



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AON 5386/2002

Paweł CIEŚLAR

WSPARCIE INŻYNIERYJNE WOJSK LĄDOWYCH W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH

Biblioteka Główna
Akademii Sztuki Wojennej

54302



09-054302-000-0



54302

WARSZAWA

2002

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH
KATEDRA WSPARCIA DZIAŁAŃ

AON 5386/02

Paweł CIEŚLAR

WSPARCIE INŻYNIERYJNE WOJSK LĄDOWYCH
W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH



Autor wydawnictwa jest adiunktem
w Akademii Obrony Narodowej

Spis treści

WSTĘP	5
1. CZYNNIKI RZUTUJĄCE NA WYKORZYSTANIE WOJSK INŻYNIERYJNYCH W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH.....	7
1.1. Rodzaje operacji i misji pokojowych.....	7
1.1.1. Misje pokojowe.....	7
1.1.2. Operacje wsparcia pokoju	8
1.1.3. Rodzaje operacji pokojowych.....	11
1.2. Wpływ środowiska na użycie wojsk inżynieryjnych w operacjach i misjach pokojowych	15
1.2.1. Obszar operacji	15
1.2.2. Warunki klimatyczne	28
1.2.3. Dostępność materiałów miejscowych do wykonywania prac inżynieryjnych	30
1.2.4. Zachowanie ludności.....	32
1.3. Przygotowanie pododdziałów inżynieryjnych do operacji i misji pokojowych.....	33
1.3.1. Umowy międzynarodowe o utworzeniu i prowadzeniu operacji lub misji pokojowej	33
1.3.2. Wyznaczanie i szkolenie wojsk w kraju.....	34
1.3.3. Wyposażenie techniczne pododdziałów inżynieryjnych do działania w obszarze misji (operacji) pokojowej.....	37
2. ZADANIA WOJSK INŻYNIERYJNYCH REALIZOWANE W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH.....	39
2.1. Rozpoznanie inżynieryjne terenu	39
2.2. Oczyszczanie terenu i obiektów z min i innych przedmiotów wybuchowych.....	42
2.2.1. Rozpoznanie stopnia zaminowania terenu	43
2.2.2. Rozminowanie terenu.....	46
2.2.3. Usuwanie i niszczenie przedmiotów wybuchowych.....	48
2.2.4. Organizacyjne aspekty rozminowania i usuwania przedmiotów wybuchowych ...	51
2.3. Przygotowanie i utrzymanie dróg.....	53
2.3.1. Przygotowanie dróg	53
2.3.2. Utrzymanie dróg	54
2.3.3. Metody przygotowania i utrzymania dróg	54

2.3.4. Techniczne sposoby odbudowy dróg	55
2.4. Urządzanie i utrzymanie przepraw	56
2.4.1. Przeprawy urządzone samodzielnie przez przeprawiające się pododdziały	58
2.4.2. Przeprawy urządzone i utrzymywane przez pododdziały inżynieryjne	59
2.5. Wydobywanie i oczyszczanie wody	63
2.6. Prace minerskie w ramach wyburzenia obiektów	64
2.7. Rozbudowa fortyfikacyjna (niwelowanie terenu).....	65
2.8. Działalność ekspercka, inspekcyjna oraz nadzorowanie innych wykonawców prac inżynieryjnych.....	68
2.9. Specyfika wykonywania zadań inżynieryjnych w różnych warunkach terenowych i klimatycznych.....	68
2.9.1. Realizacja zadań inżynieryjnych w obszarze pustynnym.....	69
2.9.2. Realizacja zadań inżynieryjnych w terenie wysokogórskim	73
2.9.3. Realizacja zadań inżynieryjnych w terenie podmokłym	78
2.9.4. Realizacja zadań inżynieryjnych w terenie o warunkach pogodowych zbliżonych do polarnych i zimowych.....	80
3. ORGANIZACJA UŻYCIA WOJSK INŻYNIERYJNYCH W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH	82
3.1. Reguły wydzielania wojsk inżynieryjnych do operacji pokojowych.....	82
3.2. Analiza rodzaju i zakresu zadań wsparcia inżynieryjnego.....	84
3.3. Ocena warunków realizacji zadań.....	85
3.3.1. Ocena terenu pod kątem realizacji zadań i prac inżynieryjnych.....	86
3.3.2. Ocena zachowania się stron konfliktu	88
3.3.3. Ocena pory roku i warunków atmosferycznych	89
3.4. Rekonesans obszaru operacji lub misji	89
3.5. Określanie wielkości sił inżynieryjnych.....	91
3.6. Zabezpieczenie pododdziałów inżynieryjnych.....	92
3.7. Dokumentacja dotycząca działania pododdziałów inżynieryjnych	95
ZAKOŃCZENIE.....	97
WYKAZ LITERATURY.....	99
ZAŁĄCZNIKI	100

WSTĘP

Po drugiej wojnie światowej pojawiły się potrzeby angażowania sił zbrojnych w różnych regionach świata w celu przywrócenia lub podtrzymania pokoju. Prawie zawsze jednym z komponentów tych sił są pododdziały wojsk inżynieryjnych.

Uczestnictwo to obejmowało prace wielu oficerów w komisjach nadzoru i kontroli, sztabach sił pokojowych oraz zaangażowanie pododdziałów wojsk inżynieryjnych w ponad dwudziestu misjach i operacjach pokojowych. Pododdziały wojsk inżynieryjnych WP wykonywały zadania wchodzące najczęściej w zakres zadań ogólnego wsparcia inżynieryjnego. Struktura pododdziałów inżynieryjnych, jak i zadania wsparcia inżynieryjnego każdorazowo były inne, ściśle uzależnione od charakteru danej misji lub operacji pokojowej i miejsca jej prowadzenia.

W dostępnych wydawnictwach zazwyczaj rozpatruje się zagadnienia operacji pokojowych w ujęciu całościowym z prezentacją spraw inżynieryjnych w sposób zbyt ogólny. Pomimo znacznych osiągnięć i uzyskanych doświadczeń niewiele jest wydawnictw, które przedstawiałyby w sposób wyczerpujący problemy wojsk inżynieryjnych.

W świetle tak przedstawionej sytuacji niniejsze opracowanie wypełnia pewną lukę jako pojawiła się literaturze. W jego treści zawarte są zagadnienia i propozycje dotyczące przygotowania i działania pododdziałów inżynieryjnych w misjach i operacjach pokojowych w różnych warunkach terenowych i klimatycznych. Podstawowe zagadnienia przedstawione są w trzech rozdziałach.

W pierwszym rozdziale zaprezentowane są czynniki rzutujące na całość organizacji i realizacji zadań przez pododdziały inżynieryjne. W rozważaniach uwzględniono zagadnienia dotyczącą rodzajów misji i operacji pokojowych, warunki środowiska, a w nich obszar działania, klimat oraz uwarunkowania wpływające na możliwe sposoby przygotowania sił inżynieryjnych w kraju.

Rozdział drugi zawiera opis sposobów realizacji zadań wsparcia inżynieryjnego, do których zaliczono: rozpoznanie inżynieryjne terenu; oczyszczanie terenu z niewybuchów i przedmiotów niebezpiecznych; przygotowanie i utrzymanie dróg; urządzenie i utrzymanie przepraw przez przeszkody wodne; wydobywanie i oczyszczanie wody; prace minerskie w ramach wyburzenia obiektów; rozbudowa fortyfikacyjna (niwelowanie terenu) oraz działalność ekspercką, inspekcyjną i nadzorowanie innych wykonawców prac inżynieryjnych.

Rozdział trzeci obejmuje problemy jakie są do rozwiązania podczas przygotowania pododdziałów od misji lub operacji pokojowej oraz do stosownie planowanych zadań inżynierskich. Między innymi przedstawione są: zagadnienia dotyczące ograniczenia swobody wydzielania sił inżynierskich, metody analizy zakresu zadań inżynierskich, metody oceny warunków ich realizacji oraz reguły ustalania wielkości potencjału wykonawczego, adekwatnego do przyjętego zakresu zadań inżynierskich.

Autor ma świadomość, że treść niniejszego opracowania nie wyczerpuje szczegółowych zagadnień i nie daje odpowiedzi na wszelkie pytania i wątpliwości. Ponadto obserwuje się stałe zwiększanie udziału wojsk inżynierskich w misjach i operacjach, który przyczynia się do pomnażania doświadczeń. Dlatego autor będzie wdzięczny wszystkim czytelnikom, którzy udostępnią nowe fakty lub dodatkowe informacje, pozwalające na wzbogacenie treści opracowania w kolejnych wydaniach.

1. CZYNNIKI RZUTUJĄCE NA WYKORZYSTANIE WOJSK INŻYNIERYJNYCH W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH

Misje i operacje pokojowe z udziałem pododdziałów inżynierskich mogą być realizowane w różnych warunkach środowiska, w zależności od położenia geograficznego i strefy klimatycznej. W niniejszym rozdziale przedstawiony jest zarys wpływu tych czynników.

1.1. Rodzaje operacji i misji pokojowych

Udział wojsk w operacjach i misjach pokojowych polegać będzie na ochronie misji dyplomatycznych i powstających (odtworzanych) struktur państwowych, rozdzielaniu zantagonizowanych stron, udzielaniu pomocy w przywracaniu porządku oraz udziale w działaniach stabilizujących (pomoc ludności, rozminowanie terenu itp.).

1.1.1. Misje pokojowe

Od czasu II wojny światowej priorytetowym zadaniem społeczności międzynarodowej stało się skuteczne zapobieganie wszelkim światowym konfliktom zbrojnym. Idea utworzenia organizacji międzynarodowej, która sprostaby takiemu wyzwaniu zrodziła się już w roku 1941, a jej prekursorem był ówczesny prezydent Stanów Zjednoczonych F.D. Roosevelt. Zaproponował on powołanie „Organizacji Narodów Zjednoczonych”. Ostatecznie na Konferencji w Jałcie (3-11.02.1945) sprecyzowano projekt takiego lobby światowego, którego Kartę Narodów Zjednoczonych Rząd Polski podpisał w dniu 16.10.1945 roku.

Od tego czasu misje są trwałym elementem polityki międzynarodowej stając się podstawowym, mniej lub bardziej skutecznym narzędziem rozwiązywania konfliktów zbrojnych.

Pierwsza misja pokojowa, kierowana przez Narody Zjednoczone miała miejsce w 1948 roku w Indiach i Palestynie, w której brali udział obserwatorzy ONZ dla nadzorowania rozejmu (UNTSO - United Nations Truce Supervision Organization – Organizacja ONZ ds. Nadzorowania Rozejmu)¹. Wymienioną powyżej datę gen. Czesław Dęga, zajmujący się szeroko problematyką misji pokojowych, uznaje za początek działań na rzecz ratowania pokoju, nazwanych w późniejszym czasie „operacjami pokojowymi”. Z tym poglądem nie zgadzają się jednak inni autorzy, powołując się na Sekretarza Generalnego Narodów Zjednoczonych U. Thanta i twierdząc, iż pojęcie „operacji pokojowych” w sensie terminologicznym zostało

¹ A. Skowroński, *Siły pokojowe i operacje utrzymania pokoju Organizacji Narodów Zjednoczonych*, Warszawa 1997, s. 15. Na podstawie rezolucji Rady Bezpieczeństwa z 21 grudnia 1971 roku mandat tej operacji został rozszerzony na obserwację przestrzegania przerwania ognia, uzgodnionego 17 grudnia 1971 roku między Indiami a Pakistanem.

wprowadzone w 1965 roku, gdy Zgromadzenie Ogólne utworzyło specjalny Komitet do spraw Operacji Pokojowych. Co więcej, gen. Dęga zauważa, że misje w latach 1948 – 1965 miały charakter pokojowy i nie można ich traktować jako środków przymusu. Należy je zaliczyć do tradycyjnych działań pokojowych, to jest takich, gdzie udział biorą nie uzbrojone lub lekko uzbrojone kontyngenty, które obserwują, nadzorują i weryfikują przestrzeganie porozumień o zawieszeniu ognia, wycofaniu jednostek, utworzeniu stref buforowych.²

W literaturze spotyka się różne określenia „działań i operacji pokojowych”. Podyktowane jest to - z jednej strony - różnorodnością podejścia do pojmowania miejsca i roli Sił Pokojowych ONZ. Z drugiej zaś tym, że nie ustanowiono dotychczas kategoriycznych uregulowań Karty Narodów Zjednoczonych w odniesieniu do działań i operacji pokojowych. W pierwszych latach ich funkcjonowania w ONZ nieoficjalnie definiowano je, jako „operacje z udziałem personelu wojskowego, jednak bez stosowania siły, podejmowane przez Narody Zjednoczone w celu pomocy w utrzymaniu lub przywróceniu międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa w rejonie konfliktu”.³ Definicja ta była przyjmowana jako obowiązująca przez państwa wydzielające swoje kontyngenty wojskowe do prowadzenia w tym czasie tradycyjnych działań mających na celu utrzymanie pokoju.⁴

Właściwością misji pokojowych jest znaczny czas ich trwania, niekiedy dochodzący do kilkunastu lat. Ma to wpływ na liczbę zmian przygotowywanych żołnierzy do pełnienia takiej służby, konieczność rotacji wyeksploatowanego sprzętu inżynieryjnego oraz zasilanie tych pododdziałów w materiały inżynieryjne i części zamienne produkowane w kraju.

1.1.2. Operacje wsparcia pokoju

Współczesne operacje pokojowe obejmują całe spektrum działań o charakterze politycznym, militarnym, paramilitarnym i cywilnym, realizowanych przez różne organizacje

² W poniższych rozważaniach autor posługuje się przede wszystkim terminem „operacje pokojowe”. W literaturze przedmiotu spotyka się stosowanie tego pojęcia zamiennie z terminem „misje pokojowe”. Wyjaśnić należy, iż pierwszą misją pokojową była utworzona w czerwcu 1948 roku i trwająca do dziś misja obserwacyjna do nadzorowania rozejmu w Palestynie (UNTSO), prowadzona w ramach postanowień rozdziału VI Karty Narodów Zjednoczonych². Powszechnie używane pojęcie operacji utrzymania pokoju (peacekeeping operations) pojawiło się wraz z pierwszymi operacjami tego typu (1956 rok - UNEF I - First United Nations Emergency Force - Pierwsze Doraźne Siły ONZ na Półwyspie Synaj). Były to głównie operacje rozdzielająco- obserwacyjne, polegające na nadzorowaniu zawieszenia broni między zwaśnionymi stronami i pomocy w przestrzeganiu jego warunków.

³ F. Gągor, K. Paszkowski, Międzynarodowe operacje pokojowe w doktrynie obronnej RP, Warszawa 1998, s. 52.

⁴ Nieco odmiennie definiowane jest pojęcie operacji utrzymania pokoju przez ONZ, a NATO. Zob. Koncepcja wykorzystania doświadczeń z pełnienia misji pokojowych przez SZ RP w procesie przygotowania i szkolenia kontyngentów wojskowych w perspektywie, część III, tom II, praca studyjna pod red. J. Maja, SG WP, Warszawa 1999, s.1 i następne.

i agendy. Za początek tego typu działań należy uznać przystąpienie NATO 16 lipca 1992 roku do operacji morskiej i lotniczej na Morzu Adriatyckim („Martime Monitor”) i tym samym zaangażowanie się w najostrzejszy kryzys w byłej Jugosławii.⁵

Pomimo wielu rozbieżności i braku jednoznacznej definicji współczesnych operacji pokojowych, należy sądzić, iż trafne jest określenie najważniejszych elementów odnoszących się do tego typu działań:⁶

„Operacje pokojowe są to działania stosowane przez Organizację Narodów Zjednoczonych środkami o charakterze militarnym, w celu utrzymania lub przywrócenia międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa, bądź to przez zmianę sytuacji stanowiącej groźbę dla pokoju, bądź to dla ułatwienia pokojowego załatwienia sporu, bądź to dla zainicjowania akcji w związku z groźbą naruszenia pokoju”.

W Dyrektywie Wielonarodowego Dowództwa do NATO-wskiej Doktryny Operacji Wsparcia Pokoju, tego typu działania określone zostały jako operacje wsparcia pokoju. Definicja tych działań przedstawia się następująco:

„Operacje wsparcia pokoju to działania prowadzone bezstronnie we wsparciu mandatu ONZ lub OBWE, zawierające działania sił wojskowych i organizacji dyplomatycznych i humanitarnych, planowane dla osiągnięcia długoterminowych porozumień politycznych lub innych warunków określonych w mandacie. Zawierają działania utrzymania pokoju, wymuszania pokoju, na równi z zapobieganiem konfliktów, tworzeniem pokoju, budową pokoju i działaniami humanitarnymi”⁷.

Pomimo, iż definicje „operacji pokojowych” nieznacznie się różnią, należy niewątpliwie stwierdzić, że same operacje pokojowe mają jeden wspólny cel. Celem głównym – dalszym jest *utrzymanie i przywrócenie pokoju*. Celem bezpośrednim (bliższym) każdej operacji pokojowej, jest „wsparcie działań dyplomatycznych w tworzeniu i zabezpieczeniu warunków dla zapobieżenia eskalacji i rozwiązania konfliktu przez zwaśnione strony”.⁸

Powodzenie w operacji daje możliwość podjęcia innych działań ułatwiających porozumienie stron konfliktu. Należy bowiem zauważyć, że operacje pokojowe są przede wszystkim działaniami politycznymi. Działania wojskowe oparte są na celach politycznych, dlatego też pomiędzy działaniami wojskowymi, a politycznymi zachodzi wiele relacji i zależności.

⁵ Por. R. Kupiecki, *Od Londynu do Waszyngtonu, NATO w latach dziewięćdziesiątych*, ASKON, Warszawa 1998, s. 184 i następne.

⁶ L. Zapałowski, *Operacje pokojowe ONZ*, Warszawa 1989, s. 38.

⁷ Bi-MNC Directive for NATO Doctrine for Peace Support Operations (Dyrektywa Wielonarodowego Dowództwa do NATO-wskiej Doktryny Operacji Wsparcia Pokoju z 16 X 1998 roku), SHAPE, Bruksela 1998, paragraf 1-4.

⁸ F. Gągor, K. Paszkowski, *op. cit.*, s. 53.

Stwierdzić należy, że tylko wspólna działalność wojskowa i polityczna doprowadzić może do pozytywnego zakończenia sporów, czy też konfliktów, a nawet wojen. Słusznie zauważa Maciej Marszałek, że „wojskowi przez pewien okres mogą jedynie ułatwić polityczne porozumienie, lecz działania militarne nie zapewnią długoterminowego rozwiązywania konfliktu. I odwrotnie, na pozór drugorzędny incydent zbrojny może mieć konsekwencje aż na szczeblu strategicznym (politycznym) doprowadzając do nieporozumień politycznych, na przykład zerwania negocjacji”.⁹

Prowadząc dalej rozważania na temat celu organizowania operacji pokojowych niezmienne ważnym jest fakt, iż każdy uczestnik tego typu działań począwszy od żołnierza, a skończywszy na obsadzie cywilnej, musi zrozumieć strategiczny cel operacji i znaczenie wynikające z jego osiągnięcia. *Celem strategicznym będzie każdorazowo osiągnięcie stałego, bezpiecznego środowiska, złagodzenie ludzkiego cierpienia.* Siły wojskowe wyznaczone do osiągnięcia tego celu nie powinny dążyć do pokonania przeciwnika lub kontrolowania terenu, na którym rozgrywa się konflikt. Wyjątkiem mogą być sytuacje, kiedy zachodzi konieczność zastosowania takich sił, aby poprzez osiągnięcie powodzenia zmniejszyć do minimum cierpienie ludzi¹⁰. Wydaje się, że w przyszłości może dojść do eskalacji takich zachowań i wyrażanych opinii, które będą krytykowały mieszanie się wielu państw, organizacji lub grup społecznych w wewnętrzne sprawy suwerennych państw.¹¹

Z powyższych rozważań i przytoczonych definicji wynika niewątpliwie istota operacji pokojowych, która będzie się wyrażała w „*utrzymaniu międzynarodowego pokoju przez funkcjonowanie sił w zakresie prewencji, ograniczenia, rozwiązywania, monitorowania i wygaszania konfliktów międzynarodowych oraz budowy nowego, bezpiecznego życia po ich zakończeniu*”.¹²

Jak można łatwo zauważyć zakres problemów, jakie muszą rozwiązywać operacje pokojowe jest bardzo szeroki. Siły pokojowe wyznaczone do pełnienia różnego rodzaju operacji

⁹ M. Marszałek, *Operacje wsparcia pokoju według poglądów NATO, AON*, Warszawa 1999, s. 17.

¹⁰ Przed wieloma dylematami stanęła ONZ i inne organizacje europejskie w wyniku eskalacji trwającego od lat konfliktu w Kosowie, gdzie zimą 1998 roku napięcie przerodziło się w otwarte walki zbrojne pomiędzy jugosłowiańskimi oddziałami rządowymi a dobrze uzbrojonymi i rosnącymi w siłę jednostkami Armii Wyzwolenia Kosowa, domagającej się pełnej niepodległości kraju. Masowe akty przemocy i rosnąca liczba ofiar w Kosowie oraz obawa przed możliwością rozlania się konfliktu na sąsiednie państwa, zmusiły m. in. NATO do szybkiego zaangażowania swoich sił zbrojnych. Dla wielu osób interwencja NATO wspierająca wysiłki OBWE i ONZ uznawana jest jako interwencjonizm wielkich mocarstw pod przykrywką organizacji pokojowych.

¹¹ Por. Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku, praca zbiorowa pod red. D. B. Bobrowa, E. Halizaka, R. Zięby, Wydawnictwo Naukowe „Scholar”, Warszawa 1997, s. 448.

¹² Regulamin działań wojsk lądowych, DWLąd. Warszawa 1999, s. 249.

pokojowych mają ściśle określony mandat. Są zmuszone do właściwego zrozumienia celu ich działania, a przede wszystkim zadań, jakie są zobowiązane wypełniać dla wsparcia pokoju.

1.1.3. Rodzaje operacji pokojowych

Klasyfikacja operacji pokojowych na obecną chwilę nie jest stabilna i jednoznacznie rozumiana przez międzynarodową społeczność. Różna jest klasyfikacja operacji pokojowych wg poglądów ONZ w porównaniu z poglądami NATO (rys. 1.).¹³



Źródło: Misje pokojowe (Podstawy teoretyczne działań wspierających pokój „Misje”), praca zbiorowa pod red. B. Szulca, AON, Warszawa 1998, s. 49.

Rys. 1. Rodzaje operacji pokojowych¹⁴

¹³ W czerwcu 1992 roku Sekretarz Generalny ONZ Boutros-Ghali na prośbę rady Bezpieczeństwa przedstawił raport zatytułowany „Program dla pokoju”, w którym przedstawił nowe spojrzenie na operacje pokojowe ONZ, uwzględniając zwiększenie skuteczności jej działania. Klasyfikacja operacji pokojowych w NATO wynika z decyzji Komitetu Wojskowego NATO (MC-327 NATO Military Planning for Peace Support Operations – Wytoczne dla Koncepcji Natowskich Misji Wspierania Pokoju).

¹⁴ W literaturze przedmiotu można się spotkać z nieco innym podziałem operacji wsparcia pokoju. Por. F. Gągor, K. Paszkowski, op. cit., s. 44 i następne; M. Drost, Operacje pokojowe inne niż wojna w doktrynie NATO i USA, „Zeszyt Naukowy” nr 2, AON, Warszawa 2000, s. 9 i następne.

Porównując klasyfikację operacji pokojowych w ONZ i w NATO dają się zauważyć różnice w nazewnictwie (dyplomacja prewencyjna i zapobieganie konfliktom) oraz wyodrębnienie innego rodzaju operacji, jakim są działania (pomoc) humanitarna. Podział operacji pokojowych stosowany przez NATO jest rozwinięciem i uściśleniem podziału ONZ. Do dalszych rozważań przyjęto podział operacji wg poglądów NATO, który między innymi ma odzwierciedlenie w Regulaminie Działania Wojsk Lądowych wydanym 29 lipca 1999 roku.

Operacje zapobiegania konfliktom polegają głównie na organizowaniu przedsięwzięć mających na celu niedopuszczenie do powstania konfliktów w rejonach szczególnych napięć. Przedsięwzięcia te mogą występować jako akcje czysto dyplomatyczne np.:

- misje dyplomatyczne (mission);
- konsultacje (consultation);
- ostrzeżenie (warning);
- jak również w czasie trwania ich drugiej fazy jako działania zapobiegawcze wojsk :
 - inspekcje (inspections),
 - obserwacja (monitoring);
- prewencyjne rozwinięcie sił i środków - demonstracja siły (preventive deployment of forces).

Należy szczególną uwagę zwrócić na fakt, iż takie zamierzenia osiągną swój cel pod warunkiem zawczasu podjętych działań w terenie i określonym wymiarze czasu. Takie przedsięwzięcia muszą być prowadzone w sposób ciągły, co ściśle wiąże się z ich kosztami. Warunkiem niezbędnym do wykonania tego typu operacji jest precyzyjne ustalenie treści (przez odpowiednie organizacje międzynarodowe) mandatu i zgody ze stron państw, na terenie których będą prowadzone działania. Jak zauważa Maciej Marszałek problemem niezwykle ważnym jest dążenie do zachowania żywotności i zaufania w zakresie zapobiegania, lecz jednocześnie nie stwarzanie zagrożenia w stosunku do zważnionych stron.¹⁵

W wypadku braku powodzenia operacji zapobiegania konfliktom i zmiany sytuacji kryzysowej w konflikcie (wojnie), ONZ może przystąpić do przeprowadzenia operacji *ustanawiania (tworzenia) pokoju*, która ma charakter zewnętrznej akcji dyplomatycznej i militarnej, mających doprowadzić do pokoju. Działalność ta polegać będzie głównie na rozdzieleniu walczących stron i ukierunkowaniu ich na drogę pokojowego rozwiązania konfliktu. Siły

¹⁵Por. M. Marszałek, op. cit., s. 36.

użyte w tego rodzaju konflikcie ograniczone będą zwykle do działań o charakterze rozjemczym.

Celem takiej operacji jest ograniczenie intensywności konfliktu, rozdzielenie walczących stron, wstrzymanie rozlewu krwi, zwrócenie stron na drogę pokojowego rozwiązywania konfliktu i ostatecznie do osiągnięcia trwałego rozwiązania lub przygotowanie porozumienia pokojowego.

Tworzenie pokoju jest pierwotnie realizowane poprzez działania dyplomatyczne (pośrednictwo, mediacje, pojednania, izolacja dyplomatyczna i sankcje), jednakże udział wojska wspierającego operacje utrzymania pokoju może sprowadzać się do pomocy w planowaniu, lub jak to określa Maciej Marszałek „w formie przeprowadzenia innego typu (rodzaju) operacji wsparcia pokoju”.¹⁶

Kolejny rodzaj operacji, jakim jest utrzymanie pokoju organizowane będzie w celu powstrzymania, ograniczenia, łagodzenia i wygaszenia wrogich działań pomiędzy zwaśnionymi stronami poprzez bezstronną interwencję strony trzeciej, zorganizowaną i prowadzoną przez organizacje międzynarodowe. Cele te realizowane będą przez użycie sił międzynarodowych i komponentu cywilnego, które dążyć będą do osiągnięcia kompromisu politycznego w rozwiązaniu konfliktu i stworzenia warunków do pokojowego współżycia.

Utrzymanie pokoju można określić jako sposób postępowania dostępny podczas wypracowywania pokoju w celu wspomżenia stron w zapelnieniu luki między wolą pokoju, a osiągnięciem pokoju. Operację utrzymania pokoju wspomaga zachowanie zawieszenia broni, budowa zaufania i ustanowienie sprzyjających warunków trwałego rozwiązania konfliktu. Często będzie i tak, że tego typu działania będą rozwiązywały konflikty wewnętrzpaństwowe. Oznacza to, że interwencja międzynarodowa musi wykraczać poza zadania wojskowe czy humanitarne i obejmować działania na rzecz pojednania narodowego oraz przywrócenia skutecznych rządów.

Wymuszanie pokoju polega na podjęciu działań przez międzynarodowe siły wojskowe, lub też groźbie ich podjęcia w celu przywrócenia pokoju w rejonie konfliktu. Może być prowadzone w przypadku konfliktu międzypaństwowego i wewnętrznego, zwłaszcza w celach humanitarnych, gdy przestały funkcjonować legalne instytucje państwowe.

Działania wojsk w tego typu operacjach przyjmują z reguły formy operacji militarnych. Mogą one nastąpić jedynie wówczas, gdy zawiodą inne mechanizmy rozwiązywania

¹⁶ Ibidem, s. 37.

konfliktów, a sytuacja grozi długotrwałym rozlewem krwi, zniszczeniami lub nie napotyającym oporu triumfem agresji¹⁷.

Zgodnie z artykułem 42 Karty Narodów Zjednoczonych (KNZ), Rada Bezpieczeństwa ma prawo podjąć akcję wojskową w celu utrzymania lub przywrócenia międzynarodowego pokoju i bezpieczeństwa przy pomocy sił powietrznych, morskich lub lądowych. Artykuł ten z powodu nie posiadania etatowych sił przez ONZ nie może być realizowany, a praktyczne egzekwowanie artykułu 43 KNZ - dotyczącego wydzielania kontyngentów wojskowych o odpowiednim potencjale bojowym dla potrzeb ONZ - jest wręcz niemożliwe. Wynika z tego konieczność wydzielania sił z państw członkowskich ONZ lub NATO.¹⁸ Na obecną chwilę NATO posiada największe możliwości w zakresie rozmieszczania, zarządzania, dowodzenia oraz kontroli operacjami w taki sposób, aby zadania wynikające z operacji wymuszania pokoju były realizowane skutecznie wobec państw stwarzających zagrożenie lub też przejawiające agresję.

Budowanie pokoju jest operacją organizowaną w rejonie konfliktu po jego zakończeniu. Celem operacji budowania pokoju jest zapobiegnięcie nawrotowi konfliktu, czyli takie podjęcie akcji, aby problem ten nie wystąpił ponownie. Polega ona na zorganizowaniu i przeprowadzeniu działań mających na celu rozwój instytucji państwowych oraz ogólniej - tworzenie lub odtwarzanie wewnątrz państw warunków niezbędnych do przekształcenia ich w państwa stabilne i trwałe, między innymi odtwarzanie struktur państwowych.

Większość działań składających się na budowanie pokoju pokrywa się z mandatami różnych programów, funduszy, urzędów i agencji systemu ONZ odpowiedzialnych za dziedziny: gospodarczą, społeczną, humanitarną i praw człowieka. Często operacja budowania pokoju początkowo może być wsparta operacją utrzymania pokoju. Ponieważ podstawowym warunkiem będzie stworzenie warunków do wprowadzenia konkretnych programów, funduszy, urzędów czy agencji.

Podsumowując, aby operacje tworzenia i utrzymania pokoju osiągnęły prawdziwy sukces należy poprzez operację budowania pokoju rozwiązać przyczyny sporów, konfliktów i kryzysów tak, żeby zapobiec ich nawrotom.

Ostatnim rodzajem działań pokojowych jest pomoc humanitarna. Ma ona przede wszystkim na celu ograniczenie lub wyeliminowanie ludzkich cierpień. Organizuje się ją

¹⁷ Regulamin..., op. cit. s. 251.

¹⁸ Do użycia w przypadku Polski można wydzielić LITPOLBAT - Litewsko - Polski Batalion Sił Pokojowych, POLUKRBAT - Polsko-Ukraiński Batalion Sił Pokojowych.

wówczas, gdy odpowiednie władze cywilne lub wojskowe w rejonie konfliktu nie są w stanie lub nie chcą jej podjąć.

Pomoc humanitarna może być prowadzona w ramach operacji wspierania pokoju lub jako całkowicie oddzielne zadanie. Należy się spodziewać takiej przyszłości, w której tego rodzaju operacji będzie coraz więcej. Mogą się one stać główną częścią operacji wsparcia pokoju. W tego rodzaju działaniach nie wykluczone jest również użycie siły. Możliwe to będzie w przypadku, kiedy organa państwowe nie są zdolne do efektywnego wykonywania swoich obowiązków oraz kiedy działania państwa skierowane będą przeciwko swojej ludności.

Wśród przedstawionych powyżej ogólnych zadań sił wspierających pokój dużą rolę wśród rodzajów wojsk spełniają również wojska inżynieryjne. Ich działalność inżynieryjną na rzecz sił uczestniczących w misjach lub operacjach pokojowych należy rozpatrywać w dwóch płaszczyznach. Pierwszą stanowi działalność pododdziałów inżynieryjnych wspierających całość kontyngentu wojskowego (UNTAC – United Nations Advanced Mission in Cambodia, UNEF II – Second United Nations Emergency Force). Druga płaszczyzna obejmuje wsparcie inżynieryjne własnego pododdziału (IFOR – Implementation Force, SFOR – Stabilisation Force).

1.2. Wpływ środowiska na użycie wojsk inżynieryjnych w operacjach i misjach pokojowych

Operacje i misje pokojowe mogą być prowadzone w różnych warunkach środowiska, określonego specyfiką ukształtowania terenu, jego pokrycia, warunkami klimatycznymi oraz cechami ludności (standard życia, kultura, religia) zamieszkującej w obszarze działania wojsk.

