliwość rozminowywania pól minowych przeciwnika. Może także rozminowywać własne pola minowe przy założeniu, iż miejsce ustawienia pojedynczej miny jest nieznane - pola narzutowe. Należy również dodać, iż rozminowanie w ujęciu systemu symulacyjnego JTLS wiąże się z całkowitym rozminowaniem pola minowego i jego całkowitym zniknięciem z pola walki. JTLS posiada ograniczenia i nie symuluje wykonywania przejść w polu minowym, w związku z czym dla potrzeb ćwiczeń, jako czas rozminowania przyjęto średni czas wykonywania przejść przez pluton saperów (około 2h).

Dla potrzeb ćwiczeń prowadzonych w Centrum Symulacji i Komputerowych Gier Wojennych w 2006 roku utworzono dodatkowo sześć rodzajów przeciwpancernych pól minowych, zakładanych narzutowo, ręcznie lub mechanicznie oraz zdefiniowano w JTLS sprzęt

inżynieryjny mogący zakładać pola minowe (PMR-3, SUM, KROTON, PLATAN). Na rysunku 3 przedstawiono wszystkie rodzaje pól minowych występujące w JTLS na dzień 28.04.2005 r.

W przypadku konieczności utworzenia dodatkowych pól minowych (np. przeciwpiechotnych) system JTLS pozwala na ich dodanie w fazie przygotowania ćwiczenia, jak również dopuszcza zmianę parametrów charakteryzujących pola minowe w fazie prowadzenia ćwiczenia – jeśli taka zajdzie konieczność.



Rys. 3. Rodzaje pól minowych stosowanych w JTLS

Poniżej w tabeli scharakteryzowano pola minowe zdefiniowane w JTLS.

Tabela 1.

CHARAKTERYSTYKA PÓL MINOWYCH⁹

Nazwa pola minowego	Charakterystyka pola minowego
1	2
FASCAM.AP70	Przeciwpiechotne pole minowe wykonane narzutowo przez artylerię lub lotnictwo, w którym 70% min ulega samolikwidacji (rozbrojeniu). Standardowe pole minowe tego typu posiada 300 min. Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych

⁹ Pierwsze osiem rodzajów pól minowych występowało pierwotnie w wersji scenariusza JTLS - sdbv 2.7. Kolejne sześć pól minowych zostało zaprojektowane na potrzeby ćwiczeń realizowanych w AON.

Nazwa pola minowego	Charakterystyka pola minowego
1	2
FASCAM.AP.90	Przeciwpiechotne pole minowe wykonane narzutowo przez artylerię lub lotnictwo, w którym 90% min ulega samolikwidacji (rozbrojeniu). Standardowe pole minowe tego typu posiada 300 min. Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
FASCAM.AT_AP70	Mieszane pole minowe wykonane z min przeciwpiechotnych i przeciwpancernych ustawione sposobem narzutowym przez artylerię lub lotnictwo, w którym 70% min ulega samolikwidacji (rozbrojeniu). Standardowe pole minowe tego typu posiada 400 min. Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
FASCAM.AT_AP90	Mieszane pole minowe wykonane z min przeciwpiechotnych i przeciwpancernych ustawione sposobem narzutowym przez artylerię lub lotnictwo, w którym 90% min ulega samolikwidacji (rozbrojeniu). Standardowe pole minowe tego typu posiada 400 min. Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
LAND.AT_AP	Mieszane pole minowe wykonane z min przeciwpiechotnych i przeciwpancernych ustawiane ręcznie lub mechanicznie. Standardowe pole minowe tego typu posiada 1000 min. Brak możliwości samolikwidacji (samorozbrojenia) min. Istnieją przejścia w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
WATER.BARRIER	Pole minowe ustawiane w wodzie, o szczególnym schemacie ustawienia min, zawierające głównie miny denne (głębinowe) i miny podnoszone (unoszące się) 1000 funtowe (453,6 kg). Standardowe pole minowe tego typu posiada 100 min. Istnieją przejścia w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
WATER.MK60.ASW	Pole minowe ustawiane w wodzie z min MK 60 CAPTOR, przeznaczone do niszczenia łodzi podwodnych. Standardowe pole minowe tego typu posiada 10 min i jest zakładane (przeliczeniowo) przez 2,5 torpedy. Istnieją przejścia w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
WATER.OPEN	Pole minowe ustawiane w wodzie, nieposiadające schematu ustawienia min, zawierające miny pływające i denne (głębinowe) 1000 funtowe (453,6 kg). Zakładane jest z reguły przez lotnictwo. Standardowe pole minowe posiada 20 min. Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
MINY_LAD_MN111S	Przeciwpancerne pole minowe wykonane z min MN-111 (gruntowych) z zapalnikiem niekontaktowym, magnetycznym, ustawiane sposobem narzutowym przez śmigłowce Mi-2 z oprzyrządowaniem do minowania OZM/Mi-2. Posiada możliwość samolikwidacji (3, 6, 12, 24, 48, 96h). Standardowe pole minowe tego typu posiada 120 min, zakładanych przez jeden śmigłowiec. Około 5% min nie ulega samolikwidacji (samorozbrojeniu). Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych

Nazwa pola minowego	Charakterystyka pola minowego
1	2
MINY_LAD_MN121S	Przeciwpancerne pole minowe wykonane z min MN-121 (powierzchniowych) z zapalnikiem niekontaktowym, magnetycznym, ustawiane sposobem narzutowym przez śmigłowce Mi-2 z oprzyrządowaniem do minowania OZM/Mi-2. Posiada możliwości samolikwidacji (3, 6, 12, 24, 48, 96h). Standardowe pole minowe tego typu posiada 180 min. Około 5% min nie ulega samolikwidacji (samorozbrojeniu). Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
MINY_LAD_MN121A	Przeciwpancerne pole minowe wykonane z min MN-121 (powierzchniowych) z zapalnikiem niekontaktowym, magnetycznym, ustawiane sposobem narzutowym przez artylerię raketową BM-21. Posiada możliwości samolikwidacji (3, 6, 12, 24, 48, 96h). Standardowe pole minowe tego typu posiada 200 min, zakładane przez jedną wyrzutnię. Około 5% min nie ulega samolikwidacji (samorozbrojeniu). Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
MINY_LAD_MN123K	Przeciwpancerne pole minowe wykonane z min MN-123 (powierzchniowych) z zapalnikiem niekontaktowym, magnetycznym, ustawiane sposobem narzutowym przez transporter MTLB. Posiada możliwości samolikwidacji (48, 72, 120h). Standardowe pole minowe tego typu posiada 400 min zakładane przez jeden pojazd. Około 5% min nie ulega samolikwidacji (samorozbrojeniu). Brak przejść w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
MINY_LAD_TM_62	Przeciwpancerne pole minowe wykonane z min TM-62M z zapalnikiem naciskowego działania, ustawiane ręcznie lub mechanicznie (PMR-3). Standardowe pole minowe tego typu posiada 675 min. Brak możliwości samolikwidacji (samorozbrojenia) min. Istnieją przejścia w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych
MINY_LAD_TM_62N	Przeciwpancerne pole minowe wykonane z min TM-62M z zapalnikiem niekontaktowym lub przeciwdennym, ustawiane ręcznie lub mechanicznie (PMR-3). Standardowe pole minowe tego typu posiada 660 min. Brak możliwości samolikwidacji (samorozbrojenia) min. Istnieją przejścia w polu minowym dla wojsk własnych i sprzymierzonych

Każde pole minowe zarówno na polu walki, jak i w systemie symulacyjnym JTLS oddziałuje na dwa sposoby:

- opóźnia tempo przemieszczania się jednostek i elementów zaopatrzenia;
- zadaje straty w stanie osobowym, uzbrojeniu i sprzęcie (wojskowym i cywilnym).

W pierwszym przypadku całkowity czas opóźniania marszu przez pole minowe jest sumą czasu opóźniania pola minowego (czasu niezbędnego na zorganizowanie rozminowania i podjęcie niezbędnych działań po wjechaniu na pole minowe) i czasu jego rozminowania, określonego w parametrze *MCP MFT TIME TO CLEAR MINEFIELD*. Czas opóźniania

poła minowego przemieszczającej się jednostki zależy jest od czterech czynników uwzględnionych w systemie symulacyjnym:

- strony walczącej (poziomu nowoczesności armii, posiadanych środków walki, itp.),
- rodzaju terenu, w jakim pole minowe jest założone (16 rodzajów terenu);
- rodzaju prowadzonych działań (5 rodzajów działań);
- ilości pól minowych w heksie¹⁰.

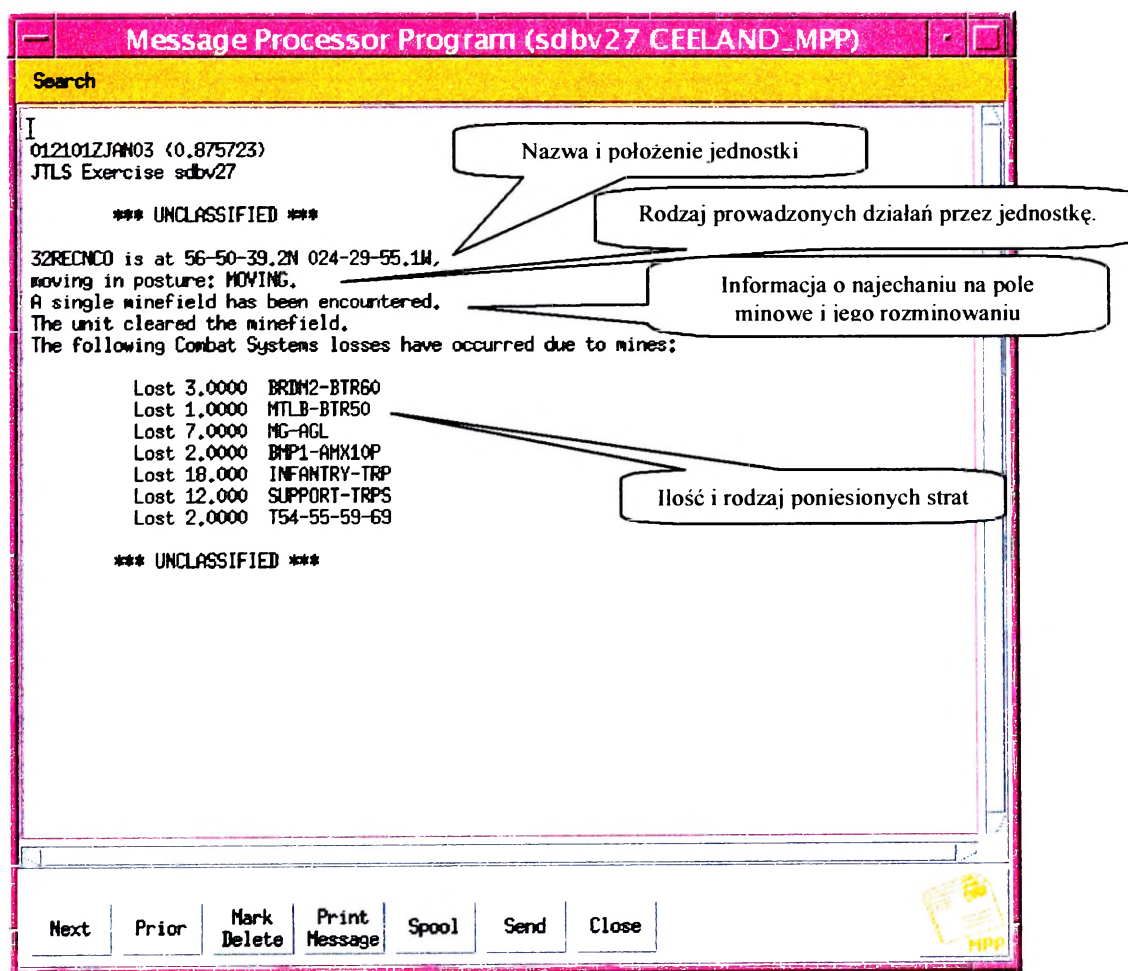
Powyższe trzy pierwsze czynniki uwzględniane są przy przyjmowaniu odpowiedniej wartości czasu opóźnienia w inicjującej bazie danych określonego współczynnikiem *MCP TT MUP UNIT MINEFIELD MOVE DELAY TIME*. Ostatni czynnik, czyli ilość pól minowych znajdujących się w heksie uwzględniany jest automatycznie w czasie symulacji przez JTLS i wpływa na czas opóźnienia. W przypadku większej ilości pól minowych w heksie niż jedno, wielkość czasu opóźnienia obliczana jest poprzez mnożenie czasu *MCP TT MUP UNIT MINEFIELD MOVE DELAY TIME* z pierwiastkiem kwadratowym ilości pól w heksie. W przypadku jednego pola minowego lub pola składającego się z mniejszej ilości min niż przyjęta dla standardowego pola minowego, JTLS przyjmuje czas opóźnienia wskazany w *MCP TT MUP UNIT MINEFIELD MOVE DELAY TIME*.

W przypadku przemieszczania się elementów zaopatrzenia (konwojów) opóźnienie zależy jest od tych samych czynników, za wyjątkiem rodzaju prowadzonych działań. Założono, iż elementy zaopatrzenia mogą być narażone na oddziaływanie pól minowych jedynie podczas marszu i nie posiadają zdolności rozminowywania. Czas opóźnienia określony jest współczynnikiem *MCP TT CONVOY MINEFIELD MOVE DELAY TIME*. Zasada obliczania opóźnienia elementów zaopatrzenia są takie same, jak w przypadku opóźnienia jednostki. Należy zaznaczyć, że system JTLS uwzględnia szereg czynników wpływających na czas marszu i automatycznie wytycza najkorzystniejszą drogę (nie zawsze najkrótszą), po której przemieszczanie będzie trwało jak najszybciej. W przypadku drogi wyznaczonej przez gracza (*direct rout*) jednostka porusza się w ściśle wytyczonym kierunku i nie omija automatycznie przeszkód terenowych (lasów, rzek, itp.) i rozpoznanych pól minowych, ponosząc przy tym straty i opóźnienie.

Straty w stanie osobowym, uzbrojeniu i sprzęcie wojskowym są ponoszone i obliczane na polach minowych przeciwnika i własnych narzutowych polach minowych. Każdorazowo

¹⁰ Heks - sześciokątna płaszczyzna odwzorowania terenu w interfejsie graficznym *Graphical Input Aggregate Control (GIAC)* o wielkości od 7,2 do 16,5 km. Wielkość ta liczona jest od środków dwóch sąsiadujących heksów.

w przypadku najechania na pole minowe, poniesieniu strat przez jednostkę, system JTLS generuje raport o stratach i wyświetla go w oknie programu przetwarzania wiadomości (*Message Processor Program – MPP*). Poniżej przedstawiono przykładowy raport o stratach poniesionych po najechaniu 32 kompanii rozpoznawczej na pole minowe.



Rys. 4. Przykład raportu o poniesionych stratach przez jednostkę

Jeśli jednostka otrzyma rozkaz do rozminowania pola minowego we wskazanym miejscu, nie ponosi ona żadnych strat. W przeciwnym wypadku po najechaniu jednostki na pole minowe ponosi straty oddzielnie dla każdego rodzaju UiSW i stanu osobowego (*Combat Systemu*)¹¹. Następnie jednostka przystępuje automatycznie do rozminowania, chyba że otrzyma inny rozkaz.

Wielkość i rodzaj strat zależy od:

- spodziewanej wielkości strat w wyniku oddziaływania standardowego pola minowego zgodnie z przyjętą wcześniej wartością oczekiwaną rozkładu Poissona (określoną w zależności od rodzaju UiSW i stanu osobowego, rodzaju pola minowego)

¹¹ W systemie symulacyjnym JTLS istnieje pojęcie *Combat System*. Nazwa ta dotyczy uzbrojenia i sprzętu wojskowego mogącego być rażonym lub zadawać straty, stanu osobowego, a w tym żołnierzy: piechoty, wsparcia i zabezpieczenia, cywili: dzieci (do 5 lat, 6-14 lat), kobiet i mężczyzn powyżej 15 lat, osób starszych powyżej 65 roku życia.

oraz nowoczesności armii strony konfliktu – współczynnik *CSP CS MFT EXPECTED CASUALTIES*).

- rodzaju prowadzonych działań przez jednostkę, która weszła na pole minowe i nowoczesności armii strony konfliktu, do której jednostka jest zaliczana - współczynnik *SP MUP ATTRITION MULT MINEFIELD*,
- wielkości jednostki (ilości posiadanego UiSW oraz stanu osobowego),
- ilości min w polu minowym, która może być odmienna (większa lub mniejsza) od przyjętej w standardowym polu minowym.

Straty poniesione na polach minowych, sumowane ze stratami zadanyimi przez inne uzbrojenie, doprowadzają do obniżenia potencjału bojowego jednostki do takiego stopnia, który nie pozwala prowadzić odpowiedniego rodzaju działań (ataku, obrony, opóźniania, wycofania, działań desantowych) do wyłączenia z gry włącznie (potencjał bojowy jednostki poniżej 15%).

Podsumowując powyższe rozważania, system symulacyjny JTLS pozwala na tworzenie w bazie danych różnych rodzajów pól minowych, zakładanych różnymi sposobami. Pola minowe w JTLS z jednej strony opóźniają ruch jednostek i elementów zaopatrzenia, z drugiej strony powodują straty w UiSW oraz stanie osobowym jednostki. Ilość poniesionych strat oraz czas opóźniania jednostki podczas przemieszczenia zależy od wielu współczynników, których wartości są zróżnicowane w zależności od nowoczesności armii, rodzaju prowadzonych działań, pola minowego i terenu. Podczas dobierania odpowiednich wartości współczynników uwzględnianych przy obliczaniu strat i czasu opóźniania tempa przemieszczenia, bierze się pod uwagę podstawowe czynniki wpływające na mobilność i wielkość strat jednostki - rodzaj terenu, rodzaj prowadzonych działań, rodzaj pól minowych, nowoczesność armii). W samej już symulacji straty poniesione przez jednostkę na skutek oddziaływania przeciwnika i pól minowych, mogą doprowadzić do obniżenia poziomu potencjału bojowego do takiego stopnia, który może wyłączyć z symulacji jednostkę.

INŻYNIERYJNE PRZECIWDZIAŁANIE ZGRUPOWANIOM ZACZEPNYM PRZECIWNIKA

Inżynieryjne przeciwdziałanie zgrupowaniom zaczepnym przeciwnika obejmuje zsynchronizowane działanie wojsk, mające na celu utrudnienie wojskom przeciwnika prowadzenia działań zaczepnych, powstrzymanie jego kontrataków i zadanie mu strat. Skutecznie przeciwdziałać przeciwnikowi można tylko znając jego silne i słabe strony.

Domniemany przeciwnik zatem studiuje zasady walki w kategoriach ogólnych i specjalistycznych obszerniej, niż jakakolwiek inny, a jego szczegółowe studia nad historią wojskowości koncentrują się specjalnie na kampaniach drugiej wojny światowej i współczesnych konfliktach zbrojnych. Jego zasady walki (wyprowadzone wprost z tych doświadczeń) w konsekwencji zawierają następujące elementy:

- manewrowość i szybkie tempo działań. Tę zasadę wysuwa zawsze na czoło i wymaga od wojsk osiągnięcia i utrzymywania szybkiego ruchu; dotyczy to manewrujących wojsk, wsparcia ogniowego oraz elementów logistyki;
- aktywność walki: to jest - stałe dążenie do przejmowania i utrzymywania inicjatywy;
- koncentracja wysiłku. Widzi możliwości jej osiągnięcia w przestrzeni - np. przez zmasowanie sił do ataku na wąskim froncie - albo w czasie, np. przy użyciu rozproszonych geograficznie jednostek artylerii do wytwarzania silnej koncentracji ognia;
- zaskoczenie i zabezpieczenie. Armia domniemanego przeciwnika przywiązuje ogromną wagę do uzyskania zaskoczenia strategicznego i taktycznego i traktuje zabezpieczenie działań jako integralną część zaskoczenia, posuwając się do najdalejszych granic w zapewnieniu bezpieczeństwa planów i operacji;
- przestrzeganie celu. Cel operacji musi być, uważa on, kompatybilny z sytuacją bojową; tzn. musi być osiągalny przy użyciu stojących do dyspozycji sił i środków z uwzględnieniem przestrzeni i czasu;
- współdziałanie. Uważa on, że wszystkie elementy muszą ze sobą ściśle współpracować w walce;

¹ Autor publikacji jest adiunktem Zakładu Zabezpieczenia Działań / KWD / AON.

- ochrona skuteczności bojowej własnych wojsk. Tę zasadę rozważa jako zachowanie siły bojowej własnych oddziałów - przez ich ochronę, przez przywracanie do walki rannych żołnierzy i uszkodzonych pojazdów oraz przez wykorzystywanie sprzętu zdobycznego, kiedy staje się dostępny.

W operacjach zaczepnych przeciwnik zamierza wykonywać przejścia przez przeszkody terenowe, w przypadku niemożności ich obejścia. Zjawisko pokonywania przeszkód występuje w czasie marszu i w obronie, lecz najbardziej krytycznym miejscem realizacji tegoż zadania występuje w czasie ataku. W tym szczególnym przypadku mogą być potrzebni saperzy, ażeby oczyścić miny, ustawione drogą powietrzną, artylerią, raketami przed przednim skrajem broniących się wojsk. Saperzy dodatkowo powinni zneutralizować przeszkody, znajdujące się w obrębie naszych punktów oporu.

W czasie natarcia przeciwnik zamierza pokonywać lub obchodzić narzutowe pola minowe w rejonach działań bojowych lub na drogach manewru. Wykonywanie przejść przez przeszkody – główne zadanie dla wojsk nie tylko inżynierskich przeciwnika, gdyż dowolna grupa bojowa może natknąć się na miny. Saperzy nie są w stanie wesprzeć wojska w każdym takim przypadku, dlatego też wojska przeciwnika są zobowiązane do samodzielnego pokonywania pól minowych ustawionych zdalnie.

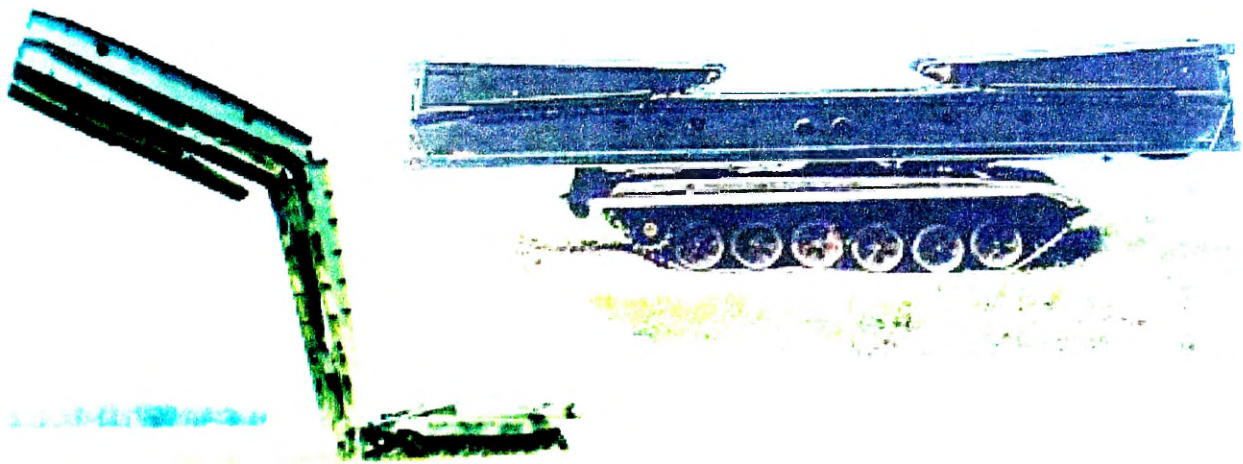
Swobodę manewru w działaniach zaczepnych zatem organizuje on następująco. Oddział zabezpieczenia ruchu (OZR) zabezpiecza manewr grup uderzeniowych. Zadanie to jest realizowane pododdziałami batalionu saperów dywizji lub pułku drogowo-mostowego w sile od plutonu do kompanii. OZR wyposażony dodatkowo jest w środki transportu i czołgi torujące. W zależności od postawionego zadania (które wpływa bezpośrednio od dowódcy ogólnowojskowego) OZR może zasypywać leje po wybuchach bomb i pocisków, wykonywać przejścia w polu minowym, przygotowywać obejścia znacznych po wielkości przeszkód terenowych i prowadzić rozpoznanie stref skażenia środkami radioaktywnymi, chemicznymi i biologicznymi.

Dywizyjny batalion saperów może utworzyć dwa lub trzy OZR-y. Do czasu rozpoczęcia marszu OZR-y przemieszczają się przed siłami głównymi do rozpoznanych przeszkód terenowych. W przypadku, gdy one rozwijają się na zasadniczych drogach przemieszczania, to są ubezpieczane awangardami lub wydzielonymi siłami ogólnowojskowymi. Kiedy działają na drugorzędnych kierunkach, to pierwszorzutowe oddziały tworzą własne OZR-y z sił etatowych. OZR na tym poziomie może składać się z plutonu saperów wzmocnionego dwiema spycharkami, mostami towarzyszącymi (zob. rys. 1) i do trzech czołgów wyposażonych w urządzenie spycharkowo-czołgowe (USCz).

OZR może być osłaniany plutonem piechoty lub czołgów i zwykle w skład którego włącza się drużynę rozpoznania chemicznego. Skład tego elementu ugrupowania bojowego pozwala skutecznie rozpoznawać i wykonywać przejścia w klasycznych i narzutowych polach minowych, które to nie mają skutecznej osłony ogniowej. Jeśli OZR napotyka na pola minowe będące w systemie ognia przeciwpancernego, to jego możliwości wykonania przejścia są znacznie ograniczone.

a)

b)



Rys. 1. Mosty towarzyszące na podwoziu gąsienicowym:

a) Most towarzyszący MTU-90

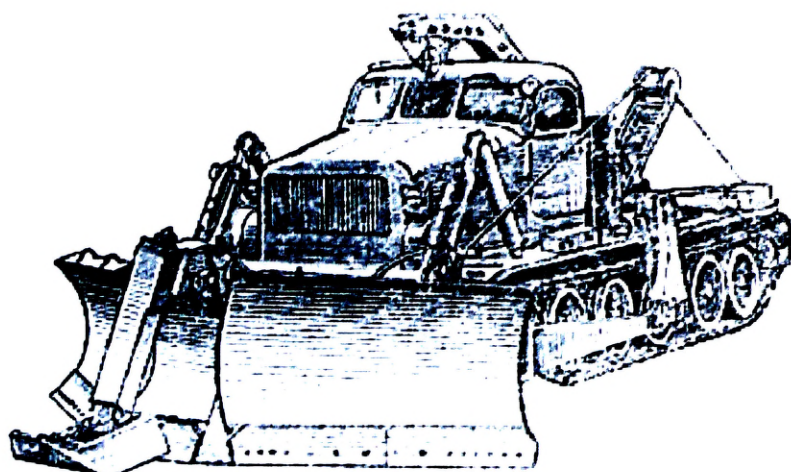
b) Most towarzyszący MTU-72

W celu wykonania przejść w napotkanych zaporach minowych i przeszkodach terenowych każda bojowa grupa taktyczna, w sile wzmocnionego batalionu, tworzy grupy torujące (GT).

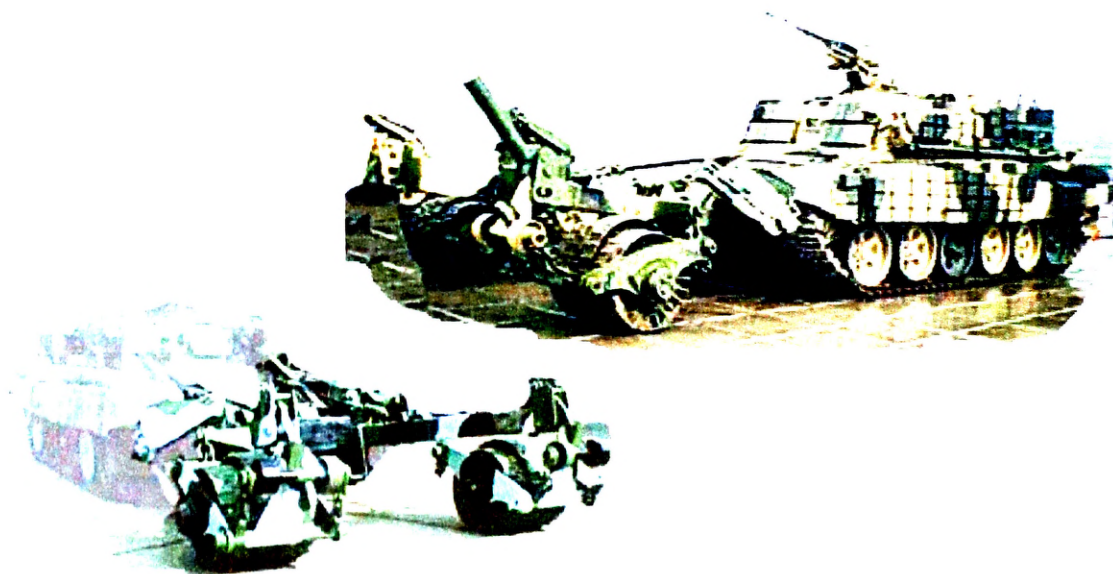
Zwykle GT przemieszcza się za kompanią pierwszego rzutu i wykonuje przejścia dla batalionowych odwodów. Pododdziały te mogą być wyposażone w spycharki szybkobieżne BAT-M (zob. rys. 2) i bojowe wozy torujące (zob. rys. 3), mosty towarzyszące (zob. rys. 4) oraz czołgi w wersji torującej (zob. rys. 5).

