

R

G

B

WH

GR

BL

Grey Scale #13

C

M

Y

K

DANES-PICTA.COM

A

1

2

3

4

5

6

M

8

9

10

11

12

13

14

15

B

17

18

19



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

hch0994/90

JAWNE

Egz. Nr. 1

02939

Ppłk mgr inż. Lesław DADAŚ

**MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZBUDOWY
INŻYNIERYJNEJ STANOWISK
DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE**

Rozprawa doktorska

PF 49142

WARSZAWA 1989



nch0994/90



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

~~JAWNE~~

~~XXXXXXXXXX~~

Egz. Nr. 1

~~02939~~

Ppłk mgr inż. Lesław DADAŚ

**MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZBUDOWY
INŻYNIERYJNEJ STANOWISK
DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE**

Rozprawa doktorska

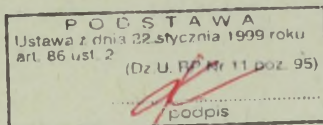


~~PF~~ 49142

WARSZAWA 1989

PRZEKLASYFIKOWANO

Protokół Nr 54305



JAWNE

Egz.nr .1.

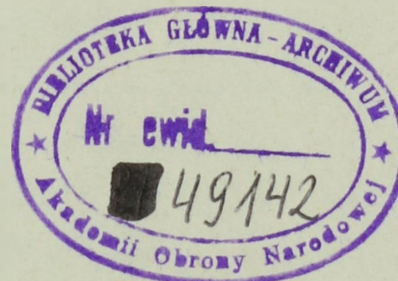
Przechl. Prot. 779/21.08.95 JMH



Ppłk mgr inż. Lesław DADAS

MOŻLIWOŚCI I SPOSOBY ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ
STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE

Rozprawa doktorska



Opracowana pod kierownictwem
naukowym

płk doc.dr Teofila WÓJCIKA

SPIS TREŚCI

	str.
WSTĘP	5
1. PODSTAWY METODOLOGICZNE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ	7
1.1. Uzasadnienie wyboru problemu naukowego	7
1.2. Cele rozprawy doktorskiej	9
1.3. Problemy badawcze	9
1.4. Hipoteza robocza	10
1.5. Teren /obszar/ badań	10
1.6. Metody badawcze	11
2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA POŁOWEGO SYSTEMU STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE ORAZ WYMAGANIA TAKTYCZNE W ZAKRESIE ICH ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ	15
2.1. Polowy system stanowisk dowodzenia dywizji, ich struktura i zasady rozmieszczania elementów funkcjonalnych	15
2.1.1. Stanowisko dowodzenia dywizji /SD/	16
2.1.2. Wsunięte stanowisko dowodzenia dywizji /WSD/	19
2.1.3. Tyłowe stanowisko dowodzenia dywizji /TSD/	20
2.2. Pojęcie i zakres rozbudowy inżynierskiej stanowiska dowodzenia dywizji w obronie	23
2.3. Wymagania wynikające ze struktury i zasad rozmiesz- czenia stanowisk dowodzenia dywizji w obronie	23
2.4. Wymagania wynikające z zagrożenia stanowisk dowo- dzenia dywizji oddziaływaniem nieprzyjaciela	26
2.5. Wymagania wynikające z warunków terenowych	30
3. SPOSOBY I MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE	36
3.1. Sposoby rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie	37
3.2. Potrzeby i możliwości rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie	41

3.2.1. Rozpoznanie rejonów stanowisk dowodzenia dywizji pod względem zamianowania	41
3.2.2. Budowa polowych obiektów fortyfikacyjnych	43
3.2.2.1. Ogólne wymagania budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych	43
3.2.2.2. Stanowisko dowodzenia dywizji	47
3.2.2.3. Wysunięte stanowisko dowodzenia dywizji	56
3.2.2.4. Tyłowe stanowisko dowodzenia dywizji	58
3.2.2.5. Zasadnicze obiekty fortyfikacyjne stanowisk dowodzenia dywizji /wg ćwiczeń „TARCZA -88” i ZBORNIW - 88/	61
3.2.3. Przygotowanie i utrzymanie dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia dywizji w obronie	67
3.2.4. Maskowanie bezpośrednio rejonów stanowisk dowodzenia w obronie	70
3.2.5. Budowa zapór inżynierskich w rejonach stanowisk dowodzenia w obronie	74
3.2.6. Budowa punktów wodnych w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji w obronie	81
4. KIERUNKI DOSKONALENIA ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE	84
4.1. Kierunki doskonalenia konstrukcji schronowych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji	86
4.2. Ocena przydatności wykorzystania obiektów fortyfikacji stałej i adaptacji istniejących budynków i budowli komunalnych i przemysłowych do potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji	89
4.3. Wykorzystanie Oddziałów Inżynierskiej Rozbudowy Terenu w rozbudowie fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji	97
4.3.1. Proponowany algorytm obliczenia zadań /potrzebnych sił, środków, czasu/ w rozbudowie fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji	106

4.4. Doskonalenie struktury organizacyjnej pododdziałów inżynierskich przeznaczonych do rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji i model ich wykorzystania	111
ZAKOŃCZENIE	117
BIBLIOGRAFIA	120
ZAAŁĄCZNIKI	127

WSTĘP

Rozprawa niniejsza zawiera wyniki studiów i badań przeprowadzonych przez autora w latach 1986 - 1989 nad problematyką zabezpieczenia inżynieryjnego funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji. Problematyką tą zainteresowałem się już w latach 1977 - 1983, kiedy to jako szef sztabu oddziału wojsk inżynieryjnych oraz szef saperów oddziału ogólnowojskowego brałem udział w rozbudowie inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji i pułku.

O potrzebie podjęcia systematycznych badań tej dziedziny przekonałem się zostając w 1983 roku wykładowcą szkolenia inżynieryjno - saperskiego w WSOWE w Zegrzu, gdzie problematyka ta jest uwzględniana podczas nauczania podchorążych wykonywania i kierowania przedsięwzięciami zabezpieczenia inżynieryjnego węzłów łączności szczebla taktycznego, będącymi zasadniczymi elementami stanowisk dowodzenia.

Bezpośrednią inspiracją do sformułowania problemu badawczego oraz podjęcia się jego rozwiązania stanowiły wnioski z praktycznego urządzania rejonów węzła łączności oddziału ogólnowojskowego i związku taktycznego na poligonie przyszkolonym WSOWE w Zegrzu w 1985 r.

Rozprawa doktorska stanowi próbę syntezy dotychczasowych wyników studiów, badań i rozważań problematyki rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji zwłaszcza od strony wymagań, potrzeb oraz możliwości i sposobów ich wykonania. Treść rozprawy została ujęta w czterech rozdziałach. Pierwszy rozdział przedstawia problematykę badawczą i charakteryzuje zastosowane metody badań. W drugim zawarta została analiza wymagań taktyczno - inżynieryjnych zwłaszcza rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie, wynikających ze struktury i zasad rozmieszczenia ich elementów funkcjonalnych, zagrożenia stanowisk dowodzenia przez nieprzyjaciela oraz warunków terenowych.

Trzeci rozdział przedstawia sposoby oraz ocenę potrzeb i możliwości rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia z uwzględnieniem takich przedsięwzięć, jak: rozpoznawanie inżynieryjne planowanych rejonów rozwinięcia stanowisk dowodzenia, budowa

polowych obiektów fortyfikacyjnych, przygotowanie i utrzymanie dróg wewnętrznych, prace inżynieryjne w ramach maskowania bezpośredniego, budowa zapór inżynieryjnych, przygotowanie punktów wydobywania i oczyszczanie wody.

W czwartym rozdziale rozpatruje się kierunki doskonalenia rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji oraz proponuje się nowe struktury organizacyjne pododdziałów inżynieryjnych przeznaczonych do rozbudowy fortyfikacyjnej tych stanowisk. W części końcowej dokonano podsumowania wyników badań w postaci wniosków uogólniających.

Rozprawa doktorska została opracowana pod kierownictwem naukowym płk doc. dr Teofila Wójcika, któremu za życzliwą pomoc składam serdeczne podziękowanie.

Wdzięczny jestem przełożonym za stworzenie mi korzystnych warunków do prowadzenia badań i realizacji studiów doktoranckich.

Dziękuję oficerom Szefostwa Wojsk Inżynieryjnych Ministerstwa Obrony Narodowej, Akademii Sztabu Generalnego Wojska Polskiego - kierownictwu i oficerom Katedry Taktyki Wojsk Inżynieryjnych i Katedry Dowodzenia za życzliwą i wydatną pomoc w prowadzonych badaniach oraz ich weryfikację w praktyce.

Dziękuję kolegom ze studiów doktoranckich za okazaną życzliwość i przekazane uwagi.

1. PODSTAWY METODOLOGICZNE ROZPRAWY DOKTORSKIEJ

1.1. Uzasadnienie wyboru problemu naukowego.

Nowa doktryna obronna Polski zakłada niedopuszczenie do wybuchu wojny z jednoczesnym przygotowaniem sił zbrojnych do odparcia ewentualnej agresji przeciwnika, rozbicie go i osiągnięcie celów strategicznych drogą zdecydowanych działań zaczepnych. Stąd preferuje się przede wszystkim obronę obszaru kraju oraz przygotowanie sił zbrojnych zdolnych do odparcia agresji i nacierającego nieprzyjaciela. Przy czym dąży się do wzrostu mocy bojowej wojsk przez optymalizację struktur organizacyjnych wojsk, większą sprawność dowodzenia oraz lepszą jakość uzbrojenia i sprzętu, jak i wyższy poziom wyszkolenia stanów osobowych.

Przewidywany w początkowym okresie wojny na terenie kraju charakter walki obronnej stwarza nową sytuację problemową, potwierdza otwartość problemu naukowego, budzi zainteresowanie i niepokój, a zarazem konieczność przeprowadzenia badań, między innymi nad rozbudową inżynieryjną stanowisk dowodzenia dywizji w celu określenia sposobów ich rozbudowy oraz potrzeb i możliwości sił i środków w tym zakresie.

Znaczenie stanowisk dowodzenia dywizji jako elementu systemu dowodzenia w kierowaniu wojskami ciągle wzrasta. Wynikają stąd różnorodne przedsięwzięcia podejmowane w celu zachowania żywotności tych stanowisk. Dezorganizacja ich pracy lub ich obezwładnienie /zniszczenie/ wywiera istotny wpływ na sprawność działania wojsk i uzyskanie powodzenia w walce. Wyłączenie z walki określonej liczby stanowisk dowodzenia poszczególnych szczebli dowodzenia narusza w znacznym stopniu funkcjonowanie systemu dowodzenia na szczeblu armii.

W całokształcie problematyki zabezpieczenia inżynieryjnego działań bojowych, zabezpieczenie inżynieryjne przygotowania stanowisk dowodzenia dywizji traktuje się dość powierzchownie, a niekiedy wręcz pomija. Wynika to z tego, że organicznie występujące na szczeblu dywizji pododdziały obsługi punktów dowodzenia nie dysponują wystarczającymi możliwościami w zakresie realizacji

określonych prac inżynierskich w pełnym wymiarze. Stąd też do ich wykonania wydzielano dodatkowe siły kosztem innych prac zabezpieczenia inżynierskiego obrony.

Podczas wielu ćwiczeń z wojskami stanowiska dowodzenia dywizji przygotowywano z reguły zawczasu, traktując je jako elementy pokazu lub też w ogóle nie rozbudowywano pod względem inżynierskim. Konieczne są zatem zmiany w zakresie realizacji określonych zadań zabezpieczenia inżynierskiego stanowisk dowodzenia dywizji które wpływają na ich odporność, a tym samym na sprawność systemu dowodzenia wojskami.

Wypada podkreślić, że powyższy problem naukowy wynika z Rozkazu Ministra Obrony Narodowej do szkolenia Sił Zbrojnych PRL w roku 1986 w którym w punkcie V stwierdza się: "Nie w pełni przygotowano pododdziały do fortyfikacyjnej rozbudowy terenu, a szczególnie w aspekcie ochrony przed bronią neutronową..." oraz nakazuje: "Przygotować oddziały i pododdziały wszystkich rodzajów wojsk do samodzielnego wykonywania przedsięwzięć zabezpieczenia inżynierskiego. Zapewnić większą ich samodzielność w ustawianiu zapór inżynierskich oraz pokonania zapór minowych, zwłaszcza ustawianych zdalnie. Podnieść poziom umiejętności budowy obiektów fortyfikacyjnych, szczególnie zimą i w nocy. Należy przygotować wojska do wykorzystania właściwości terenu w czasie działań bojowych" /punkt e/ "Zwiększyć efektywność szkolenia pododdziałów w wykorzystaniu maszyn inżynierskich i materiałów wybuchowych podczas rozbudowy fortyfikacyjnej terenu" /punkt f/.

Mając na uwadze powyższe uwarunkowania i brak opracowania naukowego traktującego o rozbudowie inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji podjęto następujący temat rozprawy doktorskiej "Możliwości i sposoby rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie", którego próbę rozwiązania przedstawiono w niniejszej pracy.

1.2. Cele rozprawy doktorskiej.

Za główny cel rozprawy przyjęto określenie możliwości i sposobów rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

Zasadniczy cel rozprawy został osiągnięty przez realizację następujących celów szczegółowych:

1. Scharakteryzowanie polowego systemu stanowisk dowodzenia dywizji w obronie,
2. Weryfikacja pojęcia i zakresu rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie,
3. Sprecyzowanie wymagań w stosunku do rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji wynikające: ze struktury i zasad rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji w obronie, z zagrożenia stanowisk dowodzenia dywizji oddziaływaniem nieprzyjaciela z warunków terenowych,
4. Ustalenie potrzeb i możliwości rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie siłami dywizji,
5. Określenie sposobów rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie,
6. Określenie kierunków doskonalenia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

1.3. Problemy badawcze

Główny problem badawczy dotyczy możliwości i sposobów rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie, zapewniających trwałość dowodzenia w warunkach przewidywanego oddziaływania nieprzyjaciela.

Problemy szczegółowe sformułowano w postaci następujących pytań badawczych:

1. Jakie rysują się wymagania taktyczno - inżynieryjne w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji uwzględniając oddziaływanie nieprzyjaciela ?

2. Jakie są możliwości i sposoby działania sił i środków dywizji w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji ?
3. Jakie przedsięwzięcia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji mające zasadniczy wpływ na żywotność i skuteczność działania stanowisk dowodzenia dywizji determinują jej realizację ?
4. Jak doskonalić rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia dywizji, aby zapewnić trwałość dowodzenia w warunkach przewidywanego oddziaływania nieprzyjaciela w różnych warunkach terenowych ?

1.4. Hipoteza robocza

Przyjęte w pracy cele i problemy badawcze powiązane ze sobą i wzajemnie się uzupełniające, a także wiedza i doświadczenie autora umożliwiły sprecyzowanie wstępnej hipotezy roboczej procesu badawczego, o następującej treści:

"Rozbudowa inżynieryjna stanowisk dowodzenia dywizji nie odpowiada współczesnym wymaganiom i warunkom działań bojowych. Ogranicza się jedynie do wykonania prac doraźnych, związanych głównie z rozśrodkowaniem pojazdów i ich maskowaniem. Zapewnienie sprawności funkcjonowania stanowisk dowodzenia możliwe jest między innymi poprzez określenie i doskonalenie sposobów ich rozbudowy inżynieryjnej w oparciu o doskonalsze rozwiązania taktyczne, organizacyjne i techniczne".

Tak sformułowana hipoteza robocza określiła drogę postępowania w procesie badawczym oraz kierunki doskonalenia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie na obszarze kraju.

1.5. Teren /obszar/ badań

Przedmiotem badań są przedsięwzięcia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie oraz siły i środki etatowo przeznaczone i przewidziane bądź mogące wykonywać te przedsięwzięcia.

Rozbudowa inżynieryjna stanowisk dowodzenia dywizji może być wykonywana zarówno w okresie pokojowym, zagrożenia wojennego i wojny w terenie niezabudowanym i zabudowanym.

W toku procesu badawczego szczególną uwagę skupiono na studiowaniu i analizowaniu materiałów teoretycznych, dotyczących otoczenia taktyczno - operacyjnego, wynikającego z faktu prowadzenia walki na obszarze kraju oraz dokumentów normatywnych i opracowań teoretycznych traktujących o organizacji dowodzenia na szczeblu dywizji oraz rozbudowie inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

Istotną część badań stanowiło wykorzystanie i ocena doświadczeń praktycznych prowadzonych przez IC MON, okręgi wojskowe oraz 1 WDZ. Szczególne znaczenie miał udział autora w ćwiczeniu "TARCZA - 88" i prowadzonym przez SW Inż MON w 1988 roku ćwiczeniu "ZBORNIW - 88".

Uzyskane wyniki i spostrzeżenia stanowiły podstawę do badań i określenie kierunków doskonalenia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

1.6. Metody badawcze

W toku prowadzonych badań stosowano podejście /ujęcie/ systemowe, bowiem przedmiot badań jest systemem i stanowi część systemu wyższego rzędu /rozbudowy inżynieryjnej pasa obrony dywizji/, a jednocześnie sam posiada części składowe /przedsięwzięcia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji/, które są jego podsystemami. Posiada więc hierarchiczność i własną strukturę. Stąd jest systemem złożonym rozbudowa inżynieryjna SD, TSD, WSO/ i dynamicznym, wrażliwym na otoczenie. Prawidłowe funkcjonowanie i odpowiednia jakość rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w znacznej mierze decyduje o trwałości systemu dowodzenia.

Podczas badań stosowano zarówno empiryczne, jak i teoretyczne metody badawcze.

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

Za pomocą biernej lub uczestniczącej obserwacji naukowej badano ćwiczenia z wojskami "TARCZA - 88" i prowadzone przez Szefostwo Wojsk Inżynieryjnych MON ćwiczenia "ZBORNIAW - 88". Natomiast bierną obserwacją naukową badano ćwiczenia prowadzone w Wyższej Szkole Oficerskiej Wojsk Łączności w latach 1983 - 1988, w których autor uczestniczył. Wśród metod badania sądów powszechnie stosowano wywiad i metodę oceny ekspertów. Badaniami objęto ekspertów Szefostwa Wojsk Inżynieryjnych, Okręgów Wojskowych, Akademii Sztabu Generalnego Wojska Polskiego oraz Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Inżynieryjnych, którzy z naukowego punktu widzenia dostarczyli najbardziej pożytecznych danych w zakresie koncepcji kierunków doskonalenia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

Zastosowanie metod teoretycznych takich, jak analiza i synteza, porównanie, analogia i uogólnienie stanowiło uzupełnienie metod empirycznych.

Uzyskane dane w empirycznym etapie badań oraz w toku badań literatury przedmiotu poddano analizie. Najbardziej przydatnymi były prace naukowe, naukowo - badawcze, wydawnictwa popularno - naukowe, podręczniki, skrypty, artykuły opublikowane w periodykach wojskowych, regulaminy i wnioski z ćwiczeń, dotyczące: wykonywanych zadań przez dywizję, jej otoczenia /zagrożenia/, zadań, wymagań, struktury rozbudowy inżynieryjnej oraz kierunków rozwoju sił i środków rozbudowy inżynieryjnej.

Zastosowanie analizy umożliwiło wyłonienie przedsięwzięć /składowych/ determinujących rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia dywizji.

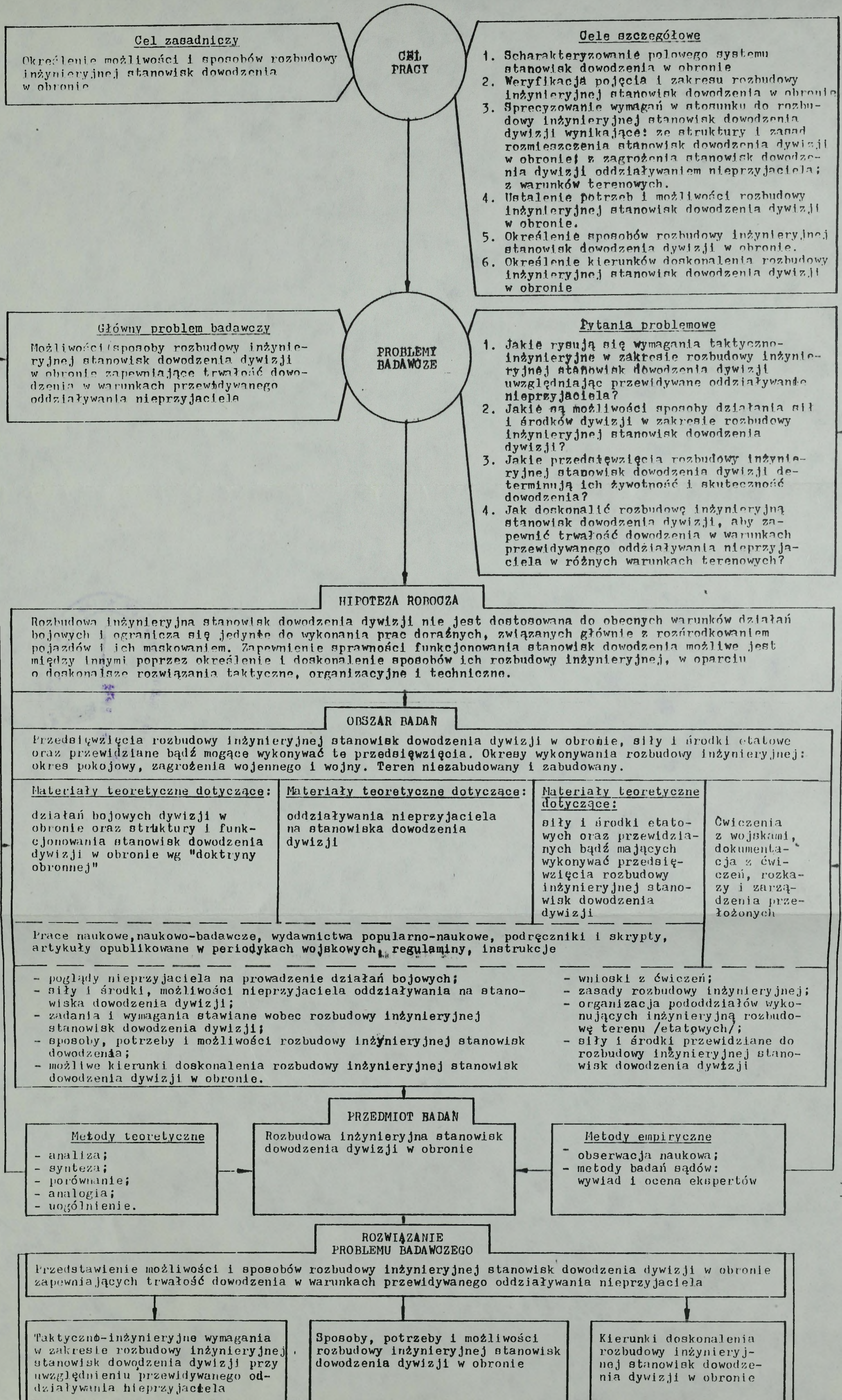
Następnie zastosowano kolejną metodę badawczą towarzyszącą analizie - syntezę. Pozwoliła ona sprecyzować wnioski dotyczące wad i pozytywnych cech w zakresie spełnionych wymagań w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

W toku badań równoległe z analizą i syntezą stosowano porównanie, analogię i uogólnienie. Metody te szczególnie umożliwiły określenie potrzeb i możliwości rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji oraz sprecyzowanie kierunków jej doskonalenia.

Badania i opracowanie ich wyników, a także zredagowanie rozprawy doktorskiej zostało przeprowadzone zgodnie z algorytmem badań.

ALGORYTM BADAŃ

Temat: Możliwości i sposoby rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie



2. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA POLOWEGO SYSTEMU STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE ORAZ WYMAGANIA TAKTYCZNE W ZAKRESIE ICH ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ.

2.1. Polowy system stanowisk dowodzenia dywizji, ich struktura i zasady rozmieszczenia elementów funkcjonalnych.

W celu zapewnienia dowódcy możliwości dowodzenia wojskami organizuje się system dowodzenia, który obejmuje: organy dowodzenia,^{1/} stanowiska dowodzenia,^{2/} system łączności i środki zautomatyzowanego systemu dowodzenia wojskami. Powinien on zapewnić utrzymanie wysokiej gotowości i zdolności bojowej oraz możliwość zarówno scentralizowanego, jak i zdecentralizowanego dowodzenia wojskami.^{3/}

Polowy system stanowisk dowodzenia dywizji organizuje się z etatowych sił i środków organów dowodzenia dywizji oraz pododdziałów łączności. Dla zapewnienia ochrony i obrony stanowisk dowodzenia w ich skład można doraźnie włączyć dodatkowo niezbędne siły i środki. W dywizji, zgodnie z nowymi ustaleniami, organizuje się stale funkcjonujące: stanowisko dowodzenia /SD/, którego elementem jest powietrzny punkt dowodzenia /PPD/, wysunięte stanowisko dowodzenia /WSD/ wraz z punktem obserwacyjnym /PO/, rozmieszczonym w odległości 500 m od WSD oraz tylowe stanowisko dowodzenia dywizji /TSD/. Ten system polowych stanowisk dowodzenia dywizji zapewnia dużą elastyczność i ciągłość dowodzenia wojskami w obronie obszaru kraju i wybrzeża morskiego oraz podczas wykonywania kontrataków i przejścia dywizji do przeciwuderzenia w ramach armii.

1/ Strukturę dowodzenia dywizji przedstawia załącznik 1.

2/ Podział stanu osobowego organów dowodzenia dywizji na stanowiska dowodzenia przedstawia załącznik 2.

3/ Regulamin walki wojsk lądowych sił zbrojnych PRL, część I /dywizja, pułk/ MON 1985, s. 43, pkt. 49.

2.1.1. Stanowisko dowodzenia /SD/ dywizji.^{1, 2/}

Stanowisko dowodzenia jest stanowiskiem głównym, z którego dowódca dywizji dowodzi elementami ugrupowania bojowego wojsk dywizji w czasie przygotowania i prowadzenia walki. Stanowisko dowodzenia rozwija się za ugrupowaniem bojowym oddziałów pierwszego rzutu w odległości 3 - 10 km od przedniego skraju obrony. W wyniku tego zapewnić się trwałe i ciągłe dowodzenie wojskami dywizji. W rejonie SD zazwyczaj rozmieszcza się stanowiska dowodzenia przydzielonych i wspierających oddziałów /pododdziałów/ rodzajów wojsk.

W skład SD dywizji wchodzi: dowódca, szef sztabu z podległym mu wydziałem operacyjnym, rozpoznawczym, łączności i administracyjno - gospodarczym /oprócz oficerów wydzielonych do pracy na WSD, zastępca dowódcy dywizji do spraw politycznych z częścią wydziału politycznego, szefowie rodzajów wojsk z niezbędnymi oficerami i środkami dowodzenia, szef obrony przeciwlotniczej z częścią kompanii dowodzenia, szef saperów, szef zabezpieczenia chemicznego z SOAS, kancelaria, przedstawiciele służb kwatermistrzowskich i technicznych i szef wydziału WSW z częścią wydziału, zasadnicza część batalionu łączności oraz siły i środki ochrony i obrony. Ponadto na SD znajduje się grupa dowodzenia bojowego lotnictwa oraz przedstawiciele wojsk współdziałających i wspierających, a także posterunek obserwacji skażeń.

Stanowisko dowodzenia dywizji dzieli się na następujące grupy funkcjonalne: grupę dowodzenia bojowego, węzeł łączności i grupę zabezpieczenia.

Grupa dowodzenia bojowego jest zasadniczą częścią stanowiska dowodzenia. W skład tej grupy wchodzi: dowódca, sztab z podległymi mu wydziałami, szefowie rodzajów wojsk, przedstawiciele służb kwatermistrzowskich i technicznych oraz organa dowodzenia wojsk współdziałających i wspierających, w tym przedstawiciele /grupy operacyjne/ sił i środków OC, MSW, itp.

1/ Podział funkcjonalny i skład stanowiska dowodzenia załącznik 3.

2/ Zestawienie stanu osobowego i ważniejszego sprzętu stanowiska dowodzenia dywizji załącznik 4.

Grupa ta spełnia funkcję planowania i organizowania walki oraz kierowania zarówno wojskami i środkami walki. Oznacza to, że grupa ta wymaga szczególnego zabezpieczenia i ukrycia, co wpływa na wzrost zakresu rozbudowy inżynieryjnej.

Rozmieszczenie poszczególnych elementów /osób funkcyjnych/ grupy dowodzenia bojowego SD dywizji w rejonie SD powinno zapewnić przede wszystkim dogodne warunki do wymiany informacji i utrzymania kontaktów bezpośrednich /szczególnie osób funkcyjnych na kierowniczych stanowiskach/, kierowniczych osób funkcyjnych/, rozwinięcia i nawiązania łączności wewnętrznej przy najmniejszym zużyciu środków i nakładzie pracy poszczególnych osób funkcyjnych. Rozmieszczenie wozów dowodzenia, autobusów sztabowych, pojazdów mechanicznych i innych urządzeń powinno uniemożliwić zniszczenie dwóch sąsiednich obiektów jednym wybuchem pocisku haubicy 155 mm lub bomby 250 kg o ładunku konwencjonalnym. Dlatego umieszcza się je nie bliżej niż 50 m od siebie.

Kolejna grupa funkcjonalna SD to węzeł łączności, który organizuje się z sił i środków batalionu łączności, który zabezpiecza także potrzeby WSD i TSD. Węzeł łączności stanowiska dowodzenia dywizji /WŁSD/ rozmieszcza się poza grupą dowodzenia bojowego w odległości od niej do 1 km w rejonie zapewniającym dogodne warunki do nawiązania i utrzymania ciągłej łączności ze stanowiskami dowodzenia podwładnych, WSD, TSD dywizji, SD i ZSD armii, stanowiskami dowodzenia sąsiadów i wojsk współdziałających.

WŁSD dywizji składa się z następujących elementów funkcjonalnych: grupy wozów dowodzenia, grupy środków radiowych, grupy środków radioliniowych, stacji telegraficznej, stacji telefonicznej, stacji łączności specjalnej, stacji zasilania, wojskowej stacji pocztowej i punktu kierowania węzłem łączności. W skład węzła dywizji może wchodzić także przydzielona aparatura łączności dalekosiężnej.

Wozy dowodzenia ustawia się z reguły w pobliżu miejsc pracy osób funkcyjnych, którym są podporządkowane. Użytkownicy ich mogą korzystać ze środków łączności bezpośrednio z wozu

dowodzenia lub za pomocą urządzeń wynośnych.

Grupę środków radiowych WŁ rozmieszcza się w rejonie SD, przy czym radiostacje średniej mocy są poza rejonem SD w odległości 1 - 3 km.

Poszczególne urządzenia łączności na środkach transportowych powinny być rozstawiane na odległość 50 - 70 m od siebie.

Ekspedycje poczty tajnej i jawnej rozmieszcza się w miejscach zapewniających dogodny warunki maskowania i dojazd pojazdów mechanicznych. Są one z reguły oddalone 0,5 - 1 km od centrum stanowiska dowodzenia w kierunku rozmieszczenia lądowiska polowego, w pobliżu ważniejszych dróg /skrzyżowań/ wiodących do stanowisk dowodzenia podległych i współdziałających oddziałów /związków taktycznych/.^{1/}

Grupa zabezpieczenia SD dywizji przeznaczona jest do zapewnienia należytych warunków pracy i odpoczynku grupy dowodzenia bojowego. Grupę tę wykorzystuje się również do obsługi grupy dowodzenia bojowego oraz ochrony i obrony SD.

W skład grupy zabezpieczenia wchodzi: grupa ochrony SD dywizji, grupa obrony SD dywizji oraz grupa gospodarcza SD dywizji.^{2/}

Grupę zabezpieczenia rozmieszcza się w odległości do 1 km od grupy dowodzenia bojowego.

Miejsce jej rozmieszczenia powinno zapewnić przede wszystkim dogodny warunki realizacji przez nią zadań zgodnie z przeznaczeniem.

W skład grupy ochrony SD dywizji zwykle wchodzi: komenda SD, oficer dyżurny SD, warta, biuro przepustek, posterunek obserwacji powietrznej, posterunek obserwacji skażeń, elementy ubezpieczenia naziemnego RSWP i patrol ubezpieczenia. Komendę, oficera dyżurnego, wartownię i biuro przepustek rozmieszcza się w dogodnym rejonie przy głównej drodze dojazdowej do SD dywizji w pobliżu grupy dowodzenia bojowego. Szczególnej ochronie przez wartę powinny podlegać następujące obiekty: centrum dowodzenia bojowego dywizji, kancelaria, ruchomy punkt obliczeniowy i wjazd do SD dywizji.

1/ Opracowano na podstawie: Polowe węzły łączności związków taktycznych oddziałów i pododdziałów, Tom I, SWŁ MON, Łącz. 834/83

2/ Przyjęto ten podział, ze względu na charakter wykorzystywanych zadań zabezpieczenia SD przez poszczególne grupy.

Ochronę pozostałych obiektów organizują we własnym zakresie pododdziały zabezpieczające działanie poszczególnych elementów SD lub wydzielają odpowiednie siły do składu warty. Posterunki obserwacji skażeń i obserwacji powietrznej rozmieszcza się w rejonach spełniających wymogi prowadzenia obserwacji w odległości zapewniającej dogodną łączność z oficerem dyżurnym i komendą SD. Elementy ubezpieczenia naziemnego rozmieszcza się na zagrożonych kierunkach, głównie na drogach wiodących do rejonu rozwinięcia SD. Ubezpieczenie naziemne w postaci posterunków uzupełniają patrole ruchome.

Grupa obrony SD mogą stanowić pozostałe siły i środki kompanii ochrony i regulacji ruchu, pluton WSW i odwody /grupy zabezpieczenia/: kompanii chemicznej, baterii i dowodzenia szefa artylerii i kompanii dowodzenia szefa obrony przeciwlotniczej. W wypadku ataku grup dywersyjno - rozpoznawczych i innych sił nieprzyjaciela natychmiast dodatkowo grupa ta jest wspierana elementami grupy ochrony /wartą, patrolami i ubezpieczeniem naziemnym jako jej pierwszy rzut. Grupę tę doraźnie mogą również wzmocnić wydzielone siły z pododdziałów rodzajów wojsk rozmieszczonych w pobliżu SD oraz stan osobowy poszczególnych komórek grupy dowodzenia bojowego. Zasadnicze elementy grupy obrony rozmieszcza się wokół grupy dowodzenia bojowego w odległości 0,5 - 1 km.

Kolejnym elementem grupy zabezpieczenia stanowiska dowodzenia jest grupa gospodarcza SD w której skład wchodzi: wydział administracyjno - gospodarczy, kasyno polowe, klub polowy, hotel, punkt medyczny, grupa elektrowni oświetleniowych, drużyna gospodarcza i drużyna remontu samochodów. Rozmieszczona jest w rejonie grupy zabezpieczenia.

2.1.2. Wysunięte stanowisko dowodzenia dywizji /WSD/

Wysunięte stanowisko dowodzenia dywizji w obronie organizuje się na tych samych zasadach co stanowisko dowodzenia dywizji zwykle w miejscach dogodnych do obserwacji przewidywanych kierunków natarcia nieprzyjaciela.

Do obsady WSD wydzielane są niezbędne siły i środki z organów i pododdziałów dowodzenia dywizji. Na WSD stale przebywa zespół oficerów, techniczne środki dowodzenia oraz pododdział ochrony i obrony. Ponadto przygotowuje się na nim miejsca do rozmieszczenia sił i środków dowodzenia przybyłych z dowódcą dywizji. Mogą być również przygotowane miejsca pracy dla przedstawicieli organów dowodzenia OC, MSW itp. przybyłych na WSD wraz z dowódcą dywizji.

Z wymienionych sił i środków organizuje się następujące elementy funkcjonalne WSD dywizji: grupę dowodzenia bojowego, węzeł łączności i grupę zabezpieczenia, która składa się z dwóch elementów - grupy gospodarczej oraz grupy ochrony i obrony.