1.2.1. Obszar operacji

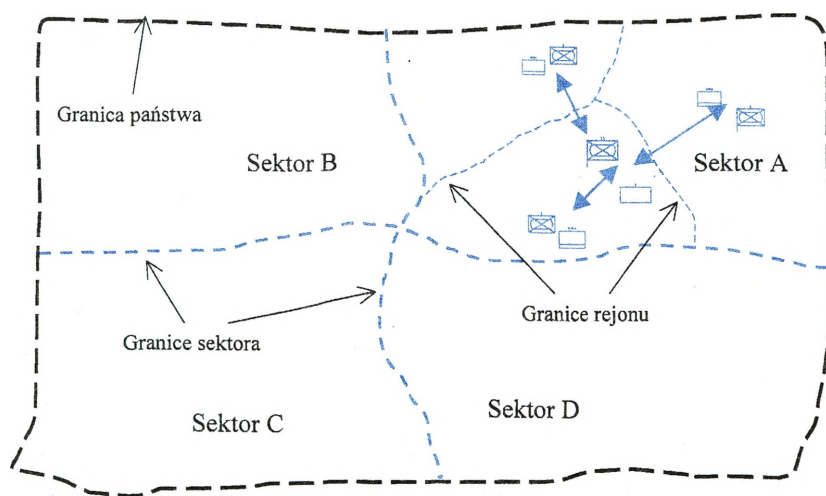
Charakteryzując obszar operacji należy uwzględnić wielkość jego powierzchni, warunki terenowe i stan infrastruktury. W obszarze operacji podczas realizacji zadania mandatu, określonego jako wymuszanie pokoju może dojść do starcia zbrojnego pomiędzy wojskami interwencyjnymi, a armią jednej ze stron konfliktu. W tej sytuacji wielkość pasa (rejonu) odpowiedzialności dla wojsk biorących udział w operacji ustalana będzie według reguł stosowanych podczas prowadzenia określonego rodzaju działań zbrojnych.

Podczas realizacji innych rodzajów operacji pokojowych i w zależności od charakteru konfliktu zbrojnego, stanu napięcia pomiędzy stronami oraz warunków terenowych, obszar działań może mieć różną wielkość i konfigurację. Wojska wyznaczone do wsparcia pokoju

mogą zajmować cały obszar państwa uczestniczącego w konflikcie zbrojnym lub tylko zajmować wydzieloną część jego terytorium.

W pierwszym przypadku, stosowanym najczęściej na obszarze prowadzenia wojen domowych, terytorium danego państwa dzieli się na sektory działania poszczególnych jednostek wojskowych wydzielonych do operacji lub do misji pokojowej. Sektor ma najczęściej kształt zbliżony do wieloboku o znacznej powierzchni.¹⁹ Podczas dokonywania podziału kraju na sektory zazwyczaj bierze się pod uwagę: przyczyny powstania konfliktu, dotychczasowy podział administracyjny, aspekty historyczne, warunki geograficzne i sytuację narodowościową ludności.

Każdy sektor można podzielić na mniejsze rejony przeznaczone do wypełniania misji przez pododdziały (rys. 2). Ruch wojsk w sektorze i rejonie jest ściśle związany z charakterem wykonywanych zadań mandatowych, wielkością sektora lub rejonu działania, warunkami terenowymi i potrzebami komunikacyjnymi miejscowej ludności.



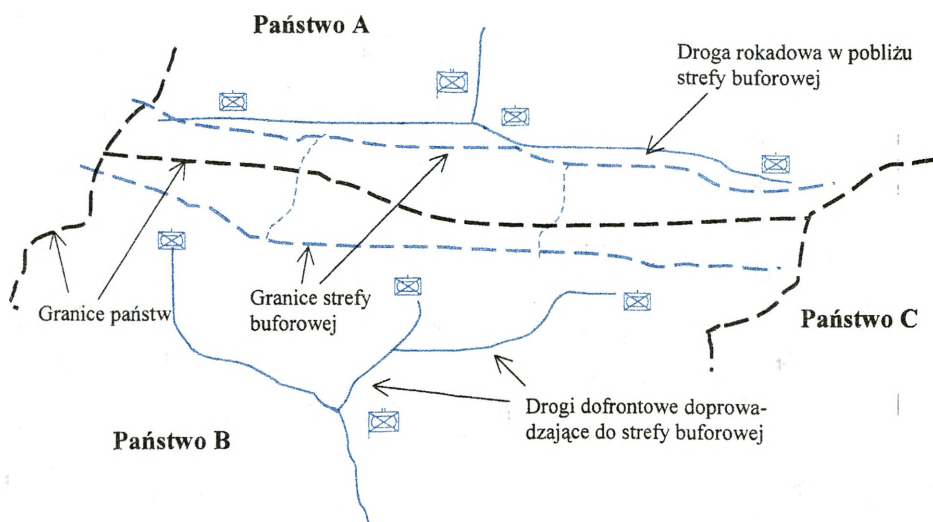
Rys. 2. Schemat podziału obszaru operacji na sektory i rejony

W sektorze lub rejonie mogą poruszać się pododdziały, patrole, grupy operacyjne wykonujące zadania w ramach prewencji, rozwiązywania lub ograniczenia sporów, monitorowania i wygaszania waśni pomiędzy stronami konfliktu oraz pododdziały wykonujące zadania logistyczne i ludność miejscowa.

¹⁹ Przykładem tego jest teren działania KFOR w Kosowie.

Do wyznaczania granic sektorów i rejonów można wykorzystać: linię podziału administracyjnego (granice regionów, województw, landów itp.), linię rozgraniczającą ludność ze względu na wpływ narodowości, religii, tradycji historycznej; przeszkody naturalne (rzeki, kanały, brzeg jeziora, grzbiet pasma górskiego itp.) oraz linie kolejowe i drogi.

W drugim przypadku, stosowanym podczas wojen lub konfliktów zbrojnych pomiędzy państwami, wyznacza się „teren neutralny” w postaci strefy buforowej o szerokości od kilku do kilkunastu kilometrów i długości równej długości wspornej granicy między zwaśnionymi państwami (rys. 3) lub na linii styczności wojsk w chwili przerwania działań zbrojnych.²⁰ Wielkość strefy buforowej, a szczególnie jej głębokość może wynikać z warunków geograficznych, charakteru zaludnienia oraz wielkości sił zbrojnych uczestniczących w konflikcie. W miastach szerokość strefy buforowej może być mniejsza, w niektórych sytuacjach może być równa szerokości ulicy.



Rys. 3. Przykład rozmieszczenia wojsk w pobliżu strefy buforowej

Przeznaczeniem strefy buforowej jest rozdzielenie sił zbrojnych państw do czasu ustanowienia właściwych stosunków politycznych i gospodarczych między nimi. Po obu stronach

²⁰ Dla przykładu strefy buforowe zastosowano po wojnach Izraelsko – Arabskich, gdzie na Półwyspie Synaj w 1973 r. utworzono strefę buforową o długości ok. 170 km i szerokości 7 – 10 km oraz w 1974 r. powstała strefa buforowa pomiędzy Izraelem i Syrią o długości ok. 110 km i szerokości do 10 km, zob. S. Konieczny, Polska Wojskowa Jednostka Specjalna w Doraźnych Siłach Zbrojnych ONZ na Bliskim Wschodzie, 1981, s. 155.

strefy buforowej można tworzyć pasy bezpieczeństwa, w których zwaśnione strony mogą rozmieszczać niewielkie siły zbrojne lub wojska wyposażone tylko w broń lekką.

Należy dążyć do wyeliminowania ruchu wszystkich wojsk w strefie buforowej. Natomiast ruch wojsk w ramach operacji lub misji pokojowej należy przenieść na granicę strefy lub poza strefę buforową,²¹ gdzie powinno rozmieścić się stanowiska dowodzenia, posterunki obserwacyjne, składy i urządzenia logistyczne wszystkich oddziałów i pododdziałów wykonujących zadania mandatowe.

Należy przyjąć, że w strefie buforowej nie powinno się ograniczać ruchu pojazdów należących do ludności tam zamieszkałej, jednak wskazane jest jego kontrolowanie.

Warunki terenowe wpływające na działania wojsk określane są rzeźbą terenu, rodzajem gruntów, siecią wód oraz pokryciem.

Przyjmując wysokość bezwzględna oraz nachylenie powierzchni można określić następujące typy rzeźby terenu:²²

- niziny zbudowane ze skał krystalicznych i osadowych. W warunkach obszaru Polski tworzą równiny na podłożu skał osadowych nie przekraczające 200 m nad poziom morza (Nizina Wielkopolska, Nizina Mazowiecka, Nizina Śląska, Nizina Podlaska);
- wyżyny i wysoczyzny zbudowane ze skał krystalicznych, osadowych i wulkanicznych. W naszych warunkach geograficznych tworzą teren falisty i pagórkowaty na podłożu skał osadowych o wysokościach do 400 m nad poziomem morza i nachyleniach zboczy pagórków w granicach 10° – 25°. Na Wzgórzach Golan teren pagórkowaty utworzony jest ze skał pochodzenia wulkanicznego;
- góry (wysokie, średnie i niskie) i wyżyny śródgórskie. Do gór wysokich zalicza się Alpy, Himalaje, Kaukaz, Andy i znaczną część Kordylierów, gdzie stromość zboczy może dochodzić do 90° oraz występują urwiska skalne. Pozostałe pasma górskie to góry średnie lub niskie. W górach średnich, zazwyczaj o różnicy wysokości zboczy do 200 m na 1 km, mogą występować fragmenty rzeźby wysokogórskiej, np. w Karpatach taki element stanowią Tatry;
- łądolody występujące w rejonach okołobiegunowych.

Na możliwość poruszania się żołnierzy i pojazdów w terenie ze względu na różną rzeźbę największy wpływ ma nachylenie zbocza (tabela 1).

²¹ Dąży się do ograniczenia ruchu wojsk w strefie buforowej, co powoduje, że oddziały i pododdziały oraz wszelkie urządzenia logistyczne najczęściej rozmieszcza się poza strefą buforową.

Przyjmuje się, że nawet na nizinach nie występuje idealna równina. Najmniejsze utrudnienia dla ruchu wojsk stanowi teren równinny i falisty o suchym i twardym gruncie. Ponadto stwarza dogodne warunki do prowadzenia obserwacji w przypadku słabego pokrycia roślinnością i występowania zabudowy o niewielkiej gęstości.

Tabela 1. Dostępność terenu ze względu na nachylenie zbocza

Lp.	Umowna nazwa zbocza	Nachylenie (w stopniach)	Dostępność zbocza
1.	Bardzo łagodne	do 5	Największe dopuszczalne nachylenie podłużne na drogach I-III klasy
2.	Łagodne	do 10	Dla samochodów ciężarowych z przyczepą
3.	Spadziste	do 20	Dla ciężkich i lekkich pojazdów kołowych
4.	Spadzisto-strome	do 30	Dla ciężkich i lekkich pojazdów terenowych
5.	Strome	do 40	Dla czołgów i innych pojazdów gąsienicowych
6.	Bardzo strome	do 60	Dla grup pieszych
7.	Urwiste	ponad 60	Dla pojedynczych strzelców

Opracowano na podstawie: Terenoznawstwo, s. 11 oraz Mały poradnik drogowy, WKŁ, s. 43.

Wyżyny o pociętej rzeźbie terenu ograniczają swobodę ruchu wojsk i uzależniają ich mobilność od gęstości sieci drogowej lub wsparcia wojsk inżynieryjnych. Teren ten stwarza dogodne warunki do organizacji zasadzek i ogniowego niszczenia wojsk wykonujących zadania mandatowe. Najlepsze warunki do prowadzenia obserwacji stwarzają wzgórza w pobliżu, których są drogi publicznego ruchu.

W terenie górzystym ruch wojsk na pojazdach jest możliwy tylko po drogach lub w terenie na przełaj w kotlinach. W większości przypadków ruch żołnierzy może być wykonywany pieszo, a po opadach śniegu na nartach. Niekorzystne warunki do pracy silników tłokowych w śmigłowcach, pojazdach, maszynach i urządzeniach mechanicznych pojawiają się wraz ze wzrostem wysokości terenu nad poziomem morza. Wielkości wpływu wysokości terenu obrazuje tabela 2.

²² Przyjęto na podstawie: Geograficzny atlas świata, PPWK, 1987, s. 8 oraz Terenoznawstwo, MON, s. 22.

Tabela 2. Wpływ wysokości terenu na wielkość niektórych parametrów
(wrzenie wody, praca silników, ciśnienie powietrza)

Wyszczególnienie parametrów	Wysokość terenu nad poziomem morza (m)					
	0	1000	2000	3000	4000	5000
Ciśnienie powietrza (Pa)	101 332	89 879	79 492	70 106	61 639	53 746
Gęstość powietrza (kg/m ³)	1,225	1,112	1,006	0,09094	0,8193	0,7863
Temp. wrzenia wody (°C)	100	97,5	93,5	90,5	87	83
Moc silnika tłokowego (%)	100	93,6	83,7	68,8	50,3	41,7

Źródło: Inżynierojne obepieczeniye boja w osobych usłowijach, Wojennoje Isdatielstwo, Moskwa 1986, s. 89.

Po większych opadach śniegu w górach, gdzie nachylenie zboczy wynosi 20° – 50° mogą pojawiać się lawiny. Sprzyjać temu będą: duża masa nagromadzonego śniegu, wiatry i odwilże, trawestowanie zbocza przez ludzi lub zwierzęta oraz wstrząs powietrza po wybuchu pocisku lub głośnym krzyku. Śniegi lawiniaste stanowią zagrożenie dla wojsk poruszających się po zboczu lub przebywających u stóp zbocza. Zmniejszenie zagrożenia może być osiągane wcześniejszym sztucznym wywołaniem lawiny (wyrzutem, wybuch ładunku, huk silnika śmigłowca) przed rozpoczęciem działania wojsk na kierunku zejścia lawin.

O możliwości poruszania się pojazdów w terenie poza drogami oprócz rzeźby decyduje także rodzaj gruntu. Uwzględniając skład mechaniczny (frakcje), grunty można podzielić na: kamieniste, piaszczyste i pylaste oraz gliniaste. Klasyfikację gruntów z uwzględnieniem podstawowych cech przedstawiono w tabeli 3.

W praktyce spotyka się zazwyczaj mieszaniny gruntów o składzie bardzo często różniącym się od podanych w tabeli 3. Udział cząstek ilastych decyduje o cechach danego gruntu. Im więcej ilów tym większa spoistość, plastyczność, nasiąkliwość gruntu. Cząstki ilaste zmniejszają przepustowość wody w gruncie. Wpływ ilów odznacza się zmniejszeniem nośności gruntu wraz ze zwiększaniem się stopnia ich zawilgocenia. Grunty piaszczyste stanowią dobry grunt ze względu na nośność, która jeszcze wzrasta pod wpływem zwiększenia zawilgocenia.

Oprócz wymienionych gruntów mineralnych wyróżnia się skały lite (twarde, miękkie), grunty organiczne (próchnicze, namuły organiczne, torfy) oraz grunty nasypowe. Wymienione rodzaje gruntów w tabeli 3 występują najczęściej na obszarze Europy. Na innych konty-

mentach mogą być także inne rodzaje gruntów stanowiące najczęściej mieszaninę gruntów mineralnych i organicznych oraz z dodatkiem innych substancji, np. soli.²³

Tabela 3. Klasyfikacja gruntów mineralnych

Nazwa ziarn i cząstek <u>Obtoczonych</u> <i>nieobtoczonych</i>	Rozmiary ziarn i cząstek (mm)	Nazwa gruntu	Skład mechaniczny gruntu
Grunty kamieniste			
Głazy <i>Bloki skalne</i>	ponad 100	grubo-kamienisty	Zawiera więcej niż połowę ziarn o średnicy ponad 100 mm
Otaczaki, gruby żwir <i>Rumosz</i>	10 - 100	otaczakowy grubo-żwirowy rumoszowy	Zawiera więcej niż połowę ziarn o średnicy ponad 10 mm
Żwir <i>Druzgot</i>	2 – 10	żwirowy	Przeważają ziarna o średnicy powyżej 2 mm
	5 – 10	druzgotowy	
	2 - 5	żwirkowy	
Grunty piaszczyste i pylaste			
Pasek gruboziarnisty	0,5 – 1	piaszczysty	Składa się z ziarn piasku wymienionych wielkości z domieszką iłu (poniżej 3%)
Pasek średnioziarnisty	0,25 – 0,5		
	0,1 – 0,25		
Pasek drobnoziarnisty	0,1 – 0,25	piasek gliniasty	Składa się z piasku z domieszką iłu od 3% do 10%
Cząstki pylaste	0,01 – 0,1	piasek pylasty	Pasek drobnoziarnisty ze znaczną domiesz- ką cząstek pylastych – ponad 25%
		lessowy	Składa się w 70 – 75% z cząstek pylastych i drobnego piasku
Grunty gliniaste			
II	powyżej 0,01	głina piaszczysta	Stanowi mieszaninę iłu (10-30%), piasku i pyłu
		gliniasty	Składa się z iłu (30% i więcej) oraz drobne- go piasku. Jeżeli iłu jest powyżej 50% to jest głina ciężka.

Źródło: Terenoznawstwo, MON, 1965, s. 344.

Pokrycie terenu obejmuje wszystkie przedmioty terenowe powstałe w sposób naturalny i sztuczny. Dzieli się je na następujące grupy:²⁴

- osiedla - miasta, osady, wsie, przysiółki i pojedyncze zabudowania;
- obiekty przemysłowe, gospodarcze i inne - fabryki, huty, kopalnie, młyny, tartaki, wieże itp.;
- drogi - linie kolejowe, szosy, drogi gruntowe itp.;
- wody, urządzenia na nich i przeprawy - rzeki, kanały, jeziora, mosty, promy itp.;

²³ Często w klasyfikacjach oprócz gruntów podawane są także rodzaje gleb, wyróżniane z punktu ich przydatności do wykorzystania rolniczego.

²⁴ Terenoznawstwo, MON, 1965, s. 15.

- roślinność, uprawy i grunty – lasy, zagajniki, sady, plantacje, łąki, ogrody warzywne, grunty podmokłe, skały, piaski itp.;
- linie łączności i ich urządzenia – linie telegraficzne, telefoniczne, poczty, centrale telefoniczne i radiostacje.

W osiedlach skupiona jest ludność zazwyczaj o ściśle określonym stosunku do celów i przyczyn konfliktu. Szczególnie trudna jest sytuacja w osiedlach, gdzie nastąpił podział ludności ze względu na udział w konflikcie po jednej lub po drugiej stronie. Taka sytuacja wymaga wysiłku wojsk w celu zapewnienia warunków do rozdzielenia stron i uniemożliwienia eskalacji konfliktu. Wymaga to zwiększonej liczby posterunków i patroli oraz działań wojsk związanych z budową barier i zapór inżynierskich na linii rozdzielania ludności.

Charakter zabudowy może różnić się nawet w granicach tego samego miasta. Wynika to najczęściej z wielowiekowego rozwoju i zazwyczaj okresowego wzrostu jego znaczenia gospodarczego i kulturowego. W miastach obiekty historyczne mogą mieć różne znaczenie dla określonej części ludności, dla jednych dany obiekt będzie stanowił bezcenną wartość ze względu na przywiązania narodowe lub religijne, a dla drugih będzie przeszkodą w normalizacji wzajemnych stosunków.

Wojska przeznaczone do operacji (misji) pokojowych mogą być rozmieszczane w obszarach, gdzie wcześniej nie były prowadzone działania zbrojne lub toczyły się przy użyciu niewielkich sił. W tym przypadku osiedla zazwyczaj nie poniosły strat materialnych i dalej zapewniają warunki bytowania ludności na dotychczasowym poziomie. Ułatwione jest także rozmieszczenie wojsk w budynkach wydzierżawionych od lokalnych władz administracyjnych lub ludności.

Inna sytuacja jest w przypadku powstania znacznych zniszczeń substancji budowlanej w miastach objętych działaniami zbrojnymi na większą skalę. Zniszczenie budynków powoduje przesiedlenie i zagęszczenie mieszkańców w ocalałych budynkach i kwartałach. Występuje zazwyczaj brak wolnych budynków, łatwo dostępnych do wykorzystania przez wojska realizujące zadania w ramach operacji lub misji pokojowej. Część wojsk może być zaangażowana do wykonywania zadań usługowych zmierzających do: uruchomienia lotniska, usprawnienia sieci energetycznej, wznowienia łączności telefonicznej, uruchomienia awaryjnego systemu zaopatrywania w wodę, czy też przeprowadzania kontroli epidemiologicznych i wykonywania zabiegów sanitarnych. Istotna jest stała kontrola obiektów i urządzeń przemysłowych, gdzie mogą być zmagazynowane substancje niebezpieczne dla otoczenia.

Drogi łączące osiedla, porty, fabryki stanowią obiekty zainteresowania wszystkich stron, a także służą wojskom do ruchu podczas wykonywania zadań mandatowych. Gęsta sieć dróg występuje zazwyczaj w regionach rozwiniętych gospodarczo i o dużym zaludnieniu, najczęściej w klimacie umiarkowanym. Rozwinięta sieć drogowa pozwala na szybkie przemieszczanie ludności i wojsk, ale wymaga także rozmieszczenia znacznej liczby posterunków kontrolujących ruch na drogach.

Większość dróg, zazwyczaj o układzie trójkątnym, skupiona jest w osiedlach i przy mostach stałych przez większe przeszkody wodne. W pobliżu tych miejsc najlepiej jest rozmieszczać oddziały i pododdziały wojsk przeznaczonych do realizacji zadań w ramach operacji lub misji pokojowej.

W obszarze operacji realizowanej po zakończeniu działań zbrojnych wymagane jest sprawdzenie dróg na zaminowanie, ustalenie stopnia uszkodzenia nawierzchni drogowych i mostów. W zależności od wielkości zniszczeń lub sposobu zaminowania drogi i mosty mogą być odbudowane i przywrócone do eksploatacji lub zamknięte dla ruchu.

W przypadku większych zniszczeń dróg w obszarze operacji lub misji, gdzie ich gęstość jest niewielka (tereny góryste, lesisto-jeziorne, pustynne, słabo zaludnione), do ruchu wojsk wykorzystywane mogą być także drogi na przełaj. W tej sytuacji wzrośnie zapotrzebowanie na wykonywanie prac drogowych. Intensyfikowany może być ruch wykonywany przy pomocy śmigłowców.

Rzeki jako typowe przeszkody naturalne wywierają znaczny wpływ na życie ludności i działanie wojsk. W sytuacji, kiedy nie stanowią linii podziału pomiędzy stronami konfliktu wymagają utrzymywania przepraw, zarówno dla ruchu wojsk jak i miejscowej ludności.

W przypadku zniszczenia mostów stałych mogą być urządzone przeprawy tymczasowe siłami wojsk lub przez przedsiębiorstwa cywilne. W sytuacji, gdy rzeka stanowi linię podziałową pomiędzy stronami konfliktu, najczęściej przeprawy urządza się tylko na potrzeby wojsk realizujących zadania w ramach operacji lub misji pokojowej. Rzeki o niewielkiej głębokości mogą być pokonywane w bród. Możliwość przekraczania rzek w bród przez różne pojazdy zawiera tabela 4.

Ważnym jest stałe nadzorowanie poziomu wody w rzekach. Odnosi się to nie tylko do rzek na obszarach klimatu monsunowego, ale także w innych strefach klimatycznych, a szczególnie do tych rzek, na których zbudowano zapory gromadzące wodę w jeziorach zaporowych. Zniszczenie zapór wodnych i uwolnienie mas zgromadzonej wody może spowodować zagrożenia dla żołnierzy i ludności znajdującej się na terenie zalewowym.

Tabela 4. Głębokość brodów dla żołnierzy i pojazdów

Wyszczególnienie		Dopuszczalna głębokość brodu (m) przy prędkości prądu rzeki *		
		do 1 m/s	do 2 m/s	ponad 2 m/s
Żołnierze pieszo		1,0	0,8	0,6
Samochody terenowe i szosowe	osobowo-terenowe do 2,0 t	0,6	0,5	0,4
	osobowo-terenowe do 3,5 t	0,8	0,7	0,6
	osobowo-terenowe 5 t i więcej	0,9	0,8	0,7
	samochody szosowe	0,5	0,4	0,3
Artyleria z ciągnikami kołowymi		jak dla samochodów		
Artyleria z ciągnikami gąsienicowymi		1,0	0,9	0,8
Czołgi średnie i działa pancerne		1,2	1,1	1,0

*/ Instrukcje obsługi i eksploatacji konkretnego pojazdu podają szczegółowe informacje o możliwościach pokonywania przeszkód wodnych po brodach.

Źródło: S. Lang, Przeprawy podręcznik, MON, 1979, s. 32.

Lasy ograniczają ruch wojsk w terenie, sprzyjają czasowemu bytowaniu ludności (traktującej las jako ukrycie) oraz dostarczają materiałów do wznoszenia domów, mostów i innych budowli. Największe tereny leśne występują w klimacie równikowym i umiarkowanym, a najmniejsze w klimacie zwrotnikowym – kontynentalnym (suchym), gdzie występują największe obszary pustynne.

Pozyskiwane drewno w zależności od jego rodzaju może mieć różne właściwości i w różny sposób poddawać się obróbce. W niektórych częściach świata można spotkać drewno o dużej twardości, np. drewno tekowe, następczające olbrzymie trudności w obróbce mechanicznej podczas przygotowywania elementów konstrukcyjnych za pomocą narzędzi pozwalających jedynie na wykonywanie prac w drewnie średniej twardości, np. sośnie, świerku, jodle itp.

W porze suchej lasy mogą stanowić zagrożenie pożarowe dla żołnierzy i ludności. Lasy liściaste mają większą odporność na zapalenie niż żywicowe lasy iglaste. Część wojsk może być skierowana do wykonywania przesiek przeciwogniowych.

Bezpośrednie pozyskiwanie drewna z lasów przez wojska w operacji lub misji pokojowej może być ograniczone. Należy uwzględnić różne czynniki, które powodują konieczność ochrony lasów, między innymi jako rezerваты przyrody, ostoje zwierzyny lub źródło mikro-

klimatu, albo własność prywatną. Należy zakładać, że w operacjach lub misjach pokojowych zakup będzie podstawowym sposobem pozyskiwania drewna jako budulca.

Obszary pustynne stanowią rodzaj formacji roślinnej oraz ważne strefy na kuli ziemskiej. Związane są ściśle z klimatem suchym i skrajnie suchym zwrotnikowym (zobacz następny podrozdział). Pustynie występują także w suchych częściach wewnątrz kontynentów (Ameryka Północna, Azja Środkowa). Można wyróżnić także pustynie nadbrzeżne powstałe w wyniku osuszającego działania prądów morskich. Do takich pustyń należy zaliczyć Atacamę i Namib.²⁵

Pustynie utrzymują się dzięki niskim opadom, nie przekraczających rocznie 200 mm oraz nadmiernym parowaniu, zazwyczaj 30 razy większym niż ilość opadów. Parowaniu wody sprzyja silne nasłonecznienie wynikające z dużej liczby bezchmurnych dni oraz występowaniem wiatrów.

W zależności od rodzaju i wielkości uziarnienie wierzchniej warstwy gruntu wyróżnia się pustynie:

- piaszczyste składające się głównie z piasku tworzącego różne formy wydymowe,
- ilaste utworzone z przesuszonych oraz spękanych i zasolonych iłów,
- kamieniste utworzone z odłamów skalnych różnej wielkości,
- skaliste w formie płaskich i wygładzonych powierzchni litych skał,
- żwirowe utworzone z warstwy żwiru o różnej grubości ziaren.

Ze względu na rzeźbę i występujące różnice wzniesień pustynie można podzielić na nizinne, wyżynne i górskie.

Obszary pustynne utrzymane w stanie naturalnym ocenia się jako tereny nie nadające się do celów rolniczych. Przystosowanie ich do działalności gospodarczej, a głównie przemysłowej, wymaga znacznego wysiłku i nakładów finansowych związanych z tworzeniem źródeł wody i zapewnieniem warunków komunikacyjnych.

Warunki do działania pododdziałów inżynieryjnych w obszarach pustynnych należy określić jako trudne. Zadania skupione będą najczęściej przygotowaniu i utrzymaniu dróg, pozyskiwaniu i uzdatnianiu wody oraz usuwaniu przedmiotów niebezpiecznych. Wydajność żołnierzy, pododdziałów i sprzętu podczas wykonywania prac inżynieryjnych w takim terenie może być mniejsza niż w warunkach terenowych występujących na obszarze Polski. Ponadto

²⁵ W innym znaczeniu pustyniami określa się także tereny przemysłowe lub miejskie występujące bez okrywy roślinnej, zwanymi pustyniami antropogenicznymi, przemysłowymi lub miejskimi.

pododdziały będą zmuszone skierować znacznie większy wysiłek na zapewnienia sobie warunków bytowania.

Obszary podmokłe można inaczej określać jako: mokradła, błota, bagna, moczary, topieliska, grzęzawiska, chrapy i biele. Podane nazwy są równoznaczne i mogą wchodzić w skład nazwy geograficznej lub regionalnej określonego obszaru podmokłego, np. Błota Poleskie, Bagna Biebrzańskie, Bagna Camargue (Francja) lub Mokradła Everglades (USA).

Obszary podmokłe występują najczęściej na pograniczu ekosystemów lądowych oraz wodnych i stanowią formę przejściową, charakteryzującą się gruntami o stałym lub okresowym przesyleniu wodą. Znaczna zawartość wody w gruncie determinuje właściwości gleby, rodzaje roślin i zwierząt występujących w obszarach podmokłych. Definitywnie wpływa także na nośność gruntu i możliwości wznoszenia budowli oraz ruch ludzi i pojazdów. Obszary podmokłe pozwalają najczęściej na ruch pojazdów wyłącznie po drogach o nawierzchni utwardzonej.

Stopień wykorzystania terenu do ruchu wojsk z występującymi w nim obszarami podmokłymi zależy jest od wielkości ich powierzchni oraz zakresu rozbudowy infrastruktury w stosunku do terenu w stanie naturalnym suchym. Przyjmuje się, że im więcej obiektów infrastruktury tym lepsze warunki działania wojsk.

Obszary podmokłe przyległe do wybrzeża morskiego będą poddawane także wpływowi zmian poziomu wody morskiej. W wyniku oddziaływania silnego wiatru okresowo może wystąpić cofnięcie wody morskiej na obszar podmokły. Najczęściej różnica poziomu wody może wynosić około 1,0 m.²⁶ Olbrzymi napływ wody w wyniku uderzenia huraganów na wybrzeże morskie powoduje zazwyczaj przerwanie misji lub operacji w tym terenie. Innym zjawiskiem, które należy uwzględniać jest występowanie pływów,²⁷ powodujących zmianę poziomu wody na Bałtyku o 2 cm i mniej, na Morzu Śródziemnym – około 50 cm, u wybrzeży Hiszpanii 2 – 3 m, w kanale La Manche do 12 m, a w Zatoce Fundy u wybrzeży Kanady nawet o 15 m.²⁸

Obszar podmokły ma także wpływ na warunki bytowania żołnierzy. Duże zawilgoce nie terenu oraz dodatnia temperatura sprzyjają wzrostowi roślin i rozmnażaniu się rzadkich gatunków zwierząt. Niektóre z nich mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia ludzi, szczególnie

²⁶ Zob. S. Lang, *Przeprawy* – podręcznik, MON, 1979, s. 486.

²⁷ Pływy (odpływy i przypływy) – periodyczne zmiany poziomu wody w morzach i oceanach spowodowane zmianami oddziaływania grawitacyjnego Księżyca i Słońca na dany punkt Ziemi, (www.wiem.onet.pl/wiem/000a5b.html)

²⁸ Źródło – www.hydrosfera.zw.pl/2.htm.

niebezpieczne są owady przenoszące choroby zakaźne. Dlatego też pododdziały powinno się rozmieszczać z dala od terenu, w którym występują otwarte zbiorniki wodne.

Misje i operacje pokojowe mogą być realizowane także w terenie o warunkach pogodowych zbliżonych do polarnych. Teren ten cechuje się klimatem polarnym lub subpolarnym, z długotrwałymi niskimi temperaturami i małymi opadami. Obejmuje Arktykę²⁹ na północnej i Antarktykę³⁰ na południowej półkuli Ziemi.

Obszar Arktyki podzielono na sektory pozostające we wspólnym władaniu Rosji, Kanady, USA, Danii i Norwegii. Wyjątek stanowią: Grenlandia, która cała należy tylko do Danii oraz wyspy Jan Mayen i Niedźwiedzia należące w całości do Norwegii. Arktyka jest słabo zaludniona. Większość ludności pracuje głównie w przemyśle rybnym i wydobywczym.

Temperatury w styczniu dochodzą do -50°C na Grenlandii i Syberii oraz w lipcu do 10°C na południowej granicy Grenlandii. Do obszaru Arktyki wlicza się Morze Arktyczne, które w środkowej części jest stale zalodzone. Jednak terenem działań misji lub operacji pokojowej mogą być jej obszary kontynentalne i wyspy.

Jako astronomiczną granicę Arktyki ustalono koło podbiegunowe, w wyniku czego jej obszar wynosi $21,0 \text{ mln km}^2$ oraz obserwowane jest zjawisko dnia i nocy polarnej. Mają one wpływ na działanie wojsk i warunki realizacji prac inżynierskich. Czas trwania dnia i nocy polarnej przedstawiono w tabeli 5.

Tabela 5. Długość dnia i nocy polarnej w zależności od szerokości geograficznej

Szerokość	Dzień polarny			Noc polarna		
	od	do	czas trwania	od	do	czas trwania
74°	3.05	9.08	99	10.11	1.02	84
75°	30.04	12.08	105	6.11	5.02	92
76°	27.04	15.08	111	3.11	8.02	98
77°	24.04	18.08	117	31.10	11.02	104
78°	21.04	21.08	123	28.10	14.02	110
79°	18.04	24.08	129	25.10	17.02	116
80°	15.04	27.08	135	22.10	20.02	122
81°	12.04	30.08	141	19.10	23.02	128

Źródło: www/hornsund.igf.edu.pl/swiatlo.html

²⁹ Arktyka – część kuli ziemskiej, obejmująca Morze Arktyczne oraz północne krainy Europy, Azji Ameryki.

³⁰ Antarktyka - część kuli ziemskiej, obejmująca Antarktydę oraz morza wchodzące w obręb trzech oceanów (Spokojnego, Atlantyckiego, Indyjskiego) wraz z wyspami.

Głównym elementem Antarktyki jest Antarktyda. Jest to kontynent o powierzchni 14,1 mln km² wiecznie pokryty lodem o średniej grubości 1880 m i noszącym nazwę lądolodu. W zależności od pory roku powierzchnia lodu się zmienia i może wynosić w marcu 3,0 mln km² oraz 22,0 mln km² we wrześniu.³¹ Obszar ten nie jest zamieszkały na stałe, lecz działają na nim jedynie stacje naukowe kilkunastu państw.