Grupę torującą przeciwnik tworzy, gdy w pasie natarcia jest prawdopodobieństwo występowania większej liczby zapór i przeszkód terenowych, w celu oczyszczenia przejść z min i zawałów. Zwykle potrzeba tworzenia takich grup występuje w środowisku zabudowanym i w warunkach użycia broni masowego rażenia. Grupa torująca podobna do OZR, lecz jej zasadnicza misja zbiega się do oczyszczenia dróg manewru z przeszkód i zapór inżynierskich. Podobnie jak OZR, jej skład zależny jest od charakteru i celu misji oraz tempa natarcia.

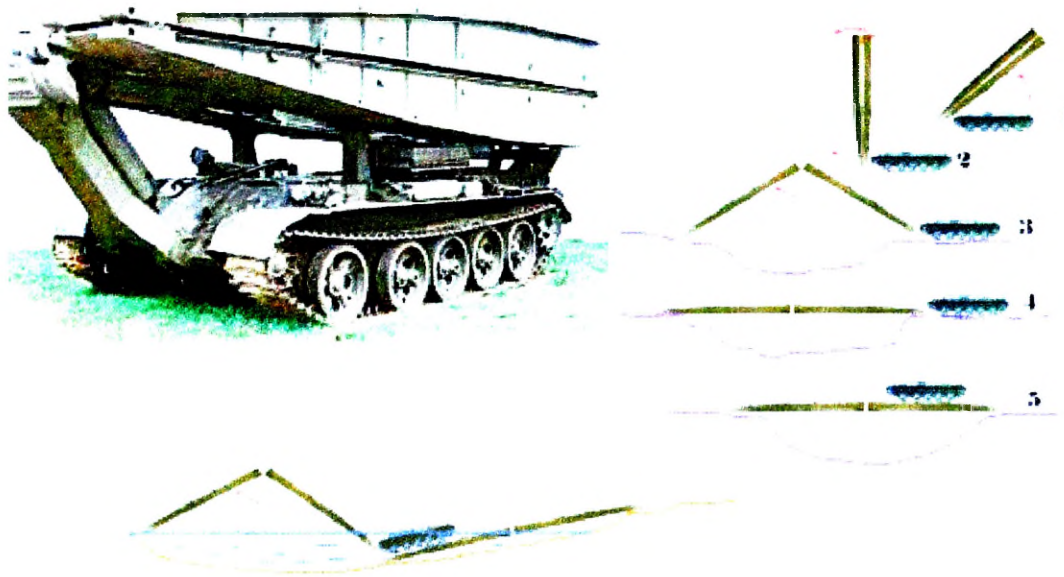
Dla usuwania przeszkód terenowych oraz zapór inżynierskich powstałych na drogach manewru wojsk, dywizyjny batalion saperów posiada kompanię saperów.



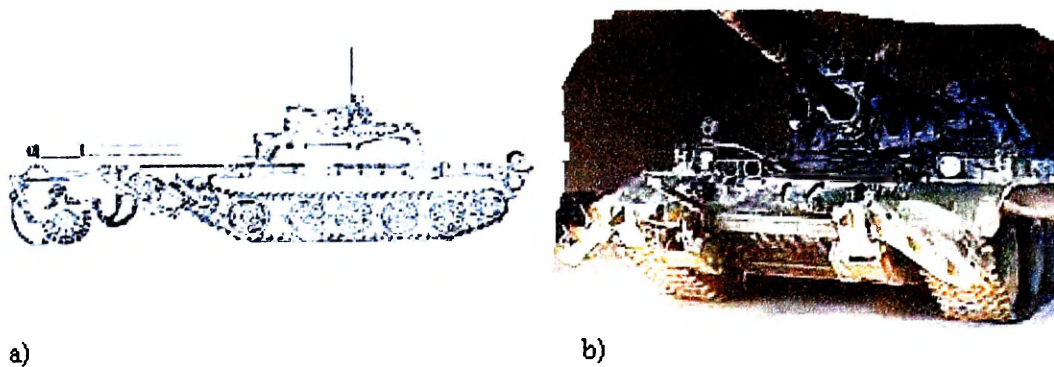
Rys. 2. Spycharka szybkobieżna BAT-M



Rys. 3. Bojowy wóz torujący z trałem KMT-7



Rys. 4. Widok mostu towarzyszącego MT-55 i sposób jego użycia na przeszkodzie terenowej



Rys. 5. Czołgi w wersji torującej z trałem KMT:

- a) KMT-5;
- b) KMT-6

Dowódca kompanii otrzymuje zadanie oczyszczenia terenu z min. On w tym celu określa w terenie miejsca rozmieszczenia przeszkody, wydziela niezbędne siły i środki oraz, ażeby zlikwidować powstały problem, planuje odpowiednie metody prowadzące do sukcesu, uwzględniając co następuje:

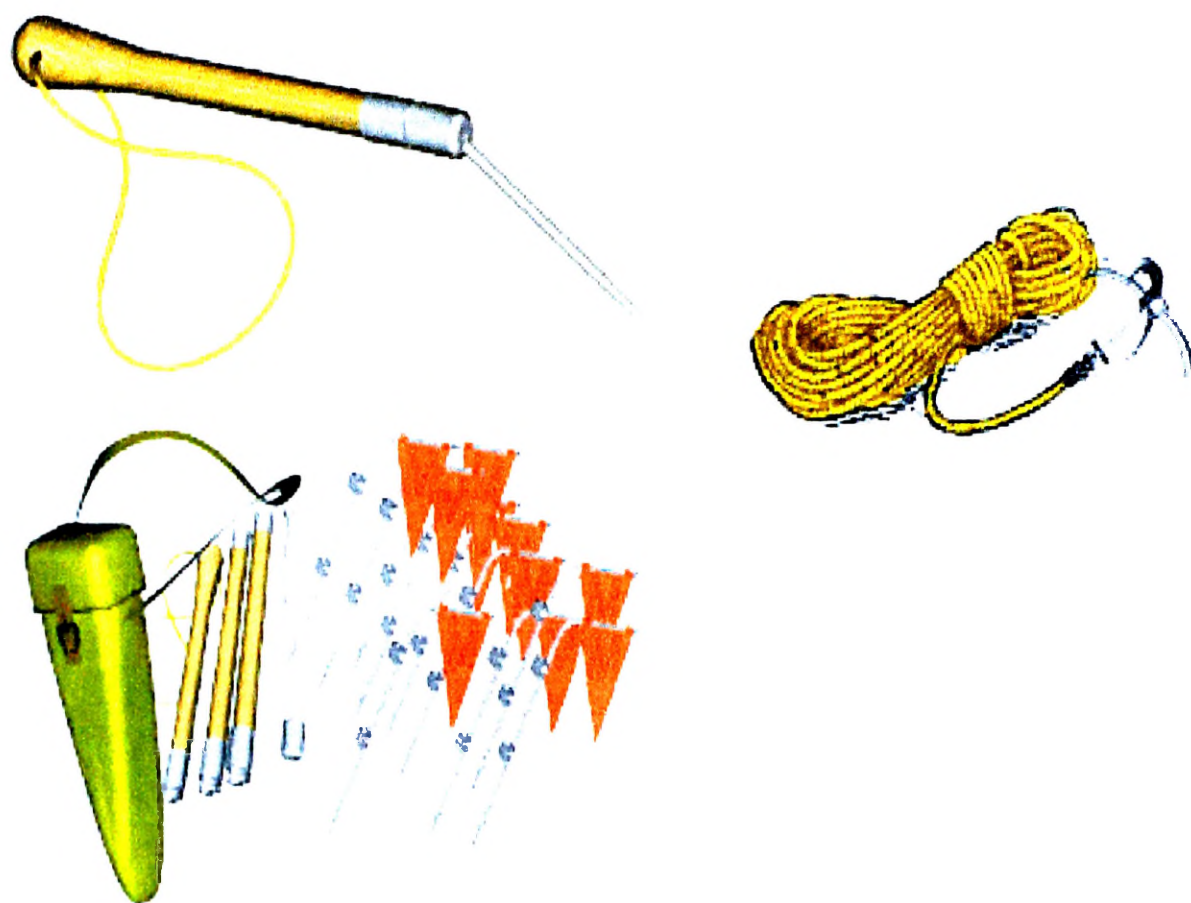
Grupy torujące, działające pieszo, oczyszczają drogi ręcznie za pomocą:

- zestawów saperskich (macek saperskich, chorągiewek (zob. rys. 6),
- przenośnych indukcyjnych wykrywaczy min (zob. rys. 7),
- łopat saperskich.

Zadania o większej objętości wymagają użycia:

- wykrywaczy min na pojazdach (zob. rys. 8),

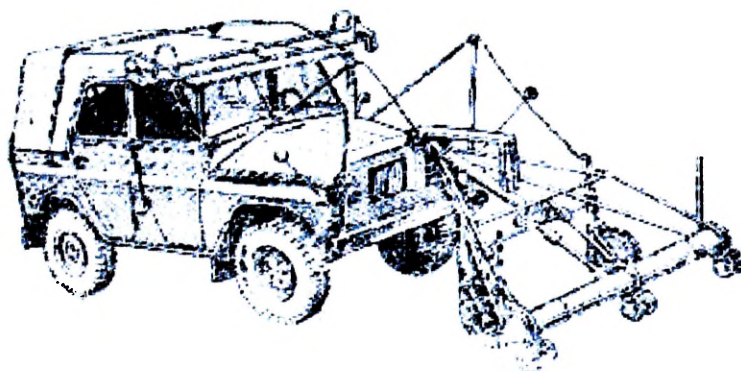
- trałów typu wykopowego lub o działaniu naciskowym (zob. rys.: 2, 3 i 9).
- wydłużonych ładunków rozminowania (zob. rys. 10).



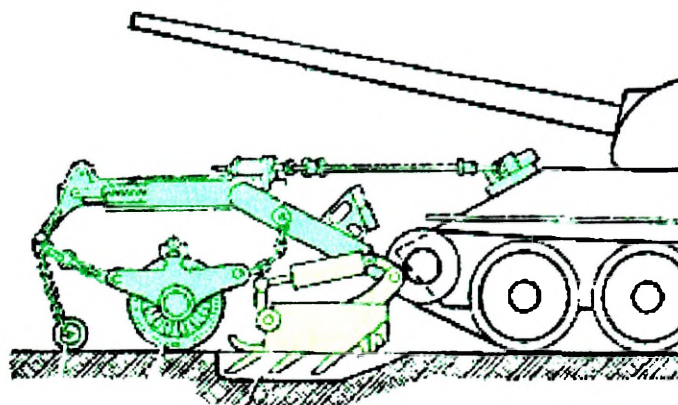
Rys. 6. Zestaw osprzętu saperskiego do ręcznego wykonywania przejść w zaporach minowych
(macka saperska, zestaw chorągiewek i kotwiczka z linką).



Rys. 7. Sposób rozpoznania terenu na zaminowanie za pomocą przenośnego indukcyjnego wykrywaczy min „ИМП”



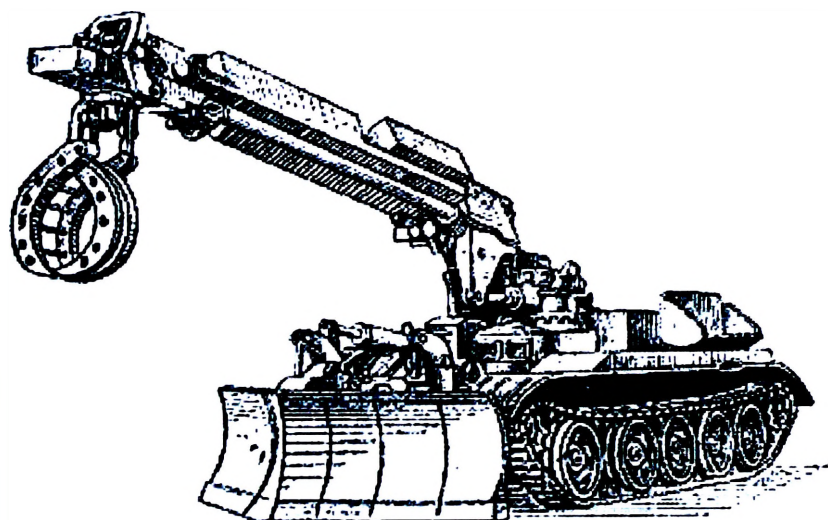
Rys. 8. Użycie samochodowego wykrywacza min „ДИМ” podczas rozpoznania dróg przemieszczenia wojsk



Rys. 9. Użycie trału typu „КМТ-5” do wykonywania przejścia w polu minowym

Z powodu ograniczonych możliwości kompanii saperów brygady zmechanizowanej lub pancernej w zakresie torowania przejść w przeszkodach terenowych i zaporach inżynierskich przeciwnika, brygada jest wzmacniana siłami do plutonu z dywizyjnej kompanii saperów. Dodatkowo, z pododdziałem saperów, przydziela się czołg saperski „ИМП” (zob. rys. 10) i wyrzutnia ładunków rozminowania na pojeździe opancerzonym „M1979” (zob. rys. 11) oraz inne ręczne środki rozminowania.

Jednostki liniowe zwykle pokonują, zapory minowe typu narzutowego, za pomocą urządzeń spycharkowo-czołgowych USCz i trałów przeciwminowych typu KMT.



Rys. 10. Czołg saperski „ИМП”

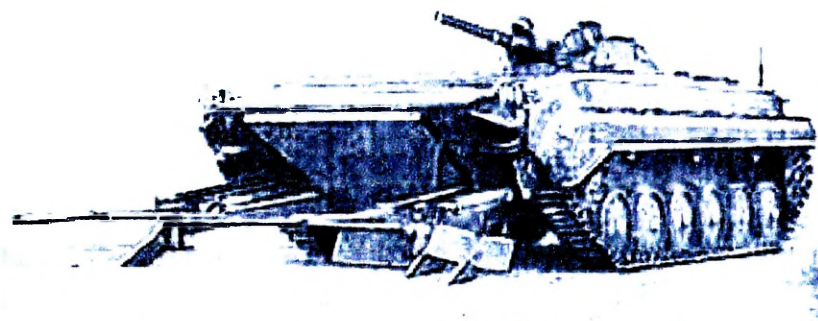


Rys. 11. Wyrzutnia ładunków rozminowania na pojeździe opancerzonym „M1979”

Ażeby wykonać to zadanie z powodzeniem, dowódcy wszystkich szczebli dowodzenia organizują ciągłe rozpoznanie, powiadamiają podwładnych odnośnie rozmieszczenia zaminiowanych odcinków, stosując właściwe zagrożeniu sposoby pokonywania przeszkód i zapór inżynierskich przeciwnika, posługują się właściwymi środkami i metodami likwidacji min

typu narzutowego. Oni także szkolą załogi wozów bojowych i kierowców pojazdów wojskowych w samodzielnym działaniu odnośnie pokonywania zaminowanych odcinków terenowych.

Trały przeciwnika rozpatrywać należy jako siły i środki grup uderzeniowych. Przeciwnik widzi potrzebę posiadania trału w każdym plutonie czołgów. Bojowe wozy piechoty są wyposażone w trały wykopowe typu „KMT-10” (zob. rys. 12).



Rys. 12. Trał wykopowy KMT-10 zamontowany na bojowym wozie piechoty

Dynamika współczesnych działań bojowych i towarzysząca jej możliwość użycia przez przeciwnika w masowej skali wojsk pancernych i zmechanizowanych, powoduje konieczność wykorzystania na polu walki różnych środków do ich zatrzymania i niszczenia.

Doniosłą rolę w tym względzie m.in. spełniać będą zapory inżynieryjne i niszczenia, które powinny być powszechnie stosowane zarówno w działaniach o charakterze obronnym jak i zaczepnym oraz do osłony wykonywanych manewrów.

Stosunkowo skuteczna technika rozgrodzeniowa przeciwnika powoduje wzrost możliwości technicznych pokonywania zapór, a tym samym poważne zmniejszenie efektywności użytych przez nasze wojska zapór minowych i niszczeń.

W związku z tym, ażeby nasz system zapór i niszczeń² był skuteczny należy podporządkować go wymogom współczesnego pola walki. Do wymogów tych zaliczyć należy między innymi:

- ✓ pełne podporządkowanie systemu zapór inżynieryjnych planom walki i operacji, wyrażające się ścisłym powiązaniem zapór i niszczeń z działaniem wojsk własnych, systemem ognia i terenem;

² System zapór inżynieryjnych, powiązany ściśle z systemem ognia, wchodzi bezpośrednio w skład systemu obrony oddziału. Oparty jest on głównie o zapory minowe i niszczenia, które z racji przynależności do ogniowych środków inżynieryjnych stanowi skuteczny element odparcia ataku przeciwnika na pozycje obrony. Ma on charakter statyczno-dynamiczny.

- ✓ etapowość budowy systemu zapór wynikająca z szerokiego zakresu i dużej objętości prac, co powoduje konieczność zróżnicowania stopnia ich realizacji w poszczególnych etapach walki oraz racjonalny podziału sił i środków do ich budowy;
- ✓ powszechność realizacji tego zadania z uwagi na masowe użycie broni pancernej i innych środków walki, co wymusza konieczność usamodzielnienia wszystkich elementów ugrupowania bojowego w zakresie budowy zapór minowych, fortyfikacyjnych i kombinowanych;
- ✓ możliwość szybkiej budowy zapór minowych na wyraźnie zarysowujących się kierunkach zagrożenia, z zaangażowaniem sił wielu szczebli organizacyjnych wojsk.

Przeciwdziałać wojskom przeciwnika w swobodzie manewru w obronie poprzez budowę lub urządzenie: przeciwpancerne, przeciwpiechotne oraz mieszane zapory minowe, ustawiane przed kolejnymi rubieżami obrony i w głębi; niszczenia na kierunkach drogowych; węzły zapór inżynierskich urządzone w oparciu o obiekty (przeszkody terenowe) o kluczowym znaczeniu w systemie obrony; kierowane zapory minowe ustawiane głównie na kierunkach kontrataków; zapory fortyfikacyjne i wodne budowane (przygotowane) w rejonach (na obiektach), w których użycie środków wybuchowych, ze względu na możliwość niszczenia różnych elementów infrastruktury nie jest możliwe lub staje się niecelowe ze względów taktycznych; zapory minowe ustawiane manewrowo i narzutowo (na dalekich podejściach do rubieży obronnych w celu zamknięcia luk (wyłomów) i osłony skrzydeł ugrupowania obronnego, przeciwko desantom spadochronowym, śmigłowcowym i morskim, do osłony skrzydeł oddziałów wykonujących kontratak). Oprócz wymienionych elementów system zapór inżynierskich ZT (oddziału) może być uzupełniony strefą zapór inżynierskich urządzaną przez przełożonego w terenie o decydującym znaczeniu dla ruchu wojsk przeciwnika.

Z powyższego wynika, że przedsięwzięcia związane z budową zapór inżynierskich i niszczeń powinny być realizowane siłami wszystkich rodzajów wojsk i służb, a wojska inżynierskie powinny być użyte na kierunkach głównego wysiłku i w rejonach kluczowych, których utrzymanie decyduje o powodzeniu działań obronnych. Wysiłek w budowie zapór i urządzeniu niszczeń zatem powinien przypaść na pododdziały rodzajów wojsk i służb w zakresie około 20-25%, a pozostała część, tzn. 75-80% na wojska inżynierskie.

Pododdziały rodzajów wojsk i służb dla osłony i zwiększenia skuteczności obrony zajmowanych pozycji i rejonów powinny ustawiać grupy min, odcinki przeciwpancernych i przeciwpiechotnych pól minowych oraz zapory fortyfikacyjne w postaci: zapór drutowych i obiektów ziemnych.

Pododdziały inżynieryjne przejmują na siebie urządzenie wszelkiego rodzaju pól minowych, węzłów inżynieryjnych, niszczeń na kierunkach drogowych, pasów i stref zapór inżynieryjnych. Budują dodatkowo zapory fortyfikacyjne, przygotowują niszczenia obiektów i zatopienia terenu. Znaczną część zapór minowych zakładają w okresie przygotowania do obrony, a pozostałą część budują pośpiesznie w toku walki na zarysowujących się kierunkach uderzeń przeciwnika. W ten sposób mniejszym nakładem sił i środków uzyskuje się pożądaną skuteczność oddziaływania stałych zapór minowych poprzez ich pogłębianie minowaniem manewrowym i narzutowym na określonych kierunkach w toku walki.

Wprowadzenie do wyposażenia wojsk przeciwnika nowoczesnej techniki torowania zapór, zdolnej do wykonywania przejść na głębokość 300 i więcej metrów powoduje konieczność zwiększenia gabarytów zapór minowych zakładanych sposobem ręcznym i manewrowym poprzez:

- ✓ zwiększenie liczby rzędów min w polu minowym oraz zwiększenie głębokości pól minowych do 300 i więcej metrów;
- ✓ zastosowanie min odpornych na działanie różnych czynników, w tym zwłaszcza fali uderzeniowej;
- ✓ opracowanie konstrukcji min, których charakterystyki widmowe pokrywać się będą z charakterystyką tła, tzn. gruntu w którym są ustawiane.

Uzyskanie niezbędnych nasyceń zaporami minowymi uwarunkowane jest:

- ✓ liczbą posiadanych środków minersko-zaporowych;
- ✓ wielkością sił do ich ustawiania;
- ✓ charakterem terenu, a głównie jego czołgodostępnością.

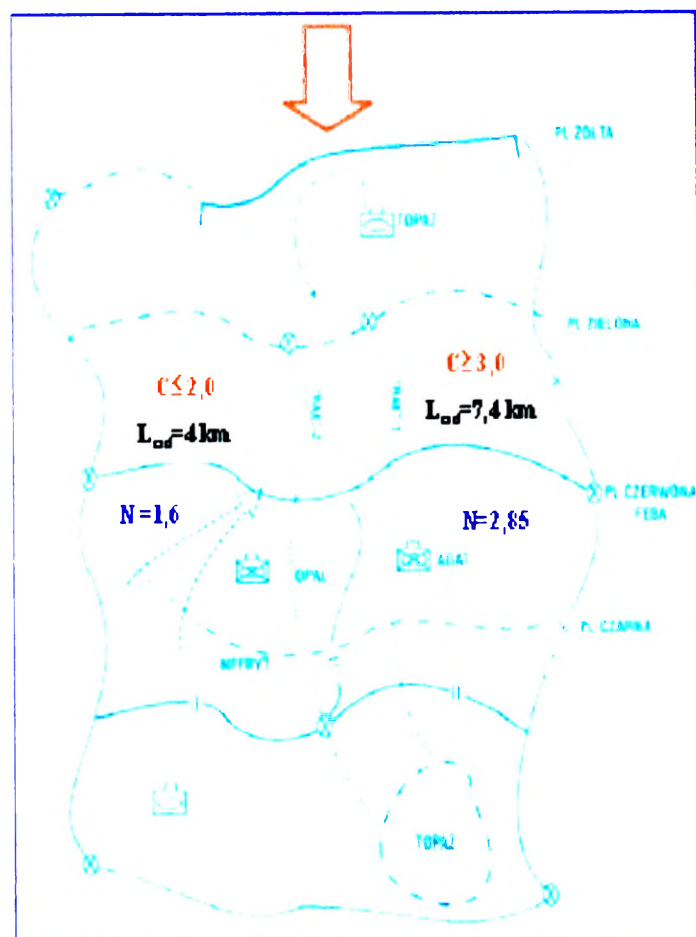
Niedostatek środków minersko-zaporowych wymagać będzie stosowania na współczesnym polu walki wszelkiego rodzaju zatopień. Zbudowanie nawet niewielkiego jazu na wąskiej przeszkodzie wodnej i o ciekui 0,1 m/s może spowodować w przeciągu 1-2 dób zatopienie poważnego obszaru, zawężając tym samym odcinki czołgodostępne. Zatopienia stosowane będą przede wszystkim w oparciu o dorzecza rzek Pomorza, Wisły, Warty i Odry. Przykładowe rozwiązanie problematyki kontrmobilności, pokazujące efekt planistyczny „systemu zapór inżynieryjnych w obronie oddziału”, w aspekcie zamiaru prowadzenia obrony przedstawiono na rys. 13.

Zależnie od zamiaru prowadzenia obrony, zasadniczy wpływ na aktywność i trwałość obrony ze strony zabezpieczenia inżynieryjnego będzie wywierać:

- prowadzenie nieprzerwanego rozpoznania inżynieryjnego w celu wykrycia (zawczasu) przygotowań przeciwnika do działań zaczepnych;

- umiejętne wykorzystywanie warunków terenowych sprzyjających organizacji obrony;
- nieszablonowe zastosowanie rozbudowy inżynieryjnej terenu, a przy tym skuteczne wykorzystanie właściwości obronnych i ochronnych terenu i jego infrastruktury taktycznej do osłony luk i skrzydeł oraz uporczywego utrzymania zajmowanych pozycji i rejonów i maskowania wojsk;
- terminowe zakładanie zapór inżynieryjnych na kierunkach włamania przeciwnika;
- zapewnienie terminowego i bezkolizyjnego ruchu wojsk wykonujących kontrataki;
- zorganizowanie współdziałania wojsk inżynieryjnych z innymi rodzajami wojsk.

Rozbudowę systemu zapór inżynieryjnych w rejonie obrony prowadzi się na całą jego głębokość, w kolejności zapewniającej zachowanie stałej zdolności bojowej wojsk do odparcia uderzeń wojsk przeciwnika oraz ich ochronę przed określonymi środkami rażenia. Rozpoczyna się ją natychmiast po wyznaczeniu pozycji obronnych i zorganizowaniu systemu ognia, od budowy zapór przed przednim skrajem obrony poszczególnych pozycji obronnych i głównie na prawdopodobnych kierunkach uderzenia przeciwnika. W dalszej kolejności uzupełnia się system zapór w toku prowadzenia obrony. Wszystkie przedsięwzięcia, związane z prowadzeniem rozbudowy zapór inżynieryjnych, należy bezwzględnie i ciągle maskować.



Gdzie:

C – stosunek sił,

L – teren czołgo-dostępny,

N – wymagane nasycenie zapór na kierunku.

Rys. 13. Zobrazowanie „systemu zapór inżynieryjnych” na planie walki

Do realizacji zaplanowanego systemu zapór inżynierskich tworzy się odpowiednio do zamiaru walki ugrupowanie wojsk inżynierskich. W obronie oddziału ugrupowanie takie składa się z:

- ✓ oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich wzmacniających lub wspierających oddziały i pododdziały innych rodzajów wojsk;
- ✓ oddziałów i pododdziałów wojsk inżynierskich wykonujących zadania zabezpieczenia inżynierskiego własnego szczebla dowodzenia;
- ✓ oddziałów zaporowych;
- ✓ oddziałów i grup minowania i niszczeń;
- ✓ pododdziałów wojsk inżynierskich pozostających w odwodzie inżynierskim oddziału.

W skład ugrupowania wojsk inżynierskich oddziału włącza się pododdziały inżynierskie wojsk obrony terytorialnej oraz innych sił znajdujących się w rejonie obrony.

Prace związane z budową zapór inżynierskich prowadzi się w trzech etapach: jako prace pierwszej, drugiej i następnej kolejności wykonywania.

W ramach prac pierwszej kolejności ustawia się zapory minowe w ramach minowania stałego, przygotowuje niszczenia zaporowe i buduje zapory fortyfikacyjne (z przenośnych zapór drutowych) w pasie przesłaniania (na pozycji przedniej), przed przednim skrajem, w lukach i na skrzydłach pododdziałów organizujących obronę na pierwszej pozycji, a niekiedy na głębokość drugiej pozycji, przygotowuje się rubieże minowania OZap oraz prowadzi rekonesans rubieży minowania narzutowego.

W ramach prac drugiej kolejności w głębi obrony przygotowuje się niszczenia zaporowe i miejsca ustawienia zapór minowych na kolejnych pozycjach, buduje i urządza zapory fortyfikacyjne i wodne oraz prowadzi rekonesans minowania manewrowego i narzutowego w rejonach dogodnych do desantowania przeciwnika.

W następnej kolejności kontynuuje się uzupełnianie systemu pozostałymi zaporami zgodnie z planem minowania i niszczeń.

W rejonie odpowiedzialności oddziału przygotowuje się do niszczenia:

- ✓ w pasie przesłaniania - obiekty drogowe i kolejowe znajdujące się na drogach o przebiegu równoległym do przewidywanych kierunków natarcia przeciwnika;
- ✓ na głębokość pierwszego rzutu - wszystkie obiekty na liniach komunikacyjnych oraz odcinki dróg na kierunkach głównego uderzenia przeciwnika;
- ✓ na głębokość rejonu obrony - obiekty drogowe i kolejowe na rzeczywistych kierunkach natarcia przeciwnika.

Uzyskanie pożądanej efektywności systemu wymaga osiągnięcia na kolejnych rubieżach obrony niezbędnych nasyceń³. Dla minowych zapór przeciwpancernych nasycenie to powinno osiągać w rejonach głównego wysiłku obrony co najmniej następujące wskaźniki:

- w pasie przesłaniania lub na pozycji przedniej 0,25 - 0,30;
- na głębokość pierwszej pozycji 0,80 - 1,0;
- na głębokość pasa (rejonu) obrony 1,0 - 1,25 (bez pasa przesłaniania).