Grupa dowodzenia bojowego zazwyczaj tworzą: zastępca dowódcy dywizji do spraw liniowych, jeden - dwóch oficerów z wydziału operacyjnego, jeden oficer z wydziału rozpoznawczego, jeden oficer z wydziału łączności, jeden oficer z wydziału politycznego, oficerowie rodzajów wojsk wraz z wozami dowodzenia, autobusami sztabowymi i innymi pojazdami. Elementy grupy dowodzenia bojowego rozmieszcza się w jednym rejonie na takich samych zasadach, jak na SD dywizji.

Węzeł łączności WSD dywizji rozwija się na takich samych zasadach jak węzeł łączności SD. Różnice występują w liczbie środków łączności i ich rodzaju /na WSD, jest ich mniej/.^{1/}

Grupa zabezpieczenia bojowego WSD dywizji spełnia tę samą rolę co na SD. Tworzona jest na bazie pododdziałów grupy zabezpieczenia SD dywizji. Grupa ta zajmuje jeden rejon, a jej elementy funkcjonalne rozmieszcza się podobnie jak na SD dywizji, przy czym jest ich mniej.

2.1.3. Tyłowe stanowisko dowodzenia dywizji /TSD/

Tyłowe stanowisko dowodzenia przeznaczone jest do dowodzenia oddziałami /pododdziałami/ zabezpieczenia technicznego i tyłowego oraz kierowania technicznego i tyłowego zabezpieczenia wojsk. Rozmieszcza się je w rejonie rozmieszczenia zasadniczej

1/ Siły i środki batalionu łączności z przeznaczeniem na SD, WSD i TSD przedstawia załącznik 5.

części tyłów dywizji w odległości do 30 km od przedniego skraju obrony.

W skład TSD dywizji z zasady wchodzi: kwatermistrz wraz z podległymi mu służbami i szef służb technicznych i podległe mu służby, pozostali oficerowie wydziału politycznego, wydział organizacyjno - ewidencyjny, wydział kadr, wydział służby finansowo - bankowej i inne osoby funkcyjne, które nie weszły w skład SD i WSD dywizji oraz niezbędne techniczne środki dowodzenia. Ponadto w rejonie TSD rozmieszcza się sąd oraz prokuraturę.^{1/}

Efektywne funkcjonowanie polowych stanowisk dowodzenia dywizji zależy od wielu czynników, w tym od ich odpowiedniego rozśrodkowania, maskowania, ochrony i obrony oraz realizacji przedsięwzięć z zakresu zabezpieczenia bojowego działań stanowisk dowodzenia, a zwłaszcza od stopnia zrealizowania zadań zabezpieczenia inżynieryjnego.

Jednym z istotnych elementów zabezpieczenia inżynieryjnego jest rozbudowa inżynieryjna stanowisk dowodzenia.

2.2. Pojęcie i zakres rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

Zdefiniowanie tego pojęcia i określenie jego zakresu, wymaga wpiernw wyjaśnienia istoty zabezpieczenia inżynieryjnego. Regulamin walki wojsk lądowych^{2/} określa zabezpieczenie inżynieryjne jako całość przedsięwzięć i prac inżynieryjnych zaplanowanych, zorganizowanych i realizowanych w celu stworzenia warunków niezbędnych do terminowego i skrytego przemieszczenia wojsk, ich rozwinięcia, przeprowadzenia przez nie manewru i pomyslnego wykonania zadań bojowych, zwiększenia skuteczności obrony wojsk i obiektów przed wszystkimi środkami rażenia nieprzyjaciela oraz zadania mu strat i utrudnienia prowadzenia działań.

1/ Dowodzenie dywizją/pułkiem/ w działaniach bojowych. Podręcznik część I ASG WP

2/ Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL, cz. I /dywizja - pułk/, Szkol. 636 s. 397

Częścią składową zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji jest rozbudowa inżynieryjna pasa obrony dywizji, która obejmuje między innymi także rozbudowę fortyfikacyjną stanowisk dowodzenia dywizji.

W ramach rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji buduje się obiekty do prowadzenia obserwacji, ukrycia dla ludzi, węzła łączności i pododdziałów, ochrony i obsługi, ukrycia dla samochodów specjalnych i transportowych, okopy dla ubezpieczenia bezpośredniego, punkty zaopatrywania w wodę oraz przygotowuje się drogi dojazdu. Miejsca rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dokładnie się maskuje.^{1/}

Regulamin walki wojsk lądowych SZ PRL zalicza prace inżynieryjne wykonywane w rejonach rozmieszczenia wojsk, w tym również w rejonach stanowisk dowodzenia, do "rozbudowy inżynieryjnej". Na tej podstawie można przyjąć następującą definicję pojęcia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji: jest to całość prac inżynieryjnych zapewniających przystosowanie aktualnych warunków terenowych do rozwinięcia i rozmieszczenia elementów stanowisk dowodzenia, uodpornienia ich na oddziaływanie środków rażenia nieprzyjaciela, stworzenia im warunków do prowadzenia obrony, przygotowania dróg komunikacji, urządzenia punktów zaopatrywania w wodę oraz wykonania prac związanych z maskowaniem.

Z definicji tej wynika zakres rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji obejmujący następujące przedsięwzięcia: rozpoznanie inżynieryjne terenu, budowa polowych^{2/} lub adaptacja istniejących obiektów fortyfikacyjnych, przygotowanie i utrzymanie dróg związanych z funkcjonowaniem stanowisk dowodzenia, budową obiektów wodnych, budową zapór inżynieryjnych oraz wykonywanie prac związanych z maskowaniem bezpośrednim.

1/ Zabezpieczenie inżynieryjne walki MON, Warszawa 1969 r. s. 88

2/ Wymagania ochronne i funkcjonalne dotyczące polowych obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia oddziałów, związków taktycznych zawarte są w "Albumie obiektów fortyfikacji polowej prezentowanych na taktyczno - specjalnym ćwiczeniu wojsk inżynieryjnych w lipcu 1988 r." Warszawa, MON. Sz.W.Inż., 1988 r.

Biorąc pod uwagę masowe stosowanie przez nieprzyjaciela min ustawianych sposobem klasycznym, jak i minowaniem zdalnym, zachodzi konieczność sprawdzenia terenu pod względem zaminowania przed przystąpieniem do rozbudowy inżynieryjnej. To właśnie przedsięwzięcie rzutuje na możliwość realizacji wszystkich innych prac rozbudowy inżynieryjnej. Stąd też poszerzono zakres rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia o przedsięwzięcie, jakim jest sprawdzenie rejonu stanowisk dowodzenia pod względem zaminowania.

Realizacja przedsięwzięć rozbudowy inżynieryjnej zależy od wielu uwarunkowań, a przede wszystkim wymagań, potrzeb i możliwości. Do najważniejszych należą wymagania taktyczne i techniczne i głównie ze względu na: strukturę i zasady rozmieszczenia elementów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia dywizji, zagrożenie stanowisk dowodzenia oddziaływaniem nieprzyjaciela oraz warunki terenowe.

Wymieniane wymagania zostaną rozpatrzone w kolejnych punktach niniejszego rozdziału.

2.3. Wymagania wynikające ze struktury i zasad rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

Z obowiązującego podziału funkcjonalnego i zasad rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji w obronie wynikają określone kierunki organizacji i zakresu rozbudowy inżynieryjnej tych stanowisk, których przestrzeganie warunkuje możliwość właściwego zrealizowania zadania, zaliczyć do nich należy:

1. Właściwy wybór miejsca skupienia głównego wysiłku prac rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji.
2. Odpowiednia synchronizacja realizacji poszczególnych zadań zmierzająca do tworzenia szerokiego frontu wykonywanych prac.
3. Przewidywanie i uwzględnianie całego zespołu wymogów funkcjonalnych rozbudowywanych obiektów i związana z tym kwalifikacja według gradacji ich ważności.

4. Przyjmowanie efektywnej struktury technologicznej, która powinna zapewnić równoległość realizacji zadań związanych z budową obiektów, ich wyposażeniem, zajmowaniem w miarę powstawania oraz całkowite wyeliminowanie zakłóceń w organizacji pracy poszczególnych grup wykonawczych.

W związku z powyższym za właściwe należy uznać zaprezentowane poniżej węzłowe problemy organizacyjno - wykonawcze, które przegrupowano w następujący sposób i przedstawiono w formie wytycznych:

1. Ze względu na ważność i przeznaczenie grupy dowodzenia bojowego główny wysiłek rozbudowy inżynieryjnej powinien być skupiony w rejonach rozmieszczenia tych grup /na TSD grupy dowodzenia/ i węzłów łączności.
2. Przed rozwinięciem stanowisk dowodzenia dywizji należy sprawdzić teren pod względem zaminowania przede wszystkim w zasadniczych rejonach rozmieszczenia głównych elementów / grup funkcjonalnych/ stanowisk dowodzenia.
3. Dla zapewnienia komunikacji między poszczególnymi elementami stanowisk dowodzenia /grupami funkcjonalnymi/ i zmniejszenia zakresu prac inżynieryjnych należy elementy te rozmieszczać wzdłuż dróg.
4. W rejonie rozmieszczenia grup dowodzenia /bojowego/ wykonywać obiekty fortyfikacyjne stanowisk dowodzenia, przeznaczone do pracy poszczególnych komórek oraz rowy łączące do skrytej komunikacji.
5. W rejonie węzła łączności stanowiska dowodzenia dywizji główny wysiłek rozbudowy inżynieryjnej należy skupić na ukryciu /okopaniu/ grupy środków łączności montowanych na samochodach, /aparatomnia AtfTi, Atg, RWŁ - 1 M/, radiostacje średniej mocy i stacje radioliniowe, następnie dla ukrycia pozostałych elementów węzła łączności.
6. Elementy funkcjonalne WSD celem jest rozmieścić w jednym z punktów oporu plutonu, pierwszorzutowego batalionu, odpowiednio go rozbudowując pod względem fortyfikacyjnym.

7. W rejonie grupy zabezpieczenia główny wysiłek rozbudowy inżynierskiej należy skupić w rejonie rozmieszczenia SD, oficera dyżurnego, wartowni i biura przepustek.
8. W grupie ochrony i obrony należy wykonać obiekty fortyfikacyjne do prowadzenia ognia, do obserwacji i kierowania ogniem oraz do ochrony stanów osobowych.
9. W rejonie grupy gospodarczej należy wykonać obiekty fortyfikacyjne do ochrony stanu osobowego, dla punktu medycznego oraz do ochrony sprzętu i środków materiałowych.

2.4. Wymagania wynikające z zagrożenia stanowisk dowodzenia dywizji oddziaływaniem nieprzyjaciela ^{1/}

Znaczenie stanowisk dowodzenia, jako elementu systemu dowodzenia w kierowaniu wojskami, ciągle wzrasta. Stąd podejmowane są różnorodne przedsięwzięcia w celu zachowania ich żywotności. Dezorganizacja ich pracy lub ich obezwładnienie /zniszczenie/ wywiera istotny wpływ na sprawność działania wojsk i uzyskanie powodzenia w walce.

Wzrost możliwości zakłócania i obezwładniania systemów polowych stanowisk dowodzenia wynika z systematycznego doskonalenia środków i metod prowadzenia rozpoznania, /zwłaszcza kosmicznego, lotniczego i naziemnego/ przez potencjalnego przeciwnika. Zmniejsza to możliwości skrytego działania wojsk i funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji na współczesnym i przyszłym polu walki. Tak więc czas tzw. "nierozpoznanego" działania stanowisk dowodzenia dywizji jest coraz krótszy.

Niezależnie od wymienionych trudności funkcjonowania stanowisk dowodzenia dywizji występują także trudności w maskowaniu ich w terenie, głównie ze względu na zbyt duży stan obsady personalnej, liczbę środków transportowych i łączności i ich demaskującymi właściwościami. Stawia to szereg dodatkowych wymagań w stosunku do rozbudowy inżynieryjnej, a mianowicie:

- rejonny rozwijania /rozmieszczania/ elementów stanowisk dowodzenia należałoby wybierać, przynajmniej częściowo, w rejonach przygotowanych pod względem inżynieryjnym,
- do głównych przedsięwzięć w zakresie rozbudowy inżynieryjnej należy zaliczyć te, które zmniejszą możliwości rozpoznania przez przeciwnika. Stąd to rozbudowa fortyfikacyjna terenu oraz wykonywanie prac inżynieryjnych w ramach maskowania /częściowo już w czasie pokoju/.

1/ Możliwości oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela na ugrupowanie bojowe wojsk przedstawia załącznik 6.

Lotnictwo, broń raketowa, pojawienie się systemów rozpoznawczo - uderzeniowych /broni precyzyjnej/ i minowania zdalnego umożliwiają przeciwnikowi niszczenie i obezwładnianie stanowisk dowodzenia rozmieszczonych na różnych głębokościach.^{1/} Stały się one opłacalnym i dogodnym celem ataku i niszczenia głównie środkami raketowo - jądrowymi i lotnictwem. Będą one także obiektami ataku przez pododdziały i oddziały desantowoszturmowe nieprzyjaciela, śmigłowce uzbrojone i działania desantów powietrznych, a wzdłuż wybrzeża morskiego narażone będą na oddziaływanie desantów morskich i grup wsparcia ogniowego nieprzyjaciela itp.

Wynikają z tego następujące wymagania w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji:

- ciągłość obserwacji i utrzymanie zdolności /gotowości/ do wykonania zadań związanych z rozminowaniem terenu,
- potrzeba permanentnego podnoszenia charakterystyki technicznej rozbudowywanych obiektów,
- nadawanie rejonom rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji charakteru dobrze rozbudowanych punktów oporu, zdolnych do prowadzenia długotrwałej i aktywnej obrony.

W gradacji ważności celów niszczenie /obezwładnienie/ stanowisk dowodzenia wymienia się najczęściej po środkach przenoszenia broni jądrowej. Warto dodać, że niektórzy teoretycy wojskowi NATO zaliczają stanowiska dowodzenia do obiektów pierwszej kolejności niszczenia /obezwładnienia/. Uzasadniają to tym, że właśnie na stanowiskach dowodzenia znajdują się środki dyspozycyjne do użycia broni jądrowej. Zniszczenie, obezwładnienie stanowisk dowodzenia spowoduje poważne zakłócenia lub wręcz niemożliwość użycia broni jądrowej i kierowanych środków walki. W świetle tym zwiększenie odporności stanowisk dowodzenia dywizji, poprzez rozbudowę inżynieryjną, nabiera obecnie dużego znaczenia.

Badania wykazały, że spośród rażenia wywierających wpływ na wymagania w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji - najgroźniejsza jest broń jądrowa i wszelkie jej odmiany. Szczególnie ładunki neutronowe, ich miniaturyzacja znacznie poszerza arsenał środków walki, którymi można obezwład-

1/ Oddziaływanie środków klasycznych i precyzyjnego rażenia na obiekty fortyfikacji polowej stanowisk dowodzenia dywizji przedstawia załącznik 7.

nić i niszczyć stanowiska dowodzenia. Broń neutronowa zwiększa około dwukrotnie zasięg rażenia siły żywej promieniowaniem neutronowym w stosunku do promieniowania przenikliwego ładunku rozszczepialnego tego samego **wagomiaru** broni termojądrowej ^{1/}! Promieniowanie przenikliwe wybuchu ładunku neutronowego działa również niszcząco na urządzenia radioelektroniczne.

Najbardziej wrażliwe na promieniowanie neutronowe są elementy półprzewodnikowe, w których pod wpływem działania tego promieniowania zachodzą nieodwracalne negatywne zmiany.

Warto dodać, że skutki uszkodzenia /zniszczenia/ sprzętu bojowego i uzbrojenia powstałe w wyniku działania fali uderzeniowej wybuchu ładunku neutronowego, są analogiczne, jak przy wybuchu ładunku rozszczepialnego małej mocy.

Specyficzne działanie wybuchu ładunku neutronowego nie pozostaje bez wpływu na właściwości ochronne obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia. I tak, promieniowanie przenikliwe wybuchu neutronowego jest znacznie wyższe niż od ładunku rozszczepialnego. Niemniej jednak obiekty te odgrywają ważną rolę w ochronie stanu osobowego, środków łączności i transportu, przed środkami rażenia przeciwnika, w tym przede wszystkim bronią neutronową.

Wypada dodać, że dotychczasowe wymagania dotyczące obiektów fortyfikacyjnych nie gwarantowały niezbędnego stopnia ochrony stanu osobowego. Stąd konieczność dokonania istotnych zmian, polegających przede wszystkim na zwiększeniu głębokości ich posadowienia, a tym samym zwiększenia grubości warstwy - obsypki gruntowej lub zmiany konstrukcji stropów.

1/ Pięta J. : Działanie wojsk w warunkach użycia broni neutronowej.

Wymagane grubości obsypki gruntowej nad obiektami fortyfikacyjnymi ze względu na użycie broni neutronowej, przedstawia tabela 2.1.

Tabela 2.1.

Nazwa obiektu fortyfikacyjnego	Grubość obsypki /cm/
Przykryty odcinek rowu strzeleckiego /przykryta szczelina/	60 - 80
Obiekty typu przeciwodłankowego /schrony, przedpiersiowe, niższe/	90 - 130
Schrony typu lekkiego	170 - 190
Schrony typu ciężkiego	powyżej 200

Uwaga: rowy strzeleckie i rowy łączące powinny być wykonane w miarę możliwości o pełnym profilu, lub głębsze /180 - 200 cm/, z większą ilością dłuższych odcinków przykrytych, a także z przykrytymi stanowiskami ogniowymi zarówno przylegającymi, jak i wysuniętymi /obiekty odkryte zapewniają tylko osłonę cieniową przed promieniowaniem radiacyjnym./

Na podstawie powyższych wywodów można stwierdzić, że zwiększenie możliwości niszczenia /zagrożenia/ stanowisk dowodzenia dywizji przez nieprzyjaciela spowodowało radykalny wzrost zapotrzebowania na budowę doskonalszych obiektów, fortyfikacyjnych /zamaskowanych/. Ich budowa musi być poprzedzona rozpoznaniem i sprawdzeniem terenu pod względem zaminowania, zwłaszcza zdalnego, wymaga również ustawienia w celu osłony stanowisk dowodzenia zapór inżynierskich oraz wykonania odpowiedniej ilości punktów wydobywania i oczyszczania wody na zabiegi specjalne.

2.5. Wymagania wynikające z warunków terenowych.

Wśród wielu czynników mających wpływ na prowadzenie walki teren odgrywa zawsze decydującą rolę. Stąd też nie pozostaje on bez wpływu na rozmieszczenie i rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia dywizji. Wymaga zatem gruntownej oceny z punktu widzenia jego wpływu na rozmieszczenie stanowisk dowodzenia dywizji szczególnie w aspekcie użycia przez przeciwnika broni masowego rażenia, broni precyzyjnej i środków minowania narzutowego.

Wynika z tego, że teren ma duży wpływ na funkcjonowanie stanowisk dowodzenia i znacznie rzutuje na wymagania i potrzeby w zakresie rozbudowy pod względem inżynieryjnym.

Z punktu widzenia prowadzenia działań bojowych wyróżnia się następujące główne elementy składowe terenu: rzeźbę, drogi, grunty, roślinność.^{1/} Ich skład ilościowy i jakościowy dedyduje o jego charakterze fizycznogeograficznym i właściwościach taktycznych.

Ze względu na charakter i właściwości taktyczne terenu przyjmuje się następujący jego podział:^{2/}

- a/ według ukształtowania,
- b/ według charakteru pokrycia,
- c/ pod względem warunków obserwacji i maskowania.

Ze względu na prowadzenie działań bojowych na ETDW wyróżnia się następujące rodzaje terenu: równinny, falisty, pagórkowaty, górzysty, bagnisty, lesisty i zurbanizowany.^{3/} Wymienione rodzaje terenu różnie rzutują na zakres rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji. Stąd też i wymagania w tym zakresie będą różnorodne. Zostaną one w sposób uogólniony podane poniżej.

1/ Topografia wojskowa, Szt. Gen. 1124/83, s. 31

2/ Na podstawie "Ocena inżynieryjna terenu", SW Inż. MDN, Warszawa 1980 "

3/ Szczegółową charakterystykę terenu podaje Topografia Wojskowa, Szt.Gen. 1124/83.

I tak, z oceny właściwości terenu równinnego i falistego wynikają następujące wnioski dotyczące zakresu rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji:

- teren równinny wskazuje na konieczność pełnego lub zróżnicowanego zakresu prac fortyfikacyjnych przy wykonywaniu obiektów ochronnych dla stanu osobowego i sprzętu, a także zróżnicowanego zakresu przedsięwzięć maskowniczych,
- zapewnienie obrony okrężnej w tym terenie wymaga i wskazuje na wykonanie dużej liczby różnorodnych obiektów do prowadzenia ognia w powiązaniu z zapasami inżynierskimi,

Z kolei charakterystyczne cechy terenu pagórkowatego stawiają mniejsze lub podobne wymagania w zakresie rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji jak w terenie równinnym i falistym. Mogą wystąpić większe trudności w realizacji przedsięwzięć inżynierskich ze względu na jego rzeźbę i rodzaj gruntu.

W terenie górzystym, w odróżnieniu od poprzednich, podczas rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji zachodzi konieczność użycia materiałów wybuchowych i sprzętu specjalistycznego do wykonania otworów na ładunki materiału wybuchowego.

Ponadto, do prac ziemnych i posadowienia schronów użycia sprzętu i maszyn, a dostosowanych do poruszania się w tym terenie. Zmniejsza się natomiast potrzeby ilości ukryć - ze względu na możliwość wykorzystania naturalnych warunków terenowych.

Rozmieszczenie stanowisk dowodzenia w terenie bagnistym wymaga bardziej dokładnego rozpoznania nie tylko pod względem rozśrodkowania pojazdów, lecz także wykonanie ukryć i innych obiektów fortyfikacyjnych.

W terenie podmokłym lub bagnistym ruch pojazdów może odbywać się wyłącznie wzdłuż dróg /linii komunikacyjnych/, po groblach, nasypach, drogach zbudowanych na podkładach drewnianych lub przeznaczonych do tego celu szatkach. Teren ten utrudnia szybkie zajęcie i opuszczenie rejonów stanowisk dowodzenia. Utrudnia też znacznie komunikację wewnątrz rejonów.

Biorąc pod uwagę wymienione ograniczenia nasuwa się wniosek, aby unikać rozmieszczania stanowisk dowodzenia dywizji w terenie bagnistym, głównie ze względu na:

- duży nakład pracy przy budowie obiektów fortyfikacyjnych /będą to obiekty naziemne/, w większości wykonywanych ręcznie bez użycia maszyn inżynieryjnych,
- trudności komunikacji i ograniczoną możliwość wykorzystania dróg, których utrzymanie wymaga dużych nakładów sił i środków materiałowych.

Teren lesisty swym naturalnym zatrueniem tworzy lepsze warunki maskowania ludzi, techniki bojowej i pozostałych elementów stanowisk dowodzenia. Z kolei drewno stanowi podstawowy materiał do wykonywania konstrukcji elementów fortyfikacyjnych. Komunikacja w lesie odbywa się w zasadzie tylko po drogach istniejących /szczególnie w terenie lesisto - bagnistym/. Las ogranicza zasięg obserwacji i prowadzenie ognia z broni strzeleckiej. Ułatwia natomiast działanie grupom specjalnym nieprzyjaciela, co wymaga zwiększenia ilości prac inżynieryjnych wykonywanych w ramach przygotowania stanowisk dowodzenia do obrony okrężnej. Z kolei zwiększone zagrożenie pożarowe wymaga organizowania pododdziałów do gaszenia pożarów. W znacznym stopniu może też utrudnić lub uniemożliwić wykonywanie prac rozbudowy inżynieryjnej w przypadku powstania pożaru.

Ze względu na specyficzne cechy terenu lesistego inne będą wymagania w zakresie rozbudowy inżynieryjnej, a mianowicie:

- zwiększy się czas sprawdzenia terenu pod względem zaminowania w porównaniu do terenu otwartego,
- dysponowanie dużą ilością budulca drzewnego w miejscu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji ułatwi budowę polowych obiektów fortyfikacyjnych, zmniejszy czas oraz siły i środki do jego pozyskania i transportu,
- występowanie naturalnych masek wpłynie w dużym stopniu na zmniejszenie zakresu prac inżynieryjnych maskowania bezpośredniego,

- ograniczony zasięg obserwacji i ostrzału broni strzeleckiej oraz sprzyjające warunki dla działania grup specjalnych nieprzyjaciela wymagają zwiększenia ilości zapór inżynieryjnych dla zapewnienia warunków ochrony i obrony określonej stanowiskom dowodzenia,
- możliwość powstawania pożarów i zawałów w przypadku użycia przez nieprzyjaciela broni masowego rażenia i napalmu, wymaga przygotowania sił i środków znajdujących się na stanowiskach dowodzenia do utrzymania dróg dla zabezpieczenia możliwości szybkiego opuszczenia rejonów rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji.

Teren zurbanizowany z ²⁰pożaru sprzyja rozmieszczeniu stanowisk dowodzenia dywizji, ze względu na możliwość wykorzystania istniejących budowli. Jednak stałe zagrożenie użycia broni jądrowej znacznie pogarszają właściwości ochronne i obronne stanowisk dowodzenia. Doświadczenia z użycia dwóch bomb jądrowych, zrzuconych na miasto Hiroszimę i Nagasaki nie sugerują celowości rozmieszczenia stanowisk dowodzenia w tych rejonach. Stąd celowym wydaje się rozmieszczać stanowiska dowodzenia dywizji w niewielkich osiedlach z zabudową liniową wzdłuż dróg lub na przedmieściach.

Do rozmieszczenia stanowisk dowodzenia powinny być przede wszystkim wykorzystywane obiekty i budowle charakteryzujące się:

- całkowitym zagłębieniem w gruncie, lub wystające nad powierzchnią otaczającego terenu nie więcej niż 1 m,
- posiadające odpowiednią wytrzymałość konstrukcyjną,
- mające ściany i stropy ognioodporne,
- nadające się do uszczelnienia,
- posiadające dogodne wejścia i wyjścia /ewentualne wjazdy i wyjazdy/ oraz możliwość wykonania wejść i wyjść awaryjnych /zapasowych/,
- mające taką wielkość pomieszczenia, które zapewnią rozmieszczenie odpowiednich elementów stanowisk dowodzenia dywizji,

W terenie zurbanizowanym występują rejony /obszary/, które nie nadają się do rozmieszczenia stanowisk dowodzenia, a mianowicie:

- narażone na zalanie wodą /np. w wyniku zniszczenia urządzeń pietrzących wodę/,
- znajdujące się w strefach zagrożonych wybuchem środków toksycznych, łatwopalnych itp./
- położone w pobliżu charakterystycznych przedmiotów terenowych i innych wyróżniających się budowli,
- obiekty mające uszkodzoną konstrukcję.

Z przedstawionej analizy terenu /rejonu/ zurbanizowanego wynikają następujące wymagania w zakresie rozbudowy inżynieryjnej:

- wzrasta zakres zadań /prac/ rozpoznania inżynieryjnego w celu określenia możliwości wykorzystania dróg /ulic/ do komunikacji i obiektów do ukrycia ludzi i sprzętu,
- zmniejsza się zakres prac fortyfikacyjnych^{1/} ze względu na możliwość szerokiego wykorzystania różnorodnych obiektów i budowli jako ukryć,
- występuje specyficzny zakres prac polegających na uszczelnieniu i wzmocnieniu budowli i obiektów przeznaczonych na ukrycie ludzi i sprzętu,
- istnieje konieczność wydzielenia zawczasu grup awaryjnych do zapewnienia komunikacji i prac ratowniczych oraz usuwania zawał i gruzowisk,
- mniejszy zakres przedsięwzięć maskowania bezpośredniego wykonywanych obiektów fortyfikacyjnych,
- występuje potrzeba zabezpieczenia ujęć wodnych oraz wykorzystywania miejscowych zbiorników.

Przedstawione w niniejszym rozdziale wyniki badań i ocena uwarunkowań możliwości rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie wskazują na duże zróżnicowanie wymagań w czasie jej realizacji. Pozwalają także określić konkretne wymagania taktyczne w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

1/Dotyczy polowych obiektów fortyfikacyjnych

Można do nich zaliczyć:

- struktura organizacyjna i zasady rozmieszczenia elementów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia wymagają prowadzenia prac w zakresie rozbudowy inżynieryjnej w 9 rejonach, z tego 4 rejonu należy zaliczyć do priorytetowych,
- z zagrożenia stanowisk dowodzenia oddziaływaniem nieprzyjaciela wynika, że główny wysiłek w zakresie rozbudowy inżynieryjnej powinien być skupiony przede wszystkim na budowie polowych obiektów fortyfikacyjnych zabezpieczający najważniejsze elementy stanowisk dowodzenia dywizji,
- teren, w zależności od jego właściwości, zasadniczo różnicuje objętość prac rozbudowy inżynieryjnej rejonów rozwinięcia stanowisk dowodzenia dywizji.

3. SPOSOBY I MOŻLIWOŚCI ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE

W oparciu o wymagania wynikające ze struktury i zasad rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji w obronie oraz wynikające z zagrożenia stanowisk dowodzenia dywizji oddziaływaniem nieprzyjaciela i wymagania wypływające z warunków terenowych w rozdziale tym podjęto próbę określenia sposobów rozbudowy inżynierskich stanowisk dowodzenia dywizji, opracowano zakres i potrzeby realizacji prac związanych z ich rozbudową inżynierską, a następnie możliwości wykonania posiadanymi obecnie siłami i środkami dywizji.

Rozważania te dotyczą takich przedsięwzięć jak: rozpoznania inżynierskich rejonów stanowisk dowodzenia i sprawdzenia ich pod względem zaminowania,^{1/} budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych; przygotowania i utrzymania dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia, wykonania prac inżynierskich w ramach maskowania bezpośredniego stanowisk dowodzenia, budowy zapór inżynierskich i budowy punktów wodnych w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji.

Starano się odpowiedzieć na następujące pytania badawcze:

- a/ w jaki sposób wykonać rozpatrywane przedsięwzięcie rozbudowy inżynierskich stanowisk dowodzenia ?
- b/ co należy wykonać w zakresie danego przedsięwzięcia inżynierskiego ?
- c/ kto i czym ma wykonać dane przedsięwzięcie inżynierskie ?
- d/ jakie są możliwości wykonania danego przedsięwzięcia inżynierskiego ?

Podczas opracowania odpowiedzi na tak postawione pytania stosowano: ogólnonaukowe metody - sposoby podejścia /podejście systemowe, strukturalne i funkcjonalne/, empiryczne metody wojskowych badań naukowych /obserwację naukową i badania sądów/ oraz metody teoretyczne /analizę i syntezę oraz metody matematyczne/.

1/ Sprawdzenie pod względem zaminowania tylko w okresie walki.

3.1. Sposoby rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

Z oceny ćwiczeń, w czasie których praktycznie rozbudowywano pod względem inżynierskim stanowiska dowodzenia dywizji, a także z analizy literatury przedmiotu wynika, że sposoby ich rozbudowy inżynierskiej są różne ^{1/}, ponieważ, jak pokazano we wstępie do rozdziału, rozbudowa inżynierska stanowisk dowodzenia obejmuje wiele skomplikowanych przedsięwzięć inżynierskich, wymagających zaangażowania znacznych sił i środków.

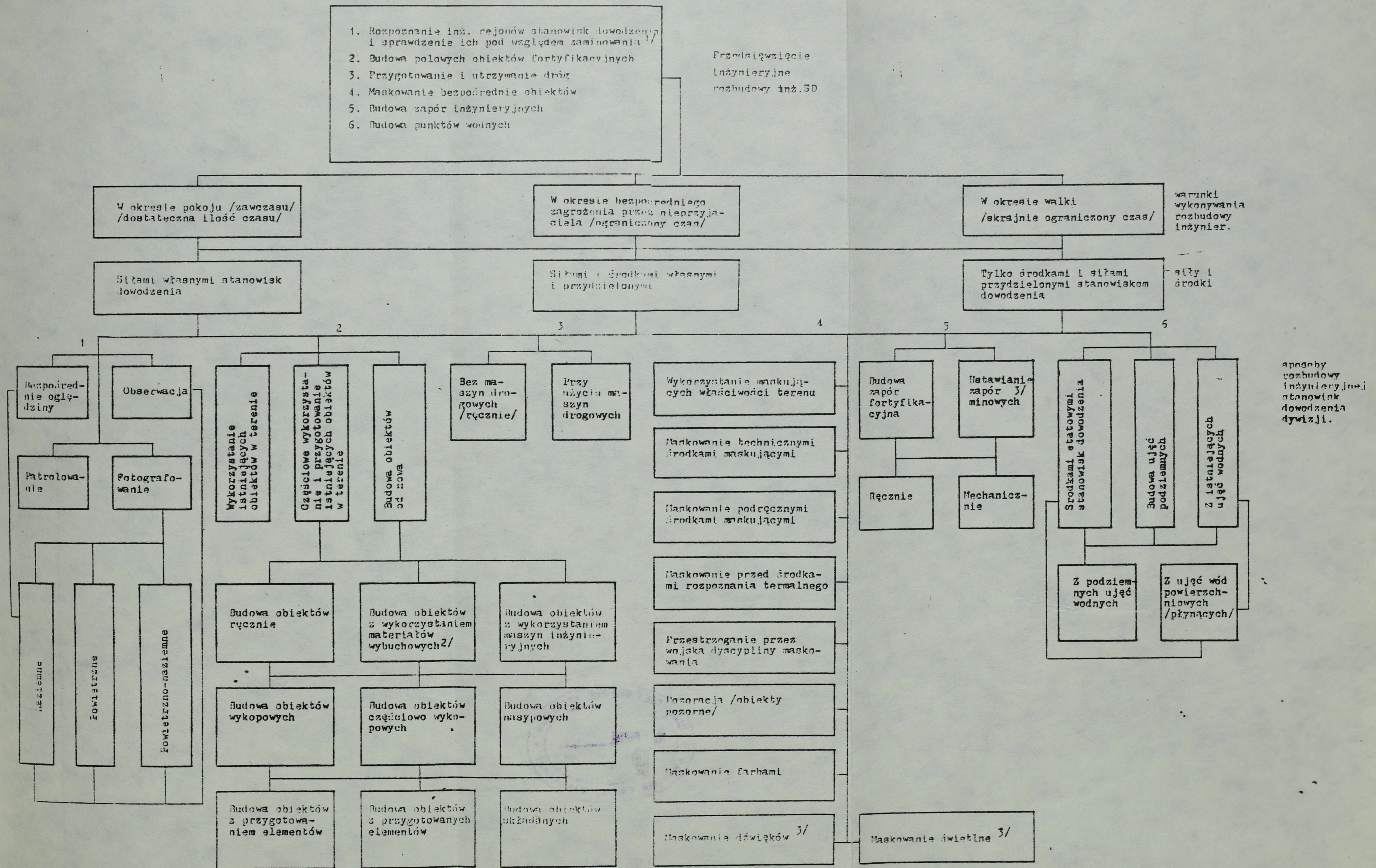
Określono definicję tego pojęcia. Przez sposób rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia rozumiemy drogę do osiągnięcia określonego celu^{2/}. Celem jest utworzenie warunków do osłony i ochrony stanów osobowych /sprzętu/ stanowisk dowodzenia dywizji oraz zapewnienie warunków do pracy i odpoczynku, a tym samym spełnienie wymogów sprawnego dowodzenia i kierowania takich jak ciągłość, prężność, aktywność itp.

1/ Sposoby rozbudowy inżynierskiej i występujące relacje między nimi dla większej przejrzystości zobrazowano na schemacie 3.1.

2/ Sposób /wg "Słownika Języka Polskiego" PAN W-wa 1984 r. s. 298/ to:

- a/ "określona metoda, forma wykonania, ujęcie czegoś" ;
- b/ "to co umożliwia uzyskanie, osiągnięcie, wykonanie czegoś; środek, możliwość"

ZAKRES PRZEDSIĘWZIĘĆ I SPOSOBY ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ STANOWISK DOWODZENIA W OBROŃCE /WARIANTY/



1/ sprawdzenie zamierzania tylko w okresie walki;
 2/ bez obiektów nasypowych;
 3/ tylko w okresie bezpośredniego zagrożenia i walki.
 1, ..., 6 sposoby odpowiadające poszczególnym przedsięwzięciom

Uwaga: Duży wpływ na sposób realizacji rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji mają warunki terenowe i infrastruktura

Poszczególne przedsięwzięcia inżynieryjne będą wykonywane różnymi sposobami, gdyż będą je realizowały nie tylko pododdziały wojsk inżynieryjnych, lecz także pododdziały innych rodzajów wojsk i służb przy użyciu różnorodnego sprzętu i maszyn.