Antarktyka na mocy postanowień przyjętych przez przedstawicieli dwunastu państw podczas konferencji w Waszyngtonie (1957-1958) została uznana obszarem wykorzystywanym jedynie do celów pokojowych oraz uznana jako strefa zdemilitaryzowana i neutralna. W 1997 roku do prac i konsultacji nad przestrzeganiem zasad traktatu włączona została Polska. Obszar Antarktyki objęty jest zakazem prowadzenia jakichkolwiek prób z uzbrojeniem wojskowym. Ponadto od 1980 roku postanowiono zakazać eksploatacji zasobów mineralnych na okres 50 lat. Wobec dostosowania się wszystkich państw do postanowień traktatu należy przewidywać, że w najbliższym okresie nie będzie potrzeby wykonywania i misji lub operacji pokojowej na obszarze Antarktyki.

1.2.2. Warunki klimatyczne

Wykonywanie zadań przez żołnierzy w klimacie odmiennym od klimatu w jakim stale przebywają może narażać wiele problemów i trudności. Zawsze podczas rozpatrywania warunków środowiskowych niezbędna jest identyfikacja warunków klimatycznych i ocenę ich wpływu na bytowanie żołnierzy oraz użycie pojazdów, maszyn i sprzętu inżynierskiego.

Warunki klimatyczne obszaru prowadzenia operacji lub misji pokojowej zależą w głównej mierze od: szerokości geograficznej, oddalenia od oceanu lub morza, wysokości terenu nad poziomem morza.

Szerokość geograficzna ma znaczny wpływ na rozkład średniej temperatury w ciągu roku oraz warunki atmosferyczne sprzyjające lub ograniczające życie ludzi i warunki glebowe umożliwiające uprawę roli, hodowlę zwierząt i wzrost roślinności.

Niewielkie oddalenie od oceanów cechuje się zazwyczaj znaczną wilgotnością klimatu (opady) i występowaniem wiatrów. Wyróżnia się klimat morski, w tym wilgotny i monsunowy oraz kontynentalny w przypadku minimalnego oddziaływania masy powietrza morskigo.

Wysokość położenia obszaru wpływa na zmienność temperatury oraz lokalne dobowe jej wahania. Odmianami tego rodzaju klimatu są klimaty: górski i wyżynny.

³¹ Źródło: www.lo5.ids.bielsko.pl/tematyczne/geografia/antar.htm

Jednoznaczne określenie cech klimatu danego obszaru jest trudne i wymaga posłużenia się zbiorem szczegółowych kategorii i odmian klimatu wynikających z wzajemnego oddziaływania różnych czynników. Na obszarze kuli ziemskiej można wyróżnić pięć stref klimatów.³²

I Strefa klimatów równikowych obejmuje klimaty: równikowy – wybitnie wilgotny i jego odmianę monsunową, podrównikowy – wilgotny i jego odmianę monsunową oraz podrównikowy suchy lub wybitnie suchy. Tego rodzaju klimaty cechują się:

- średnią temperaturą wszystkich miesięcy powyżej $+20^{\circ}\text{C}$,
- opadami największymi przy zenitalnym położeniu słońca,
- występowaniem pór roku określonym reżymem opadów.

II Strefa klimatów zwrotnikowych obejmuje klimaty: wilgotny i jego odmianę monsunową, pośredni i jego odmianę monsunową, kontynentalny – suchy i jego odmianę monsunową, kontynentalny – wybitnie suchy. Tego typu klimaty cechują się:

- średnią temperaturą najchłodniejszego miesiąca około $+20^{\circ}\text{C}$;
- opadami przeważnie w lecie, a w klimatach suchych sporadycznie lub zupełny ich brak;
- występowaniem pór roku określonym reżymem opadów w klimatach wilgotnych i rozkładem temperatury w klimatach suchych.

III Strefa klimatów podzwrotnikowych obejmuje klimaty: morski i jego odmianę monsunową, pośredni i jego odmianę monsunową, kontynentalny, kontynentalny – suchy, kontynentalny – wybitnie suchy. Tego rodzaju klimaty cechują się:

- średnią temperaturą najchłodniejszego miesiąca od około $+10^{\circ}\text{C}$ w klimatach morskich do $+0^{\circ}\text{C}$ i poniżej w klimatach suchych;
- opadami głównie w chłodnym półroczu, a w klimatach monsunowych w letnim;
- występowaniem pór roku określonych opadami i przebiegiem temperatury.

IV Strefa klimatów umiarkowanych, którą można podzielić na:

- a) *grupę klimatów umiarkowanych – ciepłych*: wybitnie morski i jego odmiana monsunowa, morski, przejściowy i jego odmiana monsunowa, ciepły, kontynentalny i jego odmiana monsunowa, wybitnie kontynentalny i jego odmiana monsunowa, kontynentalny – suchy, kontynentalny – wybitnie suchy, kontynentalny – skrajnie suchy;

³² W opisach geograficznych stosuje się różne podziały klimatu obejmujące najczęściej 5 lub 6 stref. W tym opracowaniu strefy klimatów i opis ich cech przyjęto za: Geograficzny atlas świata, PPWK, 1987, s. 8.

- b) *grupę klimatów umiarkowanych – chłodnych*: morski, przejściowy, chłodny i jego odmiana monsunowa, kontynentalny i jego odmiana monsunowa, wybitnie kontynentalny i jego odmiana monsunowa, skrajnie kontynentalny.

Strefa klimatów umiarkowanych cechuje się:

- roczną amplitudą wahań temperatur poniżej 25°C w klimatach morskich i przejściowych oraz powyżej 25°C, 35°C i 45°C odpowiednio w klimatach kontynentalnych, wybitnie i skrajnie kontynentalnych;
- opadami w każdej porze roku;
- występowaniem pór roku określonych przebiegiem temperatury.

V Strefa klimatów okołobiegunowych obejmuje klimat polarny i subpolarny o następujących cechach:

- średnią temperaturą najcieplejszego miesiąca od około +10°C i poniżej w klimacie subpolarnym oraz około +0°C i poniżej w klimacie polarnym;
- opadami z przewagą śnieżnych w klimacie polarnym;
- występowaniem pór roku określonych przebiegiem temperatury oraz długością dnia i nocy.

1.2.3. Dostępność materiałów miejscowych do wykonywania prac inżynierskich

Do realizacji wielu zadań i prac inżynierskich znacznej ilości różnych materiałów. Część z nich może być uzyskiwana z zasobów materiałowych występujących w miejscu realizacji misji lub operacji pokojowej.

Podczas wykonywania prac minerskich (rozminowanie, wysadzanie obiektów militarnych, wysadzanie częściowo zniszczonych budowli itp.) wskazane jest posługiwanie się materiałem wybuchowym i środkami zapalającymi dostarczonymi z kraju. Nie należy wykluczyć korzystania z materiałów pozyskanych z innych źródeł. Jednak przed realizacją zadania z wykorzystaniem takich środków żołnierze powinni być szczegółowo przygotowani poprzez szkolenie praktyczne.

W ramach prac drogowych niezbędne jest wykorzystanie materiałów (kamienia, żwiru, gruntu rodzimego lub innych kruszyw) przydatnych do naprawy dróg. Najczęściej będą uzyskiwane ze źródeł położonych w pobliżu wykonywania zadania. Miejsce pozyskiwania materiałów powinno być wskazane przez przełożonych po uzgodnieniu z miejscowymi władzami administracyjnymi lub właścicielami. Niekiedy związane to będzie z realizacją dostaw na zasadzie odpłatności.

W ramach budowy mostów, szczególnie o konstrukcji drewnianej, koniecznym może być wykorzystywanie miejscowych zasobów drewna. Źródło oraz sposób pozyskania i rozliczenia powinno być wskazane przez miejscowe władze administracyjne. W przypadku realizacji zadań inżynierskich w terenie znacznie oddalonym od Polski, np. położonym w innej strefie klimatycznej, należy liczyć się z możliwością wykorzystywania gatunków drewna o innych parametrach wytrzymałościowych. Taki fakt należy uwzględnić już na etapie projektowania konstrukcji mostu oraz przy ustalaniu przydatnych metod jego obróbki.³³

W ramach realizacji zadania polegającego na wydobywaniu i oczyszczaniu wody niezbędne jest korzystanie z jej zasobów w miejscu realizacji misji lub operacji. Szczególnie trudna sytuacja może wystąpić na terenach o małych lub znikomych zasobach wody, gdzie dostępne źródła wody zaliczane są do obiektów stale ochraniających ludność, a jej dystrybucja jest ściśle nadzorowana. W tej sytuacji pozyskanie wody dla pododdziałów wydobywania i oczyszczania wody musi być precyzyjnie uzgodnione co do terminów i ilości jej poboru. Niezależnie od dostępności źródeł wody zawsze należy określać jakość pobieranej wody z danego źródła.

Oprócz samej wody do procesu jej oczyszczania niezbędne są produkty chemiczne pozwalające usunąć zanieczyszczenia biologiczne, a niekiedy także chemiczne. Środki te mogą być dostarczane z kraju lub zakupywane w miejscu wykonywania zadania. W drugim przypadku zawsze należy uwzględnić ich skład chemiczny, wielkość stężenia oraz ustalić różnice w stosunku do środków chemicznych pochodzenia krajowego. Pozwala to na precyzyjne określanie potrzebnych dawek odczynników w procesie oczyszczania wody.

Inne materiały w postaci materiałów budowlanych pozyskiwane są najczęściej poprzez zakupy i dostarczane są do pododdziałów inżynierskich w ramach zabezpieczenia logistycznego.

Należy podkreślić, że realizacja większości zadań inżynierskich wymaga zużycia znacznej ilości materiałów. Dlatego też w okresie przygotowania danego zadania niezbędne jest wykonanie szczegółowego projektu technicznego oraz wyszczególnienie niezbędnej ilości potrzebnych materiałów. Takie podejście organizacyjne pozwala na zapewnienie wystarczającej ilości środków materiałowych przed rozpoczęciem realizacji zadania oraz wyeliminowanie dodatkowych negocjacji dotyczących potrzebnych wielkości lub ustalania nowych źródeł ich pozyskania.

³³ Podczas misji pokojowej w Kambodży do budowy mostów wykorzystywano drewno tekowe o znacznej twardości, stwarzające trudności w obróbce przy pomocy etatowych traków GKT-60 i pił spalinowych.

Należy się liczyć z sytuacją, w której wybór dostawcy materiałów dokonywany będzie z wykorzystaniem procedury przetargowej. Zawsze przed przystąpieniem do wyboru dostawcy środków materiałowych należy precyzyjnie określić wielkość dostępnych funduszy pieniężnych, źródła finansowania oraz możliwe sposoby rozliczenia finansowego.

1.2.4. Zachowanie ludności

Pozytywne nastawienie ludności do żołnierzy wykonujących zadania inżynieryjne sprzyja osiąganiu przez pododdziały wskazanych celów działania. W realizacji zadań inżynieryjnych należy tak postępować, aby zwiększać zaufanie ludności znajdującej się w miejscu wykonywania prac.

Zadania inżynieryjne mogą być wykonywane tylko dla zaspokojenia potrzeb sił głównych operacji lub misji pokojowej lub na korzyść miejscowej ludności. Niekiedy obiekty lub wykonane prace inżynieryjne mogą służyć jednym i drugim. Nie należy wykluczyć sytuacji, w której będzie zabronione wykonywanie zadań ułatwiających bytowanie ludności. Szczególnie może to mieć miejsce w przypadku, kiedy siły uczestniczące w operacji lub misji mają za zadanie utrzymanie pokoju poprzez rozdzielenie zwaśnionych stron.

W sytuacji kiedy nie jest ograniczone wykonywanie zadań inżynieryjnych na korzyść ludności należy kierować się utrzymywaniem równowagi świadczeń inżynieryjnych dla każdej ze stron konfliktu. Można się posłużyć przykładem, w którym przedsięwzięcia związane z rozminowaniem terenu powinny być realizowane w takim samym zakresie na obszarze każdej ze stron konfliktu.³⁴ Dysproporcja lub faworyzowanie jednej ze stron wyrażone większym zakresem zadań inżynieryjnych wykonywanych na jej korzyść może przyczynić się do zwiększenia dystansu ludności w stosunku do sił realizujących zadania misji lub operacji pokojowej.

Pozytywne nastawienie ludności do żołnierzy i zadań wykonywanych podczas misji lub operacji można kształtować także poprzez poszanowanie tradycji i zwyczajów narodowych, religijnych i kulturowych oraz nie naruszanie bogactw określanych jako dziedzictwo kultury narodowej. Wyraża się to w postaci ograniczenia chęci pozyskiwania materiałów po-

³⁴ Dla prawidłowego określania efektów rozminowania terenu posługuje się różnymi metodami pomiaru wykonywanych prac. Dla przykładu podczas rozminowania terenu Bośni stosowano pojęcie „efektywny dzień” (ED) pracy podczas rozminowania. Efektywny dzień może być przydzielony danej grupie rozminowania w przypadku gdy: efektywna praca na polu minowym trwa co najmniej 4 godziny, saperzy nie przekraczają linii rozgraniczenia i rozminowanie jest prowadzone sposobem ręcznym. Każda ze stron ma narzuconą liczbę ED, które muszą być zrealizowane w ciągu miesiąca. Ma to na celu ułatwienie planowania kolejnych operacji rozminowania, pozwala na dokładne określenie zakresu prac w rejonie, jak również mobilizuje strony do sprawniejszego działania.

trzebnych do wykonywania prac inżynierskich pozyskiwanych ze źródeł znajdujących się na obszarach ochraniających w formie rezerwatów, parków oraz pojedynczych obiektów lub stanowiących miejsca kultu.

Podczas ustalania miejsc i sposobów wykonywania zadań inżynierskich niezbędne jest przyjmowanie takich rozwiązań, które nie będą zawczasu budzić nadmiernych zastrzeżeń ludności.

1.3. Przygotowanie pododdziałów inżynierskich do operacji i misji pokojowych

Wieloletnia działalność wojsk inżynierskich SZ RP w międzynarodowych misjach pokojowych w różnych częściach świata i zebrane w tym względzie doświadczenia, a także zobowiązania wynikające z członkostwa w NATO, wymagają posiadania odpowiednich sił będących w stałej gotowości do ich użycia w ramach misji lub operacji pokojowej. Ich struktura organizacyjna oraz proces przygotowania do wypełnienia powierzonych im zadań mandatowych powinna zapewnić wykonawstwo szeregu przedsięwzięć w różnych warunkach terenowych, klimatycznych i bojowych.

1.3.1. Umowy międzynarodowe o utworzeniu i prowadzeniu operacji (misji) pokojowej

Podczas negocjacji szczegółowo określa się cel użycia wojsk inżynierskich, możliwe zadania do realizacji oraz skład i wyposażenie pododdziałów. Ważnym jest, aby podczas ustalania zadań dla wojsk inżynierskich uwzględnić aktualne możliwości wykonawcze typowych pododdziałów inżynierskich. Przydzielenie innych zadań niż te, które wynikają z etatowego przeznaczenia pododdziału powodują najczęściej wydłużenie okresu przygotowawczego w kraju oraz wymagają zastosowania dodatkowego wyposażenia inżynierskiego.

Wielkość sił inżynierskich najczęściej ustalana jest w porozumieniach pomiędzy rządami państw organizujących operacje pokojowe odpowiednio do:

- wielkości potencjału militarnego stron konfliktu,
- przewidywanego zagrożenia,
- rodzaju i zakresu zadań jakie stoją przed wojskami inżynierskimi,
- możliwości finansowych państwa.

W negocjacjach oraz w przygotowaniach pododdziałów do realizacji zadań inżynierskich w ramach wsparcia wojsk uczestniczących w misjach i operacjach pokojowych należy uwzględnić warunki geograficzne i klimatyczne występujące w miejscu pełnienia misji lub

operacji. Pożądanym jest, aby wsparcie inżynieryjne siłami wojsk inżynieryjnych wykonywane było w układzie narodowym, tzn. wojska inżynieryjne realizowały zadania na korzyść innych rodzajów wojsk wydzielonych z Sił Zbrojnych RP. Nie należy dopuścić do przydzielenia ich do kontyngentów wydzielanych z innych państw.³⁵

Należy oczekiwać, że nie zawsze będzie to możliwe, dlatego też stosownie do porozumień należy przygotować dowódców i żołnierzy do działania w układzie międzynarodowym, gdzie bardzo ważną rolę spełniają czytelne i zrozumiałe dla wszystkich uczestników misji (operacji) procedury dowodzenia.

1.3.2. Wyznaczanie i szkolenie wojsk w kraju

Przygotowanie pododdziałów wydzielonych do operacji pokojowych zgodnie z Doktryną Operacji Wsparcia Pokoju przyjętą na przełomie 1993 i 1994 roku pozostaje w kompetencjach państw członkowskich. Instytucje centralne Sojuszu NATO postrzegane są jako ośrodki doradcze i rozwijające programy kształcenia i szkolenia³⁶.

Wybór, liczebność i wyposażenie pododdziałów inżynieryjnych uzależnione było i jest przede wszystkim od rodzaju i zakresu zadań wynikających z mandatu, warunków prowadzenia misji lub operacji i przewidywanego okresu działania.

Z dotychczasowych doświadczeń uzyskanych w prowadzonych operacjach pokojowych, jak i udział doraźnie organizowanych siłach ONZ wynika potrzeba posiadania przez państwa członkowskie ONZ i NATO odpowiednich pododdziałów inżynieryjnych, do których możemy zaliczyć:

- pododdziały dysponujące możliwościami realizacji różnorodnych zadań wsparcia inżynieryjnego w zmiennych warunkach terenowych i klimatycznych działających na korzyść całego kontyngentu lub elementy wydzielenia do wsparcia inżynieryjnego poszczególnych jego części,
- pododdziały wchodzące w skład etatowej jednostki (brygady, batalionu) wykonujące przede wszystkim zadania wsparcia inżynieryjnego na korzyść własnego oddziału (pododdziału).

Zadania wsparcia inżynieryjnego sił pokojowych realizowane będą w ograniczonym wymiarze w stosunku do zakresu zadań inżynieryjnych wynikających z operacji obronnej lub

³⁵ Por. Misje pokojowe, praca zbiorowa pod red. B. Szulca, AON, Warszawa 1998, s. 70.

³⁶ D. Kryszk. Przygotowanie żołnierzy zawodowych do udziału w operacjach wsparcia pokoju (na przykładzie wybranych państw NATO), AON, 2000, s. 20.

zaczepnej. Jednym z podstawowych wyznaczników określających zakres tych zadań będą warunki terenowe występujące w rejonie odpowiedzialności - zarówno te naturalne jak i sztuczne oraz warunki atmosferyczne. Na zakres zadań inżynieryjnych przewidzianych do realizacji przez wojska inżynieryjne wpływa również etapowość operacji pokojowej oraz zobowiązania stron konfliktu do wykonawstwa wybranych przedsięwzięć.

Wyznaczanie sił inżynieryjnych do składu oddziału (pododdziału) przeznaczonego do udziału w operacjach i misjach pokojowych rozpoczyna się po wcześniejszym opracowaniu jego struktury. Zazwyczaj będzie to struktura doraźna, z możliwością jej modyfikacji stosownie do zmiany zadań mandatowych oraz zmian w sytuacji stron konfliktu i uzyskanych doświadczeń w toku trwania operacji lub misji pokojowej.

Do utworzenia pododdziału w myśl opracowanej struktury wydziela się najczęściej żołnierzy zawodowych i służby zasadniczej z jednostek wojsk inżynieryjnych. Mogą to być żołnierze, którzy odbyli już szkolenie podstawowe w jednostkach macierzystych i w nowej strukturze odbywają szkolenie doskonalące, trwające od kilku do kilkunastu tygodni, pod kątem możliwości wykonywania przyszłych zadań. Takie rozwiązanie stosowane jest najczęściej podczas formowania pododdziału do pełnienia służby i wykonywania zadań inżynieryjnych w ramach pierwszej zmiany sił.

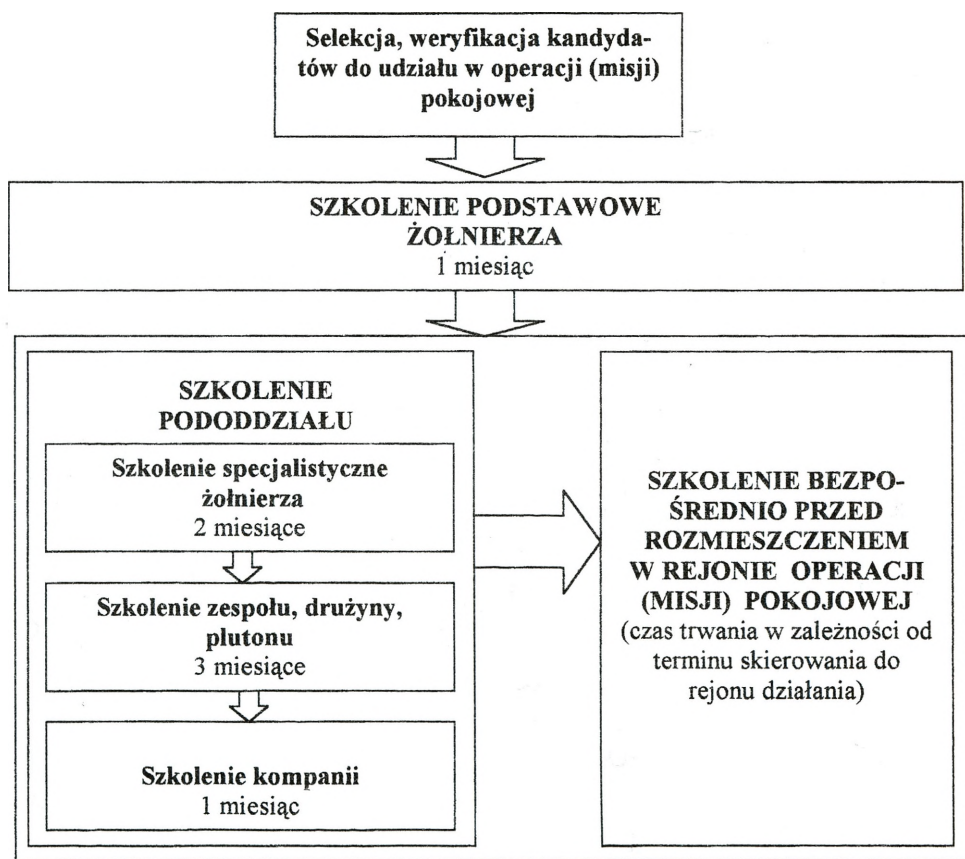
Formowanie kolejnych zmian może być już od początku dokonywane w jednostce wojskowej odpowiedzialnej za przygotowanie żołnierzy. Bezpośrednio po wcieleniu do jednostki wojskowej wyznaczeni żołnierze kierowani są do pododdziałów przeznaczonych do operacji (misji), gdzie żołnierze służby zasadniczej odbywają szkolenie podstawowe i specjalistyczne, a żołnierze zawodowi oprócz sprawowania funkcji dowódczych pełnią rolę instruktorów.

O sprawności pododdziału w realizacji przyszłych zadań decyduje krótki okres trwania zasadniczej służby wojskowej żołnierzy z poboru. Możliwe etapy szkolenia pododdziałów inżynieryjnych w kraju przedstawiono na rys. 4. Pozwala to na uzyskanie dobrego poziomu wyszkolenia żołnierzy oraz wystarczające przygotowanie drużyn do realizacji zazwyczaj typowych i jednorodnych zadań inżynieryjnych.

W przypadku pododdziałów przeznaczonych do wykonywania szerokiej gamy zadań inżynieryjnych, dotyczy to głównie plutonów i kompanii saperów, ich przygotowanie w tak krótkim czasie może być skromniejsze, a cały proces doskonalenia będzie przeniesiony na okres pełnienia misji lub wykonywania operacji, trwającej w jednej zmianie zazwyczaj kilka miesięcy.

Wyrażna zmienowość w realizacji zadań w ramach misji lub operacji przez wojska z udziałem żołnierzy służby zasadniczej wymaga utrzymywania w kraju ośrodków formowania i szkolenia sił do udziału w operacjach i misjach pokojowych.³⁷

Środkiem zaradczym ułatwiającym kierowanie pododdziałów do realizacji zadań inżynieryjnych w ramach misji lub operacji pokojowej jest wykorzystanie żołnierzy służby nadterminowej lub kontraktowej. Przede wszystkim powinni być wyznaczani na stanowiska etatowe dowódców drużyn, kierowców samochodowych oraz operatorów maszyn i urządzeń inżynieryjnych.



Rys. 4. Etapy szkolenia żołnierzy i pododdziałów do operacji (misji) pokojowych

³⁷ Niektóre kraje członkowskie NATO posiadają specjalne ośrodki szkolenia organizujące kursy przygotowawcze do działań pokojowych. W przypadku Polski ośrodkiem takim jest Wojskowe Centrum Szkolenia dla potrzeb Sił Pokojowych ONZ (WCS dp SP ONZ) w Kielcach, gdzie odbywa się również szkolenie saperów PKW UNDOF i UNIFIL. Do szkolenia patroli rozminowania przeznaczony jest Centrum Szkolenia Inżynierii Wojskowej we Wrocławiu.

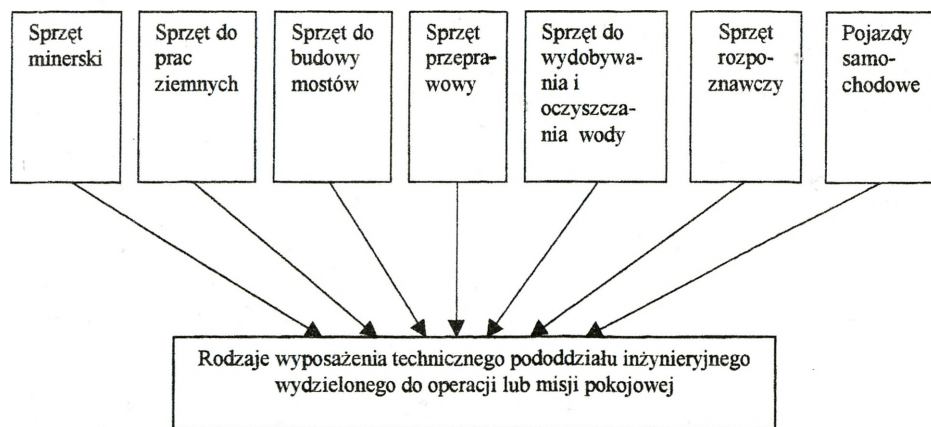
Ze względu na stałą gotowość SZ RP do udziału w operacjach i misjach pokojowych innym rozwiązaniem może być utworzenie zawczasu etatowego oddziału (pododdziału) wojsk inżynieryjnych przygotowanego do wydzielania takiego kontyngentu, który jest niezbędny i określony w odpowiednich umowach międzynarodowych.³⁸

1.3.3. Wyposażenie techniczne pododdziałów inżynieryjnych do działania w obszarze misji (operacji) pokojowej

Struktura i wyposażenie techniczne powinno pozwolić wykorzystać pododdziały do samodzielnej realizacji zadań lub tworzyć moduły wykonawcze w wypadku otrzymania złożonych zadań inżynieryjnych. Specyfika przygotowania i wykonywania większości zadań inżynieryjnych wymaga użycia wielu maszyn i urządzeń technicznych dostosowanych do rozmaitych procesów technologicznych. Ze względu na różnorodność prac, park maszynowy musi być bardzo liczny i zróżnicowany.

Sprzęt, jaki pododdział powinien posiadać na swoim wyposażeniu powinien zapewnić (przy jednocześnie dobrym przygotowaniu i wyszkoleniu stanu osobowego), realizację powierzonych mu zadań w rejonie odpowiedzialności. Aby warunek ten spełnić, należy posiadać wystarczająco nowoczesny, uniwersalny, niezawodny i sprawdzony sprzęt inżynieryjny.

Bazę doboru sprzętu stanowi zazwyczaj zbiór maszyn i urządzeń inżynieryjnych występujących w etatowych pododdziałach inżynieryjnych (rys. 5).



Rys. 5. Rodzaje sprzętu stanowiące bazę wyposażenia technicznego pododdziału inżynieryjnego

³⁸ Na stosowanie powyższego rozwiązania wskazuje SWInż. DWL. Zob. R. Kaniewski, Wsparcie inżynieryjne sił uczestniczących w misjach pokojowych, AON, 2001, s. 74.

Niekiedy, stosownie do nowych potrzeb, konieczne będzie uzupełnienie poprzez zakup i dostarczenie nowoczesnych egzemplarzy sprzętu do pododdziałów przygotowujących się do misji lub operacji pokojowej. Szczególnie będzie to ważne podczas wykonywania prac w terenie o klimacie innym niż umiarkowanym.³⁹ Należy jednak zaznaczyć, że większość sprzętu jaki mają pododdziały inżynieryjne do dyspozycji jest produkowana na potrzeby realizacji zadań inżynieryjnych w kraju.

Podczas doboru optymalnego wyposażenia pododdziałów należy się kierować, oprócz podobnych danych taktyczno-technicznych, także innymi wyznacznikami, które odnoszą się do: uniwersalności sprzętu, kosztów zakupu i eksploatacji, dostępności na rynku krajowym i zagranicznym oraz możliwością łatwego dostosowania do wymagań wojskowych.

W przyszłości, stosownie do możliwości finansowych, na wyposażenie pododdziałów inżynieryjnych mogą wejść nowe jednostki sprzętu inżynieryjnego, które będą posiadały lepsze możliwości techniczne i pozwolą usprawnić działanie wojsk inżynieryjnych. Obecnie istnieje pilna potrzeba posiadania opancerzonego transportera kołowego mieszczącego ośmiu żołnierzy oraz robota saperskiego do rozbrajania, pobierania bomb i min pułapek.⁴⁰

W realizacji zadań inżynieryjnych ważnym elementem jest transport materiałów do rejonów wykonywania prac. Podczas określania rodzajów środków transportowych należy posłużyć się danymi o rodzaju i zakresie dowozu materiałów. Do transportu na większe odległości korzystniej posługiwać się wyspecjalizowanymi samochodami ciężarowymi.⁴¹ Oferowana jest szeroka gama samochodów, część z nich może być wyposażona także w podwozia terenowe. Jednak w celu ułatwienia eksploatacji należy dążyć do ograniczania liczby typów pojazdów i nabywanie takich samochodów, które należą do tej samej grupy (rodziny) co pozostałe samochody transportowe.

³⁹ Większość maszyn inżynieryjnych w WP przystosowanych jest pracy w temperaturach od -20 do $+30^{\circ}\text{C}$.

⁴⁰ Z powodzeniem urządzeniem tego typu może być robot interwencyjno-inspekcyjny (SR-10), służący do pobierania bomb i ich rozbrajania. Robot ten jest polskiej konstrukcji, zdalnie sterowany, z możliwością jazdy po nierównościach i dużych wzniesieniach oraz zasięgu sterowania od 80 m do 1 km. Robot ten wprowadzany jest obecnie na wyposażenie grup antyterrorystycznych i policji. Koszt zakupu 180000 USD. Zob. M. Nita, Robot interwencyjno-inspekcyjny, „Nowa Technika 2000”, nr 1, s. 23.

⁴¹ Dotyczy to głównie samochodów-wywrotek, samochodów z przyczepami dźwigowymi, ciągników z przyczepami niskopodłogowymi itp.

2. ZADANIA WOJSK INŻYNIERYJNYCH REALIZOWANE W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH

Wsparcie inżynieryjne działań na rzecz pokoju realizuje się w celu stworzenia dogodnych warunków do wykonywania zadań mandatowych. Do głównych zadań inżynieryjnych wykonywanych przez pododdziały i zgrupowania inżynieryjne w ramach operacji i misji pokojowych należą:⁴²

- rozpoznanie inżynieryjne terenu,
- oczyszczanie terenu z niewybuchów i przedmiotów niebezpiecznych,
- przygotowanie i utrzymanie dróg,
- urządzenie i utrzymanie przepraw przez przeszkody wodne,
- wydobywanie i oczyszczanie wody,
- prace minerskie w ramach wyburzenia obiektów,
- rozbudowa fortyfikacyjna (niwelowanie terenu),
- działalność ekspercka, inspekcyjna oraz nadzorowanie innych wykonawców prac inżynieryjnych.

W działaniach na rzecz wsparcia pokoju pododdziały inżynieryjne mogą często wykonywać szereg nietypowych zadań, które każdorazowo będą wynikały z charakteru operacji (misji) i sytuacji w rejonie konfliktu. Dlatego też struktury organizacyjne pododdziałów i ich wyposażenie będzie dostosowane do zadań wynikających ze specyfiki danej operacji (misji) pokojowej i rejonu działania, ze szczególnym uwzględnieniem wniosków z oceny terenu, doświadczeń własnych i innych armii.

2.1. Rozpoznanie inżynieryjne terenu

Rozpoznanie inżynieryjne terenu operacji lub misji pokojowej określane jest jako zespół czynności studyjnych, planistycznych, organizatorskich oraz wykonawczych, realizowanych przez komórki organizacyjne sztabów wszystkich szczebli dowodzenia i pododdziały w celu dostarczenia wiarygodnych danych o terenie i działalności inżynieryjnej wojsk, dla potrzeb uwzględnienia warunków terenowych podczas podejmowania decyzji, a także dla potrzeb wykonania zadań inżynieryjnych w ramach operacji lub misji pokojowej.

⁴² Por. Wsparcie inżynieryjne działań taktycznych wojsk lądowych (Brygada, Dywizja), DWL, Warszawa 2000, s. 275 i następne.