Głównym szczeblem dowodzenia odpowiedzialnym za tworzenie systemu zapór inżynierskich jest oddział, którego sztab, na podstawie otrzymanych od przełożonego wytycznych, planuje rozmieszczenie w terenie zapór inżynierskich wszystkich typów z uwzględnieniem powiązania ich ze sobą, z systemem ognia, terenem i działaniem wojsk, organizuje ich budowę i utrzymywanie oraz gromadzenie przewidzianych do ich budowy (założenia) środków minersko-zaporowych.

W zadaniu do tworzenia systemu, przełożony określa równocześnie kompetencje decyzyjne o zakresie wykonywania niszczeń szczególnie ważnych obiektów.

W ramach planowania rozmieszczenia w terenie zapór inżynierskich szef saperów formułuje zamiar (koncepcję) tworzenia systemu, melduje dowódcy propozycje w tym zakresie, ustala zadania do wykonywania oraz główne problemy współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego w czasie jego tworzenia i utrzymywania.

Organizacja budowy i utrzymywania zapór inżynierskich obejmuje postawienie zadań do budowy zapór, utworzenie elementów ugrupowania bojowego (OZap, grup minowania i niszczeń), zorganizowanie współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego wojsk biorących udział w tworzeniu systemu.

Gromadzenie środków minersko-zaporowych przewidzianych do budowy (założenia) zapór obejmuje ich zapotrzebowanie u przełożonego w ilościach i terminach wynikających z planu, poszukiwanie, gromadzenie materiałów miejscowych i przygotowanie elementów przydatnych do budowy zapór fortyfikacyjnych oraz przystosowanie amunicji innych rodzajów wojsk do prac minerskich.

Przystępując do planowania rozmieszczenia w terenie zapór inżynierskich, szef wojsk inżynierskich:

- ✓ uwzględnia wnioski z oceny inżynierskiej przeciwnika, warunków budowy zapór i możliwości realizacyjnych wojsk własnych;
- ✓ ustala potrzeby w zakresie tworzenia systemu zapór inżynierskich;

³ *Stosunek łącznej długości zapór inżynierskich założonych na określoną głębokość do szerokości czołgostępnego odcinka rejonu obrony.*

- ✓ przygotowuje propozycję budowy (urządzenia) poszczególnych zapór i niszczeń (w tym rejony (miejsca) ich realizacji), określa terminy ich gotowości, precyzuje siły i środki do ich wykonywania i przedstawia je dowódcy ZT (oddziału).

Kalkulacje mające na celu ustalenie potrzeb w zakresie liczby i rodzaju zapór inżynierskich i przygotowywania niszczeń obejmują określenie przypuszczalnych kierunków natarcia przeciwnika oraz ustalenie ugrupowania i liczby wozów bojowych przeciwnika, które prawdopodobnie będą nacierać w rejonie oddziału, ustalenie obszarów czołgodostępnego terenu w rejonie oddziału i sprecyzowanie stopnia obezwładnienia (uszkodzenia, zniszczenia) techniki pancernej przeciwnika na zaporach minowych.

Podstawą do określania potrzeb są wnioski z inżynierskiej oceny terenu (czołgodostępność, istnienie przeszkód naturalnych, możliwości budowy zapór fortyfikacyjnych i wodnych, obiekty do niszczenia), wskaźniki procentowego udziału zapór ustawianych zawczasu i sposobem manewrowym w ogólnej liczbie zapór, nasycen zaporami minowymi wynikające z norm lub nakazane przez przełożonego oraz normy wykonawstwa zapór inżynierskich w danych warunkach.

Jeżeli potrzeby w zakresie budowy zapór i przygotowywania niszczeń przewyższają możliwości wojsk, szef saperów ustala priorytety w zakresie kolejności budowy zapór, którymi mogą być: budowa zapór inżynierskich w rejonie głównego wysiłku obrony, uzyskanie niezbędnego nasycenia w minowaniu zawczasu na pierwszej i kolejnych pozycjach obrony, przygotowanie do niszczenia obiektów drogowych na drogach o przebiegu równoległym do przewidywanych kierunków natarcia przeciwnika oraz wydzielenie sił i środków do organizacji oddziałów zaporowych.

W ramach szczegółowego planowania budowy zapór należy określić: usytuowanie zapór i niszczeń, terminy realizacji, wykonawców, ilość środków minersko-zaporowych, rejony wyjściowe oddziałów i pododdziałów wydzielonych do budowy (urządzenia, przygotowywania) i utrzymania zapór i niszczeń, numerację zapór inżynierskich oraz kolejność ich wykonywania, miejsca rozmieszczenia składów środków minersko-zaporowych i innych materiałów inżynierskich, podział sił i środków na poszczególne okresy minowania i szczeble dowodzenia. Informacje powyższe umieszcza się w "Planie minowania i niszczeń" (zgodnie z instrukcją "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich" Inż. 570/93, pkt. 4).

Gromadzenie środków minersko-zaporowych zaplanowanych do wykorzystania przez wojska w ramach tworzonego systemu zapór inżynierskich jest obowiązkiem dowódcy oddziału i odbywa się zgodnie z zapotrzebowaniem złożonym u przełożonego.

Poszukiwaniem materiałów przydatnych do budowy zapór fortyfikacyjnych (kątowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, okrągłaki o średnicy powyżej 20 cm, drut kolczasty, cement itp.) zajmują się wszystkie elementy rozpoznania ogólnowojskowego i inżynierskiego, a ich gromadzeniem - pododdziały logistyczne i saperów oddziału. Na podstawie wiadomości uzyskanych z rozpoznania sztab oddziału organizuje przygotowanie elementów zapór fortyfikacyjnych, a szef saperów wydziela do wykorzystujących je pododdziałów instruktorów wyznaczonych spośród żołnierzy pododdziałów wojsk inżynierskich.

Amunicję artyleryjską i lotniczą wojsk własnych, której oddział nie ma możliwości (z różnych względów) wykorzystać zgodnie z jej przeznaczeniem, można przystosowywać i używać do prowadzenia prac minerskich. Prace minerskie wtedy mogą wykonywać wyłącznie pododdziały wojsk inżynierskich.

Zadania do budowy zapór i przygotowywania niszczeń przekazuje się w treści rozkazu operacyjnego dla podległych oddziałów ogólnowojskowych i innych rodzajów wojsk oraz pododdziałów wojsk inżynierskich.

Utworzenie elementów ugrupowania bojowego wojsk inżynierskich do wykonywania zadań związanych z tworzeniem systemu zapór inżynierskich obejmuje wyznaczenie i zorganizowanie oddziałów zaporowych (OZap) oraz pododdziałów do wykonywania wojskowych prac inżynierskich znaczenia oddziału, w tym zwłaszcza przygotowywania do niszczenia ważnych dla trwałości obrony obiektów.

Koordinowanie i organizacja współdziałania w zakresie tworzenia systemu zapór inżynierskich obejmuje ustalenie zasad jego funkcjonowania w powiązaniu z innymi środkami rażenia i działaniem wojsk organizujących obronę. Prowadzi się ją w celu ustalenia podziału kompetencji wojsk inżynierskich i innych rodzajów wojsk w zakresie tworzenia systemu oraz optymalizacji wykorzystania przez wszystkie środki ogniowe uzyskanych efektów zaporowych i zapewnienia bezpieczeństwa własnym wojskom w rejonach ustawianych i planowanych do ustawienia zapór. To zsynchronizowane działanie komponentów systemu powinno umożliwiać szybkie ześrodkowywanie i użycie sił i środków zaporowych na zagrożonych kierunkach. Polega ono na zgraniu miejsca, czasu i sposobu ustawienia pól minowych, wykonywania niszczeń zaporowych i budowy zapór fortyfikacyjnych z działaniem środków ogniowych i ruchem wojsk.

Wytyczne do koordynacji i organizacji współdziałania wszystkich środków rażenia oraz wojsk wydają dowódcy oddziałów, a precyzują je dowódcy i szefowie rodzajów wojsk współdziałających w tworzeniu systemu podczas organizacji współdziałania na SD lub podczas rekonesansu w terenie.

Organizacja zabezpieczenia bojowego i logistycznego wojsk biorących udział w tworzeniu systemu obejmuje, obok typowych czynności związanych z zapewnieniem bezpośredniego bezpieczeństwa pododdziałów w trakcie realizacji wojskowych prac inżynierskich prowadzonych przez nie w ramach tworzenia systemu zapór inżynierskich, również organizację technicznego utrzymania zapór.

Utrzymanie zapór minowych i przygotowanych niszczeń stanowi niezbędny element kierowania systemem i obejmuje:

- ✓ systematyczną kontrolę i utrzymanie w gotowości bojowej zapór (minowych i niszczeń), zwłaszcza podczas opadów atmosferycznych i dużych wahań temperatury w warunkach zimowych;
- ✓ stały nadzór i kontrolę ładunków i sieci wybuchowych na obiektach przygotowanych do niszczenia oraz sprawności źródeł prądu;
- ✓ organizację przepuszczania wojsk własnych przez przejścia w zaporach oraz szybkie ich zamykanie w wypadku nagłego ataku przeciwnika;
- ✓ szybkie i sprawne doprowadzenie zapór ze stopnia zabezpieczony na stopień bojowy z zachowaniem warunków maskowania oraz wykonywania niszczeń obiektów.

Utrzymanie zapór w systemie ma na celu zapewnienie żądanej gotowości przygotowanych zapór stosownie do zaistniałej sytuacji oraz zapewnienie wojskom własnym sprawnego ich przekraczania. Organizuje się je od chwili ich przygotowywania do czasu zdjęcia (likwidacji) zapory (ładunków).

Za utrzymanie zapór odpowiadają z reguły pododdziały, które je zbudowały. Jeżeli zapory (z wyjątkiem przygotowanych do niszczenia obiektów) wykonały inne rodzaje wojsk (w tym wojska inżynierskie), to mogą one być przekazane pododdziałom, w rejonie działania których zostały wykonane.

Założone zapory minowe i przygotowane do niszczenia obiekty należy sprawdzać i uzupełniać po:

- ✓ uderzeniach raketowo-lotniczych i ostrzale artyleryjskiej;
- ✓ stwierdzeniu działań przeciwnika mających na celu wykonywanie przejść w zaporach lub uchwycenie obiektu przygotowanego do niszczenia;
- ✓ ulewnych deszczach, opadach śnieżnych, silnych wyładowaniach atmosferycznych, mrozach i podniesieniu się poziomu wód gruntowych;
- ✓ opadnięciu wezbranej wody w rzekach;
- ✓ odparciu natarcia przeciwnika.

Kontrolę zapór inżynierskich organizują szefowie saperów, dowódcy pododdziałów wojsk inżynierskich oraz dowódcy pododdziałów rodzajów wojsk utrzymujących zapory. Wszelkie prace uzupełniające wykonują pododdziały utrzymujące zapory.

Zmianę stopnia gotowości zapór minowych i niszczeń w rejonie obrony oddziału wykonuje się na pisemny rozkaz dowódcy. W razie wykonywania zadania na hasło lub w braku łączności, decyzję o zmianie gotowości zapory lub wykonaniu niszczenia podejmuje dowódca pododdziału utrzymującego zapórę inżynierską zgodnie z otrzymanymi w rozkazie pisemnym kompetencjami.

Dokumentację sprawozdawczą zapór inżynierskich sporządza się w celu dokładnego określenia rozmieszczenia w terenie własnych zapór, ułatwienia wykonywania w nich przejść i rozminowania oraz zapewnienia bezpieczeństwa wojskom własnym przed stratami na nich podczas wykonywania manewru na polu walki.

Dokumentami sprawozdawczymi są: meldunki o założeniu pól minowych (min specjalnych); karty sprawozdawcze zapór fortyfikacyjnych; mapy sprawozdawcze zapór inżynierskich; wykazy zapór inżynierskich. Dokumentację sprawozdawczą sporządza się, przesyła i przechowuje na poszczególnych szczeblach dowodzenia zgodnie z zasadami zawartymi w instrukcji "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich".

W obronie wyróżnia się trzy etapy zabezpieczenia inżynierskiego:

- ✓ walki (działań osłonowych) na przedpolach rejonu obrony,
- ✓ walki o utrzymanie przedniego skraju,
- ✓ walki w głębi rejonu obrony.

Główny wysiłek zabezpieczenia inżynierskiego walki (działań osłonowych) na przedpolach rejonu obrony należy skupić na prowadzeniu niszczeń na kierunkach opóźniania w strefie osłony, doprowadzeniu do pełnej gotowości zapór minowych i przygotowanych do niszczenia obiektów komunikacyjnych na zarysowujących się kierunkach głównych uderzeń przeciwnika.

Po stwierdzeniu przemieszczania się sił głównych przeciwnika z głębi do linii styczności wojsk, dowódca oddziału ustala kierunek uderzenia przeciwnika, konkretyzuje zadania dla lotnictwa i artylerii do wykonywania minowania narzutowego oraz nakazuje przesunięcie sił minowania pospiesznego na zagrożone kierunki.

Po rozpoczęciu walki na przedpolach pasa obrony elementy rozpoznania inżynierskiego rozpoznają sposób pokonywania przez przeciwnika zapór inżynierskich, przeszkód naturalnych i rejonów zniszczeń oraz stosowany do tego sprzęt.

Pododdziały wojsk inżynieryjnych uzupełniają zapory inżynieryjne:

- ✓ na przedpolach (o charakterze stałym),
- ✓ na kierunkach zarysowującego się włamania wojsk przeciwnika,
- ✓ polami minowymi zakładanymi sposobem mechanicznym i narzutowym,
- ✓ w miarę wycofywania się oddziałów wydzielonych do obrony przedpola niszczą przewidziane obiekty, zamykają przejścia w zaporach i doprowadzają zapory minowe założone na pierwszej pozycji do bojowego stopnia gotowości.

Do zakładania zapór minowych na zagrożonych kierunkach wysyła się oddziały zaporowe i pododdziały wojsk inżynieryjnych pozostające w odwodzie, które przewidziane do minowania w czasie prowadzenia walki obronnej, na rozkaz dowódcy lub szefa saperów oddziału wychodzą na zawczasu określone i rozpoznane lub doraźnie ustalone kierunki i rubieże minowania, zakładają pola minowe i wykonują niszczenia.

W toku walki o utrzymanie przedniego skraju obrony główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego należy skupić na prowadzeniu prac minersko-zaporowych na zagrożonych kierunkach, zwłaszcza na kierunkach podejścia odwodów przeciwnika, utrzymywaniu w stanie gotowości zapór przed przednim skrajem obrony, w lukach i na skrzydłach broniących się wojsk.

Po przełamaniu przez przeciwnika obrony na pierwszej pozycji i walki w głębi rejonu obrony główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego należy skupić na dezorganizowaniu działania wojsk przeciwnika poprzez:

- ✓ minowanie pospieszne kierunków włamania,
- ✓ wykonywanie niszczeń dróg, mostów i innych obiektów drogowych,
- ✓ minowanie narzutowe w głębi jego ugrupowania,
- ✓ osłonie (zaporami) rejonu działania kontratakujących pododdziałów wojsk własnych.

W celu zamknięcia wyłomów powstałych w obronie w wyniku wdarcia się przeciwnika i odcięcia jego odwodów od pododdziałów pierwszego rzutu, dowódca oddziału wykorzystuje oddział zaporowy, lotnictwo i artylerię do minowania zdalnego.

W ugrupowaniu oddziału od rejonów obrony pododdziałów odwodowych w głąb można wykorzystywać oddziały zaporowe dywizyjne i operacyjne.

Dowódcy minujących oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych niezwłocznie meldują szefowi saperów o założeniu zapór minowych i informują dowódców pododdziałów innych rodzajów wojsk, w których rejonie obrony założono zapory, o miejscu ich rozmieszczenia.

W miarę rozwijania przez przeciwnika natarcia w głębi ugrupowania wojsk własnych, zapory minowe założone w rejonach kolejnych pozycji wprowadza się w bojowy stopień gotowości. Niszczenia wykonuje się w chwili podchodzenia do nich sił przeciwnika.

UPRAWNIENIA I KONTROLA DOWÓDCY W ASPEKCIE UŻYCIA ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH W DZIAŁANIACH OBRONNYCH

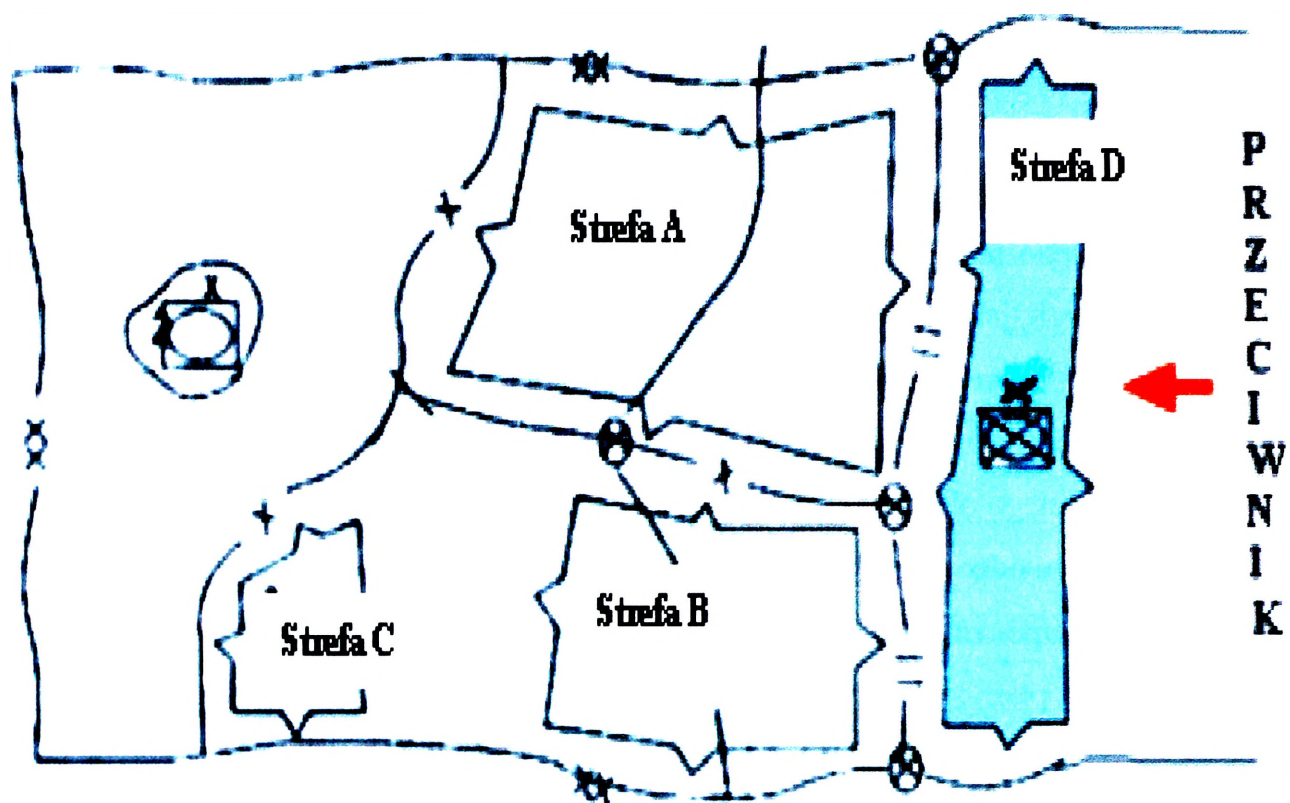
Użycie zapór inżynieryjnych, a szczególnie zapór minowych w działaniach taktycznych, wymaga ogólnego lecz ciągłego nadzoru ze strony przełożonego nad tworzonym systemem zapór minowych, jak i szczegółowego w rejonach ich budowy.

Na mapach roboczych przełożonego rejonu, w których zezwolono na użycie zapór minowych, zobrazowuje się odpowiednimi znakami taktycznymi i numeruje się. W rozkazie operacyjnym przełożonego określone są wszystkie ograniczenia odnośnie użycia min, uprawnienia określonych dowódców, w przedziale których posiadają oni swobodę podejmowania decyzji co do użycia zapór minowych. To znaczy, że dowódcy niższego szczebla dowodzenia określa się rejonu, w przedziale których może on ustawiać miny według własnej decyzji. Przełożony może delegować na podwładnego swoje uprawnienia na użycie zapór minowych w tym lub innym rejonie na cały okres walki lub na czas określony. Co do niektórych rejonów prawo na minowanie przełożony może pozostawić w swojej dyspozycji.

System takiego rejonizowania jest przedstawiony w dokumentach normatywnych, i w myśl których wyznaczane są:

- ✓ strefy zapór inżynieryjnych,
- ✓ pasy zapór inżynieryjnych,
- ✓ grupy zapór inżynieryjnych.

Dowódca dywizji strefy zapór inżynieryjnych wyznacza w pasie działania dywizji. Ich zwykle tyle ile w dywizji brygad, lecz może być ich i mniej (jeśli którejś z brygad nie wyznacza się strefy) lub ewentualnie więcej (jeśli którejś z brygad wyznacza się kilka stref lub niektóre strefy pozostają w dyspozycji dowódcy dywizji). Oznacza się je na mapie dowódcy dywizji jako teren, w którym on zezwala dowódcy brygady (i innym oddziałom bojowym) budować zapory minowe. Dowódca dywizji wykorzystuje strefy, ażeby mieć gwarancję, że podwładni budują zapory minowe, które wspierają system zapór dowódcy wyższego szczebla i dają gwarancję, że zapory minowe nie przeszkodzą jego przyszłym działaniom bojowym.



Rys. 5. Strefy budowy zapór inżynierskich w pasie obrony dywizji

Strefy oznaczane są dużymi literami np.: A, B, C, D, itd. i odnoszą się do brygad. W rozkazie operacyjnym dowódca dywizji może określić ograniczenia: np.: „w strefie J nie ustawiać miny typu narzutowego, w strefie H miny można ustawiać tylko po otrzymaniu zezwolenia, w strefie F zapory minowe będzie budował batalion saperów dywizji na sygnał „BRAWO”.

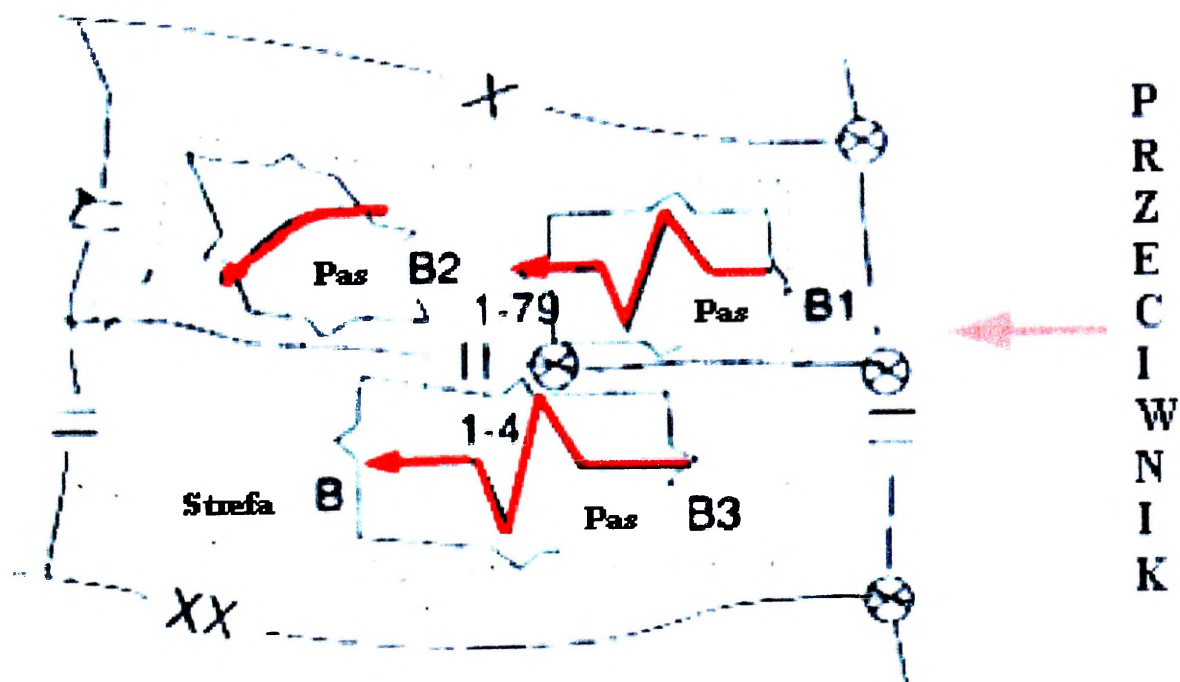
Na rys. 5 pokazany (umownymi znakami taktycznymi) jest pas obrony dywizji z liniami rozgraniczenia pomiędzy brygadami. Na schemacie widzimy, że dwie brygady znajdują się w pierwszym rzucie, i po jednej brygadzie: w odwodzie i w pasie sił przesłaniania. Brygadam pierwszorzutowym przyporządkowane są strefy A i B (w strefie B obowiązują ograniczenia, określone w rozkazie operacyjnym dowódcy). Strefa D jest wyznaczona dla brygady w pasie sił przesłaniania. Strefę C przydzielono także jednej z brygad i wszystkie zapory inżynierskie w tej strefie powinny zapewniać osiągnięcie efektu „blokowania”. Poza tymi strefami żadna z brygad ustawiać miny nie ma prawa. Natomiast we wnętrzu wyznaczonych stref dowódcy brygad mają swobodę tworzenia systemu zapór inżynierskich na swoim szczeblu

dowodzenia (uwzględniając ograniczenia nałożone przez dowódcę dywizji). Wielkości stref, zarys i ich liczbę, w pasie obrony dywizji określa dowódca dywizji.

Dowódca brygady w przedziale wyznaczonej strefy zapór inżynierskich określa dla dowódców batalionów ich pasy zapór, tzn. odcinki terenowe, w których oni mają prawo budować zapory inżynierskie zgodnie ze swoim zamiarem walki. Jednakże dowódca brygady określa wymagany stopień efektywności zapór minowych jaki ma być osiągnięty w poszczególnych batalionach. Dowódca brygady, wychodząc z zamiaru walki, dowódcom batalionów określa jakimi taktycznymi efektami (zob. cz. I. filozofii budowy zapór inżynierskich w obronie) powinny się charakteryzować te lub drugie zapory inżynierskie, tzn.:

- ✓ rozerwania,
- ✓ opóźniania,
- ✓ odwrócenia,
- ✓ blokowania.

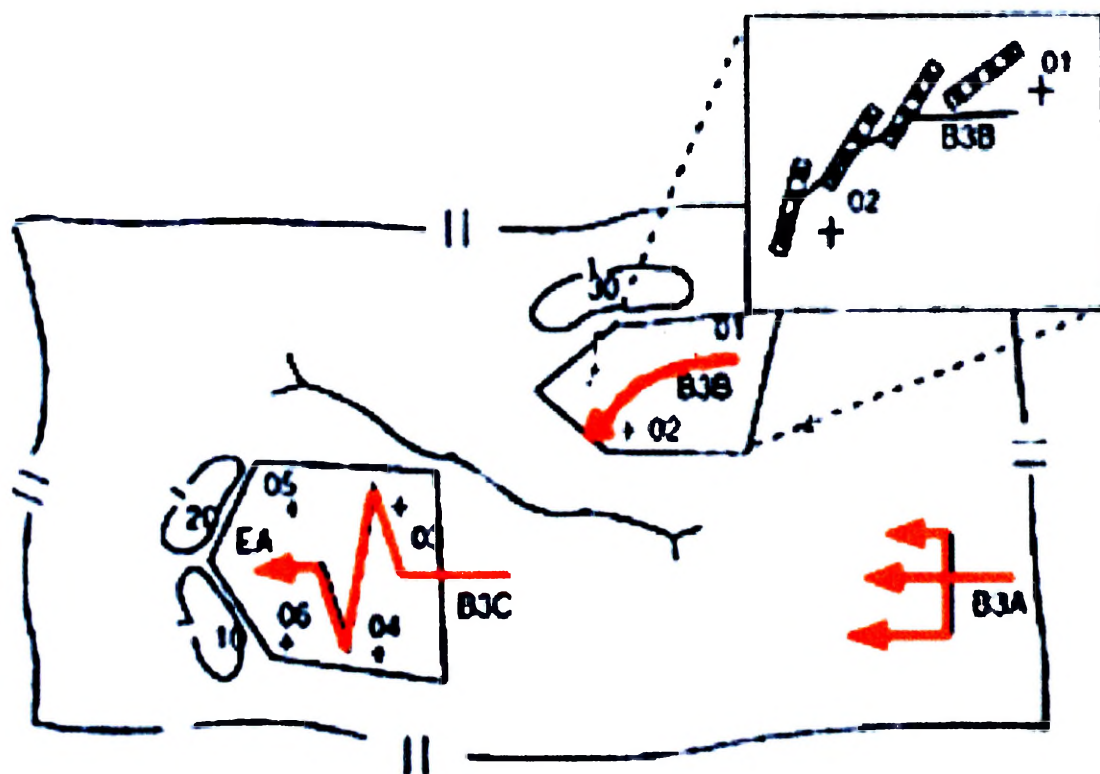
Wynika z tego, że dowódcy batalionów (taktycznej grupy batalionowej) posiadają niezbyt dużą swobodę na decydowanie użycia zapór w ujęciu taktycznym. Oni posiadają tylko prawo określić czas budowy zapór minowych, skonkretyzować miejsca ich budowy w terenie.