Bardzo duży wpływ na wybranie takiego, a nie innego sposobu rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia będą miały warunki terenowe i infrastruktura.

Decydować o sposobie będzie sytuacja polityczno-militarna i czas podjęcia rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji. I tak:

- a/ w okresie pokoju /zawczasu/, będzie dostateczna ilość czasu na rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia dywizji;
- b/ w okresie bezpośredniego zagrożenia czas na rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia będzie ograniczony;
- c/ w okresie walki spotkamy się ze skrajnie ograniczonym czasem na rozbudowę inżynieryjną stanowisk dowodzenia.

Po dokonaniu analizy sposobów rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji i relacji między nimi /schemat 3.1/ uzyskano określoną liczbę wariantów sposobów wykonywania poszczególnych przedsięwzięć inżynieryjnych które przedstawiono w tabeli 3.1.

Tabela 3.1.

Przedsięwzięcia rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji	Liczba wariantów sposobów rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji
Rozpoznanie pod względem zaminowania	8
Rozbudowa fortyfikacyjna	55
Przygotowanie i utrzymanie dróg	2
Maskowanie bezpośrednie	9
Budowa zapór inżynierskich	4
Budowa punktów wodnych	5

W konkretnej sytuacji i uwarunkowaniach należy wybrać wariant optymalny sposobów rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji.

3.2. Potrzeby i możliwości rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

W nawiązaniu do sposobów rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji przedstawionej wcześniej, podrozdział ten jest próbą określenia potrzeb i możliwości w realizacji poszczególnych przedsięwzięć rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

W dalszych badaniach skupiono głównie uwagę na te sposoby rozbudowy inżynieryjnej, które będą mogły wykonać siły i środki wchodzące w skład stanowisk dowodzenia dywizji, siły i środki, które mogą być przydzielone do wzmocnienia stanowisk dowodzenia dywizji, których możliwości wykonania przedsięwzięć inżynieryjnych autor jest w stanie określić.

3.2.1. Rozpoznanie rejonów stanowisk dowodzenia dywizji pod względem zaminowania.

Rozwój środków minowania zdalnego spowodował masowe ich stosowanie w działaniach bojowych. Oznacza to, że rejony rozmieszczenia stanowisk dowodzenia mogą być już częściowo zaminowane, a także będą pod ciągłym zagrożeniem wykonania przez nieprzyjaciela minowania narzutowego sposobem zdalnym. Stąd w celu likwidacji skutków minowania zdalnego, zapewnienia stanowiskom dowodzenia dywizji normalnego funkcjonowania i swobody komunikacji należałoby wykonać następujące przedsięwzięcia:

- przeszkolić wszystkich żołnierzy, w tym również kierowców w zakresie umiejętności rozpoznania i likwidacji min narzutowych,
- posiadać w każdym pododdziale drużynę dodatkowo przeszkoloną w tym zakresie,
- wyposażyć drużyny /załogi/ w niezbędny zestaw do niszczenia min /ładunki materiału wybuchowego, zapalniki lontowe, zapłonniki tarciove, chorągiewki/,

- posiadać pododdziały dyżurne do wykonywania przejść w rejonach rozmieszczenia grupy dowodzenia,
- po zajęciu rejonów stanowisk dowodzenia zorganizować system wyznaczania i utrzymania kierunków drogowych wyjazdu pojazdów i sprzętu.

Ocena możliwości nieprzyjaciela w zdalnym minowaniu i zakres przedstawionych przedsięwzięć wskazują, że prace inżynierskie związane z rozminowaniem terenu polegają na:

- rozpoznaniu rejonów stanowisk dowodzenia i unieszkodliwieniu min w celu umożliwienia pracy maszynom inżynierskim, środkiem transportowym, innym jednostkom sprzętu oraz żołnierzom przy rozbudowie inżynierskiej bez ponoszenia strat od min,
- rozpoznaniu i likwidacji min ustawionych na drogach wprowadzających i wyprowadzających z rejonu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia.

Do obliczeń wielkości powierzchni terenu do sprawdzenia pod względem zaminowania przyjęto założenie, że obiekty fortyfikacyjne jako elementy stanowisk dowodzenia dywizji rozmieszczone będą przeważnie wzdłuż dróg po obu jej stronach na przemian w odległości 50 - 150 m od drogi. Odległości między obiektami fortyfikacyjnymi w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji w celu zmniejszenia wrażliwości na środki rażenia nieprzyjaciela przyjmuje się 50 m. W ten sposób rozśrodkowane obiekty będą zajmować każdy po około $0,002 \text{ km}^2$ /0,2 ha lub 20 arów/ powierzchni terenu. Znając zatem strukturę stanowisk dowodzenia dywizji można określić wielkość powierzchni terenu wymagającego rozpoznania oraz ustalić niezbędny czas do jego przeprowadzenia zarówno całego stanowiska dowodzenia jak i rejonu przewidzianego do zajęcia przez określony element stanowiska dowodzenia /Załącznik 8/. Przyjmując, że szerokość pasa rozpoznania wynosi 5 m i tempo rozpoznania w zależności od pokrycia terenu wynosi ok. 3 m/h w terenie otwartym, 1 - 2 km w terenie zalesionym, można przyjąć w kalkulacjach średnią normę dla jednego żołnierza prowadzącego rozpoznanie sposobem wzrokowym 1,25 ha/h.

Przy założeniu, że do prac związanych ze sprawdzeniem terenu pod względem zaminowania będą wydzielani:

- po jednym żołnierzu z każdej drużyny /załogi/,
- po dwóch żołnierzy dodatkowo z każdego plutonu liczącego więcej niż 20 osób,
- po pięciu żołnierzy dodatkowo z każdej kompanii,
- kierowcy pojazdów, gdy występuje ich w drużynie więcej niż jeden i kierowcy pojazdów występujących samodzielnie.

Rozpoznanie będzie prowadzone sposobem obserwacji patrolowania oraz bezpośrednich oględzin.

Stąd możliwości wykonania prac inżynierskich związanych z rozminowaniem siłami na poszczególnych stanowiskach dowodzenia byłyby następujące:

- stanowisko dowodzenia dywizji około 1,5 h
- wysunięte stanowisko dowodzenia dywizji 0,5 h
- tylowe stanowisko dowodzenia dywizji 1,0 h.

3.2.2. Budowa polowych obiektów fortyfikacyjnych.

3.2.2.1. Ogólne wymagania budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych.

Zgodnie z obowiązującymi dokumentami normatywnymi i stosowanymi w praktyce zasadami do ukrycia ludzi i techniki bojowej, organizacji pracy i odpoczynku oraz zapewnienia ochrony i obrony wykonywane są na stanowiskach dowodzenia dywizji odpowiednie obiekty ukrycia.

Budowa polowych obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia obejmuje:

- obiekty do prowadzenia ognia,
- obiekty do obserwacji i kierowania ogniem,
- obiekty stanowisk dowodzenia,
- obiekty do ochrony stanu osobowego,
- obiekty do ochrony pojazdów, sprzętu i środków materiałowych,
- obiekty medyczne.

Obiekty ogniowe wykonuje się jako okopy dla ludzi i środków przeznaczonych do obrony stanowisk dowodzenia. Będą to okopy dla transporterów opancerzonych i bojowych wozów piechoty, czołgów moździerzy, granatników przeciwpancernych i wyrzutni pocisków kierowanych, środków przeciwlotniczych oraz okopy dla karabinów maszynowych, ręcznych granatników przeciwpancernych o okopy strzeleckie.

Obiekty obserwacyjne będą wykonywane jako :

okopy obserwacyjne podwójne dla posterunków obserwacji powietrznej, posterunków obserwacji skażeń, posterunków obserwacji powietrznej i skażeń, okopy obserwacyjne pojedyncze dla obserwatorów pojedynczych i wartowników ochraniających określone obiekty.

Obiekty ochronne mogą być wykonywane jako schrony bierne i ukrycia.

Schrony bierne w zależności od charakteru ochrony przed środkami rażenia nieprzyjaciela mogą być budowane jako schrony typu lekkiego i schrony przeciwodłamkowe.

Schrony typu lekkiego wykonuje się:

- w rejonach rozmieszczenia grup dowodzenia stanowisk dowodzenia, do pracy dla poszczególnych komórek organizacyjnych,
- w rejonach rozmieszczenia grup zabezpieczenia stanowisk dowodzenia do odpoczynku dla stanów osobowych oraz jako pomieszczenia na stołówki,
- dla punktów medycznych stanowisk dowodzenia,
- dla dowódców batalionów i kompanii /równorzędnych/,
- dla komendantów i oficerów dyżurnych stanowisk dowodzenia.

Schrony przeciwodłamkowe wykonuje się głównie jako ukrycia dla pozostałego stanu osobowego w rejonach rozmieszczenia elementów węzłów łączności i grup zabezpieczenia. Ponadto mogą być wykonywane jako pomieszczenia na kancelarie i hale maszyn w rejonach rozmieszczenia grup gospodarczych i kompanijne gniazda rannych w rejonach rozmieszczenia pododdziałów.

Ukrycia przykryte i odkryte wykonuje się dla ludzi, środków transportowych oraz pozostałych urządzeń technicznych i gospodarczych.

Ukrycia przykryte dla ludzi wykonuje się jako szczeliny przykryte, niższe podwójnie i niższe pojedyncze. Tego rodzaju obiekty fortyfikacyjne będą zwykle wykonywane dla żołnierzy, dla których z różnych względów nie będzie miejsc w schronach, lub którzy czasowo będą wykonywać zadania poza rejonem rozmieszczenia swojego pododdziału. Budowa tego typu obiektów, a szczególnie szczelin przykrytych może być jednym z etapów doskonalenia ukryć pod względem fortyfikacyjnym. Obiekty fortyfikacyjne w formie ukryć przykrytych powinny być wykonywane do ukrycia kuchni polowych i jako magazyny /głównie magazyny żywnościowe/.

Ukrycia odkryte będą wykonywane dla ochrony środków łączności, wozów sztabowych, środków transportowych oraz sprzętu technicznego, będącego na wyposażeniu elementów stanowisk dowodzenia.

Odkryte szczeliny mogą być również wykonywane do ukrycia stanów osobowych w przypadkach gdy nie będzie możliwości budowy innych doskonalszych obiektów. Szczeliny odkryte mogą być również etapem przejściowym przy budowie ukryć doskonalszych np: szczelin przykrytych, schronów przedpiersiowych i schronów typu lekkiego.

Rowy strzeleckie wykonuje się głównie dla elementów ubezpieczenia bezpośredniego. Mogą też być wykonywane, w miarę możliwości, na kierunkach zagrożonych przez nieprzyjaciela a nieprzewidzianych do obrony przez wydzielone siły i środki.

Rowy łączące wykonuje się w celu połączenia obiektów w rejonie rozmieszczenia grupy dowodzenia oraz do połączenia rejonu grupy dowodzenia z niektórymi elementami grupy zabezpieczenia /komenda stanowiska dowodzenia, oficer dyżurny, biuro przepustek, stołówki, punkty medyczne/. Rowy łączące wykonuje się również do połączenia obiektów na stanowiskach dowódczo - obserwacyjnych dowódców pododdziałów łączności /węzłów łączności/ i pododdziałów zabezpieczenia stanowisk dowodzenia.

Zakres potrzeb budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji warunkuje struktura organizacyjna stanowisk dowodzenia, ich stan osobowy i wyposażenie w sprzęt. W czasie działań bojowych wymienione czynniki mogą być wartościami zmiennymi. Stąd też w procesie badawczym przyjęto za podstawę do naliczenia potrzeb obiektów fortyfikacyjnych podział sił i środków przedstawiony w dalszej części tego rozdziału. W rozważaniach przyjęto również pełną rozbudowę fortyfikacyjną rejonów stanowisk dowodzenia dywizji.

Budowa polowych obiektów fortyfikacyjnych na stanowiskach dowodzenia, jako przedsięwzięcie inżynieryjne obejmuje następujące prace: wykonanie wykopów, montaż elementów konstrukcji schronowych, zasypanie i maskowanie, pozyskanie drewna i innych tworzyw ich transport, produkcja tarcicy /elementów obiektów/, wykonanie konstrukcji schronów typu lekkiego i ich transport do miejsc posadowienia. Ciągły wzrost mechanizacji tych prac i związane z tym zastosowanie różnorodnych maszyn i urządzeń inżynieryjnych sugerują dokonanie podziału tych prac z punktu widzenia możliwości ich wykonania /zastosowania środków mechanizacji/.

Wykopy ziemne pod małe obiekty fortyfikacyjne będą wykonywane najczęściej ręcznie, gdyż użycie maszyn lub urządzeń inżynieryjnych będzie niemożliwe bądź niezbędne. Do wykonywania wykopów ziemnych pod ukrycia dla ludzi nadają się najlepiej koparki jednoczerpakowe ze względu na możliwość wykonywania wykopów o skomplikowanej konfiguracji. Ponadto nie niszczą one zbyt wiele otoczenia, a tym samym ograniczają do minimum demaskujące cechy wykonywanych prac.

Wykopy ziemne do ukrycia sprzętu mogą być wykonywane koparkami jednoczerpakowymi, jak i spycharkami, spychaładownikami i koparkami frezowymi typu MDK - 2M.

Natomiast rowy strzeleckie i rowy łączące mogą być wykonywane ręcznie /w przypadku braku sprzętu/ co wydłuża czas ich wykonania. Stąd, jeżeli warunki i sytuacja pozwala, celowe jest przydzielić dywizji koparki wieloczerpakowe i pługi do wykonywania rowów.

Montaż elementów konstrukcji obiektów fortyfikacyjnych można wykonywać ręcznie, a posadowienie schronów prefabrykowanych w wykopach z użyciem dźwigu.

Obsypka ziemna małych obiektów fortyfikacyjnych będzie wykonywana ręcznie, natomiast obsypka ziemna schronów powinna być wykonywana spycharkami i spycharkoładowarkami.

Pozyskiwanie drewna w lesie w postaci surowca tartaczanego, a także do wykonania prac fortyfikacyjnych, będzie się odbywać przy pomocy pił spalinowych, natomiast oczyszczanie i jego przecinka może być wykonywana ręcznie i przy pomocy pił mechanicznych. Wyciąganie surowca tartaczanego z lasu będzie możliwe przy pomocy ciągników, a jego załadunek z użyciem mechanizmu załadunkowego i transport przyczepą dłużykową. Pozostałe drewno do wykonywania prac fortyfikacyjnych będzie pozyskiwane ręcznie, ręcznie ładowane i transportowane głównie samochodami ciężarowo - terenowymi. Produkcja tarcicy realizowana będzie przy użyciu traków. Produkcja schronów typu lekkiego powinna być realizowana na zmechanizowanym placu przygotowania schronów typu lekkiego, rozwijanym przy pomocy elektrowni inżynierskiej siłowej i zestawu narzędzi elektrycznych do obróbki drewna. Załadunek i rozładunek konstrukcji schronów typu lekkiego możliwy będzie przy użyciu dźwigu, natomiast transport - samochodami ciężarowo - terenowymi.

Przyjmując normy na wykonanie pojedynczych obiektów fortyfikacyjnych, przedstawionych w załączniku 9, w dalszej części niniejszego podrozdziału zostaną przedstawione potrzeby i możliwości budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonach rozwinięcia poszczególnych stanowisk dowodzenia dywizji.

3.2.2.2. Stanowisko dowodzenia dywizji.

Pełna rozbudowa fortyfikacyjna SD dywizji, jak wynika z załącznika 10 będzie wymagać wykonania: 265 okopów strzeleckich, okopów dla karabinów maszynowych i ręcznych granatników przeciwpancernych, 28 okopów obserwacyjnych, około 2000 mb rowów strzeleckich, trzech przykrytych odcinków rowu strzeleckiego, 128 schronów przeciwodłamkowych, 35 schronów typu lekkiego, 201 ukryć dla środków transportowych i innego sprzętu, 2600 mb rowów łączących.

Wymienione liczby polowych obiektów fortyfikacyjnych przyjętych do wykonania w rejonie SD dywizji będą wymagały wykonania prac ziemnych o objętości 45.718 m³ /załącznik 11/, zużycia 6954 rb przy przygotowaniu i montażu elementów konstrukcji obiektów fortyfikacyjnych, wykonania obsypki ziemnej obiektów fortyfikacyjnych o objętości 14.332 m³ ściinki, transportu i przetarcia ok. 900 m³ drewna, wykonania 35 kompletów schronów typu lekkiego, ściinki i transportu 1346,9m³ drewna na potrzeby rozbudowy fortyfikacyjnej, przygotowanie i dostarczenie 1359,45 kg wyrobów metalowych oraz dostarczenie 3402,5 m² materiałów uszczelniających.

Z analizy potrzeb wykonania tych prac w poszczególnych elementach funkcjonalnych stanowiska dowodzenia dywizji, wynikają następujące wielkości ilościowo - procentowe :

a/ schrony typu lekkiego,

Element funkcj. Wyszczególnienie potrzeb	Jm	G D B	W	Ł	G Gosp.	G Ochr.	G Obr.		
Ilość	kpł	8	11	31,6	9	26%	2	5	14%
Wykopy	m ³	1124	1402	3,0%	1552	3,4%	224	560	1,2%
Montaż	mh	633	815	11,7%	993	14,3%	136	204	7%
Obsypka	m ³	1124	1402	9,6%	1552	10,8	560	560	2,9%
Tarcica	m ³	129,5	172	27%	245,5	38%	29	29	11%

b/ schrony typu przeciwdziałkowego

Element. funkcj. SD Wyszczególnienie potrzeb	Jm	G D B	W	Ł	G Gosp.	G Ochr.	G Obr.		
Ilość	szt	2	51	40%	5	4%	7	63	49%
Wykopy	m ³	125	3561	7,8%	339	0,7%	421	5024	11%
Montaż	rh	63	1640	23,6%	98	1,4%	236	4173	60%
Obsypka	m ³	125	3561	24,8%	339	2,3%	421	5024	35%
Drewno	m ³	6,3	51	40%	16,9	4%	32,5	213,8	48%

c/ ukrycia na sprzęt

Element. funkcj. SD Wyszczególnienie potrzeb	Jm	G D B	W Ł	G Gosp.	G Ochr.	G Obr.
Ilość	szt	1	76	5,5%	22	95
Wykopy /% całości wyk./		223	12194	4,6%	2088	10339
/% wykopów ukryś/	m3	1,0%	45,0%	8,0%		38,0%

d/ rowy łączące

Element. funkcj. SD Wyszczególnienie potrzeb	Jm	G D B	W Ł	G Gosp.	G Ochr.	G Obr.
Długość	mb	1200	200	10%	400	-
Wykopy /% całości wyk./	m3	1800	300	0,7%	600	-
/% wyk. row. łącz./		60%	10%	10%	20%	20%

e/ rowy strzeleckie z okopami

Element funkcyjny SD Wyszczególnienie potrzeb	Jm	GDB	WŁ	G Gosp.	G. Ochr.	G Obr.
Długość	mb	-	-	-	140,0	200,0
Wykopy /% całości wyk./	m3	-	-	-	224,4	358,8
/% wyk. pod r. stn/					38,0%	62,0%

f/ okopy obserwacyjne

	Jm	GDB	WŁ	G Gosp.	G Ochr.	G Obr.
Ilość	szt.	-	3	-	6	14
Wykopy /% całości wyk./	m3	-	76	-	56	132
/% wyk.			29,03%		21,0%	50,0%
			0,2%		0,1%	0,8%
			29,0%		21,0%	50,0%

Z przedstawionych powyżej wyliczeń wynika, że rozmieszczenie /procentowo/ poszczególnych obiektów fortyfikacyjnych na SD dywizji jest następujące:

Grupa dowodzenia bojowego :

- schrony typu lekkiego	-	23 %
- schrony przeciwodłamkowe	-	2 %
- ukrycia na sprzęt	-	0,5 %
- rowy łączące	-	60 %

Węzeł łączności

- schrony typu lekkiego	-	31 %
- schrony przeciwodłamkowe	-	40 %
- ukrycia na sprzęt	-	37 %
- rowy łączące	-	10 %
- okopy obserwacyjne	-	29 %

Grupa gospodarcza

- schrony typu lekkiego	-	26 %
- schrony przeciwodłamkowe	-	4 %
- ukrycia na sprzęt	-	5,5 %
- rowy łączące	-	10 %

Grupa ochrony

- schrony typu lekkiego	-	6 %
- schrony przeciwodłamkowe	-	5 %
- ukrycia na sprzęt	-	10,7 %
- rowy łączące	-	20 %
- rowy strzeleckie z okopami	-	38 %
- okopy obserwacyjne	-	21 %

Grupa obrony

- schrony typu lekkiego	-	14 %
- schrony przeciwodłamkowe	-	49 %
- ukrycia na sprzęt	-	46,3 %
- rowy strzeleckie z okopami	-	62 %
- okopy obserwacyjne	-	50 %

Podział prac podczas wykonywania polowych obiektów fortyfikacyjnych na SD dywizji przy uwzględnieniu mechanizacji prac przedstawia załącznik .A... V

Wynika z niego, że należałoby wykonać: 14342 m³ wykopów /31%/ koparkami jednoczerpakowymi /daje to 683 mth pracy koparki KS - 251 lub 377 mth pracy koparki K - 407 B/^{1/}, 26898 m³ wykopów /59 %/ i 13442 /100 %/ obsypki spycharką lub spycharko-ładowarką /daje to 236 mth + 88 mth = 324 mth pracy spycharki DZ - 273 lub 177 mth + 57 mth = 234 mth pracy spycharko-ładowarki SŁ - 34/, 2000 mb wykopów pod rowy łączące i 340 mb wykopów pod rowy strzeleckie koparką wieloczerpakową BTM /daje 9 mth + 1,6 mth, = 10,6 mth/, wykopy wykonywane ręcznie 979,4 m³ /2,0 % / daje to 1632 rbg, do wykonania 35 kpl schronów należy wykorzystać 583 mth pracy elektrowni siłowej JES - 16, ścinka 446,9 m³ drewna na potrzeby rozbudowy, wymaga 109 mth pracy piły PS - 90, 648,5 m³ można przetrzeć na traku GKT - 60 w ciągu 190 h.

Do rozbudowy fortyfikacyjnej stanowiska dowodzenia dywizji można wydzielić:

a/ W rejonie grupy dowodzenia bojowego SD :

1/ z sił własnych SD :

- 28 - 56 żołnierzy z kompanii technicznej
- 4 - 18 żołnierzy z baterii dowodzenia szefa artylerii dywizji
- 9 - 13 żołnierzy z kompanii dowodzenia szefa OPL dywizji
- ok. 23 żołnierzy z plWSW,

2/ z sił przydzielonych

- pluton techniczny z ktbsap dywizji
- do plutonu saperów
- pluton /do kompanii/ piechoty z pułku zmechanizowanego

b/ w rejonie węzła łączności stanowiska dowodzenia dywizji:

- 1/ do wykonania prac fortyfikacyjnych w rejonie rozwinięcia zasadniczych sił węzła: 37 żołnierzy, a po 120 minutach dalszych 35 - 42 żołnierzy,
- 2/ w rejonie rozwinięcia grupy wozów dowodzenia: 22 żołnierzy, a po 120 minutach dalszych 15 - 30 żołnierzy,
- 3/ w rejonie rozwinięcia pierwszej grupy środków radiowych 5 żołnierzy, po 110 minutach dodatkowo: 6 - 9 żołnierzy, a po 160 minutach dalszych 4 - 6 żołnierzy,
- 4/ w rejonie rozwinięcia drugiej grupy środków radiowych: 6 żołnierzy, po 110 minutach dodatkowo 2 - 3 żołnierzy,
- 5/ w rejonie rozmieszczenia wojskowej stacji polowej 11 - 20 żołnierzy,
- 6/ w rejonie rozmieszczenia grupy zabezpieczenia węzła łączności SD około 36 żołnierzy.

c/ dla potrzeb grupy gospodarczej od 10 do 35 żołnierzy,

d/ dla potrzeb grupy ochrony od 7 do 40 żołnierzy,

e/ dla poszczególnych elementów grupy obrony w rejonach ich rozmieszczenia:

- 1/ w rejonie rozmieszczenia kompanii ochrony i regulacji ruchu od 18 do 93 żołnierzy,
- 2/ w rejonie rozmieszczenia odwodu kompanii chemicznej od 52 do 125 żołnierzy,
- 3/ w rejonie rozmieszczenia odwodu baterii dowodzenia szefa artylerii dywizji od 20 do 58 żołnierzy,
- 4/ w rejonie rozmieszczenia odwodu kompanii szefa OPL dywizji od 19 do 34 żołnierzy
- 5/ w rejonie rozmieszczenia plutonu WSW - do 28 żołnierzy,
- 6/ w rejonie rozmieszczenia przydzielonej kompanii piechoty /bez dwóch plu onów/ - do 40 żołnierzy.

Reasumując według przyjętego wariantu na stanowisku dowodzenia dywizji można wykorzystać od około 473 do 884 żołnierzy, którzy w ciągu 10 godzin mogą wykonać od 331 m³ do 619 m³ prac ziemnych oraz dwie koparki samochodowe i dwie spycharki z plutonu technicznego kompanii technicznej batalionu saperów /420 m³ + 2660 m³/ wykonujące 3080 m³ prac ziemnych.^{1/} Daje to ok. 6 % wszystkich prac ziemnych w ciągu 10 godzin. Wykonanie całości prac ziemnych wymienionymi wyżej siłami i środkami wymaga około 170 godzin tj. 14 - 17 dni /przy założeniu czasu pracy 10 - 12 godzin dziennie/.

Schrony typu lekkiego za pomocą elektrowni siłowej JES - 16 /1 kpl/ można wykonać w ciągu 48 - 58 dni /ok. 2 % potrzeb dziennie/.

Do pozyskiwania drewna można użyć 1 piłę mechaniczną PS - 90 z pl. tech. i 3 piły mechaniczne PS - 90 z plsap pozyskując od 164 m³ do 197 m³ dziennie co daje 12 % - 14 % potrzeb /całość można otrzymać w ciągu 7 - 8 dni/.

Trakiem GKT - 60 z pl tech. można otrzymać dziennie 34 m³ - 41 m³ tarcicy t.j. 5 % - 6 % potrzeb. Dla otrzymania całości tarcicy potrzeba 16 - 19 dni.

3.2.2.3. Wsunięte stanowisko dowodzenia dywizji

Pełna rozbudowa inżynierska WSD dywizji, jak wynika z załącznika 14 wymaga wykonania: 87 okopów strzeleckich, okopów dla karabinów maszynowych i ręcznych granatników przeciwpancernych, 4 okopów obserwacyjnych, 752 m rowów strzeleckich, 1 przykrytego odcinka rowu strzeleckiego, 28 schronów przeciwodłamkowych, 12 schronów typu lekkiego, 52 ukrycia dla środków transportowych i innego sprzętu, 1400 m rowów łączących.

Zrealizowanie wymienionych przedsięwzięć /polowych obiektów fortyfikacyjnych/ w rejonie WSD dywizji wymaga /załącznik 15/ wykonania 11996 m³ wykopów ziemnych, 1635 rh przy montażu elementów konstrukcji obiektów fortyfikacyjnych, wykonania 3821 m³ obsypki ziemnej obiektów fortyfikacyjnych, ścinki transportu i przetarcia 265 m³ drewna na potrzeby rozbudowy fortyfikacyjnej, przygotowanie i dostarczenie 311,7 kg wyrobów metalowych oraz dostarczenie 1314 m² materiałów uszczelniających.

Podział prac podczas wykonywania polowych obiektów fortyfikacyjnych na WSD dywizji uwzględniając mechanizację przedstawia załącznik 16. Wynika z niego, że należałoby wykonać 3548 m³ wykopów /30 %/ koparkami jednoczerpakowymi /daje to 169 mth pracy koparki KS - 251, lub 93 mth pracy koparki K - 407 B/, 5965 m³ /49 %/² wykopów i 3694 m³ /97 %/ obsypki spycharką lub spychaladówką /daje to 52 mth + 24 mth = = 76 mth pracy spycharki DZ - 273 lub 39 mth + 16 mth = 55 mth pracy spycharko - ładowarki SŁ - 34/, 1400 m rowów łączących i 752 m rowów strzeleckich koparką wieloczerpakową BTM-3 /daje to ok. 10 mth pracy tej maszyny/, wykopy wykonywane ręcznie 126 m³ /3 %/ daje to 210 rh, do wykonania 12 kpl. ochronów typu lekkiego należy wykorzystać 200 mth pracy elektrowni siłowej JES - 16, ścinka 256 m³ drewna na potrzeby rozbudowy fortyfikacyjnej wymaga 64 mth pracy piły PS - 90, uzyskanie 175 m³ tarcicy trakiem GKT - 60 wymaga 51 mth jego pracy.

Do budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych na WSD dywizji w przyjętym wariantcie można wydzielić:

a/ dla potrzeb grupy dowodzenia

1/ - z sił własnych /kbrrr/ - od 4 do 20 żołnierzy,

2/ - z sił przydzielonych: drużynę do plutonu piechoty, 1 - 2 drużyny saperów, w określonych sytuacjach pluton techniczny z kompanii technicznej batalionu saperów dywizji,

b/ dla potrzeb węzła łączności - 8 żołnierzy, a po 40 minutach dalszych 17 - 23 żołnierzy,

c/ dla potrzeb grupy gospodarczej 3 - 8 żołnierzy,

d/ dla potrzeb grupy ochrony 3 - 14 żołnierzy

e/ dla potrzeb grupy obrony - drużynę do plutonu piechoty.

Po przybyciu grupy operacyjnej dowódcy dywizji na WSD do prac fortyfikacyjnych może być dodatkowo skierowanych:

a/ w grupie dowodzenia : 6 - 13 żołnierzy

b/ w węźle łączności: 7 - 27 żołnierzy,

c/ w grupie gospodarczej: 1 - 2 żołnierzy,

d/ w grupie ochrony i obrony: 7 - 24 żołnierzy.

Z powyższego wynika, że na wysuniętym stanowisku dowodzenia do rozbudowy fortyfikacyjnej można wykorzystać od 54 do 139 żołnierzy, którzy mogą wykonać od 38 m³ do 97 m³ prac ziemnych w ciągu godziny. Po przybyciu grupy operacyjnej ilość prac ziemnych może zwiększyć się od 58 m³ do 131 m³ na godzinę. Posiadane siły są w stanie w ciągu godziny wykonać od 0,3 % - 0,6 %, a po przybyciu grupy operacyjnej dowódcy dywizji od 0,4 % do 0,9 % całości prac ziemnych.

Oznacza to, że prace ziemne mogą być wykonane przy tej liczbie żołnierzy w ciągu 11 do 25 dni.

3.2.2.4. Tyłowe stanowisko dowodzenia dywizji.

Pełna rozbudowa fortyfikacyjna TSD dywizji, jak wynika z załącznika 17 wymaga wykonania około: 97 okopów strzeleckich, okopów dla karabinów maszynowych i ręcznych granatników przeciwpancernych, 7 okopów obserwacyjnych, 804 m rowów strzeleckich, 20 schronów przeciwodłamkowych, 18 schronów typu lekkiego, 24 ukrycia dla środków transportowych, 2 przykrytych odcinków rowu strzeleckiego, 1900 m rowów łączących.

Zrealizowanie powyższej liczby polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie TSD dywizji wymaga /załącznik 18/: wykonanie 9983 m³ wykopów ziemnych, 2033 rth przy montażu elementów konstrukcji obiektów fortyfikacyjnych, wykonania 3904 m³ obsypki ziemnej obiektów fortyfikacyjnych, ścinki, transportu i przetarcia 321 m³ drewna na potrzeby rozbudowy fortyfikacyjnej, przygotowanie i dostarczenie 219,9 kg wyrobów metalowych oraz dostarczenia 1641 m² materiałów uszczelniających.

Podział prac podczas wykonywania polowych obiektów fortyfikacyjnych na TSD dywizji, uwzględniający ich mechanizację przedstawia załącznik 19. Wynika z niego, iż należałoby wykonać 3758 m³ wykopów /38 %/ koparkami jednoczerpakowymi /daje to 179 mth pracy koparki KS - 251 lub 99 mth pracy koparki K - 407 B/, 2518 m³ /25 %/ wykopów i 3758 m³ /96 %/ obsypki spycharką albo spycharkoładówarką /daje to 22 mth + 25 mth = 47 mth pracy spycharki DZ - 273 lub 17 mth = 16 mth = 33 mth pracy spycharkoładówarki SŁ - 34/, 1900 m rowów łączących i 804 m rowów strzeleckich koparką wieloczerpakową BTM - 3 /co jest ok. 12 mth pracy tj. maszyny inżynierskiej/, prace ziemne wykonywane ręcznie /238 m³ wykopów /2% / i 146 m³ obsypki /4 %/ równo się 797 rh + 132 rh/ zajmą 579 rh, do wykonania 18 kpl. schronów. typu lekkiego należy wykorzystać 300 mth pracy elektrowni siłowej JES - 16- , ścinka 385 m³ drewna na potrzeby rozbudowy fortyfikacyjnej wymaga 94 mth pracy piły PS - 90, uzyskanie 216 m³ tarcicy trakiem GKT - 60 wymaga ok. 64 mth jego pracy.

Do budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie TSD dywizji można wydzielić następujące siły:

- a/ dla potrzeb grupy dowodzenia:
 - 1/- do 32 żołnierzy orkiestry wojskowej
 - 2/- do 4 żołnierzy z dywizyjnego punktu rozdzielczego,
 - 3/- do 7 żołnierzy z batalionu remontowego dywizji,
 - 4/- do 13 żołnierzy z batalionu zaopatrzenia dywizji,
 - 5/ drużynę do plutonu piechoty z pułku zmechanizowanego.
- b/ dla potrzeb węzła łączności 6 żołnierzy, a po 65 minutach dalszych 19 - 24 żołnierzy,
- c/ dla potrzeb grupy gospodarczej 4 - 13 żołnierzy,
- d/ dla potrzeb grupy ochrony i obrony 6 - 94 żołnierzy z orkiestry wojskowej, dywizyjnego punktu rozdzielczego, batalionu remontowego, batalionu zaopatrzenia i przydzielonego plutonu piechoty.

Według przyjętego wariantu na TSD dywizji do rozbudowy fortyfikacyjnej można wykorzystać od 95 do 129 żołnierzy, którzy mogą wykonać od 66 m³ do 90 m³ prac ziemnych na godzinę. Posiadane siły są w stanie w ciągu godziny wykonać od 0,5 % do 0,6 % całości prac ziemnych. Stąd prace ziemne mogą być wykonane w ciągu 14 - 16 dni.

Wnioski :

1. Pełna rozbudowa fortyfikacyjna stanowisk dowodzenia dywizji wymaga:

- wykonania 67697 m³ wykopów ziemnych,
- wykonania i przetarcia 1225 m³ drewna,
- zużycia 10672 rbh przy przygotowaniu i montażu elementów konstrukcji.

Przy założeniu użycia 2 koparek, 3 spycboładowarek, 1 traka / z obsługami/ i 1 plutonu saperów w ciągu 10 - 12 godzin na dobę otrzymamy:

- wykonanie wykopów 12 - 14 dni,
- wykonanie obsypki ziemnej - około 3 dni,
- pozyskanie i przetarcie drewna - 30 - 36 dni,
- praca przy montażu elementów konstrukcji - 42 - 50 dni,

2. Toteż zakres prac fortyfikacyjnych rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji stosownie do możliwości sił i środków jakimi ona dysponuje mógłby być realizowany wówczas, gdy obrona prowadzona jest na obszarze kraju, a stanowiska dowodzenia są przygotowywane zawczasu /np. na poligonach, placach ćwiczeń itp./. W pozostałych sytuacjach powinno się zrezygnować z tak szerokiego zakresu rozbudowy fortyfikacyjnej, ograniczając się do niezbędnego minimum liczby schronów oraz ukryć na pojazdy.