Rozpoznanie inżynieryjne można rozpatrywać w dwóch aspektach. Po pierwsze – w ujęciu bardzo szerokim – jako zespół wszelkich prac studyjnych, planistycznych i organizacyjnych, realizowanych przez wiele osób funkcyjnych (dowódców, oficerów sztabu) i pododdziałów (zespołów, patroli, grup rekonesansowych). W ujęciu drugim – traktowane jako węższe – sprowadza się najczęściej do działań rozpoznawczych (wykonywania czynności rozpoznawczych) w celu uzyskania informacji o konkretnych obiektach terenowych i pracach inżynieryjnych zrealizowanych w danym obszarze.⁴³

Rozpoznanie inżynieryjne w celu określenia stanu infrastruktury terenowej powinno być realizowane w trzech etapach. Etap pierwszy powinien poprzedzić decyzję o skierowaniu wojsk do prowadzenia operacji lub misji pokojowej. Zainteresowane komórki organizacyjne sztabów zazwyczaj skupiają wysiłek na gromadzeniu i studiowaniu wydawnictw, komunikatów, zdjęć, map i innych dokumentów.

W ramach studiowania powinno się określić:

- wielkość obszaru przyszłego działania,
- ukształtowanie terenu (pasma górskie, przełęcze, doliny, tereny zalewowe),
- rodzaj gruntu i jego przydatność do wykonywania prac inżynieryjnych,
- przeszkody terenowe (rzeki, jeziora, kanały, bagna, wąwozy, jary itp.),
- parametry sieci drogowej i warunki komunikacji (drogi, mosty, dostępna sieć kolejowa, porty, lotniska),
- klimat i jego wpływ na realizację prac inżynieryjnych.

Na podstawie analiz i ocen formułuje się wnioski, które wyrażają warunki terenowe realizacji zadań inżynieryjnych w terenie przyszłej operacji lub misji. Ponadto mogą dostarczyć kolejnych pytań i wątpliwości stanowiących najczęściej zadania rozpoznawcze do realizacji w następnych etapach.

W etapie drugim celowym jest przeprowadzenie rekonesansu terenu przyszłych działań w celu ustalenia danych o stanie terenu oraz potwierdzeniu informacji uzyskanych w etapie pierwszym. Istotnym jest ustalenie warunków terenowych powstałych po działaniach wojsk stron konfliktu (wojny). W ramach rekonesansu powinno się określić:

- wpływ warunków glebowych na prowadzenie prac ziemnych,
- wielkość zniszczeń dróg, mostów i innych obiektów przydatnych dla funkcjonowania wojsk,
- tereny o znacznym zaminowaniu oraz rodzaje i typy użytych min,

⁴³ Zob. Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w działaniach taktycznych, AON, 1999, s.267.

- źródła materiałów inżynieryjnych i sposoby ich pozyskiwania,
- dostęp do źródeł wody,
- możliwość angażowania do prac inżynieryjnych miejscowej ludności i wojsk danej strony konfliktu,
- warunki zakwaterowania żołnierzy (miejsce, klimat, pogoda, stan sanitarny),
- możliwości wykorzystania miejscowej bazy remontu sprzętu inżynieryjnego i miejsca rozwinięcia pododdziałów remontowych.

W celu uzyskania tego typu danych niezbędne jest wydzielenie do grup rekonesansowych oficerów wojsk inżynieryjnych. Grupy rekonesansowe nie zawsze będą wysyłane. Jednak podczas organizacji działania wojsk w odmiennych warunkach terenowych i klimatycznych za wszelką cenę należy dążyć do przeprowadzenia rekonesansu.⁴⁴ Drugi etap rozpoznania należy zakończyć przed wysłaniem wojsk do obszaru działań, a uzyskane dane powinny być uwzględnione podczas ustalania sposobów przygotowania oraz wyposażenia oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych.

Trzeci etap rozpoznania obejmuje realizację zadań rozpoznawczych już w obszarze operacji lub misji pokojowej. Skupia się na uzyskaniu szczegółowych danych o terenie i obiektach przed wykonywaniem konkretnego zadania inżynieryjnego. Czynności polegają na bezpośrednim zdobywaniu informacji o terenie i obiektach przez wyspecjalizowane elementy rozpoznawcze. Prowadzi się je drogą bezpośredniej obserwacji obiektów, rubieży i rejonów. Skuteczność tego rozpoznania wynika głównie z możliwości żołnierzy wchodzących w skład elementów rozpoznawczych z uwzględnieniem ich wyposażenia technicznego.

W rozpoznaniu bezpośrednim ze względu na sposób działania elementów rozpoznawczych można wyróżnić rozpoznanie patrolowe i posterunkowe.

Rozpoznanie patrolowe realizowane jest przez patrole i grupy na wyznaczonych kierunkach (rubieżach) lub w rejonach. Cechuje się pewną dynamiką i swobodą poruszania się patroli najczęściej w wybranym obszarze. Podczas rozpoznania patrolowego drużyny rozpoznawcze (plutony) wykorzystują transportery opancerzone, samochody lub śmigłowce.

Rozpoznanie posterunkowe prowadzone jest bardzo rzadko, najczęściej w ramach ustalania zmian warunków terenowych i zjawisk w nim występujących. Najczęściej cechuje się statycznym zachowaniem posterunków w wyznaczonych punktach terenowych. Przykładem tego może być działanie inżynieryjnego posterunku obserwacyjnego przy zaporze wod-

⁴⁴ Zobacz także podrozdział 3.4.

nej w celu monitorowania stanu technicznego samej zapory i wypływu wody ze zbiornika zaporowego.

Metody stosowane w rozpoznaniu bezpośrednim (obserwacja, fotografowanie, wypad, oględziny bezpośrednie połączone z pomiarami technicznymi) ujęte są w podręczniku pt.: „Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w działaniach taktycznych” oraz w instrukcji pt.: „Rozpoznanie inżynieryjne”.⁴⁵ Zagadnienia rozpoznania inżynieryjnego przedstawione są także na kolejnych stronach podczas prezentacji zasad organizacji wykonawstwa innych zadań wsparcia inżynieryjnego.

2.2. Oczyszczanie terenu i obiektów z min i innych przedmiotów wybuchowych

W obszarze, gdzie były prowadzone działania bojowe mogą znajdować się przedmioty niebezpieczne w postaci: min ustawionych gruncie lub na powierzchni terenu, niewybuchów i rozrzuconej amunicji. Ponadto w obiektach (budynkach, budowlach) mogą znajdować uzbrojone ładunki materiału wybuchowego⁴⁶ oraz miny niespodzianki.⁴⁷

Oczyszczanie terenu i obiektów traktować należy jako szereg przedsięwzięć zmierzających do likwidacji zagrożeń dla żołnierzy i ludności oraz ważnych urządzeń stanowiących ich otoczenie. Oczyszczanie ze względu na rodzaj likwidowanych zagrożeń może obejmować całkowite rozminowanie terenu lub tylko usuwanie z terenu wybranych przedmiotów wybuchowych i ich niszczenie.

Całkowite oczyszczanie terenu i obiektów prowadzi się zazwyczaj na obszarach, w których zakończono działania bojowe i ponowne ich rozpoczęcie w najbliższym czasie nie jest przewidywane. Najczęściej oczyszczanie terenu obejmuje:

- rozpoznanie stopnia zaminowania terenu,
- rozminowanie terenu,
- usuwanie i likwidacja przedmiotów wybuchowych.

Całość prac pod względem organizacyjnym dzieli się na okres przygotowawczy i wykonawczy. W okresie przygotowawczym rozpoznaje się teren, szkoli żołnierzy, gromadzi

⁴⁵ Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych w działaniach taktycznych, AON, Warszawa 1999, s. 33 i 268 oraz Rozpoznanie inżynieryjne – instrukcja, DWŁąd./SWInż. Warszawa 1998.

⁴⁶ W czasie II wojny światowej wojska wycofujące się pod naporem przeciwnika podczas opuszczania miast w ocalałych budynkach umieszczały ładunki materiału wybuchowego o wadze dochodzącej nawet do 500 kg w celu niszczenia przyszłych użytkowników, np. oficerów stanowiących obsadę stanowiska dowodzenia.

⁴⁷ Ograniczenia związane ze stosowaniem min pułapek przedstawione są w załączniku 3.

sprzęt i materiały inżynieryjne oraz urządzić się miejsca niszczenia lub składowania wykrytych min i materiałów (przedmiotów) niebezpiecznych.

2.2.1. Rozpoznanie stopnia zaminowania terenu

Rozpoznanie stopnia zaminowania terenu ma na celu: określenie nasycenia zaporami minowymi danego obszaru (rejonu), ustalenie granic zapór minowych, określenia rodzajów i typów min występujących w polu minowym oraz rodzajów przedmiotów niebezpiecznych pozostawionych na powierzchni terenu.

Dane z rozpoznania służą podjęciu decyzji o sposobie przeprowadzenia całkowitego rozminowania i sporządzenia planu działania oraz pozwalają ukierunkować szkolenie pododdziałów (grup) w ramach przygotowania ich do prac minerskich. Dane szczegółowe, np. dotyczące typów min i zastosowanych zapalników przyczyniają się do wyboru technicznego wyposażenia saperów podczas rozminowania terenu.

Czynności związane z prowadzeniem rozpoznania powinny być poprzedzone studio- waniem map sprawozdawczych z naniesioną sytuacją minową oraz pozyskanych dokumen- tów (meldunków) o miejscu założenia konkretnego pola minowego lub ładunku materiału wybuchowego.

Rozpoznanie terenu na zaminowanie prowadzi się najczęściej dwuetapowo. W pierw- szym etapie wykonuje się przejścia główne i pomocnicze (rys. 6). Natomiast w drugim etapie wykonuje się przejścia dodatkowe, zagęszczające sieć przejść wykonanych w etapie pierw- szym.

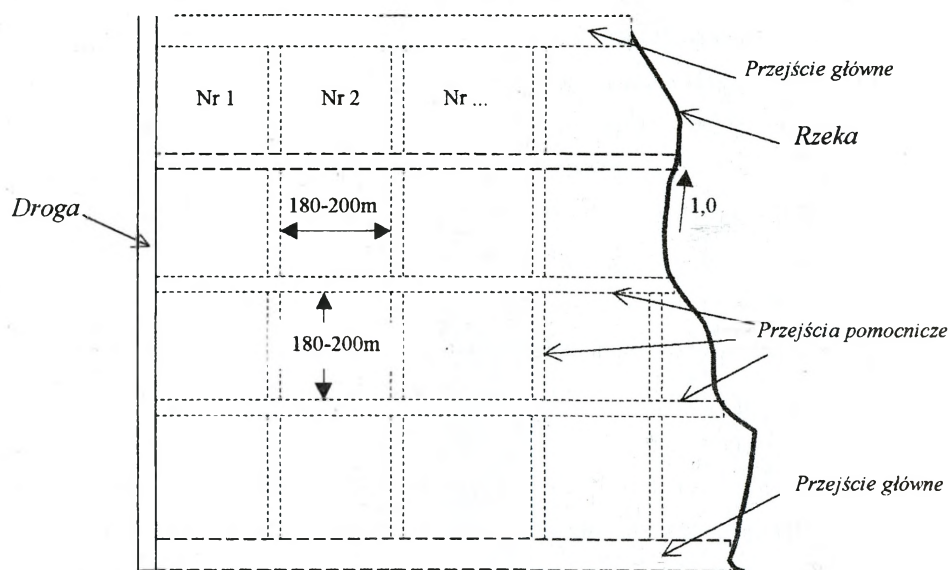
Na przejścia wybiera się drogi w terenie. Odległość pomiędzy kolejnymi przejściami głównymi wynosi 800 – 1000 m, a same przejścia główne są szerokości 6 – 8 m. W toku dal- szych działań, podczas rozpoznania i całkowitego rozminowania terenu, stanowią zazwyczaj podstawy wyjściowe do prac minerskich.

Przejścia pomocnicze o szerokości 4 – 5 m są prostopadłe do przejść głównych, roz- mieszczone w odstępach co 180 – 200 m.⁴⁸ W ten sposób określić można częściowy obraz o liczbie i rodzajach min założonych w terenie. Powstałe pola (prostokąty) stanowią odcinki prac. Dla lepszej organizacji prac (komunikatywności) pola te można numerować.

Wszystkie wykonane przejścia stanowią drogi ruchu żołnierzy podczas całkowitego rozminowania poszczególnych odcinków terenu (pól). Powinny być oznakowane zgodnie z zasadami oznaczania wąskich przejść i dróg przedstawionymi w załączniku 1.

⁴⁸ Zob. Budowa i pokonywanie zapór inżynieryjnych, SGWP/SWInż., 1994, s. 241.

W celu uzyskania szczegółowych danych z rozpoznania terenu można wykonać kolejne rozpoznanie. Wykonuje się je w przypadku, kiedy podczas rozpoznania przejść głównych i pomocniczych nie wykryto min lub przedmiotów niebezpiecznych. Rozpoznanie takie realizuje się wydzielając po drużynie saperów do rozpoznania pola ograniczonego wcześniej wykonanymi przejściami. Można prowadzić rozpoznanie metodą dodatkowych przejść lub metodą odcinkową.

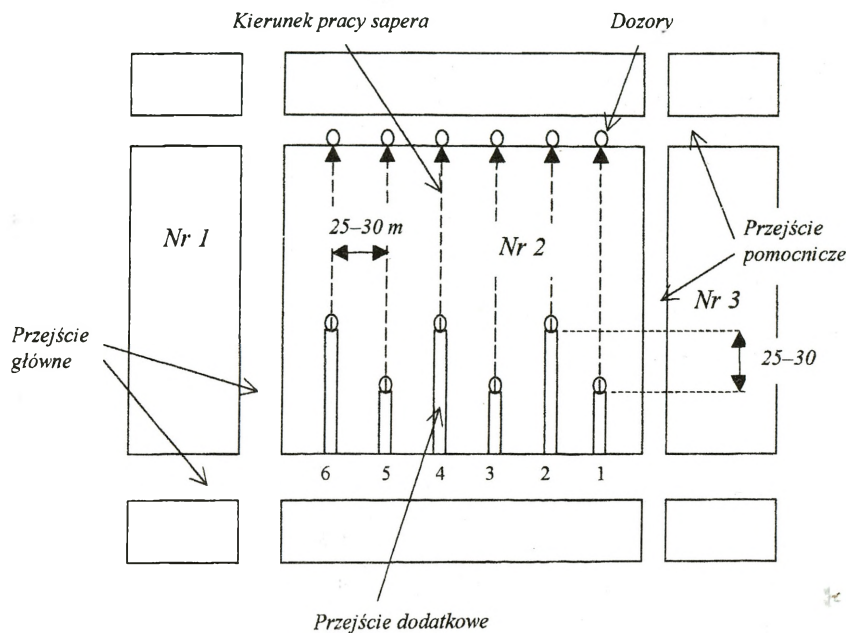


Rys. 6. Schemat przejść głównych i pomocniczych wykonywanych podczas rozpoznania terenu na zaminowanie

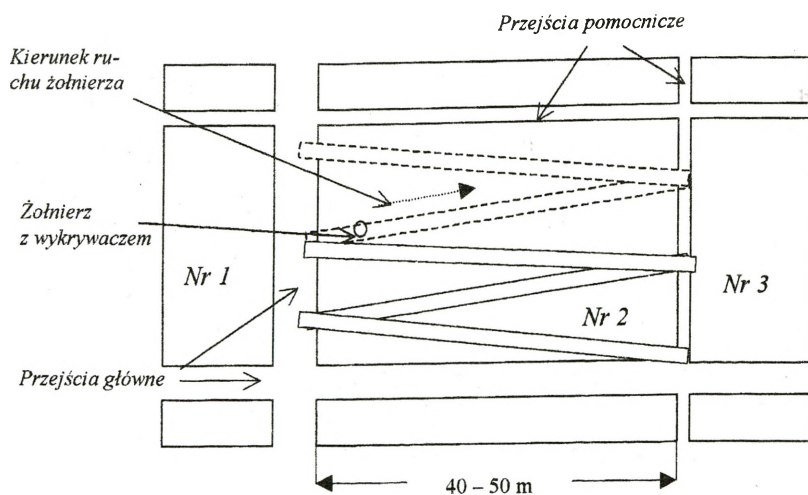
W metodzie wykonywania dodatkowych przejść drużyna saperów ustawia się w szeregu na linii wyjściowej (przejściu głównym lub pomocniczym) z zachowaniem odstępu 25 – 30 m pomiędzy żołnierzami (rys. 7). Każdy żołnierz otrzymuje kierunek rozpoznania oznaczony dozorem na przeciwnym przejściu lub przesuwają się według zadanego azymutu.

Szerokość przejścia dodatkowego w tej metodzie ograniczona jest zasięgiem działania żołnierza i może dochodzić do 2,5 m. Przejścia dodatkowe mają charakter tymczasowy, oznaczane są zazwyczaj chorągiewkami co 25 – 30 m lub taśmami.

Drugą metodą rozpoznania jest metoda odcinkowa, w której pole terenu zawarte pomiędzy wcześniej wykonanymi przejściami dzieli się na pasy terenu o szerokości 40 – 50 m przeznaczone do rozpoznania przez jednego sapera (rys. 8).



Rys. 7. Ugrupowanie drużyny saperów podczas wykonywania przejść dodatkowych



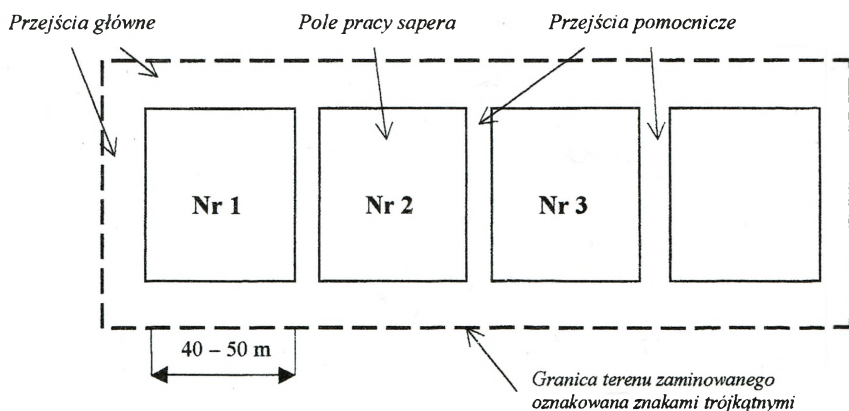
Rys. 8. Schemat rozpoznania terenu przez saperów metodą odcinkową

Miny i przedmioty wybuchowe wykryte metodą wykonywania przejść dodatkowych lub metodą odcinkową oznakowuje się chorągiewkami czerwonymi. Dowódca pododdziału nadzorujący rozpoznanie określa granice terenu, na którym należy przeprowadzić całkowite rozminowanie lub oczyszczanie z przedmiotów wybuchowych. Jeżeli teren będzie całkowicie rozminowywany w terminie późniejszym, jego granice należy oznaczyć dobrze widocznymi znakami z napisem „miny”. W załączniku 2 przedstawiony jest typowy znak określony w polskiej normie obronnej (NO-02-A027).

2.2.2. Rozminowanie terenu

Rozminowanie terenu polega na usunięciu min i środków wybuchowych w pasie terenu określonym jako zapa (pole) minowe. W toku działań w pierwszej kolejności rozminowuje się teren i obiekty przewidziane do zajęcia przez wojska, w dalszej kolejności mogą być rozminowywane obiekty użyteczności publicznej, zakłady przemysłowe, miasta i osiedla. Ostateczne rozminowanie terenu i obiektów przeprowadza się w ramach całkowitego rozminowania terenu po zakończeniu działań zbrojnych.

Rozminowanie terenu realizuje się zazwyczaj w obszarze określonym granicami pola minowego. Granice mogą być ustalone na podstawie dokumentacji pola minowego lub w drodze rozpoznania terenu na zaminowanie. Pole minowe dzieli się na odcinki pracy o szerokości 40 – 50 m dla każdego sapera. Podział następuje drogą wykonania przejść o szerokości 2 – 2,5 m. W przypadku prowadzenia całkowitego rozminowania terenu po wcześniejszym jego rozpoznaniu, do podziału pola minowego na odcinki pracy wykorzystuje się wcześniej wykonane przejścia główne, pomocnicze, a nawet dodatkowe (rys. 9).



Źródło: Budowa i pokonywanie zapór minowych, 1994, s. 246.

Rys. 9. Schemat podziału pola minowego na odcinki pracy

Na polach minowych o znacznej gęstości min lub zastosowania różnych typów min, wielkość odcinków prac saperów może być dostosowana do wymagań wynikających z zagrożenia wybuchem min, np. min odłamkowych lub ukształtowania i pokrycia terenu. Wykrywanie min w ramach całkowitego rozminowania terenu najczęściej wykonuje się sposobem ręcznym. Wykryte miny oznakowuje się czerwonymi chorągiewkami.

Miny powinno się niszczyć w obrębie pola minowego w danym dniu po zakończeniu wykrywania min. Do tych prac wyznacza się drużynę (kilku saperów) z każdego plutonu, która pod nadzorem dowódcy plutonu wysadza wykryte miny. Niszczenie min odbywa się przy pomocy niewielkich ładunków materiału wybuchowego przyłożonych bezpośrednio do miny. Większe ładunki, np. duże ładunki wydłużone, mogą być stosowane w terenie, w którym nie spowodują zniszczenia obiektów budowlanych i innych urządzeń oraz roślinności w postaci lasów.

Miejsce wysadzania min określa dowódca jednostki odpowiedzialny za rozminowanie obszaru (rejonu). Uwzględnia on liczbę, rodzaje i rozmieszczenie min, warunki terenowe, rozmieszczenie ludności i ważnych obiektów terenowych oraz warunki bezpieczeństwa przed rażeniem wybuchów. Podczas niszczenia min teren prac minerskich ochrania się posterunkami ochronnymi przed wejściem innych żołnierzy, ludności i zwierząt.

Gromadzenie (zbieranie, przenoszenie, przewożenie) min w celu ich zniszczenia jest dopuszczalne w przypadku braku możliwości ich detonacji w miejscu wykrycia. Dotyczy to min ustawionych w osiedlach, w obiektach komunikacyjnych (mosty, wiadukty), w pobliżu linii energetycznych i telefonicznych oraz obiektów (budowli, urządzeń) zawierających materiały wybuchowe i łatwopalne.

O miejscu i terminie wysadzania min celowym jest poinformowanie dowództw jednostek wojskowych biorących udział w operacji (misji) pokojowej rozmieszczonych w pobliżu rozminowywanego terenu oraz władz cywilnych nadzorujących zachowanie się ludności.

Rozminowany teren przekazuje się przyszłym użytkownikom na podstawie sporządzonego meldunku (protokołu). Przekazanie może być poprzedzone sprawdzeniem jakości rozminowania terenu przez grupy kontrolne. Sprawdzeniu podlega zazwyczaj około 10% rozminowanego terenu oraz te części terenu, które w wyniku rozpoznania zostały określone jako rejon y wolne od min.⁴⁹

⁴⁹ Podczas „Operacji całkowitego rozminowania obszaru Polski po II wojnie światowej w latach 1945 -1956” działania kontrolne dotyczące jakości rozminowania niektórych rejonów polegały na zaoraniu oczyszczonych arealów, zob. F. Kaczmarek, S. Soroka, Wojska inżynieryjne LWP 1945 – 1979, MON, 1982, s. 207.

Do sprawdzenia jakości rozminowania stosuje się metodę odcinkową lub wykonywania przejść dodatkowych. Kontrolowany teren traktuje się jako zaminowany w przypadku stwierdzenia min lub innych przedmiotów wybuchowych i nakazuje się ponowne przeprowadzenie rozminowania.

2.2.3. Usuwanie i niszczenie przedmiotów wybuchowych

W terenie, na którym prowadzone były działania zbrojne oprócz zapór minowych mogą znajdować się inne przedmioty wybuchowe w postaci: niewybuchów, min pułapek, uzbrojonych ładunków materiału wybuchowego i amunicji.

Niewybuch jest to przedmiot wypełniony materiałem wybuchowym, w którym mimo stworzonych warunków do wybuchu nie nastąpiła przemiana potencjalnej energii chemicznej materiału kruszącego w energię mechaniczną. Przyczynami niewybuchu mogą być: niesprawność zapalnika, zmiany chemiczne w materiale kruszącym oraz popełnione błędy w technicznym wykonaniu lub w postępowaniu podczas uzbrajania.⁵⁰

Niewybuchy mogą być rozmieszczone na powierzchni terenu, łatwe do wykrycia przez saperów lub zagłębione w gruncie. Zagłębione będą zazwyczaj bomby, pociski artyleryjskie i raketowe. Głębokość zagłębienia zależy od wielkości energii z jaką bomba lub pocisk upada na grunt, kąta upadku w stosunku do powierzchni terenu oraz rodzaju i spistości (twardości) gruntu. Na powierzchni gruntu będą najczęściej znajdować się: granaty, bomby i pociski odbite od powierzchni terenu lub przedmiotów terenowych (rykoszety) oraz części przedmiotów wybuchowych rozdzielonych w wyniku uderzenia w obiekt terenowy lub grunt.

Mina pułapka jest urządzeniem składającym się z obudowy, ładunku materiału wybuchowego i dowolnego typu zapalnika. Przeznaczona jest do niszczenia siły żywej. Może być specjalnie skonstruowana lub wykonana poprzez przystosowanie innych urządzeń lub przedmiotów. Działa nieoczekiwanie, gdy człowiek poruszy pozornie nieszkodliwy przedmiot, przybliży się do niego lub wykona pozornie bezpieczną czynność. Może być ustawiana razem z innymi minami w celu utrudnienia rozminowania terenu lub oddzielnie. Oddzielnie zazwyczaj miny pułapki ustawiane się w celu utrudnienia wejścia do budynków oraz uniemożliwienia wykorzystania pozostawionych pojazdów, uzbrojenia i sprzętu.⁵¹

Uzbrojone ładunki materiału wybuchowego mogą być przeznaczone do zabijania, rannienia lub wyrządzania szkód, a które są zazwyczaj zdalnie lub samoczynnie pobudzone po

⁵⁰ Por. Encyklopedia techniki wojskowej, MON, 1987, s. 417.

upływie określonego czasu. Umieszczone są najczęściej w okresie opuszczania danego obszaru działań zbrojnych najczęściej w miejscach, gdzie przewiduje się skupienie żołnierzy, głównie obsady stanowisk dowodzenia oraz w węzłach komunikacyjnych.

Amunicja, która będzie stanowić przedmiot wykrywania i usuwania przez saperów może być różnego rodzaju, typu i wielkości. Najczęściej będą to naboje strzeleckie, naboje do moździerzy, haubic i armat w całości lub dzielone, przeciwpancerne i przeciwpiechotne granaty, przeciwpancerne pociski rakietowe, pociski rakietowe przeciwlotnicze itp. Amunicja ta może znajdować na powierzchni terenu w stanie nienaruszonym, najczęściej pozostawiona przez pododdziały pośpiesznie wycofujące się w pozycji i rejonów prowadzenia działań bojowych. Amunicja może być uzbrojona lub bez zapalników. Należy liczyć się z ustawieniem min pułapek w celu uniemożliwienia łatwego usuwania takiej amunicji.

Nie należy wykluczyć napotkania w terenie amunicji rozrzuconej i częściowo spalonej, na skutek wykonania uderzeń ogniowych na składy środków bojowych lub do pojazdów transportujących amunicję. W przypadku przewożenia amunicji dzielonej⁵² po uderzeniu ogniowym na powierzchni terenu mogą znajdować się tylko poszczególne części naboju. Rozrzuconą amunicję należy traktować jako szczególnie niebezpieczną ze względu na brak danych o stanie układów zabezpieczenia zapalników przed przypadkowym zainicjowaniem wybuchu oraz możliwe naruszenie konstrukcji pozostałych elementów.

Wymienione rodzaje przedmiotów wybuchowych stanowią istotne zagrożenie dla osób poruszających się w terenie i żołnierzy wykonujących prace związane z ich usunięciem. Dla zapewnienia skutecznego usuwania i niszczenia przedmiotów wybuchowych z zachowaniem warunków bezpieczeństwa konieczna jest realizacja następujących przedsięwzięć:⁵³

- rozpoznanie i lokalizacja przedmiotów wybuchowych w budowlach, na powierzchni terenu oraz do 6 m pod ziemią (w rejonie uderzenia pocisku, bomby);
- bezpieczne dotarcie do przedmiotu wybuchowego, a jeżeli jest to możliwe także do zapalników;
- określenie rodzaju i typu przedmiotu wybuchowego wraz z ustaleniem rodzaju i wielkości materiału wybuchowego lub innego środka rażenia bez fizycznego jego

⁵¹ W „Protokole II (drugim) w sprawie zakazów lub ograniczeń stosowania min, min pułapek i innych urządzeń” wprowadza się ograniczenia stosowania min pułapek w sposób podstępny i niehumanitarny, zob. DzU. z dnia 27.04.1984, poz. 104 oraz w załączniku 3.

⁵² Amunicja do armat i haubic większego kalibru (ponad 150 mm) może być podzielona oraz składowane oddzielnie pociski i łuski z ładunkami miotającymi.

⁵³ NATO - doktryna wojsk inżynieryjnych sił lądowych ATP – 52, MON/BWSN, 1998, s. 82.

niszczenia lub uwalniania składników w celu przyjęcia możliwego sposobu niszczenia;

- zniszczenie (detonacja) przedmiotu wybuchowego w miejscu wykrycia, a gdy to jest konieczne stosowanie technicznych sposobów ograniczenia szkodliwego oddziaływania wybuchu na otoczenie.

W przypadku kiedy nie można zniszczyć przedmiotu wybuchowego (bomby lotniczej lub pocisku dużego kalibru) wykrytego w zamieszkałym osiedlu lub w pobliżu cennej budowli, można go przewozić i niszczyć w innym miejscu. Sposób przemieszczenia i miejsce wysadzenia określa dowódca sił uczestniczących w operacji lub misji pokojowej.

Sposób realizacji wskazanych przedsięwzięć może być różny i uzależniony od: rodzaju przedmiotu wybuchowego, jego głębokości przeniknięcia w ziemię, ważności obiektów terenowych w pobliżu usuwanego przedmiotu oraz od przygotowania specjalistycznego żołnierzy i ich wyposażenia w sprzęt inżynieryjny. Przyjęcie określonego sposobu usuwania przedmiotu wybuchowego zawsze będzie określane w decyzji podejmowanej przez dowodzącego akcją przy wykorzystaniu rad i propozycji wskazanych przez specjalistów.

Ważnym czynnikiem wspierającym działanie żołnierzy jest sprzęt do mechanizacji prac inżynieryjnych oraz zapewniający warunki bezpieczeństwa. Można wyróżnić następujące grupy sprzętu przeznaczone do:

- wykrywania przedmiotów wybuchowych - wykrywacze ciał ferromagnetycznych i materiałów wybuchowych do 6 m pod ziemią, kamery telewizyjne itp.;
- badania kształtu i rodzajów użytych materiałów - gęstościomierze, radiografy (defektoskopy radiologiczne) oraz testery biologiczne i chemiczne;
- zdalnego manipulowania przedmiotami wybuchowymi - roboty, podnośniki, wysięgniki i transportery sterowane zdalnie;
- prac ziemnych - koparki, wiertnice do wykonywania studni i szybów w celu dostarcia do przedmiotów umieszczonych pod ziemią;
- prac minerskich - urządzenia do zdalnego kierowania wybuchami, zapalarki, przewody, zapalniki, ładunki materiału wybuchowego;
- transportu - terenowe samochody osobowe i ciężarowe oraz pojazdy z wyposażeniem do przewozu przedmiotów niebezpiecznych;
- materiały do budowy osłon - maty, drewno, blacha falista, arkusze gumy itp.;

- ochrony żołnierzy – kamizelki kuloodporne, kaski, ochraniacze na twarz, ręce i nogi.

Szeroki wachlarz prac oraz olbrzymie zagrożenie życia powoduje, że zadania związane z usuwaniem i niszczeniem przedmiotów wybuchowych mogą realizować osoby specjalnie przygotowane, wyposażone i o odpowiednich predyspozycjach psychicznych i fizycznych.

Przygotowanie oraz wymagane doświadczenie do samodzielnego wykonywania takich prac można osiągnąć w dłuższym okresie czasu. Dlatego też takich żołnierzy lub grup będzie niewiele. Przyjmuje się, że na szczeblu korpusu można przeszkolić i wyposażyć kilka drużyn (grup) specjalistów usuwania przedmiotów wybuchowych.⁵⁴

2.2.4. Organizacyjne aspekty rozminowania i usuwania przedmiotów wybuchowych

W praktyce można stosować dwa sposoby podejścia do organizacji prac związanych z rozminowaniem i usuwaniem przedmiotów wybuchowych. Pierwszy skupia się na wykorzystaniu pododdziałów saperów do rozpoznania i usuwania min w ramach oczyszczania terenu. Drugi obejmuje utrzymywanie patroli w stałej gotowości do szybkiego usunięcia lub zniszczenia wykrytych przedmiotów wybuchowych.

W pierwszym przypadku rozpoczęcie prac w terenie poprzedza się szkoleniem pododdziałów saperów, sprawdzeniem wyposażenia technicznego, przeprowadzeniem rekonesansu miejsc wykonania zadań, zaplanowaniem miejsc rozmieszczenia pododdziałów saperów oraz miejsc przeznaczonych na punkt medyczny, magazyn materiałów wybuchowych, park pojazdów i sprzętu inżynierskiego.

Całość zagadnień organizacyjnych, realizacyjnych i zabezpieczających ujmuje się w rozkazie operacyjnym lub inżynierskim, gdzie podaje się szczegółowe dane wynikające z planu działania, w tym: zadania, sposób rozpoznania i rozminowania, miejsce i sposób niszczenia min, harmonogram czynności przygotowawczych, terminy sprawdzianów stopnia przygotowania żołnierzy i sprzętu oraz określa się dodatkowe kompetencje osób dowodzących pododdziałami w zakresie rozminowania terenu.

⁵⁴ Przyjmuje się, że do usuwania typowych pól minowych można w krótkim czasie przeszkolić i przygotować większość pododdziałów saperów wyposażonych w macki, wykrywacze i środki indywidualnej ochrony. Jednak do usuwania innych przedmiotów wybuchowych potrzebna jest szersza wiedza i większe doświadczenie wykonawców oraz specjalistyczne wyposażenie.