Rys. 6. Strefy budowy zapór inżynierskich w pasie rejonu obrony brygady

Na rys. 6 pokazana jest jedna ze stref, wyznaczona brygadzie, a ściślej jest to strefa B. Dowódca brygady wewnątrz swojej strefy określił pasy zapór i podzielił je na poszczególne bataliony. Pasy zapór są oznaczane literami łacińskimi z dodaniem cyfr. Widzimy zatem pasy B1, B2 i B3. Wewnątrz granicy poszczególnych stref dowódca brygady określił efekty jakie powinny zapewnić poszczególne pasy. Pas B1 i B3 powinny posiadać efekt „opóźniania”, a pas B2 efekt „odwrócenia”. Wewnątrz stref, takich pasów może być różna liczba. Są one określane poprzez: zamiar walki, wielkością posiadanych sił i środków, realizowanymi zadaniami taktycznymi.

Dowódca batalionu w przedziale wyznaczonego mu pasa zapór inżynieryjnych i uwzględniając otrzymane zadanie bojowe oraz swój zamiar walki i inne czynniki określa odcinki terenowe, w których będą rozmieszczone zapory minowe. W skład takiej zapory minowej może wchodzić jedno lub kilka pól minowych, grupy min, rozmieszczone w systemie ognia. Osiągnięcie wymaganego efektu taktycznego jest powodowane przez ustawienie kilku pól minowych. Zapory minowe oznakowuje się grupą liter i cyfr.



Rys. 7. Rozmieszczenie zapór minowych w pasie B3

Na rys. 7 pokazano rozmieszczenie zapór minowych w pasie B3. One są oznakowane B3A, B3B i B3C, przy czym zapora B3A jest nie wrysowana na schemacie. Określony jest tylko efekt i jego oznakowanie. Oznacza to, że zapora minowa będzie ustawiona w tym miejscu, które to wyznaczy powstała sytuacja bojowa. Nad zaporą minową B3B znajduje się od-

nośnik, na którym jest pokazany jak rzeczywiście będzie wyglądać powstała zaporą minowa. Znakami +^c oznaczono repery ustawione w terenie podczas rekonesansu, zgodnie z którymi będzie budowane pole minowe.

Zasady tworzenia zapór minowych i nadzoru nad ich użyciem w walce pokazują model wypracowania koncepcji tworzenia systemu zapór inżynierskich w działaniach obronnych na szczeblach taktycznych.

W system kontroli nad zaporami minowymi wchodzi także system meldunków, na bazie których sporządzane są mapy sprawozdawcze zapór minowych, które nie wchodzi w treść artykułu.

Dynamika współczesnych działań bojowych i towarzysząca jej możliwość użycia przez przeciwnika w masowej skali wojsk pancernych i zmechanizowanych, powoduje konieczność wykorzystania na polu walki różnych środków do ich zatrzymania i niszczenia.

Doniosłą rolę w tym względzie m.in. spełniać będą zapory inżynierskie i niszczenia, które powinny być powszechnie stosowane zarówno w działaniach o charakterze obronnym jak i zaczepnym oraz do osłony wykonywanych manewrów.

Stosunkowo skuteczna technika rozgrodzeniowa przeciwnika powoduje wzrost możliwości technicznych pokonywania zapór, a tym samym poważne zmniejszenie efektywności użytych przez nasze wojska zapór minowych i niszczeń.

W związku z tym, ażeby nasz system zapór i niszczeń¹ był skuteczny należy podporządkować go wymogom współczesnego pola walki. Do wymogów tych zaliczyć należy między innymi:

- ✓ pełne podporządkowanie systemu zapór inżynierskich planom walki i operacji, wyrażające się ścisłym powiązaniem zapór i niszczeń z działaniem wojsk własnych, systemem ognia i terenem;
- ✓ etapowość budowy systemu zapór wynikająca z szerokiego zakresu i dużej objętości prac, co powoduje konieczność zróżnicowania stopnia ich realizacji w poszczególnych etapach walki oraz racjonalny podziału sił i środków do ich budowy;
- ✓ powszechność realizacji tego zadania z uwagi na masowe użycie broni pancernej i innych środków walki, co wymusza konieczność usamodzielnienia wszystkich elementów ugrupowania bojowego w zakresie budowy zapór minowych, fortyfikacyjnych i kombinowanych;

¹ System zapór inżynierskich, powiązany ściśle z systemem ognia, wchodzi bezpośrednio w skład systemu obrony oddziału. Oparty jest on głównie o zapory minowe i niszczenia, które z racji przynależności do ogniowych środków inżynierskich stanowi skuteczny element odparcia ataku przeciwnika na pozycje obrony. Ma on charakter statyczno-dynamiczny.

- ✓ możliwość szybkiej budowy zapór minowych na wyraźnie zarysowujących się kierunkach zagrożenia, z zaangażowaniem sił wielu szczebli organizacyjnych wojsk.

Przeciwdziałać wojskom przeciwnika w swobodzie manewru w obronie poprzez budowę lub urządzenie: przeciwpancerne, przeciwpiechotne oraz mieszane zapory minowe, ustawiane przed kolejnymi rubieżami obrony i w głębi; niszczenia na kierunkach drogowych; węzły zapór inżynierskich urządzone w oparciu o obiekty (przeszkody terenowe) o kluczowym znaczeniu w systemie obrony; kierowane zapory minowe ustawiane głównie na kierunkach kontrataków; zapory fortyfikacyjne i wodne budowane (przygotowane) w rejonach (na obiektach), w których użycie środków wybuchowych, ze względu na możliwość niszczenia różnych elementów infrastruktury nie jest możliwe lub staje się niecelowe ze względów taktycznych; zapory minowe ustawiane manewrowo i narzutowo (na dalekich podejściach do rubieży obronnych w celu zamknięcia luk (wyłomów) i osłony skrzydeł ugrupowania obronnego, przeciwko desantom spadochronowym, śmigłowcowym i morskim, do osłony skrzydeł oddziałów wykonujących kontratak). Oprócz wymienionych elementów system zapór inżynierskich ZT (oddziału) może być uzupełniony strefą zapór inżynierskich urządzań przez położonego w terenie o decydującym znaczeniu dla ruchu wojsk przeciwnika.

Z powyższego wynika, że przedsięwzięcia związane z budową zapór inżynierskich i niszczeń powinny być realizowane siłami wszystkich rodzajów wojsk i służb, a wojska inżynierskie powinny być użyte na kierunkach głównego wysiłku i w rejonach kluczowych, których utrzymanie decyduje o powodzeniu działań obronnych. Wysiłek w budowie zapór i urządzeniu niszczeń zatem powinien przypaść na pododdziały rodzajów wojsk i służb w zakresie około 20-25%, a pozostała część, tzn. 75-80% na wojska inżynierskie.

Pododdziały rodzajów wojsk i służb dla osłony i zwiększenia skuteczności obrony zajmowanych pozycji i rejonów powinny ustawiać grupy min, odcinki przeciwpancernych i przeciwpiechotnych pól minowych oraz zapory fortyfikacyjne w postaci: zapór drutowych i obiektów ziemnych.

Pododdziały inżynierskie przejmują na siebie urządzenie wszelkiego rodzaju pól minowych, węzłów inżynierskich, niszczeń na kierunkach drogowych, pasów i stref zapór inżynierskich. Budują dodatkowo zapory fortyfikacyjne, przygotowują niszczenia obiektów i zatopienia terenu. Znaczną część zapór minowych zakładają w okresie przygotowania do obrony, a pozostałą część budują pośpiesznie w toku walki na zarysowujących się kierunkach uderzeń przeciwnika. W ten sposób mniejszym nakładem sił i środków uzyskuje się pożądaną skuteczność oddziaływania stałych zapór minowych poprzez ich pogłębianie minowaniem manewrowym i narzutowym na określonych kierunkach w toku walki.

Wprowadzenie do wyposażenia wojsk przeciwnika nowoczesnej techniki torowania zapór, zdolnej do wykonywania przejść na głębokość 300 i więcej metrów powoduje konieczność zwiększenia gabarytów zapór minowych zakładanych sposobem ręcznym i manewrowym poprzez:

- ✓ zwiększenie liczby rzędów min w polu minowym oraz zwiększenie głębokości pól minowych do 300 i więcej metrów;
- ✓ zastosowanie min odpornych na działanie różnych czynników, w tym zwłaszcza fali uderzeniowej;
- ✓ opracowanie konstrukcji min, których charakterystyki widmowe pokrywać się będą z charakterystyką tła, tzn. gruntu w którym są ustawiane.

Uzyskanie niezbędnych nasyceń zaporami minowymi uwarunkowane jest:

- ✓ liczbą posiadanych środków minersko-zaporowych;
- ✓ wielkością sił do ich ustawiania;
- ✓ charakterem terenu, a głównie jego czołgodostępnością.

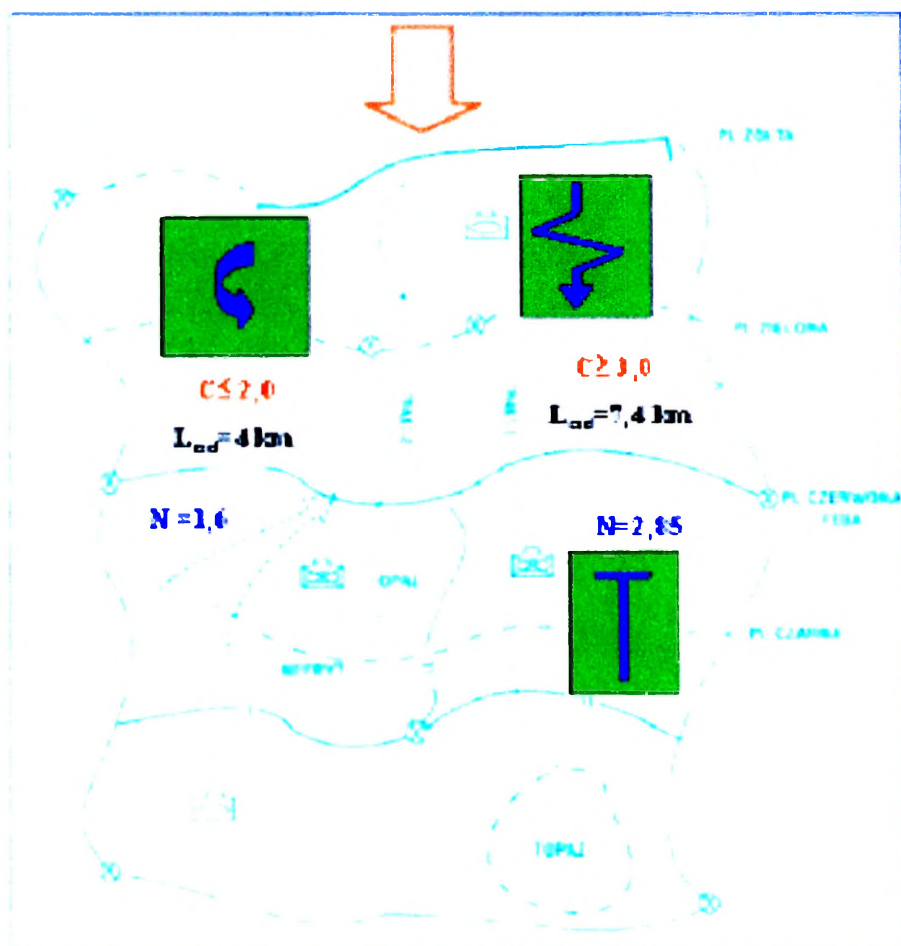
Niedostatek środków minersko-zaporowych wymagać będzie stosowania na wspólnym polu walki wszelkiego rodzaju zatopień. Zbudowanie nawet niewielkiego jazu na wąskiej przeszkodzie wodnej i o cieku 0,1 m/s może spowodować w przeciągu 1-2 dób zatopienie poważnego obszaru, zawężając tym samym odcinki czołgodostępne. Zatopienia stosowane będą przede wszystkim w oparciu o dorzecza rzek Pomorza, Wisły, Warty i Odry. Przykładowe rozwiązanie problematyki kontrmobility, pokazujące efekt planistyczny „systemu zapór inżynieryjnych w obronie oddziału”, w **aspekcie zamiaru prowadzenia obrony** przedstawiono na rys. 8.

Zależnie od zamiaru prowadzenia obrony, zasadniczy wpływ na aktywność i trwałość obrony ze strony zabezpieczenia inżynieryjnego będzie wywierać:

- ✓ prowadzenie nieprzerwanego rozpoznania inżynieryjnego w celu wykrycia (zawczasu) przygotowań przeciwnika do działań zaczepnych;
- ✓ umiejętne wykorzystywanie warunków terenowych sprzyjających organizacji obrony;
- ✓ nieszablonowe zastosowanie rozbudowy inżynieryjnej terenu, a przy tym skuteczne wykorzystanie właściwości obronnych i ochronnych terenu i jego infrastruktury taktycznej do osłony luk i skrzydeł oraz uporczywego utrzymania zajmowanych pozycji i rejonów i maskowania wojsk;
- ✓ terminowe zakładanie zapór inżynieryjnych na kierunkach włamania przeciwnika;
- ✓ zapewnienie terminowego i bezkolizyjnego ruchu wojsk wykonujących kontrataki;

- ✓ zorganizowanie współdziałania wojsk inżynieryjnych z innymi rodzajami wojsk.

Rozbudowę systemu zapór inżynieryjnych w rejonie obrony prowadzi się na całą jego głębokość, w kolejności zapewniającej zachowanie stałej zdolności bojowej wojsk do odparcia uderzeń wojsk przeciwnika oraz ich ochronę przed określonymi środkami rażenia. Rozpoczyna się ją natychmiast po wyznaczeniu pozycji obronnych i zorganizowaniu systemu ognia, od budowy zapór przed przednim skrajem obrony poszczególnych pozycji obronnych i głównie na prawdopodobnych kierunkach uderzenia przeciwnika. W dalszej kolejności uzupełnia się system zapór w toku prowadzenia obrony. Wszystkie przedsięwzięcia, związane z prowadzeniem rozbudowy zapór inżynieryjnych, należy bezwzględnie i ciągle maskować.



Gdzie:

C – stosunek sił,

L – teren mało-dostępny,

N – wymagane nasycenie zapór na kierunku.

Rys. 8. Zobrazowanie „zamiaru użycia zapór inżynieryjnych” na planie walki

Do realizacji zaplanowanego systemu zapór inżynieryjnych tworzy się odpowiednio do zamiaru walki ugrupowanie wojsk inżynieryjnych. W obronie oddziału ugrupowanie takie składa się z:

- ✓ oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych wzmacniających lub wspierających oddziały i pododdziały innych rodzajów wojsk;

- ✓ oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych wykonujących zadania zabezpieczenia inżynieryjnego własnego szczebla dowodzenia;
- ✓ oddziałów zaporowych;
- ✓ oddziałów i grup minowania i niszczeń;
- ✓ pododdziałów wojsk inżynieryjnych pozostających w odwodzie inżynieryjnym oddziału.

W skład ugrupowania wojsk inżynieryjnych oddziału włącza się pododdziały inżynieryjne wojsk obrony terytorialnej oraz innych sił znajdujących się w rejonie obrony.

Prace związane z budową zapór inżynieryjnych prowadzi się w trzech etapach: jako prace pierwszej, drugiej i następnej kolejności wykonywania.

W ramach prac pierwszej kolejności ustawia się zapory minowe w ramach minowania stałego, przygotowuje niszczenia zaporowe i buduje zapory fortyfikacyjne (z przenośnych zapór drutowych) w pasie przesłaniania (na pozycji przedniej), przed przednim skrajem, w lukach i na skrzydłach pododdziałów organizujących obronę na pierwszej pozycji, a niekiedy na głębokość drugiej pozycji, przygotowuje się rubieże minowania OZap oraz prowadzi rekonesans rubieży minowania narzutowego.

W ramach prac drugiej kolejności w głębi obrony przygotowuje się niszczenia zaporowe i miejsca ustawienia zapór minowych na kolejnych pozycjach, buduje i urządza zapory fortyfikacyjne i wodne oraz prowadzi rekonesans minowania manewrowego i narzutowego w rejonach dogodnych do desantowania przeciwnika.

W następnej kolejności kontynuuje się uzupełnianie systemu pozostałymi zaporami zgodnie z planem minowania i niszczeń.

W rejonie odpowiedzialności oddziału przygotowuje się do niszczenia:

- ✓ w pasie przesłaniania - obiekty drogowe i kolejowe znajdujące się na drogach o przebiegu równoległym do przewidywanych kierunków natarcia przeciwnika;
- ✓ na głębokość pierwszego rzutu - wszystkie obiekty na liniach komunikacyjnych oraz odcinki dróg na kierunkach głównego uderzenia przeciwnika;
- ✓ na głębokość rejonu obrony - obiekty drogowe i kolejowe na rzeczywistych kierunkach natarcia przeciwnika;
- ✓ uzyskanie pożądanej efektywności systemu wymaga osiągnięcia na kolejnych rubieżach obrony niezbędnych nasycen².

^s *Stosunek łącznej długości zapór inżynieryjnych założonych na określoną głębokość do szerokości czołgostępnego odcinka rejonu obrony.*

Głównym szczeblem dowodzenia odpowiedzialnym za tworzenie systemu zapór inżynierskich jest oddział, którego sztab, na podstawie otrzymanych od przełożonego wytycznych, planuje rozmieszczenie w terenie zapór inżynierskich wszystkich typów z uwzględnieniem powiązania ich ze sobą, z systemem ognia, terenem i działaniem wojsk, organizuje ich budowę i utrzymywanie oraz gromadzenie przewidzianych do ich budowy (założenia) środków minersko-zaporowych.

W zadaniu do tworzenia systemu, przełożony określa równocześnie kompetencje decyzyjne o zakresie wykonywania niszczeń szczególnie ważnych obiektów.

W ramach planowania rozmieszczenia w terenie zapór inżynierskich szef saperów formułuje zamiar (konceptję) tworzenia systemu, melduje dowódcy propozycje w tym zakresie, ustala zadania do wykonywania oraz główne problemy współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego w czasie jego tworzenia i utrzymywania.

Organizacja budowy i utrzymywania zapór inżynierskich obejmuje postawienie zadań do budowy zapór, utworzenie elementów ugrupowania bojowego (OZap, grup minowania i niszczeń), zorganizowanie współdziałania, zabezpieczenia bojowego i logistycznego wojsk biorących udział w tworzeniu systemu.

Gromadzenie środków minersko-zaporowych przewidzianych do budowy (założenia) zapór obejmuje ich zapotrzebowanie u przełożonego w ilościach i terminach wynikających z planu, poszukiwanie, gromadzenie materiałów miejscowych i przygotowanie elementów przydatnych do budowy zapór fortyfikacyjnych oraz przystosowanie amunicji innych rodzajów wojsk do prac minerskich.

Przystępując do planowania rozmieszczenia w terenie zapór inżynierskich, szef saperów:

- ✓ uwzględnia wnioski z oceny inżynierskiej przeciwnika, warunków budowy zapór i możliwości realizacyjnych wojsk własnych;
- ✓ ustala potrzeby w zakresie tworzenia systemu zapór inżynierskich;
- ✓ przygotowuje propozycję budowy (urządzenia) poszczególnych zapór i niszczeń (w tym rejony (miejsca) ich realizacji), określa terminy ich gotowości, precyzuje siły i środki do ich wykonywania i przedstawia je dowódcy ZT (oddziału).

Kalkulacje mające na celu ustalenie potrzeb w zakresie liczby i rodzaju zapór inżynierskich i przygotowywania niszczeń obejmują określenie przypuszczalnych kierunków natarcia przeciwnika oraz ustalenie ugrupowania i liczby wozów bojowych przeciwnika, które prawdopodobnie będą nacierać w rejonie oddziału, ustalenie obszarów czołgodostępnego te-

renu w rejonie oddziału i sprecyzowanie stopnia obezwładnienia (uszkodzenia, zniszczenia) techniki pancernej przeciwnika na zaporach minowych.

Podstawą do określania potrzeb są wnioski z inżynierskiej oceny terenu (czołgodostępność, istnienie przeszkód naturalnych, możliwości budowy zapór fortyfikacyjnych i wodnych, obiekty do niszczenia), wskaźniki procentowego udziału zapór ustawianych zawczasu i sposobem manewrowym w ogólnej liczbie zapór, nasycień zaporami minowymi wynikające z norm lub nakazane przez przełożonego oraz normy wykonawstwa zapór inżynierskich w danych warunkach.

Jeżeli potrzeby w zakresie budowy zapór i przygotowywania niszczeń przewyższają możliwości wojsk, szef saperów ustala priorytety w zakresie kolejności budowy zapór, którymi mogą być: budowa zapór inżynierskich w rejonie głównego wysiłku obrony, uzyskanie niezbędnego nasycenia w minowaniu zawczasu na pierwszej i kolejnych pozycjach obrony, przygotowanie do niszczenia obiektów drogowych na drogach o przebiegu równoległym do przewidywanych kierunków natarcia przeciwnika oraz wydzielenie sił i środków do organizacji oddziałów zaporowych.

W ramach szczegółowego planowania budowy zapór należy określić: usytuowanie zapór i niszczeń, terminy realizacji, wykonawców, ilość środków minersko-zaporowych, rejony wyjściowe oddziałów i pododdziałów wydzielonych do budowy (urządzenia, przygotowywania) i utrzymania zapór i niszczeń, numerację zapór inżynierskich oraz kolejność ich wykonywania, miejsca rozmieszczenia składów środków minersko-zaporowych i innych materiałów inżynierskich, podział sił i środków na poszczególne okresy minowania i szczeble dowodzenia. Informacje powyższe umieszcza się w "Planie minowania i niszczeń" (zgodnie z instrukcją "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich" Inż. 570/93, pkt. 4).

Gromadzenie środków minersko-zaporowych zaplanowanych do wykorzystania przez wojska w ramach tworzonego systemu zapór inżynierskich jest obowiązkiem dowódcy oddziału i odbywa się zgodnie z zapotrzebowaniem złożonym u przełożonego.

Poszukiwaniem materiałów przydatnych do budowy zapór fortyfikacyjnych (kątowniki stalowe, pręty zbrojeniowe, okrągłaki o średnicy powyżej 20 cm, drut kolczasty, cement itp.) zajmują się wszystkie elementy rozpoznania ogólnowojskowego i inżynierskiego, a ich gromadzeniem - pododdziały logistyczne i saperów oddziału. Na podstawie wiadomości uzyskanych z rozpoznania sztab oddziału organizuje przygotowanie elementów zapór fortyfikacyjnych, a szef saperów wydziela do wykorzystujących je pododdziałów instruktorów wyznaczonych spośród żołnierzy pododdziałów wojsk inżynierskich.

Amunicję artyleryjską i lotniczą wojsk własnych, której oddział nie ma możliwości (z różnych względów) wykorzystać zgodnie z jej przeznaczeniem, można przystosowywać i używać do prowadzenia prac minerskich. Prace minerskie wtedy mogą wykonywać wyłącznie pododdziały wojsk inżynierskich.

Zadania do budowy zapór i przygotowywania niszczeń przekazuje się w treści rozkazu operacyjnego dla podległych oddziałów ogólnowojskowych i innych rodzajów wojsk oraz pododdziałów wojsk inżynierskich.

Utworzenie elementów ugrupowania bojowego wojsk inżynierskich do wykonywania zadań związanych z tworzeniem systemu zapór inżynierskich obejmuje wyznaczenie i zorganizowanie oddziałów zaporowych (OZap) oraz pododdziałów do wykonywania wojskowych prac inżynierskich znaczenia oddziału, w tym zwłaszcza przygotowywania do niszczenia ważnych dla trwałości obrony obiektów.

Koordinowanie i organizacja współdziałania w zakresie tworzenia systemu zapór inżynierskich obejmuje ustalenie zasad jego funkcjonowania w powiązaniu z innymi środkami rażenia i działaniem wojsk organizujących obronę. Prowadzi się ją w celu ustalenia podziału kompetencji wojsk inżynierskich i innych rodzajów wojsk w zakresie tworzenia systemu oraz optymalizacji wykorzystania przez wszystkie środki ogniowe uzyskanych efektów zaporowych i zapewnienia bezpieczeństwa własnym wojskom w rejonach ustawianych i planowanych do ustawienia zapór. To zsynchronizowane działanie komponentów systemu powinno umożliwiać szybkie ześrodkowywanie i użycie sił i środków zaporowych na zagrożonych kierunkach. Polega ono na zgraniu miejsca, czasu i sposobu ustawienia pól minowych, wykonywania niszczeń zaporowych i budowy zapór fortyfikacyjnych z działaniem środków ogniowych i ruchem wojsk.

Wytyczne do koordynacji i organizacji współdziałania wszystkich środków rażenia oraz wojsk wydają dowódcy oddziałów, a precyzują je dowódcy i szefowie rodzajów wojsk współdziałających w tworzeniu systemu podczas organizacji współdziałania na SD lub podczas rekonesansu w terenie.

Organizacja zabezpieczenia bojowego i logistycznego wojsk biorących udział w tworzeniu systemu obejmuje, obok typowych czynności związanych z zapewnieniem bezpośredniego bezpieczeństwa pododdziałów w trakcie realizacji wojskowych prac inżynierskich prowadzonych przez nie w ramach tworzenia systemu zapór inżynierskich, również organizację technicznego utrzymania zapór.

Utrzymanie zapór minowych i przygotowanych niszczeń stanowi niezbędny element kierowania systemem i obejmuje:

- ✓ systematyczną kontrolę i utrzymanie w gotowości bojowej zapór (minowych i niszczeń), zwłaszcza podczas opadów atmosferycznych i dużych wahań temperatury w warunkach zimowych;
- ✓ stały nadzór i kontrolę ładunków i sieci wybuchowych na obiektach przygotowanych do niszczenia oraz sprawności źródeł prądu;
- ✓ organizację przepuszczania wojsk własnych przez przejścia w zaporach oraz szybkie ich zamykanie w wypadku nagłego ataku przeciwnika;
- ✓ szybkie i sprawne doprowadzenie zapór ze stopnia zabezpieczony na stopień bojowy z zachowaniem warunków maskowania oraz wykonywania niszczeń obiektów.

Utrzymanie zapór w systemie ma na celu zapewnienie żądanej gotowości przygotowanych zapór stosownie do zaistniałej sytuacji oraz zapewnienie wojskom własnym sprawnego ich przekraczania. Organizuje się je od chwili ich przygotowywania do czasu zdjęcia (likwidacji) zapory (ładunków).

Za utrzymanie zapór odpowiadają z reguły pododdziały, które je zbudowały. Jeżeli zapory (z wyjątkiem przygotowanych do niszczenia obiektów) wykonały inne rodzaje wojsk (w tym wojska inżynieryjne), to mogą one być przekazane pododdziałom, w rejonie działania których zostały wykonane.

Założone zapory minowe i przygotowane do niszczenia obiekty należy sprawdzać i uzupełniać po:

- ✓ uderzeniach raketowo-lotniczych i ostrzale artyleryjskim;
- ✓ stwierdzeniu działań przeciwnika mających na celu wykonywanie przejść w zaporach lub uchwycenie obiektu przygotowanego do niszczenia;
- ✓ ulewnych deszczach, opadach śnieżnych, silnych wyładowaniach atmosferycznych, mrozach i podniesieniu się poziomu wód gruntowych;
- ✓ opadnięciu wezbranej wody w rzekach;
- ✓ odparciu natarcia przeciwnika.

Kontrolę zapór inżynieryjnych organizują szefowie saperów, dowódcy pododdziałów wojsk inżynieryjnych oraz dowódcy pododdziałów rodzajów wojsk utrzymujących zapory. Wszelkie prace uzupełniające wykonują pododdziały utrzymujące zapory.

Zmianę stopnia gotowości zapór minowych i niszczeń w rejonie obrony oddziału wykonuje się na pisemny rozkaz dowódcy. W razie wykonywania zadania na hasło lub w braku

łącności, decyzję o zmianie gotowości zapory lub wykonaniu niszczenia podejmuje dowódca pododdziału utrzymującego zapórę inżynierską zgodnie z otrzymanymi w rozkazie pisemnym kompetencjami.

Dokumentację sprawozdawczą zapór inżynierskich sporządza się w celu dokładnego określenia rozmieszczenia w terenie własnych zapór, ułatwienia wykonywania w nich przejść i rozminowania oraz zapewnienia bezpieczeństwa wojskom własnym przed stratami na nich podczas wykonywania manewru na polu walki.

Dokumentami sprawozdawczymi są: meldunki o założeniu pól minowych (min specjalnych); karty sprawozdawcze zapór fortyfikacyjnych; mapy sprawozdawcze zapór inżynierskich; wykazy zapór inżynierskich. Dokumentację sprawozdawczą sporządza się, przesyła i przechowuje na poszczególnych szczeblach dowodzenia zgodnie z zasadami zawartymi w instrukcji "Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich".

W obronie wyróżnia się trzy etapy zabezpieczenia inżynierskiego:

- ✓ walki (działań osłonowych) na przedpolach rejonu obrony,
- ✓ walki o utrzymanie przedniego skraju,
- ✓ walki w głębi rejonu obrony.

Główny wysiłek zabezpieczenia inżynierskiego walki (działań osłonowych) na przedpolach rejonu obrony należy skupić na prowadzeniu niszczeń na kierunkach opóźniania w strefie osłony, doprowadzeniu do pełnej gotowości zapór minowych i przygotowanych do niszczenia obiektów komunikacyjnych na zarysowujących się kierunkach głównych uderzeń przeciwnika.

Po stwierdzeniu przemieszczania się sił głównych przeciwnika z głębi do linii styczności wojsk, dowódca oddziału ustala kierunek uderzenia przeciwnika, konkretyzuje zadania dla lotnictwa i artylerii do wykonywania minowania narzutowego oraz nakazuje przesunięcie sił minowania pospiesznego na zagrożone kierunki.