3. W świetle tak dużych potrzeb należy w jak największym stopniu wykorzystywać istniejące obiekty i budowle.

4. Niezależnie od ograniczeń w zakresie rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji zachodzi konieczność budowy schronów składanych /prefabrykowanych/ przewożonych przez pododdziały przeznaczone do rozbudowy fortyfikacyjnej tych stanowisk, zwłaszcza grup dowodzenia bojowego stanowisk dowodzenia dywizji.

3.2.2.5. Zasadnicze obiekty fortyfikacyjne stanowisk dowodzenia dywizji /wg ćwiczeń "TARCZA - 88" i "ZBORNIEW - 88"/.

Na podstawie powyższych wniosków i doświadczeń ćwiczeń "Tarcza 88" i "Zborniew 88" można określić niezbędne minimum zasadniczych obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia dywizji, które przedstawia tabela 3.2.1.

T a b e l a 3.2.1.

L. p.	Zasadnicze obiekty fortyfikacyjne	WSD	SD	TSD
1.	Schrony typu lekkiego stanowisk dowodzenia	1	3	2
2.	Schrony typu lekkiego ochrony stanu osobowego	1	2	2
3.	Schrony przeciwołamkowe ochrony stanu osobowego	2	8	6
4.	Ukrycia na wozy dowodzenia	4	11	4
5.	Ukrycia dla samochodów	4	20	23
6.	Rowy łączące	150mb	400mb	100mb
	Objętość mas ziemnych	1200 m ³	4000 m ³	3000 m ³
	Pracochłonność	2200rbh	9060rbh	4300rbh

Etapy rozbudowy fortyfikacyjnej poszczególnych stanowisk dowodzenia dywizji przedstawiały się następująco:

A. Stanowiska dowodzenia dywizji /SD/

1/ prace pierwszej kolejności /1 doba/

Nazwa obiektu	Liczba obiektów poszczególnych sektorach SD				Objętość prac ziemnych /m ³ /	Razem	
	Sektor II	Sektor III	Sektor III	Sektor IV		rbh	mth
1	2	3	4	5	6	7	8
Ukrycia na wozy dowodzenia	6	3	1	-	850	280	16
Szczeliny przykryte	5	5	3	2	220	100	8
Schrony funkcyjne	2	-	-	-	250	360	6
Obiekty grupowe	2	1	1	1	180	160	4
Razem					1500	900	34

2/ prace drugiej kolejności /2 doby/

1	2	3	4	5	6	7	8
Ukrycia na wozy dowodzenia	5	3	1	1	850	280	16
Szczeliny przykryte	2	1	1	1	95	35	5
Schrony funkcyjne	2	-	-	-	250	360	6
Obiekty ogniowe	5	2	1	1	360	320	10
Razem					1555	995	37

3/ prace następnej kolejności /4 doby/

1	2	3	4	5	6	7	8
Ukrycia na wozy dowodzenia i pojazdy sam.	1	10	9	10	1600	550	65
Schrony funkcyjne	1	1	1	1	560	720	15
Obiekty ogniowe	1	3	5	5	410	360	13
Rowy łączące	205mb	60mb	50mb	120mb	180	60	6
R a z e m :					2750	1690	69

L e g e n d a :

- I sektor - grupa dowodzenia bojowego
- II sektor - rejon ześrodkowania wozów dowodzenia szefów rodzajów wojsk
- III sektor - rejon rozmieszczenia grupy zabezpieczenia
- IV sektor - rejon rozmieszczenia specjalnej techniki

B. Wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji /WSD/

1/ prace pierwszej kolejności - 40 % przed zajęciem rejonu

Nazwa obiektu	Ilość szt.	Objętość m ³	Razem		Ogólny czas wykonania
			rbh	mth	
1	2	3	4	5	6
Punkt dowódczo-obszerny	1	45	63	10	10-12 h
Ukrycia na wozy dowodzenia	4	320	450	10	10-12 h
Okopy na wozy bojowe	2	56	80	3	
Schrony przeciwdławkowe	2	12	17	1	

2/ prace drugiej kolejności - 35 %

1	2	3	4	5	6
Ukrycia na samochody ciężarowe i specjalne	2	160	228	5	
Ukrycia na samochody osobowe - terenowe	2	32	46	1	1-2 doby
Rów łączący odkryty	100mb	80	111	8	

3/ prace następnej kolejności - 25 %

1	2	3	4	5	6
Schron typu lekkiego konstrukcji żelbetowej	1	210	86	5	
Schron typu lekkiego z blachy falistej	1	90	143	2	1-2 doby
Rów łączący przykryty	40	48	68	3	
Ustęp polowy	1	12	17	1	

C. Tyłowego stanowiska dowodzenia dywizji /TSD/

1/ prace pierwszej kolejności

Nazwa obiektu	Ilość obiektów w poszczególnych elementach TSD				Objętość prac ziemnych /m ³ /	Razem	
	Grupa dowodz.	Grupa towarzys.	Grupa radiost.	Grupa zabezpieczenia		rbh	mtb
1	2	3	4	5	6	7	8
Ukrycia na wozy dowodzenia	2	-	-	-	160	58	
Ukrycia na środki łączności			2	-	160	38	
Okopy na transportery opancerzone				2	112	26	7,5-10
Pojedyncze okopy strzeleckie				6	9	6-9	
Szczeliny		1	1	1	36	18	
Razem :					477	129	7,5-10

2/ prace drugiej kolejności

	2	3	4	5	6	7	8
Okopy na transportery opancerzone /zapas/				2	112	26	
Schrony typu lekkiego	5				600	105	
Szczeliny przykryte		1	1	2	84	48	76-80
Rowy strzeleckie				80mb	104	70	
Okop obserwacyjny /POPiS/				1	5-7	20	
Ukrycia na samochody		4	2	10	1120	320	
Razem:					2027	589	76-80

3/ prace następnej kolejności

1	2	3	4	5	6	7	8
Ukrycia na samochody		7			280	140	
Schrony przeciwołamkowe	3			2	24	315	15
Rowy łączące	100mb			20mb	156	360	
Razem					460	805	15

W tak przyjętym modelu rozbudowy fortyfikacyjnej siły i środki dywizji są w stanie wykonać rozbudowę fortyfikacyjną stanowisk dowodzenia dywizji w czasie 5 do 8 dób /prace I kolejności - 1 - 2 doby, prace II kolejności 1 - 2 doby, prace następnej kolejności 3 - 4 doby/.

Najwięcej czasu pochłania przygotowywanie elementów i montaż schronów typu lekkiego. Dlatego należy dążyć do wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji w przewoźne schrony składane.

3.2.3. Przygotowanie i utrzymanie dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia dywizji w obronie

Dla zabezpieczenia funkcjonowania stanowiska dowodzenia należy przygotować i utrzymywać odpowiedni system dróg, na który składają się drogi zewnętrzne i drogi wewnętrzne.

Do dróg zewnętrznych stanowiska dowodzenia zalicza się:

- drogę doprowadzającą do stanowiska dowodzenia,
- drogę wyprowadzającą ze stanowiska dowodzenia,
- drogi dojazdowe do stanowiska dowodzenia,
- drogi do alarmowego opuszczenia rejonu stanowiska dowodzenia

Drogi doprowadzające i wyprowadzające ze stanowiska

dowodzenia wprowadzają na drogę dofrontową lub rokadę oraz łączą z zewnętrzną granicą rejonu rozwinięcia stanowiska dowodzenia. Droga doprowadzająca do stanowiska dowodzenia powinna zapewnić swobodny dojazd do stanowiska dowodzenia. Natomiast droga wyprowadzająca ze stanowiska dowodzenia powinna zapewnić takie same warunki dla elementów opuszczających stanowisko dowodzenia i przegrupujących się do nowego rejonu lub na inne stanowisko dowodzenia /WSD itp./. Często funkcje te spełniać będzie jedna droga. Drogi te wyznacza się, przygotowuje i utrzymuje w celu zapewnienia warunków do planowej zmiany rejonu stanowiska.

Drogi dojazdowe do połączenia stanowiska dowodzenia są przeznaczone do połączenia komunikacyjnego ze stanowiskiem dowodzenia, dowozu środków materiałowych, ewakuacji rannych itp. Liczba dróg dojazdowych do stanowiska dowodzenia jest uzależniona od roli w systemie stanowisk /główne, wysunięte, tyłowe/, warunków terenowych, istniejącej drożni w terenie, jej stanu technicznego, zagrożenia przez nieprzyjaciela itp.

Jako drogi dojazdowe do stanowiska dowodzenia mogą być również wykorzystane drogi doprowadzające i wyprowadzające ze stanowiska dowodzenia.

Drogi do alarmowego opuszczenia rejonu stanowiska dowodzenia powinny zapewnić szybkie opuszczenie zajmowanego rejonu przez elementy stanowiska dowodzenia i przegrupowanie ich w inny rejon. Wyznacza się ich w takiej ilości na jaką pozwala sieć dróg danego obszaru, mając na uwadze zapewnienie jednoczesnego opuszczenia rejonu przez elementy stanowiska dowodzenia. Drogami tymi mogą być również drogi doprowadzające i drogi wyprowadzające oraz drogi dojazdowe i drogi wyjazdowe ze stanowiska dowodzenia.

Drogi wewnętrzne stanowiska dowodzenia wyznacza się w celu zapewnienia sprawnego zajęcia rejonów przez elementy funkcjonalne stanowiska dowodzenia, dogodną komunikację między nimi oraz szybkiego opuszczenia zajmowanych rejonów. Drogami wewnętrznymi mogą być szosy, drogi gruntowe i drogi na przełaj. Szosy i drogi gruntowe będą zwykle tworzyć wewnętrzną sieć komunikacyjną pomiędzy elementami funkcjonalnymi stanowisk dowodzenia. Drogi na przełaj będą zapewniać dojazd środka transportowego do ukrycia i jego opuszczenie oraz dojazd do miejsc rozmieszczenia kuchni polowych, punktów wodnych, magazynów, składowi itp. Przygotowanie szosy lub drogi gruntowej będzie zazwyczaj polegać na usunięciu znajdujących się na niej przeszkód, doprowadzeniem do przejezdności jej odcinków zniszczonych lub wykonaniu ich objazdów. Przygotowanie drogi na przełaj będzie natomiast polegało na jej wytyczeniu, usunięciu przeszkód i w razie konieczności wzmocnieniu nawierzchni lub usunięciu wierzchniej warstwy gruntu.

Liczba obiektów fortyfikacyjnych w rejonach elementów funkcjonalnych stanowiska dowodzenia dywizji i odległości między nimi pozwalają w przybliżeniu określić długości sieci dróg wewnętrznych. Z przedstawionych w załączniku 20 danych wynika, że do normalnego funkcjonowania stanowisk dowodzenia należy przygotować i utrzymywać następujące długości dróg wewnętrznych:

- dla stanowiska dowodzenia dywizji - około 16 km,

- dla wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji - około 2 km,
- dla tyłowego stanowiska dowodzenia dywizji - około 3 km.

Przygotowanie dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia będzie głównie polegało na ich bezpośrednich oględzinach i określenie możliwości wykorzystania.

Do przeprowadzenia oględzin dróg wyznacza się dwuosobowe patrole.

Przyjmując tempo oględzin prowadzonych pieszo -- 3 km/h, to do rozpoznania dróg potrzeba /załącznik ..20../:

- dla stanowiska dowodzenia dywizji - około 10,7 rh,
- dla wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji - około 1,2 rh,
- dla tyłowego stanowiska dowodzenia dywizji - około 2,2 rh.

Utrzymanie dróg wewnętrznych na stanowiskach dowodzenia dywizji będzie polegało głównie na:

- rozminowaniu w przypadku ich zaminowania przez grupy dywersyjno - rozpoznawcze lub sposobem narzutowym systemami zdalnego minowania,
- zasypaniu pojedynczych lejów po bombach, usunięciu pojedynczych zwalonych drzew itp.

Rozminowanie dróg zaminowanych sposobem narzutowym zostało przedstawione w podrozdziale 4.1. Usuwanie pojedynczych przeszkód na drogach przeprowadzą kierowcy i dysponenci środków transportowych oraz obsługi wozów dowodzenia, aparatowni łączności i innych pojazdów we własnym zakresie.

Z analizy potrzeb i możliwości w zakresie utrzymania dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia dywizji wynika, że możliwości utrzymania tych dróg są ograniczone. I stąd sprowadzają się głównie do usunięcia min, zasypania lejów po bombach lub wzmocnieniu kilku lub kilkunastometrowych odcinków. Dlatego też dla stanowisk dowodzenia dywizji należy wybierać drogi sprawne technicznie, zapewniające przejazd niezbędnej liczby pojazdów.

Przygotowanie i utrzymanie dróg zewnętrznych do stanowisk dowodzenia dywizji realizowane będzie przez oddziały zabezpieczenia ruchu /OZR/ lub przez pododdziały do tego zadania wyznaczone.

3.2.4. Maskowanie bezpośrednio rejonów stanowisk dowodzenia dywizji w obronie^{1/}

Przedsięwzięcia inżynieryjne wykonywane w ramach maskowania taktycznego stanowisk dowodzenia polegają na możliwie szybkim i sprawnym ukryciu wykonywanych prac i obiektów fortyfikacyjnych oraz ukryciu sprzętu bojowego i technicznego przed wszelkimi rodzajami rozpoznania nieprzyjaciela. Jest to trudne do osiągnięcia zwłaszcza przed rozpoznaniem radiolokacyjnym, Niemniej jednak można to osiągnąć przez nieszablonową budowę obiektów fortyfikacyjnych w rejonach rozmieszczenia elementów stanowisk dowodzenia, wykorzystanie naturalnych właściwości ochronnych terenu przez ciągłe i aktualne maskowanie wykonywanych prac z wykorzystaniem środków naturalnych i sztucznych, zapewniających upodobnienie do otaczającego tła terenu.

Zakres prac inżynieryjnych wykonywanych w ramach maskowania bezpośredniego jest szeroki, dlatego w przedstawionej analizie potrzeb zostaną przedstawione te, których wymierność jest możliwa do ustalenia.

Do prac tych należy zaliczyć:

- malowanie maskujące sprzętu,
- maskowanie sprzętu nieukrytego technicznymi środkami maskowania,
- maskowanie sprzętu w ukryciach i obiektów fortyfikacyjnych środkami podręcznymi,
- maskowanie sprzętu w ukryciach i obiektów fortyfikacyjnych technicznymi środkami maskowania.

1/ Liczbę obiektów do zamaskowania bezpośredniego na stanowiskach dowodzenia dywizji przedstawia załącznik 21.

Podstawowymi rodzajami malowania maskującego, które mogą być zastosowane na stanowiskach dowodzenia dywizji będą: malowanie ochronne środków łączności i pozostałego sprzętu na kolor biały w okresie zimowym i malowanie deformujące.

Zestawienie potrzeb w zakresie malowania maskującego sprzętu bojowego, środków łączności, środków transportowych i pozostałych urządzeń technicznych na stanowiskach dowodzenia dywizji przedstawia załącznik 22.

Do maskowania sprzętu nieukrytego środkami etatowymi stosowane są siatki maskujące samochodowe, czołgowe, artyleryjskie itd.

W celu zamaskowania sprzętu środkami etatowymi w zależności od jego rodzaju potrzeba 1 - 3 rh.

Orientacyjne normy czasu i materiałów potrzebnych do maskowania obiektów /urządzeń/ fortyfikacyjnych w rejonie stanowisk dowodzenia dywizji zawiera załącznik 23. Przedstawione wielkości dotyczą maskowania w terenie otwartym i zabudowanym.

Największe potrzeby czasowe w zakresie maskowania bezpośredniego obiektów fortyfikacyjnych będą w terenie otwartym, mniejsze w terenie zabudowanym i najmniejsze w terenie zalesionym. Z przeprowadzonych wyliczeń wynika, że wielkości potrzeb wykonania prac maskowniczych i potrzeb materiałowych SD dywizji wynoszą /załączniki 24 i 25/:

- w terenie odkrytym pracochłonność wykonania 11100 - 11670 rh, potrzeby materiałowe: gałazki 96,5 m³, maty - 105 m², żerdzie - 350 m, siatka 4478 m², darnina - 12870 m²,
- w terenie zabudowanym pracochłonność wykonania - 3940 - 6160 rh, -----
potrzeby materiałowe: drut 8600 m, kołki 2056 szt.,
- w terenie zalesionym: pracochłonność wykonania - 226 rh, potrzeby materiałowe: siatka maskująca 6 x 6 m - 315 szt., siatka maskująca 6 x 3 m - 102 szt.

Jeśli przyjmniemy za 100 % pracochłonność w terenie otwartym, to w terenie zabudowanym wyniesie ona ok. 45 %, a w terenie zalesionym - ok. 1 %. W odniesieniu do potrzeb materiałowych będą proporcjonalnie mniejsze w terenie zabudowanym i zalesionym.

Potrzeby wykonania prac maskujących i potrzeby materiałowe w rejonie WSD dywizji wynoszą /załączniki 25 i 26/ :

- w terenie otwartym pracochłonność wykonania 2596 - 2898 rh, potrzeby materiałowe: gałązki 22,1 m³, maty - 36 m², żerdzie 120 m, siatka 1011 m², darnina 2775 m²,
- w terenie zabudowanym pracochłonność wykonania 1020 - 1670 rh., potrzeby materiałowe: drut 1850 m, kołki - 444 szt.,
- w terenie zalesionym pracochłonność wykonania - 53 rh, potrzeby materiałowe: siatki maskujące 6 x 6 m - 211 szt., siatki maskujące 6 x 3 m - 92 szt.

Przyjmując za 100 % pracochłonność w terenie otwartym, to w terenie zabudowanym wyniesie ona ok. 49 %, a w terenie zalesionym ok. 1 %.

Potrzeby pracochłonności przedsięwzięć maskowniczych i potrzeby materiałowe w rejonie TSD dywizji wynoszą /załączniki 27 i 28/:

- w terenie odkrytym pracochłonność wykonania - 1748 - 2170 rh, potrzeby materiałowe: gałązki - 16,3 m³, maty - 63 m², żerdzie - 210 szt., siatka 580 m², darnina - 1500 m²,
- w terenie zabudowanym pracochłonność wykonania 780 - 1360 rh., potrzeby materiałowe: drut - 1000 m, kołki - 240 szt.,
- w terenie zalesionym pracochłonność wykonania - 58 rh, potrzeby materiałowe: siatki maskujące 6 x 6 - 223 szt., siatki maskujące 6 x 3 m - 4 szt.

Przyjmując za 100 % pracochłonność w terenie otwartym, to w terenie zabudowanym wyniesie ona ok. 55 %, a w terenie zalesionym ok. 1,5 %.

Do prowadzenia prac inżynierskich związanych z maskowaniem bezpośrednim stanowisk dowodzenia dywizji brak jest etatowych sił i środków.

Do malowania maskującego sprzętu mogą być wyznaczani przede wszystkim kierowcy i operatorzy maszyn i urządzeń technicznych, a w pododdziałach łączności dodatkowo załogi i obsługi środków łączności.

Do malowania deformującego celowym jest wyznaczać następujące zespoły robocze:

- mycie i czyszczenie sprzętu / 3 - 5 żołnierzy/,
- rysowanie konturów planu na sprzęcie /skład zależny od ilości wyznaczonego do malowania sprzętu/,
- malowanie sprzętu / 3 - 5 żołnierzy/.

Biorąc pod uwagę liczbę sprzętu do malowania oraz skład osobowy poszczególnych stanowisk dowodzenia istnieją następujące możliwości wyznaczenia brygad do malowania:

- na SD dywizji dwie zespoły ogólne,
- na TSD możliwości ograniczają się do jakiego zespołu ogólnego,
- na WSD dywizji w zasadzie zespołów nie powinno się organizować, sprzęt ten powinien być malowany na SD dywizji.

Do maskowania sprzętu środkami etatowymi w pododdziałach łączności wyznacza się załogi i obsługi środków łączności w pozostałych przeważnie kierowców i operatorów sprzętu. Podobnie będzie przeprowadzane maskowanie sprzętu w ukryciach środkami podręcznymi.

Maskowanie obiektów fortyfikacyjnych środkami etatowymi i podręcznymi będzie możliwe prowadzić tymi siłami, które zostały skierowane do ich wykonania. Prace maskownicze będą

najczęściej przedłużeniem prac fortyfikacyjnych, wykonywane bezpośrednio po wybudowaniu danego obiektu fortyfikacyjnego lub określonej całości prac fortyfikacyjnych dla danego elementu stanowiska dowodzenia lub w danym rejonie.

Możliwości maskowania dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia siłami własnymi są bardzo ograniczone i mogą być jedynie w sporadycznych wypadkach.

Do prac tych będą mogły być skierowane siły i wydzielone do prac fortyfikacyjnych, bez kierowców i operatorów maszyn i urządzeń.

Analiza potrzeb i możliwości w zakresie realizacji prac inżynierskich w ramach maskowania bezpośredniego /tacticznego/ stanowisk dowodzenia dywizji wskazuje, że przedsięwzięcie to jest pracochłonne i materiałochłonne. Możliwości realizacji tych prac siłami etatowymi stanowisk dowodzenia są niewielkie, co znacznie wydłuża czas wykonywania rozbudowy inżynierskiej tych stanowisk.

3.2.5. Budowa zapór inżynierskich w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji w obronie

Podstawowym rodzajem zapór inżynierskich stosowanych do osłony rejonów stanowisk dowodzenia dywizji w obronie będą zapory z min sygnalizacyjno - oświetleniowych. Minami tego typu najczęściej będą osłaniane rejony grup dowodzenia i grup gospodarczych stanowisk dowodzenia.

W zależności od czasu przebywania stanowiska w danym rejonie, stopnia zagrożenia, posiadanych sił i środków, wykonywana osłona może być pełna lub częściowa. Na kierunkach zagrożonych desantami powietrznymi mają być również ustawione zapory minowe przeciwpiechotne i inne.

Zestawienie potrzeb min sygnalizacyjno - oświetleniowych do osłony rejonów grup dowodzenia i grup gospodarczych stanowisk dowodzenia dywizji oraz niezbędnego czasu do ich ustawienia w zakładanych wariantach osłony przedstawia załącznik 30.

Do wykonania pojedynczej zapory długości 100 m z min sygnalizacyjno - oświetleniowych potrzeba :^{1/} 7 min MOP - 2 lub 14 min, płomień 60 bądź 20 min typu SM.

Biorąc pod uwagę wielkość rejonów elementów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia wymagających osłony zaporami minowymi, ilość poszczególnych typów min potrzebnych do wykonania pojedynczej zapory minowej, czas ich ustawienia,^{2/} potrzeby w zakresie zapór minowych, liczby min i pracochłonności wykonania pełnej zapory minowej z min pojedynczych sygnalizacyjno - oświetleniowych w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji będzie potrzeba wykonać i zużyć: SD dywizji: 5500 m zapór minowych, 250 - 700 szt. min sygnalizacyjno - oświetleniowych i 41,7 - 58,3 rh pracy przy wykonywaniu zapór, WSD dywizji: 1500 m zapór minowych, 107 - 300 min sygnalizacyjno - oświetleniowych i 17,8 - 25 rh, TSD dywizji: 2800 m zapór minowych, 164 - 460 min sygnalizacyjno - oświetleniowych i 27,3 - 38, 3 rh.

Zapory z min sygnalizacyjno - oświetleniowych powinno się ustawiać do osłony kierunków trudnych do prowadzenia obserwacji, szczególnie dotyczyć to będzie terenów zalesionych, w innych terenach można będzie stosować osłony niepełne, co pokazują w/w załączniki.

W sytuacjach dużego zagrożenia stanowisk dowodzenia ze strony nieprzyjaciela naziemnego takiego jak: grupy dywersyjno - rozpoznawcze, grupy wypadowe, rozbite grupy nieprzyjaciela pozostałe na tyłach naszych wojsk itp. mogą być ustawiane zapory minowe z min przeciwpiechotnych. Ze względu na konieczność usuwania min po ustaniu zagrożenia lub w wyniku zmiany rejonu stanowiska dowodzenia dywizji, do wykonania tego rodzaju zapór nie mogą być stosowane miny

- - - - -

1/ Środki minowania i rozminowania. Inż. 414/78, s.134-191.

2/ Przyjęto czas ustawienia min: MOP - 2 - 10 min.
Płomień 60 - 7 min, SM - 5 min.

przeciwpiechotne typu naciskowego /np. PMD - 6/, które po ustawieniu stają się nierozbrajalne.

Wykorzystując miny przeciwpiechotne o działaniu odłamkowym do osłony rejonów stanowisk dowodzenia dywizji należy mieć na uwadze, że:

- miny odłamkowe kierunkowe MON - 100 najlepiej jest stosować do "zamknięcia" dróg, ścieżek, przesiek, przejść itp.,
- miny odłamkowe POMZ wykorzystywać do osłony kierunków zakrzaczonych, porośniętych wysoką trawą itp.,
- miny odłamkowe PSM-1 wykorzystywać do osłony od strony terenu otwartego, pól ornych, łąk o niskiej trawie itp.

W sytuacjach zagrożenia stanowisk dowodzenia przez nieprzyjaciela wyposażonego w środki opancerzone do osłony należy dodatkowo stosować miny przeciwpancerne /głównie przeciwgąsiennicowe/. Miny tego typu należy stosować głównie do "zamknięcia" dróg i czołgodostępnych odcinków terenu prowadzących do rejonu stanowisk dowodzenia dywizji.

Ponieważ zapory z min przeciwpiechotnych i przeciwpancernych nie będą ustawiane zawczasu, a jedynie w sytuacjach wystąpienia zagrożenia, celowym byłoby wyposażać w nie grupy ubezpieczenia naziemnego. Posiadając określone zestawy min przeciwpiechotnych i przeciwpancernych ich możliwości bojowe w walce z nieprzyjacielem zostałyby w istotny sposób powiększone.

Grupa ubezpieczenia naziemnego składająca się z pięciu żołnierzy mogła by być wyposażona w następujący zestaw min /jako podstawę do naliczenia przyjmuje się zestaw fabrycznie opakowany/:

a/ przeciwpiechotnych:

- POMZ - 2 /POMZ-2M/ - jeden komplet, 10 min,
- MON - 100 - jeden komplet, 5 min,
- PSM - 1 - jeden komplet, 6 min,

b/ przeciwpancernych:

- po 4 miny ppanc na jednego żołnierza, razem 20 min ppanc

c/ sygnalizacyjno - oświetleniowych:

- MOP - 2 - jeden komplet, 10 min,
- "Płomień 60" - jeden komplet, 45 min,
- SM - jeden komplet, 60 min.

Przy założeniu, że: WSD dywizji będzie ubezpieczone jedną grupą ubezpieczenia naziemnego, TSD dywizji dwoma grupami i SD dywizji trzema grupami:

- jedna - dwie drużyny z batalionu remontowego dywizji:
6 - 12 żołnierzy,
- drużyna - pluton piechoty: 8 - 24 żołnierzy
/Razem: 6 - 48 żołnierzy/.

Zestawienie możliwości czasowych wykonania osłon rejonów grup dowodzenia i grup gospodarczych stanowisk dowodzenia dywizji minami sygnalizacyjno - oświetleniowymi przedstawiono w załączniku 30.

Ustawienie min przeciwpiechotnych, przeciwpancernych i dodatkowych min sygnalizacyjno - oświetleniowych dla potrzeb ochrony i osłony stanowisk dowodzenia powinno być realizowane głównie siłami wydzielonymi do grup ubezpieczenia naziemnego. W przypadku braku takich grup przy zagrożeniu przez nieprzyjaciela naziemnego do ustawienia tych min mogą być wydzielane dodatkowe siły z pododdziałów przewidzianych do obrony stanowisk dowodzenia dywizji.

Przyjmując następujące czasy ustawienia min przez żołnierzy nie będącymi specjalistami wojsk inżynieryjnych:

a/ miny przeciwpiechotne,

- POMZ - 2M - 18 minut,

zajdzie konieczność posiadania odpowiednich ilości min przeciwpancernych, przeciwpiechotnych i sygnalizacyjno - oświetleniowych do osłony i obrony poszczególnych stanowisk dowodzenia.

Zestawienie potrzeb w tym zakresie przedstawiono w załączniku 31.

Do osłony grupy dowodzenia i grupy gospodarczej stanowisk dowodzenia dywizji minami sygnalizacyjno - oświetleniowymi mogą być wydzielane:

a/ na stanowisku dowodzenia dywizji :

- drużyna - pluton ochrony i regulacji ruchu:
6 - 18 żołnierzy,
- drużyna - pluton saperów: 8 - 24 żołnierzy,
- drużyna - dwa plutony piechoty: 8 - 48 żołnierzy,
- drużyna WSW - 13 żołnierzy /Razem: 6 - 103 żołnierzy/

b/ na wysuniętym stanowisku dowodzenia dywizji :

- jedna - dwie drużyny ochrony i regulacji ruchu:
6 - 12 żołnierzy
- jedna - dwie drużyny saperów: 8 - 16 żołnierzy,
- drużyna - pluton piechoty: 8 - 24 żołnierzy,
/Razem 6 - 52 żołnierzy/

c/ na tyłowym stanowisku dowodzenia:

- jedna - dwie drużyny z batalionu zaopatrzenia dywizji: 6 - 12 żołnierzy
- PSM - 1 - 20 minut
- MON - 100 - 22 minuty

d/ miny przeciwpancerne przeciwgąsiennicowe - 10 minut,

e/ miny sygnalizacyjno - oświetleniowe:

- MOP - 2 - 10 minut,
- Płomień 60 - 7 minut,
- SM - 5 minut

możliwości czasowe ustawienia jednej grupy min przeciwpancernych lub jednego kompletu fabrycznego z min przeciwpiechotnych i sygnalizacyjno - oświetleniowych siłami pięciu żołnierzy przedstawiają się następująco:

- † miny przeciwpancerne przeciwgąsiennicowe - 40 minut
- POMZ - 2M - 36 minut,
- PSM - 1 - 40 minut,
- MON-100 - 22 minuty,
- MOP-2 - 20 minut,
- Płomień 60 - 60 minut,
- SM - 60 minut.

Zapory fortyfikacyjne do osłony rejonów stanowisk dowodzenia stosowane będą jako element uzupełniający własności obronnych terenu wraz z doraźnie postawionymi zaporami minowymi, tworząc skuteczne warunki do zatrzymania atakującego te stanowiska nieprzyjaciela.

Niemniej musimy zdawać sobie sprawę, że jakkolwiek zapory fortyfikacyjne są niemniej skuteczne co minowe, to jednak w stosunku do minowych, wymagają kilkakrotnie dłuższego czasu wykonania.

Zapory fortyfikacyjne, które mogą być stosowane do osłony rejonów stanowisk dowodzenia oraz pracochłonność przy ich wykonaniu przedstawia tabela 3.2.5.1.

Tabela 5.2.5.1

L. p.	Rodzaj zapory fortyfikacyjnej	Pracochłonność wykonania 10 m zapory		
		ręcz- nie	mecha- nicz- nie	przy uży- ciu ma- teriałów wybu- chowych
	Przeciwpancerne zapory fortyfikacyjne			
1.	Rowy przeciwpancerne	250 rbh	2-2,5 mth	9 rbh
2.	Skarpy	100 rbh	1 mth	9 rbh
3.	Przeciwskarpy	180 rbh	2 mth	9 rbh
4.	Zawała leśna	35 rbh	3,5 mth	1 rbh
5.	Barykada	80 rbh		
6.	Jeże metalowe /żelbetowe/			
7.	Słupy przeciwpancerne	20 rbh		
	Przeciwpiechotne zapory drutowe /stałe/			
8.	Trzyrzędowa sieć kolczasta	12 rbh		
9.	Niska sieć kanalizacyjna	12 rbh		
10.	Płot kolczasty zwykły	2 rbh		
11.	Płot kolczasty wzmocniony	3 rbh		
12.	Płot kolczasty na kozłach	2,5 rbh		
13.	Przeciwpiechotna zawała leśna /przenośne/	25 rbh	2,5 mth	
1.	Kozioł kolczasty	10 rbh		
2.	Jeże kolczaste	10 rbh		
3.	Walce kolczaste	10 rbh		
4.	Zapory małowidoczne	0,2 rbh		

Przeciwpancerne zapory fortyfikacyjne ze względu na swoją pracochłonność będą stosowane w przypadkach szczególnych i koniecznych / w terenie górzystym, zalesionym, zurbanizowanym/. Rowy przeciwpancerne, skarpy, przeciwskarpy wykonywane sposobem wybuchowym mogą być przez długi czas nieaktywne, a tylko w II stopniu gotowości, to znaczy ładunki założone - źródło prądu odłączone. Dopiero kiedy nastąpi bezpośrednia konieczność wysadzenia ładunków czyli wykonania zapory - dokonujemy wysadzenia /zdetenowania ładunków/. Maszyny inżynierskie do wykonywania przeciwpancernych zapór fortyfikacyjnych mogą w zasadzie być użyte po zakończeniu rozbudowy fortyfikacyjnej / w najlepszym przypadku podczas wykonywania prac następnej kolejności/.

Przeciwpiechotne zapory drutowe będą stosowane do osłony rejonu grupy dowodzenia bojowego, posterunków ochronnych i osłony rejonu grupy obsługi w powiązaniu z minami sygnalizacyjnymi. Będą to w szczególności zapory drutowe przenośne, służące również do zamykania dróg do rejonu rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji.

Wypada zwrócić uwagę na uniwersalność zastosowania zapór drutowych małowidocznych /ZMW/. Są to jedyne zapory drutowe wykonane nie z drutu kolczastego. Wykonane fabrycznie - dostarczane wojsku w postaci pakietów. ZMW są w zasadzie przeznaczone do zatrzymania nacierającej piechoty - niemniej mogą zatrzymać nawet nacierające czołgi. Zaporę stanowi cienki - niewidoczny drut stalowy, który zaplątany na koła pojazdów blokuje je i jest bardzo trudny do przecięcia i usunięcia ^{1/} ZMW stosuje się najczęściej w terenie zakrzaczonym, na wąskich przejściach, w wąwozach, miejscach trudnych do obejścia.

Największymi zaletami ZMW są: szybkość montażu, łatwość transportu, niewielkie wymiary, niepotrzebne zdolności /kwalifikacje/ przy montażu.

- - - - -
1/ Zostało to udowodnione w wielu ćwiczeniach, gdzie na jakiś czas unieruchomiono czołgi, transportery opancerzone kołowe i bojowe wozy piechoty.

Do wykonania zapór inżynierskich równoległe z innymi przedsięwzięciami rozbudowy inżynierskiej nie ma specjalistycznych /etatowych/ pododdziałów. Przedsięwzięcie to może być wykonywane po ukończeniu innych prac inżynierskich, bądź przez wyznaczone do tego celu grupy żołnierzy z pododdziałów zabezpieczających funkcjonowanie stanowisk dowodzenia dywizji.

3.6. Budowa punktów wodnych w rejonach stanowisk dowodzenia dywizji w obronie.

W celu zaopatrzenia stanowisk dowodzenia w wodę w rejonach grup gospodarczych lub w ich pobliżu organizuje się punkty wodne. Punkt wodny jest to wydzielone i urządzone miejsce w rejonie źródła poboru wody przeznaczone do zorganizowanego uzyskiwania wody na potrzeby wojska. Pod względem organizacyjnym punkty wodne dzielą się na : małe punkty wodne - urządzone i obsługiwane przez nieetatowe obsługi i duże punkty wodne - urządzone i obsługiwane przez pododdziały wydobywania i oczyszczania wody.

Analizując potrzeby w zakresie przygotowania i utrzymania punktów wodnych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji należy mieć na uwadze, aby ich wydajność pokrywała zapotrzebowanie na wodę.

W warunkach bojowych, wojska powinny otrzymać taką ilość wody jaka jest niezbędna do optymalnego zaspokojenia codziennych potrzeb. W celu określenia ogólnych potrzeb wody oraz środków technicznych do jej uzyskania stosuje się normy spożycia i zużycia.^{1/}

Dobowe potrzeby zużycia wody w warunkach bojowych dla stanowisk dowodzenia dywizji przedstawia załącznik 32.