W przypadku stwierdzenia niewystarczających ilości środków materiałowych lub wystąpienia braków w wyposażeniu technicznym pododdziałów saperów sporządza się zapotrzebowanie na materiały inżynieryjne⁵⁵ i oczekuje na ich dostarczenie przez logistykę.

Bezpośrednio przed przystąpieniem do rozminowania terenu żołnierzy-saperów poddaje się ogólnemu przeglądowi lekarskiemu pod kątem ich przydatności do prac minerskich w danym dniu.

Prace minerskie w każdym dniu poprzedza się instruktażem, w czasie którego wskazuje się na możliwe zagrożenia, omawia się niekorzystne zjawiska, które miały miejsce w dniach poprzednich oraz przypomina się komendy i sygnały ostrzegania w przypadku wystąpienia zagrożeń.

W toku rozminowania prowadzi się ewidencję wykonanych zadań oraz rozliczenie efektywnych dni pracy dla każdego żołnierza-sapera. Ewidencjonowanie wykonanych zadań obejmuje sporządzanie meldunków z rozminowania pól minowych⁵⁶ i przekazywanie ich do sztabu nadrzędnego szczebla dowodzenia. Obszar terenu po rozminowaniu może być przekazany do użytkowania przez prawowitych właścicieli.

Niezależnie od realizacji zadań związanych z rozminowaniem terenu może pojawić się potrzeba szybkiej interwencji związanej z usuwaniem niebezpiecznych przedmiotów wybuchowych. Takie działanie może mieć miejsce w sytuacji dużego zagrożenia przedmiotami wybuchowymi:

- stanowiącymi pozostałości po działaniach bojowych,
- stanowiącymi ładunki wybuchowe (miny pułapki) specjalnie ustawione przez zwalczające się ugrupowania w toku trwania misji lub operacji,
- podczas ewakuacji żołnierzy i ludności z pól minowych.

W tej sytuacji niezbędne jest utrzymywanie patroli rozminowania w ciągłej gotowości do działania w obszarze odpowiedzialności.

Specyficznym zadaniem dla patrolu rozminowania jest działanie w ramach odzyskiwania zwłok oraz ofiar wypadków⁵⁷. Tego typu pomoc humanitarną realizuje zazwyczaj na prośbę skierowaną od władz lokalnych lub Czerwonego Krzyża. W tej sytuacji patrol rozmi-

⁵⁵ „Zapotrzebowanie na materiały inżynieryjne” stanowi dokument formalny (ENGMATREQ - nazwa skrócona według STANAGu - 2430) o układzie treści określonej w polskiej normie obronnej - NO-02-A038.

⁵⁶ „Meldunek z rozminowania pól minowych” stanowi dokument formalny (MINCLRREP - nazwa skrócona według STANAGu - 2430) o układzie treści określonej w polskiej normie obronnej - NO-02-A038.

⁵⁷ Szczegółowe procedury odzyskiwania zwłok oraz ofiar wypadków na przykład w UNIFIL określa Dyrektywa Operacyjna Nr 311 z 14 marca 1998 roku.

nowania wzmacnia drużynę (zespół) podjęcia ofiar. Jednostka przeprowadzająca tego typu akcję sprawuje kontrolę operacyjną nad patrolem rozminowania. Głównym zadaniem patrolu rozminowania jest usunięcie przedmiotów niebezpiecznych i udostępnienie drogi (ścieżki) w danym rejonie dla osób udzielających pomocy medycznej i przeprowadzających ewakuację ofiar.

Dla takiego sposobu działania niezbędne jest stałe dyżurowanie patroli rozminowania z ustalonym przedziałem czasu w jakim powinien nastąpić wyjazd do wykonania zadania lub interwencja w miejscu zaistnienia wypadku.⁵⁸ Szkolenie i doskonalenie patrolu realizowane jest w okresie przygotowania się do działania oraz w czasie pełnienia dyżuru w ramach oczekiwania na sygnał do działania.

Działanie patrolu rozminowania rozpoczyna się na podstawie rozkazu (najczęściej ustnego), a wszelkie czynności dokumentacyjne (opracowywanie meldunków) wykonywane są po zakończeniu akcji.

2.3. Przygotowanie i utrzymanie dróg

Tworzenia warunków do ruchu wojsk własnych po drogach polega na usuwaniu zniszczeń i przeszkód oraz wykonywaniu przejeżdż w zaporach inżynieryjnych.

2.3.1. Przygotowanie dróg

Przygotowanie dróg jest elementem zadania wykonywanego przez pododdziały drogowo-mostowe, polegające na dostosowaniu dróg do potrzeb ruchu pojazdów i kolumn wojskowych. Realizowane jest przed marszem kolumn wojskowych lub rozpoczęciem ruchu na drodze i obejmuje:⁵⁹

- rozpoznanie dróg i przyległego terenu pod względem przejezdności;
- usunięcie przeszkód (w tym zapór inżynieryjnych) i odbudowa zniszczonych dróg, które powstały we wcześniej prowadzonych działaniach zbrojnych;
- wybranie oraz oznakowanie objazdów miejsc i rejonów, które mogą być nieprzejezdne w wyniku zniszczenia środkami rażenia;
- zgromadzenie niezbędnych materiałów do odbudowy dróg w rejonie prawdopodobnych zniszczeń;

⁵⁸ W obszarze odpowiedzialności UNIFIL ustalono, że patrol rozminowania będzie stale utrzymywany w 15 minutowej gotowości do wyjazdu.

⁵⁹ Zob. I. Rzeczkowski, Technologiczno-organizacyjne problemy w osłonie technicznej dróg i możliwości komputerowego ich rozwiązania, w: Materiałach z IX konferencji naukowo - technicznej inżynierii wojskowej, WAT, 1996, s. 93.

- wzmocnienie odcinków dróg gruntowych i na przełaj w miejscach, gdzie przewidziane jest zwiększenie natężenia ruchu;
- zorganizowanie w ramach współdziałania systemu powiadamiania o zniszczeniach i patrolowanie dróg;
- zajęcie wyznaczonych rejonów wyjściowych przez pododdziały drogowe w pobliżu przewidywanych zniszczeń.

2.3.2. Utrzymanie dróg

Utrzymanie dróg to element zadania pododdziałów drogowo-mostowych realizowany podczas ruchu pojazdów polegający na:

- ciągłym sprawdzaniu przejezdności dróg przydzielonych do utrzymania;
- kierowanie pojazdów na objazdy lub drogi zapasowe w przypadku stwierdzenia obniżenia się przepustowości dróg, bądź utraty przejezdności i wykonywanie naprawczych prac drogowych;
- uzupełnianie zgromadzonych materiałów do odbudowy dróg.

Ważnym zagadnieniem podczas utrzymania dróg jest zachowanie łączności pomiędzy pododdziałami (grupami) drogowymi. Na podstawie przeprowadzonych analiz ocenia się, że w średnich warunkach terenowych, np. na obszarze Polski, promień działania grupy drogowej na drogach nie powinien przekraczać 30 km.⁶⁰

Niezależnie od stopnia aktualności bazy danych o sieci drogowej niezbędne jest bezpośrednie rozpoznanie i ustalenie przydatności dróg do ruchu. Podczas rozpoznania pasa drogowego należy określić: występowanie zapór inżynierskich i przygotowanych ładunków materiału wybuchowego do wysadzenia, parametry geometryczne drogi i jej stan techniczny, stan eksploatacyjny mostów na przeszkodach wodnych, wielkość zniszczeń i miejsca utrudniające ruch, zakres prac naprawczych oraz występowanie miejscowych źródeł materiałów przydatnych do odbudowy dróg.

2.3.3. Metody przygotowania i utrzymania dróg

W przygotowaniu i utrzymaniu dróg wyróżnia się metodę odcinkową i wyprzedzania. *Metoda odcinkowa* - polega na podzieleniu dróg na odcinki i przydzieleniu ich poszczegól-

⁶⁰ Wynika to z różnego natężenia ruchu pojazdów i możliwości dojazdu maszyn drogowych do miejsca zniszczenia.

nym pododdziałom. Stosownie do przewidywanego rodzaju i zakresu prac na wyznaczonych odcinkach drogowych z pododdziałów inżynierskich mogą być tworzone zespoły i grupy robocze. Wydzielone siły rozmieszcza się wzdłuż odcinka drogi, w miejscach newralgicznych, gdzie spodziewane jest największe skupienie zniszczeń.

Sposób ten może być stosowany głównie do przygotowania i utrzymania dróg w okresie stabilizacji działań, w rejonach lub na kierunkach, gdzie występuje niewielkie natężenie ruchu. Do realizacji prac tą metodą wyznacza się pododdziały drogowe nie wchodzące w skład maszerujących sił.

Metoda wyprzedzania (czołowa) - polega na wykonywaniu zadań całością sił pododdziału (zespołu) przed kolumną maszerującego pododdziału. Prace drogowe realizowane są z pewnym wyprzedzeniem w odniesieniu do maszerujących pododdziałów. Sposób ten stosowany jest głównie do przygotowania i utrzymania dróg w okresie prowadzenia działań o charakterze manewrowym, np. podczas zmiany dyslokacji większych jednostek lub całych sił wyznaczonych do operacji (misji). Metodę tą zazwyczaj stosują pododdziały drogowe przemieszczające się razem ze wspieranymi jednostkami.

2.3.4. Techniczne sposoby odbudowy dróg

Pododdziały drogowo-mostowe skupiają swój wysiłek na odbudowie dróg sposobami polowymi, umożliwiającymi ruch pojazdów po drodze z prędkością mniejszą niż na drogach nie zniszczonych.

Przygotowanie i utrzymanie nawierzchni zwirowych i tłuczniowych polegać będzie na usuwaniu luźnych warstw żwiru i kamieni, błota i pyłu oraz eliminowania kurzu. Odnowa nawierzchni polega na wyrównaniu i pogrubieniu uszkodzonej nawierzchni drogi. Do uzupełnienia wybojów i usuwania kolein stosuje się materiał uzyskany z wyrównywania nawierzchni lub za pomocą dostarczonego żwiru (piasku).

Nawierzchnie brukowane, kostkowe, klinkierowe i bitumiczne remontuje się poprzez oczyszczenie zniszczonych miejsc z kamieni, kostek, cegły klinkierowej i mas bitumicznych oraz uzupełnienie (zasypanie) brakującej nawierzchni żwirem. W operacjach lub misjach siłami pododdziałów drogowych nie wykonuje się napraw wyżej wymienionych nawierzchni poprzez ponowne ułożenie odzyskanych materiałów drogowych (kamienia, cegły i mas bitumicznych). Pełna odbudowę nawierzchni drogowej będą najczęściej wykonywały przedsiębiorstwa cywilne danej strony konfliktu.

Odbudowa doraźna zniszczonych dróg o nawierzchni utwardzonej polegająca na zasypaniu lejów i rowów wymaga wykorzystania gruntu pozostałego po wybuchu, stanowiące-

go 15-40% potrzebnych materiałów do uzupełnienia ubytków w drodze. Brakujący grunt uzyskuje się z ukopu w pobliżu zniszczonej drogi.

Głównym mankamentem tak odbudowywanych odcinków drogi jest zazwyczaj niska wytrzymałość nasypanego gruntu. Ubijanie gruntu jest zabiegiem poprawiającym warunki ruchu, ale wymaga stałego wykonywania czynności naprawczych podczas ruchu ciężkich pojazdów.

W przypadku powstania lejów i rowów o znacznych rozmiarach i braku możliwości dostarczenia dodatkowego gruntu, zniszczenia zasypuje się do niepełnych wymiarów (głębokości i szerokości) lub stosuje się ruszty z belek drewnianych i innych elementów prefabrykowanych. Do pokonywania głębokich rowów lub lejów zalanych wodą wykorzystuje się mosty towarzyszące lub przygotowuje objazdy.

Główny wysiłek w utrzymaniu dróg gruntowych skupia się na odwodnieniu korony drogi, utrzymaniu podłużnego i poprzecznego profilu drogi oraz na likwidacji kolein i wybojów na słabych odcinkach. Do odtworzenia przekroju poprzecznego drogi stosuje się profilowanie za pomocą spycharek lub równiarek. Czynności te powinny być wykonywane w razie potrzeby przed marszem kolumn, w ramach przygotowania dróg oraz w toku marszu w przerwach między kolumnami marszowymi.

Wyboje o większej głębokości, trudne do zlikwidowania podczas profilowania zasypuje się dowożonym żwirem lub żuzłem. Wykonanie prac drogowych o większym zakresie wymaga znacznego czasu i korzystniejszym jest skierowanie kolumn marszowych na drogę objazdu.

Roboty drogowe wykonywane w ramach przygotowania i utrzymania dróg w innych warunkach środowiska niż w klimacie umiarkowanym wymagają dodatkowych prac przygotowawczych i zużycia także większej ilości dowożonych materiałów (zob. podrozdział 2.6.).

2.4. Urządzanie i utrzymanie przepraw

Trudność pokonywania przeszkód wodnych zależy od różnych czynników, których wczesne ustalenie oraz ich ocena może przyczynić się do sprawnej organizacji działań na przeszkodzie wodnej. Podczas oceny czynników określa się:

- właściwości przeszkody wodnej w postaci: szerokości, głębokości wody, szybkości prądu, rodzaju gruntu dna, charakteru brzegów, istnienia wysp i dopływów;
- charakter przyległego terenu (ukształtowania i pokrycie) po obydwu brzegach z uwzględnieniem sieci drogowej, rodzaju gruntu i spadku brzegów doliny rzeki;

- istnienie urządzeń hydrotechnicznych, do których należy zaliczyć: jazy, śluzy, zbiorniki i progi wodne oraz brzegi umocnione (obudowane) ścianami z trwałych materiałów;
- pora roku i warunki atmosferyczne, które mają znaczenie w okresie wysokiego stanu wód i roztopów;
- możliwe oddziaływania stron konfliktu rzutujące na utrudnienie pokonywania przeszkód wodnych.

Należy dążyć do takiego rozwoju sytuacji, aby wojska podczas prowadzenia operacji lub misji pokojowych pokonywały przeszkody wodne po istniejących mostach stałych. W przypadku niedostatecznej ich liczby lub po ich zniszczeniu organizuje się przeprawy tymczasowe.

Nowoczesne konstrukcje wozów bojowych i sprzętu przeprawowego sprawiły, że same rzeki i kanały stanowią coraz mniejszą przeszkodę dla ruchu wojsk, ale mogą stać się trudne do pokonania, gdy będą ograniczone wysokimi brzegami (wałami), podmokłymi dolinami oraz zaminowane.

Wojska mogą wykorzystywać różne rodzaje przepraw tymczasowych w zależności od wyszkolenia i wyposażenia w sprzęt bojowy. Wykonawca przeprawy, rodzaj użytych środków i sprzętu oraz sposób organizacji jest najczęstszym wyróżnikiem określającym poszczególne kategorie przepraw. Ze względu na wykonawcę, przeprawy można podzielić na dwie grupy:

- urządzone samodzielnie przez przeprawiające się pododdziały,
- urządzone i utrzymywane przez oddziały i pododdziały inżynieryjne w ramach wsparcia.

Przyjmując rodzaj środków lub sprzętu użytego do wykonania przeprawy (punktu przeprawowego) w wymienionych grupach można wyróżnić następujące ich rodzaje:

- urządzone samodzielnie przez przeprawiające się pododdziały:
 - przeprawy wpraw,
 - przeprawy po lodzie,
 - przeprawy w bród,
 - przeprawy desantowe na łodziach, transporterach opancerzonych lub bojowych wozach piechoty;

- urządzane i utrzymywane przez oddziały i pododdziały inżynieryjne:
 - przeprawy desantowe na sprzęcie inżynieryjnym,
 - przeprawy promowe,
 - przeprawy mostowe.

Na sposób organizacji przepraw tymczasowych ma także wpływ sytuacja ludnościowa i militarna w obszarze operacji lub misji.

2.4.1. Przeprawy urządzone samodzielnie przez przepławiające się pododdziały

Przeprawy wpływ organizują pododdziały zmechanizowane i rozpoznania w sprzyjających warunkach, najczęściej podczas braku środków przeprawowych lub warunków do urządzania przepraw innego rodzaju. Podczas przeprawy w pław wykorzystuje się etatowy lub podręczny sprzęt zdolny do utrzymania żołnierzy na powierzchni.

Urządzanie przeprawy jest dopuszczalne w wodzie o temperaturze powyżej 12°C, na głębokości wody przekraczającej 1m oraz przy następującej szerokości rzek: na prądzie powolnym do 120 m, średnim do 80 m i szybkim do 50 m.⁶¹

Do środków pomocniczych ułatwiających przeprawę wpływ zalicza się:

- liny wyposażone w pływak i przeciągnięte przez przeszkodę wodną,
- różnego rodzaju niewielkie przedmioty i małe tratwy o dodatniej pływalności, służące do podtrzymywania jednego lub kilku żołnierzy podczas płynięcia na drugi brzeg.

Przeprawy po lodzie mogą urządzać wszystkie pododdziały dla własnych potrzeb jeśli pokrywa lodowa na przeszkodzie wodnej ma odpowiednią wytrzymałość. Wytrzymałość lodu zależy od jego struktury i grubości oraz składu chemicznego wody. Dobrą wytrzymałość lód ma w temperaturze poniżej - 10°C. Nośność lodu określa się na podstawie grubości lodu i średniej temperatury powietrza, obserwowanej przez trzy dni poprzedzające przeprawę. Pokrywa lodowa ma zazwyczaj mniejszą grubość w nurcie rzeki, nad dnem trawiastym lub torfiastym oraz pod grubą warstwą śniegu.

Do określenia nośności lodu bierze się pod uwagę grubość warstwy lodu krystalicznego mętnego i przezroczystego. Natomiast nie uwzględnia się warstwy lodu śniegowego (zmarzniętego śniegu) nad lodem krystalicznym.

Przeprawę wozów bojowych i innego sprzętu oraz pieszych urządza się na wyznaczonych osiach, zawsze o ruchu jednokierunkowym. Dla urządzenia przeprawy w celu przepusz-

⁶¹ Zob. S. Lang, *Przeprawy – podręcznik*, MON, Warszawa 1979, s. 39.

czenia większej liczby pojazdów lub zapewnienia ruchu dwukierunkowego przygotowuje się kilka tras w odległości 100 – 150 m jedna od drugiej.

Przeprawy w bród organizują dowódcy pododdziałów rodzajów wojsk jeżeli pozwalają na to:

- głębokość wody i szybkość prądu w miejscu przeprawy,
- rodzaj gruntu dna rzeki,
- spadki brzegów oraz wjazdów i wyjazdów z wody stosownie do wymagań przeprowadzanych pojazdów.

W zależności od warunków terenowych jedna przeprawa może mieć jedną lub kilka osi przejść urządzanych w odległości od kilkudziesięciu do kilkuset metrów od siebie. Jeżeli odległości pomiędzy miejscami dogodnymi do urządzenia brodów są wielkie, to urządza się na każdej osi oddzielną przeprawę.

W sytuacji znacznego natężenia ruchu oraz konieczności przeprowadzenia po brodach większej liczby pojazdów przygotowuje się oddzielne osie przepraw lub przepawy dla pieszych, pojazdów kołowych i gąsienicowych. Szerokość pasa przejazdu przez rzekę powinna wynosić 8 – 10 m i umożliwić objazd pojazdów unieruchomionych w wodzie.

Przeprawy desantowe na łodziach lub bojowych wozach piechoty urządzone są sporadycznie, zazwyczaj tylko w przypadku braku punktów przeprawowych utrzymywanych przez pododdziały inżynieryjne.

Do urządzenia przepraw desantowych najczęściej przydziela się łodzie motorowe lub wiosłowe, na których to żołnierze przekraczają przeszkodę wodną. Przepawy takie najczęściej umożliwiają rozpoczęcie pokonywania przeszkody wodnej i stworzenia warunków przeprawy wojsk na bojowych wozach piechoty.

W sprzyjających warunkach terenowych, gdy istnieją dogodne wjazdy i wyjazdy z wody, a nie występują zapory minowe, pododdziały zmechanizowane mogą urządzić samodzielnie przepawy na bojowych wozach piechoty. Za szczegółowe rozpoznanie przeszkody wodnej w miejscu przeprawy oraz za jej organizację i urządzenie odpowiadają dowódcy pododdziałów zmechanizowanych.

2.4.2. Przepawy urządzone i utrzymywane przez pododdziały inżynieryjne

Przepawy desantowe organizowane przez pododdziały inżynieryjne szczególnie przydatne są podczas pokonywania przeszkód wodnych bezpośrednio po zniszczeniu przepraw stałych, do czasu urządzenia przepraw mostowych lub promowych.

Zaletą przepraw desantowych jest załadunek i wyładunek przeprawianych pojazdów, sprzętu i materiałów na brzegu, a podczas rejsu powrotnego możliwość ewakuacji żołnierzy na brzeg wyjściowy. Do organizacji przepraw desantowych najczęściej mogą być użyte łodzie i inżynieryjne transportery pływające.⁶²

Przeprawy promowe urządza się głównie dla ciężkich wozów bojowych i maszyn, których ciężar przekracza nośność środków desantowych. Wykorzystuje się je do momentu uruchomienia przepraw mostowych.

Do załadowania i wyładowania promu wykorzystuje się wjazdy lub mostki koleinowe, które po przycumowaniu promu opuszcza się na brzeg. W starszych konstrukcjach promów lub podczas wykorzystywania promów morskich do wykonywania czynności załadowniczych niezbędne są przystanie.

Do urządzania przepraw promowych mogą być użyte promy przewozowe, samobieżne promy przeprawowe oraz promy zmontowane z parków pontonowych.

Komendant przeprawy promowej, zazwyczaj dowódca pododdziału przeprawowego (pontonowego) kieruje promem na przeszkodzie wodnej przekazując sygnały operatorom kurtów oraz obsłudze promu. Na każdej przeprawie promowej zawczasu określa się sposób poruszania się promów na wodzie.

Przeprawy mostowe można urządzać we wszystkich rodzajach operacji lub misji pokojowej. Zapewniają one dużą przepustowość i ciągłość ruchu kolumn wojskowych, zależną od dopuszczalnej prędkości jazdy po moście dla danego pojazdu. Przeprawy mostowe urządza się siłami oddziałów i pododdziałów inżynieryjnych wydzielonych ze związku taktycznego lub wyższego szczebla dowodzenia i skierowanych do misji (operacji) pokojowej.

Wyróżnia się przeprawy mostowe zbudowane lub urządzone z parków pontonowych, konstrukcji mostów składanych, mostów – kładek dla piechoty, mostów towarzyszących na podwoziu czołgowym i samochodowym oraz mostów drewnianych.

Most z parku pontonowego pozwala na szybką budowę przeprawy oraz jej zwijanie i wykonanie manewru na zapasową oś przeprawy w przypadku zagrożenia oddziaływaniami ogniowymi. W zależności od szerokości jezdni ruch po mostach może być jedno lub dwukierunkowy. Prędkość pojazdów po moście pontonowym wynosi 15 – 20 km/h i jest najczęściej mniejsza od prędkości jaką można uzyskać na mostach stałych.

Mosty składane mogą być montowane na podporach stałych i pływających. Konstrukcje mostów stanowią najczęściej elementy kratownicowe lub skrzynkowe wykonane ze stali

⁶² W niektórych armiach do organizacji przepraw desantowych mogą być użyte poduszkiowce.

lub stopów aluminiowych. Przęsła mostu ustawia się zazwyczaj na podporach stałych, opartych na dnie przeszkody wodnej lub na podporach pływających (Krupp MGB). W przypadku urządzania przeprawy na przeszkodzie wodnej o szerokości zbliżonej do długości przęsła, most opiera się tylko na podporach brzegowych.

Wielkość i nośność mostu zależna jest typu konstrukcji, długości przęsła i sposobu jego oparcia na podporach. Elementy konstrukcyjne mostu dowożone są do przeszkody wodnej na samochodach terenowych. Natomiast do montażu przęseł i budowy podpór wykorzystuje się najczęściej jeden – dwa plutony saperów.

Mosty – kładki dla piechoty budowane w postaci konstrukcji wiszących (PVM, LVM) oraz oparte na podporach stałych lub pływakach w postaci pontonów pneumatycznych, łodzi i zamkniętych pojemników. Przeznaczone są głównie do przeprawy żołnierzy podczas działań w terenie górzystym, gdzie niemożliwy jest ruch wozów bojowych.

Do pokonywania wąskich przeszkód (najczęściej do 20 m) wykorzystuje się mosty towarzyszące na podwoziu czołgowym lub samochodowym. Zaletą stosowania tych mostów jest możliwość ustawiania przęsła w krótkim czasie, podczas zagrożenia ogniowego obsługi mostu. Wynika to z faktu ukrycia żołnierzy w bazie stanowiącej najczęściej podwozie czołgu średniego. Jako przęsła mostów towarzyszących stosuje się konstrukcje kolejowe pozwalające na ruch jednokierunkowy pojazdów z ograniczoną prędkością.

Drewniane mosty w zależności od typu konstrukcji mogą być wykonywane jako niskowodne lub wysokowodne. Mosty niskowodne o prostej konstrukcji i rozpiętości przęsła, maksymalnie do 10,00 m, stosowane są głównie do zamiany mostów pontonowych oraz do budowy estakad na brzegach o gruncie podmokłym lub torfiastym w celu zapewnienia dojazdu do mostów pontonowych. Mosty te wykonywane są przez żołnierzy z pododdziałów budowy mostów z wcześniej przygotowanych i dowożonych do przeszkody wodnej drewnianych elementów podpór i przęseł. W tej technologii szybkość budowy mostu może dochodzić do 17,00 m na godzinę.

W przypadku braku wcześniej przygotowanych elementów pozyskuje się drewno z wyznaczonych lasów i organizuje się plac przygotowania elementów. W tym przypadku szybkość budowy mostu jest niewielka i może wynosić najwyżej 7,00 m na godzinę dla pododdziału budowy mostów w sile kompanii.⁶³

Mosty niskowodne są przeznaczone do krótkiej eksploatacji w dobrych warunkach atmosferycznych i w strefie oddalonej od bezpośredniego zagrożenia ogniowego. Do cech

⁶³ Por. J. Lewandowski, *Struktury organizacyjne wojsk inżynierskich*, AON, 1995, s. 54.

ujemnych należy zaliczyć brak przystosowania do spływu kry lodowej, wysokich wód powodziowych oraz ograniczają manewr sprzętem pontonowym wzdłuż rzeki.

Drewniane mosty wysokowodne budowane są w celu umożliwienia żeglugi na przeszkodzie wodnej, spływu kry lodowej i wód o podwyższonym poziomie (wody powodziowej). Konstrukcja mostu składa się z przęsła o rozpiętości przekraczającej 15,00 m oraz podpór pośrednich chronionych izbicami. Pozwala to na ciągłą eksploatację mostów w dłuższym okresie czasu.

Mosty drewniane niskowodne i wysokowodne zapewniają dobrą przepustowość przeprawianych wojsk, jednak ocenia się je jako przeprawy pracochłonne w okresie budowy i wymagające zaangażowania znacznej liczby żołnierzy.

Urządzanie przepraw to zespół czynności inżynierskich realizowanych w okresie przygotowania wojsk do przekroczenia przeszkody wodnej w celu utworzenia na niej odpowiednich warunków technicznych, umożliwiających zorganizowane przekroczenie przeszkody wodnej przez wojska wraz z ich wyposażeniem.

Urządzanie przepraw obejmuje: rozpoznanie inżynierskie przeszkody wodnej i terenu w rejonie przeprawy (przepraw) oraz sprawdzenie ewentualnego zaminowania i usunięcie min; wykonanie zjazdów i wyjazdów w osiach przepraw oraz przygotowanie i oznakowanie dróg prowadzących do przepraw; montaż i budowę promów i mostów; budowę ukryć dla ludzi; budowę zagród przeciwminowych i przeciwogniowych; przygotowanie stanowisk czat wodnych.

Utrzymanie przepraw to czynności inżynierskie realizowane w toku przeprawiania się wojsk, które obejmują: ciągłą obserwację przeszkody wodnej i prowadzenie rozpoznania inżynierskiego w rejonach przepraw zapasowych; odtwarzanie lub zamianę uszkodzonych środków przeprawowych oraz wykonywanie prac zapewniających żywotność tych środków; utrzymywanie w ciągłej sprawności eksploatacyjnej dróg w rejonach przepraw, a w wypadku konieczności, przygotowywanie nowych; manewr przeprawami; ochronę ludzi i sprzętu pododdziałów utrzymujących przeprawę, a także prace ratunkowe i ratownicze; utrzymywanie ciągłej łączności z przeprawiającymi się wojskami.⁶⁴

Bardzo często na korzyść wojsk będą urządzone i utrzymywane przeprawy siłami państwa-gospodarza. Wielkość tego wsparcia wynikać będzie z ustaleń określonych w umowach zawartych najczęściej jeszcze przed wysłaniem wojsk do obszaru operacji (misji) pokojowej.

⁶⁴ Por. Podstawowe kategorie sztuki wojennej, AON, 1996, s. 189.

2.5. Wydobywanie i oczyszczanie wody

Skazenia i zanieczyszczenia wody mogą być spowodowane celowo oraz powstać w wyniku uszkodzenia urządzeń (magazynów) chemicznych w zakładach przemysłowych, wycieku substancji szkodliwych podczas transportu, zniszczenia składów środków toksycznych, a także poprzez oddziaływanie grup dywersyjnych i sabotażowych na źródła wody i urządzenia wodociągowe.

Podczas prowadzenia operacji (misji) pokojowej elementy logistyczne i niektóre elementy ugrupowania wojsk będą rozwijane w miastach i innych miejscowościach. Mogą korzystać z istniejącej sieci wodociągowej i innych źródeł wody. Również pododdziały rozmieszczone w rejonach poza miejscowościami w sprzyjających warunkach mogą mieć dostęp do źródeł wody pitnej. W tym przypadku ważnym przedsięwzięciem będzie kontrola jej jakości i przydatności do określonych celów, zwłaszcza konsumpcyjnych.

Polowy system zaopatrywania wojsk w wodę będzie uruchamiany w przypadku powstania skażeń wody różnymi środkami lub w sytuacji deficytu wody w danym rejonie, w tym awarii stacjonarnej sieci wodociągowej. System ten należy traktować jako zapasowy (awaryjny).

Punkty wydobywania i oczyszczania wody, wchodzące w skład polowego systemu zaopatrywania w wodę organizują pododdziały inżynieryjne. Źródłem wody mogą być istniejące studnie i ujęcia wodne oraz otwarte zbiorniki (rzeki) wody powierzchniowej. Pododdziały inżynieryjne swoimi siłami urządzają duże punkty wodne obejmujące wykonanie ujęć wody, obsługę urządzeń do oczyszczania i magazynowania wody. Pododdziały logistyczne zajmują się zazwyczaj transportem i badaniem jakości wody do różnych potrzeb.⁶⁵

Punkty ujęć wody są to specjalne wydzielone i urządzone miejsca w rejonach źródła poboru wody, przeznaczone do zorganizowanego uzyskiwania wody na potrzeby oddziałów i pododdziałów. Punkty ujęć wody urządza się przy studniach istniejących, miejscowej sieci wodociągowej, naturalnych zbiornikach wodnych, studniach specjalnie wwiercanych oraz studniach rurowych (np. typu SR-7). Do podstawowych elementów składowych punktów ujęć wody należą:

- rejon ścisły, obejmujący źródło poboru wody wraz z jego ujęciem, środki techniczne do uzdatniania wody oraz pojemniki i zbiorniki na wodę przygotowaną do użytku;

⁶⁵ Badanie przeprowadzają służby medyczne jeżeli mają dostęp do laboratorium.

- rejon techniczny, obejmujący obiekty polowego laboratorium oceny jakości wody oraz pomieszczenie na sprzęt techniczny, części zapasowe i zamienne, materiały wymienne niezbędne podczas eksploatacji punktu wodnego;
- rejon mycia i odkazania środków technicznych do zaopatrywania w wodę, z którymi przybywają odbiorcy wody;
- rejon postoju środków transportowych oczekujących na wydanie wody, a także zbiornikiem wody na ich indywidualne potrzeby;
- rejon przechowywania i wydawania wody (punkt rozdziału wody) poszczególnym odbiorcom ze zbiornikami na wodę i urządzeniami do jej dystrybucji;
- rejon lądowania śmigłowców przeznaczonych do transportu wody wraz z dodatkowym rejonem mycia i odkazania zbiorników na wodę;
- drogi dojazdowe;
- posterunki porządkowo-ochronne.

Jakość wydobytej oczyszczonej wody badają najczęściej pododdziały medyczne w polowych laboratoriach, zgodnie z przyjętymi normami wód dla potrzeb bytowych (konsumpcyjnych, sanitarno-higienicznych, produkcyjno-usługowych, medycznych), technicznych i specjalnych. Niekiedy próbki pobranej wody mogą być badane przez laboratoria występujące w obszarze prowadzenia operacji lub misji pokojowej, jednak wymagane jest sprawdzenie aktualności licencji (certyfikatu) na prowadzenie tego rodzaju badań.

2.6. Prace minerskie w ramach wyburzenia obiektów

Prace minerskie związane z wyburzaniem obiektów mają inny charakter niż wykonywanie niszczeń w działaniach obronnych. Zazwyczaj nie posiadają znaczenia obronnego (zaprowego) i nie wykonuje się ich w celu potęgowania oporu.

Niszczenia obiektów wykonuje się najczęściej z dwóch powodów. Po pierwsze wyburza się te obiekty, które mają częściowo zniszczoną konstrukcję w wyniku wcześniej prowadzonych działań bojowych oraz zagrażają bezpieczeństwu żołnierzy i ludności. Po drugie wyburza się zazwyczaj obiekty znaczenia militarnego, która jedna ze stron konfliktu uzna za przydatne do szybkiego wznowienia działań i stworzenia zagrożenia militarnego przez drugą stronę konfliktu.⁶⁶

⁶⁶ Na początku grudnia 1974 roku strona Syryjska zastrzegła wyrażenie zgody na przedłużenie mandatu misji UNDOF pod warunkiem zniszczenia zespołu fortyfikacyjnego składającego się z pięciu schronów bojowych

Prace wyburzeniowe realizuje się głównie przy pomocy materiałów wybuchowych. Jednak nie należy eliminować mechanicznych sposobów usuwania konstrukcji. Ważnym jest przestrzeganie warunków bezpieczeństwa podczas wysadzania budowli. Ze względu na usytuowanie innych ważnych obiektów, nie zawsze będzie możliwe zachowanie wymaganych promieni stref bezpieczeństwa. Bardzo często będzie potrzebne stosowanie małych ładunków i wykonywanie wyburzenia obiektu częściami.