Po rozpoczęciu walki na przedpolach pasa obrony elementy rozpoznania inżynierskiego rozpoznają sposób pokonywania przez przeciwnika zapór inżynierskich, przeszkód naturalnych i rejonów zniszczeń oraz stosowany do tego sprzęt.

Pododdziały wojsk inżynierskich uzupełniają zapory inżynierskie:

- ✓ na przedpolach (o charakterze stałym),
- ✓ na kierunkach zarysowującego się włamania wojsk przeciwnika,
- ✓ polami minowymi zakładanymi sposobem mechanicznym i narzutowym,

- ✓ w miarę wycofywania się oddziałów wydzielonych do obrony przedpoła niszczą przewidziane obiekty, zamykają przejścia w zaporach i doprowadzają zapory minowe założone na pierwszej pozycji do bojowego stopnia gotowości.

Do zakładania zapór minowych na zagrożonych kierunkach wysyła się oddziały zaporowe i pododdziały wojsk inżynieryjnych pozostające w odwodzie, które przewidziane do minowania w czasie prowadzenia walki obronnej, na rozkaz dowódcy lub szefa saperów oddziału wychodzą na zawczasu określone i rozpoznane lub doraźnie ustalone kierunki i rubieże minowania, zakładają pola minowe i wykonują niszczenia.

W toku walki o utrzymanie przedniego skraju obrony główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego należy skupić na prowadzeniu prac minersko-zaporowych na zagrożonych kierunkach, zwłaszcza na kierunkach podejścia odwodów przeciwnika, utrzymywaniu w stanie gotowości zapór przed przednim skrajem obrony, w lukach i na skrzydłach broniących się wojsk.

Po przełamaniu przez przeciwnika obrony na pierwszej pozycji i walki w głębi rejonu obrony główny wysiłek zabezpieczenia inżynieryjnego należy skupić na dezorganizowaniu działania wojsk przeciwnika poprzez:

- ✓ minowanie pospieszne kierunków włamania,
- ✓ wykonywanie niszczeń dróg, mostów i innych obiektów drogowych,
- ✓ minowanie narzutowe w głębi jego ugrupowania,
- ✓ osłonie (zaporami) rejonu działania kontratakujących pododdziałów wojsk własnych.

W celu zamknięcia wyłomów powstałych w obronie w wyniku wdarcia się przeciwnika i odcięcia jego odwodów od pododdziałów pierwszego rzutu, dowódca oddziału wykorzystuje oddział zaporowy, lotnictwo i artylerię do minowania zdalnego.

W ugrupowaniu oddziału od rejonów obrony pododdziałów odwodowych w głąb można wykorzystywać oddziały zaporowe dywizyjne i operacyjne.

Dowódcy minujących oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych niezwłocznie meldują szefowi saperów o założeniu zapór minowych i informują dowódców pododdziałów innych rodzajów wojsk, w których rejonie obrony założono zapory, o miejscu ich rozmieszczenia.

W miarę rozwijania przez przeciwnika natarcia w głębi ugrupowania wojsk własnych, zapory minowe założone w rejonach kolejnych pozycji wprowadza się w bojowy stopień gotowości. Niszczenia wykonuje się w chwili podchodzenia do nich sił przeciwnika.

FILOZOFIA UŻYCIA ZAPÓR MINOWYCH W OBRONIE

Polska doktryna wojny minowej jest prosta, gdyż rozpatrujemy pola minowe jako środek mający wpływ na taktykę walki. Wszystko co potrzebuje dowódca oddziału czy pododdziału, prowadzący obronę, od pola minowego to, że powinno ono opóźnić działania przeciwnika lub zatrzymać na jakiś czas (przy czym nawet nie rozpatruje się czasu zatrzymania) i w miarę możliwości zadać mu straty (przede wszystkim, w czołgach i wozach bojowych). Cel użycia zapór minowych jest określony w zamiarze obrony wypracowanym przez dowódcę ogólnowojskowego. Znaczy to, że miny i pola minowe oraz niszczenia, ich użycie i wynikający skutek w całości zależy od zamiaru dowódcy oddziału (pododdziału) ogólnowojskowego.

W czasie opracowywania planu walki ogólnowojskowej w oddziale (pododdziale), cel dowódcy w zakresie użycia zapór minowych, przetwarza się zawczasu na określone zadania pól minowych i oczekiwane efekty taktyczne. Wychodząc z powyższego oficer G-3 (S-3, wojsk inżynieryjnych) właściwego taktycznego szczebla dowodzenia (brygady, batalionu) określa schematy rozmieszczenia pól minowych w tworzonym systemie zapór minowych w obronie tzn. opracowuje koncepcję zapór minowych, która zabezpieczy wymagany wpływ na charakter działań przeciwnika. Opracowuje on tzw. „taktyczne koncepcje zapór minowych”. Koncepcje użycia w walce zapór minowych możemy zatem wyrazić następującymi tzw. „efektami taktycznymi”:

- ✓ rozerwania,
- ✓ opóźniania,
- ✓ odwrócenia,
- ✓ blokowania.

Powstaje pytanie, jak użyć zapory minowe w obronie ażeby osiągnąć w walce powyższe efekty? Omówimy, zatem zasady tworzenia zapór minowych w walce w celu uzyskania określonego efektu taktycznego.

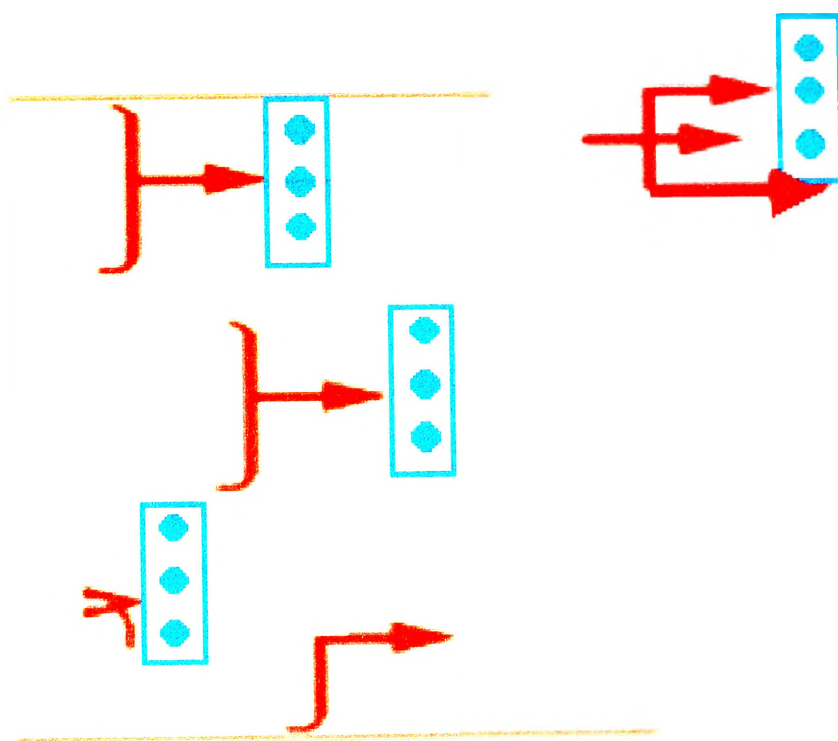
„Efekt rozerwania”

W odniesieniu do zamiaru walki - taką koncepcję taktyczną zapór minowych, wskutek realizacji której, przeciwnik doznaje jakiegoś tam (nieokreślone) straty bojowe, a zasadniczy efekt określa się tym, że u przeciwnika (zob. rys. 1) następuje:

- ✓ naruszenie ugrupowania bojowego,

- ✓ zmniejszenie tempa przemieszczania,
- ✓ pomiędzy pododdziałami powstają znaczne i dość niebezpieczne przerwy jak wzdłuż frontu, tak i w głąb ugrupowania bojowego,
- ✓ zmiana w marszu planu walki.

Przy takiej koncepcji pola minowe nie przedstawiają sobą ciągłego pasa min, a składają się z oddzielnych dostatecznie krótkich odcinków, i urzutowanych w głąb. W rezultacie czego pododdziały przeciwnika natrafiają na miny nie jednocześnie. Pole minowe, według takiego projektu, standardowo składa się z trzech odcinków, urzutowanych w głąb i przykrywających front połowę front natarcia przeciwnika. Mówiąc językiem polskich saperów – nasycenie zapór minowych na danym kierunku wynosi 0,5. Prawdopodobieństwo porażenia czołgów na każdym odcinku wynosi 50%. Grupy min, wprowadzające przeciwnika w błąd (IOE) nie są ustawiane. Zwykle, przeciwnik tylko na połowie frontu natarcia powinien trafić na pola minowe lub inne przeszkody taktyczne, ażeby był osiągnięty dany efekt. W odniesieniu do pola minowego efekt ten będzie osiągnięty wtedy, gdy połowa nacierającej kompanii zostanie zatrzymana na polu minowym. Pojedyncze pole minowe powinno posiadać szerokość około 250 m, oraz standardową głębokość, tzn. 100 m. Podczas wypracowania planu przeszkody minowej dla batalionu przeciwnika wymagane jest zbudowanie grupy z trzech pól minowych, ażeby otrzymać sumaryczną szerokość przeszkody równą w przybliżeniu połowie szerokości frontu natarcia batalionu (przykładowo, mniejsza niż 750 m). Jeśli front natarcia jest wąski (np. mniejszy niż 750 m), to jako alternatywę trzeba zbudować grupę z trzech pól minowych, rozmieszczonych ustępem z przykryciem, ale tak, ażeby w sumie jego szerokość była równa połowie frontu natarcia przeciwnika. Pola minowe powinny być zbudowane zasadniczo z min przeciwpancernych przeciwgąsienicowych, a natomiast pierwszy rząd z min przeciwdennych, w celu zwiększenia stopnia prawdopodobieństwa spotkania z miną.



Rys. 1. Istota efektu „rozerwania” i taktyczne zobrazowanie jego na planie walki

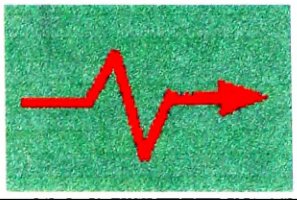
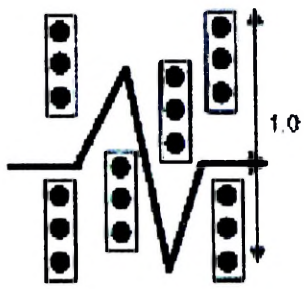
Powinno to zwiększyć straty przeciwnika. Elementy nieusuwalności są potrzebne do utrudnienia przeciwnikowi prac podczas wykonywania przejść w polach minowych. Jednocześnie stosowanie elementów nieusuwalności w minach może znacznie spowolnić budowę pola minowego i zwiększyć zużycie środków inżynierskich.

Na rys. 1, wyjaśniającym sedno koncepcji „efektu rozerwania”, w szarym kwadracie po prawej stronie, przedstawiono znak umowny taktyczny, określający charakter przeszkody minowej.

„Efekt powstrzymywania”

Przykładowe synonimy słowa „opóźnić” to - zatrzymać. Będziemy go nazywać, w odniesieniu do zapór minowych - **efektem powstrzymywania**. Efekt powstrzymywania polega na zmuszeniu przeciwnika do obniżenia tempa natarcia, zmusić do dokonywania manewru w ograniczonej przestrzeni. Efekt powstrzymywania przede wszystkim jest wykorzystywany do tego, ażeby dać więcej czasu broniącemu się na organizację obrony, zidentyfikować cele działania przeciwnika i niszczyć go w całej strefie odpowiedzialności lub na całym froncie natarcia. Efekt ten także może być wykorzystywany do oderwania się od przeciwnika w prowadzonych działaniach opóźniających i do pozbawienia sensu dokonywanego przez przeciwnika manewru. Odcinki pól minowych powinny być rozmieszczone w głąb, pokry-

wając się, zmuszając przeciwnika do niejednokrotnej zmiany planów. Zapory minowe powinny pokrywać pełną szerokość frontu natarcia przeciwnika. Mówiąc językiem sapera - nasycenie pól minowych powinno osiągnąć wartość 1,0.

Efekt opóźnienia		
Sumaryczna długość zapory minowej	≥ 1000 m	
Nasycenie zapory minowej	1,0	
Prawdopodobieństwo porażenia celu na każdym odcinku pola minowego	55%	
Sumaryczny front zapory minowej	≥ 250 m	
Sumaryczna głębokość zapory minowej	≥ 120 m	
Prawdopodobieństwo spotkania z miną	≥ 80 %	
Zastosowanie elementów nieusuwalności, ustawienie grup min przed polem minowym, dla wprowadzenia przeciwnika w błąd co do przedniej granicy pola minowego.	tak	

Rys. 2. Istota efektu „powstrzymywania” i taktyczne zobrazowanie jego na planie walki

Na rys. 2 pokazano taktyczno-techniczne charakterystyki pól minowych tworzących efekt „powstrzymywania”. Prawdopodobieństwo rażenia czołgów na polu minowym powinno wynosić 50%. W polach minowych stosowane są elementy nieusuwalności, ustawiane są grupy min przed polem minowym w celu wprowadzenia przeciwnika w błąd co do rozmieszczenia przedniej granicy pola minowego. Każdy odcinek pola minowego powinien być długości około 250 m i głębokości około 120 m. Czerwona strzałka na zielonym tle przedstawia umowny znak taktyczny, oznaczający efekt jaki się zamierza uzyskać wskutek użycia zapór minowych w podanym układzie. Oddzielne odcinki pola minowego z efektem opóźnienia nie powinny być trudnymi do pokonania, ażeby zniechęciły przeciwnika od pokonywania ich. Przeciwnik powinien wejść w strefę zapory. Koncepcja zbiega się do tego, ażeby odcinki były wielorzędowo, częściowo pokrywając się wzajemnie tak, ażeby część kompanii cały czas napotykała się na zaporę minową. Dlatego, front zapory minowej wynosi dla efektu opóźnienia około 250 m. Wskaźnik ten nakłada się ze parametrami zapory minowej, obrazującej efekt opóźnienia, o takim nasyceniu i prawdopodobieństwem rażenia celu na polu minowym, z dwoma wyjątkami. Po pierwsze, nie są użyte w zaporze minowej elementy nieusuwalności,

gdyż w pełni zabezpiecza to ogień na wprost i ze skrzydeł, wzmacniając efekt zakłócenia działań, doprowadzając do efektu opóźniania. Po drugie, występuje nierówny zarys przedniego skraju zapory minowej tak, ażeby utrzymywać przeciwnika w błędzie co do koordynat przedniego skraju odcinków pól minowych. To także służy, ażeby zwiększyć skuteczność niszczącego działania zapory minowej. Większość min – to miny przeciwgąsienicowe, a miny o działaniu przeciwdennym są ustawione w grupach min osłaniających pola minowe i w pierwszym rzędzie zapory minowej, dlatego gdyż one są najbardziej skuteczne w rażeniu celów pancernych.

W tym czasie jak oddzielne odcinki pól minowych, w powstałej zaporze minowej, mają zadanie przegradzać front natarcia tylko części kompanii ugrupowania przeciwnika, tak cała zaporę minową jest rozmieszczona tak, ażeby przysłonić front natarcia całego nacierającego batalionu przeciwnika.

Rys. 2 przedstawia efekt opóźniania, otrzymany poprzez budowę zapory minowej, w stosunku do nacierającego batalionu przeciwnika. W przypadku tym, sześć pól minowych są rozmieszczone tak, ażeby był przykryty cały front nacierającej grupy taktycznej przeciwnika (1,5 km) i sięgał w głąb także na głębokość jej ugrupowania tzn. 1, 5 km.

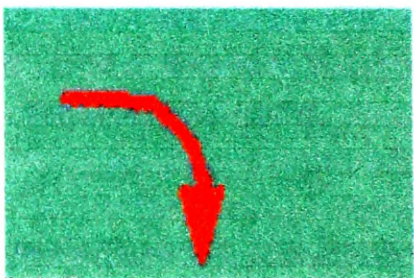
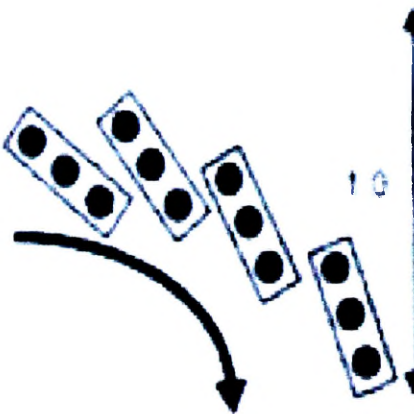
„Efekt odwrócenia”

Tłumaczenie tego słowa jest jednoznaczne – obrócić. Zasadnicze zadanie takiej zapory minowej to – zmusić przeciwnika do zmiany kierunku i dalej do przemieszczania się w pożądanym dla broniącego się kierunku. Przeciwnik szybko rozszyfrowuje ten zamiar broniącego się w aspekcie celu użycia zapory minowej i stara się działać zupełnie w innym kierunku (tzn. nie przemieszcza się w kierunku przeciwnym, lecz stara się przeciwdziałać powstałej sytuacji). Broniący się ponosi stałe ryzyko wpadnięcia w tzw. pułapkę, gdyż przeciwnik, po rozszyfrowaniu zamiaru, do pokonywania zapory może zastosować sposób nie przywidziany przez broniącego się. Stworzona zaporę minową, dla uzyskania efektu „odwrócenia”, powinna być dobrze widoczna dla przeciwnika i na pierwszy rzut oka pokonanie jej powinno stwarzać wrażenie „trudnej do pokonania” w stosunku do zmiany kierunku natarcia. Na koniec, zaporę powinna być ściśle przywiązana do odcinka terenu trudnego do pokonania znajdującego się w początkowym punkcie zwrotu. Punkt, gdzie teren jest sam w sobie trudny do pokonania i dodatkowo zaminowany, nazywany punktem oparcia. Dowódcy zwykle wykorzystują efekt odwrócenia na skrzydłach swojej strefy odpowiedzialności.

Nasylenie zapór, tak jak i w przypadku zapory minowej z efektem opóźniania, wynosi 1,0; lecz sumaryczna skuteczność w aspekcie porażenia celów pancernych lub opancerzonych wynosi aż 1,2. Prawdopodobieństwo porażenia celu każdego odcinka pola minowego powin-

no być nie niższe niż 75%. Standardowy odcinek zapory minowej z efektem odwrócenia posiada następujące wymiary: szerokość (po froncie) 500 m i głębokość 300 m. Jeden odcinek pola minowego pokrywa pełną szerokość frontu natarcia kompanii przeciwnika. Powinien być dostatecznie głęboki, ażeby zapewniał dostateczny stopień porażenia przeciwnika, decydującego się na jego pokonywanie.

Pola minowe wchodzące w skład zapory minowej z efektem odwrócenia powinny być charakteryzować się prawdopodobieństwem spotkania celu z miną około 80%. Mówiąc inaczej, środek pancerny lub opancerzony przeciwnika, podejmujący próbę objazdu lub przejazdu przez pole minowe, prawdopodobnie natknie się na minę. Stan ten wymusza na dowódcy pododdziału podjęcie natychmiast alternatywnej decyzji – pokonywać lub obchodzić. Pole minowe, które przykryte jest intensywnym ogniem, posiadające delikatnie wskazany kierunek obejścia, zmusza dowódcę instynktownie odstąpić od jego pokonywania i podjąć decyzję na obejście. Ażeby osiągnąć taki efekt rażenia, większość min w polu minowym powinny stanowić miny przeciwdenne.

Efekt odwrócenia		
Sumaryczna długość zapory minowej	≥ 1200 m	
Nasylenie zapory minowej	1,0	
Prawdopodobieństwo porażenia celu na każdym odcinku pola minowego	75%	
Sumaryczny front zapory minowej	≥ 500 m	
Sumaryczna głębokość zapory minowej	≥ 300 m	
Prawdopodobieństwo spotkania z miną	≥ 80 %	
Zastosowanie elementów nieusuwalności, ustawienie grup min przed polem minowym, dla wprowadzenia przeciwnika w błąd co do przedniej granicy pola minowego.	nie	

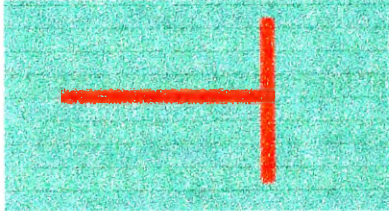
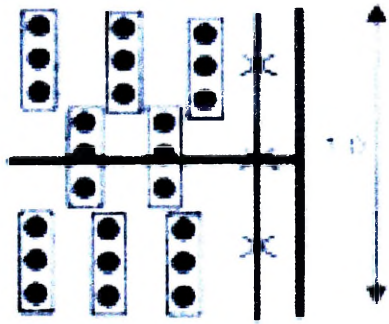
Rys. 3. Istota efektu „odwrócenia” i taktyczne zobrazowanie jego na planie walki

Miny takie ustawione w pierwszych rzędach i w głębi pól minowych znacznie zmniejszają możliwości przeciwnika w pokonywaniu ich lub utwierdzają jego w słuszności obchodzenia zapory. Elementy nieusuwalności w zaporze minowej są zbędne, ponieważ przeciw-

nik, będąc pod intensywnym ogniem broniącego się, na pewno nie będzie sposobem ręcznym wykonywał przejścia w zaporze minowej. Zasada maskowania przebiegu przedniej granicy zapory minowej w efekcie odwrócenia nie ma racji zastosowania, gdyż przeciwnik powinien szybko określić rozmieszczenie zapory minowej i kierunek obejścia.

„Efekt blokowania”

Podstawowym zadaniem zapory minowej tej koncepcji jest – zatrzymać przeciwnika i zmusić jego do zaprzestania przemieszczania na tym odcinku pola walki. Dlatego odcinki pól minowych, w zaporze minowej z efektem „blokowania”, powinny być ściśle powiązane ze systemem ognia, bez którego zapora minowa swoje zadanie nie wykona. Poszczególne odcinki pól minowych buduje się kolejno w stosunkowo niedużym oddaleniu. Kiedy przeciwnik pokona jeden odcinek pola minowego, natrafia na drugi, i tym sposobem traci swoją siłę bojową oraz możliwości do dalszego jej pokonywania.

Efekt blokowania		
Sumaryczna długość zapory minowej	$\geq 2,4$ km	
Nasylenie zapory minowej	$\geq 2,4$	
Prawdopodobieństwo porażenia celu na polu minowym	80%	
Długość zapory minowej po froncie	≥ 500 m	
Głębokość zapory minowej	≥ 300 m	
Zastosowanie elementów nieusuwalności i ustawienie grup min przed przednią granicą pól minowych	tak	

Rys. 4. Istota efektu „blokowania” i taktyczne zobrazowanie jego na planie walki

Zapory minowe z efektem blokowania powinny zadać przeciwnikowi straty jak w wozach pancernych i opancerzonych, tak i w piechocie przeciwnika i ostatecznie zatrzymać go. Zapory minowe przy efekcie blokowania powinny pokrywać pełną szerokość frontu natarcia i wykluczyć możliwość ich obejścia. Nasylenie zapór minowych osiąga wielkość 2,4; tzn. na każdy kilometr frontu sumaryczna długość odcinków pól minowych powinna wynosić 2,4 km. Mówiąc inaczej - każdy kilometr frontu powinien być przykryty dwu i pół kilometrowymi odcinkami pól minowych. Prawdopodobieństwo porażenia celu na polu minowym

powinno wynieść nie mniej niż 80%. Każdy odcinek powinien posiadać następujące wymiary: długość wzdłuż frontu około 500 m i głębokość około 300 m. Obowiązkowo stosowane są elementy nieusuwalności w polach minowych i grupy min przed polami minowymi, wprowadzające przeciwnika w błąd co do przebiegu przedniego skraju zapory minowej. Także w większym stopniu ustawiane są miny przeciwpiechotne.

KIERUNKI UDOSKONAŁEŃ TECHNICZNYCH MIN W KONTEKŚCIE ICH UŻYCIA W WALCE

Od dziesiątków lat, na podobieństwo wyraźnej rywalizacji pomiędzy środkami przeciwpancernymi a pancerzem pojazdów opancerzonych, czy chociażby technicznych środków rozpoznania a kompleksowymi systemami maskowania, zauważyć można wyraźny i dynamiczny wyścig środków minowania i rozminowania. Ich ewolucja w kontekście toflerowskich² poglądów na klasyfikację środków walki tzw. pierwszej, drugiej i trzeciej generacji miały w przeszłości, aktualnie mają i z pewnością w przyszłości będą miały niebagatelny wpływ na wspieranie pod względem inżynieryjnym działań tych wszystkich podmiotów pola walki (wojska walczące, wspierające i zabezpieczające³), by mogły one w sposób efektywny realizować i osiągać postawione przed nimi – w działaniach bojowych – zadania i cele.

Ponieważ w tytule dzisiejszego sympozjum zawarty jest termin „zapory inżynieryjne”⁴, stąd główną treścią prezentowanego komunikatu – w ramach tychże zapór – są miny⁵, jako zasadniczy środek do budowy zapór minowych: kierunki udoskonaleń technicznych min w kontekście ich użycia w walce.

Miny (przeciwpancerne, przeciwpiechotne, przeciwtransportowe, przeciwdesantowe, specjalnego przeznaczenia, sygnalizacyjno – oświetleniowe⁶) w kategoriach historii techniki wojskowej postrzegane są jako relatywnie stare środki rażenia, i często – choć nie do końca słusznie – umiejscawiane są w zbiorze inżynieryjnych środków rażenia.

Ich pierwsze konstrukcje, masowo stosowane w wojnach o szerokim zasięgu, zaliczyć można do grupy pierwszej generacji. Impulsem powodującym zadziałanie ich zapalników była pierwotnie tylko i wyłącznie zewnętrzna siła z pionowym, poziomym lub pośrednim wektorem przyłożenia. W grupie tych min zasadniczym rodzajem urządzenia detonującego

¹ Autor publikacji jest adiunktem Zakładu Zabezpieczenia Działań / KWD / AON.

² Por. A., H. Toffler: *Wojna i antywojna*, MUZA S.A., Warszawa, 1997, s. 93.

³ Zob. *Doktryna działania komponentu lądowego*, DWŁąd, Warszawa, 2003, rozdział 2. Por. *Regulamin działań wojsk lądowych*, DWŁąd, Warszawa, 1999, s. 28.

⁴ Zapory inżynieryjne dzielą się na: zapory minowe, niszczenia zaporowe, zapory fortyfikacyjne i zapory wodne. Zob. *Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych*, SG WP / SWInż, Warszawa, 1994, s. 14. Por. NATO, *Doktryna wojsk inżynieryjnych sił lądowych ATP-52*, BWSN / MON, Warszawa, 1998, s. 87.

⁵ Mina to ładunek materiału wybuchowego (MW) wraz z urządzeniem zapalającym i zabezpieczającym umieszczonym w obudowie (niekiedy bez kadłuba), służący do niszczenia wojsk przeciwnika, jego sprzętu bojowego oraz burzenia obiektów. Por. *Budowa i pokonywanie ...*, wyd. cyt., s. 15.

⁶ Por. *Środki minowania i rozminowania, Opis i użytkowanie*, MON / SWInż, Warszawa, 1978, s. 7; W. Ślemp, W. Kawka: *Informator sprzętu inżynieryjnego wojsk własnych*, AON, Warszawa, 1999, s. 95.

był i nadal jest zapalnik kontaktowy. Proces udoskonalania tego rodzaju środka walki związany z montażem dodatkowego urządzenia nieusuwalności (np. zapalnik nieusuwalny ZN, zwieracz płytkowy ZPe-1 lub zwieracz indukcyjny ZI-1⁷), niejednokrotnie o budowie bardziej zaawansowanej pod względem technicznym w porównaniu z zasadniczym zapalnikiem, nie przyczynił się – w generalnej kategoryzacji min – do ich włączenia do technologicznie wyższego zbioru środków walki. Niski poziom zaawansowania technologicznego w przebiegu konstruowania i produkcji tego rodzaju min przyczynił się w przeszłości do ich nadprodukcji w skali globalnej, a nader częste występowanie wojen o ograniczonym zasięgu oraz konfliktów lokalnych, szczególnie po 1945 r. i głównie w krajach tzw. trzeciego świata – zaliczyć należy do najistotniejszych determinantów problematyki związanej z rozminowaniem terenów po ich zakończeniu i usuwaniem przysłowiowej „zardzewiałej śmierci” z ziemi⁸.

W tym miejscu zaakcentować również należy fakt, że miny stanowiły, stanowią i stanowiąc będą nie tylko narzędzie walki z przeciwnikiem, lecz także poważne zagrożenie dla ludności cywilnej w określonych rejonach, nawet po ustaniu działań zbrojnych. Wiele krajów naszego globu było i nadal jest naszpikowanych trudno policzalnymi zbiorami min. Przy czym zagrożeniem dla ludzi są, jak się okazuje, nie tylko miny przeciwpiechotne, ale i przeciwpancerne.

Znakomita większość min przeciwpancernych z zapalnikami działania naciskowego, w okresie co najmniej 5 lat od ich wyprodukowania, nie powinna detonować pod ciężarem człowieka, bowiem ich zapalniki działają przy nacisku większym od 1 kN. Jednakże, gdy mamy do czynienia z minami o niskiej jakości lub minami, które od dłuższego czasu leżą w wodzie, gruncie lub narażane są na działanie czynników klimatycznych (np. śnieg, deszcz) oraz środowiskowych (np. grunt o odczynie kwaśnym), to stają się one niebezpieczne nawet dla człowieka – ponieważ ulegają korozji części metalowe zapalników, one zaś stają się jeszcze bardziej groźne i niebezpieczne przy ich rozbijaniu. Najgorsze okazały się jednak działania niehumanitarne. W konflikcie na terenie byłej Jugosławii celowo stosowano zbijanie zabezpieczeń z min przeciwpancernych klasy TMA-1, do wybuchu których wystarczał nacisk rzędu 5 ... 30 kg.