1/ Organizacja i technika polowego zaopatrywania wojsk w wodę. Inż. 377/75, załącznik 3, s. 94-97.

Na wyposażeniu dywizji są następujące środki techniczne do pozyskiwania wody:

- środki techniczne do ujmowania i wydobywania wody /podnośniki wody, motopompy, zestawy studni wierconych/
- środki techniczne do oczyszczania wody /filtry przenośne i samochodowe/.

Możliwości dobowe tego sprzętu są przedstawione w w/w instrukcji na stronie 104 - 112.

Porównując przedstawione możliwości środków technicznych do wydobywania i oczyszczania wody z zestawieniem potrzeb dobowego zużycia wody na stanowiskach dowodzenia /załącznik 32/ należy stwierdzić, że podnośniki wody zapewniają wydobycie potrzebnej ilości wody dla WSD i TSD dywizji, motopompy M-400 dla SD dywizji ze źródeł otwartych.

Zastosowanie zestawów ZSW - 15 /SR-7/ może zabezpieczyć potrzebną ilość wody dla WSD i TSD dywizji.

Możliwości dobowe środków technicznych do oczyszczania wody są następujące:

- FPW - 30 - 0,7 m³
- FPW - 300 - 7,0 m³
- FSW - 8000 - oczyszczanie zwykłe - do 80 m³
- oczyszczanie specjalne - do 40 m³

Przy wyposażeniu każdej kompanii /równorzędnego pododdziału/ w filtr FWP - 30, każdego batalionu w filtr FPW - 300 dobowe możliwości w zakresie oczyszczania wody na poszczególnych stanowiskach będą następujące:

- SD dywizji - około 20 m³
- WSD dywizji - około 0,7 m³
- TSD dywizji - korzysta z zasobów wody dywizji.

Te ilości wody możliwej do uzdatnienia będą w stanie zabezpieczyć:

- potrzeby bytowe SD dywizji - 100 %,
- potrzeby bytowe i techniczne SD dywizji - 100 %,

- potrzeby ogólne SD dywizji - 9 %,
- potrzeby bytowe WSD dywizji - 38 %,
- potrzeby bytowe i techniczne WSD dywizji - 16 %,
- potrzeby ogólne TSD dywizji będą zabezpieczone w pełni w wodę z zasobów tyłów dywizji.

Dodatkowe ilości wody będą mogły być dostarczone z centralnych źródeł zaopatrzenia dywizji, przeznaczone jednak głównie będą na odtworzenie zapasów wody.

WNIOSKI :

1. Zakres rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji uwarunkowany jest głównie możliwościami wykonania prac fortyfikacyjnych.
2. Najślabszym ogniwem rzutującym na tempo rozbudowy fortyfikacyjnej są możliwości pozyskania materiałów drzewnych, przygotowania elementów konstrukcji, posadowienie schronów typu przeciwodłamkowego i lekkiego oraz duża prędkość wykonania robót ziemnych.

Rozdział 4.

KIERUNKI DOSKONALENIA ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI W OBRONIE

W oparciu o wnioski wpływające z poprzedniego rozdziału, w tym rozdziale skupiono główny wysiłek badań w celu poszukiwania nowych rozwiązań doskonalenia następującej problematyki z zakresu rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji:

- poszukiwań rozwiązań technicznych konstrukcji etatowych, przewoźnych, składanych schronów stanowisk dowodzenia dywizji, bądź też wykorzystaniu materiałów miejscowych w postaci prefabrykowanych elementów budownictwa przemysłowego i komunalnego lub kontenerów ładunkowych do montażu tego typu obiektów,
- adaptacji obiektów fortyfikacji stałej oraz przygotowania istniejących budynków i budowli komunalnych i przemysłowych dla potrzeb stanowiska dowodzenia dywizji,
- określeniu propozycji rozwiązań rozbudowy zasadniczych elementów stanowisk dowodzenia dywizji w rejonach i pasach obrony i nie obsadzonych przez wojska a przewidzianych do prowadzenia obrony,
- określenia niezbędnych zmian etatowych w organizacji i wyposażeniu specjalistycznych pododdziałów rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji.

Rozbudowa inżynieryjna stanowisk dowodzenia dywizji jest przedsięwzięciem złożonym, a liczba składowych problemu zwiększa się w zależności od typu związku taktycznego.

W organizacji WP w czasie pokoju występują:

- dywizje rozwinięte,
- dywizje skadrowane,
- dywizje formowane od nowa /Składy Materiałowo - Techniczne/.

Stąd też i proces rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia wymienionych dywizji będzie /zwłaszcza w początkowym okresie wojny/ zróżnicowany, a jego przebieg determinować będzie stopień rozwinięcia i czas osiągnięcia gotowości bojowej oraz czas przyjęcia ugrupowania bojowego.

Uwzględniając to, że w pracy podstawowym przedmiotem analizy była rozbudowa inżynieryjna stanowisk dowodzenia dywizji w pełni rozwiniętych, należy zaznaczyć, że przygotowanie systemu stanowisk dowodzenia w pasach obrony dywizji skadrowanych lub formowanych od nowa charakteryzować się będzie odmiennością polegającą na etapowości realizacji zadań wynikającej z :

- potrzeby użycia zmilitaryzowanych lub doraźnie organizowanych w ramach świadczeń osobistych sił obszaru kraju do wstępnej rozbudowy inżynieryjnej zasadniczych obiektów fortyfikacyjnych w planowanych rejonach rozwinięcia stanowisk dowodzenia dywizji,
- nieodzowności ścisłego współdziałania wydzielonych grup operacyjnych dywizji tego typu z wykonawcami zadań rozbudowy inżynieryjnej,
- faktu przejmowania częściowo wykonanych obiektów i kontynuacji prac przez siły dywizji po uzyskaniu pełnej zdolności bojowej.

Taka realizacją zadania determinowana jest określonymi warunkami, do których należy zaliczyć: czas i miejsce dywizji w ugrupowaniu operacyjnym armii oraz zadanie jakie spełnić ma dany związek taktyczny zgodnie z zamiarem przeprowadzenia operacji obronnej.

Ponieważ najtrudniejszym przedsięwzięciem jest pełna rozbudowa inżynieryjna stanowiska dowodzenia dywizji w ograniczonym czasie, a dotyczy to w szczególności dywizji pierwszego rzutu ugrupowania operacyjnego armii, dlatego też w niniejszej pracy główną uwagę skupiono na tym zagadnieniu, sygnalizując jedynie problemy rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji odnoszące się do dywizji skadrowanych i formowanych od nowa.

Wnioski w tym zakresie posłużyły do opracowania przykładowego modelu organizacyjnego Oddziału Inżynieryjnego Rozbudowy Terenu /OIRT / z uwypukleniem elementów przeznaczonych do rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

4.1. Kierunki doskonalenia konstrukcji schronowych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji.

Do określenia kierunków doskonalenia konstrukcji schronowych stanowisk dowodzenia dywizji zamierzam dojść poprzez analizę porównawczą efektywności wykorzystania poszczególnych typów konstrukcji schronowych.

Przy porównaniu efektywności wykorzystania poszczególnych typów konstrukcji schronowych oparłem się na doświadczeniach i wnioskach z ćwiczeń "TARCZA - 88" i "ZBORWIW - 88". Do porównań wziąłem schrony konstrukcji żelbetowej, drewnianej, kontenerów składanych z blachy falistej. Porównanie dotyczy pracochłonności przy przygotowaniu konstrukcji i budowie schronów. Nie biorę pod uwagę czasu pozyskania materiału i surowców, gdyż jest to problem bardzo złożony a nie najistotniejszy w tym porównaniu. Przykładowo przy schronach o konstrukcjach metalowych, należałoby zacząć od pozyskania rud żelaza poprzez huty żelaza itd.

Pracochłonność przy przygotowaniu konstrukcji i budowie schronów przedstawia tabela 4.1.

Tabela 4.1.

L. p.	Typ schronu Rodzaj konstrukcji	Pojemność /osoby/	Objętość gruntu wykopu /m ³ /	Przygotowanie elementów /rbh/	Budowa schronu /rbh/ mth/
1	2	3	4	5	6
1	Typu lekkiego, konstrukcja ramowo-blokowa z drewna kantowego	10-14	230	240	120/7

1/ Konstrukcja schronów pokazana jest w "Albumie obiektów fortyfikacyjnych polowej prezentowanych na taktyczno-specjalnym ćwiczeniu wojsk inżynieryjnych w lipcu 1988 r." MON Sz.W.Inż. W-wa 1988.

1	2	3	4	5	6
2	Typu lekkiego z prostokątnych elementów żelbetowych kanałów zbiorczych	12-16	290	120	240/11
3	Typu lekkiego z rur żelbetowych kolektorów kanalizacji deszczowej i przemysłowej	8-10	210	100	350/12
4	Typu lekkiego z ram rozporowych i płyt stropowych	6-8	140	120	190/5
5	Typu lekkiego z kontenera ładunkowego 1-C i elementów ramowo-tarczowych	8-10	190	120	160/9
6	Typu lekkiego z elementów łukowych blachy falistej.	4-6	90	-	60/3

Podczas porównania za procentowy moduł podstawowy /100%/ wziąłem pracochłonność przy przygotowaniu konstrukcji i budowie schronu typu lekkiego z elementów łukowych blachy falistej występujący w tabeli 4.1 pod pozycją 6. Sporządziłem wyniki porównań /procentowe/ pracochłonności przy wykonaniu wykopów, przygotowaniu konstrukcji i budowie sześciu różnych schronów w tabeli 4.2. Kolejność od 1 do 6 taka jak w tabeli 4.1.

Tabela 4.2.

Liczba porządkowa schronu w tabeli 4.1	% pracochłonności przy wykonaniu wykopu ziemnego	% pracochłonności przy przygotowaniu konstrukcji i budowie schronu /rbh/mth/
1	106 %	250 % / 100 %
2	116 %	250 % / 131 %
3	130 %	417 % / 220 %
4	111 %	369 % / 119 %
5	117 %	259 % / 167 %
6	100 %	100 % / 100 %

rbh - roboczogodziny pracy ludzi

mth - motogodziny

Z otrzymanych wielkości wynika, że należy dążyć do wyposażenia stanowisk dowodzenia dywizji w schrony typu lekkiego z elementów łukowych blachy falistej /6/. Są one najmniej pracochłonne tak w przypadku wykonywania wykopów do posadowienia jak i podczas samej budowy.

Najbardziej pracochłonne są schrony typu lekkiego z rur żelbetowych kanalizacji deszczowej i przemysłowej /3/ oraz z ram rozporowych i płyt stropowych /4/.

Należy przypuszczać, że gdyby opracowano szybką metodę przystosowywania kontenerów ładunkowych /5/ pod względem wytrzymałościowym ich konstrukcji, a także już w cyklu produkcyjnym wzięto pod uwagę możliwość wykorzystania ich na schrony typu lekkiego dla stanowisk dowodzenia dywizji /i nie tylko/, to pracochłonność przy wykorzystaniu ich podczas działań bojowych byłaby równa pracochłonności budowy schronów z elementów składowanych bądź nawet mniejsza.

W sprzyjających warunkach do transportu i posadowienia kontenerów ładunkowych w przygotowanych wcześniej wykopach można by użyć śmigłowców transportowych.

4.2. Ocena przydatności wykorzystania obiektów fortyfikacji stałej i adaptacji istniejących budynków i budowli komunalnych i przemysłowych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji.

W dotychczasowych rozważaniach brałem pod uwagę tylko rozbudowę fortyfikacyjną stanowisk dowodzenia dywizji od nowa w warunkach kiedy w rejonach stanowisk dowodzenia nie było żadnych obiektów fortyfikacyjnych. Wojska po zajęciu wyznaczonego rejonu rozpoczynały jego rozbudowę inżynierską.

Niektóre dywizje przechodząc do obrony obszaru kraju będą bronić pasa i rejonów w terenie zurbanizowanym lub częściowo zurbanizowanym. Wypada więc ocenić przydatność wykorzystania obiektów fortyfikacji stałej i adaptacji istniejących budynków i budowli komunalnych oraz przemysłowych dla potrzeb stanowisk dowodzenia dywizji.

W planowanych rejonach rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji mogą się znajdować polowe i stałe obiekty fortyfikacyjne. Będą to obiekty budowane podczas poprzednich wojen, jak również budowane /do czego należy dążyć/ w czasie różnych ćwiczeń oraz szkolenia wojsk w okresie pokoju. Przykładem może być ćwiczenie taktyczno - specjalne "Zborniw 88" gdzie częściowo rozbudowano pod względem fortyfikacyjnym stanowiska dowodzenia dywizji i pozostawiono je nadal do ewentualnego wykorzystania.

Warto dodać, że dywizje w wyniku przejścia do przeciwnatarcia mogą prowadzić działania bojowe poza obszarem kraju, również w rejonach zurbanizowanych.

Najwięcej miast i zespołów miejsko - przemysłowych jest na obszarze ZETDW, znajdującym się pomiędzy 42 a 57 stopniem szerokości geograficznej północnej, a więc w krajach Europy Zachodniej oraz w NRD, Czechosłowacji i Polsce. Szybki rozwój gospodarczy doprowadził do tego, że na każde 10 tys.km² tego obszaru przypada około 100 miast różnej wielkości. Przeciętna odległość między nimi waha się w granicach 8 - 12 km.^{1/} Ponadto występuje gęsta sieć wsi, osad, osiedli, których struktura zabudowy niewiele się różni od struktury zabudowy małych miast. Większość substancji budowlanej we wszystkich rejonach zurbanizowanych stanowią budowle o trwałej konstrukcji /beton, stal, żelbet/, dość odpornej na działanie środków rażenia, a także budowle podziemne /garaże, magazyny, tunele/.

Tak duże zurbanizowanie /zabudowanie/ terenu ZETDW sprawia, że stanowiska dowodzenia dywizji mogą być rozmieszczone w istniejących budynkach i budowlach tak komunalnych jak i przemysłowych znajdujących się w pasie obrony dywizji.

Ze względu na wytrzymałość mogą być przydatne na ukrycia dla ludzi i sprzętu w ramach stanowisk dowodzenia dywizji te budynki, które mają: krzyżowy lub mieszany układ konstrukcyjny, a ich ustrój jest masywny lub szkieletowy, grube ściany i stropy wykonane z materiałów o dużej wytrzymałości /beton, żelbet/, rozbudowane kondygnacje podziemne /piwnice, garaże/.^{2/}

Dostosowanie ukryć urządzonych w budynkach do wymogów gazoszczelności wymaga dużego nakładu pracy i czasu przygotowania. W związku z tym to przedsięwzięcie nie zawsze w pełni będzie stosowane. Stąd też stan osobowy przebywający w ukryciach wewnątrz budynków musi znakować pełną gotowość indywidualnej ochrony przed skażeniami.

1/ Saganowski Bogusław. Wybrane problemy działań bojowych i ich zabezpieczenie inżynierskiego prowadzonych w rejonach zurbanizowanych. Zeszyty naukowe ASG WP. Nr 1 /29/82.

2/ Rozważania zostały przeprowadzone na podstawie rozprawy doktorskiej "Wykorzystanie budowli do organizacji stanowiska dowodzenia dywizji w działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych". Saganowski Bogusław ASG WP W-wa 1983 r.

Największy stopień ochrony przed promieniowaniem przenikliwym mają piwnice budynków wielopiętrowych. Stopień tej jest 6 - 20 razy większy od stopnia ochrony ich części nadziemnych.

O stopniu odporności ogniowej budynków wykonanych z trwałych materiałów budowlanych zazwyczaj decyduje ilość materiałów palnych stanowiących wykonanie i wyposażenie tych budynków. Istotne znaczenie dla określenia przydatności obiektu budowlanego do rozmieszczenia w nim elementów stanowisk dowodzenia, ze względu na rozprzestrzenianie się pożarów, ma gęstość zabudowy.

W działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych istnieją dogodne warunki do przeciwdziałania demaskującym cechom stanowisk dowodzenia. Obiekty budowlane eliminują wiele tych cech. Przez odpowiednie rozmieszczenie poszczególnych elementów stanowisk dowodzenia w budynkach można ukryć dość charakterystyczny kształt rejonów tych stanowisk jaki mają one w warunkach polowych. W tym celu należy wybierać budynki /obiekty/ nie wyróżniające się z otaczającej zabudowy, a połączenia między nimi wykonywać w postaci przykrytych odcinków rowów strzeleckich /łączących / lub wykorzystywać do tego celu istniejące przejścia /przez piwnice, tunele, kanały itp/.

W zależności od charakteru obiektów budowlanych należy dążyć do rozmieszczenia wewnątrz budynków wozów dowodzenia, aparatu i innych pojazdów w celu ich ukrycia, zwłaszcza wtedy gdy kształtem i wyglądem zewnętrznym odbiegają od innych środków walki. Znaczną część pojazdów i urządzeń można rozmieszczać w garażach i na niskich parterach budynków /przez wjazd oknem wystawowym lub dostatecznie szerokie wejścia budynków, bądź też poprzez wybijanie w ścianach szerokich otworów/.

Celowym wydaje się, aby już w czasie pokoju /zawczasu/ przygotowywać niektóre budynki i obiekty budowlane do wykorzystania w czasie walki.

Jednocześnie przystosowuje się budynki i obiekty do ukrycia ludzi i środków dowodzenia oraz jako obiekty obserwacyjne i do prowadzenia ognia.

W czasie adaptacji tych budynków należy zwrócić uwagę na:

- wzmocnienie budynków od mechanicznego działania wybuchu,
- zmniejszenia możliwości przenikania środków trujących, gazów i pyłów promieniotwórczych do wnętrza budynków,
- zwiększenie odporności przeciwpożarowej,
- zwiększenia stopnia ochrony przed promieniowaniem przenikliwym.

Wzmocnienie konstrukcji należy traktować jako doraźne, a sposoby wzmocnień mieć będą charakter polowy, zaś materiały użyte do budowy wzmocnień mogą być takie, których maksymalna wytrzymałość jest osiągana natomiast po ich zmontowaniu. Będzie to budowa dodatkowych podpór, zarówno sztywnych, jak też sprężystych oraz budowa dodatkowych elementów konstrukcyjnych. Najistotniejszą rolę dla wzmocnienia konstrukcji przed działaniem środków rażenia, głównie konwencjonalnych, będzie miało zwiększenie grubości elementów budowli narażonych na ich bezpośrednie trafienie. Wzmocnienie to może polegać na wykonaniu dodatkowych przegród /np. ścian/, budowie różnorodnych ekranów, obsypywanie gruntem /luzem lub w workach/, gruzem bądź innymi materiałami. Do tego celu mogą też służyć gotowe elementy budowlane w postaci belek, płyt, dźwigarów itp., a także i inne materiały podręczne, których w warunkach rejonu zurbanizowanego może być pod dostatkiem. Ze względu na duże walory ochronne najczęściej będą wykorzystywane najniższe części budowli. W tym przypadku zakres wzmocnienia może się sprowadzić do wzmocnienia tylko stropów oraz ścian zewnętrznych, jeżeli te będą wystawały ponad poziom otaczającego terenu. Wzmocnienie stropów może polegać na wykonaniu dodatkowych podpór i dźwigarów /stalowych, drewnianych/.

Wzmocnienie ścian wystających ponad poziom otaczającego terenu polega na wykonaniu nasypu wokół tych ścian /np. z gruntu, gruzu/. Otwory ^{otwory} dienne, jeśli takie są w ścianach, powinno się odpowiednio zabezpieczyć: na przykład przez założenie workami z ziemią lub wykonanie zasłon /tarcz/ z płyt drewnianych, betonowych lub innych możliwych do wykonania/ i dodatkowo wzmocnić z zewnątrz nasypem /wałem ochronnym/ analogicznie jak ściany.

Zmniejszenie możliwości przenikania środków trujących gazów i pyłów promieniotwórczych do wnętrza budynków /ukryć/ może polegać na uszczelnieniu wszystkich otworów i szczelin oraz wykonaniu przedsionków wejściowych. W przypadku zagłębienia pomieszczenia /objektu/przewidywanego do wykorzystania, problem ten sprowadzi się w zasadzie do uszczelnienia stropu, uszczelnienia okien /jeżeli będą występować/ oraz wykonania odpowiednio szczelnych wejść i wyjść. Najprostszym sposobem uszczelnienia stropów /także i ścian/ może być pokrycie ich masą bitumiczną /smoły, lepiki, abizole/.

Zwiększenie odporności na pożar /ogień/ jest możliwe do uzyskania przez podwyższenie wskaźnika niepalności. Jednym z najważniejszych przedsięwzięć będzie usunięcie z pomieszczeń materiałów łatwopalnych, te które muszą pozostać powinny być zabezpieczone przed działaniem pożaru. Można tego dokonać przez osłonięcie ich materiałami niepalnymi lub trudnopalnymi. Najprostszym sposobem może być tutaj obłożenie /obsypanie/ piaskiem lub gruntem. Zwiększenie stopnia niepalności można także osiągnąć przez malowanie farbami lub płynami ognioodpornymi, a w razie ich braku, można do tego stosować mleko wapienne.

Zwiększenie stopnia ochrony przed promieniowaniem przenikliwym mieć będzie na celu obniżenie poziomu dawki promieniowania, aby nie przekroczyć dawki dopuszczalnej. Ponieważ nie można zwiększyć głębokości posadowienia obiektów, należy dążyć do wykorzystania dla rozmieszczenia stanowiska dowodzenia dywizji /głównie ludzi/ część budowli jak najgłębiej umiejscowione w stosunku do poziomu terenu. W tym przypadku promieniowanie

następować będzie głównie poprzez stropy, stąd ich stopień ochrony przede wszystkim powinien być zwiększony. Można to osiągnąć w wyniku nasypiania na strop odpowiedniej warstwy gruntu. Warstwa gruntu nad stropem powinna mieć grubość około 1 m, a jej obciąż. 1,3 - 2 T/m².

Należy więc pamiętać aby użytkowe obciążenie stropu zwiększyć o tą wartość. ? *nieś dalej.*

Inne prace adaptacyjne to przede wszystkim urządzenie wyjść awaryjnych, zabezpieczenie /w niektórych wypadkach usunięcia/ instalacji technicznych, wyposażenie w sprzęt kwaterunkowy itp.

Po rozmieszczeniu w obiektach budowlanych pojazdów mechanicznych /poza obiektami do tego przystosowanymi/ może zajść konieczność wykonania wjazdów i wyjazdów z budowli.

Z zrozumiałych względów nie wszystkie pojazdy uda się rozmieścić w budowlach. Dla części pojazdów trzeba będzie wykonać ukrycia /okopy/. Tego rodzaju ukrycia można przygotować na skwerach, placach, podwórzach oraz innych miejscach w których nawierzchnia będzie nieutwardzona, w taki sposób jak to się wykonuje w terenie w warunkach polowych.

W czasie walki przy rozbudowie fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w rejonach zurbanizowanych możliwości wyznaczenia ludzi i maszyn do prowadzenia prac pozostaną takie same. Zmieni się jednak zakres i charakter wykonywanych prac. Większość z nich można będzie wykonywać ręcznie w związku z czym maszyny będą miały mniejsze zastosowanie / w zasadzie do niezbędnych prac ziemnych/.

Analizując skład i wyposażenie poszczególnych elementów stanowisk dowodzenia dywizji można dojść do wniosku, że w grupie dowodzenia można wyłączyć z rozmieszczenia w jej rejonie do 10 pojazdów, w grupie zabezpieczenia 20 - 25 pojazdów oraz w batalionie łącznie 20 - 25 pojazdów. Łączna ilość pojazdów rozmieszczonych na stanowisku dowodzenia może być zmniejszona o około 50 - 60 pojazdów. Pojazdy te mogą zostać zgrupowane w oddzielnym rejonie poza miejscem rozmieszczenia stanowisk dowodzenia.

Wykorzystując budowle do rozmieszczenia elementów stanowisk dowodzenia, nie można eliminować całkowicie ich fortyfikacyjnej rozbudowy. Nie zawsze będą dogodne warunki do umieszczenia wszystkich środków, a szczególnie pojazdów, w wybranych budynkach. Dla części tych pojazdów /wozów dowodzenia, aparaturowi itp./ może zajść konieczność urządzenia ukryć w terenie.

Rozmieszczając stanowisko dowodzenia dawizji w obiektach budowlanych nie można z góry zakładać schematu jego rozmieszczenia, bowiem różnorodność zabudowy, a tym samym i warunków rozmieszczenia może być każdorazowo inna. Wydaje się, że w warunkach terenu zurbanizowanego nie można mówić o jednolite zwartym rejonie rozwinięcia stanowiska dowodzenia. Jego elementy mogą w tych warunkach stanowić w miarę samodzielne rejonu funkcjonalnie ze sobą związane. Mieć to będzie istotne znaczenie z punktu prowadzenia obrony poszczególnych elementów stanowisk dowodzenia przed bezpośrednim napadem. Obrona poszczególnych budynków w których będą rozmieszczone elementy stanowiska dowodzenia, w wypadku napadu na nie może być bardziej skuteczna. Wymaga to jednocześnie dużo mniejszego zakresu prac fortyfikacyjnych przy wykonywaniu obiektów ochronno - obronnych.

Na podstawie badań w przeprowadzonych ćwiczeniach i literatury przedmiotu można przyjąć średnie parametry budowli i obiektów fortyfikacyjnych:

1. Wytrzymałość /stopień ochrony/ :

- obiekty fortyfikacji stałej - 0,3 - 0,5 MPa
- budynki i budowle - 0,2 - 0,3 MPa,
- obiekty fortyfikacji polowej typu lekkiego - 0,2 MPa,
a typu przeciwdławkowego - 0,1 MPa.

2. Pracochłonności budowy /przystosowania/ schronu typu lekkiego pojemności 8 - 10 osób:

- w istniejącym obiekcie fortyfikacji stałej - 80 - 100 rbh /roboczogodzin/,
- w budynku, budowli - 150 - 200 rbh,
- budowany od nowa z drewna - 300 rbh.

3. Pracochłonność przy wykonaniu ukrycia dla samochodu sztabowego AS - 250 /rozłożonego/
 - w istniejącej rozbudowie fortyfikacyjnej - 0 rbh,
 - w budynkach i budowlach - 0 - 144 rbh,
 - przy budowie od nowa - 254 rbh.
4. Okopy strzeleckie /różne - średnio / :
 - w istniejącej rozbudowie fortyfikacyjnej - 0 rbh,
 - w budynkach i budowlach - 0 - 10 rbh,
 - przy budowie od nowa - 10 rbh.

Na podstawie przedstawionych parametrów wytrzymałościowych i pracochłonności przystosowania obiektów fortyfikacji stałej oraz budynków i budowli komunalnych jak i budowaniu obiektów fortyfikacyjnych stanowisk dowodzenia od nowa można sformułować następujące wnioski:

1. Pod względem wytrzymałościowym /stopnia ochrony/ najbardziej przydatne są istniejące obiekty fortyfikacji stałej, chociaż nie wszystkie spełniają wymogi ochrony stanów osobowych.

2. Przyjmując wartość pracochłonności rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji od nowa jako jedność - to adaptacja istniejących obiektów fortyfikacji stałej stanowić będzie 30 %, a przystosowanie budynków i budowli 50 % tej wielkości.

Stąd też, celowe i ekonomicznie uzasadnione wydaje się dążenie do rozmieszczenia stanowisk dowodzenia dywizji w istniejących obiektach fortyfikacji stałej, czy też w obiektach budownictwa komunalnego i przemysłowego po ich uprzedniej adaptacji.

4.3. Wykorzystanie Oddziałów Inżynieryjnej Rozbudowy terenu /OIRT/ w rozbudowie fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

Niezależnie od warunków przejścia wojsk frontu do operacji obronnej na obszarze kraju, przygotowanie obrony odbywać się będzie w skrajnie ograniczonym czasie. Należy się też liczyć z sytuacją, w której tylko część wojsk, zwłaszcza rozwinięte dywizje pierwszego rzutu, będzie organizować obronę przed wybuchem wojny, część zaś - z chwilą jej wybuchu. Znaczne siły frontu mogą w tym czasie osiągać pełną gotowość bojową, bądź też przegrupowywać się do wyznaczonych im rejonów obrony lub rejonów ześrodkowania.

Okres, w którym brak jest bezpośredniego oddziaływania lądowych zgrupowań uderzeniowych nieprzyjaciela, powinien być wykorzystywany do przygotowania inżynieryjnego strefy taktycznej obrony frontu i jej obsadzenia przez dywizje pierwszego rzutu armii wydzielanych przez Pomorski i Śląski Okręg Wojskowy.

Przygotowanie obszaru kraju, jako terenu działań wojennych, realizowanego zarówno w okresie pokojowym, jak i zagrożenia wojennego i wojny, rozpatrywane z punktu widzenia inżynieryjnego, to przede wszystkim szeroko rozumiana rozbudowa fortyfikacyjna pasów, rejonów obrony i ześrodkowania dywizji i pułków, stanowisk startowych rakiet, stanowisk startowych i ogniowych artylerii, stanowisk wojsk OPL, lotnisk i stanowisk dowodzenia.

Kalkulacje dotyczące potrzeb w zakresie rozbudowy fortyfikacyjnej pasów i rejonów obrony w pierwszej operacji obronnej na obszarze kraju /a dotyczy to drugiego pasa obrony armii i armijnej rubieży obrony/ wykonane w dowództwie Śląskiego Okręgu Wojskowego podczas ćwiczenia "Wielkopolska - 85" wykazały, że jest to przedsięwzięcie wykraczające znacznie poza możliwości wojsk operacyjnych przechodzących do obrony. Stąd zrodziła się koncepcja wykorzystania "brygad roboczych obrony cywilnej". Jest ona nie do przyjęcia ze względu na naruszenie praw

i norm międzynarodowych. Wyłaniają się też trudności w zapewnieniu warunków bytowych i umundurowania dla 6 - 8 tysięcy ludzi.

Rozwiązanie tego zagadnienia upatruje się w:

- a/ utworzeniu "oddziałów inżynieryjnej rozbudowy terenu" /OIRT/ formowanych na zasadzie mobilizacji,
- b/ angażowaniu miejscowej ludności na zasadzie świadczeń osobistych i rzeczowych przewidzianych w "Ustawie o powszechnym obowiązku obrony PRL".

Oddziały inżynieryjnej rozbudowy terenu jako jednostki zmilitaryzowane liczą około 250 ludzi i dysponują około 50 maszynami do prac ziemnych. Są one, ze względu na stan i charakter sprzętu mało manewrowe co utrudnia ich wykorzystanie w rejonach oddalonych od miejsc bazowania i formowania.

W przypadku angażowania do prac ziemnych miejscowej ludności stworzy się z niej grupy robocze stosownie do wykonywanych prac, pod kierownictwem grupy technicznej ze związków taktycznych i oddziałów, dla których dana grupa wykonuje pracę.

Warto przytoczyć jeden z przykładów wykorzystania OIRT w ćwiczeniu taktyczno - specjalnym "Tarcza - 88". Ćwiczące dowództwa zdecydowały użyć OIRT^{1/} przede wszystkim do rozbudowy pozycji obronnych / w postaci batalionowych rejonów obrony/ na armijnych pozycjach ryglowych i na drugim kierunku na armijnej i frontowej rubieży obrony w rejonach przewidzianych do zajęcia przez wojska.

Uwzględniono czas pracy od 8.00 02.06. do 20.00 13.06. przez 12 dób 7 OIRT wykonało 104 batalionowych rejonów obrony, co stanowi 5 - 6 ekwiwalentnych pasów obrony dywizji ze stanowiskami dowodzenia.

1/ W ćwiczeniu przyjęto następującą organizację OIRT

- stan osobowy - 261 ludzi,
- koparki - 6 szt.
- spycharki - 6 szt.
- samochody/różne/ - 28 szt.

Stanowiło to 18 - 20 % wszystkich potrzeb. Wykonanie prac o takiej objętości wymagałoby zaangażowania dodatkowo trzech batalionów maszyn inżynieryjnych armijnej brygady saperów i pułku rozbudowy fortyfikacyjnej frontu na okres 4 - 5 dni, i o tyle dni skrócono czas rozbudowy fortyfikacyjnej pasa obrony frontu. Przedstawione powyżej kalkulacje oparto na wnikliwej analizie rozbudowy fortyfikacyjnej batalionowego rejonu obrony i stanowisk dowodzenia dywizji OIRT. Wypada tu jeszcze dodać, że ćwiczący przyjęli następujące założenia:

1. Przestrzegano norm taktycznych i wymogów regulaminu walki,
2. Przestrzegano zasady narastania stopnia rozbudowy fortyfikacyjnej od przedniego skraju w głąb,
3. Zachowanie wymaganej liczby zasadniczych obiektów fortyfikacyjnych z jednoczesnym zmniejszeniem ich głębokości /rowy/ strzeleckie o niepełnym profilu $h = 1,1$ m, uniwersalne okopy dla wozów bojowych BWP /czołgi, odcinki rowów łączących jako osnowa okopów stanowisk ogniowych baterii moździerzy 120 mm oraz wykonanie 100 % przykrytych szczelin i ukryć dla pozostałego sprzętu/.
4. Czas pracy wynosił 10 - 12 godzin na dobę z uwzględnieniem współczynników: manewrowości - 0,7, sprawności technicznej sprzętu - 0,8, wydajności maszyn - 0,8 oraz wydajności pracy ludzi - 0,7.

W czasie ćwiczenia do rozbudowy inżynieryjnej stanowisk dowodzenia dywizji wydzielono z OIRT grupę składającą się z 40 ludzi i 1 koparki i 1 spycharki. Grupa ta wykonała prace o objętości 1080 m³ ziemi.^{1/}

1/ Tabela 4.3.1.

Z przedstawionego przykładu wykorzystania OIRT w wyżej wymienionych ćwiczeniach można sformułować następujące wnioski:

1. Skład organizacyjny OIRT powinien zapewnić w ciągu jednej doby możliwości rozbudowy jednego rejonu obrony batalionu w 80 % zakresu prac pełnej rozbudowy fortyfikacyjnej. Taka organizacja OIRT umożliwia sprawne kierowanie oraz zaopatrzenie. Chodzi tu o zwiększenie liczby koparek do 11 sztuk i ludzi do 300 osób,
2. W celu zwiększenia stopnia rozbudowy fortyfikacyjnej, głównie poprzez budowę schronów typu lekkiego na stanowiskach dowodzenia dywizji z żelbetowych elementów prefabrykowanego budownictwa cywilnego, należy wyposażyć OIRT w 2 - 3 dźwigi o średnim udźwigu i przewoźne agregaty spawalnicze,
3. Biorąc pod uwagę konieczność możliwości rozbudowy inżynierijnej stanowisk dowodzenia dywizji także w rejonach zurbanizowanych należałoby wyposażyć OIRT w sprężarki powietrza z osprzętem i zestawem narzędzi do wykonywania otworów w płytach, ścianach budynków oraz w niezbędną liczbę pił spalinowych.
4. Rozwiązania wymaga problem dowodzenia OIRT. Jednym z rozwiązań jest wydzielenie grup operacyjnych sztabów wojsk walczących, które kierowałyby pracami na określonych kierunkach i rubieżach zgodnie z planem operacji i właściwościami terenowymi. Bezpośrednie kierowanie budową obiektów podczas rozbudowy fortyfikacji należałoby powierzyć przeszkolonej kadrze OIRT /dowódcom brygad i zespołów/. Natomiast kierowanie całością OIRT realizować poprzez wymienione grupy operacyjne.
5. Ze względu na zróżnicowanie rejonów, pasów i rubieży obrony rozbudowywanych na obszarze kraju należałoby na terenie niektórych terenów zorganizować OIRT o składzie i wyposażeniu umożliwiającym rozbudowę dwóch batalionowych, a nawet pułkowego rejonu obrony w przeciągu jednej doby.

Struktura organizacyjna takich oddziałów byłaby podobna do OIRT przyjętych w ćwiczeniu "Tarcza - 88". Złoczyłyby one modularne /podstawowe/ jednostki organizacyjne.

Zestawienie prac realizowanych siłami OIRT o organizacji założonej na ćwiczeniu "Tarcza - 88" oraz siłami OIRT o zwiększonym potencjale wykonawczym przedstawiono w tabeli 4.3.1.