Przed przystąpieniem do niszczenia większych obiektów opłacalnym jest opracowaniem szczegółowego projektu technicznego wykonania prac minerskich wraz z elementami organizacyjnymi. Pozwoli to na ujęcie całości przedsięwzięć wykonawczych w sposób zapewniający skuteczność działania oraz umożliwi zagwarantowanie warunków bezpieczeństwa dla ludzi i innych budowli (obiektów).

Podczas przygotowania niszczeń należy dokładnie ustalić zakres wykonania niszczenia z uwzględnieniem stanowisk i wymagań stron konfliktu. Należy zakładać, że podczas niszczenia nie zawsze będzie zgoda na całkowite zniszczenie obiektu. Niekiedy będzie przyzwolenie tylko na usunięcie tych części (zespołów konstrukcyjnych) obiektu, które mogą być łatwo wykorzystane do prowadzenia działań zbrojnych.

2.7. Rozbudowa fortyfikacyjna (niwelowanie terenu)

Budowa obiektów fortyfikacyjnych będzie realizowana w celu zapewnienia żołnierzom misji (operacji) warunków ochrony przed środkami rażenia. Podczas prowadzenia operacji w celu wymuszania pokoju wojska będą postępować zgodnie z regułami jakie są stosowane w walce zbrojnej. W tym przypadku rozbudowa fortyfikacyjna będzie realizowana w myśl ustaleń obowiązujących stosownie do danego rodzaju działań taktycznych.⁶⁷

W innych rodzajach operacji pokojowych zachowanie się stron konfliktu nie zawsze będzie jednoznacznie zmierzało do utrwalania pokoju. Mogą pojawić się napięcia, włącznie z przejściem do działań zbrojnych. Takie zjawiska mogą mieć znaczną dynamikę, determinującą zachowanie ostrożności w działaniu wojsk realizujących misję lub operację pokojową i konieczność tworzenia zawczasu warunków do przetrwania w trudnych sytuacjach.

Nie należy wykluczyć zdarzeń incydentalnych w postaci waśni pomiędzy frakcjami, rodami lub klanami wchodzącymi w skład tej samej strony konfliktu. Ponadto mogą się zda-

zbudowanych przez siły Izraela, a rozmieszczonych w strefie buforowej na północny wschód od Kunaytirah (Kunejtry).

⁶⁷ Opis sposobów rozbudowy fortyfikacyjnej terenu w podstawowych rodzajach działań taktycznych jest przedstawiony w dostępnych regulaminach oraz instrukcjach i tym wydawnictwie został celowo pominięty.

rzać przypadki pozyskania dóbr materialnych zgromadzonych w rejonach rozmieszczenia wojsk misji (operacji) przez zainteresowane grupy ludności. Niekiedy mogą to być usiłowania zwykłej grabieży z wykorzystaniem broni palnej.

Tak zarysowane zagrożenie w operacjach innych niż wymuszanie pokoju wymaga posiadania warunków ochrony w postaci obiektów fortyfikacyjnych.

Do nich należy zaliczyć:

- okopy dla środków ogniowych na posterunkach obserwacyjnych, wartowniczych i regulacji ruchu,
- okopy dla środków ogniowych na rubieżach ubezpieczeń bojowych,
- ukrycia dla żołnierzy w rejonach rozmieszczenia stanowisk dowodzenia i pododdziałów,
- ukrycia dla rannych żołnierzy i personelu w punktach medycznych,
- ukrycia na ważny sprzęt, pojazdy i środki materiałowe.

W zależności od przewidywanego zagrożenia oraz rodzaju gruntu rozbudowa fortyfikacyjna terenu w danym rejonie może stanowić zbiór indywidualnych obiektów dla poszczególnych środków ogniowych, żołnierzy, posterunków lub drużyn oraz może być w formie obiektów zespołowych, zapewniających warunki ochronne dla pododdziałów typu pluton lub kompania.

Do indywidualnych obiektów fortyfikacyjnych należy zaliczyć:

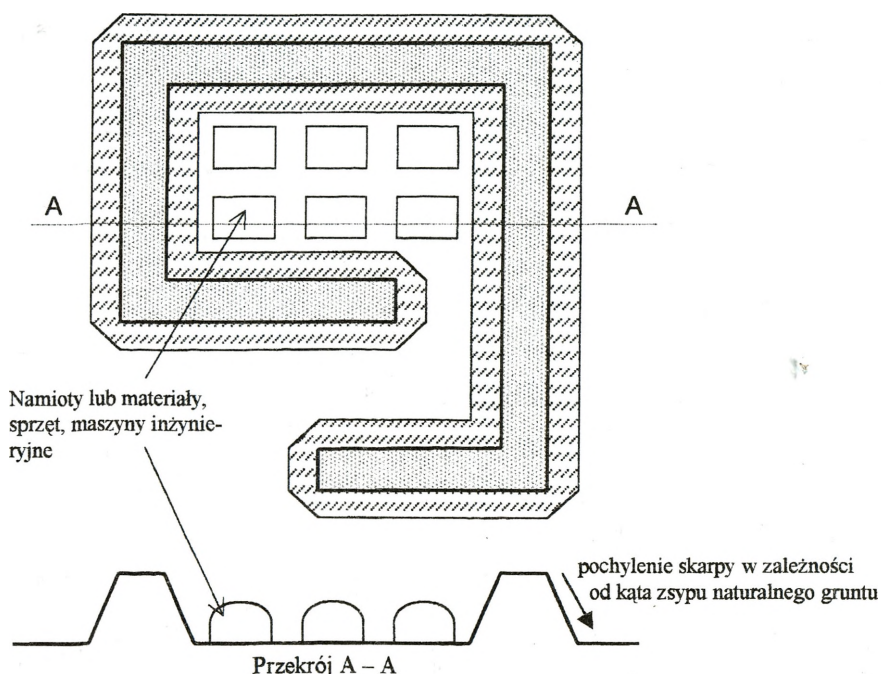
- jeden okop dla każdego środka ogniowego,
- jeden schron lub szczelina przeciwlotnicza dla kilku żołnierzy,
- jedno ukrycie dla wozu dowodzenia, pojazdu mechanicznego lub innego sprzętu,
- jedno ukrycie dla niewielkiej partii materiału (amunicji, MPS, materiałów wybuchowych itp.).

Osiągnięciu zadawalającego poziom rozbudowy fortyfikacyjnej terenu sprzyja średnia spoistość gruntu oraz warunki hydrometeorologiczne istniejące w klimacie umiarkowanym.⁶⁸

W innych warunkach kiedy przewiduje się, że zagrożenie środkami ogniowymi będzie minimalne oraz warunki glebowe, atmosferyczne i poziom wód gruntowych utrudniają wykonywanie prac ziemnych metodą wykopową, buduje się ukrycia metoda nasypową. Obiekty

⁶⁸ Opis sposobów wykonania wyżej wymienionych okopów i ukryć przedstawione są w instrukcji pt.: Fortyfikacja polowa,

takie mogą być przeznaczone do ukrycia nawet kilkudziesięciu żołnierzy lub kilku pojazdów i znacznej ilości środków materiałowych (rys. 10).



Rys. 10. Zbiorowe ukrycie fortyfikacyjne wykonane metodą nasypową

Do ochrony żołnierzy mogą być wykorzystane także budynki o konstrukcji wykonanej z trwałych materiałów (żelazobeton, stal, cegła, elementy kamienne). Ich wytrzymałość mechaniczna może być polepszona poprzez dodatkowe wzmocnienia stropów i klatek schodowych oraz zmniejszenia otworów okiennych. Zwiększenie odporności budynków na zapalenie można uzyskać usuwając z nich wyposażenie wykonane z tworzyw sztucznych oraz pokrycie drewnianych podłóg piaskiem.

Sposób adaptacji budynków do roli obiektów ochronnych powinien być określony przez osoby znające zasady statyki i wytrzymałości budowli. Wykonanie czynności z pomięciem reguł obowiązujących w budownictwie może przynieść skutki odwrotne od zamierzonych.

Na obiekty ochronne należy wykorzystywać budynki o nienaruszonej konstrukcji z dobrymi układami komunikacyjnymi, zapewniającymi możliwość poruszania się żołnierzy na poszczególnych kondygnacjach i pomiędzy nimi. Przyjmuje się, że budynki całkowicie lub znacznie zniszczone nie stanowią wartościowych obiektów do ochrony wojsk.

2.8. Działalność ekspercka, inspekcyjna oraz nadzorowanie innych wykonawców prac inżynieryjnych

W ramach misji lub operacji pokojowej żołnierze zawodowi wojsk inżynieryjnych mogą być angażowani do wykonywania czynności w roli ekspertów lub inspektorów podczas przygotowania i realizacji zadań inżynieryjnych przez innych wykonawców.

Do realizacji wskazanych funkcji niezbędne jest dobre przygotowanie specjalistyczne żołnierzy zawodowych, obejmujące wiedzę merytoryczną z zakresu inżynierii wojskowej⁶⁹ oraz znajomość metod analizowania, oceniania i dokonywania kalkulacji zadań i prac inżynieryjnych. Umiejętność sprawowania funkcji doradczych i inspektorskich wzmacnia nabyte doświadczenie w rozwiązywaniu problemów inżynieryjnych.

Należy podkreślić, że wśród szerokiej problematyki inżynieryjnej większość z nich obejmuje zagadnienia policzalne, pozwalające drogą projektowania rozwiązań technicznych i organizacyjnych w miarę dokładnie ustalić efekt końcowy.

W miejscu sprawowania misji, niezależnie od posiadanej wiedzy i doświadczenia, oficerowie wojsk inżynieryjnych powinni mieć możliwość dysponowania szczegółowymi danymi umożliwiającymi dokonywanie kalkulacji i porównań różnych koncepcji, projektów technicznych i planów działania. Dotyczy to głównie zbiorów danych liczbowych (norm technicznych i technologicznych, różnych współczynników, danych techniczno-taktycznych sprzętu itp.) i wzorów matematycznych, które po przetworzeniu pozwalają wysuwać wnioski i zalecenia do praktycznego działania.

Zbiory informacji ujęte w formie bazy danych należy przygotować jeszcze w kraju i jeżeli jest taka możliwość należy ją uzupełnić poprzez pozyskanie informacji od osób pełniących podobne funkcje w poprzedniej zmianie. Obowiązkiem każdego oficera jest ciągle uzupełnianie bazy danych, szczególnie o te informacje, które ściśle odnoszą się do rejonu działania misji lub operacji pokojowej. Zebrane dane powinny być udostępnione oficerom sztabu planującym zadania dla wojsk w ramach misji oraz przekazane osobom obejmującym stanowiska z kolejnej zmiany kontyngentu wojskowego.

2.9. Specyfika wykonywania zadań inżynieryjnych w różnych warunkach terenowych i klimatycznych

Operacje i misje pokojowe mogą być realizowane w warunkach terenowych i klimatycznych odmiennych od warunków w jakich najczęściej szkolą się oddziały i pododdziały

WP w ramach codziennej służby. Odmienne warunki terenowe i klimatyczne mają zasadniczy wpływ na organizację i sposoby wykonywania zadań inżynierskich. Można wyróżnić całą gamę czynników, które istotnie wpływają na sposób użycia wojsk. Do najważniejszych należy zaliczyć obszary pustynne, podmokłe, wysokogórskie i obszary o warunkach pogodowych zbliżonych do arktycznych.

W wymienionych warunkach terenowych i klimatycznych należy uwzględnić przede wszystkim specyfikę realizacji następujących zadań inżynierskich:

- rozpoznanie inżynierskie terenu,
- oczyszczanie terenu i obiektów z min i innych przedmiotów wybuchowych,
- przygotowanie i utrzymanie dróg,
- urządzenie i utrzymanie przepraw,
- wydobywanie i oczyszczanie wody.

Omówienie sposobu realizacji wymienionych zadań będzie odnosiło się tylko do przedstawienia istotnych różnic w stosunku do opisu i wyjaśnień zawartych w poprzednich podrozdziałach.

2.9.1. Realizacja zadań inżynierskich w obszarze pustynnym

Zadania i prace inżynierskie w ramach operacji lub misji pokojowych mogą być realizowane w terenie pustynnym.⁷⁰ Stosownie do panujących warunków przyjmuje się odmienne sposoby ich organizacji i wykonywania.

W terenie pustynnym, charakteryzującym się zazwyczaj wysoką temperaturą (średnio 40°C latem i 20°C w porze chłodnej) oraz wahaniami dobowej temperatury (od +10 do +20°C) i niewielkimi lub brakiem opadów oraz znaczną przewagą gruntów piaszczystych lub skalistych, wykonywanie prac inżynierskich będzie uzależnione od pory dnia. Żołnierzy do prac wysyła się w godzinach rannych lub wieczornych, przeznaczając środek dnia na odpoczynek lub wykonywanie czynności mniej wyczerpujących i w miejscach zacienionych.

Rozpoznanie inżynierskie terenu będzie polegać na prowadzeniu obserwacji dróg, mostów, stopnia zaminowania i występowania źródeł wody. Ze względu na skąpaną szatę roślinną obserwacja optyczna może być prowadzona na większą odległość, nawet powyżej kil-

⁶⁹ W działaniach w układzie międzynarodowym należy uwzględnić zróżnicowany zbiór działań i specjalności inżynierii wojskowej, jaki przyjęto w NATO oraz w armiach poszczególnych państw.

⁷⁰ Uwzględniono przede wszystkim tereny pustynne występujące w klimacie zwrotnikowym i umiarkowanym ciepłym.

ku kilometrów. Z punktów obserwacyjnych położonych na wzgórzach i w sprzyjających warunkach pogodowych zasięg obserwacji może dochodzić nawet do kilkudziesięciu kilometrów. Drgania rozgrzanego powietrza nad pustynią oraz piasek przemieszczający się podczas wiatru mogą okresowo ograniczyć zasięg obserwacji wzrokowej.

Rozpoznanie dróg będzie miało na celu określenie ich przejezdności, a w tym: ustalenie klasy drogi, jej stanu technicznego (miejsca i wielkość zniszczeń), miejsc zasypania drogi piaskiem oraz zakresu prac inżynierskich potrzebnych do uzyskania wymaganej przepustowości. W ramach ustalania zniszczeń uwzględnia się także pozostawione na drodze zniszczone pojazdy.

Rozpoznanie mostów ma na celu określenie klasy nośności i ocenę przydatności konstrukcji danego mostu do wykorzystania przez wojska realizujące zadania w ramach operacji lub misji pokojowej.

Rozpoznanie terenu i obiektów na zaminowanie prowadzi się w celu określenia ogólnych danych o miejscach występowania zapór minowych i innych przedmiotów wybuchowych w rejonach przewidzianym do zajęcia przez wojska lub w miejscach wykonywania zadań mandatowych. Dane te zazwyczaj są potrzebne do podjęcia decyzji o sposobie działania wojsk w terenie. Szczegółowe rozpoznanie terenu na zaminowanie prowadzone jest przez pododdziały saperów lub grupy innych wykonawców w ramach oddzielnego zadania jakim jest oczyszczanie terenu i obiektów z min i innych przedmiotów wybuchowych. W obszarze pustynnym należy się liczyć z polami minowymi, w których miny mogą być ustawione na różnej głębokości.

Rozpoznanie źródeł wody obejmuje ustalenie rodzaju i wielkości źródła wody, dotychczasowych użytkowników, niekiedy także właścicieli oraz stanu sanitarnego terenu w pobliżu punktu poboru wody. Wstępną ocenę jakości wody można określić na podstawie otoczenia oraz stanu zdrowia ludności korzystającej z jej zasobów. Rozpoznanie źródła wody prowadzone przez pododdział rozpoznania inżynierskiego lub saperów ma na celu jedynie określenie stopnia jego przydatności do zorganizowania punktu wydobywania i oczyszczania wody. Badanie jakości wody surowej i po jej oczyszczaniu wykonuje się w laboratoriach.

W usuwaniu przedmiotów wybuchowych teren piaszczysty ze względu na jednorodność gruntu zazwyczaj sprzyja posługiwaniu się macką i wykrywaczem. Jednak w przypadku lotnych piasków należy uwzględnić możliwość zasypywania zapór minowych warstwami piasku po każdej burzy piaskowej. W efekcie można mieć do czynienia ze zmienną sytuacją minową, w której raz zapory minowe będą przykryte grubą warstwą piasku, a następnie po kolejnym wietrze miny mogą być odsłonięte. Grubość warstwy piasku może być tak wielka, że

miny z zapalnikami o działaniu naciskowym mogą utracić zdolność do wybuchu. W tej sytuacji podczas konfliktu zbrojnego nie należy wykluczyć powstawanie „piętrowych” pól minowych, kiedy to po zasypaniu grubą warstwą piasku wcześniej ustawionego pola minowego jedna z walczących stron ponownie zaminowała ten sam teren.

W terenie pustynnym o gruncie skalistym rozpoznanie zapór minowych jest łatwiejsze ze względu na ograniczone możliwości dokładnego maskowania min. Miny są zazwyczaj ustawione na powierzchni lub maskowane poprzez przysypanie ich kamieniami (odłamkami skalnymi). Podczas niszczenia (detonacji) wykrytych min należy przestrzegać bezpiecznych odległości żołnierzy od miejsca wybuchu, ze względu na odrzut odłamków skalnych. W gruntach skalistych pochodzenia wulkanicznego należy się spodziewać zakłócenia pracy wykrywaczy min, których działanie oparte jest na wykrywaniu ciał ferromagnetycznych.

Przygotowanie i utrzymanie dróg skupiać się będzie na zaspokojeniu potrzeb wojsk wykonujących zadania w ramach operacji lub misji pokojowej. Obejmować będzie utrzymywanie istniejących dróg o nawierzchni utwardzonej oraz dróg na przełaj. Drogi o nawierzchni utwardzonej⁷¹ mogą być wykorzystywane jednocześnie przez wojska i miejscową ludność. Dlatego też drogi te powinny być w pierwszej kolejności utrzymywane i remontowane przez państwo, na którego terytorium jest prowadzona operacja lub misja pokojowa.

Drogi na przełaj umożliwiające przemieszczanie pododdziałów i ruch komunikacyjny od dróg o nawierzchni utwardzonej do rejonów (posterunków) rozmieszczenia sił najczęściej będą przygotowywane i utrzymywane przez pododdziały drogowe.

Prace drogowe będą polegały na rozpoznaniu, wytyczeniu i oznakowaniu drogi oraz stałym jej nadzorowaniu w toku działania. Podczas korzystania z drogi na przełaj w terenie piaszczystym konieczne będzie profilowanie korony drogi (usuwanie nawianego piasku, wypełnianie kolein) oraz w miejscach występowania kolein wzmacnianie wierzchniej warstwy drogi poprzez ułożenie pokryć drogowych lub utwardzenie piasku mieszaninami z tworzywa sztucznego.

Drogi na przełaj w terenie skalistym będą miały zazwyczaj większą wytrzymałość, lecz należy przyjmować większy zakres prac podczas ich przygotowania do ruchu wojsk. Niezbędne będzie usuwanie kamieni i staranniejsze profilowanie korony drogi.

Urządzenie i utrzymanie przepraw w terenie pustynnym jest ściśle zdeterminowane liczbą przeszkód wodnych. Należy się liczyć z rzadką siecią wód obejmującą rzeki stałe i okresowe oraz kanały wodne. Zniszczenie mostu stałego w terenie pustynnym może stano-

wić o wyłączeniu danego ciągu drogowego z eksploatacji przez dłuższy okres czasu, nawet przez kilka miesięcy. Dlatego podczas organizowania operacji lub misji pokojowej, jeszcze przed wyjazdem wojsk z kraju powinna być znana sytuacja drogowo-mostowa w obszarze operacji lub misji i stosownie do ustalonych potrzeb należy przyjąć strukturę pododdziałów drogowych.

Należy przewidywać, że użycie sprzętu przeprawowego (parków pontonowych, transporterów pływających) do budowy i utrzymywania przepraw tymczasowych w dłuższym okresie czasu (kilka miesięcy) spowoduje ich nadmierne zużycie oraz konieczność przeprowadzenia remontów głównych po powrocie do kraju lub ich wycofanie z eksploatacji.

Ze względu na ekonomiczność działań należy w pierwszej kolejności do urządzania przepraw tymczasowych wykorzystać rezerwy państwa przyjmującego wojska w ramach operacji lub misji. W tym przypadku niezbędne są negocjacje jeszcze przed rozpoczęciem działania wojsk.

W innej sytuacji, kiedy zapewnione jest źródło pozyskiwania drewna, można wykorzystać pododdziały budowy mostów do urządzania przepraw drewnianych (niskowodnych lub wysokowodnych mostów drewnianych). Nie należy wykluczyć budowy mostów stalowych o konstrukcji składanej.

Wydobywanie i oczyszczanie wody w terenie pustynnym jest istotnym zadaniem wsparcia inżynierskiego z następujących powodów:

- ogólnego deficytu wody i małej liczby dostępnych źródeł,
- bardzo dobrych warunków do rozwoju flory bakteryjnej,
- zwiększonego zużycia wody przez żołnierzy.

Źródła wody stanowią zazwyczaj miejsce koncentracji ludności w terenie pustynnym. Szczególnie odnosi się to do rzek, kanałów wodnych i jezior, gdzie ludność stale bytuje, przyczyniając się do zanieczyszczenia wody i terenu przyległego do otwartego źródła. Woda z takich źródeł przed wykorzystaniem musi być całkowicie oczyszczona, a przeznaczona do spożycia dodatkowo zbadana.

Studnie głębinowe różnego typu stanowią lepsze źródło wody pod względem jej jakości, ponieważ rzadko woda ta będzie miała skażenia wtórne, wynikające z działalności człowieka. Jednak należy przewidywać utrudnione jej pozyskiwanie w większych ilościach ze

⁷¹ Na terenach pustynnych ze względu na małe zaludnienie i znacznie ograniczoną działalność przemysłową gęstość sieci drogowej jest zazwyczaj niewielka i może dochodzić do 10 km na 100 km².

znacznej głębokości.⁷² Niewielka zazwyczaj liczba studni głębinowych na pustyni przyczynia się do stosowania ściśle określonych reguł dystrybucji wody, wynikających przede wszystkim z prawa własności i zwyczajowego zachowania ludności.

Proces oczyszczania wody przy pomocy zestawów do jej uzdatniania powinien być stale monitorowany. Należy w krótkich odstępach czasu badać jakość wody w poszczególnych etapach, tj. przed i po oczyszczeniu oraz w okresie magazynowania i przed jej wydaniem. Wysoka temperatura powietrza sprzyja szybkiemu rozmnażaniu się bakterii w wodzie już uzdatnionej. Dlatego też magazynowanie wody uzdatnionej w zbiornikach przez dłuższy okres czasu może być niecelowe, a przed spożyciem wskazane jest jej przegotowanie.

Uwzględniając warunki terenowe i klimatyczne należy przyjąć, że do wykonywania zadań i prac inżynierskich w terenie pustynnym można kierować żołnierzy, którzy przeszli pełną aklimatyzację do działania w odmiennych warunkach. Wszystkim żołnierzom należy zapewnić umundurowanie wygodne do wykonywania prac w temperaturze $+30^{\circ}\text{C}$ i więcej oraz udostępnić napoje pozwalające zaspokoić zwiększone pragnienie.

Należy także przeanalizować możliwości użycia sprzętu w pustynnych warunkach. Szczególnie tego, który był projektowany do wykorzystania w klimacie umiarkowanym, a jest kierowany do prac w wysokiej temperaturze i znacznym zapyleniu. Złagodzenie negatywnych skutków eksploatacji sprzętu w niekorzystnych warunkach terenowych i atmosferycznych można osiągnąć poprzez częste wykonywanie usług, skracanie czasu eksploatacji niektórych zespołów, np. ogniów elektrycznych do wykrywaczy oraz zawczasu wyposażanie wojsk w sprzęt przystosowany do przewidywanych specyficznych warunków klimatycznych.

2.9.2. Realizacja zadań inżynierskich w terenie wysokogórskim

Zadania i prace inżynierskie w ramach operacji lub misji pokojowych mogą być realizowane w terenie wysokogórskim. Stosownie do panujących warunków terenowych przyjmuje się różne sposoby organizacji i wykonywania zadań wsparcia inżynierskiego.

Ważnymi cechami rejonów wysokogórskich są:

- różnice wysokości względnych, które zapewniają dobrą obserwację lub całkowite zakrycie rozległych obszarów terenu;
- rzadka sieć dróg, ograniczająca lub znacznie utrudniająca przemieszczanie wojsk;

⁷² Głębokość zalegania wód głębinowych uzależniona jest od budowy geologicznej i grubości warstwy nieprzepuszczalnej, rozdzielającej wody głębinowe od wód powierzchniowych.

- skalista budowa wyższych partii gór, utrudniająca wykonywanie prac inżynierskich;
- możliwość wystąpienia lawin śnieżnych lub kamienistych;
- okresowo wysoki przybór poziomu wody w potokach górskich w czasie deszczów lub topnienia śniegu;
- duża zmienność pogody.

Wysokość bezwzględna od poziomu morza najczęściej powyżej 2000 m będzie wpływać na długość okresu zalegania pokrywy śnieżnej i stopnia obniżenia temperatury oraz możliwość wystąpienia lawin.

W działaniu wojsk na wysokości 3000 m i więcej należy się liczyć z utrudnieniem w oddychaniu, a tym samym szybkim zmęczeniem ludzi oraz zauważalnym obniżeniem mocy silników tłokowych w śmigłowcach, pojazdach i agregatach. Do transportu sprzętu i materiałów inżynierskich mogą być wykorzystane zwierzęta juczne.

Niska temperatura ściśle związana z wysokością bezwzględną lub porą roku znacznie ogranicza czas przeznaczony na wykonywanie zadań przez żołnierzy w ciągu doby. Wymagane jest wykonywanie różnych czynności pomocniczych pozwalających na utrzymanie zdolności bojowej żołnierzy w wysokich górach. Przygotowanie żołnierzy do działania w terenie wysokogórskim powinno zawierać elementy wspinaczki oraz naukę jazdy na nartach. Jako środki transportu do miejsc wykonywania prac inżynierskich w górach pododdziały inżynierskie mogą wykorzystywać pojazdy śnieżne (ciągniki gąsienicowe, ratraki, skutery). Pojazdy te mogą stanowić etatowe wyposażenie nabyte podczas przygotowania się do działania w ramach operacji lub misji lub wypożyczone od miejscowej ludności.

Rozpoznanie inżynierskie terenu prowadzi się w celu ustalenia możliwości działania wojsk w ramach planowanych operacji lub misji pokojowych. Dobrym rozwiązaniem jest wysyłanie grup rekonesansowych w celu uzyskania podstawowych danych o obszarze działań i powstałych zmianach jeszcze przed podjęciem decyzji o skierowaniu wojsk w dany region. W pierwszej kolejności rozpoznaje się:

- możliwe rejony rozmieszczenia wojsk pod względem przydatności infrastruktury potrzebnej do bytowania żołnierzy;
- drogi, mosty i węzły drogowe;
- przełęcze i ciasniny terenowe, które można szybko zamknąć w celu utrudnienia ruchu wojsk prowadzących operację lub misję pokojową.

Jeżeli czas pozwala w dalszej kolejności rozpoznaje się: rejony (kierunki), gdzie mogą wystąpić lawiny śnieżne lub kamienne; miejsca potoków i rzek, w których może wystąpić zagrożenie powodziowe po opadach lub topnieniu śniegu oraz źródła pozyskiwania materiałów do prac inżynierskich.

Szczegółowe rozpoznanie terenu i poszczególnych obiektów realizują pododdziały inżynierskie w ramach przygotowania się do wykonania konkretnego zadania inżynierskiego w toku operacji lub misji pokojowej. Do tego mogą stosować wszystkie dostępne metody, włącznie ze studiowaniem materiałów (informacji) uzyskanych od władz terenowych i ludności. Wykorzystanie śmigłowców pozwala na przyspieszenie transportu patroli rozpoznawczych i prowadzenia wstępnego rozpoznania z powietrza. Bardzo często szczegółowe i ważne dane o obiekcie można uzyskać tylko poprzez oględziny bezpośrednie.

Oczyszczanie terenu i obiektów z min i innych przedmiotów wybuchowych w terenie jest ściśle uzależnione od ukształtowania terenu, pory roku i specyfiki (natężenia) działań zbrojnych jakie były wcześniej prowadzone. Wykonywanie prac minerskich związanych z usuwaniem przedmiotów wybuchowych przez większą część roku będzie utrudnione ze względu na złe warunki rozpoznawania mackami i wykrywaczami przedmiotów wybuchowych przykrytych grubą warstwą śniegu.

Ukształtowanie terenu cechujące się ostro zarysowanymi grzbietami, dużą stromością zboczy i dużą ilością skalnych urwisk zmniejsza swobodę ruchu wojsk. Dlatego też należy przyjmować, że w takim terenie w większości występować będą pola minowe ustawione przeciw piechocie. Miny przeciwpancerne mogą być użyte tylko do minowania dróg, których gęstość w tym terenie zazwyczaj będzie niewielka.

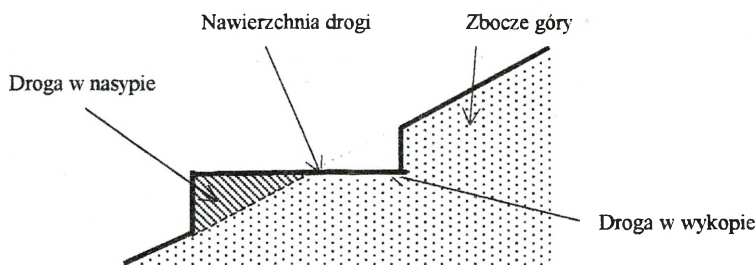
Wykryte przedmioty wybuchowe niszczy lub usuwa się sposobami takimi jakie stosuje się w innych warunkach terenowych, jednak dominacja poszczególnych czynników (niskie temperatury, śnieg, wiatry, strome zbocza) przyczyniać się będą do odmiennej organizacji działania wojsk, zazwyczaj bardziej złożonej, wymagającej oprócz wykonania prac minerskich, realizacji dodatkowych czynności pomocniczych. Głównie dotyczą one zapewnienia warunków bezpieczeństwa dla żołnierzy podczas poruszania się na stokach górskich oraz stosowania różnych środków zapobiegających nadmiernym zniszczeniom dróg i mostów w czasie detonacji wykrytych przedmiotów.

Podczas podejmowania decyzji o sposobie detonacji wykrytych przedmiotów wybuchowych należy uwzględnić możliwość powstania zagrożenia lawinami (śnieżnymi lub kamiennymi) dla wojsk rozmieszczonych u podnóża gór.

Niekiedy działania wojsk w terenie wysokogórskim będą prowadzone w obszarach uznanych jako parki krajobrazowe lub rezerваты przyrody. Wynika z tego, że w pracach inżynierskich konieczne jest przestrzeganie reguł postępowania zmierzających do poszanowania dobra uznanego jako dziedzictwo kultury.

Przygotowanie i utrzymanie dróg jest realizowane przede wszystkim dla potrzeb przemieszczenia wojsk biorących udział w operacji lub misji oraz dla ruchu komunikacyjnego pomiędzy rejonami rozmieszczenia oddziałów, pododdziałów i posterunków. Głównie będą to drogi o nawierzchni utwardzonej, zazwyczaj niewielkiej szerokości w minimalnym stopniu zapewniający ruch dwukierunkowy pojazdów wojskowych w dolinach i w kierunku przełęczy górskich. Od dróg o nawierzchni utwardzonej do pododdziałów lub posterunków rozmieszczonych na szczytach górskich będą doprowadzały najczęściej szlaki piesze.

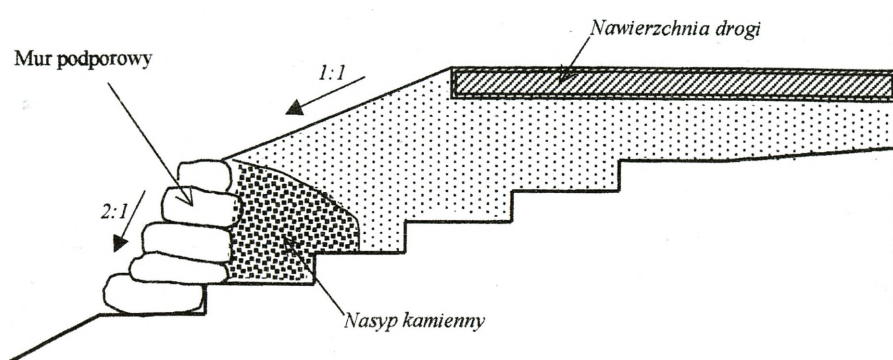
Większość dróg wybudowana będzie wzdłuż zboczy gór, gdzie część korpusu drogi będzie wykonana w wykopie, a część w nasypie (rys. 11). Takie usytuowanie drogi i jej konstrukcja sprzyja powstawaniu lub wykonywaniu zniszczeń.



Rys. 11. Przekrój poprzeczny drogi na zboczu góry

W terenie górzystym objazd zniszczonych obiektów drogowych jest utrudniony lub niemożliwy. W tej sytuacji niezbędna jest odbudowa drogi wraz z odtworzeniem muru oporowego lub podporowego. Do wykonania prac w ramach doraźnej odbudowy dróg stosuje się proste sposoby oraz dostępny materiał w postaci drewna i kamieni (rys. 12).