Na przestrzeni wielu ostatnich lat skonstruowano w świecie szereg całkowicie nowych systemów minowania, w tym minowania narzutowego, za pomocą których możliwe jest zaminowanie obszarów (obiektów) położonych nawet do 200 km od linii styczności wojsk,

⁷ Zob. Środki minowania ..., wyd. cyt., s. 27, 69 i 79.

⁸ Por. P. Cieślak: Wsparcie inżynieryjne wojsk lądowych w operacjach i misjach pokojowych, AON, Warszawa, 2002, s. 39.

a w przypadku lotnictwa zasięg ten można ograniczać jedynie maksymalnym zasięgiem lotu określonego statku powietrznego. Aktualnie można zatem zaminować nie tylko rejony rozmieszczenia wojsk w tzw. bezpośredniej styczności, lecz także kierunki przypuszczalnego ich manewru w głębi, najprawdopodobniej z dużym skutkiem.

Jednakże wraz z upływem czasu na wyposażeniu wojsk, bez względu na techniczną ewolucję ich środków przenoszenia, pojawiły się miny tzw. drugiej generacji. Można przyjąć, że wyróżnikiem, który spowodował wygenerowanie tejże grupy min stał się fakt pojawienia się w minach kolejnego modułu (lub kolejnych modułów) ich uruchamiania. Stąd też do grupy tychże min należy zaliczyć wszystkie te, które oprócz zasadniczego mechanizmu powodującego detonację miny wyposażone zostały w dodatkowe, uzupełniające urządzenia. Od tej chwili semantyczne wyróżniki charakteryzujące poszczególne rodzaje zapalników min uzupełnione zostały następującymi przymiotami: elektrochemiczny, elektryczny, niekontaktowy akustyczny, niekontaktowy magnetyczny, prętowy, sejsmiczny, termalny, wibracyjny, zegarowy, a także z samolikwidatorem i samoneutralizatorem.

Miny przeciwpancerne wyposażone dotychczas w zapalnik naciskowego działania, niejednokrotnie doposażone ładunkami kumulacyjnymi, uzupełniono odrębnymi rodzajami zapalników (np. niekontaktowy magnetyczny). Systemy pospiesznego minowania mogą na współczesnym polu walki w ekstremalnie krótkich przedziałach czasowych realizować zadania w ramach minowania manewrowego, lecz by miny przeciwpancerne można było uznać za środek walki przynależący do tzw. trzeciej generacji, to powinny one – zdaniem autora – posiadać cechy zupełnej nierozpoznawalności (niewykrywalności) w połączeniu z możliwie największą odpornością na działanie fali uderzeniowej pochodzącej od określonego rodzaju środka rozminowania (małego lub dużego) oraz z możliwością samolikwidacji w określonym czasie i w określonej sytuacji taktycznej na polu walki.

Szczególnie ta ostatnia cecha stosowanych min w działaniach bojowych (np. w głębi obrony wojsk własnych) wyeliminowałaby m.in. złożoną problematykę określenia rejonów czasowo lub całkowicie zastrzeżonych do minowania. Osiągnięcie całkowitej zdolności samolikwidacji tego rodzaju min, grup min i pól minowych byłaby możliwa m.in. poprzez sterowanie czasem samolikwidacji (samoneutralizacji) z wykorzystaniem fal radiowych.

Z dotychczasowych informacji wynika, że tego rodzaju prace o charakterze naukowo – badawczym w przeszłości były już realizowane – szczególnie w państwach wysoko uprzemysłowionych. Koszty produkcji prototypów tego rodzaju min są wielokrotnie wyższe w porównaniu z dotychczas produkowanymi. Aktualnie i oficjalne przedstawicielstwa poszczególnych armii, nawet tych uważanych za przodujące w określonych sojuszach militarnych, nie

potwierdziły jednakże wyposażenia swoich wojsk w tego rodzaju miny przeciwpancerne. Pewnego rodzaju sposobem przybliżania tego rodzaju min do środków walki najnowszej generacji stanowią rozwiązania dotyczące budowy kierowanych grup i pól minowych (selektywna detonacja min), na dzień dzisiejszy jednie za pomocą przewodów elektrycznych⁹.

Klasyczne miny przeciwpancerne najnowszej generacji, jak chociażby włoska mina przeciwpancerna klasy SB-MV/T z kadłubem z tworzywa sztucznego, wyposażona została głównie w elektroniczne zapalniki niekontaktowe w kombinacji z czujnikiem sejsmicznym i magnetycznym. Pierwszy z nich odbiera sygnały powstałe na skutek drgań (wibracji) podłoża, spowodowanych ruchem pojazdu bojowego, drugi zaś lokalizuje jego położenie. Sama zmiana pola magnetycznego lub same drgania sejsmiczne nie powodują detonacji miny, ponieważ, aby zadziałał zapalnik muszą na niego oddziaływać równocześnie obydwa bodźce i to przez określony czas. Zastosowanie więc pojedynczego trału (np. naciskowego lub magnetycznego) nie powoduje eliminacji takiej miny.

W grupie min przeciwpancernych szczególnej uwadze należy poddać również **przeciwpancerne miny przeciwburtowe**, których rozwój techniczny – przynajmniej w ostatnich



Fot. 1. Mina przeciwburtowa MPB

latach – uznać wypada za co najmniej interesujący. Permanentne wyposażanie tego rodzaju min w uzupełniające się nawzajem zapalniki tworzy świątły obraz – z punktu widzenia rozwoju technologicznego – tegoż środka minowania, tym bardziej, iż w połączeniu z niezwykle groźnymi, specjalnymi ładunkami kumulacyjnymi EPP (*explosively formed penetrations*) lub SFF (*self-forging fragments*) tworzy ona niezwykle skuteczny środek

rażenia¹⁰, w trójgeneracyjnym podziale środków walki – bliski doskonałości¹¹.

Przeciwpancerne miny narzutowe należy uznać – w grupie pozostałych środków minowania – jako najmłodszy podzbiór min. Wraz z pojawieniem się na wyposażeniu inżynierskich¹², artyleryjskich (raketowych)¹³, LWŁąd i lotniczych środków przenoszenia po-

⁹ Federacja Rosyjska dysponuje aktualnie następującymi systemami kierowania wybuchami (sposób elektryczny): UMP-2, UMPN-68, UMP-3 i KRAB-IM. Por. J.W.: Rosyjski sprzęt do zakładania kierowanych zapór minowych, WOJSKOWY PRZEGLĄD ZAGRANICZNY, Warszawa, 2000/4, s. 45.

¹⁰ Por. J. Śliwiński: Miny przeciwburtowe, PRZEGLĄD WOJSK LĄDOWYCH, Warszawa, 2002/4, s. 47.

¹¹ Charakterystykę taktyczno – techniczną miny przeciwburtowej MPB przedstawia tabela 1. Przep. autora.

¹² Na przykład inżynierskie systemy zdalnego minowania: GMZ-3 i UMZ. Por. H. Bosiacki, H. Knapik: Rosyjskie środki i systemy minowania narzutowego, PRZEGLĄD WOJSK LĄDOWYCH, Warszawa, 2002/6, s. 59.

jawiała się kolejna jej właściwość i określana została jako samolikwidacja (samoneutralizacja) po określonym czasie¹⁴. Cechą wyróżniającą ten rodzaj min przeciwpancernych jest również i to, że ich niewielkie rozmiary gabarytowe wymusiły na ich konstruktorach, prawie na całym świecie, stosowanie zasadniczego MW o zwiększonej sile działania – głównie heksogenu (Hx), stąd też jedna z niewielu ich wad to ich duża wrażliwość na ogień broni małokalibrowej¹⁵. Natomiast niewielka masa tych min w połączeniu z ich gabarytami i trwałością kadłuba powodują ich relatywnie wysoką odporność na impulsy spowodowane falą uderzeniową ładunków rozminowania.

Tabela 1.

CHARAKTERYSTYKĘ TAKTYCZNO – TECHNICZNA
MINY PRZECIWBURTOWEJ MPB¹⁶

Parametr miny	Wartość parametru	Działanie miny
masa miny	42 kg	mina ustawiana jest wszędzie tam, gdzie użycie innych inżynierskich środków rażenia jest bardzo utrudnione lub z przyczyn taktycznych – po prostu niecelowe (np. wzdłuż dróg manewru pododdziałów po wykonaniu desantu); ta nowoczesna mina wyposażona jest w elektroniczne układy rozpoznawczo – celownicze, niszczą pojazdy bojowe i transportowe przeciwnika poprzez rażenie bocznych powierzchni, łącznie z oprzyrządowaniem reaktywnym
wymiary miny	400 / 400 / 700 [mm]	
typ zapalnika	niekontaktowy lub kontaktowy	
czas samolikwidacji	1, 10 i 30 dób	
zdolność przebijania płyt pancernych	100 mm	
czas montażu miny z zapalnikiem niekontaktowym	6 min	
czas montażu miny z zapalnikiem kontaktowym	15 min	
możliwość wyboru celu	do 4 obiektów	
zasilanie	3 bateria ER 15/51	

W artyleryjskim systemie minowania RAAMS pocisk kalibru 155 mm, wystrzeliwany z haubicy typu F70 i M109AI, może przenosić po 36 min przeciwpiechotnych ADAM na odległość do 24 km. Uważane za najlepsze w świecie śmigłowcowe systemu minowania narzutowego, produkcji włoskiej, umożliwiają ustawienie z jednego zasobnika (podwieszzonego pod śmigłowcem) znaczącej ilości min przeciwpiechotnych: w systemie DAT – do 1280 min

¹³ W przypadku artyleryjskich środków minowania np. pociski ATACMS z wyrzutni MLRS ma zasięg nawet do 100 km – kaliber ponad 200 mm). Zob. J. Garstka: Rakiety systemy minowania, WOJSKOWY PRZEGLĄD TECHNICZNY I LOGISTYCZNY, Warszawa, 2000/1, s. 11.

¹⁴ Konstrukcyjny czas samolikwidacji produkowanych w Polsce przeciwpancernych klasy: MN-111, MN-121 wynosi 3, 6, 12, 24, 48 lub 96 h, a miny klasy MN-123 po 48, 72 lub 120 h. Por. W. Ślęmp, W. Kawka: Informator sprzętu ..., wyd. cyt., s. 95.

¹⁵ Por. H. Knapiek: Miny Bundeswehry, ZESZYTY NAUKOWE – WSO im. T. Kościuszki, Wrocław, 2000/4, 99.

¹⁶ Oprac. na podst.: Mina przeciwburtowa MPB, BELMA, Bydgoszcz, 2001, s. 2, W. Ślęmp, W. Kawka: Informator sprzętu ..., wyd. cyt., s. 95.

TS-50, w systemie YS/MD – do 2080 min VS50, a w systemie SY-AT – do 2496 min klasy SB-33. Wszystkie te miny mają bardzo małe rozmiary, a ich kadłuby oraz inne elementy (np. iglice) wykonane z tworzywa sztucznego, powodują, że miny tej klasy są praktycznie niewykrywalne, nieusuwalne i nierozbrajalne.

Stan posiadanej wiedzy na obecną chwilę pozwala skonstatować, że na podobieństwo min przeciwpancernych, nie ma aktualnie na świecie przeciwpancernych min narzutowych, które można było zaliczyć do środków walki tzw. trzeciej generacji. Sterowanie czasem ich samolikwidacji i samoneutralizacji ogranicza się bowiem, póki co, do zawczasu ustawianego czasu detonacji dokonywanego podczas elaboracji min.

Miny przeciwpiechotne, a głównie problematyka ich stosowania w walce, ogólnoświatowa¹⁷ dyskusja nad zasięgiem implementacji i ratyfikacji postanowień Konwencji Ottawskiej¹⁸ z 1997 r. oraz Protokołu II CCW¹⁹ z 1999 r., spowodowały – iż ten rodzaj min – ze względów czysto humanitarnych – nie powinien i nie może podlegać dalszym udoskonaleniom technicznym. Z dniem podpisania konwencji o minach przeciwpiechotnych poszczególne państwa natychmiast przystąpiły do opracowania nowych – narodowych, regionalnych a nawet sojuszniczych – bo wynikających z niecierpiących zwłoki potrzeb, koncepcji rozwiązania tego problemu²⁰. W miarę upływu czasu wraz z ogólnoświatową modą dotyczącą likwidacji i niestosowania min przeciwpiechotnych coraz częściej problematykę tę skupiano wokół opracowania tzw. broni alternatywnej. Jej idea polega na zastąpieniu śmiertelności środka rażenia jakim jest mina przeciwpiechotna – bronią oszłamiającą – nieśmiertelnością. Najwcześniejsze realne pomysły dotyczące wprowadzenia tzw. środków alternatywnych przedstawione zostały we Francji, gdzie opracowano system MODER²¹. W systemie tym (osoba w zasięgu oddziaływania sieci czujników przetwarzających informacje i przekazujących je do środków rażenia) szczególny nacisk kładzie się na środki wykrywania siły żywej (obserwacja przez środki radiolokacyjne, kamery o niskim poziomie światła, zobrazowanie przetwarzanych danych do identyfikacji śladów, rozpoznanie akustyczne) oraz wykorzystanie nowej technologii broni oszłamiającej – nieśmiertelności (wysoka siła dźwięku, moc elektromagnetyczna, broń oślepiająca itp.) do jej rażenia.

¹⁷ Por. J. Garstka: Jaka jest przyszłość min przeciwpiechotnych?, WOJSKOWY PRZEGLĄD TECHNICZNY I LOGISTYCZNY, Warszawa, 2001/1, s. 35.

¹⁸ Konwencja o zakazie używania, magazynowania, Produkcji i transportu min przeciwpiechotnych i ich zniszczeniu (18.09.1997 r., Ottawa). Przep. autora.

¹⁹ Poprawiony Protokół I do Konwencji Ottawskiej o niektórych broniach konwencjonalnych (17.12.1999 r., Genewa). Przep. autora.

²⁰ Por. R. Żuchowski, B. Bębenek: Czy świat dąży do likwidacji min przeciwpiechotnych?, PRZEGLĄD WOJSK LĄDOWYCH, Warszawa, 2000/2, s. 15.

Przez wiele lat w poszczególnych państwach, chociażby w USA, w Wielkiej Brytanii, w Niemczech, w Kanadzie, w Danii, w Czechach, w Holandii itd. dyskusji poddano urzeczywistnieniu i wdrożeniu na wyposażenie wojsk nieśmiercionośnych środków rażenia. Również i w Polsce, na podstawie decyzji MON z 13.04.2004 r., powołany został zespół do spraw min przeciwpiechotnych oraz środków alternatywnych, a do ich zasadniczych zadań zaliczyć należy:

- dokonanie całościowego przeglądu problematyki min przeciwpiechotnych, ze szczególnym uwzględnieniem ich miejsca i roli w systemie obronnym RP;
- opracowanie długofalowego planu działania, obejmującego kroki i rozwiązania systemowe, które należy podjąć w celu zniwelowania negatywnych następstw dla bezpieczeństwa i obronności państwa, płynących z decyzji o rezygnacji min przeciwpiechotnych;
- określenie następstw płynących z przyjęcia do polskiego porządku prawnego Konwencji Ottawskiej.

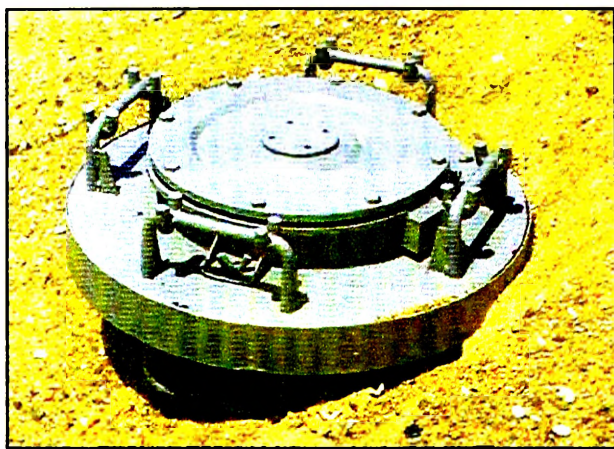
Z dotychczasowych i wieloletnich już prac wielopodmiotowych i wielonarodowych zespołów podejmujących powyższą problematykę można wyspecyfikować następujące wnioski:

- opracowanie alternatywnych dla min przeciwpiechotnych środków rażenia jest problemem złożonym, obdarzonym wysokimi wskaźnikami rachunku ekonomicznego i wymagający zaangażowania specjalistów z wielu dziedzin techniki;
- wielowątkowe rozważania taktyczne i operacyjne wskazują wprost, że alternatywne środki rażenia nie mogą w pełni zastąpić min przeciwpiechotnych, w ich dotychczasowym kształcie, przy założeniu uzyskania tożsamyh efektów rażenia;
- dynamikę realizacji przedsięwzięć wynikających wprost z postanowień zawartych w Ottawie i Genewie należy uznać za malejącą i o coraz to mniejszym zainteresowaniu międzynarodowym;
- pomimo dużego zaangażowania w rozwiązanie tego problemu prace przebiegają coraz wolniej i najczęściej wybiegają poza możliwości i kompetencje poszczególnych państw²².

Miny przeciwdesantowe w bardzo dużym uproszczeniu kojarzyć się mogą z przygotowaniem i prowadzeniem szeroko postrzeganej przeciwdesantowej obrony wybrzeża mor-

²¹ Zob. A. Żarczyński: Czy jest alternatywa dla min przeciwpiechotnych, ZESZYTY NAUKOWE – WSO im. T. Kościuszki, Wrocław, 2001/3, s. 177.

²² Por. R. Żuchowski: Miny przeciwpiechotne jeszcze raz, PRZEGLĄD WOJSK LĄDOWYCH, Warszawa, 2000/10, s. 107.



Fot. 1. Mina przeciwdesantowa MPD

skiego. Wojny i konflikty lokale ostatniego dziesięciolecia XX. wieku spowodowały wzrost zainteresowania opracowaniem i doposażeniem poszczególnych jednostek wojskowych w tego rodzaju środki. Doświadczenia chociażby z I wojny w Zatoce Perskiej (1991 ... 1992) ukazują swoistego rodzaju „minowe sprzężenie zwrotne”, polegające – z jednej strony – na problematyce skutecznego zwalczania (pokonywania) przeciwdesantowych zapór minowych, z drugiej zaś – na podnoszeniu efektywności obrony wybrzeża morskiego poprzez stosowanie w walce zapór przeciwdesantowych.

Tabela 2.

CHARAKTERYSTYKA TAKTYCZNO – TECHNICZNA
MINY PRZECIWDESANTOWEJ MPD²³

Parametr miny	Wartość parametru	Działanie miny
masa miny z kotwicą	66 kg	mina wyposażona jest w niekontaktowy zapalnik z samolikwidacją; reaguje na cel znajdujący się nad miną oraz w promieniu co najmniej równym głębokości jej zanurzenia; eliminuje z działań bojowych również środki desantowe o zdemagnetyzowanych kadłubach; posiada dwa zależne układy zabezpieczenia uniemożliwiające samoczynne przejście zapalnika w stan gotowości bojowej; zabezpieczenie I. stopnia gwarantuje bezpieczeństwo podczas przechowywania i transportu miny; zabezpieczenie II. stopnia – w procesie minowania
wymiary miny (średnica z kotwicą / wysokość)	600 / 270 [mm]	
typ zapalnika	niekontaktowy	
czas samolikwidacji	1, 3 i 6 miesięcy	
maksymalna głębokość ustawiania miny	5 m	
cecha nieusuwalności	posiada	
zasilanie	6,8 V	
odporność	odporna na wybuch WŁWD, wybuch sąsiedniej miny, silne pole EM wytwarzane przez środki łączności, falowanie i ruchy akwenu oraz na oddziaływanie sztormów o sile do 7 ⁰ B	

Dla przykładu, podczas desantowania okrętu dowodzenia „Tripoli” i krążownika „Priceton” Marynarki Wojennej USA, uległy one częściowemu zniszczeniu wskutek detonacji irackich min przeciwdesantowych. Koszt ich napraw przekroczył ponad 20 mln USD, a cena założonych przez stronę iracką min (1000 ... 2000 min przeciwdesantowych w dziesięciu rodzajach, produkcji własnej i min importowanych) nie przekroczyła nawet 25 tys. USD. Miny stanowiły wówczas zagrożenie na całym akwenu Zatoki Perskiej, na którym odbywał

²³ Oprac. na podst.: Mina przeciwdesantowa MPD, BELMA, Bydgoszcz, 2001, s. 2, W. Ślemp, W. Kawka: Informator sprzętu ..., wyd. cyt., s. 95.

się desant, bez względu na głębokość wody. W bezpośrednim otoczeniu plaż nadmorskich podsystem zapór przeciwdesantowych połączony został dodatkowo z zaporami fortyfikacyjnymi. W wyniku rozminowania zatoki – po zakończeniu desantu – saperzy Stanów Zjednoczonych unieszkodliwili ogółem 12 39 min, w tym: 728 kotwicznych, 285 dennych, 137 pływających i 89 wyrzuconych przez morze na brzeg. Stąd też w USA – po zakończeniu wojny – powstał dwuetapowy program zakrojony na wielką skalę i trwający do dziś, mający na celu opracowanie: po pierwsze – prototypu miny przeciwdesantowej najnowszej generacji, po drugie zaś – opracowania nowych sposobów pokonywania zapór przeciwdesantowych zbudowanych z min o znacznie niższej jakości²⁴.

W istocie rzeczy wielopodmiotowość stosowanych zapalników w minach przeciwdesantowych pozwala skonstatować, iż należą one również do min o wysokim stopniu zaawansowania technologicznego. Przykładem tego rodzaju miny może być mina MPD²⁵, produkowana w Polsce i ciesząca się znacznym zainteresowaniem na międzynarodowym rynku zbrojeniowym.

W odróżnieniu od pozostałych grup min cecha jakiej jeszcze nie posiadały miny przeciwdesantowe to możliwość sterowania czasem samolikwidacji (samoneutralizacji) w zależności od zaistniałej sytuacji na morzu. Wydaje się jednak – w odróżnieniu od min przeciwpancernych, w tym przeciwpancernych min przeciwburtowych i przeciwpancernych min narzutowych – a więc tych wykorzystywanych w działaniach na lądzie – że jest ona cechą mało istotną.

Przejsie zaprezentowanych powyżej grup min do inżynieryjnych środków rażenia zaliczanych do tzw. trzeciej generacji, którymi możnaby m.in. manewrować i sterować czasem samolikwidacji (samoneutralizacji) zgodnie z sytuacją na polu walki – zdaniem autora – nie należy upatrywać w kategoriach utrudnień technologicznych, ale przede wszystkim w kategoriach ekonomicznych. Produkcja partii np. przeciwpancernych min narzutowych przystosowanych do systemu minowania LWŁąd w istocie pokrywa koszty produkcji dziesiątek, czy nawet stek partii tego rodzaju min, lecz drugiej generacji. Kolejne ich stopnie udoskonaleń, w tym zdolność do aktywnego poszukiwania celu rażenia przybliża je – tylko lub aż – do zbioru środków rażenia trzeciej fali, a nie ewoluuje w kierunku posiadania cech inteligencji. Problemem o światowym zasięgu stanowi ponadto kwestia ograniczonej liczby super-min

²⁴ Por. M. Rozin: Niektóre problemy minowania strefy przybrzeżnomorskiej, II konferencja naukowo – techniczna, Nauka i praktyka w rozwoju uzbrojenia i sprzętu inżynieryjnego, WITI, Szklarska Poręba, 1995, s. 5.

²⁵ Charakterystykę taktyczno – techniczną miny przeciwdesantowej MPD przedstawia tabela 2. Przep. autora.

będących w posiadaniu nielicznych w konfrontacji z masową nadprodukcją „średniej jakości min” w ujęciu masowym. Tych ostatnich min – głównie min przeciwpancernych i przeciwpiechotnych – które pozostały, w sposób zazwyczaj zupełnie nieudokumentowany, po wojnach i lokalnych konfliktach jest jeszcze tyle ... ile jest.

Mjr dr inż. Piotr MALINOWSKI¹

ARTYLERYJSKIE MINOWANIE NARZUTOWE W SYSTEMIE ZAPÓR W OBRONIE

Obraz hipotetycznego pola walki nieustannie zmienia swoje oblicze, za czym stara się nadarzać również rozwój artyleryjskich środków walki. Przy tym coraz szerzej stosowanie w artylerii są specjalistyczne rozwiązania, które mogą uzupełniać możliwości oddziaływania w obszarach stanowiących dotychczas domenę innych rodzajów wojsk. W warunkach wysoce manewrowych i prowadzonych na znacznych obszarach działań takie założenia legły u podstaw stworzenia nowoczesnych artyleryjskich systemów minowania narzutowego, które mają dawać znaczące możliwości szybkiego uzupełniania systemu zapór inżynieryjnych.

Systemy minowania narzutowego dzięki dużej elastyczności użycia, szybkości oraz zasięgowi i rozmiarom ustawianych pól minowych dają duże możliwości oddziaływania i reagowania na poczynania przeciwnika. Jednakże, na co wskazują różnorodne badania, całościowe wprowadzenie takiego systemu oraz racjonalne wykorzystanie jego walorów w działaniach wymusza dogłębne rozwiązanie szeregu problemów. Ich zakres często wychodzi poza obszar pozostający w gestii szefów i oficerów artylerii. Wynika to głównie z założenia, że narzutowe pola minowe wchodzi w skład systemu zapór, którego organizacją zajmują się przedstawiciele komórki wojsk inżynieryjnych.

Poprawne rozwiązanie pojawiających się problemów wymusza sprecyzowania ogólnych zasad stosowania systemów minowania narzutowego w działaniach. Podstawową z nich powinno być używanie narzutowych pól minowych jako zapór wspierających istniejący, na danym szczeblu dowodzenia, system (zwiększając tym samym jego możliwości). Kolejna zasada wynika z charakterystyk narzutowych pól minowych, które nie powinny być raczej stosowane jako przeszkody zatrzymujące przeciwnika, ale zapory mające osiągnąć inny skutek, np. blokowania, opóźniania. Jeżeli pozwalają na to warunki terenowe oraz zaistniała sytuacja narzutowe pola minowe powinny być osłaniane ogniem na wprost oraz połączone z oddziaływaniem innymi rodzajami amunicji artyleryjskiej. Pozwoli to w przypadku próby ich pokonywania dezorganizować te zamiary i osiągać większe efekty zamierzonego skutku minowania narzutowego. Wykonywanie minowania narzutowego powinno być zwykle odpowiedzią na zaistniałą sytuację, co wyklucza jego realizację w określonym czasie. Narzuto-

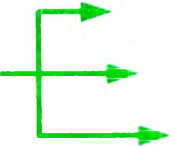


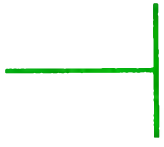
¹ Autor publikacji jest asystentem Zakładu Wsparcia Ogniewego / KWD / AON.

we pola minowe mogą być przy tym planowane zawczasu lub realizowane doraźnie. Wymusza to jednak sprawne i umiejętne ich ustawianie, ciągłą gotowość wykonawców oraz uzgodnienie wszystkich niezbędnych szczegółów na etapie planowania lub stworzenia precyzyjnych procedur realizacji zadań doraźnych.

Wpływ na takie postrzeganie zasad użycia artyleryjskich systemów minowania narzutowego mają głównie możliwości obecnie stosowanych zestawów. Choć można je podobnie jak innych środków artyleryjskich określać w aspektach zasięgu, możliwości ogniowych i możliwości manewrowych² do pełnego ich odzwierciedlenia trzeba zastosować rozszerzony wachlarz parametrów. Ponieważ podobnie jak pozostałe zapory inżynieryjne mają one umożliwić osiągnięcie oczekiwanych efektów stosowania zapór, przedstawionych w poniższej tabeli, dodatkowym parametrem, który ma zastosowanie podczas charakteryzowania ich możliwości jest czas opróżniania (blokowania, wiązania) przeciwnika.

Tabela 1.

OCZEKIWANE EFEKTY MINOWANIA NARZUTOWEGO

Efekt	Symbol	Sposób osiągnięcia i skutki
Rozerwanie (dezorganizowanie)		Poprzez naruszanie ugrupowania przedbojowego przeciwnika, załamanie ustaleń czasowych prowadzenia natarcia, zużycie środków niezbędnych do pokonywania pól minowych, obniżenie sprawności dowodzenia i kierowania.
Odwracanie (sterowanie)		Powoduje przemieszczanie lub kierowanie siłami przeciwnika, przez wykonaną przeszkodę nieznacznie odwraca orientację /kierunek/, zmusza przeciwnika do obejścia, umożliwia użycie innych rodzajów ognia do wzmożenia efektu skierowania /odwrócenia/.
Opóźnianie (wiązanie)		Przyhamowuje przeciwnika w specyficznym terenie w celu rażenia ogniem artylerii lub umożliwienia oderwania się /uwolnienia/ własnych sił, w głębi powoduje potrzebę powtórnego pokonywania z reguły w zasięgu środków ogniowych.
Blokowanie (tamowanie)		Łączy możliwości rażenia z kompleksem przeszkód, ogranicza penetrację lub rozpoznanie struktury obrony, stosowany zwykle na osi kontrataku, wiąże przeciwnika w ograniczonym terenie, powoduje straty czasowe oraz nierównomierne wykorzystanie zasobów.