Tabela 4.3.1.

Nazwa obiektu fortyfikacyjnego	Ilość obiektów		Objętość mas ziemnych		Realizacja prac OIRT					
	OIRT założony mb, szt. m3	OIRT zwiększony mb, szt. m3	OIRT założony m3	OIRT zwiększony m3	założony 6 spych. m3	zwiększony 6 spych. m3	założony m3	zwiększony 1 kop. m3	założony 10 dzie rbn	zwiększony 11 dzie rbn
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Rów strzelecki o małym profilu / h = 1,1 m/	1620mb	2200mb	1296m3	1760	1300	1800				
Uniwersalne okopy dla woźów bojowych	60szt	60 szt.	1680m3	1680	1680	2160				
Rowy łączące	1000mb	1500m	300m3	1200	300	1080				102
Szczeliny odkryte	15szt.	43szt.	192m3		200	720				
Ukrycia dla sprzętu	16szt.	16szt.	1440m3	1440	1440	1440				
Przekrycia przeciw odłamkowe	16szt.	43szt.							300rbn	430rbn
Pozyskiwanie i przygotowanie drewna	240m3	400m3							500rbn	800rbn
RAZEM			4908	6596	5120	5600	1800	5600	800	1250
Maksymalne możliwości dobowe			5400		3600	4320	1800	5960	800	
			1080	1/	7200	7201	5601	5601	4001	

1/ Do wykonania SD dywizji / 1 spych., 1 kop., 40 ludzi/

Wypracowanie funkcjonalnego modelu organizacji OIRT jest przedmiotem badań, które prowadzone są nieprzerwanie. Instytucje Centralne MON na podstawie dokumentów normatywnych Komitetu Obrony Kraju oraz Zarządzeń Szefa Sztabu Generalnego prowadzą intensywne prace zmierzające do określenia całokształtu problemu z uwzględnieniem metod i sposobów rozwijania, podległości, zasad użycia i wykorzystania - systematycznie doskonaląc ich organizację. Zgodnie z treścią najnowszych propozycji przyjmuje się, że już w okresie przygotowania operacji obronnej część zadań - głównie związanych z rozbudową fortyfikacyjną pasów, rejonów i pozycji obrony, zwłaszcza nie zajmowanych przez wojska - wykonywane będzie siłami OIRT.

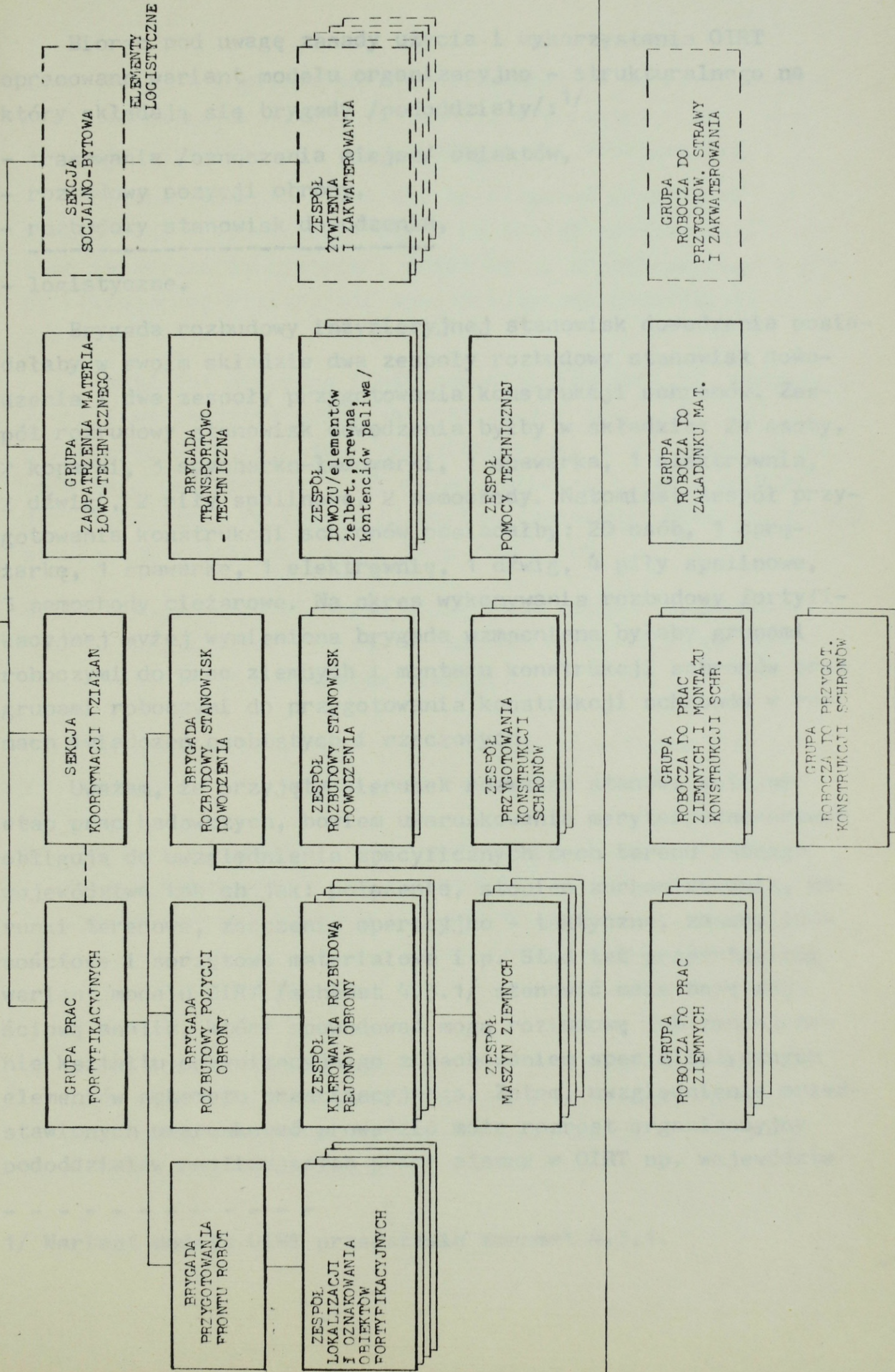
Do zadań jakie mogą być przeznaczone do wykonania siłami OIRT można również zaliczyć - rozbudowę fortyfikacyjną stanowisk dowodzenia dywizji w terenie nieurbanizowanym i zabudowanym.

Potrzeby pracy maszyn i stanów osobowych do rozbudowy fortyfikacyjnej zasadniczych obiektów stanowisk dowodzenia dywizji przedstawia tabela 4.3.2. ^{1/}

Tabela 4.3.2

Rodzaj stanowiska dowodzenia	Objętość mas ziemnych	Pracochłonność		Siły i środki		Czas budowy doby
		mth	rbh	maszyn szt.	ludzie /osoby/	
Rejon SD dywizji	3100	92	2400	koparka-1 spych. ład.-3	250	2
Rejon TSD dywizji /część tyłów/	7600	145	3200	koparka-1 spych. ład.-5	250	3

1/ Nie przewiduje się wykorzystania OIRT na WSD dywizji, aby nie rozpraszać sił i środków co uniemożliwia właściwe dowodzenie /kierowanie/ podczas wykonywania prac fortyfikacyjnych.



Biorąc pod uwagę zasady użycia i wykorzystania OIRT opracowano wariant modelu organizacyjno - strukturalnego na który składają się brygady /pododdziały/^{1/}

- trasowania /oznaczania miejsc/ obiektów,
- rozbudowy pozycji obrony,
- rozbudowy stanowisk dowodzenia,

- logistyczne.

Brygada rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia posiadałaby w swoim składzie dwa zespoły rozbudowy stanowisk dowodzenia i dwa zespoły przygotowania konstrukcji schronów. Zespół rozbudowy stanowisk dowodzenia byłby w składzie: 24 osoby, 2 koparki, 3 spycharko-ładowarki, 1 spawarka, 1 elektrownia, 2 dźwigi, 2 piły spalinowe, 2 samochody. Natomiast zespół przygotowania konstrukcji schronów posiadałby: 20 osób, 1 sprzężarkę, 1 spawarkę, 1 elektrownię, 1 dźwig, 4 piły spalinowe, 3 samochody ciężarowe. Na okres wykonywania rozbudowy fortyfikacyjnej wyżej wymieniona brygada wzmocniana byłaby grupami roboczymi do prac ziemnych i montażu konstrukcji schronów oraz grupami roboczymi do przygotowania konstrukcji schronów w ramach świadczeń osobistych i rzeczowych.

Uważam, że przyjęty kierunek rozważań stanowi kolejny etap prac badawczych, bowiem uwarunkowania merytoryczno-prawne obligują do uwzględnienia specyficznych cech terenu każdego województwa takich jak: położenie, stopień zurbanizowania, warunki terenowe, znaczenie operacyjno - taktyczne, zasady ludnościowe i sprzętowo materiałowe itp. Stąd też przedstawiony wariant modelu OIRT /schemat 4.3.1/ stanowić może bazę wyjściową analiz, które spowodować mogą rozbudowę lub zmniejszenie kształtu organizacyjnego z zachowaniem specjalistycznych elementów schematu organizacyjnego. Zatem, uwzględnienie przedstawionych uwarunkowań prowadzić może rozrost organizacyjny pododdziałów realizujących prace ziemne w OIRT np. województw

1/ Wariant modelu OIRT przedstawia schemat 4.3.1.

suwalskiego i lubelskiego w przeciwieństwie do rozbudowywanych pododdziałów adaptacji budowli i obiektów w OIRT województw katowickiego, wałbrzyskiego czy wrocławskiego.

Podobne podejście należałoby stosować przy określaniu liczebności i wyposażenia stanu osobowego powoływanego w ramach świadczeń osobistych i rzeczowych, organizowanego w grupy wykonawcze, wspierające specjalistyczne pododdziały OIRT.

Stąd też niezbędną ilość pododdziałów /brygad, zespołów, grup/ i wyposażenia OIRT, jak też liczbę schronów oraz czasu wykonania rozbudowy fortyfikacyjnej można określić na podstawie przykładowego algorytmu obliczenia zadań podczas fortyfikacyjnej rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji, przedstawionego w dalszej części tego rozdziału.

4.3.1. Proponowany algorytm obliczenia zadań / potrzebnych sił, środków, czasu/ w rozbudowie fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji.

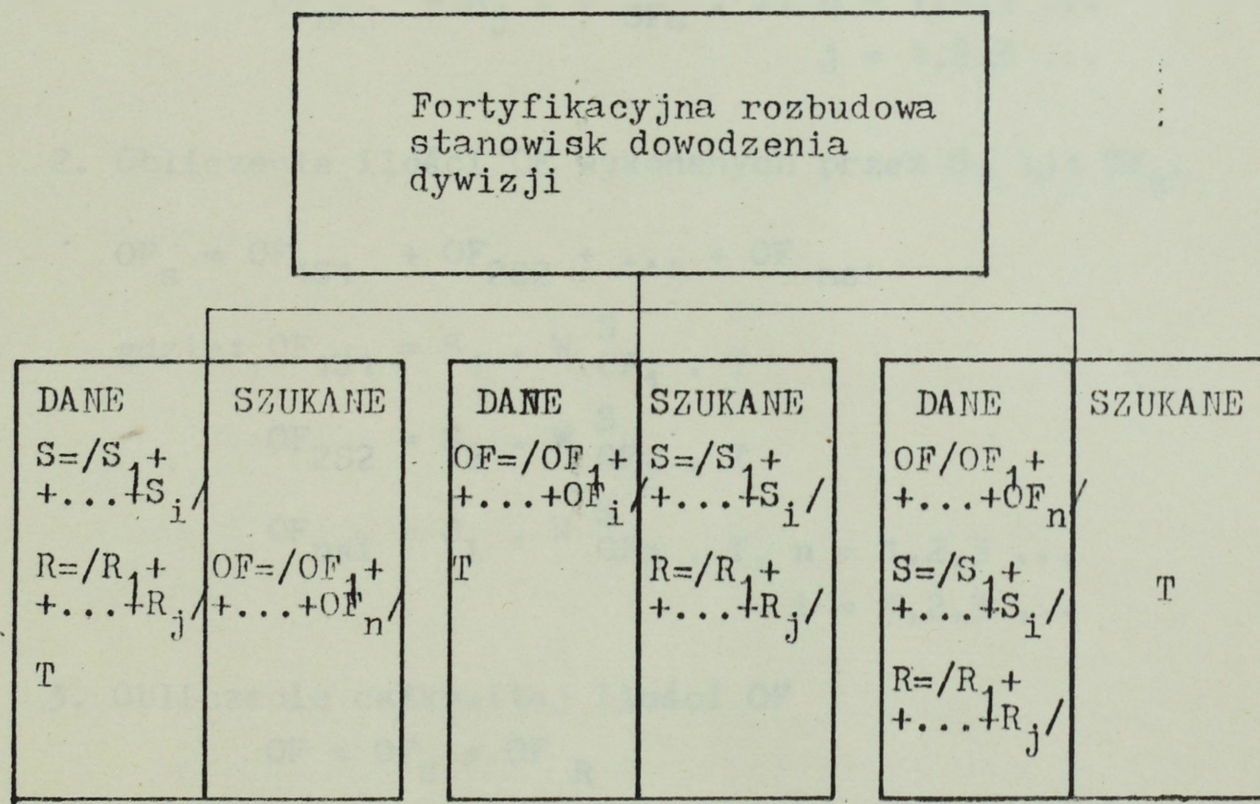
Rozbudowa fortyfikacyjna stanowisk dowodzenia dywizji wymaga rozwiązania trzech grup problemów /zadań/, a mianowicie:

- a/ pierwsza - określić /obliczyć/ należy liczbę obiektów fortyfikacyjnych, w tym różnych ich typów, przy użyciu danego sprzętu /różnego rodzaju maszyn inżynierskich/ i określonej liczbie żołnierzy /wojsk inżynierskich/ i innych rodzajów wojsk/ oraz wyznaczonym czasie na ich wykonanie,
- b/ druga - znana będzie liczba obiektów fortyfikacyjnych różnego typu do wykonania i czas ich wykonania, natomiast obliczenia wymaga liczba niezbędnych maszyn i żołnierzy do wykonania tych obiektów,

c/ trzecia - dana będzie liczba obiektów fortyfikacyjnych oraz ilość sprzętu /maszyn inżynierskich/ i żołnierzy, w obliczenia wymaga czas ich wykonania.

Układ problemów /zadań/ do rozwiązania podczas fortyfikacyjnej rozbudowy stanowisk dowodzenia przedstawia schemat 4.3.1.1.

Schemat 4.3.1.1.



Algorytm obliczenia ilości obiektów fortyfikacyjnych

$$DF = /OF_1 + OF_n/$$

przy danym: $S = /S_1 + \dots S_i/$

$$R = /R_1 + \dots R_j/$$

1. Obliczenie ilości wykonanych przez R, tj: OF_R .

$$OF_R = OF_{1R1} + OF_{2R2} + \dots + OF_{nRj}$$

gdzie: $OF_{1R1} = R_1 \cdot W_{OF_1}^R \cdot T$

$$OF_{2R2} = R_2 \cdot W_{OF}^R \cdot T$$

$$OF_{nRj} = R_j \cdot W_{OFn}^R \cdot T, \quad n = 1, 2, 3 \dots$$
$$j = 1, 2, 3 \dots$$

2. Obliczenie ilości OF wykonanych przez S, tj: OF_S .

$$OF_S = OF_{1S1} + OF_{2S2} + \dots + OF_{nsi}$$

gdzie: $OF_{1S1} = S_1 \cdot W_{OF_1}^S \cdot T$

$$OF_{2S2} = S_2 \cdot W_{OF_2}^S \cdot T$$

$$OF_{nsi} = S_i \cdot W_{OFn}^S \cdot T, \quad n = 1, 2, 3 \dots$$
$$i = 1, 2, 3 \dots$$

3. Obliczenie całkowitej ilości OF

$$OF = OF_S + OF_R$$

4. Porównanie ilości "OF" wykonanych z "OF"_p ilością

obiektów potrzebnych:

- jeżeli $OF < OF_p$ - koniec obliczeń

- jeżeli $OF > OF_p$ - obliczany dalej

$OF_b = OF - OF_p$ - ilość obiektów brakujących

5. Obliczenie R_b /brakujących żołnierzy do wykonania OF_b /

$$R_b = \frac{OF_b}{W^R \cdot T}$$

6. Obliczenie brakującego sprzętu inżynierskiego S_b do wykonania OF_b

$$S_b = \frac{OF_b}{W^S \cdot T}$$

7. Obliczenie ilości MW materiału wybuchowego - przy możliwości zastosowania MW

$$C_{MW} = C_1 \cdot OF_{b1} + \dots + C_m \cdot DF_{bn}$$

C_m - ilość MW potrzebna do wykonania n - tego obiektu fortyfikacyjnego

C_{MW} - całkowita ilość MW.

8. Zamiana w razie konieczności S_b na R_b /lub odwrotnie/ bądź na MW.

$$W^S = kW^R = xC_{MW}$$

k - współczynnik przy zamianie pracy maszyn na pracę ludzi / 1 mth = 60 rbh/,

x - współczynnik wydajności przy zamianie na wykonanie pracy przy pomocy MW / 6 - 9 /.

Uwaga: Przy obliczeniu S i R /drugiego problemu/ i T /trzeciego problemu/ - algorytm postępowania jest podobny, dochodzą wzory na T .

$$T = \frac{OF_S}{S \cdot W_S}$$

$$T = \frac{OF_R}{R \cdot W_R}$$

Objaśnienia symboli :

- S - ilość maszyn,
- R - ilość żołnierzy,
- T - czas wykonania obiektów fortyfikacyjnych,
- OF - ilość obiektów wykonanych,
- OF_b - brakująca OF,
- S₁ ... S_i - poszczególne maszyny /grupy maszyn/,
- R₁ ... R_j - poszczególni żołnierze /grupy żołnierzy/,
- OF₁ ... OF_n - poszczególne obiekty /rodzaje, grupy obiektów/
- S_b - brakujący sprzęt,
- R_b - brakujący żołnierze,
- W - poszczególne wydajności.

4.4. Doskonalenie struktury organizacyjnej wojsk inżynierskich przeznaczonych do rozbudowy inżynierskich stanowisk dowodzenia dywizji i model ich wykorzystania.

Dotychczasowa praktyka wskazuje, że do rozbudowy inżynierskich stanowisk dowodzenia dywizji wykorzystuje się najczęściej następujące etatowe pododdziały dywizyjnego batalionu saperów: pluton tech., drużynę wydobywania i oczyszczania wody oraz pluton saperów^{1/}. Nie są one w stanie w wymaganym czasie wykonać rozbudowy inżynierskich stanowisk dowodzenia dywizji, zwłaszcza prac związanych z ich rozbudową fortyfikacyjną. Potwierdzono to w wielu ćwiczeniach doświadczalnych. Problem ten znalazł odbicie w obecnie przeprowadzonych zmianach w ramach restrukturyzacji Sił Zbrojnych PRL.^{2/}

Stąd też na podstawie badań określono bardziej przydatną strukturę organizacyjną pododdziałów inżynierskich, przeznaczonych do realizacji powyższych zadań. Są to pododdziały: saperów, maszyn inżynierskich, przygotowania konstrukcji schronowych, transportu schronów i ich montażu w wykopach ziemnych, maskowania oraz wydobywania i oczyszczania wody.

Możliwe szczegółowe rozwiązania doskonalenia struktury organizacyjnej pododdziałów przeznaczonych do rozbudowy inżynierskich stanowisk dowodzenia dywizji przedstawiono w trzech wariantach.

Wariant pierwszy - polega na wzmocnieniu drużyny maszyn ziemnych plutonu technicznego do 4 koparek samochodowych i 4 spycharek /spycharko - ładowarek/ oraz pluga PT - 95.

1/ Możliwości tych pododdziałów w zakresie rozbudowy inżynierskich przedstawiono w rozdziale trzecim.

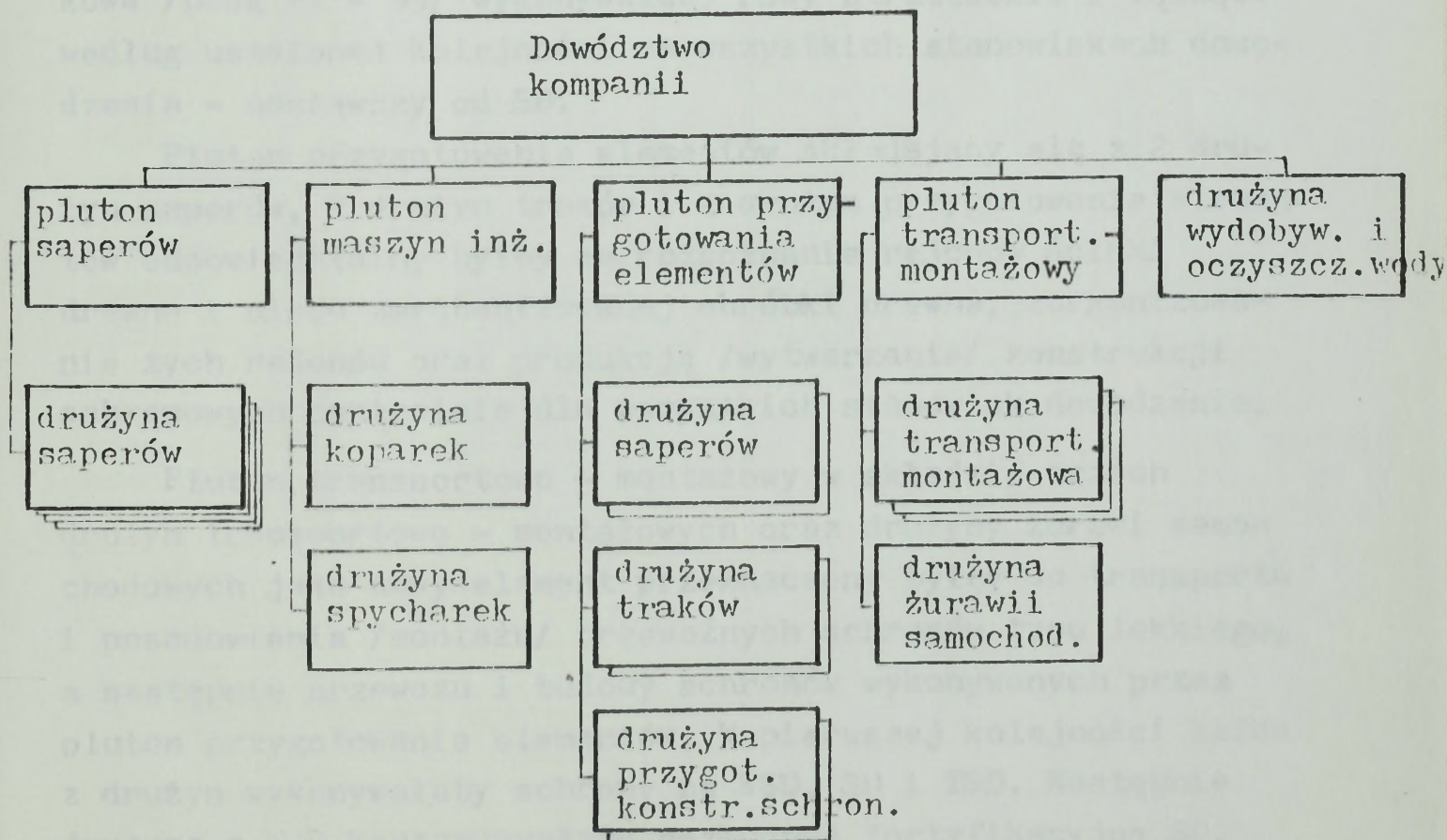
2/ Dywizyjny batalion posiada 2 koparki samochodowe i 3 spycharko - ładowarki /wcześniej miał 2 koparki samochodowe i 2 spycharki/.

Istnieje wtedy możliwość wydzielenia koparki i spycharki do rozbudowy inżynierskiej TSD i takiej samej ilości maszyn do WSD. Pozostałe maszyny przeznaczone byłyby do rozbudowy SD. Natomiast pług PT - 95 byłby wykorzystany do wykonania rowów strzeleckich i łączących w kolejności SD, WSD, TSD.

Ponadto dywizyjny batalion saperów powinien być dodatkowo wyposażony w trak GKT - 60 i elektrownię siłową JES - 16 w celu zwiększenia możliwości wytwarzania elementów konstrukcji schronowych.

Wariant drugi - polega na utworzeniu na bazie kompanii technicznej, kompanii rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji, której skład organizacyjny zobrazowano na schemacie 4.4.1.

Schemat 4.4.1.



Pluton saperów w składzie 4 drużyn saperów wyposażony w samochody ciężarowo - terenowe, zestawy rozpoznawczo - minerskie, piły spalinowe oraz przewoźny i przenośny sprzęt okopowy, przeznaczony byłby /1 drużyna na WSD, 2 drużyny SD i 1 drużyna na TSD/ do rozpoznania inżynierskiego rejonów stanowisk dowodzenia dywizji, wykonywania prac podczas rozbudowy fortyfikacyjnej i maskowania w tych rejonach jak również wykonywania prac minersko - zaporowych /kierowania nimi/.

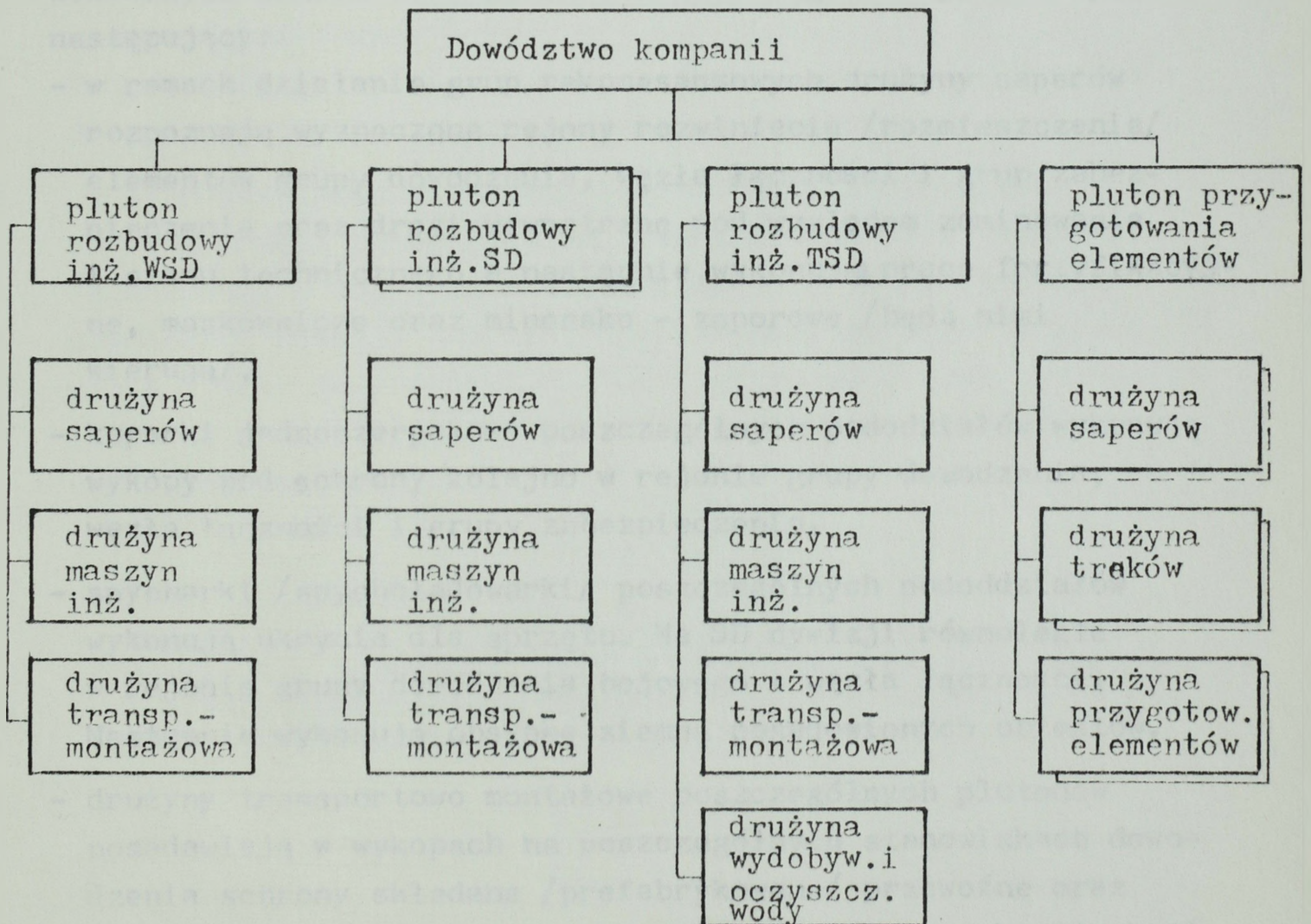
Pluton maszyn inżynierskich składający się z drużyny koparek samochodowych / 4 koparki samochodowe i BTM lub PT - 95 i drużyny spycharek / 4 spycharki lub spycharko - ładowarki/ mający na wyposażeniu koparkę wieloczerpakową BTM bądź pług do wykonywania rowów PT - 95 wykonywałyby wykopy pod schrony i ukrycia pod sprzęt oraz rowy strzeleckie i łączące. Sprzęt byłby dzielony następująco: 1 koparka i 1 spycharka na WSD, 2 koparki samochodowe i 2 spycharki na SD, 1 koparka i 1 spycharka na TSD. Koparka wieloczerpakowa /pług PT - 95/ wykonywałaby rowy strzeleckie i łączące według ustalonej kolejności na wszystkich stanowiskach dowodzenia - począwszy od SD.

Pluton przygotowania elementów składający się z 2 drużyn saperów, 2 drużyn traków i 2 drużyn przygotowania elementów odpowiedzialny byłby za rozpoznanie rejonów ścinki drewna i placu zmechanizowanej obróbki drewna, zorganizowanie tych rejonów oraz produkcję /wytwarzanie/ konstrukcji schronowych centralnie dla wszystkich stanowisk dowodzenia.

Pluton transportowo - montażowy w składzie trzech drużyn transportowo - montażowych oraz drużyny żurawi samochodowych jako nowy element przeznaczony byłby do transportu i posadowienia /montażu/ przewoźnych schronów typu lekkiego, a następnie przewozu i budowy schronów wykonywanych przez pluton przygotowania elementów. W pierwszej kolejności każda z drużyn wykonywałaby schrony na WSD, SD i TSD. Następnie drużyna z WSD kontynuowałaby rozbudowę fortyfikacyjną SD. Drużyna wydobywania i oczyszczania wody wykonywałaby dotychczasowe zadania.

Wariant trzeci na utworzeniu, na bazie kompanii technicznej, kompanii rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji o możliwościach wydzielenia organizacyjnie oddzielnie pododdziałów do równoczesnej rozbudowy inżynierskiej SD, WSD, TSD dywizji /schemat 4.4.2./

Schemat 4.4.2.



Poszczególne plutony rozbudowy inżynierskiej /WSD, SD i TSD/ wykonywałyby swoje zadania zgodnie z przeznaczeniem. Różnica między 2 i 3 wariantem polegałaby na utworzeniu drużyn maszyn inżynierskich / 1 koparka i 1 spycharka/ spychalówka / kosztem drużyn koparek i drużyn spycharek. Koparka wieloczerpakowa /pług PT - 95/ byłby w jednej z drużyn maszyn inżynierskich plutonu rozbudowy inżynierskiej SD.

Pluton przygotowania elementów centralnie zabezpieczałby wszystkie stanowiska dowodzenia w elementy konstrukcji schronów typu lekkiego.

Model wykorzystania pododdziałów inżynierskich w proponowanych trzech wariantach struktur organizacyjnych byłby następujący:

- w ramach działania grup rekonesansowych drużyny saperów rozpoznają wyznaczone rejony rozwinięcia /rozmieszczenia/ elementów grupy dowodzenia, węzła łączności i grup zabezpieczenia oraz drogi wewnętrzne pod względem zaminowania i stanu technicznego a następnie wykonują prace fortyfikacyjne, maskownicze oraz minersko - zaporowe /bądź nimi kierują/,
- koparki jednoczerpakowe poszczególnych pododdziałów wykonują wykopy pod schrony kolejno w rejonie grupy dowodzenia, węzła łączności i grupy zabezpieczenia,
- spycharki /spychalówki/ poszczególnych pododdziałów wykonują ukrycia dla sprzętu. Na SD dywizji równoległe w rejonie grupy dowodzenia bojowego i węzła łączności. Następnie wykonują obsypkę ziemną posadowionych obiektów.
- drużyny transportowo montażowe poszczególnych plutonów posadawiają w wykopach na poszczególnych stanowiskach dowodzenia schrony składane /prefabrykowane/ przewożne oraz dowożą i posadawiają w wykopach schrony drewniane konstrukcji ramowej /ciągłej lub blokowej, inne konstrukcje z zasobów miejscowych/, wykonują^{na} zmechanizowanym placu /placach/ obróbki drewna według ustalonej kolejności,

- poszczególne drużyny plutonu przygotowania elementów rozpoczynają miejsca pozyskania surowca drzewnego, dokonują ścinki drzewa /selekcji drewna/ oraz wytwarzają elementy schronów,
- drużyna wydobywania i oczyszczania wody wykonuje swoje zadanie zgodnie z przeznaczeniem w rejonie TSD dywizji.

W celu przyspieszenia wykonywania prac ziemnych, oraz wytwarzania elementów schronów drewnianych, proponuje się podwojenie w etacie "W" operatorów takich maszyn inżynierskich jak koparki, spycharki /spychałowarki/ trak - GKT 60 oraz elektrowni siłowej JES - 16 w celu zwiększenia czasu pracy tych maszyn do 20 godzin na dobę i podwojenia wydajności dobowej.^{1/}

Pododdziały po wykonaniu prac w jednym rejonie są kierowane do prac następnych - szczególnie maskowniczych.

Zdaniem autora najwłaściwszym rozwiązaniem byłby wariant trzeci polegający na utworzeniu na bazie kompanii technicznej - kompanii rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji z przeznaczeniem na poszczególne stanowiska. Byłby to pododdział samodzielny, manewrowy, wyspecjalizowany w szybkiej rozbudowie inżynierskiej poszczególnych stanowisk dowodzenia dywizji.

1/ Taka organizacja dała w/w efekty podczas budowy linii Hutniczo - Siarkowej /LHS/ w 1979 roku. Maszyny inżynierskie i środki transportowe pracowały na dwie zmiany, a napraw, przeglądów i manewru sprzętem dokonywano w nocy.

ZAKOŃCZENIE

Stanowiska dowodzenia dywizji stanowią główny element systemu dowodzenia związku taktycznego. Posiadają określoną strukturę i części składowe. Od ich żywotności zależy trwałość i ciągłość dowodzenia wojskami w walce. Stąd tak ogromną uwagę przywiązuje się do cech jakościowych żywotności stanowisk dowodzenia dywizji. Można do nich zaliczyć: odporność, trwałość i odtwarzalność. Jednym z istotnych zabiegów /przedsięwzięć/ wpływających na żywotność stanowisk dowodzenia jest zabezpieczenie inżynieryjne funkcjonowania tych stanowisk. Zarazem jest to istotny element systemu zabezpieczenia inżynieryjnego obrony dywizji.

Zabezpieczenie inżynieryjne stanowisk dowodzenia dywizji w obronie obejmuje następujące przedsięwzięcia: rozpoznanie inżynieryjne, budowę polowych obiektów fortyfikacyjnych, rozminowanie terenu, budowę zapór inżynieryjnych, przygotowanie i utrzymanie dróg, wykonywanie prac inżynieryjnych w ramach maskowania bezpośredniego, wykonywanie przedsięwzięć inżynieryjnych w ramach likwidacji skutków użycia broni jądrowej przez nieprzyjaciela, wydobywanie i oczyszczanie wody, zaopatrywanie w materiały i środki inżynieryjne.