Odbudowa murów oporowych i podporowych jest pracochłonna, co powoduje udostępnienie dróg dla wojsk ze znacznym opóźnieniem. W pierwszej kolejności przygotowuje się ścieżki dla pieszych, a następnie odbudowuje się drogę ze ścianką oporową lub podporową dla ruchu jednokierunkowego o szerokości nawierzchni do 4,00 m. Dla zapewnienia ruchu dwukierunkowego na drodze przed i za ścianką oporową przygotowuje się mijanki o szerokości 9,00 m i długości 50,00 m. Dla zmniejszenia czasu odbudowy wyżej wymienionych obiektów w maksymalnym zakresie stosuje się mechanizację prac drogowych.



Rys. 12. Ścianka oporowa nasypu drogi wykonana z kamieni

Urządzanie i utrzymanie przepraw w terenie wysokogórskim zdeterminowane jest dużą liczbą przeszkód wodnych w postaci strumieni i rzek o niewielkiej szerokości oraz o prędkości prądu wody przekraczającym najczęściej 2,0 m/s. Większość rzek jest o niewielkiej głębokości i kamienistym dnie, pozwalającym na ich pokonywanie w bród. Jednak nie należy wykluczyć rzek płynących w wąwozach o stromych brzegach i takich parametrach, które wymagać będą użycia pododdziałów inżynierskich do urządzenia przepraw.

Niewielka szerokość i szybkość prądu zazwyczaj wyklucza użycie parków pontonowych do urządzenia przepraw promowych i mostowych. Natomiast przydatne będą mosty towarzyszące na podwoziu kołowym lub gąsienicowym, umożliwiające w krótkim czasie urządzenia przeprawy.

Szerokie zastosowanie mogą mieć mosty wysokowodne o konstrukcji drewnianej lub metalowej, a także mosty - kładki dla pieszych. Jednak należy przewidywać wydłużenie czasu ich budowy. Wynikać to będzie najczęściej z ograniczonego frontu prac inżynierskich wykonywanych na niewielkim placu budowy przy przeszkodzie wodnej. W warunkach zimowych, przy bardzo niskich temperaturach i utrudnionym pozyskiwaniu materiałów, budowa mostów może być niemożliwa.

Wydobywanie i oczyszczanie wody w terenie wysokogórskim będzie organizowane w warunkach odmiennych niż przedstawione w podrozdziale 2.5.

2.9.3. Realizacja zadań inżynierskich w terenie podmokłym

Podczas wykonywania zadań mandatowych w obszarze, gdzie występuje teren podmokły istnieje zazwyczaj zwiększone zapotrzebowanie na realizację prac inżynierskich. Wyśilek pododdziałów inżynierskich w obszarach podmokłych skupia się najczęściej na przygotowaniu i utrzymaniu dróg oraz urządzaniu przepraw. Największą trudność sprawia wzmocnienie gruntów w celu zapewnienie nośności dróg i przepraw umożliwiających ruch ludzi i pojazdów. Warunki komunikacji są szczególnie trudne, ze względu na niewielką gęstość sieci drogowej oraz na ograniczenie lub brak możliwości ruchu pojazdów poza drogami. Niekiedy także wymagane jest przygotowanie ścieżek dla pieszych przez miejsca zabagnione.

Sieć drogowa i mosty na terenach podmokłych są szczególnie narażone i podatne na niszczenia podczas działań zbrojnych. Zniszczenie korony drogi lub mostu zamyka zazwyczaj ruch pojazdów nie tylko na samej drodze, ale na całym przyległym obszarze o szerokości równej szerokości terenu zabagnionego. W takiej sytuacji niszczenia są opłacalne ze względu na ich zwiększoną wydajność zaporową w stosunku do niszczenia dróg w terenie suchym.

Odbudowa dróg w terenie podmokłym wymaga wykonywania przedsięwzięć inżynierskich umożliwiających naprawę korpusu drogi i jej nawierzchni. Przedsięwzięcia te cechują się pracochłonnością i zużyciem zwiększonej ilości materiałów budowlanych. Pozyskiwanie materiałów do odbudowy dróg w pobliżu zniszczenia drogi jest zazwyczaj ograniczone i większość z nich należy dowozić z miejsc odległych.

Wzrasta także zużycie prefabrykowanych lub wcześniej przygotowanych elementów nawierzchni drogowych. Do nich można zaliczyć: zbrojone betonowe płyty drogowe, płyty metalowe lub drewniane o różnych wymiarach oraz elementy elastyczne w postaci mat, siatek stalowych i z tworzyw sztucznych. Do doraźnej odbudowy i wzmocnienia nawierzchni drogowej w terenie trudnym (o niskiej wytrzymałości) można stosować: wiązki faszyny, podkłady kolejowe, żerdzie drewniane i włókniny.

Pododdziały drogowe mogą być wyposażone etatowo w pokrycia drogowe sztywne i elastyczne. Sztywne pokrycia są to najczęściej płyty stalowe wykonane z blachy falistej lub drewniane o znormalizowanych wymiarach.

Elastyczne pokrycia drogowe (EPD) wykonane są z siatki stalowej lub z tworzywa sztucznego, transportowane i przechowywane w rolkach. Jeden komplet EPD stanowi kilka rolek, a do układania stosuje się samochody ze stojakami do ich rozwijania.

Odbudowa zniszczonych odcinków dróg przedstawionymi sposobami pozwala na uzyskanie w tym miejscu znacznie mniejszej przepustowości niż na drodze o nienaruszonej na-

wierzchni. Przy natężeniu ruchu przekraczającym przepustowość drogi będą się tworzyć kolejki pojazdów. Większa liczba odcinków dróg pośpiesznie odbudowanych po zniszczeniach może przyczynić do wystąpienia opóźnień i zmniejszenia sprawności transportu.

Urządzanie przepraw tymczasowych w terenie podmokłym nastręcza wiele trudności natury technicznej. Ze względu na rodzaj gruntu dna i brzegów nie zawsze będzie możliwe urządzenie przepraw desantowych i w bród. Stosuje się najczęściej przeprawy w postaci mostów niskowodnych i pontonowych oraz na szerszych przeszkodach wodnych także przeprawy promowe.

Na przeszkodach wodnych o szerokości kilkunastu metrów - należy się liczyć, że takich przeszkód będzie najwięcej - najlepiej jest budować drewniane mosty niskowodne. Poważnym ograniczeniem w ich budowie będzie niska wytrzymałość gruntu, rzutująca głównie na obniżenie nośności podpór palowych lub ramowych. Niekiedy konstrukcja mostów niskowodnych może być jedynym rozwiązaniem w obudowie dróg w postaci estakad w terenie podmokłym zamiast odbudowy korony drogi w formie nasypu.

Mosty z parku pontonowego mogą być przydatne, szczególnie w sytuacjach kiedy nie można stosować podpór palowych lub ramowych. Jednak poważnym ograniczeniem może być wymagana głębokość wody w celu uzyskania pływalności bloków pontonowych.⁷³ Ponadto należy uwzględnić dość długi okres urządzania przeprawy ze względu na niewielki odcinek dostępnego brzegu rzeki lub kanału do uruchomienia sprzętu pontonowego.

Na obszarach podmokłych przyległych do wybrzeża morskiego należy uwzględnić wpływ falowania wody. W niekorzystnych warunkach atmosferycznych przy silnym wietrze może pojawić się okresowe podwyższenie poziomu wody na terenie podmokłym poprzez cofnięcie wody morskiej. W wielu miejscach na wybrzeżach oceanów i morzach mogą występować pływy morskie, charakteryzujące się regularnymi przyływami i odpływami wody morskiej o różnicy poziomów dochodzących do kilku metrów.

Na organizację zadań inżynierskich w terenie podmokłym zasadniczo wpływają szczegółowe dane z rozpoznania. Niekiedy pozwalają zawczasu ustalić nieopłacalność urządzania przepraw, nie ze względu na nienajlepsze odcinki przeszkód wodnych, ale z powodu konieczności wykonania olbrzymich prac inżynierskich na drogach dojazdowych do planowanej przeprawy. Inne zadania inżynierskie mogą być realizowane w mniejszym zakresie ze względu na brak zainteresowania nimi przez wspierane siły.

⁷³ Dla parku pontonowego PP-64 minimalna głębokość wody powinna wynosić minimum 0,8 m, zob. S. Lang, *Przeprawy podręcznik*, MON, 1979, s. 146.

Działania pododdziałów inżynierskich w terenie podmokłym zazwyczaj cechują się niewielką wydajnością, znacznym zużyciem materiałów do wykonywania prac inżynierskich oraz zwiększonymi zadaniami transportowymi. Często niezbędne jest przeprowadzenie badań terenu w celu określenia możliwych sposobów wykonywania prac inżynierskich. Techniczny opis sposobu realizacji prac inżynierskich najczęściej ujmuje się w formie polowego projektu wykonania danego obiektu inżynierskiego.

2.9.4. Realizacja zadań inżynierskich w terenie o warunkach pogodowych zbliżonych do polarnych i zimowych

W warunkach polarnych i zimowych realizacja zadań inżynierskich będzie nasycała wiele trudności. Znaczący wysiłek musi być poświęcony na zapewnienie możliwości przetrwania wojsk i tworzenie warunków komunikacji. Należy uwzględnić spadek możliwości wykonawczych żołnierzy o 2% na każdy stopień od 0°C do -36°C. W temperaturze poniżej -42°C działania stają się niemożliwe.⁷⁴

W ramach misji lub operacji pokojowej prowadzonej w takim terenie wojska powinny być przygotowane do wykonywania wszystkich zadań inżynierskich. Jednak w planowaniu należy uwzględnić wpływ temperatury, grubą warstwę śniegu i zamrożony grunt. Warunki pogodowe mogą powodować zmianę wymienionych kategorii.

Duże opady śniegu ograniczają możliwości komunikacji oraz skuteczność pól minowych, jednak podczas odwilży mogą być odsłonięte zapory minowe, które wcześniej nie były znane. Mobilność żołnierzy i pododdziałów może być zapewniona przez samoloty, śmigłowce, pojazdy śniegowe, narty i buty śniegowe. W większym zakresie wystąpi zapotrzebowanie na odsnieżanie dróg i lotnisk oraz urządzenie lądowisk dla śmigłowców.

Odbudowa dróg może być utrudniona lub niemożliwa ze względu na brak materiałów (zamrożony grunt) do zasypywania ubytków w koronie drogi. Do pokonywania przeszkód wodnych w większym zakresie organizowane będą przeprawy po lodzie. Podczas używania sprzętu inżynierskiego do urządzania przepraw tymczasowych należy pamiętać o:

- podwojonym czasie ich wykonywania,
- posiadaniu dodatkowych części zamiennych,
- pękaniu w niskich temperaturach elementów wykonanych z lekkich stopów.

Wykonywanie prac ziemnych ręcznie lub sposobem mechanicznym zawsze będzie poprzedzone kruszeniem zmarzniętego gruntu za pomocą ładunków materiału wybuchowego.

⁷⁴ NATO – doktryna wojsk inżynierskich sił lądowych ATP-52. Wyd. ITWL, Warszawa 1998, s. 71.

Wydajność i zakres prac ziemnych będzie ściśle uzależniony od wielkości zapasu materiałów wybuchowych.

Dla utrzymania kondycji żołnierzy niezbędne jest wykorzystywanie sprzętu grzewczego i urządzeń ocieplających oraz posiadanie zapasu opału. Żołnierze działający przez dłuższy okres w niskich temperaturach wymagają dodatkowego czasu na odpoczynek. Do działań w zimie lub w warunkach polarnych powinno się używać pojazdy i sprzęt inżynierski przystosowane do pracy w niskich temperaturach.

3. ORGANIZACJA UŻYCIA WOJSK INŻYNIERYJNYCH W OPERACJACH I MISJACH POKOJOWYCH

Ponad pięćdziesięcioletnia działalność Sił Zbrojnych RP w międzynarodowych misjach pokojowych w różnych częściach świata oraz zebrane w tym względzie doświadczenia, a także zobowiązania wynikające z członkostwa w NATO, wskazują na konieczność posiadania odpowiednich sił w stałej gotowości do ich użycia w ramach misji lub operacji pokojowej. Ich struktura organizacyjna oraz proces przygotowania do wypełnienia powierzonych im zadań mandatowych powinna zapewnić wykonawstwo szeregu przedsięwzięć w różnych warunkach terenowych, klimatycznych i bojowych. Gotowość do realizacji zadań może być zapewniona starannym przygotowaniem żołnierzy i pododdziałów inżynieryjnych.

3.1. Reguły wydzielania wojsk inżynieryjnych do operacji pokojowych

Uwzględniając zakres zadań wsparcia inżynieryjnego sił uczestniczących w operacji pokojowej należy dobierać odpowiednie struktury organizacyjne wojsk inżynieryjnych. Wielkość tych sił ustalana jest w porozumieniach pomiędzy rządami państw i instytucjami organizującymi misje i operacje pokojowe. Ustalenia powinny być odpowiednie do: potencjału militarnego stron konfliktu, przewidywanego zagrożenia, zadań jakie stoją przed wojskami inżynieryjnymi i możliwości państwa.

Należy wyjść z założenia, iż pododdziały inżynieryjne powinny realizować zadania głównie w układzie narodowym⁷⁵. Pododdziały inżynieryjne mogą być użyte do realizacji prac i zadań w ramach wsparcia sił wydzielonych z innych państw. Jednak nie należy dopuszczać do ich wykorzystania w formie przydziału do ich kontyngentów.⁷⁶ W przeciwnym razie utrudniony zostaje proces kierowania nimi, zaistnieć może brak zaufania żołnierzy do dowódców i odwrotnie. Dojść może do nieporozumień wynikłych na tle językowym i kulturowym.

Należy się jednak spodziewać, że z chwilą przynależności państwa do organizacji międzynarodowych zaistnieć mogą odstępstwa. W związku z tym, stosownie do zawartych porozumień pojawia się konieczność przygotowania dowódców i żołnierzy do działania w układzie międzynarodowym, ze szczególnym uwzględnieniem procedur dowodzenia.

Obok powyższych mankamentów mogą zaistnieć różnice w oczekiwaniach, co do możliwości technicznych sprzętu inżynieryjnego. Tylko w niektórych państwach istnieją takie same lub podobne jednostki sprzętu o identycznych lub przynajmniej zbliżonych możliwo-

⁷⁵ P. Ciešlar, Wsparcie inżynieryjne działań operacyjnych Wojsk Lądowych, AON, Warszawa 1998, s. 37.

⁷⁶ Por. Misje pokojowe, praca zbiorowa pod red. Bogdana Szulca, AON, Warszawa 1998, s. 70.

ściach wykonawczych. W armiach większości państw sprzęt inżynieryjny produkowany i kupowany jest w wytwórniach narodowych i może znacznie się różnić od sprzętu występującego w WP.

Niedopuszczalnym jest wydzielenie specjalistów do prac (np. operatorów maszyn i urządzeń) na nowym i nieznanym sprzęcie bez wcześniejszego ich przeszkolenia. Proces szkolenia jest czasami długotrwały i wymagający posiadania odpowiednio dobranej kadry dydaktycznej.

W warunkach misji lub operacji pokojowej posiadanie takich instruktorów jest praktycznie niemożliwe. W wyjątkowych przypadkach, podyktowanych rozwojem sytuacji i w sprzyjających warunkach, mogą być zorganizowane kursy specjalistyczne, kończącego się egzaminem dopuszczającym kandydatów do eksploatacji sprzętu.

W dotychczasowych misjach w Egipcie, Syrii, Libanie i Kambodży pododdziały wojsk inżynieryjnych realizowały zadania w ramach wsparcia wszystkich kontyngentów, będąc zasadniczym komponentem inżynieryjnym sił pokojowych. Na terenie byłej Jugosławii polskie pododdziały inżynieryjne zabezpieczają pod względem inżynieryjnym tylko polskie bataliony. Struktury organizacyjne i wyposażenie tych pododdziałów były każdorazowo dostosowane do zadań inżynieryjnych przydzielonych w ramach operacji. Uwzględniały one doświadczenia własne i innych armii oraz specyfikę rejonu działania, a w tym uwarunkowania militarne oraz wnioski z oceny terenu.

Doświadczenia Sił Zbrojnych państw NATO w dotychczas prowadzonych akcjach wojskowych, jak i udział doraźnie organizowanych pododdziałów inżynieryjnych ONZ, wskazują na potrzebę posiadania przez państwa członkowskie ONZ i NATO odpowiednich pododdziałów inżynieryjnych, do których możemy zaliczyć:

- specjalistyczne pododdziały inżynieryjne dysponujące możliwościami realizacji różnorodnych zadań wsparcia inżynieryjnego, w zmiennych warunkach terenowych i klimatycznych, wykonywanych na korzyść całego kontyngentu lub poszczególnych jego oddziałów (pododdziałów);
- pododdziały inżynieryjne wchodzące w skład etatowej jednostki (brygady, batalionu) wykonujące przede wszystkim zadania wsparcia inżynieryjnego na korzyść własnego oddziału (pododdziału).

Pododdziały te powinny pozostawać w stałej gotowości do wykonywania zadań zleczanych przez ONZ lub NATO w ramach prowadzonych operacji lub misji pokojowych. Nabór do nich powinien odbywać się na zasadzie udziału ochotniczego, odpowiednio przygotowa-

nych żołnierzy zawodowych, nadterminowych i służby zasadniczej. W misji lub operacji pokojowej trwającej dłużej, wykraczającej poza okres 12 miesięcy zasadniczej służby wojskowej, konieczna jest zgoda zainteresowanego⁷⁷.

Specyfika wykonywania zadań, ich różnorodność oraz gromadzone doświadczenia, tworzą zbiór uwarunkowań, wymuszających na państwach członkowskich ONZ i NATO konieczność prowadzenia swoistej „specjalizacji” oddziałów i pododdziałów różnych rodzajów wojsk.

Biorąc pod uwagę dotychczasowe działania polskich pododdziałów inżynieryjnych w misjach i operacjach pokojowych ONZ i NATO należy dążyć do przygotowywania zawczasu własnych specjalistycznych pododdziałów inżynieryjnych. Za taką regułą postępowania przemawia również fakt stałej redukcji naszych Sił Zbrojnych i ograniczenia nakładów finansowych na wyposażenie wojska, a także nie zawsze osiągnięcie dobrego poziomu wykształcenia pojedynczych żołnierzy, pozwalającym sprostać wymaganiom stawianym przez ONZ i NATO.

3.2. Analiza rodzaju i zakresu zadań wsparcia inżynieryjnego

Oficer wojsk inżynieryjnych po otrzymaniu informacji stanowiących podstawę do udziału wojsk inżynieryjnych w przyszłej misji lub operacji pokojowej przystępuje do ich analizy. Udział wojsk inżynieryjnych może być podany (zaznaczony) w formie ogólnej, razem z innymi rodzajami wojsk lub zakresłony poprzez wyszczególnienie przewidywanych do realizacji zadań inżynieryjnych.⁷⁸

W każdym przypadku przeprowadzając analizę zadania należy dokładnie zrozumieć cel misji lub operacji, uwzględnić w swoich rozważaniach wielkość obszaru działania, warunki geograficzne i klimatyczne oraz ogólne warunki w jakich będzie wykonywane zadanie. Na tej bazie określa się istotę (rodzaj i znaczenie) zadań inżynieryjnych stojących przed wojskami, ich wpływ na realizację zadania głównego oraz rolę i miejsce pododdziałów inżynieryjnych w całej operacji lub misji pokojowej.

Po określeniu ogólnych zadań oraz uzmysłowieniu roli jaką pododdziały inżynieryjne powinny spełniać w ramach misji lub operacji pokojowej przystępuje się do szczegółowej analizy zadań inżynieryjnych.

⁷⁷ P. Grabowski, Wojsko Polskie w misjach pokojowych Organizacji Narodów Zjednoczonych, AON, Warszawa 1996, s. 26.

⁷⁸ W formie ogólnej zadanie takie może mieć treść: „Przygotować kontyngent w składzie wojsk zmechanizowanych, artylerii, obrony przeciwlotniczej, inżynieryjnych i logistycznych” (bez podawania ich wielkości i wymaganego potencjału bojowego lub wykonawczego).

Analiza powinna być ukierunkowana na rozpatrzenie następujących problemów:

- jakie zadania inżynieryjne i w jakim zakresie oraz gdzie mogą być wykonywane siłami pododdziałów inżynieryjnych;
- jakie zadania inżynieryjne mogą być wykonane przez strony konfliktu na korzyść wojsk misji (operacji);
- z jakimi jednostkami będą współdziałać (wspierać) pododdziały inżynieryjne;
- jaki wysiłek pododdziałów inżynieryjnych może być skierowany do wykonania zadań na korzyść ludności;
- jak wielki jest obszar (strefa buforowa) działania wojsk;
- kiedy oraz w jaki sposób powinny przybyć pododdziały inżynieryjne do obszaru działania;
- czy są wskazane źródła pozyskiwania materiałów miejscowych.

W wyniku przeprowadzonej analizy zadania oficer wojsk inżynieryjnych powinien określić:

- rodzaj, zakres i miejsce realizacji zadań inżynieryjnych stojących przed pododdziałami inżynieryjnymi i innymi wykonawcami;
- zadania inżynieryjne, na których należy skupić główny wysiłek;
- jakie zadania inżynieryjne będą decydowały o powodzeniu misji lub operacji pokojowej;
- ogólne warunki realizacji zadań inżynieryjnych (teren, czas, sytuacja bojowa itp.);
- zadania do natychmiastowego wykonania;
- zagadnienia inżynieryjne i logistyczne do uzgodnienia z oficerami sztabów, oficerami innych rodzajów wojsk w okresie przygotowania sił do misji lub operacji.

3.3. Ocena warunków realizacji zadań

Na zakres i sposób wykonywania zadań inżynieryjnych decydująco wpływają różne czynniki, do których należy zaliczyć:

- teren w obszarze działania,
- zachowanie stron konfliktu,
- warunki atmosferyczne i pora roku.

Określenie wielkości ich wpływu w formie danych liczbowych pozwala na zaplanowanie sposobów realizacji zadań, ustaleniu wielkości sił wykonawczych oraz potrzeb zaopatrzenia materiałowego i technicznego.

3.3.1. Ocena terenu pod kątem realizacji zadań i prac inżynierskich

Większość prac inżynierskich wykonywanych jest w terenie, traktowanym jako przedmiot działania, w celu zmiany warunków działania wojsk w obszarze misji lub operacji pokojowej. Zatem niezbędne jest ustalenie stanu infrastruktury i stałe śledzenie wszelkich zachodzących niekorzystnych zjawisk. W ocenie terenu można wyróżnić co najmniej trzy następujące etapy:

1. ocena uzyskanych danych o terenie jeszcze przed wyjazdem do obszaru działania,
2. udokładnianie danych o terenie po dotarciu do rejonu działania (weryfikacja ocen z pierwszego etapu),
3. ustalenie szczegółowych danych o terenie bezpośrednio przed rozpoczęciem realizacji każdego zadania inżynierskiego.

Źródłami informacji o cechach terenu mogą być:

- opisy monograficzne i zwarte wydawnictwa kartograficzne;
- foldery oraz przewodniki geograficzne i turystyczne;
- informacje przekazywane przez środki masowego przekazu oraz dostępne w innych nośnikach informacji, np. Internet;
- meldunki i sprawozdania opracowane przez uczestników wcześniejszych misji lub poprzednie zmiany;
- rekonesanse.

W etapie drugim i trzecim źródłem danych może być dodatkowo rozpoznanie bezpośrednie.

Ocenę inżynierską terenu najlepiej opracowywać dzieląc obszar (rejon) lub strefę działania na charakterystyczne wycinki. Ocena obejmuje następujące elementy: rzeźbę, lasy, wody, grunty i zabudowę. Poszczególne elementy terenu ocenia się w powiązaniu z charakterem (rodzajem, zakresem) zadań określonym w analizie zadania tak, aby poprzez działania inżynierskie zwielokrotnić dodatni lub zmniejszyć ujemny wpływ terenu.

Oceniając teren pod względem inżynierskim, szczególną uwagę należy zwrócić na:

- ogólny charakter terenu w obszarze (strefie) działania oraz jego wpływ na wykonanie zadań inżynierskich;

- dostępność terenu do ruchu pojazdów po drogach oraz możliwości ruchu wojsk w terenie poza drogami;
- charakter gruntów i możliwość stosowania maszyn inżynieryjnych oraz warunki prowadzenia prac ziemnych;
- układ, gęstość oraz stan techniczny dróg, mostów i innych obiektów komunikacyjnych, a także możliwości wykorzystania istniejących dróg w celu zapewnienia manewru sił;
- charakter i częstotliwość występowania przeszkód wodnych, możliwość ich przekraczania poza mostami;
- istnienie źródeł wody, zbiorników wodnych, ich pojemność oraz rodzaj urządzeń hydrotechnicznych, a także wielkość obszaru zatopienia terenu po zniszczeniu urządzeń piętrzących wodę;
- rodzaj i stan zasobów miejscowych materiałów inżynieryjnych oraz możliwości ich wykorzystania we wsparciu inżynieryjnym.

We wnioskach z oceny inżynieryjnej terenu określa się:

- warunki terenowe, które będą sprzyjać lub utrudniać wykonywanie zadań inżynieryjnych;
- możliwe zmiany w charakterystyce terenu i przeszkodach wodnych powstałe w wyniku wykonania nowych uderzeń przez strony konfliktu;
- skutki zniszczenia obiektów hydrotechnicznych oraz zmian poziomu wód w okresie dużych opadów i powodzi;
- dostępność terenu do ruchu pojazdów i wynikające stąd potrzeby pokonywania zapór inżynieryjnych;
- cechy terenu rzutujące na techniczne sposoby wykonania zadań, prac i obiektów inżynieryjnych;
- zadania (obiekty) do rozpoznania inżynieryjnego terenu przez pododdziały.

Przed rozpoczęciem prac inżynieryjnych dokonuje się uszczegółowienia wniosków z oceny terenu. Podstawę do wykonania tych czynności stanowią wyniki bezpośredniego rozpoznania terenu w miejscu planowanego wykonania zadania przez pododdział (zgrupowanie) inżynieryjne. Wyniki rozpoznania powinny obejmować także wszelkiego rodzaju pomiary obiektów terenowych pozwalających zaprojektować sposoby wykonania zadań i prac inżynieryjnych.

3.3.2. Ocena zachowania się stron konfliktu

Należy zakładać, że podczas realizacji zadań mandatowych zachowanie stron konfliktu w stosunku do sił wykonujących misję lub operację pokojową może ulegać zmianie. Ocenę zachowania stron konfliktu należy odnosić do zjawisk, które miały miejsce poprzednio, trwają obecnie oraz prognozować ich przebieg w najbliższym czasie. Oceniane powinny być siły zbrojne oraz ludność danej strony konfliktu. Dynamika zmian może być pogłębianą negatywnymi zjawiskami występującymi w sferze politycznej, ekonomicznej, etnicznej, kulturowej oraz religijnej. Jako kolejną przyczynę wrogiego nastawienia ludności można wskazać złą ocenę zachowania się wojsk wykonujących zadania mandatowe.

Wykonywanie prac inżynierskich powodujących zmiany w terenie zazwyczaj nie jest obojętne dla ludności. Pozytywne odnoszenie się ludzi do planowanych działań inżynierskich sprzyja skuteczności użycia pododdziałów inżynierskich.

Należy przewidywać, że część wykonanych prac inżynierskich może tworzyć skutki nie akceptowane przez miejscową ludność. W tej sytuacji można się liczyć z protestami lub groźbą użycia sił zbrojnych przez niezadowoloną stronę konfliktu. W celu łagodzenia napięć i nie tworzenia sytuacji krytycznych pomiędzy stronami konfliktu oraz wojskami realizującymi misję lub operację pokojową należy dążyć do:

- wcześniejszego przedstawienia i wyjaśnienia zamiarów wykonywania zadań i prac inżynierskich oraz uzyskania akceptacji skutków przyszłego działania,
- równomiernego rozłożenia wysiłku wsparcia inżynierskiego działań wojsk i ludności w stosunku do każdej strony konfliktu,
- uwzględniania istotnych postulatów zgłaszanych przez strony konfliktu,
- minimalizacji negatywnych skutków działania pododdziałów inżynierskich.

Szczegółowe wyjaśnienia i uzgodnienia powinny dotyczyć nawet spraw mniejszych. Na przykład źle może być oceniany fakt zakupu inżynierskich środków materiałowych na terenie jednej strony konfliktu i wykorzystanie ich do prac na terenie drugiej strony. Niekiedy może być drażniącą już sama informacja na etykiecie materiałowej wskazująca, że źródło pozyskania (zakupu) mieści się po stronie ich wroga.

W ramach oceny stron konfliktu należy także określić możliwość wykorzystania pododdziałów inżynierskich danej strony konfliktu do realizacji prac i zadań na zajmowanym terenie. Szczególnie odnosi się to do rozminowania terenu i urządzania przepraw przez przeszkody wodne.

3.3.3. Ocena pory roku i warunków atmosferycznych

Porę roku i warunki atmosferyczne, zależne ściśle od położenia geograficznego i strefy klimatycznej, ocenia się pod kątem ich wpływu na sposób wykonywania zadań inżynierskich. Warunki ocenia się na podstawie aktualnego ich stanu w czasie wykonywania oceny z uwzględnieniem możliwych zmian w okresie trwania misji lub operacji pokojowej.

Oceniając porę roku oraz warunki atmosferyczne należy uwzględnić:

- informacje wynikające z opisu strefy klimatycznej;
- stan pogody, opady atmosferyczne (ich brak) oraz wpływ na przejezdność terenu, spójność gruntu, stan wód gruntowych i możliwości wykonywania prac ziemnych;
- temperaturę i jej dobowe wahania oraz wpływ na zamarzanie przeszkód wodnych;
- stan morza, jego falowanie (podczas misji lub operacji pokojowej w terenie przyległym do morza);
- występowanie mgieł oraz czas ich utrzymywania się;
- wiatr, jego siłę i kierunek oraz zachmurzenie;
- ujemne skutki rzutujące na możliwość rozmieszczenia i działania wojsk.

We wnioskach z oceny pory roku oraz warunków atmosferycznych najczęściej określa się:

- stopień utrudnienia lub ułatwienia wykonywania zadań inżynierskich;
- przedsięwzięcia, które mogą pomniejszyć ujemne skutki ich oddziaływania na realizację zadań inżynierskich.

W toku operacji lub misji pokojowej ważnym jest stałe śledzenie zmian pogody i wczesne uwzględnianie ich w planowaniu działań inżynierskich.

3.4. Rekonesans obszaru operacji lub misji

Rekonesans obszaru prowadzenia misji lub operacji pokojowej przed wysłaniem kontygentu jest pożytecznym przedsięwzięciem organizacyjnym, pozwalającym uzyskać odpowiedzi na pytania i wątpliwości zrodzone w wyniku przeprowadzonych analiz i ocen oraz umożliwia zweryfikowanie wcześniej uzyskanych wniosków.

Rekonesans powinien dotyczyć wielu zagadnień organizacyjnych, technicznych i logistycznych. Do głównych należy zaliczyć ocenę środowiska w jakim będą realizowane prace inżynierskie oraz warunki rozmieszczenia i zabezpieczenia pododdziałów inżynierskich.

Inne zagadnienia to ocena możliwości przetransportowania ciężkiego sprzętu inżynieryjnego do obszaru działania oraz możliwość zakupu lub wdzierżawienia sprzętu na miejscu.

W ramach rozpatrywania środowiska w jakich realizowane będą zadania inżynieryjne należy uzmysłowić sobie wszystkie te elementy, które są rozpatrywane podczas jego oceny (podrozdział 3.3.). Jednak należy przyjąć krytyczne stanowisko w stosunku do wcześniej uzyskanych wyników i szczególnie uwzględnić:

- stopień nasycenia terenu minami (rodzaje zapór i min, gęstość i nasycenia na poszczególnych rubieżach);
- sieć drogową, lotniska, lądowiska i stopień ich zniszczenia;
- konstrukcje mostów i możliwość odbudowy zniszczonych przepraw;
- rodzaj gruntu i jego wpływ na wykonywanie prac ziemnych, drogowych oraz wykrywanie min;
- dostęp do źródeł wody;
- możliwe miejscowe źródła środków materiałowych (rodzaj, wielkość, właściciel, dostępność itp.).

Uzyskanie szczegółowych danych pozwoli na prawidłowe zorganizowanie i wyposażenie pododdziałów inżynieryjnych pod kątem sprawności wykonywania prac inżynieryjnych jeszcze przed wysłaniem ich do obszaru działania misji lub operacji.

Niezależnie od rozpoznania miejsc wykonywania zadań wskazanym jest sprawdzenie możliwości rozmieszczenia pododdziałów inżynieryjnych w obszarze misji lub operacji pokojowej oraz określenia warunków bytowania żołnierzy.

W rejonie rozmieszczenia żołnierze będą przebywać większą część doby. Czas ten poświęcony będzie najczęściej na obsługę sprzętu, wypoczynek, rozrywkę, leczenie oraz wykonywanie innych czynności służbowych. Zatem niezbędne jest stwierdzenie, że powierzchnia rejonu zapewnia rozmieszczenie żołnierzy zgodnie z normami w budynkach lub w namiotach, urządzenie parku sprzętu, magazynów i wszelkich punktów usługowych oraz wydzielenie miejsc wykonywania innych czynności.

Rejon rozmieszczenia powinien mieć dogodne połączenia z głównymi drogami samochodowymi oraz zapewniać wykonanie obiektów fortyfikacyjnych przeznaczonych do ochrony żołnierzy i sprzętu na wypadek zagrożenia uderzeniami ogniowymi. Czasami niezbędne będzie ogrodzenie rejonu rozmieszczenia w celu fizycznego odizolowania pododdziałów od swobodnego dostępu miejscowej ludności.

3.5. Określanie wielkości sił inżynierskich

Po ustaleniu rodzajów zadań inżynierskich oraz określeniu warunków ich realizacji przystępuje się najczęściej do planowania wielkości sił inżynierskich jakie mają być skierowane do obszaru działania operacji lub misji pokojowej.