Źródło: Opracowanie na podstawie *Metodyki kalkulacji zadań zabezpieczenia inżynieryjnego*, cz.1.

² Cz. Jarecki, *Węzłowe problemy użycia WRiA w operacji i walce wojsk lądowych*, Wyd. Naukowe im. gen. J. Bema, Toruń 1997, s.31.

Możliwości ogniowe widziane przez jego pryzmat należy rozpatrywać w funkcji czasu, zgodnie z wzorem przedstawionym poniżej, a wielkość tego parametru może zawierać się w przedziale wynoszącym od 30 do 60 min.³

$$T_z = T_r + T_w + T_o \text{ (min)}$$

gdzie:

T_z – czas zatrzymania zgrupowania przeciwnika,

T_r – czas rozpoznania pola minowego,

T_w – czas wykonania przejścia lub obejścia pola minowego,

T_o – czas trwania pojedynku ogniowego z siłami broniącymi pole minowe (jeżeli przewidywane jest takie działanie).

Należy przy tym zauważyć, że w trakcie minowania narzutowego taki skutek można osiągnąć często przy zaangażowaniu niewielkiej ilości środków ogniowych.⁴

Wielkość tą w działaniach obronnych można rozpatrywać również w funkcji pozabawienia przeciwnika możliwości nadrobienia osiągniętej zwłoki czasowej wzrostem prędkości marszu pododdziałów, dążących na rubież ataku i wynikającego z tego nierównomiernego wprowadzania ich do walki oraz narastania sił nacierających zgrupowań. Pełne wykorzystanie tego efektu wymaga jednak zastosowania minowania narzutowego w odpowiednim przedziale odległości od ugrupowania wojsk własnych.

Użycie pocisków do minowania narzutowego, tak jak innej amunicji artyleryjskiej, będzie również powodowało wzrost strat bezpowrotnych przeciwnika, ale jego wartość jest niewspółmiernie mniejsza od korzyści wyrażanych parametrem czasowym osiąganym przy ich zastosowaniu.⁵

Ogólną wielkość możliwości ogniowych artylerii raketowej w zakresie minowania narzutowego przedstawia się również wymiarami odcinka pola minowego. Określenia wielkości tego parametru dokonuje się na podstawie interpretacji funkcji gęstości rozrzutu min podczas wystrzelenia jednej salwy wyznaczonym zgrupowaniem artylerii raketowej, zgodnie z poniższą tabelą.⁶

³ Por. *Normy i możliwości wykonania głównych zadań (operacyjnych i taktycznych) zabezpieczenia inżynieryjnego*, SG WP/SInż, Warszawa 1996, s. 36.

⁴ W zależności od ugrupowania przeciwnika i warunków terenowych mogą to być nawet tylko dwie wyrzutnie.

⁵ Na podstawie badań prowadzonych w Zakładzie Zabezpieczenia Działań AON stwierdzono, że wielkość nadziei matematycznej strat bezpowrotnych zadanych przy użyciu min narzutowych może w sprzyjających warunkach wynosić 5 – 10 %, a niekiedy w przypadku występowania złych warunków maskowania wykonanego pola narzutowego może równać się nawet zero.

⁶ Na podstawie badań prowadzonych w ASG WP przez K. Dudka oraz późniejszych J. Więcka przy donośnościach 9350 m (z dph), 11000 m (z mph) oraz 12900 m (bph) – por. K. Dudek, *Wykorzystanie artylerii raketowej do zdalnego minowania w ramach zwalczania zgrupowań pancernych nieprzyjaciela w działaniach bojowych*, rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1986, s. 99 oraz *Znaczenie i sposoby minowania zdalnego przez artylerię raketową*, „Zeszyty Naukowe WSO”, nr 6/94, Toruń 1994, s. 30.

Tabela 2.

MOŻLIWOŚCI ARTYLERII RAKIETOWEJ W ZAKRESIE MINOWANIA NARZUTOWEGO

Ilość środków ogniowych	Wielkość pola minowego (szer. × głęb. w m)		
	pocisk z dph	pocisk z mph	pocisk bph
2 wyrzutnie	304 × 175	336 × 200	368 × 220
Pluton (4 wyrzutnie)	1216 × 175	1344 × 200	1472 × 220
Bateria (8 wyrzutni)	2432 × 175	2688 × 200	2944 × 220
Dywizjon (24 wyrzutnie)	7296 × 175	8064 × 200	8832 × 220

Oczywiście globalna wartość możliwości określanych rozmiarami pola minowego wynika również z przydziału amunicji raketowej i będzie wielokrotnością pełnych salw pododdziału (wyrzutni) jaki będzie realizował minowanie.

Dla zobrazowania możliwości artyleryjskiego minowania narzutowego istotne jest również przedstawienie czasu po jakim można wykonać powtórne zadanie tego typu. W przypadku obecnie stosowanych zestawów artylerii raketowej BM-21 oraz RM-70/85 czas ten wynosi około 20-30 minut, co w świetle przedstawionych zasad wymusza racjonalne dysponowanie posiadanym potencjałem środków do minowania narzutowego i pozostawienie części z nich w ciągłej gotowości.

Artyleryjskie środki do minowania narzutowego mogą wykonywać w obronie, w zależności od przeznaczenia bojowego, dwa rodzaje narzutowych pól minowych **ryglujące i nękające**.⁷

Ryglujące pola minowe zakłada się w celu osiągnięcia efektu blokowania, wiązania, odwracania lub dezorganizowania ruchu wojsk przeciwnika na podejściach do rubieży rozwijania w ugrupowanie przedbojowe i bojowe. Również na ugrupowanie pododdziałów przeciwnika w czasie odpierania ataku, w celu zamknięcia różnego rodzaju ciasnin terenowych, osłony luk i odkrytych skrzydeł, wyłomów powstałych w obronie oraz przejść wykonanych w klasycznych zaporach minowych. Pola takie ustawia się metodą utworzenia zapory lub uderzenia minowego zwykle parą wyrzutni, plutonem lub baterią artylerii raketowej. Przy zakładaniu tego typu pól szczególnie metodą uderzenia minowego uwagę należy zwracać na zwłokę czasową aktywacji min po upadku na powierzchnię gruntu, wynikającą z zadziałania zapalnika⁸ i stosownie do tego wyznaczać punkty wywołania ognia.

⁷ *Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich*, Szt. Gen., Warszawa 1994, s. 60.

⁸ Zwłoka ta wynosi 80-130 sekund, co przy średniej prędkości podejścia wojsk do rubieży ataku wynoszącej około 10 km/h, daje odcinek ponad 300 m jaki mogą w tym czasie pokonać siły przeciwnika.

Kolejnym rodzajem są **nękające pola minowe**, które wykonuje się w postaci wielu oddzielnych grup min ustawionych na powierzchni terenu i obiektach na nim występujących. Przeznaczeniem tych pól jest dezorganizacja i utrudnienie swobody ruchu wojsk przeciwnika, głównie w rejonach rozmieszczenia oraz na drogach wyjścia z nich. Nękające pola minowe mogą być wykorzystywane także do minowania stanowisk dowodzenia, rejonów stanowisk ogniowych naziemnych środków wsparcia ogniowego – głównie artylerii⁹, urządzeń logistycznych, lądowisk i innych obiektów powierzchniowych. Zakładane są głównie jako uderzenia minowe metodą nakrycia.¹⁰ Nękające pola minowe mogą być wykonywane mniejszymi siłami, często przy użyciu nawet jednej wyrzutni.

Obydwa rodzaje pól minowych znajdują zastosowanie podczas wykonania zadań jakie otrzymuje w działaniach artyleria raketowa. W obronie zadania te wynikają z prognozowanego i zaistniałego rozwoju sytuacji oraz celu jaki ma zapewnić minowanie narzutowe i do najważniejszych z nich można zaliczyć:

- blokowanie wprowadzanych do walki zgrupowań przeciwnika;
- kanalizowanie ruchu jego wojsk;
- kierowanie sił przeciwnika w rejony najdogodniejsze do rozegrania walki przez nasze wojska;
- osłona otwartych skrzydeł i luk w ugrupowaniu wojsk własnych;
- powstrzymywanie ataku zgrupowań wojsk walczących przeciwnika;
- zatrzymywanie zgrupowań przeciwnika przed rubieżami ogniowymi środków przeciwpancernych lub w miejscach dogodnych do wykonania uderzeń innymi środkami wsparcia;
- dezorganizowanie dowodzenia i zabezpieczenia logistycznego;
- paraliżowanie manewru środków ogniowych przeciwnika w rejonach stanowisk ogniowych;
- blokowanie przeprawy wojsk przeciwnika przez przeszkody wodne;
- izolowanie rejonu walki przed dopływem świeżych sił przeciwnika;
- zapewnianie warunków do zerwania kontaktu bojowego z przeciwnikiem;
- zamykanie ciałnin terenowych i różnorodnych korytarzy manewru.

Oczywiście zaprezentowane zadania mogą być wykonywane tylko w obszarach, gdzie nie występują ograniczenia w stosowaniu amunicji minowej oraz nie istnieje zagrożenie raże-

⁹ Takie działanie może często intensyfikować skutki oddziaływania uzyskiwanego podczas zwalczania środków ogniowych przeciwnika.

¹⁰ *Budowa i pokonywanie zapór inżynierskich*, tamże, s. 61.

nia wojsk własnych. Ważne jest przy ich realizacji również zapewnienie swobody ruch wojsk własnych. Dotyczy to zarówno momentu minowania, co wymusza zorientowanie w bieżącej sytuacji jednostek w obszarze ustawiania pola, jak również w dalszych działaniach podczas pokonywania terenu, w którym znajdują się pola z minami aktywnymi i nieaktywnymi.

Problem zapewnienia bezpieczeństwa wojsk własnych w obszarach ustawiania artyleryjskich narzutowych pól minowymi jest bardzo istotny, a w rozwiązaniach teoretycznych i w czasie ćwiczeń traktowany często marginalnie. Dlatego też należy zwrócić uwagę na kilka jego aspektów, które powinny być szerzej dostrzegane w czasie planowania i wykonywania narzutowych pól minowych.

Pierwszym z nich jest zagadnienie związane z obszarem, na którym znajdują się miny wystrzeliwane we wszystkich pociskach użytych do ustawienia określonego narzutowego pola minowego. Wspomniane wcześniej badania¹¹ ogólnych założeń wymaganej gęstości min w ustawionym narzutowym polu minowym wskazują, że utworzone pole minowe zawiera się w obszarze odpowiadającym tylko części obszaru na którym upadają miny. Na podstawie prowadzonych badań można stwierdzić, że jest to powierzchnia czworokąta o bokach wynoszących po cztery uchylenia środkowe w głąb (U_g) i wszerz (U_s). Na tej powierzchni rozmieszczonych jest około 67%¹² ogólnej liczby min z salwy pojedynczej wyrzutni, co prezentuje poniższy schemat.

	U_s	U_s	U_s	U_s	U_s	U_s	U_s	U_s
U_g	0,02	0,10	0,24	0,37	0,37	0,24	0,10	0,02
U_g	0,10	0,49	1,12	1,75	1,75	1,12	0,49	0,10
U_g	0,24	1,12	2,56	4,00	4,00	2,56	1,12	0,24
U_g	0,37	1,75	4,00	6,25	6,25	4,00	1,75	0,37
U_g	0,37	1,75	4,00	6,25	6,25	4,00	1,75	0,37
U_g	0,24	1,12	2,56	4,00	4,00	2,56	1,12	0,24
U_g	0,10	0,49	1,12	1,75	1,75	1,12	0,49	0,10
U_g	0,02	0,10	0,24	0,37	0,37	0,24	0,10	0,02

67,24%

Źródło: Opracowanie na podstawie K. Dudek, *Wykorzystanie artylerii raketowej ...*

Schemat 1. Rozkład procentowy min narzutowych w jednej salwie wyrzutni.

¹¹ Prowadzone w AON w latach osiemdziesiątych i dziewięćdziesiątych przez K. Dudka, J. Więcka i P. Cieślara.

¹² K. Dudek, *Wykorzystanie artylerii raketowej do zdalnego minowania w ramach zwalczania zgrupowań pancernych nieprzyjaciela w działaniach bojowych*, rozprawa doktorska, ASG WP, Warszawa 1986, s. 42 i n.

Oznacza to, że poza powierzchnią pola narzutowego o wymaganej gęstości może znajdować się jeszcze ponad 30% ogólnej ilości min użytych jego ustawienia. Może to być zatem wielkość wynosząca od około 120 min (przy strzelaniu parą wyrzutni) nawet do ponad 450 (przy salwie bateryjnej). Stwarza to więc znaczne zagrożenie nie tylko dla przeciwnika, ale powoduje, że obszar niebezpieczny również dla własnych wojsk jest większy od powierzchni ustawionego pola. Wielkość tej strefy będzie zawierała się, w zależności od donośności i liczby wyrzutni użytych do minowania, w przedziale przedstawionym w tabeli 3.

Tabela 3.

OBSZAR ROZRZUTU MIN W NARZUTOWYM POLU MINOWYM

Ilość środków ogniowych	Wielkość pola rozrzutu (szer. × głęb. w m)		
	pocisk z dph	pocisk z mph	pocisk bph
2 wyrzutnie	608 × 323	672 × 376	736 × 381
Pluton (4 wyrzutnie)	1824 × 323	2016 × 376	2208 × 381
Bateria (8 wyrzutni)	3040 × 323	3360 × 376	3680 × 381
Dywizjon (24 wyrzutnie)	7904 × 323	8736 × 376	9568 × 381

Uogólniając powyższe wyniki należałoby podczas wyznaczania stref niebezpiecznych dla ruch własnych wojsk *powiększać powierzchnię ustawionego przez artylerię narzutowego pola minowego w głęb o 100 m, a wszerz o 400 m w każdą stronę*. Oczywiście każdorazowo podczas ustawiania pola nie powinno również zapominać się o wyznaczeniu dla wojsk własnych rozmieszczonych w pobliżu obszaru minowania rubieży bezpieczeństwa, która dla artylerii raketowej wynosi 1000 m.

Wiele kontrowersji budzi również przekonanie, że wszystkie miny pola narzutowego ustawiane na określony czas samolikwidacji, wynoszący w przypadku min MN-121 3, 6, 12, 24 i 96 godzin, przestaną być aktywne. Jak dowodzą badania prowadzone przez ekspertów niemieckich i amerykańskich z ogólnej liczby min narzutowych użytych do ustawienia pola około 3-5% nie ulegnie dezaktywacji i pozostanie aktywnych po czasie samolikwidacji, stanowiąc dalej zagrożenie nie tylko dla przeciwnika, ale również dla wojsk własnych. Dlatego też szczegółowego planowania i uzgodnienia wymaga użycie minowania narzutowego w rejonach, gdzie w obronie przewiduje się wykonanie przeciwuderzeń i kontrataków. Natomiast pokonywanie przez własne pododdziały obszarów zaminowanych narzutowo wymaga każdorazowo wzmożonej ostrożności.

Odrębną kwestię stanowi także planowanie i ustawianie przedstawionego czasu samolikwidacji. W obecnie eksploatowanych pociskach do minowania niemożliwa jest zmiana tego ustawienia min po elaboracji. Oznacza to, że problem ten musi być rozstrzygnięty zanim pociski raketowe z minami zostaną elaborowane i trafią do wykonawców zadań. A ponieważ dowodzenie w zakresie planowania oraz zakładania narzutowych pól minowych może być realizowane na szczeblu korpusu, dywizji i brygady¹³ parametry samolikwidacji min muszą być określone z dużym wyprzedzeniem, aby informacja o ich nastawach we właściwym czasie dotarła do pododdziałów przygotowujących pociski do użycia. Zapewnienie czasu niezbędnego na realizację przedsięwzięć z tym związanych będzie prawdopodobnie wymuszało określanie tych parametrów podczas planowania przynajmniej na szczeblu dywizji.

W procesie planowania narzutowych zapór minowych istotnym problemem jest właściwa współpraca i zrozumienie między komórkami artylerii i wojsk inżynieryjnych. Powinna ona dotyczyć określenia:

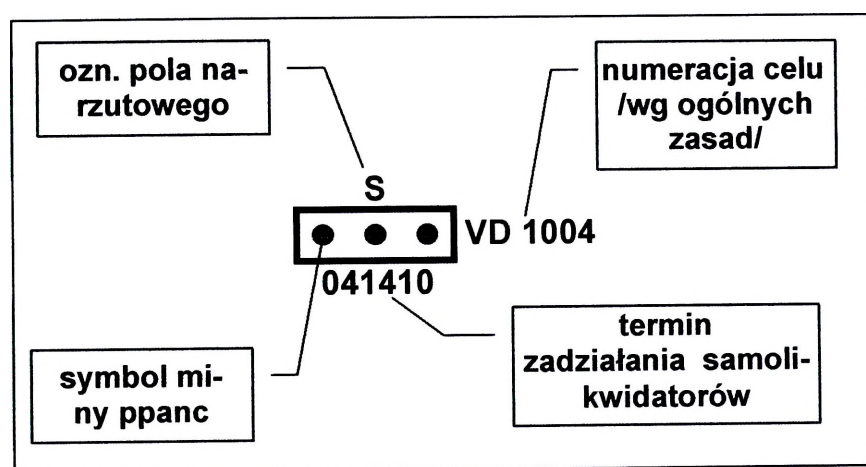
- zadań jakie wykonywane będą przy wykorzystaniu amunicji minowej;
- sposobu zastosowania narzutowych pól minowych w systemie zapór;
- pododdziałów artylerii raketowej, które będą ich wykonawcami;
- niezbędnego czasu samolikwidacji min;
- sposobu i czasu dostarczania pocisków raketowych do wykonawców;
- obszarów objętych ograniczeniami stosowania minowania narzutowego;
- systemu składania meldunków o wykonaniu minowania narzutowego przez wykonawców;
- obiegu informacji podczas kierowania wykonywaniem narzutowych pól minowych (jeśli nie został określony wcześniej).

Na tej podstawie szczegółowego planowania realizacji narzutowych pól minowych przez pododdziały artylerii raketowej dokonuje komórka artylerii. Istotnym problemem w tym zakresie jest planowanie minowania narzutowego w *bliskim ogniu wspierającym*, który jest wykonywany na korzyść sił bezpośrednio zaangażowanych w prowadzenie obrony. Trudności z tym związane wynikają ze sposobu planowania ugrupowania i powiązanego z nim systemu zapór. Oznacza to, że wielkość narzutowych pól minowych realizowanych na korzyść walczących brygad, orientacyjny czas wykonania, inne parametry (np. czas samolikwidacji) oraz rejony wykonania muszą być planowane na szczeblu dywizji. Natomiast w procesie planowania w brygadzie powinno zostać uszczegółowione położenie tych pól

¹³ *Zapory minowe, Zasady wykorzystania w walce lądowej min narzutowych*, Norma Obronna NO-02-A049, MON, Warszawa 2002, s. 6.

oraz sposób kierowania ich ustawieniem. Wyniki tego planowania muszą być następnie przesłane z brygady do przełożonego i pododdziału wykonującego zadania, który będzie je realizował zwykle w relacji wzmocnienie lub wsparcie ogólne i wzmocnienie brygadowego dywizjonu artylerii samobieżnej.

Zaplanowane zadania minowania narzutowego powinny być w brygadzie naniesione i zapisane w dokumentach planistycznych komórki artylerii i wojsk inżynieryjnych. W komórce artylerii informacje o nich znajdują się w *Tabeli realizacji wsparcia ogniowego*, *Wykazie celów* oraz części graficznej *Planu wsparcia ogniowego*. W dokumentach graficznych narzutowe pola minowe jako zadania ogniowe powinny być odwzorowane w sposób zaprezentowanych na schemacie.



Źródło: Opracowanie na podstawie *Słownika symboli wojskowych*, APP-6A.

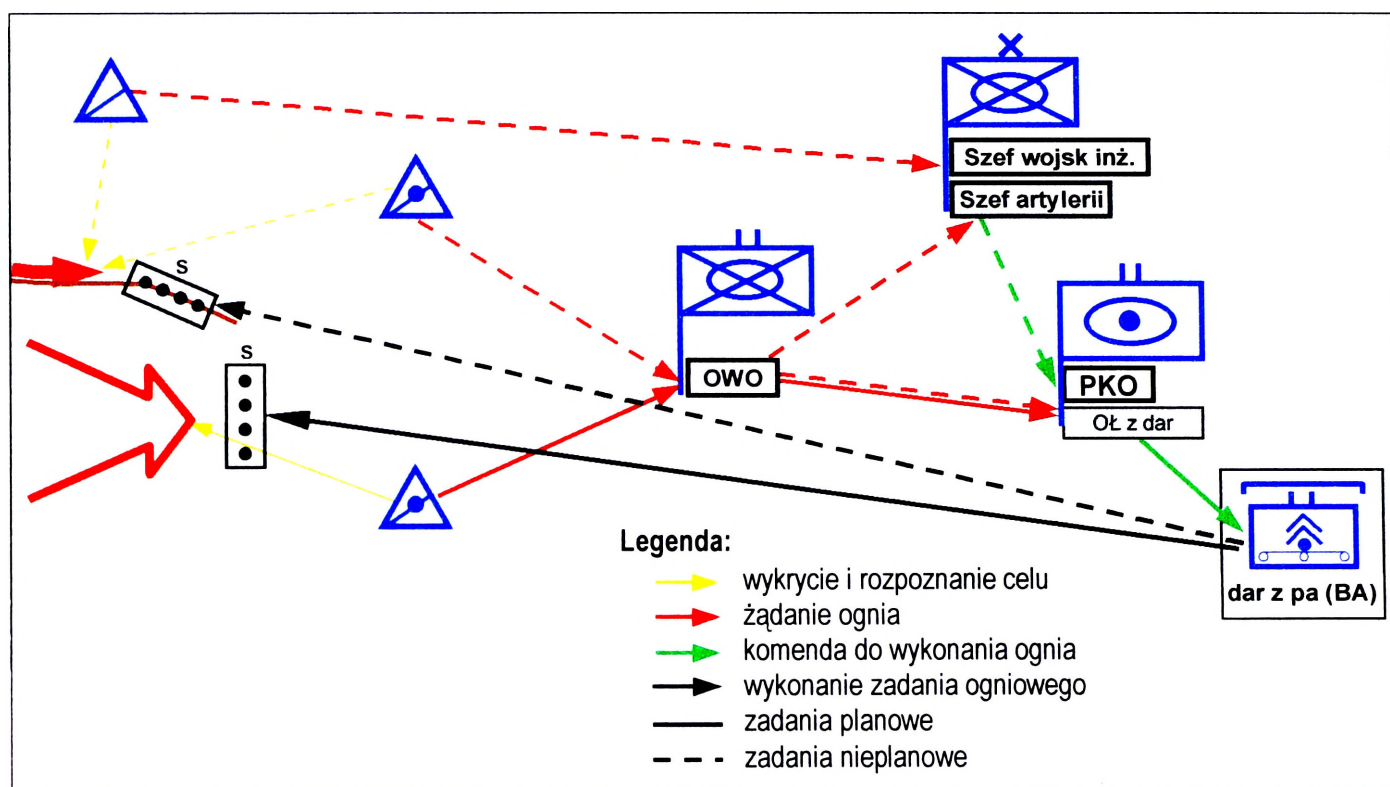
Schemat 2. Przedstawienie graficzne artyleryjskiego narzutowego pola minowego.

Po zakończeniu planowania wszystkie niezbędne informacje odwzorowane zostaną również w dokumentach rozkazodawczych.

Dane i informacje wymagane do realizacji przedstawionych na wstępie zadań minowania narzutowego, realizowanych przez pododdziały artylerii raketowej są przesyłane w obiegu informacji, którego układ może być różny w zależności od zaistniałej sytuacji, wyposażenia, a także wyznaczonych relacji wsparcia. Na podstawie prowadzonych badań i konsultacji można stwierdzić, że podczas ustawiania ryglujących pól minowych w bliskim ogniu wspierającym w relacjach wzmocnienie /R/ lub wsparcie ogólne i wzmocnienie /GSR/ optymalną będzie jego konfiguracja zaprezentowana na schemacie 3.

Realizacja przez dywizjon artylerii raketowej planowych narzutowych pól minowych w prezentowanym obiegu informacji inicjowana jest przez wzmocniany pododdział artylerii, do którego stosowną komendę z sygnałem wywołania ognia przesyła batalionowy oficer wsparcia ogniowego. Komenda do wykonania zadania formułowana jest na podstawie żąda-

nia ognia przekazanego poprzez oficera wsparcia ogniowego kompanii – dowódcę sekcji wysuniętych obserwatorów /SWO/.



Źródło: Opracowanie na podstawie *Słownika symboli wojskowych*, APP-6A.

Schemat 3. Obieg informacji podczas realizacji minowania narzutowego.

Następnie poprzez oficera łącznikowego, znajdującego się na stanowisku dowodzenia wzmocnianego pododdziału, komenda jest przekazywana bezpośrednio do punktu kierowania ogniem /PKO/ dywizjonu artylerii raketowej. W wyznaczonym czasie lub na określony sygnał wykonywane jest zadanie ogniowe, którego efekty ocenia, poinformowana o otwarciu ognia, sekcja wysuniętych obserwatorów. W przypadku osiągnięcia zakładanego skutku ognia lub zagrożenia bezpieczeństwa wojsk własnych sekcja może natychmiast żądać przerwania strzelania, korzystając z tej samej ścieżki przekazywania danych.

W przypadku, gdy zaistnieje potrzeba ustawienia nieplanowego pola minowego, sposób realizacji zadania będzie nieco inny. Żądanie ognia formułuje dowódca kompanii lub ogólnowojskowy element rozpoznawczy, któremu przyznano takie uprawnienia, równolegle określane są parametry narzutowego pola minowego niezbędne do jego ustawienia. Może tym zajmować się sekcja wysuniętych obserwatorów lub wspomniany wcześniej element rozpoznawczy. Żądanie to przesyłane jest do oficera wsparcia ogniowego batalionu lub bezpośrednio na stanowisko dowodzenia brygady. Oficer wsparcia ogniowego batalionu na podstawie określonych uprzednio priorytetów wsparcia, przyznanych uprawnień oraz możliwości ogniowych pododdziałów wspierających działania batalionu weryfikuje otrzymane żądanie

i przedstawia je dowódcy batalionu. Po akceptacji żądanie przekazuje jednocześnie organicznemu dywizjonowi oraz na stanowisko dowodzenia brygady.

Na stanowisku dowodzenia brygady, gdzie zbiegają się ścieżki przekazywania żądań z różnych źródeł, jest podejmowana decyzja o realizacji minowania narzutowego i po stosownych uzgodnieniach komenda poprzez organiczny dywizjon oraz oficera łącznikowego trafia do wykonującego zadanie dywizjonu artylerii raketowej. Po otwarciu ognia i przesłaniu zwrotnego potwierdzenia rozpoczęcia realizacji zadania przez dywizjon artylerii raketowej, sekcja lub element rozpoznawczy obserwują skutki minowania i składają meldunek z obserwacji na stanowisko dowodzenia organicznego dywizjonu artylerii lub brygady.

Mniej skomplikowany jest obieg informacji w przypadku wykonywania nękających narzutowych pól minowych. W tym wypadku zarówno przy realizacji zadań planowych oraz nieplanowych przebiega on według ścieżki: ogólnowojskowy element rozpoznawczy¹⁴ – stanowisko dowodzenia brygady (dywizji) – stanowisko dowodzenia organicznej jednostki artylerii – dywizjon artylerii raketowej.

Oczywiście we wszystkich prezentowanych obiegach informacji na etapie planowania działań muszą być dokonane między komórkami artylerii i wojsk inżynieryjnych niezbędne uzgodnienia, wkomponowujące minowanie narzutowe w organizowany system zapór inżynieryjnych w obronie, w wyniku których możliwe będzie przekazanie stosownych zadań i uprawnień decyzyjnych.

Zagrożenie jakie stwarzają narzutowe pola minowe wykonywane w działaniach oraz pozostające po ich użyciu strefy niebezpieczne muszą być każdorazowo precyzyjnie ewidencjonowane. Zgodnie z przyjętymi w tej kwestii ustaleniami główne obowiązki w tym zakresie spoczywa na dowódcy pododdziału wykonującego narzutowe pole minowe.

Dowódca dywizjonu artylerii raketowej nawet w sytuacji, gdy minowanie wykonują tylko pojedyncze wyrzutnie, każdorazowo bez względu na ustawiany rodzaj narzutowego minowego jest zobowiązany po jego wykonaniu do sporządzenia stosownej dokumentacji. Dokumentem obrazującym ustawienie pola minowego, zgodnie z przyjętą Normą Obronną, jest *meldunek o narzutowym polu minowym*.¹⁵ Niezwłocznie po wykonaniu jest on przesyłany do komórki wojsk inżynieryjnych, szczebla uczestniczącego w planowaniu i przekazywaniu zadań. Ogólny układ takiego meldunku przedstawiony został poniżej.

¹⁴ W bardzo specyficznych sytuacjach, których nie można jednak wykluczyć, informacja inicjująca realizację minowania narzutowego wykonywanego przez szczebel dywizji może być podana przez artyleryjski środek rozpoznawczy i wtedy w ścieżkę tą będą zaangażowani: artyleryjski środek rozpoznawczy – stanowisko dowodzenia jednostki artylerii (informacyjnie stanowisko dowodzenia dywizji) – dywizjon artylerii raketowej.

¹⁵ Sporządzony na podstawie *Zapory minowe, Zasady wykorzystania w walce...*, tamże, s. 9 i n.