Część tych zadań i prac inżynieryjnych związanych z zapewnieniem warunków ochrony i obrony, bytowych, pracy i odpoczynku, realizowanych w rejonach rozwinięcia stanowisk dowodzenia dywizji, składa się na rozbudowę inżynieryjną tych rejonów. Stąd też w zakres rozbudowy inżynieryjnej wchodzi następujące przedsięwzięcia inżynieryjne: sprawdzenie terenu pod względem zaminowania, budowa polowych obiektów fortyfikacyjnych, przygotowanie dróg, wykonywanie prac inżynieryjnych związanych z maskowaniem bezpośrednim obiektów stanowisk dowodzenia, budowa zapór inżynieryjnych, przygotowanie punktów wodnych.

Z badań wynika, że zakres i realizacja rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie w dużej mierze zależy od struktury organizacyjnej i zasad rozmieszczenia elementów funkcjonalnych tych stanowisk, warunków terenowych oraz stopnia zagrożenia i oddziaływania nań środkami rażenia przez przeciwnika. Na tej podstawie opracowano konkretne wymogi taktyczno - technicznej rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji przede wszystkim w obronie na obszarze kraju. Stanowiło to podstawę zarówno do sformułowania problemów badawczych jak i opracowania kolejnych rozdziałów pracy.

W toku realizacji procesu badań naukowych uzyskano odpowiedzi na sformułowane w postaci pytań problemy badawcze, które w stopniu zadowalającym, a zarazem wyczerpującym wyjaśniły interesujące zdarzenia i umożliwiły wykonanie zamierzonych celów pracy. Pozwoliło to uporządkować planownictwo i sformułować określone definicje związane z przedmiotem badań. Szczególnie wartościowe wnioski uzyskano podczas badań nad możliwościami i sposobami rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie. Badania potwierdziły też trafność założonej hipotezy roboczej oraz ważność tej problematyki. Stwierdzono, że między sposobami i potrzebami rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji w obronie, a możliwościami w tym zakresie istnieje sprzeczność. Możliwości rozbudowy stanowisk dowodzenia dywizji są znacznie mniejsze niż pierwotnie zakładana. Stąd poszukiwania nowych rozwiązań.

Dlatego też w dalszej części pracy badaniom poddano zespół uwarunkowań determinujących proces rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie, podczas których drogą uwzględniania gradacji ważności poszczególnych problemów określono węższe zagadnienia, stanowiące "ścieżkę krytyczną" rozpatrywanej problematyki. Na podstawie takiego zespołu uwarunkowań opracowano "minimum" jakie należy osiągnąć podczas rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji, zapewniającego możliwości realizacji procesu dowodzenia i kierowania wojskami.

Powyższe uwarunkowania stanowiły też podstawę do określenia kierunków doskonalenia składowych systemów rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji, zwłaszcza w zakresie wyposażenia wojsk i nowe typy schronów, organizacji pododdziałów inżynierskich /optymalizacji struktur organizacyjnych/ oraz użycia i kształtu organizacyjnego oddziałów inżynierskiej rozbudowy terenu, w tym przede wszystkim rozbudowy stanowisk dowodzenia. Niejako podsumowanie pracy stanowi opracowany algorytm obliczania zadań rozbudowy fortyfikacyjnej stanowisk dowodzenia dywizji w obronie oraz potrzeb sił i środków w tym zakresie.

Niniejsza praca stanowi kolejny krok w doskonaleniu metod i sposób rozbudowy inżynierskiej stanowisk dowodzenia dywizji i daje odpowiedź na założone problemy badawcze.

Ponadto praca jest kierowana do oficerów i podchorążych Wyższej Szkoły Oficerskiej Wojsk Łączności w celu przybliżenia im całokształtu problematyki rozbudowy inżynierskiej węzłów łączności na szczeblach taktycznych, które są zasadniczymi elementami stanowisk dowodzenia.

B I B L I O G R A F I A

1. Adamski Z., Kachlicki B., : Oddziaływanie broni neutronowej na obiekty fortyfikacji polowej", "Myśl Wojskowa" nr 6/1979 r.
2. Adamski Z. : Rola fortyfikacji polowej w warunkach współczesnych, "Myśl Wojskowa" nr 10/1980 r.
3. Adamski Z.: Tendencje rozwojowe w dziedzinie polowych konstrukcji fortyfikacyjnych w państwach NATO "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 1/1987 r.
4. Album obiektów fortyfikacji polowej prezentowanych na taktyczno-specjalnym ćwiczeniu wojsk inżynierskich w lipcu 1988 r. MON, Warszawa 1988 r.
5. Balcerowicz B.: " maskowaniu, "Myśl Wojskowa" nr 3/1976 r.
6. Biuletyn informacyjny nr 5/132 z 1979 r.
7. Biuletyn informacyjny nr 2/151 z 1987 r.
8. Błasiak M., Parzycki T.: Zaopatrywanie wojsk w wodę na szczeblu taktycznym w warunkach polowych, skrypt ASG WP 3871/1985 r.
9. Bochenek R.M.: 1000 słów o inżynierii i fortyfikacjach, MON, Warszawa 1980 r.
10. Bogdanowicz K.: Niektóre zagadnienia dotyczące systemu dowodzenia "Zeszyty Naukowe ASG WP - tajne" nr 3/6 z 1975 r.
11. Bogumił J.: Wpływ broni jądrowej na technikę wojskową, "Wojskowy Przegląd Techniczny" nr 12/1982 r.
12. Boulter D.R. : Obrona i ochrona stanowisk dowodzenia w armii amerykańskiej, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 1/1984 r.
13. Broń jądrowa NATO, Sztab Gen. WP 1231/85, Warszawa 1985 r.
14. Dadas L: Analiza możliwości automatyzacji procesów kalkulacyjno-decyzyjnych na szczeblu szefa saperów DZ/DPanc i dowódcy batalionu saperów DZ/DPanc, Praca magisterska, Warszawa 1977 r.
15. Dąbek St.: Wykorzystanie i działanie wojsk inżynierskich w pierwszej operacji obronnej frontu, "Zeszyty Naukowe ASG WP" nr 2/45 /1983 r.
16. Dęga Cz. : Współczesne środki walki i ich wpływ na charakter działań bojowych", "Myśl Wojskowa" nr 4/1982 r.

17. Działania bojowe na zylach przeciwnika, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 2/1980 r.
18. Działanie oddziałów i pododdziałów wojsk inżynieryjnych w zasadniczych rodzajach walki /pułk, dywizja/ - podręcznik, Inż. 351/72.
19. Ewert H.L.: Teren a współczesna myśl wojskowa, "Myśl Wojskowa" nr 11/1972 r.

35. Kompendium sił zbrojnych NATO, Sztab Gen. WP 1290/87 Warszawa 1987 r.
36. Kowalewski M.: Doskonalenie polowego systemu łączności dywizji pancernej drugiego rzutu operacyjnego armii w operacji obronnej, Rozprawa doktorska, Warszawa 1989 r.
37. Koziej St., Łaski W., Sznajder R.: Teren i taktyka MON, Warszawa 1980 r.
38. Krauze M.: Stosowanie broni chemicznej w koncepcjach NATO, "Myśl Wojskowa" nr 8/1976 r.
39. Kukowski A., Starobrat H.: Organizacja i wyposażenie oddziałów i pododdziałów łączności armii /dla celów szkoleniowych w ASG WP / - skrypt, ASG WP wewn. 3536/82.
40. Kuleszyński L.: Doskonalenie dowodzenia wojskami w warunkach polowych, "Myśl Wojskowa" nr 2/1977 r.
41. Kurał Wł.: Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych i innych rodzajów wojsk do inżynieryjnego zabezpieczenia działań, "Myśl Wojskowa" nr 4/1977 r.
42. Kurzyp M.: Hermetyzacja współczesnych budowli obronnych, "Myśl Wojskowa" nr 1/1980 r.
43. Lutow J.S.: O wojennej doktrynie państw - stron Układu Warszawskiego, "Myśl Wojskowa" nr 5/1980 r.
44. Inżynieria przysięgi bojowej, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 2/1981 r.
45. Marczak J., Pażewski J.: Rozbudowa inżynieryjna obrony brygady i dywizji głównych państw NATO /RFN i USA/ - wykład, ASG WP, Warszawa 1986 r.
46. Herwig W.: Sprzęt inżynieryjny do prac specjalnych "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 4/1980 r.
47. Metodyka szkolenia pododdziałów wojsk inżynieryjnych z budowy i pokonywanie zapór inżynieryjnych - podręcznik, SzWInż. MON, Warszawa 1977 r.

35. Kompendium sił zbrojnych NATO, Sztab Gen. WP 1290/87
Warszawa 1987 r.
36. Kowalewski M.: Doskonalenie polowego systemu łączności
dywizji panczernej drugiego rzutu operacyjnego armii
w operacji obronnej, Rozprawa doktorska, Warszawa 1989 r.
37. Koziej St., Łaski W., Sznajder R.: Teren i taktyka
MON, Warszawa 1980 r.
38. Krauze M.: Stosowanie broni chemicznej w koncepcjach
NATO, "Myśl Wojskowa" nr 8/1976 r.
39. Kukowski A., Starobrat H.: Organizacja i wyposażenie oddzia-
łów i pododdziałów łączności armii /dla celów szkolenio-
wych w ASG WP / - skrypt, ASG WP wewn. 3696/82.
40. Kuleszyński L.: Doskonalenie dowodzenia wojskami w warunk-
kach polowych, "Myśl Wojskowa" nr 2/1977 r.
41. Kurał Wł.: Wykorzystanie wojsk inżynieryjnych i innych
rodzajów wojsk do inżynieryjnego zabezpieczenia dzia-
łań, "Myśl Wojskowa" nr 4/1977 r.
42. Kurzyp M.: Hermetyzacja współczesnych budowli obronnych,
"Myśl Wojskowa" nr 1/1980 r.
43. Lutow J.S. : O wojennej doktrynie państw - stron Układu
Warszawskiego , "Myśl Wojskowa" nr 5/1983 r.
44. Stosowanie sprzętu bojowego, "Wojskowy Przegląd Zagre-
niczny" nr 2/1981 r.
45. Marczak J., Pańzewski J: Rozbudowa inżynieryjna obrpny
brygady i dywizji głównych państw NATO /RFN i USA/ -
wykład, ASG WP, Warszawa 1986 r.
46. Herwig W.: Sprzęt inżynieryjny do prac specjalnych
"Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 4/1980 r.
47. Metodyka szkolenia pododdziałów wojsk inżynieryjnych
z budowy i pokonywanie zapór inżynieryjnych - podręcz-
nik, Szkic. MON, Warszawa 1977 r.
48. Mroczek S., Lewandowski J. : Organizacja i możliwości
taktyczno-techniczne pododdziałów i oddziałów wojsk
inżynieryjnych /wg. etatów ćwiczebnych, ASG, WP
wewn. 3833/84
49. Mroczek S. :Maskowanie, część III, Techniczne środki
maskowania, WAT wewn. 1478/84
50. Myśliwski Z.: Rozbudowa inżynieryjna obiektów forty-
fikacyjnych na lotniskach - wykład, ASG WP, Warszawa
1973 r.

51. Nazarenko W.A.: Dezorganizacja sowudzenia - ważnym zadaniem bojowym "Myśl Wojskowa" nr 1/1984 r. - Wojennaja Myśl nr 7/1983 r.
52. Niektóre aspekty ochrony przed bronią neutronową, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 1/1980 r.
53. Normy operacyjne wykonania zasadniczych zadań zabezpieczenia inżynieryjnego, Inż. 468/81.
54. Noskowski T., Moskal E.: Niektóre problemy użycia broni neutronowej i ochrony przed jej rażącym działaniem "Myśl Wojskowa" nr 4/1981 r.
55. Nowak I.: Wybrane problemy ochrony ludzi przed rażącym działaniem neutronów powstających w czasie wybuchu neutronowego, "Zeszyty Naukowe ASG - tajne" nr 2/21 z 1979 r.
56. Nożko K.: Zarys niektórych kierunków i tendencji rozwoju taktyki i sztuki operacyjnej w latach osiemdziesiątych "Myśl Wojskowa" nr 12/1980 r.
57. Nożko K.: Zachowanie odporności wojsk we współczesnej walce i operacji, "Myśl Wojskowa" nr 4/1980 r.
58. Nożko K.: Organizacja i prowadzenie pierwszej operacji obronnej frontu w ramach obrony strategicznej na ZTDW w początkowym okresie wojny, ASG WP, Warszawa 1986 r.
59. Nożko K.: Ogólna charakterystyka przyszłych operacji zaczepnych i obronnych /"Prognoza - 3"/, ASG WP, Warszawa 1986 r.
60. Obrona wojsk przed bronią masowego rażenia, MON 1969 r.
61. Obrona wojsk przed bronią neutronową. Chem. 289/80
62. Organizacja, wyposażenie i zasady działania kompanii maskowania armijnej brygady saperów, WSOWI, Wrocław 1985 r.
63. Organizacja i technika polowego zaopatrywania wojsk w wodę, Inż. 377/75.
64. Okopywanie wojsk, Część I, Zasady ogólne. Budowa obiektów ogniowych, obserwacyjnych i ochronnych, WSOWI wewn. 484/82, część II, Rozbudowa fortyfikacyjna terenu w działaniach bojowych, WSOWI wewn. 558/84, Część III, Rozbudowa fortyfikacyjna elementów tyłowych w działaniach bojowych WSOWI wewn. 628/86. Część IV, Budowa okopów i ukryć dla środków ogniowych, transportowych i na sprzęt inżynieryjny WSOWI wewn. 656/87.
65. Patkowski K., Sikorski E., Ptaszyński S., Michniak J., Poleski W.: Węzły łączności, Część I, ASG WP wewn. 3750/83.

66. Pawłowski B., Rutkowski L.: O minowaniu powierzchniowym "Myśl Wojskowa" nr 11/1975 r.
67. Pawłowski B., Rutkowski L.: Sposoby prowadzenia rozpoznania powierzchniowych pól minowych w działaniach bojowych", "Myśl Wojskowa" nr 4/1977 r.
68. Pawłowski B. : System zapór inżynieryjnych nieprzyjaciela i sposoby pokonania je przez wojska własne - wykład, ASG WP, Warszawa 1985 r.
69. Pięta J.: Działanie wojsk w warunkach użycia broni neutronowej. Rozprawa habilitacyjna. Warszawa 1980 r.
70. Pięta J.: Broń neutronowa, MON, Warszawa 1986 r.
71. Piotrowski S.: Organizacja i funkcjonowanie znowelizowanego systemu dowodzenia wojskami armii oraz kierunki jego doskonalenia. Rozprawa habilitacyjna, Warszawa 1985 r.
72. Prociak T. Niektóre problemy przeciwdziałania systemom rozpoznania - "Myśl Wojskowa" nr 3/1984 r.
73. Raban J. : O ochronie wojsk i ludności przed opadem promieniotwórczym, "Myśl Wojskowa" nr 1/1973 r.
74. Reed J.: Wykorzystanie schronów na polu walki "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 4/170 z 1936 r.
75. Regulamin sztabów /tymczasowy/, Sztab. Gen. 1108/83.
76. Regulamin walki wojsk lądowych Sił Zbrojnych PRL, Część I /dywizja, pułk/, Szkol. 636/85.
77. Rola i znaczenie fortyfikacyjnej rozbudowy terenu w podstawowych rodzajach działań bojowych oraz wpływ konstrukcji polowych obiektów fortyfikacyjnych na ochronę wojsk przed bronią neutronową. Materiały z sympozjum w 4 B Sap. SW Inż. 1983 r.
78. Rozbudowa inżynieryjna polowego systemu stanowisk dowodzenia dywizji i pułku, Materiały z sympozjum w SW Inż MON, Warszawa 1987 r.
79. Saganowski B.: Wykorzystanie budowli do organizacji dowodzenia stanowiska dowodzenia dywizji w działaniach bojowych prowadzonych w rejonach zurbanizowanych, Rozprawa doktorska. Warszawa 1983 r.
80. Saganowski B.: Udział wojsk inżynieryjnych w przeciwdziałaniu systemom rozpoznawczo-uderzeniowym nieprzyjaciela, Zeszyty Naukowe ASG nr 1/44/86.

81. Sanecki J.: Maskowanie, Część II, Techniczne środki maskowania, WAT wewn. 1142/82
82. Schron przed bronią masowego rażenia brytyjskich sił lądowych, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny", nr 4/1978 r.
83. Scott R., Campbell J., Wallan J. :Ochrona stanowisk dowodzenia /według przeglądów amerykańskich/ "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 3/1983 r.
84. Skrzyp J.: Poradnik topograficzny dowódcy, dodatek do nr 10, "Przeglądu Wojsk Lądowych" z 1980 r.
85. Sochal Cz. :Niektóre problemy rozpoznania w ćwiczeniu SOJUZ - 83, "Myśl Wojskowa - tajna" "Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia SOJUZ - 83".
86. Stanisław J.:Rola terenu w działaniach bojowych, "Myśl Wojskowa" nr 1/1981 r.
87. Stełmaszczuk Z.: Wnioski z ćwiczenia SOJUZ , 83 w zakresie zabezpieczenia inżynieryjnego, "Myśl Wojskowa - tajna". Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia SOJUZ - 83.
88. Stełmaszczuk Z. :Doświadczenia i wnioski z ćwiczenia WIOSNA - 85 dotyczące zabezpieczenia inżynieryjnego, "Myśl Wojskowa - tajna" nr 1/1986 r.
89. Stępak J.: Treść i podział inżynieryjnego zabezpieczenia działań bojowych wojsk, "Myśl Wojskowa" nr 10/1982 r.
90. Stępak J.: Planowanie rozbudowy inżynieryjnej rejonu wyjściowego dywizji - ćwiczenie doskonalące, ASG WP 1985 r.
91. Surdykowski J., Dadas : Elementy zabezpieczenia inżynieryjnego węzłów łączności, skrypt WSOWŁ, Zegrze 1983 r.
92. Środki fortyfikacyjne państw NATO, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 3/1980 r.
93. Środki minowania i rozminowania, Inż. 414/78
94. Tendencje i kierunki rozwoju taktyki i sztuki operacyjnej sił lądowych NATO, "Sygnały" nr 9/109 z 1985 r.
95. Tendencje rozwojowe w dziedzinie polowych konstrukcji fortyfikacyjnych w państwach NATO, "Wojskowy Przegląd Zagraniczny" nr 1/173 z 1978 r.
96. Topografia wojskowa, Sztab. Gen. 1124/83.
97. Uchwała w sprawie militaryzacji nr 04/81 Komitetu Obrony Kraju z 19 czerwca 1981 r.
98. Urbańczyk T.: Kierunki zmian w założeniach taktyczno-operacyjnych wynikających z rozwoju współczesnej techniki wojskowej", "Myśl Wojskowa - tajna" nr 1/1984 r.

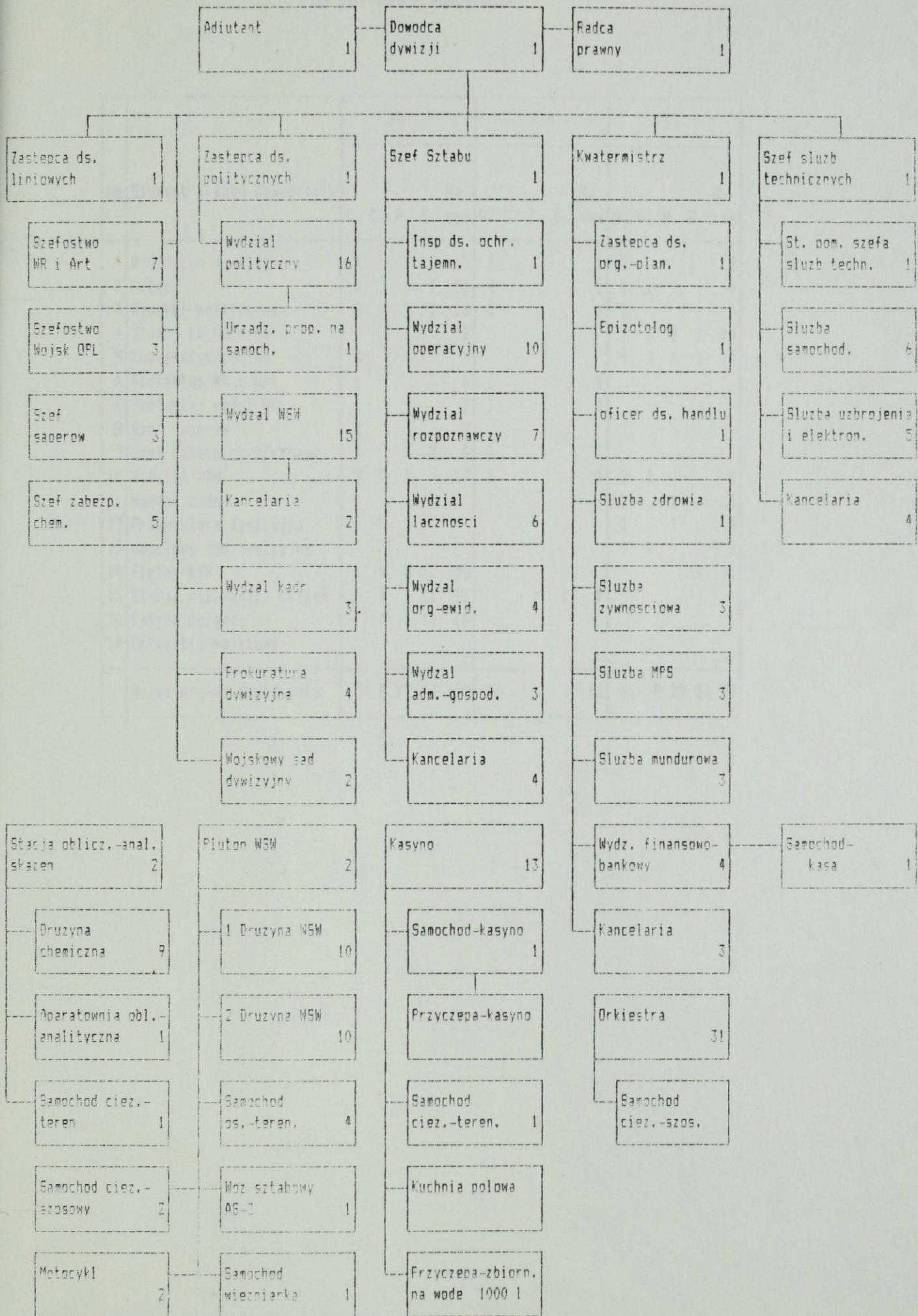
99. W. Kudyka S.: Zabezpieczenie inżynieryjne operacji obronnej i przeciwnatarcia frontu, ASG WP wewn. 02559/87.	131
100. Wójcik T.: Zmiany, nowe wymagania i normy z zakresu dowodzenia wojskami - skrypt ASG WP, Warszawa 1983 r.	131
1. Podział stanu osobowego jednostki dowodzenia na stanowiska dowodzenia i stanowiska wykonawcze	132
2. Podział funkcjonalny i zakres stanowiska dowodzenia dywizji / pułku /	133
3. Zastąpienie stanu osobowego i wyposażenia sprzętu stanowiska dowodzenia dywizji / pułku /	134
4. Struktura organizacyjna batalionu dowodzenia dywizji / pułku /	135
5. Możliwość oddziaływania ogólnego nieprzyjaciela na ugrupowanie wojsk	136
6. Oddziaływanie środków klasycznych i precyzyjnego rażenia na obiekty fortyfikacji polowej stanowisk dowodzenia dywizji	137
7. Zastąpienie potrzeb w zakresie powietrzni terenowej jednostki dowodzenia w zakresie stanowisk dowodzenia i stanowisk wykonawczych do rozległości działania	138
8. Zastąpienie norm w wykonaniu pojedynczych obiektów fortyfikacyjnych	139
9. Zastąpienie potrzeb w zakresie budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w zakresie	140
10. Zastąpienie potrzeb w zakresie budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w zakresie	142

Spis załączników		str.
1.	Struktura organizacji dowodzenia dywizji zmechanizowanej.	131
2.	Podział stanu osobowego organów dowodzenia dywizji zmechanizowanej na stanowiska dowodzenia.....	132
3.	Podział funkcjonalny i skład stanowiska dowodzenia dywizji /wariant/.....	133
4.	Zestawienie stanu osobowego i ważniejszego sprzętu stanowiska dowodzenia dywizji /wariant/.....	134
5.	Struktura organizacyjna batalionu łączności dywizji zmechanizowanej oraz siły i środki wydzielane na stanowiska dowodzenia /wariant/.....	135
6.	Możliwości oddziaływania ogniowego nieprzyjaciela na ugrupowanie wojsk	136
7.	Oddziaływanie środków klasycznych i precyzyjnego rażenia na obiekty fortyfikacji polowej stanowisk dowodzenia dywizji	137
8.	Zestawienie potrzeb w zakresie powierzchni terenowej do rozmieszczenia elementów stanowisk dowodzenia dywizji oraz potrzebnego czasu do ich rozpoznania /wariant/	139
9.	Zestawienie norm na wykonanie pojedynczych obiektów fortyfikacyjnych	140
10.	Zestawienie potrzeb w zakresie budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie rozwinięcia stanowiska dowodzenia dywizji.....	142

11. Zestawienie potrzeb w zakresie materiałów i prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy inżynierskiej SD dywizji /wariant/.....	143
12. Wskaźniki średniodobowej wydajności podczas wykonywania prac fortyfikacyjnych	145
13. Podział prac podczas wykonywania polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie rozmieszczenia stanowiska dowodzenia dywizji /wariant/.....	146
14. Zestawienie potrzeb w zakresie budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie rozwinięcia wysuniętego stanowiska dowodzenia /wariant/.....	147
15. Zestawienie potrzeb w zakresie materiałów i prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy inżynierskiej WSD dywizji /wariant/.....	148
16. Podział prac podczas wykonywania polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie rozmieszczenia WSD dywizji /wariant/.....	150
17. Zestawienie potrzeb w zakresie budowy polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie rozwinięcia tyłowego stanowiska dowodzenia /wariant/.....	151
18. Zestawienie potrzeb w zakresie materiałów i prac fortyfikacyjnych podczas rozbudowy inżynierskiej TSD dywizji /wariant/.....	152
19. Podział prac podczas wykonywania polowych obiektów fortyfikacyjnych w rejonie rozmieszczenia TSD dywizji /wariant/.....	154
20. Zestawienie potrzeb w zakresie długości dróg wewnętrznych stanowisk dowodzenia i potrzebnego czasu do ich rozpoznania /wariant/.....	155

21. Liczba obiektów fortyfikacyjnych i ich powierzchnia do zamaskowania bezpośredniego na stanowiskach dowodzenia dywizji /wariant/..... 156
22. Zestawienie potrzeb w zakresie malowania maskującego sprzętu bojowego, środków łączności, środków transportowych i pozostałych urządzeń technicznych na stanowiskach dowodzenia dywizji /wariant/..... 157
23. Orientacyjne normy czasu i materiałów potrzebnych do zamaskowania obiektów /urządzeń/ fortyfikacyjnych..w.rejonach.rozwinięcia.stanowisk.dowodzenia..dywizji..... 159
24. Pracochłonność wykonania i potrzeby materiałowe do maskowania obiektów fortyfikacyjnych w rejonie stanowiska dowodzenia dywizji w terenie zabudowanym i zalesionym /wariant/..... 160
25. Pracochłonność i potrzeby materiałowe do maskowania obiektów fortyfikacyjnych w rejonie stanowiska dowodzenia w terenie odkrytym /wariant/..... 161
26. Pracochłonność wykonania i potrzeby materiałowe do maskowania obiektów fortyfikacyjnych w rejonie wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji w terenie odkrytym /wariant/..... 162
27. Pracochłonność wykonania i potrzeby materiałowe do maskowania obiektów fortyfikacyjnych w rejonie wysuniętego stanowiska dowodzenia dywizji w terenie zabudowanym i zalesionym /wariant/..... 163
28. Pracochłonność wykonania i potrzeby materiałowe do maskowania obiektów fortyfikacyjnych w rejonie tyłowego stanowiska dowodzenia dywizji w terenie zabudowanym i zalesionym /wariant/..... 164

29. Pracochłonność wykonania i potrzeby materiałowe do maskowania obiektów fortyfikacyjnych w rejonie tyłowego stanowiska dowodzenia dywizji w terenie odkrytym /wariant/..... 165
30. Zestawienie potrzeb min sygnalizacyjno-oświetleniowych do osłony rejonów rozmieszczenia grup dowodzenia i grup gospodarczych stanowisk dowodzenia /wariant/..... 166
31. Zestawienie potrzeb min przeciw piechotnych i przeciwpancernych i sygnalizacyjno-oświetleniowych do ochrony i obrony stanowisk dowodzenia dywizji /wariant/..... 166
32. Zestawienie potrzeb dobowego zużycia wody /m³/ na stanowiskach dowodzenia w warunkach bojowych /wariant/..... 167



PODZIAŁ STANU OSOBOWEGO ORGANÓW DOWODZENIA DYWIZJI ZMECHANIZOWANEJ

NA STANOWISKA DOWODZENIA

Lp	Element organu dowodzenia	SD				WSD				TSD					
		O.	C.	P.	S. zem	O.	C.	P.	S. zem	O.	C.	P.	S. zem		
1	Dowództwo dywizji	4		1	5	1			1	2			2		
2	Sztab	16	2	7	1	26	4	1	5	1	1	2	4		
3	Wydział polityczny	8	1	2	2	13	1		1	3			3		
4	Służby techniczne	2			2					7	3	2	2	14	
5	Kwatermistrzostwo	3			3					9	2	6	2	19	
6	Szefostwo WR i Art	6			6	1			1						
7	Szefostwo wojsk OPL	2			2	1			1						
8	Szef saperów	2			2										
9	Szef zabezp chemicznego	2		2	4	1			1						
10	Wydział WSW	9	2	1	12	1			1	2	1	1	4		
11	Wydział kadr									2		1	3		
12	Prokuratura dywizyjna									3		1	4		
13	Wojskowy sąd dywizyjny									1	1		2		
14	Pluton WSW		1	4	27	32							1	1	
15	Stacja obl.-anal. skazen		1	1	11	13		1	1						
16	Kasyno polowe		1	1	14	16									
17	Orkiestra wojskowa														
	Razem organy dowodzenia	54	8	17	57	135	10	1	1	12	31	9	29	21	90

ROZDZIAŁ FUNKCYONALNY I SKŁAD STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI

(wariant)

stanowisko dowodzenia

grupa dowodzenia

węzeł łączności

grupa gospodarcza

-dowództwo dywizji (bez z-cy o/s liniowych, szefa służb technicz. i kwatermistrza);
-wydział operacyjny sztabu;
-wydział rozpoznawczy sztabu;
-kancelaria sztabu;
-wydział polityczny;
-szef WR i Art.;
-szefostwo wojsk OPL;
-szef saperów;
-szef zabezpieczenia chemicznego
-wydział WSW;

-grupa operacyjna TSD;
-grupa dowodzenia bojow. lotnictwa;
-grupa oficerów walki r/elektronicznej;
-stacja obliczeniowo-analit. skazen;
-pluton WD z bl;
-pluton transportowy KORR;
-drużyna WD pil b. dow. szefa art. dywizji
-posterunek OPL (bez dr. R-137/z k dow. szefa OPL;
-smiglowiec-PED z ask. smiglowcow

-dowództwo i sztab bl;
-stacja szyfrowa;
-dowództwo komo. rad.;
-1 pl. radiowy;
-2 pl. radiowy;
-dow. komo. telefon.-telegraf.;
-pl r/lin.-kablowy (bez dr R-405z, dr kabl.);
-pl trans. inform. (bez dr ATf-TI, dr ATg-5, eksploatacja węzła;

-pl. łączn. wewn. (bez dr. kabl. SZ-4);
-wojskowa st. pocztowa;
-służby techniczne;
-kwatermistrzostwo (bez kuchni polowej;
-ALD-3z armii;
-pl. łączności b dow. szefa art. dyw. (bez druzyny WD;
-dr R-137 z K dow. szefa OPL;

-wydz. adm-gospo sztabu dywizji;
-kasyno polowe;
-pl medyczny bl
-EO-4, EO-1 z KORR;

grupa obrony

-dowod. k. czołg;
-pl zmot (bez dr czołg);
-pl plot KORR
-pl WSW;

grupa ochrony

-pl. obr (z dr. obr z KORR
-dr. esk z kchem
-ASWP z K dow. szefa OPL
-dr. czołg. z ko zmot.

załącznik 4

ZESTAWIENIE STANU OSOBOWEGO I WAZNIEJSZEGO SPRZETU STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI

(wariant)

Lp	Nazwa pododdziału	Stan osobowy					SPRZET																										
		D.	C.	P.	S.	Ra- zom	BWP	BRPM - 2 N5	sam. osob.	sam. osob. - teren.	sam. dostawczy	sam. sanitarka	sam. cięż. - teren.	sam. cięż. - szosowy	ciągnik samochod.	wozy dowodzenia	środki łączności	sam. specjalne	wozy remontowe	koparki	motocykle	ZU - 32 L2	wyżutnia 5-2	stacje radiolok.	kuchnie polowe	przechwyty transp.	przechwyty specj.	elektronika EO-4	elektronika EO-4	inne elektronn.			
1	Grupa dowodzenia	58	3	18	73	152			1	13						9	15																
2	Wezeł łączności	20	10	40	138	208				12	3	1	16			19	4	4			4					2	5	2					
3	Grupa gospodarcza	2	4	5	30	41						1	5					2	1							2	1	3	1	1			
4	Grupa ochrony	4	2	8	42	56	1	1		2		2	1	2			1				4			1									
5	Grupa obrony	12	3	34	185	234	3	2		1		12	2	1	1		16	2			2	2	4	1	3		2					1	
6	Pluton techniczny	1		3	18	22							3	1						2							3	2				1	
RAZEM SD (grupa operac.)		96	22	105	468	689	4	3	1	28	3	2	36	2	2	12	19	38	7		10	2	4	2	7	6	7	1	1			1	

MOŻLIWOŚCI ODDZIAŁYWANIA OGNIOWEGO NIEPRZYJACIELA NA UGRUPOWANIE WOJSK

Element ugrupowania	Pulk I rzutu				Tyły dywizji	UWAGI
	batalion I rzutu	SD pulku	batalion II rzutu			
Brodek rażenia		WSD dyw.	SD dyw.		TSD dywizji	
pancerzownice	→					
ppanc. poc. kier.	→					
czołgi	→					
moździerze	→					
haubice 155 mm					→	
armaty 175 mm					→	
haubice 203.2 mm					→	
Lance MGM-52C					→	115
lotnictwo taktyczne					→	B500

Odległość od rubieży 0 3 4 6 8 10 12 20 25 30
 styczności wojsk /km/

Oddziaływanie Brodów klasycznych i precyzyjnego rażenia na obiekty fortyfikacji polowej stanowisk dowodzenia dywizji.

Lp	Oznaczenie nazwa użytkownik	Donosność max min (m)	Masa pocisku (kg)	Prędkość pocz. (m/s)	Średnica głębokość lejka po wybuchu (m)	Rodzaj - masa materiału wybuchowego	Obiekty fortyfikacji polowej			
							Schrony typu			Schrony podziemne (drazony)
							p.odłamkowego	lekkiego	ciężkiego	
1 MOZDZIERZE										
	60mm M19/A/	1800 45	0.9	106			X	X	X	X
	81mm M1/A/	3018	3.2	234			X	X	X	X
	107mm M30/A/	1800 45	12.3	239			-	*	X	X
	120 mm MO-120-M50	9000 500	13.4	240			-	-	X	X
2 ARTYLERIA CIĄGNIOMA										
	Haubice 105 mm /A/	11150	2.2	473			X 4-5 m wybuch	X 1.5-2 m	X	
	Haubice 155 mm NATO	14600	5.8	472			od sciany	wybuch od sciany	X	
	Haubice 203.5mm/A/	16500	13.4	473			-	-	-	
3 ARTYLERIA SAMOBIEZNA										
	Armata 155 mm NATO	3270	66.8	910			-	-	-	X
	Haubica 175 mm NATO	12000	17.5	530			-	-	-	X
	Haubica 105 mm /A/	18100	43.3	680			-	-	-	X
	Haubice 203.5mm NATO	21300	92.5	710			-	-	-	X
4 BOMBY BURZACE										
	MK LDPG NATO				4 - 5 1 - 1.5	TNT -heksogen aluminium 201,9	-	-	-	X
	MK LDPG NATO				25 - 27 7	TNT -heksogen aluminium 201,9	-	-	-	X

Oddziaływanie środków klasycznych i precyzyjnego rażenia na obiekty fortyfikacji polowej stanowisk dowodzenia dywizji. (cd.)