Określenie wielkości sił stanowi pewien etap organizacyjny, w którym oficerowie wojsk inżynierskich wspólnie z oficerami innych rodzajów wojsk opracowują możliwe warianty działania oddziałów i pododdziałów oraz przyjmują koncepcje ich wsparcia pod względem inżynierskim. Podstawę do wypracowania koncepcji wsparcia inżynierskiego stanowią:

- potrzeby wynikające z wariantów działania wojsk wykonujących główne zadania mandatowe w misji lub operacji,
- uzgodnione w umowach zadania inżynierskie do wykonania na korzyść ludności,
- możliwości wykonawcze oddziałów i pododdziałów wspieranych rodzajów wojsk,
- zadania przewidziane do realizacji przez siły inżynierskie stron konfliktu,
- ogólne warunki wykonywania zadań inżynierskich (teren, klimat itp.),
- wiedza, umiejętności i doświadczenie organizacyjne oficerów - planistów.

Istotą czynności planistycznych w tym etapie jest przeanalizowanie pod względem inżynierskim każdego wariantu działania, określenie potrzeb realizacyjnych oraz ustalenie wielkości sił inżynierskich jakie powinny być w gotowości do użycia. Jeżeli jest możliwe uwzględnia się także wielkość odwodu sił inżynierskich, jaki powinien być utrzymywany w toku misji lub operacji pokojowej.

Dokonując bilansu potrzeb i możliwości wykonawczych ustala się realność zadań inżynierskich, które mogą być wykonane kolejno lub jednocześnie w poszczególnych wariantach działania oraz określa się ich wpływ na możliwość osiągnięcia głównego celu działania wojsk podczas misji lub operacji pokojowej.

Precyzyjność procesu określania potrzebnych sił inżynierskich zależeć będzie od czasu i warunków wykonywania czynności planistycznych, rodzaju zastosowanych metod i czynności planistycznych oraz szczegółowości wykonywanych kalkulacji.

Komponent sił inżynierskich o wielkości określonej w kraju i wysłany do obszaru prowadzenia misji lub operacji będzie zazwyczaj jedyną siłą specjalistyczną w dyspozycji dowódcy. Należy zakładać, że przyjęty potencjał wykonawczy będzie wystarczający, jeżeli został uformowany stosownie do realnie ustalonych potrzeb wykonywania zadań i prac inżynierskich.

Wielkość potrzeb może ulegać zmianie, stosownie do zmian wielkości obszaru prowadzenia misji lub operacji, zmiany warunków terenowych i atmosferycznych oraz czasu jaki upłynął od momentu zakończenia działań zbrojnych pomiędzy stronami konfliktu. W tym przypadku istnieje możliwość zwiększania lub zmniejszania wielkości sił inżynierskich poprzez modyfikowanie ich struktury organizacyjnej i wysyłanie ich do obszaru działania w kolejnej zmianie.

Ze względu na znaczny cykl przygotowawczy doraźne dosyłanie do obszaru misji lub operacji kolejnych niewielkich pododdziałów lub pojedynczych egzemplarzy sprzętu inżynierskiego ma zazwyczaj ograniczone zastosowanie. Ponadto wszelkie zmiany w strukturze i wyposażeniu pododdziałów inżynierskich zmierzające do ograniczenia możliwości wykonawczych powinny być wcześniej uzgodnione z głównymi organizatorami misji lub operacji, np. z przedstawicielami ONZ lub NATO.

3.6. Zabezpieczenie pododdziałów inżynierskich

Zabezpieczenie działań pododdziałów inżynierskich w ramach misji i operacji pokojowej obejmuje zabezpieczenie bojowe i logistyczne.

Zabezpieczenie bojowe stanowi całokształt przedsięwzięć mających na celu zmniejszenie skuteczności uderzeń ogniowych oraz zapewnienie wojskom własnym sprzyjających warunków do pomyślnego wykonania zadań inżynierskich w różnych sytuacjach. Ważną rolę zabezpieczenie bojowe będzie spełniać podczas operacji wymuszania pokoju, gdzie jego sposób i zakres realizacji będzie podobny jak podczas zabezpieczenia działań taktycznych. W misjach i operacjach pokojowych innego rodzaju główny wysiłek zabezpieczenia bojowego należy ukierunkować na: ubezpieczenie, obronę przeciwlotniczą i przeciwochemiczną oraz zabezpieczenia topograficzne.

Ubezpieczenie organizuje się w celu zapewnienia ochrony przed niespodziewanym atakiem różnych sił i polega na prowadzeniu wzmożonej obserwacji oraz odpieraniu ataków przez wydzielonych żołnierzy lub pododdziały wojsk własnych. Do elementów ubezpieczenia bojowego kieruje się żołnierzy uzbrojonych w broń ręczną, granatniki przeciwpancerne i broń pokładową znajdującą się na transporterach i innych pojazdach.

Bardzo często po zaprzestaniu działań wojsk lądowych, strony konfliktu mogą stosować ograniczone oddziaływanie siłami lotniczymi. W wyniku ich uderzeń mogą być także zagrożone pododdziały wykonujące zadania mandatowe. Obrona przeciwlotnicza jest formą zachowania polegająca na samoobronie pododdziałów inżynierskich przed zagrożeniem uderzeniami z powietrza. Jej przedsięwzięcia najczęściej będą obejmowały: rozpoznanie wzro-

kowe sił powietrznych, alarmowanie o zagrożeniu z powietrza i realizowanie przedsięwzięć pasywnej obrony przeciwlotniczej.

Do obserwacji samolotów lub śmigłowców i alarmowania własnych pododdziałów najczęściej tworzone są posterunki obserwacyjne organizowane w rejonach rozmieszczenia wojsk. Do rozpoznania samolotów podczas wykonywania zadań, z pododdziałów inżynierskich wyznacza się obserwatorów. Sygnały ostrzegające o zagrożeniu z powietrza mogą być przekazywane do dowódców także przez środki radiowe i telefoniczne.

Obronę przeciwichemiczną organizuje się w celu maksymalnego osłabienia skutków działania radioaktywnych oraz toksycznych środków przemysłowych. Zazwyczaj obejmuje: ostrzeganie o zagrożeniu i alarmowanie o skażeniach, kontrolę radiologiczną i chemiczną, indywidualną i zbiorową ochronę przed skażeniami oraz wykorzystanie właściwości ochronnych terenu i likwidację skażeń.

Zabezpieczenie topograficzne obejmuje przedsięwzięcia związane z przetwarzaniem i doprowadzaniem do pododdziałów informacji o obszarze prowadzonej misji lub operacji pokojowej. Jest ono organizowane i realizowane przez nadrzędne sztaby. Ponadto dowódcy pododdziałów inżynierskich podczas organizacji zadań mogą korzystać z informacji zawierających prognozy zmiany warunków atmosferycznych, klimatycznych i hydrologicznych.

Zabezpieczenie logistyczne traktowane jest jako proces dostaw zaopatrzenia oraz świadczenia usług specjalistycznych i gospodarczo-bytowych niezbędnych żołnierzom i pododdziałom. Obejmuje ono zabezpieczenie: materiałowe, techniczne, medyczne i transportowe.⁷⁹

Celem zabezpieczenia logistycznego pododdziałów inżynierskich jest zaspokojenie ich potrzeb na środki bojowe i materiałowe oraz sprzęt niezbędny do realizacji zadań, utrzymanie w sprawności technicznej pojazdów, sprzętu i maszyn inżynierskich w okresie prowadzenia misji lub operacji pokojowej.

W zabezpieczeniu materiałowym głównym mankamentem może być zapewnienie inżynierskich środków materiałowych ze źródeł położonych w obszarze misji lub operacji pokojowej. Konkretnie rozwiązania organizacyjne mogą być przyjęte po rekonesansie obszaru przyszłych działań. W przypadku znacznego oddalenia obszaru misji lub operacji pokojowej od własnego państwa ograniczone może być szybkie dostarczanie środków materiałowych ze źródeł krajowych. W tym przypadku należy tworzyć zapasy materiałów i wysyłać je razem z żołnierzami podczas zmiany kontygentu. Niekiedy opłacalne jest ograniczenie przedsię-

⁷⁹ Por. Regulamin działań wojsk lądowych, AON, Warszawa 1998, s. 64.

wzić transportowych i kupowanie inżynierskich środków materiałowych w państwach sąsiadujących ze stronami konfliktu.

Zabezpieczenie techniczne obejmuje: obsługiwanie, rozpoznanie techniczne, ewakuację techniczną, remont maszyn inżynierskich oraz zaopatrywanie w techniczne środki materiałowe. Przedsięwzięcia zabezpieczenia technicznego są szczególnie ważne podczas wykorzystywania sprzętu inżynierskiego w strefie klimatycznej innej niż umiarkowana. Należy się liczyć ze zwiększoną awaryjnością i koniecznością wykonywania obsługi sprzętu częściej niż w kraju oraz z ponad normatywnym zużyciem części zamiennych.

Należy przewidywać, że w rejonie wykonywania zadań można będzie otrzymać tylko niektóre części zamienne, głównie do określonych marek pojazdów samochodowych. Części zamienne do innego sprzętu wojskowego, a szczególnie do produkowanego tylko w kraju, mogą być dostarczane wyłącznie ze źródeł własnych. W celu ograniczenia przestojów z powodu awarii sprzętu inżynierskiego najlepiej jest zawczasu zgromadzić niezbędne zapasy i uzupełniać je podczas zmian żołnierzy.

Zabezpieczenie medyczne obejmuje przedsięwzięcia: profilaktyki zdrowotnej, leczniczo-ewakuacyjne, sanitarno-higieniczne i przeciwepidemiczne, ochronę sanitarną żołnierzy przed skutkami oddziaływania środków radioaktywnych i trujących oraz zaopatrywanie w sprzęt i materiały medyczne.

Środowisko w jakim toczył się konflikt zbrojny może mieć niski poziom sanitarno-higieniczny i wymagane będą szczególne środki ostrożności. W wielu częściach świata pobyt żołnierzy z Europy poprzedzony musi być szczepieniami ochronnymi. Okres ich przyjmowania może być dość długi, co powinno być uwzględnione w harmonogramie przygotowania żołnierzy przed wyjazdem do obszaru misji lub operacji pokojowej. Część szczepień niekiedy musi być powtarzana w toku trwania misji lub operacji.

Szereg prac inżynierskich związanych z posługiwaniem się materiałem wybuchowym (wysadzanie, rozminowanie terenu) lub ciężkim sprzętem inżynierskim musi być zabezpieczana przez specjalistów medycznych. Szczególnie ważna jest bliska obecność lekarza w podczas wykonywania zadań przez żołnierzy w środowisku zagrożonym chorobami zakaźnymi, ukąszeniami jadowitych zwierząt lub okaleczeniem przez drapieżne zwierzęta.

Innego typu ochrona medyczna wymagana jest podczas wykonywania zadań mandatowych w terenie polarnym lub w zimie. Główną uwagę skupia się na udzielaniu pomocy medycznej żołnierzom po doznanych odmrożeniach.

W przypadkach trudnych, gdy żołnierze wymagają hospitalizacji, należy kierować ich szpitali posiadających określoną klasę (certyfikat) medyczną.

3.7. Dokumentacja dotycząca działania pododdziałów inżynieryjnych

Na całość dokumentacji opisującej cele i wymagania oraz zadania inżynieryjne i sposoby ich realizacji podczas misji lub operacji pokojowej składają się:

- umowy międzynarodowe (rezolucje) o utworzeniu doraźnych sił,
- decyzje i uchwały władz państwowych o wydzieleniu części sił zbrojnych,
- decyzje lub rozkazy organizacyjne władz wojskowych o powołaniu doraźnych sił i zmianie kontygentów,
- dyrektywy i rozkazy,
- meldunki,
- sprawozdania,
- zapotrzebowania.

Pierwsze trzy rodzaje dokumentów dają podstawę do sformowania jednostek wojskowych i skierowania ich do obszaru misji lub operacji pokojowej. Treść tych dokumentów zawiera ustalenia dokonane w ramach przedsięwzięć dyplomatycznych pomiędzy organizacjami międzynarodowymi oraz stronami konfliktu i władzami państw wydzielających żołnierzy do misji lub operacji. W tych dokumentach mogą być zawarte ustalenia rodzajów i zakresu działań inżynieryjnych przypadających na siły wojskowe poszczególnych państw - organizatorów misji lub operacji, a także stron konfliktu. Treść tych dokumentów powinna być dostępna oficerom sztabu nadzorującym działania wojsk podczas misji lub operacji.

Część ustaleń zawartych w umowach może być uszczegółowiona w formie dyrektyw⁸⁰ skierowanych do przestrzegania podczas prowadzenia misji lub operacji. Dyrektywy zazwyczaj zawierają zalecenia i nakazy określające sposób postępowania w danej sytuacji i najczęściej nie mają charakteru zadaniowego.

Rozkazy stanowią podstawę wszelkiej działalności sił wojskowych podczas misji lub operacji pokojowej. W nich są zawarte zadania do realizacji w najbliższym okresie. Można wyróżnić rozkazy dzienne, operacyjne i inżynieryjne.

W rozkazie dziennym ujmuje się zazwyczaj informacje o sposobie realizacji zadań o charakterze ciągłym (służby, warty, dyżury bojowe, pododdziały alarmowe itp.) oraz infor-

⁸⁰ Dla przykładu: Bi-MNC Directive for NATO Doctrine for Peace Support Operations (Dyrektywa Wielonarodowego Dowództwa do NATO-wskiej Doktryny Operacji Wsparcia Pokoju z 16 X 1998 roku), SHAPE, Bruksela 1998 lub szczegółowe procedury odzyskiwania zwłok oraz ofiar wypadków przez UNIFIL określa Dyrektywa Operacyjna Nr 311 z 14 marca 1998 r.

macje o czynnościach służbowych, które mają wykonać poszczególni żołnierze, w tym wyjazdy, inspekcje, kontrole itp.

W rozkazie operacyjnym zawiera się dane nakazujące wykonanie złożonych zadań przez pododdziały wykorzystujące pojazdy, ciężki sprzęt inżynieryjny i materiał wybuchowy. Rozkaz ten składa się z części głównej i załączników (aneksów i apendyksów). W części głównej przedstawia się zasadnicze zadania z wyszczególnieniem: kto, co, gdzie, i kiedy ma wykonać. Liczba załączników jest zależna od zakresu i przyjętego sposobu realizacji zadań, w tym elementy zabezpieczenia i wsparcia. W załącznikach mogą się znajdować także dokumenty o charakterze planistycznym, opisującym sposoby wykonania zadań lub nawet techniczne projekty obiektów inżynieryjnych.

Oprócz rozkazów operacyjnych do wykonania określonych zadań lub prac inżynieryjnych mogą być opracowywane stosowne rozkazy inżynieryjne. Do nich należy zaliczyć:⁸¹

- rozkaz do rozpoznania dróg, mostów i tuneli (RBTRCCORD),
- rozkaz do rozpoznania pól minowych (MINLRCCORD),
- rozkaz do rozminowania pól minowych (MINLRORD),
- rozkaz do rozpoznania inżynieryjnego (ENGRCCORD),
- rozkaz do wykonania niszczeń (DMLORD).

Po wykonaniu zadań inżynieryjnych każdy wykonawca przedstawia meldunek. Treść meldunku pozwala na przyjęcie informacji o zakresie i terminie zakończenia realizacji nakazanych zadań. Meldunki mogą być okresowe, terminowe i aktualizujące. Może to być meldunek dotyczący całości zadań inżynieryjnych (ENGTASKREP) wykonywanych w danym czasie lub meldunki uwzględniające realizację konkretnego zadania inżynieryjnego, na przykład:

- meldunek z rozpoznania dróg, mostów i tuneli (RBTRCCERP),
- meldunek z rozpoznania pól minowych (MINLRCCERP),
- meldunek z rozminowania pól minowych (MINLRREP),
- meldunek z rozpoznania inżynieryjnego (ENGRCCERP),

Treść meldunków pozwala opracować zbiory informacji obejmujące dłuższy okres trwania misji lub operacji pokojowej, np. czas trwania jednej zmiany i przedstawienie ich

⁸¹ Podane rozkazy, meldunki i zapotrzebowania są dokumentami sformalizowanymi, których układ treści przedstawiony jest w normie obronnej NO-02-A038. W nawiasach podano skróconą nazwę dokumentu obowiązującą w armiach państw NATO.

w formie sprawozdań z realizacji zadań i prac inżynierskich. Meldunki i sprawozdania stanowią także cenny materiał źródłowy do prowadzenia badań i przyjmowania wniosków co do sposobów przygotowania wojsk do udziału w kolejnych misjach lub operacjach pokojowych.

Realizacja wielu zadań i prac inżynierskich wiąże się z koniecznością zużycia znacznej ilości środków materiałowych. Stałym elementem działania pododdziałów logistycznych jest ich gromadzenie i przechowywanie w rejonie rozmieszczenia wojsk. Dostarczanie inżynierskich środków materiałowych do wykonawców odbywa się na podstawie złożonych zapotrzebowań. Wielkość potrzebnych środków wyliczana jest podczas planowania zadań i prac lub projektowania realizacji obiektów inżynierskich. W czynnościach organizacyjnych należy uwzględnić niekiedy znaczny czas ich dostarczenia do pododdziałów inżynierskich z odległego miejsca zakupu. Do opracowania zapotrzebowania stosuje się sformalizowany dokument – *zapotrzebowanie na materiały inżynierskie* (ENGMATREQ).

ZAKOŃCZENIE

Po drugiej wojnie światowej priorytetowym zadaniem demokratycznych państw jest skuteczne zapobieganie wszelkim przejawom agresji zbrojnej. Zaostrzające się w ostatnim okresie konflikty wewnętrzne w różnych częściach świata, doprowadzające do wojen domowych, stwarzają nowe wyzwania dla organizacji pokojowych i militarnych. Nowym wyzwaniem poddane są również wojska inżynierskie, stali uczestnicy misji i operacji pokojowych.

Rozważania przedstawione w opracowaniu sprowadzają się do stwierdzenia, że pododdziały inżynierskie wykonują szereg zadań zarówno na korzyść własnych kontyngentów, jak i kontyngentów wojskowych z innych państw. W przypadku wsparcia własnego kontyngentu podstawowym pododdziałem inżynierskim jest najczęściej pluton saperów, którego głównym przeznaczeniem jest działalność w ramach patroli rozminowania.

Wykonywanie zadań w ramach wsparcia inżynierskiego innych kontyngentów najczęściej wymusza utworzenia zgrupowania inżynierskiego o składzie innym niż pododdziały inżynierskie występujące w kraju. Z reguły jest to pododdział o doraźnej strukturze organizacyjnej w sile kompanii inżynierskiej, w której składzie znajdują się plutony: saperów, pluton maszyn inżynierskich, czy też pododdział wydobywania i oczyszczania wody oraz pododdziały zabezpieczenia. Każdorazowo w zależności od czynników wpływających na zakres zadań wsparcia inżynierskiego dobierana jest wielkość, struktura organizacyjna i wyposażenie pododdziałów inżynierskich.

Z chwilą wstąpienia Polski do NATO i wspólnego organizowania operacji pokojowych proces przygotowania powinien ulec dostosowaniu do obowiązującego systemu w krajach członkowskich. Szkolenie pododdziałów inżynieryjnych do udziału w operacjach pokojowych winno być realizowane w specjalnie wyznaczonym do tego celu ośrodku szkolenia. Zakres przedmiotów i tematyki, oprócz ogólnych ram musi uwzględniać specyfikę każdej operacji pokojowej i występujące w tym obszarze warunki i zagrożenia.

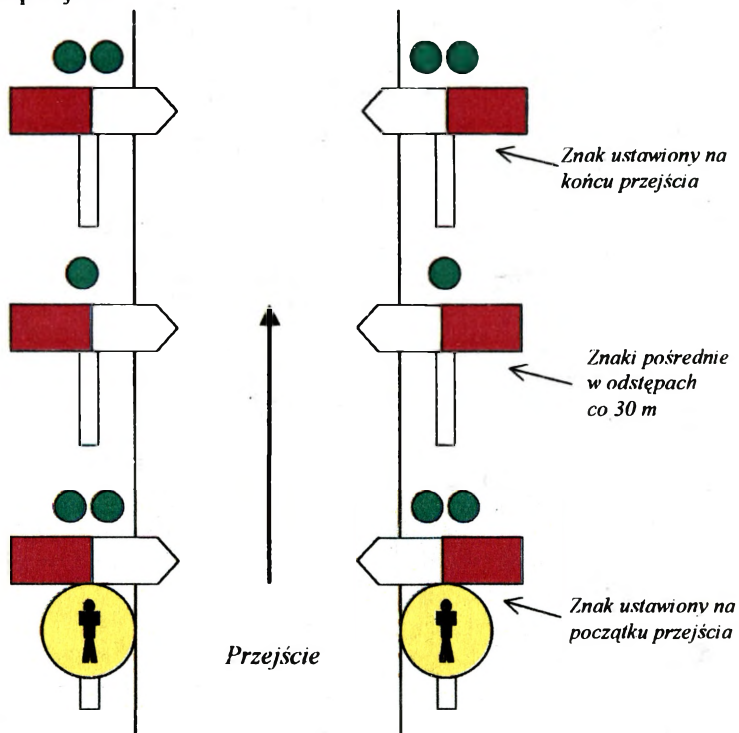
Wśród wielu zadań inżynieryjnych jakie wykonywane są podczas operacji pokojowych specjalnością pododdziałów inżynieryjnych jest zadanie dotyczące rozminowania terenu. Zakres tego zadania jest bardzo szeroki, a realizacja obejmuje szereg dodatkowych bardziej szczegółowych prac i czynności, począwszy od typowego rozminowania konkretnego terenu, po likwidację pułapek minowych, niszczenie broni i materiałów niebezpiecznych, itp., a skończywszy na wsparciu cywilnych grup przeszukujących teren. Do priorytetowych zadań należy także zaliczyć przygotowanie i utrzymanie dróg, rozbudowę fortyfikacyjną oraz wydobywanie i oczyszczanie wody. Pozostałe zadania wsparcia inżynieryjnego sił pokojowych realizowane są w mniejszym zakresie lub często mogą być wykonywane przez pododdziały inżynieryjne innych kontyngentów lub saperów wydzielonych ze stron konfliktu.

WYKAZ LITERATURY

1. Budowa i pokonywanie zapór minowych. SGWP/SWInż. Warszawa 1994.
2. Baranowski A. Bliski Wschód – doświadczenia i wnioski. Przegląd wojsk Lądowych - nr 12. Warszawa 1975.
3. Batalion inżynieryjny w misjach pokojowych. SWInż. DWL. Warszawa 1998.
4. Brach T. Udział Polski w pokojowych operacjach ONZ. Praca studyjna. AON. Warszawa 1997.
5. Drost M.: Operacje pokojowe inne niż wojna w doktrynie NATO i USA. Zeszyt Naukowy - nr 2. AON. Warszawa 2000.
6. Gągor F. Paszkowski K.: Międzynarodowe operacje pokojowe w doktrynie obronnej RP. AON. Warszawa 1998.
7. Geograficzny atlas świata. PPWK. Warszawa – Wrocław 1987.
8. Kaczmarek F. Soroka S. Wojska inżynieryjne LWP 1945-1979. MON. Warszawa 1982.
9. Kaczmarek J.: NATO w systemie bezpieczeństwa świata. Alfa 2. Wrocław 1998.
10. Kobzdej J.: Misje pokojowe ONZ jako element wymuszania, utrzymywania i umacniania pokoju oraz bezpieczeństwa międzynarodowego. Praca studyjna. AON. Warszawa 1997.
11. Konieczny S.: Polska Wojskowa Jednostka Specjalna w Doraźnych Siłach Zbrojnych ONZ na Bliskim Wschodzie. MON. Warszawa 1981.
12. Kulbida A. Kapuściok M.: Organizacja i kierowanie procesem przygotowania pododdziałów inżynieryjnych do rozminowania terenu dla potrzeb misji specjalnych organizacji międzynarodowych. Przegląd Wojsk Lądowych – nr 4. Warszawa 1996.
13. Lang S.: Przeprawy – podręcznik. MON. Warszawa 1979.
14. Misje pokojowe. Praca zbiorowa pod red. B. Szulca. AON. Warszawa 1998.
15. Nieke D.: Zadania realizowane przez PKW SFOR. Myśl Wojskowa – nr 5. Warszawa 2000.
16. Regulamin działań wojsk lądowych. DWLąd. Warszawa 1999.
17. Sokalski S.: Mały poradnik drogowy. WKŁ. Warszawa 1968.
18. Stolarz W.: Zaopatrzenie w wodę w warunkach pustyńnych. Przegląd Wojsk Lądowych – nr 7. Warszawa 1975.
19. Terenoznawstwo. MON. Warszawa 1965.

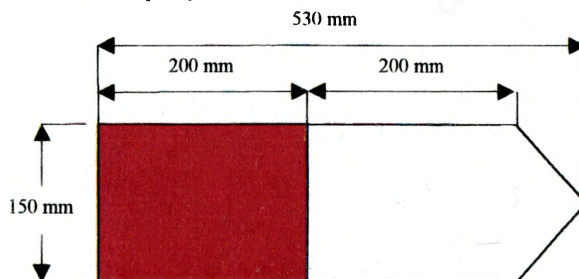
OZNACZANIE PRZEJŚĆ GŁÓWNYCH I POMOCNICZYCH

A) Sposób oznaczenia przejścia



Kolor zielony oznacza zielone światło ustawiane w warunkach ograniczonej widoczności.

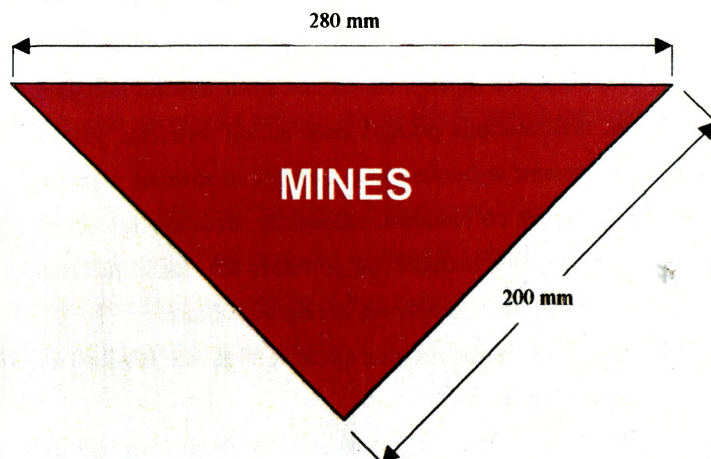
B) Znak do oznaczania wąskich przejść



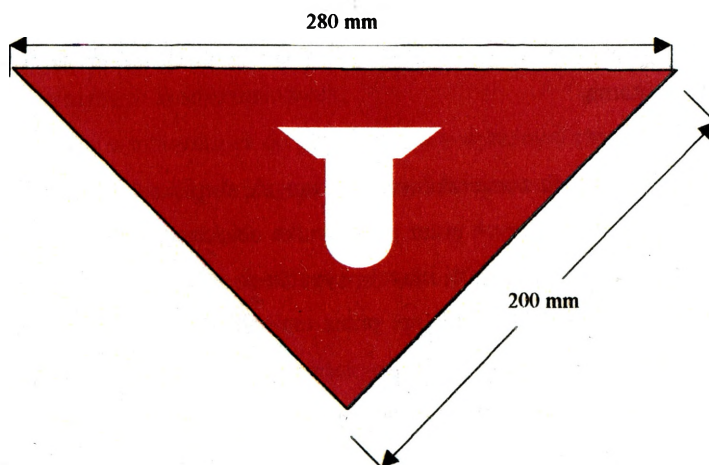
Źródło: Metodyka oznakowania rejonów niebezpiecznych. Znaki ostrzegawcze do oznakowania obszarów niebezpiecznych oraz skażonego uzbrojenia, sprzętu wojskowego i innych środków. Norma obronne NO-02-A016.

TYPOWE ZNAKI DO OZNAKOWANIA TERENU Z MINAMI I PRZEDMIOTAMI WYBUCHOWYMI

A) Znak trójkątny do oznakowania terenu zaminowanego



B) Znak trójkątny do oznakowania rejonu występowania niewybuchów (niewypalów)



Źródło: Metodyka oznakowania rejonów niebezpiecznych. Znaki ostrzegawcze do oznakowania obszarów niebezpiecznych oraz skażonego uzbrojenia, sprzętu wojskowego i innych środków, Norma obronna NO-02-A016.

ZASADNICZE OGRANICZENIA W STOSOWANIU MIN LĄDOWYCH, MIN PUŁAPEK, I INNYCH PUŁAPEK ZAWARTE W PROTOKOLE UKŁADÓW GENEWSKICH z 1980 r.⁸²

Protokół o ograniczeniu stosowania min, min pułapek i innych urządzeń dotyczy min lądowych wszelkich typów, w tym także min używanych do minowania podejść do przeszkód wodnych i przejść przez nie. Nie zajmuje się on natomiast minami morskimi ani rzecznyymi. Działanie min pułapek niekoniecznie polegać musi na ich wybuchu, jednakże protokół zajmuje się głównie urządzeniami wybuchowymi. Dotyczy to również wymienionych w protokole „innych urządzeń”, przez co rozumieć należałoby amunicję lub urządzenia ustawiane ręcznie, mające na celu zabijanie, ranienie lub powodowanie szkód materialnych, a uruchamianych zdalnie lub automatycznie po upływie określonego czasu.

Protokół zawiera zakaz używania min przeciw ludności cywilnej i poszczególnym osobistościom oraz umieszczania ich:

- a) poza obiektami wojskowymi, to jest takimi, które z racji rozmieszczenia lub wykorzystywania wywierają wpływ na działania zbrojne, a których zniszczenie lub uszkodzenie przynosi określone korzyści militarne;
- b) jeżeli metoda lub zastosowany środek przenoszenia, nie zapewniają dostatecznej precyzji ich ustawienia i kierowania przeciw konkretnym obiektom wojskowym;
- c) gdy można oczekiwać, że wywołają one wśród ludności cywilnej lub w mieniu osób prywatnych straty nadmierne w porównaniu z oczekiwaną, konkretną korzyścią militarną.

W miejscowościach zamieszkałych lub innych skupiskach ludności cywilnej wolno ustawiać miny jedynie w zajętych przez przeciwnika obiektach o znaczeniu wojskowym lub w ich bezpośrednim sąsiedztwie. W innych wypadkach należy dołożyć starań, by uchronić ludność przed postawionymi minami (np. przez umieszczenie odpowiednich ostrzeżeń, wystawianie posterunków itp.).

Poważnie ograniczono prawo minowania narzutowego. Wolno to czynić jedynie w strefach wojskowych pod warunkiem sporządzenia planu zaminowania i wyposażenia każdej

⁸² Zob. Budowa i pokonywanie zapór minowych, SGWP (SWInż.), 1994, s. 331.

miny w mechanizm samolikwidujący po upływie okresu, w którym przestałaby służyć celom wojskowym. O zdalnym minowaniu należy w miarę możliwości uprzedzić miejscową ludność cywilną. Narzutowe pole minowe tworzone z min nie wyposażonych w samolikwidatory może być ustawiane przez śmigłowce w terenie płaskim tylko z małej wysokości. Mogą przy tym być wykorzystywane wyrzutnie naziemne, wyrzucające miny na bliskie odległości. Nie dopuszczalne jest zrzucanie min bez samolikwidatorów z samolotów ani też wystrzeliwanie przez artylerię lub przenoszenie przez rakiety.

Protokół zabrania ustawiania pułapek minowych w sposób podstępny i niehumanitarny, a więc:

- nadużywania w tym celu uznanych międzynarodowych znaków ostrzegawczych (znaku Czerwonego Krzyża, znaku ochronnego obrony cywilnej itp.);
- przytwierdzania min-pułapek do chorych, rannych i zwłok;
- ustawiania min-pułapek w miejscach grzebania lub kremacji zwłok albo na grobach;
- umieszczania min-pułapek przy sprzęcie medycznym, środkach transportu sanitarnego i środkach opatrunkowych;
- przytwierdzania min-pułapek do zabawek dziecięcych, żywności, butelek z napojami, odzieży, środków utrzymania higieny oraz pomocy szkolnych przeznaczonych dla dzieci;
- przytwierdzania min-pułapek do naczyń i urządzeń kuchennych oraz sprzętu domowego, o ile nie znajduje się on w pomieszczeniach wojskowych lub wojskowych magazynach zaopatrzeniowych;
- przytwierdzania min-pułapek do przedmiotów o wyraźnym charakterze religijnym;
- umieszczania min-pułapek przy pomnikach historycznych lub w miejscach kultu religijnego;
- przytwierdzania min-pułapek do zwierząt lub ich szczątków.

Należy prowadzić ewidencję wszystkich pól minowych, a także stref, w których w sposób planowy i na dużą skalę zostały ustawione miny-pułapki. Zaleca się ponadto ewidencjonowanie miejsc rozmieszczenia pojedynczych min i min-pułapek.

Z chwilą ustania działań zbrojnych powinny być podjęte skuteczne kroki zmierzające do ochrony ludności cywilnej oraz usunięcia min. Zaleca się w tej sprawie zawieranie porozumień między stronami konfliktu zbrojnego. Należy dokonywać wymiany informacji o po-

lach minowych i ustawianych w nich minach, po opuszczeniu zajmowanego terenu przez każdą z walczących stron.

Wyłączenie z obowiązku wzajemnej informacji o okupowanych terytoriach ma - zgodnie z intencją autorów protokołu - pozbawić okupanta ułatwienia, jakim jest bezspornie notyfikowanie danych o istniejących polach minowych i minach rozmieszczonych przez stronę przeciwną na jej terytorium lub terytorium przez nią opanowanym. W praktyce może to przedłużyć okres zagrożenia ludności cywilnej.

Jeżeli do rejonu, w którym toczyły się walki ma być wprowadzony kontyngent wojskowy lub misja specjalna ONZ, na żądanie dowódcy wojsk ONZ lub szefa misji pola minowe i miny powinny być w miarę możliwości usunięte, a niezależnie od tego przekazane informacje o polach minowych i minach.

W usuwaniu i unieszkodliwianiu min mogą współdziałać organizacje międzynarodowe oraz państwa trzecie, które nie uczestniczyły w konflikcie zbrojnym.