MELDUNEK O NARZUTOWYM POLU MINOWYM

Dodatek:	1. MELDUNEK O USTAWIENIU NARZUTOWEGO POLA MINOWEGO, FORMAT OSTRZEGANIE
Temat:	MELDUNEK KOŃCOWY*) OSTRZEGANIE*) DOKUMENTOWANIE NARZUTOWEGO POLA MINOWEGO*)
Odnośniki:	
Kolejność	Informacje / Wymagane dane
A	PODLEGŁOŚĆ SŁUŻBOWA Podać podległość służbową
B	NUMER CELU/POLA Jeżeli narzutowe pole minowe jest częścią planu zapór, podać numer głównej grupy i numer pola.
C	RODZAJ ŚRODKA PRZENOSZENIA RODZAJ I LICZBA MIN Podać: AP dla min przeciwpiechotnych, AT dla min przeciwpancernych, AT/AP dla zastosowanych obydwu rodzajów min oraz liczbę każdego z zastosowanych rodzajów.
E	OKRES SAMOZNISZCZENIA, SAMOUNIESZKODLIWIENIA, SAMONEUTRALIZACJI Podać czas, w którym pole minowe ulegnie całkowitemu samozniszczeniu, samounieszkodliwieniu czy samoneutralizacji.
F	PUNKTY CELOWANIA / PUNKTY SKRAJNE POLA MINOWEGO Jeżeli system użyty do ustawienia pola narzutowego używa pojedynczego punktu celowania, należy podać ten punkt. Jeżeli system charakteryzują punkty skrajne należy je również podać.
G	ROZMIAR STREFY BEZPIECZEŃSTWA OD PUNKTÓW CELOWANIA / PUNKTÓW SKRAJNYCH POLA MINOWEGO/
H	JEDNOSTKI MINUJĄCE/NUMERACJA MELDUNKÓW Każda jednostka wykonująca narzutowe pole minowe powinna zachować ciągłość numeracji.
I	PERSONALNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ SPORZĄDZANIA MELDUNKU Podać stopień i nazwisko osoby sporządzającej meldunek.
K	ZBIÓR DANYCH CZASOWYCH W ZAKRESIE EFEKTYWNOŚCI POLA MINOWEGO
L	UWAGI Podać inne uwagi, uznawane przez jednostkę wykonującą narzutowe pole minowe za istotne lub wymagane przez upoważnionego dowódcę.

*) wybrać właściwe

Do meldunku dołączany jest DODATEK zawierający informacje uzupełniające treści zawarte w części głównej.

Analizując treść tego meldunku należy zauważyć, że formalizacji wymaga, sygnalizowane wcześniej, określanie wielkości strefy niebezpiecznej i sposób jej odwzorowania w zależności od ilości punktów celowania i ułożenia narzutowego pola minowego w stosunku do płaszczyzny celu (linii środka ogniowe – cel).

Na zakończenie wypada podnieść jeszcze jedną kwestię. Jest nią sposób prezentowania omawianej problematyki zawarty w różnorodnych, ostatnio publikowanych, dokumentach zarówno artyleryjskich, jak i wojsk inżynieryjnych. Głównie należy ubolewać nad często zbyt ogólnym przedstawianiem ważnych problemów z danej dziedziny, a także nie uwzględnianiem, przy mechanicznym przenoszeniu zapisów z różnorodnych dokumentów standaryzacyjnych, różnorodnych problemów wynikających ze specyfiki posiadanego w naszych siłach zbrojnych wyposażenia i sposobów jego dotychczasowego użycia.

Podsumowując przedstawione założenia i problemy związane z realizacją zadań minowania narzutowego przez artylerię raketową można wskazać, że najistotniejszą kwestią jest pełne zrozumienie i ścisła współpraca między specjalistami artylerii i wojsk inżynieryjnych uczestniczącymi w planowaniu oraz kierowaniu ustawianiem narzutowych pól minowych. Ważne jest także zrozumienie przedstawionej problematyki i pełne jej wykorzystanie przez komórki operacyjne wariantujące działania wojsk walczących na szczeblach dysponujących potencjałem do wykonywania tego typu zadań. Będzie to owocowało na pewno znacznie szerszym stopniem racjonalizacji stosowania narzutowych pól minowych w systemie zapór oraz wpływało na wzrost trwałości obrony, oddając przy tym do dyspozycji dowódców narzędzie umożliwiające szybką reakcję i zażegnanie wielu groźnych dla wyniku walki sytuacji.

WNIOSKI POSYMPOZYJNE

Przeprowadzone sympozjum dostarczyło szereg materiałów definiujących i opisujących problemy z zakresu stosowania zapór minowych w działaniach obronnych, zarówno w zakresie planowania, realizacji, jak i postępowania z zaporami po zakończeniu konfliktu zbrojnego. Z przedstawionych referatów, komunikatów i dyskusji wynikają następujące wnioski:

1. Wojska lądowe w każdym działaniu bojowym dążą do maksymalnego wykorzystania swoistej właściwości jaką jest mobilność oddziałów i pododdziałów. W natarciu dążą do szybkiego rozstrzygnięcia walki, m.in. poprzez wykonanie mocnych uderzeń w połączeniu z manewrem.
2. Manewr jest także mocno akcentowany jako element działań WLąd w obronie. Przyjmuje się, że manewr przyczyni się nie tylko do sprawnego odejścia na kolejną rubież obrony w wyniku znacznej przewagi przeciwnika, ale w sprzyjających warunkach pozwoli także na odzyskanie utraconego terenu i osiągnięcie w pełnym zakresie założonych celów obrony.
3. W każdym rodzaju działań WLąd czyni się wiele przedsięwzięć dla zapewnienia swobody manewru. Jest to łatwe w przypadku posiadania znacznej przewagi w stosunku do sił przeciwnika. Lecz nie należy rezygnować z manewru w sytuacji braku przewagi. W tym przypadku dbałość o swobodę manewru będzie utrudniona.
4. Zapory minowe będą w dalszym ciągu elementem pozwalającym na oddziaływanie na przeciwnika poprzez utrudnienie ruchu jego wojskom w terenie. W ostateczności skutkować to może ograniczonymi warunkami do wykonania manewru. Taki stan rzeczy szczególnie przydatny jest w obronie wojsk własnych wobec ataku przeciwnika, którego pododdziały cechują się o dużą mobilnością.
5. Wykorzystanie zapór minowych w obronie może być także czynnikiem ograniczającym ruch broniących się pododdziałów. Dlatego też stosowanie w obronie zapór o znacznym nasyceniu musi być dokładnie zaplanowane i przystające do koncepcji prowadzenia obrony.
6. Wobec zakładanej dynamiki działań obronnych szczególnie ważne jest tworzenie zapór minowych w określonym miejscu i czasie według reguł szybkiego reagowania na zmieniającą się sytuację taktyczną. Dlatego też w najbliższym czasie preferowane powinny

być systemy budowy zapór cechujące się znaczną wydajnością zakładania pól minowych. Do nich należy zaliczyć urządzenia wykorzystujące mechaniczne i narzutowe sposoby zakładania zapór minowych.

7. Niezbędnej modernizacji należy poddać same miny, które w przyszłości powinny cechować się możliwością zdalnego przełączania zapór minowych z położenia bojowego do zabezpieczonego i odwrotnie. Dla ułatwienia procesu rozminowania terenu zazwyczaj po zakończeniu działań zbrojnych niezbędne jest wyposażenie min w urządzenia do samolikwidacji i samoneutralizacji.
8. Stosowanie zapór minowych według reguł reagowania na zmiany sytuacji taktycznej wymaga także sprawności w zakresie planowania i organizowania budowy zapór oraz tworzenia dokumentacji sprawozdawczej po wykonaniu pól minowych. Pewne usprawnienia we wskazanych procesach sztabowych można uzyskać poprzez wykorzystywanie programów komputerowych i relacji łączności umożliwiających przesyłanie dokumentów w formie elektronicznej. W tej procedurze powinny także mieć możliwość uczestniczenia dowódcy pododdziałów ustawiających zapory minowe.
9. Dla usprawnienia wszelkich czynności związanych z szybkim planowaniem i zakładaniem zapór minowych niezbędne jest dokonanie zmian w obecnej strukturze i wyposażeniu pododdziałów przeznaczonych do realizacji tego zadania. Dotyczy to pododdziałów inżynierskich, artylerii raketowej i śmigłowców.

Przedstawione wnioski stanowią zasadnicze wyznaczniki, które powinny być uwzględnione w modernizacji sił oraz modyfikacji procedur sztabowych stosowanych w dowództwach taktycznego szczebla dowodzenia.

PROGRAM SYMPOZJUM

Lp.	Temat wystąpienia (referatu)	Referent	Czas
1	Otwarcie sympozjum	płk dr inż. Paweł CIEŚLAR	8.30 ... 8.45
2	Rola zapór inżynierskich w działaniach obronnych – referat wprowadzający	ppłk dr inż. Stanisław KOWALKOWSKI	8.45 ... 9.30
PRZERWA			9.30 ... 9.50
3	Kierunki mechanizacji prac związanych z budową zapór inżynierskich	płk mgr inż. Sylwester KUCZYŃSKI	9.50 ... 10.20
4	Struktury wojsk inżynierskich armii niemieckiej. Planowanie zapór inżynierskich w Bundeswehrze	ppłk dypl. mgr inż. Frank ENNEN	10.20 ... 10.50
PRZERWA			10.50 ... 11.20
5	Problematyka zapór inżynierskich w procesie dowodzenia dywizją i brygadą	ppłk dr inż. Wiesław KRZESZOWSKI	11.20 ... 11.50
6	Zapory minowe w systemie symulacyjnym JTLS	mjr dypl. inż. Robert KANIEWSKI	11.50 ... 12.20
PRZERWA			12.20 ... 12.40
7	KOMUNIKATY NAUKOWE I DYSKUSJA	uczestnicy sympozjum	12.40 ... 13.45
8	Podsumowanie i zakończenie sympozjum	płk dr inż. Paweł CIEŚLAR	13.45 ... 14.00

LISTA UCZESTNIKÓW SYMPOZJUM NAUKOWEGO

plk mgr inż. Sylwester KUCZUŃSKI
(Generalny Zarząd Wsparcia P-7 SG WP)

pplk dypl. inż. Piotr STANISŁAWEK
(Dowództwo Operacyjne)

mjr dypl. inż. Robert KANIEWSKI
(Specjalista CSiKGW/AON)

plk prof. dr hab. Czesław JARECKI
(Kierownik KWD/WWLąd/AON)

plk dr hab. Janusz KRĘCIKIJ
(Profesor AON/IZiD/WWLąd/AON)

pplk dypl. Andrzej GBUREK
(Zakład Sztuki Operacyjnej WLąd/KSzOiT/WWLąd/AON)

pplk dr inż. Wiesław KRZESZOWSKI
(Zakład Systemów Dowodzenia i Metodyki Szkolenia Dowództw/IZiDWWLąd/AON)

mjr dypl. Piotr MALINOWSKI
(Zakład Wsparcia Ogniwego/KWD//WWLąd/AON)

mjr dypl. Wojciech SZCZUROWSKI
(Zakład Taktyki Ogólnej/KSzOiT/WWLąd/AON)

mjr mgr inż. Sławomir BARTOSZUK
(Asystent Zakładu Systemów Łączności i Informatyki/IZiD/WWLąd/AON)

plk dr inż. Paweł CIEŚLAR
(Kierownik Zakładu Zabezpieczenia Działań/KWD/WWLąd/AON)

pplk dr inż. Zdzisław BURAWSKI
(Adiunkt Zakładu Zabezpieczenia Działań/KWD/WWLąd/AON)

pplk dr inż. Stanisław KOWALKOWSKI
(Adiunkt Zakładu Zabezpieczenia Działań/KWD/WWLąd/AON)

pplk dr inż. Waldemar KAWKA
(Adiunkt Zakładu Zabezpieczenia Działań/KWD/WWLąd/AON)

Oficerowie – studenci V semestru UZM/WWLąd/AON:

pplk dypl. Frank ENNEN
(Oficer WInż Bundeswehry)

kpt. inż. Andrzej OLEKSA
por inż. Dariusz KRZESZOWIAK

Oficerowie – studenci II semestru JSM/WWLąd/AON:

kpt. inż. Cezary ŚWIERSZCZ

kpt. inż. Jacek KUCHARCZYK
por. inż. Arkadiusz MIKOŁAJCZYK

por. inż. Krzysztof WYSOCKI

por. inż. Maciej RUDOLF
ppor. inż. Cezary GODLEWSKI

ppor. inż. Michał GUCWA

PODSTAWOWE OBOWIĄZKI OSÓB FUNKCYJNYCH W PROCESIE ORGANIZACJI SYSTEMU ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH

1. Szef Zespołu Wojsk Inżynieryjnych:

- znać zadanie operacyjne (bojowe) i sytuację na polu walki,
- znać położenie, możliwości bojowe i wykonywane zadanie przez pododdziały saperów i minowania,
- wypracowywać koncepcje oraz przedstawiać dowódcy dane niezbędne do powzięcia decyzji w zakresie budowy zapór inżynieryjnych,
- opracowywać dokumenty dowodzenia dotyczące użycia wojsk inżynieryjnych do budowy zapór,
- przekazywać informacje o wykonanych zaporach inżynieryjnych siłami wojsk inżynieryjnych oraz brać udział w opracowaniu dokumentacji sprawozdawczej ustawionych zapór na danym szczeblu dowodzenia,
- z upoważnienia dowódcy prowadzić kontrolę wykonania zadań w ramach budowy zapór inżynieryjnych,
- uzgadniać z innymi zespołami stanowiska dowodzenia zagadnienia ochrony (osłony ogniowej) pododdziałów realizujących budowę zapór inżynieryjnych oraz przedsięwzięcia dotyczące zaopatrywania wojsk w środki inżynieryjne (minersko-zaporowe).

2. Szef Zespołu Wsparcia Ogniowego:

- znać położenie, możliwości bojowe i wykonywane zadanie przez pododdziały artylerii raketowej,
- wypracowywać koncepcje oraz przedstawiać dowódcy dane do powzięcia decyzji w zakresie minowania narzutowego,
- opracowywać dokumenty dowodzenia dotyczące użycia pododdziału artylerii raketowej,
- z upoważnienia dowódcy prowadzić kontrolę wykonania zadań minowania narzutowego przez pododdział artylerii raketowej,
- przekazywać Szefowi Zespołu Wojsk Inżynieryjnych informacje o ustawionych siłami pododdziału artylerii raketowej narzutowych polach minowych oraz brać udział w opracowaniu dokumentacji sprawozdawczej wykonanych zapór,

- uzgadniać z innymi zespołami stanowiska dowodzenia zagadnienia dotyczące planowania zapór inżynierskich oraz przedsięwzięcia obejmujące ochronę pododdziału artylerii raketowej i zaopatrywania wojsk w środki do budowy zapór.

3. Szef Zespołu Lotnictwa Wojsk Lądowych:

- znać położenie, możliwości bojowe i wykonywane zadanie przez pododdział śmigłowców,
- wypracowywać koncepcje oraz przedstawiać dowódcy dane do powzięcia decyzji do minowania narzutowego, wstrzymania ognia przeciwlotniczego w rejonie ustawienia zapór oraz wykorzystania śmigłowców do prowadzenia rozpoznania przeciwnika na potrzeby minowania narzutowego,
- opracowywać dokumenty dowodzenia dotyczące użycia pododdziału śmigłowców do ustawiania narzutowych pól minowych,
- z upoważnienia dowódcy prowadzić kontrolę wykonania zadań minowania narzutowego przez pododdział śmigłowców,
- przekazywać Szefowi Zespołu Wojsk Inżynierskich informacje o ustawionych siłami pododdziału śmigłowców narzutowych polach minowych oraz brać udział w opracowaniu dokumentacji sprawozdawczej ustawionych zapór,
- uzgadniać z innymi zespołami stanowiska dowodzenia zagadnienia dotyczące bojowego zabezpieczenia działań pododdziału śmigłowców oraz zaopatrywanie go w miny narzutowe.

4. Szef Zespołu Planowania:

- znać położenie i zadania realizowane przez podległe jednostki,
- przedstawiać dowódcy propozycje rozmieszczenia jednostek (elementów ugrupowania operacyjnego /bojowego) wykonujących zadania budowy zapór w obszarze (pasie, rejonie) obrony,
- proponować (sugerować) efekty użycia zapór wskazane do uzyskania w poszczególnych obszarach (pasach, rejonach) obrony oraz priorytety (elementy ugrupowania operacyjnego, bojowego lub rejonu) budowy zapór wynikające z opracowanych wariantów działania,
- przekazywać informacje o wykonanych zaporach inżynierskich dla dowódców prowadzących obronę.

5. Szef Zespołu Rozpoznania:

- znać położenie elementów rozpoznawczych i ich możliwości prowadzenia rozpoznania przeciwnika na potrzeby budowy zapór,
- wypracowywać warianty działania przeciwnika oraz przedstawiać dowódcy dane potrzebne do powzięcia decyzji w zakresie budowy zapór,
- organizować kontrolę skuteczności ustawienia pól minowych na jednostki przeciwnika,
- uzgadniać z innymi zespołami stanowiska dowodzenia zagadnienia dotyczące rozpoznania przeciwnika siłami pododdziałów rozpoznawczych oraz innych rodzajów wojsk na potrzeby budowy zapór inżynierskich.

6. Centrum Zabezpieczenia Działań:

- meldować dowódcy stan zapasów min, pocisków z minami narzutowymi i innych środków przeznaczonych do budowy zapór,
- gromadzić potrzebną liczbę środków minersko-zaporowych oraz przechowywać je zgodnie z ustalonymi przepisami,
- uzgadniać z innymi zespołami stanowiska dowodzenia zagadnienia dotyczące zabezpieczenia logistycznego sił realizujących budowę zapór inżynierskich, w tym szczególnie planować i realizować dowóz min i pocisków z minami narzutowymi do wykonawców zadań.

PODSTAWOWE DOKUMENTY PLANISTYCZNE SYSTEMU ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH

I PLAN MINOWANIA I NISZCZEŃ - w ujęciu narodowym - opracowany przez sztab oddziału (związku taktycznego) wspólnie z szefem zespołu wojsk inżynieryjnych, szefem zespołu wsparcia ogniowego i lotnictwa wojsk lądowych zawiera dwie części:

a. część graficzna obejmuje:

- zarys przebiegu pozycji (rubieży) obronnych,
- nasycenie zaporami minowymi w poszczególnych pasach (rejonach),
- usytuowanie zapór inżynieryjnych z opisem numeru i charakterystyki technicznej,
- terminy wykonania,
- wykonawcy,
- utrzymujący zapory,
- dowódcę decydującego o niszczeniu obiektów,
- usytuowanie składów środków minersko-zaporowych i rejonów przeładunków z opisem czasu gotowości i liczby środków,
- rejon rozmieszczenia pododdziałów (oddziałów) saperów, minowania, artylerii rakietowej i lotnictwa wydzielonych do minowania;

b. część opisowa (legenda) obejmuje:

- tabelę minowania (a w niej: numer zapory, liczbę /ilość/ środków minersko-zaporowych, terminy wykonania, wykonawców),
- zestawienie i podział środków minersko-zaporowych,
- zestawienie i podział sił do budowy zapór i przygotowania niszczeń,
- kompetencje dowódców do wykonania niszczeń, sygnały do minowania manewrowego i narzutowego.

II PLAN ZAPÓR - w ujęciu sojusznicznym - (powinien zawierać wszystkie zapory inżynieryjne planowane do wykonania na danym szczeblu dowodzenia oraz w podległych jednostkach. Może być wykonany dopiero po zaplanowaniu działań, systemów ognia oraz planów zapór inżynieryjnych na niższych szczeblach dowodzenia):

a. część graficzna (Część graficzna może być wykonana na mapie, folii lub kalce):

- (1) ogólne położenie i koncepcja działania przeciwnika,
- (2) obszar (pas, rejon) działania związku operacyjnego (taktycznego lub oddziału), z elementami ugrupowania bojowego (odpowiedzialności obronnej),

- (3) miejsce budowy zapór, rodzaj, ilość i numery zapór, sygnały dowodzenia, stopnie gotowości, wykonawców i sposób ich utrzymania,
- (4) kierunki działania i rubieże minowania oddziałów zaporowych, w tym śmigłowcowych, (własnych i wyższego szczebla dowodzenia) oraz zapór budowanych przez pododdziały artylerii raketowej w toku prowadzenia obrony,
- (5) rejony zastrzeżone do budowy zapór lub rejony z określonym czasem samolikwidacji min w zaporach.

b. część opisowa – w formie tabelarycznej:

- (1) Nazwa lub numer strefy zapór,
- (2) Jednostka odpowiedzialna za zaporę (strefę, rejon odpowiedzialności),
- (3) Dane o każdej zaporze inżynierskiej:
 - (a) numer zapory,
 - (b) rodzaj (typ) zapory – *na podstawie NO-02-A038* – LISTA E (MF -zapora minowa; WO – zapora drutowa, TD – rów przeciwczołgowy, AB – zawała, BP – zapora belkowa, FB – zapora blokowa, BT – mina pułapka, DT – zapora przeciwpancerna, CR – lej na drodze, M - niszczenie; FL – zatopienie lub zabagnienie terenu; K – zapora kombinowana; W - węzeł zapór inżynierskich; S –strefa zapór inżynierskich).
 - (c) rodzaj pola minowego – *na podstawie NO-02-A038* – LISTA B (TA – taktyczne pole minowe, NU – nękające pole minowe, PR – obronne pole minowe, PH – pozorowane pole minowe).
 - (d) położenie zapory (koordynaty – np. współrzędne narożnych punktów).
 - (e) sposób wykonania zapory – *na podstawie NO-02-A038* – LISTA D (AS – narzutowe artyleryjskie, GS – narzutowe systemu naziemnego, FS – narzutowe systemu powietrznego, LS – narzutowe systemu śmigłowcowego, MB – mechanicznie ustawione w gruncie, NS – mechanicznie ustawione na powierzchni, HB – ręcznie ustawione w gruncie, HS – ręcznie ustawione na powierzchni).
 - (f) rodzaj i typ min – *na podstawie NO-02-A038* – LISTA C (A – powierzchniowa, H – przeciwsmigłowcowa, N – bez min, O – ustawiona na poboczu /przeciwburtowa/, P – przeciwpiechotna, T – przeciwpancerna, D – inne rodzaje min).
 - (g) status zapór – *na podstawie NO-02-A038* – LISTA AC (PRO – proponowana, PLR – planowana jako odwodowa, PLP – planowana wstępnie, IMP – przygoto-

wana do wykonania, EXE – wykonana, PAS – możliwa do przejścia, BRE – po-
konana, CLR – rozminowana/oczyszczona, CAN - anulowana).

- (h) termin rozpoczęcia wykonywania zapory.
- (i) termin gotowości zapory.
- (j) czas gotowości bojowej zapory (DTG).
- (k) stopień gotowości zapory.
- (l) występowanie przejść i luk w zaporze – *na podstawie NO-02-A038* – LISTA F
(L – przejście w zaporze, G – luka w zaporze) oraz ich szerokość, sposób ozna-
kowania i metoda zamknięcia).
- (m) pododdział utrzymujący zaporę.
- (n) sygnały dowodzenia.

III Tabela kierowania OZap powinna zawierać:

1. Nr kierunku i rubieży minowania.
2. Rejony wyjściowe i pośrednie (kryptonimami).
3. Czas manewru na kolejne rubieże.
4. Czas minowania.
5. Czas manewru do rejonu pośredniego.
6. Czas załadunku kolejnej jednostki minowania.
7. Czas gotowości do minowania manewrowego.
8. Sygnały do minowania.

**ZASADNICZE TREŚCI ZAŁĄCZNIKA (ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE)
DO ROZKAZU BOJOWEGO W ZAKRESIE ORGANIZACJI
SYSTEMU ZAPÓR INŻYNIERYJNYCH**

ZAŁĄCZNIK (ZABEZPIECZENIE INŻYNIERYJNE) DO ROZKAZU BOJOWEGO

1. SYTUACJA

b. Woiska własne.

- (1) Położenie wojsk inżynierskich przełożonego, sąsiadów i zakres zadań jakie realizują na korzyść szczebla dowodzenia wydającego załącznik.
- (2) Krótkie przedstawienie zamiaru realizacji zadań inżynierskich przełożonego.

3. REALIZACJA

a. Zamiar realizacji zadań inżynierskich.

- (1) Cel realizacji zadań inżynierskich.
- (2) Główne zadania inżynierskie, decydujące o powodzeniu działań taktycznych.
- (3) Cel działania wojsk inżynierskich.
- (4) Sposób realizacji zadań inżynierskich w poszczególnych etapach walki w ramach:

(c) kontrybilności wojsk przeciwnika (budowa zapór inżynierskich i wykonywanie niszczeń):

- i. zakres i sposoby wykorzystania sił i środków będących w dyspozycji dowódcy,
- ii. priorytety wsparcia inżynierskiego,
- iii. czas (okresy) realizacji zadań,
- iv. rozpoznanie zapór inżynierskich (wspólnie z komórką rozpoznawczą),
- v. system zapór inżynierskich (rejonny głównego wysiłku, rodzaj i nasycenie zaporami, wykonawcy, terminy, ograniczenia /rejonny zastrzeżone do budowy zapór/, stopnie gotowości zapór i odpowiedzialność za ich zmianę),
- vi. rejonny pomocnicze budowy zapór (odpowiedzialność, terminy i stopnie gotowości zapór, ograniczenia),

- vii. koncepcja budowy zapór w toku walki, sposób ich wykorzystania w zapewnieniu mobilności wojsk,
 - viii. kryteria dla każdego typu zapór jasno określające szczebel dowodzenia posiadający prawo wykorzystania min narzutowych,
 - ix. kompetencje dowódców i ograniczenia w zakresie budowy zapór oraz wykonywania niszczeń dróg i obiektów komunikacyjnych.
- b. Zadania dla podległych dowódców lub wojsk inżynieryjnych.
- (1) Zadania inżynieryjne, które mają być wykonywane przez wojska inżynieryjne.
 - (2) Zadania inżynieryjne realizowane przez inne rodzaje wojsk.
- c. Koordinacja działań (*terminy oraz przedsięwzięcia realizowane przez co najmniej dwóch wykonawców lub przedsięwzięcia ich dotyczące*).
- (1) Informacje ogólne.
 - (2) Koordinacja budowy systemu zapór (łącznie z faktycznym czasem wykonania zapór i szczegółami ich przekazania i utrzymania).
 - (3) Numery zapór inżynieryjnych,
 - (4) Termin przedstawienia planów zapór do zatwierdzenia przez przełożonego.
 - (5) Punkty zaopatrzenia inżynieryjnego (magazyny, składnice środków inżynieryjnych, jeżeli nie określono w załączniku H „Zabezpieczenie logistyczne”).
 - (6) Ograniczenia w realizacji zadań inżynieryjnych.
 - (7) Koordinacja działań inżynieryjnych w ramach wsparcia państwa-gospodarza.

4. ZABEZPIECZENIE LOGISTYCZNE

Niezbędne dane dotyczące zabezpieczenia logistycznego realizacji zadań inżynieryjnych, których nie ujmuje załączniku „Zabezpieczenie logistyczne”. Ustalone limity przydziału i zużycia środków inżynieryjnych.

ZADANIA WOJSK INŻYNIERYJNYCH BUNDESWEHRY (cz. I)

Wspieranie ruchu sił własnych (mobilność)



Tworzenie i utrzymanie zdolności funkcjonowania urządzeń komunikacyjnych



Pokonywanie przeszkód zaporowych



Pokonywanie przeszkód terenowych



Oczyszczanie terenu



Pokonywanie przeszkód zaporowych

Zwiększanie zdolności przeżycia



Tworzenie i utrzymanie warunków infrastrukturalnych



Umocnianie stanowisk powodzenia i lewaty



Rozbudowa fortyfikacji terenu



Wykonywanie działań obronnych i bojowych



Wydobywanie wody

ZADANIA WOJSK INŻYNIERYJNYCH BUNDESWEHRY (cz. II)

**Hamowanie ruchu przeciwnika
(kontrmobilność)**



Zapory

Paraliżowanie

**Zadania związane z wsparciem działań
wszystkich rodzajów wojsk**



**Budowa i obsługa systemu
rurociągów**


**Gaszenie pożarów i usuwanie
szkod spowodowanych wyciekami
oleju**

**Budowa i utrzymanie
obszaru polowych**


**Budowa i obsługa urządzeń do
tankowania i magazynowania paliwa**

PODSTAWOWY SPRZĘT 100 BRYGADY SAPERÓW BUNDESWEHRY
(cz. I)

100 Brygada Saperów
(Pionierbrigade 100)




Dowódzenie 10




Transporter jaz. 20


Sprzęt, znajdujący się również w jednostkach inż. brygad ogólnowojskowych



Ustawiacz min 12



MID 12



1000-kgowy system przenoszenia ładunków 12

100 Brygada Saperów
(Pionierbrigade 100)



24



50

Sprzęt znajdujący się tylko w BSap



10



4



30



31

Załącznik 9.

**PODSTAWOWY SPRZĘT 100 BRYGADY SAPERÓW BUNDESWEHRY
(cz. II)**

**100 Brygada Saperów
(Pionierbrigade 100)**

**Sprzęt
znajdujący się
tylko w BSap**

10
Most składany typu FSB

6
Most składany typu MGB

**30
(360 m)**
Park pontonowy typu „Amphibie M3”

405 m
Park pontonowy typu FSB

100 m
Park pontonowy typu HP