Lp	Oznaczenie nazwa użytkownik	Donosność max min (m)	Masa pocisku (kg)	Predkosc pocz. (m/s)	Srednica - - - - - glebokosc leja po wybuchu (m)	Rodzaj - masa materialu wybuchowego	Obiekty fortyfikacji polowej				
							Schrony typu			Schrony podziemne (drazone)	
							p.odlamkowego	lekkiego	ciężkiego		
5	BOMBY ODLAMKOWE / KASSETOWE /										
	BLU 26/B (A) BLU 63/D (A)	Bomby przeznaczone są do zwalczania siły żywej i nieopancerzonego sprzętu. Środkami rażącymi są kulki stalowe 5 mm.					X	X	X	X	
BRON PRECYZYJNEGO RAZENIA											
1	TAKTYCZNE POCISKI KIEROWANE										
	AGM-12 C BULL PUP (NATO)	18.5 ----- 5	Burzace 454	700		Układ kierowania radiowy	Obiekty fortyfikacji polowej nie zabezpieczają przed bezpośrednim trafieniem.				
	AGM-65 E MARTEL (WB)	22.5 ----- 0.5	Odlamk. burzace 138	300		Układ kierowania TV					
	AJ-15 V/B	40 ----- 3	Odlamk. burzace 150	472		Układ kierowania TV-radiowy					
2	LOTNICZE BOMBY KIEROWANE										
	GBU-15 V1/B GWS /A/	24 0,5	burzace 420	472		Układ kierowania TV-termowizyjny					
	GBU-10 F/B' GWS /A/	24 0,5	burzace 420	300		Układ kierowania laserowy					

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE POWIERZCHNI TERENOWEJ DO ROZMIESZCZENIA
ELEMENTÓW STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI ORAZ POTRZEBNEGO CZASU
DO ICH ROZPOZNANIA

(wariant)

Lp	Element funkcjonalny SD STANOWISKO DOWODZENIA	Liczba obiektów do rozmieszczenia (w szt.)	Powierzchnia rejonu (w km ²)	Czas (h)
1	Grupa dowodzenia	39	0.078	7.8
2	Wezeł łączności (część zasadn.)	27	0.054	5.4
	Grupa środków radiowych	5	0.01	1.0
	Grupa środków radiowych	6	0.012	1.2
	Wojskowa stacja pocztowa	12	0.024	2.4
	Grupa zabezpieczenia	23	0.046	4.6
3	Grupa gospodarcza	17	0.034	3.4
	Elektrownia oświetlenia EO-16	2	0.004	0.4
4	Grupa ochrony (część zasadn.)	8	0.016	1.6
	Posterunki obserwacyjne	2	0.004	0.4
	Ubezpieczenie naziemne	3	0.006	0.6
	RSWP	3	0.006	0.6
	Parking	8	0.016	1.6
5	Grupa obrony			
	Pluton plut. korr.	7	0.014	1.4
	Obwód kompanii chemicznej	32	0.064	6.4
	Obwód b. dow. szefa art.	10	0.02	2.0
	Obwód k. dow. szefa DPL	6	0.012	1.2
	Obwód k. p. zmot.	5	0.02	2.0
	Pluton WSW	5	0.02	2.0
	Razem:	220	0.46	46.0
	WSD (ZSD) DYWIZJI			
1	Grupa dowodzenia	9	0.018	1.8
2	Wezeł łączności	10	0.02	2.0
3	Grupa gospodarcza	7	0.014	1.4
4	Grupa ochrony	10	0.02	2.0
5	Grupa obrony	1	0.002	0.2
	Razem:	37	0.074	7.4
	TYLNE STANOWISKO DOW.			
1	Grupa dowodzenia	23	0.046	4.6
2	Wezeł łączności	6	0.012	1.2
3	Grupa gospodarcza	9	0.018	1.8
4	Grupa ochrony	13	0.026	2.6
5	Grupa obrony	2	0.004	0.4
	Razem:	53	0.106	10.6

ZESTAWIENIE NORM NA WYKONANIE POJEDYNCZYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH

Lp	Rodzaj obiektu i urządzenia fortyfikacyjnego	Rodzaj pracy			Potrzeby materiałowe		
		Wykopy /m /	Montaż obiek- tów /rbi /	Zasy- wanie wykopów /m /	Drewno /m /	Wyroby meta- lowe /kg/	Materiał uszczel- niający /m /
1	2	3	4	5	6	7	8
OKOPY STRZELACKIE, OKOPY OBSERWACYJNE I ROWY STRZELACKIE							
1	Okop strzelacki do pozycji stojacej	2.1					
2	Okop dla km do pozycji stojacej	3.2					
3	Okop dla rpgpans do pozycji stojacej	2.1					
4	Okop strzelacki przyległy do pozycji stojacej	0.4					
5	Okop dla km przyległy do pozycji stojacej	1.2					
6	Okop dla rpgpans przyległy do pozycji stojacej	0.4					
7	Okop obserwacyjny pojedynczy	3.0					
8	Okop obserwacyjny podwójny	12.0					
9	Rów strzelacki gł. 150 cm (100 m)	140.0					
10	Rów strzelacki gł. 150 cm odziany żerdziami (100 m)	190.0	410.0	-	8.3	72.0	
UKRYCIA DLA LUDZI							
1	Szczelina odkryta o pojemności 4 osób	13.0					
2	Szczelina odkryta o pojemności 5 osób	14.0					
3	Szczelina odkryta o pojemności 6 osób	15.0					
4	Szczelina odkryta o pojemności 7 osób	16.0					
5	Szczelina odkryta o pojemności 8 osób	17.0					
6	Szczelina odkryta o pojemności 9 osób	18.0					
7	Szczelina odkryta o pojemności 10 osób	19.0					
8	Szczelina przykryta o pojemności 4 osób	22.0	50.0	22.0	3.3	6.6	17.0
9	Szczelina przykryta o pojemności 5 osób	23.0	52.0	23.0	4.3	6.8	18.0
10	Szczelina przykryta o pojemności 6 osób	25.0	58.0	25.0	4.6	7.2	20.0
11	Szczelina przykryta o pojemności 7 osób	26.0	60.0	26.0	4.7	7.7	21.0
12	Szczelina przykryta o pojemności 8 osób	28.0	65.0	28.0	5.0	7.9	23.0
13	Szczelina przykryta o pojemności 9 osób	29.0	67.0	29.0	5.6	8.1	24.0
14	Szczelina przykryta o pojemności 10 osób	31.0	72.0	31.0	5.8	8.3	26.0
15	Przykryty odcinek rowu strzel. bez odziewania ścian (dl. 5m)	-	6.0	11.0	2.1	-	12.5
16	Przykryty odcinek rowu strzel. bez odziewania ścian (dl. 10m)	-	12.0	22.0	4.2	-	25.0
17	Przykryty odcinek rowu strzel. z odzieniem ścian (dl. 5m)	2.0	22.5	11.0	3.5	7.5	12.5
18	Przykryty odcinek rowu strzel. z odzieniem ścian (dl. 10m)	4.0	45.0	22.0	7.0	15.0	25.0
19	Schron typu przeciwdziałkowego o pojemności 4 osób	57.0	30.0	57.0	2.9	93.0	11.0
20	Schron typu przeciwdziałkowego o pojemności 6 osób	68.0	33.0	68.0	3.4	104.0	13.0
21	Schron typu przeciwdziałkowego o pojemności 8 osób	78.0	35.0	78.0	3.8	116.0	15.0
22	Schron typu przeciwdziałkowego o pojemności 10 osób	116.0	38.0	116.0	4.2	127.0	17.0
23	Schron typu lekkiego o pojemności 6 osób	112.0	68.0	112.0	14.5	18.5	75.0
24	Schron typu lekkiego o pojemności 10 osób	143.0	79.0	143.0	15.5	20.5	80.0
25	Schron typu lekkiego o pojemności 14 osób	166.0	90.0	166.0	19.0	21.0	90.0
26	Schron typu lekkiego o pojemności 18 osób	193.0	102.0	193.0	21.5	23.5	105.0
27	Schron typu lekkiego o pojemności 22 osób	220.0	113.0	220.0	25.0	26.0	120.0
28	Schron typu lekkiego o pojemności 26 osób	251.0	124.0	251.0	28.5	28.5	135.0
29	Rów łączący o głębokości 150 cm (100 m)	140.0	-	-	-	-	-
30	Rów łączący o głębokości 180 cm (100 m)	150.0	-	-	-	-	-
31	Rów łączący o głębokości 180 cm odziany żerdziami (100 m)	190.0	410.0	-	8.3	72.0	-
32	Rów łączący o gł. 180 cm odziany żerdziami i przykryty (100 m)	190.0	530.0	220.0	50.3	72.0	250.0

ZESTAWIENIE NORM NA WYKONANIE POJEDYNYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH (cd.)

(cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8
UKRYCIA DLA BRÓDKÓW TRANSPORTOWYCH I POZOSTALEGO SPRZĘTU							
1	Ukrycie dla samochodu osobowego	49.0					
2	Ukrycie dla samochodu osobowo-terenowego	49.0					
3	Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu osobowo-teren.	49.0					
4	Ukrycie dla furgonetki	92.0					
5	Ukrycie dla mikrobusu	92.0					
6	Ukrycie dla samochodu ciężarowo-terenowego	125.0					
7	Ukrycie dla samochodu ciężarowo-szosowego	126.0					
8	Ukrycie dla sam. sztab. AS-250 w stanie rozłożonym	254.0					
9	Ukrycie dla sam. spec. na podwoziu sam cięż.-teren.	223.0					
10	Ukrycie dla sam. spec. na podwoziu sam cięż.-szosow.	223.0					
11	Ukrycie dla ciągnika siodłowego z naczepą	370.0					
12	Ukrycie dla autobusu pasażerskiego	217.0					
13	Ukrycie dla samochodu ciężarowo-terenowego z przyczepą	249.0					
14	Ukrycie dla samochodu ciężarowo-szosowego z przyczepą	274.0					
15	Ukrycie dla samochodu specjalnego z przyczepą	429.0					
16	Ukrycie dla transportera opancerzonego typu SKOT	177.0					
17	Ukrycie dla kuchni polowej z odzinieciem ścian	78.0					
18	Ukrycie dla zbiornika na wodę	97.0					
19	Ukrycie dla elektrowni oświetleniowej	78.0					
UKRYCIA DLA URZĄDZEŃ TYŁOWYCH							
1	Ukrycie dla kuchni polowej ze schronem przeciwdziałkową	147.0	85.0	68.0	6.7	123.0	13.0
2	Ukrycie dla namiotu typu N-5	97.0	66.0	-	4.3	22.0	-
3	Ukrycie dla namiotu typu N-6-72	59.0	52.0	-	3.5	20.0	-
4	Ukrycie dla małego punktu wodnego	40.0	38.0	-	2.5	11.0	-
5	Ukrycie dla dużego punktu wodnego	597.0	414.0	-	30.0	246.5	-
6	Obiekt socjalny z rowem dl. 5 m gł. 180 cm	10.0	12.0	4.3	0.25	-	8.5

Uwaga: Przedstawione normy opracowano na podstawie "Instrukcji saperkiej dla wszystkich rodzajów wojsk i wojsk specjalnych".
Inz. 124/61 z uwzględnieniem "Zarządzenia nr. PF 14 61. Insp. Szkol." z dnia 7.05.1992 r.

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE BUDOWY POŁOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE ROZWIĘCIA STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI (wariant)

RODZAJ OBIEKTU FORTYFIKACYJNEGO	jm	GDB	WL	GG	G		r a z e m
					Och	GOb	
Schron typu lekkiego o pojemności 26 osob	szt			4			4
Schron typu lekkiego o pojemności 22 osob	szt		1	1			2
Schron typu lekkiego o pojemności 18 osob	szt	1					1
Schron typu lekkiego o pojemności 14 osob	szt	1					1
Schron typu lekkiego o pojemności 10 osob	szt	3	2	1			6
Schron typu lekkiego o pojemności 6 osob	szt	3	8	3	2	5	19
Schron przedpiersiowy o pojemności 10 osob	szt		8	17			25
Schron przedpiersiowy o pojemności 8 osob	szt		5	1	1	10	17
Schron przedpiersiowy o pojemności 6 osob	szt	1	7	3	1	20	32
Schron przedpiersiowy o pojemności 4 osob	szt	1	31	1	5	16	54
Przykryty odc. rowu strzeleckiego o dl. 5m	szt					3	3
Nisza pojedyncza	szt		29	8		54	91
Nisza podwojna	st		3				3
Okop obserwacyjny podwojny	szt		3		2	5	10
Okop obserwacyjny pojedynczy	szt		5		4	9	18
Row strzelecki głębokości 1,5 m	m				156		156
Row strzelecki głębokości 1,1 m	km					2	2
Row łączący głębokości 1,8 m	km	1.2	0.2	0.8	0.4		26
Okop strzelecki przyległy w rowie strzeleckim	szt				15	250	265
Okop dla BWP	szt				1		1
Okop dla ZU-23-2	szt					2	2
Okop dla wyrzutni S-2	szt					4	4
Ukrycie dla smigłowca	szt						
Ukrycie dla BWP	szt					4	4
Ukrycie dla WD na transp. opanc. SKOT	szt		510				5
Ukrycie dla BRDM	szt				1	4	5
Ukrycie dla samochodu osobowego	szt					1	1
Ukrycie dla samochodu osobowo - terenowego	szt		14		2	16	18
Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu samochodu osobowo- terenowego	szt				2	5	7
Ukrycie dla samochodu - furgonetki	szt		2	1			3
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - terenowego	szt		12	4	9	17	42
Ukrycie dla ciągnika samochodowego	szt				1	1	2
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - osobowego	szt					2	2
Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu samochodu ciężarowo - osobowego	szt					1	1
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - terenowego z przyczepą	szt		5	1		1	7
Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu samochodu ciężarowo - osobowego z przyczepą	szt		1	2		2	5
Ukrycie dla motocykla z wozkiem	szt				2	1	3
Ukrycie dla motocykla	szt		4		2	3	7
Ukrycie dla trzech kuchni polowych	szt		1				1
Ukrycie dla dwóch kuchni polowych	szt						
Ukrycie dla kuchni polowej	szt			1		4	5
Ukrycie dla stacji r. lokacyjnej na przyczepie	szt			2			5
Ukrycie dla zbiorn. na wodę 1000l na przyczepie	szt		1	1		1	3
Ukrycie dla zesp. prądowozowego na przyczepie	szt			1		1	2
Ukrycie dla SLA na przyczepie	szt						
Ukrycie dla elektrowni oświetleniowej EO-1	szt			1			1

załącznik 11

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS
ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ ŚC DYMIZJI

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	wykopy / m ³ /	montaż / r/h /	obsypka / m ³ /	tarcica / m ³ /	drzewo / m ³ /	wyroby metalowe / kg /	materiały uszczelniające / m ³ /
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUPA DOWODZENIA BOJOWEGO							
w tym :							
-schrony typu lekkiego	1124	633	1124	129.5		1.61	660
-schrony przeciwdziałkowe	125	63	125		6.3	1.97	24
-ukrycia na sprzęt	223						
Razem ukrycia dla ludzi i sprzętu	1472	696	1249	129.5	6.3	3.58	684
Rowy łączące	1800						
RAZEM	3272	696	1249	129.5	6.3	3.58	684
WEZEL ŁĄCZNOŚCI							
w tym :							
-schrony typu lekkiego	1402	815	1402	172		2.1	880
-schrony przeciwdziałkowe	3561	1640	3561				643
-ukrycia na sprzęt	12154				177.7	52.0	
Razem ukrycia dla ludzi i sprzętu	17488	2455	3963	172	177.7	52.2	1423
Rowy łączące	300						
RAZEM	17788	2455	3963	172	177.7	52.2	1423
GRUPA GOSPODARCZA							
w tym :							
-schrony typu lekkiego	1552	993	1552	245.5		26.75	1195
-schrony przeciwdziałkowe	339	98	339		16.9	52.10	65
-ukrycia na sprzęt	2094						
Razem ukrycia dla ludzi i sprzętu	4066.6	1091	1891	245.5	16.9	78.85	1260
Rowy łączące	300.0						
RAZEM	4366.6	1091	1891	245.5	16.9	78.85	1260

załącznik 11

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS

ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ SD DYWIZJI (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8
GRUPA OCHRONY w tym :							
-schrony typu lekkiego	224	136	224	29		3.7	150
-schrony przeciwdziałkowe	421	236	431		32.2	70.75	120.5
-ukrycia na sprzęt	2088						
Razem ukrycia dla ludzi i sprzętu	3029.4	472	655	29	32.2	74.45	270.5
Rowy łączące	600.0						
RAZEM	3629.4	472	655	29	32.2	74.45	270.5
GRUPA OBRONY w tym :							
-schrony typu lekkiego	560	204	560	72.5		92.5	375
-schrony przeciwdziałkowe	5024	2136	5024		213.8	688.7	875
-ukrycia na sprzęt	10339						
-rowy strzeleckie i okopy	359						
Razem ukrycia dla ludzi i sprzętu	16662	2476	5584	72.5	213.8	697.9	1250
RAZEM SD DYWIZJI w tym :							
-schrony typu lekkiego	4862	2781	4862			78.25	3275
-schrony przeciwdziałkowe	9470	4173	9470		446.9	1281.2	1127
-ukrycia na sprzęt	26898						
-rowy łączące	3000						
-inne obiekty	1488						
RAZEM	45718	6954	13442	648.5	446.9	1359.5	3402.5

WSKAZNIKI ŚREDNIDOBOWEJ WYDAJNOŚCI PODCZAS WYKONYWANIA PRAC FORTYFIKACYJNYCH

Wykonawca	Rodzaj pracy	Wydajność teoretyczna na jednostki	Współczynniki określające wydajność w dzień	Wydajność praktyczna w dzień	Współczynniki określające wydajność w nocy	Wydajność praktyczna w nocy	Średnidobowa wydajność na godzinę
1	2	3	4	5	6	7	8
2 Żołnierzy	wykop	0.87m ³ /h	M	0.7m ³ /h	M,N	0.5m ³ /h	1.2m ³ /h
2 Żołnierzy	obsypka	1.17m ³ /h	M	0.9m ³ /h	M,N	0.7m ³ /h	1.6m ³ /h
2 Żołnierzy	montaż	1 rh	M	0.8 rh	M,N	0.6 rh	1.4 rh
Koparka K6-251	wykop	38m ³ /h	M,E	24m ³ /h	M,E,N	17m ³ /h	21m ³ /h
Koparka K6-251	obsypka	38m ³ /h	M,E	24m ³ /h	M,E,N	17m ³ /h	21m ³ /h
Koparka K-407B	wykop	70m ³ /h	M,E	45m ³ /h	M,E,N	31m ³ /h	38m ³ /h
Koparka K-407B	obsypka	70m ³ /h	M,E	45m ³ /h	M,E,N	31m ³ /h	38m ³ /h
Spycharka DZ-273	wykop	210m ³ /h	M,E	134m ³ /h	M,E,N	94m ³ /h	114m ³ /h
Spycharka DZ-273	obsypka	280m ³ /h	M,E	179m ³ /h	M,E,N	125m ³ /h	152m ³ /h
Spych.-ład. 6L-34	wykop	280m ³ /h	M,E	179m ³ /h	M,E,N	125m ³ /h	152m ³ /h
Spych.-ład. 6L-34	obsypka	430m ³ /h	M,E	275m ³ /h	M,E,N	193m ³ /h	234m ³ /h
Urz. spych.USCz-55/R	wykop	150m ³ /h	M,E	96m ³ /h	M,E,N	67m ³ /h	82m ³ /h
Urz. spych.USCz-55/R	obsypka	260m ³ /h	M,E	166m ³ /h	M,E,N	117m ³ /h	142m ³ /h
Koparka 3TM-3	wykop	400m ³ /h	M,E	256m ³ /h	M,E,N	179m ³ /h	218m ³ /h
Koparka 3TM-3	obsypka	260m ³ /h	M,E	166m ³ /h	M,E,N	117m ³ /h	142m ³ /h
Spycharka BAT-M	wykop	150m ³ /h	M,E	96m ³ /h	M,E,N	67m ³ /h	82m ³ /h
Spycharka BAT-M	obsypka	450m ³ /h	M,E	288m ³ /h	M,E,N	202m ³ /h	245m ³ /h
Plug PT-95	wykop	3000m ³ /h	M,E	1920m ³ /h	M,E,N	1344m ³ /h	1632m ³ /h
Trak 6KT-60	przecier drewna	4.2m ³ /h	M,E	3.4m ³ /h	E	3.4m ³ /h	3.4m ³ /h
Elektrownia ESI-16		-	-	-	-	-	0.06 kpl/h
Pila P9-90	cięcie drewna	7.5m ³ /h	M,E	4.8m ³ /h	M,E,N	3.4m ³ /h	4.1m ³ /h
Dzwig 4-4.5 T	montaż	1 mth	M,E1	0.32mth	M,N,E1	0.22mth	0.3mth
Przyczepa dłużykowa	transp. drewna/*	-	-	-	-	-	2 m ³ /h
Sam. cięż.-ter. 2.5t	transp. drewna/*	-	-	-	-	-	1.5m ³ /h

Współczynniki wydajności: M-manewrowy (0.8), E-eksploatacyjny(0.8), E1-eksploatacyjny(0.4), N-praca w nocy(0.7)

/* Do obliczenia wskaźnika przyjęto transport z odległości do 10 km.

PODZIAŁ PRAC PODCZAS WYKONYWANIA POŁOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH W REJONIE ROZMIESZCZENIA
STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie	Objętość prac ziemnych przy wykonywaniu wykopów			Pracochłonność montażu elementów obiektów fortyfikacyjnych		Objętość prac ziemnych przy zasypywaniu wykopów		
		m	rh	%	rh	%	m	rh	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grupa dowodzenia bojowego	Razem grupa dowodzenia bojowego	3272		8	696	10	1249		9
	Praca do wykonania ręcznie								
	Prace do wykonania maszynami inż.	1249		9			1249		9
	- koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	223 1300		1 31					
Wezeł łączności	Razem grupa wezeł łączności	17788		39	2455	34	3963		30
	Praca do wykonania ręcznie	371							
	Prace do wykonania maszynami inż.	4963		35					
	- koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	12154 300		45 9			3963		30
Grupa gospodarcza	Razem grupa gospodarcza	4366.6		9	1091	15	1891		14
	Praca do wykonania ręcznie	81.6							
	Prace do wykonania maszynami inż.	1891		13					
	- koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	2094 300		8 9			1891		14
Grupa ochrony	Razem grupa ochrony	3629.4		8	472	6	655		5
	Praca do wykonania ręcznie	68.0							
	Prace do wykonania maszynami inż.	818.4		23					
	- koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	2088 655		8 9			655		5
Grupa obrony	Razem grupa obrony	16661.8		36	2476	35	5584		42
	Praca do wykonania ręcznie	458.8							
	Prace do wykonania maszynami inż.	5584.0		39					
	- koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	280.0 133.9		8 38			5584		42
RAZEM	Ogółem stanowisko dowodzenia	45718.0		100	6954	100	13442		100
	Praca do wykonania ręcznie	979.4		2					
	Prace do wykonania maszynami inż.	14342.0		31					
	- koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	3498.4 26898.0		8 59			13442		100

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE BUDOWY POŁOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH

W REJONIE ROZWINIECIA WYSUNIĘTEGO STANOWISKA DOWODZENIA

(wariant)

RODZAJ OBIEKTU FORTYFIKACYJNEGO	jedn. miary	Grupa Dowodz.	Wzrost koczności	Grupa obsługi	Grupa ochrony	Grupa obrony	razem
Schron typu lekkiego o pojemności 18 osob	szt			1			1
Schron typu lekkiego o pojemności 10 osob	szt	2		2			4
Schron typu lekkiego o pojemności 6 osob	szt	4		2	1		7
Schron przedpiersiowy o pojemności 10 osob	szt					2	2
Schron przedpiersiowy o pojemności 8 osob	szt		1		1	3	5
Schron przedpiersiowy o pojemności 6 osob	szt		1	1		4	6
Schron przedpiersiowy o pojemności 4 osob	szt	1	9	1	2	2	15
Przykryty odcinek rowu strzeleckiego dl. 5m	szt				1		1
Nisza pojedyncza	szt		2	2	1	13	18
Okop obserwacyjny podwojny	szt				1		1
Okop obserwacyjny pojedynczy	szt		1		2		3
Row strzelecki głębokości 1,5 m	m				52		52
Row strzelecki głębokości 1,1 m	km					0,7	0,7
Row łączący głębokości 1,8 m	km	0,5		0,6	0,3		1,4
Okop strzelecki przyległy w rowie strzeleckim	szt				5	87	92
Okop dla BWF	szt				1		1
Okop dla wyrzutni plot S-2	szt					4	4
Ukrycie dla BWF	szt					1	1
Ukrycie dla BRDM	szt				1		1
Ukrycie dla samochodu osob. - teren.	szt					9	9
Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu samochodu osobowo - terenowego	szt		1		1	1	3
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - terenowego	szt		2	1	6	3	12
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - szosowego	szt					1	1
Ukrycie dla samochodu - furgonetki	szt			1			1
Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu samochodu ciężarowo - terenowego	szt		7			5	12
Ukrycie dla motocykla z wozkiem	szt				2	2	4
Ukrycie dla motocykla	szt				2	3	5
Ukrycie dla kuchni polowej	szt			1		1	2
Nisza gospodarcza	szt		1	4	1	1	7
Ustep	szt	1	2	2	1	2	8

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS
ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ WSD DYWIZJI

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	wykopy /m ³ /	montaż /rh/	obsypka /m ³ /	tarcica /m ³ /	drewno /m ³ /	wyroby metal./kg/	materiały uszczelniające /m ³ /
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUPA DOWODZENIA BOJOWEGO							
-schrony typu lekkiego	734.4	296.0	734.4	89.0	2.9	11.5	460.0
-schrony przeciwdziałkowe	57.0	30.0	57.0			9.3	11.0
-row łączący	750.0						
RAZEM	1531.4	326.0	891.4	89.0	2.9	20.8	471.0
WEZEL ŁĄCZNOŚCI							
-schrony przedpiersiowe	659.0	338.0	659.0		33.3	108.6	127.0
-nisza pojedyncza	8.8		8.8				
-ukrycia na sprzęt	8.0						
-okop obserw. pojedynczy	1860.0						
-nisza gospodarcza	12.0		12.0				
RAZEM	2547.8		679.8		33.3	108.6	127.0
GRUPA GOSPODARCZA							
-schrony typu lekkiego	703.0	396.0	703.0	81.5		10.1	415.0
-schrony przedpiersiowe	125.0	63.0	125.0		6.3	19.7	24.0
-nisza pojedyncza	8.8		8.8				
-row łączący	800.0						
-ukrycia dla sprzętu	219.0						
-nisza gospodarcza	48.0						
RAZEM	1903.8	459.0	836.8			29.8	439.0
GRUPA OCHRONY							
-schrony typu lekkiego	112.0	38.0	116.0	4.2		1.8	75.0
-schrony przedpiersiowe	192.0	95.0	192.0		9.6	30.2	37.0
-przykr. odc. r. strzel.		6.0	11.0		2.1		12.5
-nisza pojedyncza	4.4		4.4				
-okopy obserwacyjne	22.0						
-row strzelecki	78.0						
-row łączący	450.0						
-okop strzelecki przyległy	2.0						
-ukrycia dla sprzętu	1526.0						
-nisza gospodarcza	12.0		12.0				
RAZEM	2398.4	139.0	335.4	4.2	8.7	32.0	124.5

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH W REZERWIE WYKONCZAJĄC

Lp.	Nazwa przedmiotu	Ilość w m ³		Ilość w m ²		Ilość w szt.	
		1	2	3	4	5	6
1	Wzrosty ziemne	1501.0	20	20.0	20	20	20
2	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
3	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
4	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
5	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
6	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
7	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
8	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
9	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
10	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
11	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
12	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
13	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
14	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
15	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
16	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
17	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
18	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
19	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
20	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
21	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
22	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
23	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
24	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
25	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
26	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
27	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
28	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
29	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
30	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
31	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
32	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
33	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
34	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
35	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
36	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
37	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
38	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
39	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
40	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
41	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
42	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
43	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
44	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
45	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
46	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
47	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
48	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
49	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
50	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
51	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
52	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
53	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
54	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
55	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
56	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
57	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
58	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
59	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
60	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
61	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
62	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
63	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
64	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
65	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
66	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
67	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
68	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
69	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
70	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
71	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
72	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
73	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
74	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
75	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
76	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
77	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
78	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
79	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
80	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
81	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
82	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
83	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
84	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
85	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
86	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
87	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
88	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
89	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
90	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
91	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
92	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
93	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
94	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
95	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
96	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
97	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
98	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
99	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20
100	Prace ziemne	200.0	20	20.0	20	20	20

załącznik 15

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS
ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ WSD DYWIZJI (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8
GRUPA OBRONY							
-schron przedpiersiowy	966.0	373.0	966.0		39.2	120.4	153.0
-nisza pojedyncza	57.2		57.0				
-row strzelecki	173.0						
-okop strzelecki przyległy	34.8						
-ukrycia dla sprzętu	2360.0						
-nisza gospodarcza	24.0		24.0				
RAZEM	3615.0	373.0	1047.2		39.2	120.4	153.0
RAZEM WSD DYWIZJI	11996	1635.0	3820.6	174.7	90.4	311.7	1314.5

PODZIAŁ PRAC PODCZAS WYKONYWANIA POŁOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH W REJONIE ROZMIESZCZENIA
WSD DYWIZJI

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie	Objętość prac ziemnych przy wykonywaniu wykopów			Pracochłonność montażu elementów obiektów fortyfikacyjnych		Objętość prac ziemnych przy zasypywaniu wykopów		
		m	rh	%	rh	%	m	rh	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grupa dowodzenia bojowego	Razem grupa dowodzenia bojowego Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	1531.4 791.4 750.0		13	326.0	20	891.4 891.4		23
Wezeł łączności	Razem grupa wezeł łączności Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	2547.8 28.8 659.0 1860.0		21	338.0	21	679.8 8.8		18
Grupa gospodarcza	Razem grupa gospodarcza Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	1903.8 56.8 828.0 219.0 300.0		16	459.0	28	836.8 8.8 828.0		22
Grupa ochrony	Razem grupa ochrony Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	2398.4 40.4 304.0 1526.0 528.0		20	139.0	8	335.4 27.4 308.0		9
Grupa obrony	Razem grupa obrony Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	3615.0 116.0 965.0 2360.0 173.0		30	373.0	23	1047.2 81.2 966.0		28
RAZEM	Ogółem stanowisko dowodzenia Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	11996.4 232.0 3548.4 5965.0 2251.0		2 30 49 19	1635.0		3820.6 126.2 3694.4		3.3 97

załącznik 17

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE BUDOWY POŁOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE ROZWINIĘCIA TYŁOWEGO STANOWISKA DOWODZENIA

(wariant)

RODZAJ OBIEKTU FORTYFIKACYJNEGO	jedn. miary	Grupa Dowodz.	Wzrost łączności	Grupa Obsługi	Grupa Ochrony	Grupa Obrony	razem
Schron typu lekkiego o pojemności 26 osob	szt			1			1
Schron typu lekkiego o pojemności 10 osob	szt			2			2
Schron typu lekkiego o pojemności 6 osob	szt	11		3	1		15
Schron przedpiersiowy o pojemności 10 osob	szt			1	1	2	4
Schron przedpiersiowy o pojemności 8 osob	szt		1				1
Schron przedpiersiowy o pojemności 6 osob	szt	1	1	2			4
Schron przedpiersiowy o pojemności 4 osob	szt		5	3	1	1	11
Nisza pojedyncza	szt			4	3		7
Nisza podwójna	st				2		2
Okop obserwacyjny podwójny	szt				2		2
Okop obserwacyjny pojedynczy	szt		1		3		5
Row strzelecki głębokości 1,5 m	m				104	1	104
Row strzelecki głębokości 1,1 m	km					0,7	0,7
Okop strzelecki przyległy w rowie strzeleckim	szt				10	87	97
Row łączący głębokości 1,8 m	km	0,9		0,7	0,3		
Ukrycie dla BWP	szt					2	1,9
Ukrycie dla BRDM	szt				1		2
Ukrycie dla samochodu - furugonetki	szt			1			1
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - terenowego	szt		1	3	4		1
Ukrycie dla samochodu ciężarowo - szosowego	szt				3		8
Ukrycie dla samochodu specjalnego na podwoziu samochodu ciężarowo - terenowego	szt		5				3
Ukrycie dla kuchni polowej	szt			2			5
Ukrycie dla elektrowni polowej oświetl. EO-4	szt			1			2
Ukrycie dla elektrowni oświetleniowej EO-1	szt			1			1
Nisza gospodarcza	szt		1	5	1	1	1
Ustęp	szt	2	1	2	1	1	7
Przykryty odcinek rowu strzeleckiego dl. 5m	szt				2		2

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS
ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ TSD DYWIZJI

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	wykopy / m ³ /	montaż / rh /	obsypka / m ³ /	tarcica / m ³ /	strzwno / m ³ /	wyroby metalowe / kg /	materiały usz- czelniające / m ³ /
1	2	3	4	5	6	7	8
GRUPA DOWODZENIA BOJOWEGO							
-schrony typu lekkiego	1232	748	1232	159.5		20.3	825.0
-schrony przeciwdławkowe	125	63	125		7.2	19.7	24.0
-row łączący	1650						
RAZEM	3007	311	1357	159.5	7.2	40.0	849.0
WEZEL ŁACZNOŚCI							
-schrony przeciwdławkowe	431.0	218.0	431.0		21.7	68.5	83.0
-okop obserw. pojedynczy	8.0						
-ukrycia na sprzęt	717.0						
-nisza gospodarcza	12.0						
RAZEM	1168.0	218.0	431.0		21.7	68.5	83.0
GRUPA GOSPODARCZA							
-schrony typu lekkiego	837.0	486.0	873.0	87.5		12.2	440.0
-schrony przeciwdławkowe	423.0	254.0	423.0		19.7	61.4	96.0
-nisza pojedyncza	16.8		16.9				
-row łączący	1050.0						
-ukrycia dla sprzętu	467.0						
-nisza gospodarcza	60.0		60.0				
RAZEM	2899.8	740.0	1372.8	87.5	19.7	73.6	536.0
GRUPA OCHRONY							
-schrony typu lekkiego	112.0	68.0	112.0	14.5		1.8	75.0
-schrony przedpiersiowe	173.0	68.0	173.0			7.1	28.0
-nisza pojedyncza	12.6		12.6				
-nisza podwójna	10.8		10.8				
-okop obserw. podwójny	24.0						
-okop obserw. pojedynczy	24.0						
-row strzelecki 1.5 m	145.6						
-okop strzelecki przyległy	4.0						
-row łączący 1.8 m	450.0						
-ukrycia dla sprzętu	1030.0						
-nisza gospodarcza	12.0						
-przykr. odc. r. strz. dl. 5m						0.4	25.0
RAZEM	1998.0	148.0	342.4	14.5		2.9	128.0

załącznik 18

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MATERIAŁÓW I PRAC FORTYFIKACYJNYCH PODCZAS
ROZBUDOWY INŻYNIERYJNEJ TSD DYWIZJI (cd.)

1	2	3	4	5	6	7	8
GRUPA OBRONY							
-schrony przedpiersiowe	389.0	166.0	389.0		11.3	34.7	45.0
-okop obserw. pojed.	8.0						
-row strzelecki	173.0						
-okop strzelecki przyległy	34.8						
-ukrycia dla sprzętu	304.0						
-nisza gospodarcza	12.0		12.0				
RAZEM	920.8	166.0	401.0		11.3	34.7	45.0
RAZEM TSD DYWIZJI	9982.8	2083.0	3904.2	261.5	59.9	219.8	1641.0

PODZIAŁ PRAC PODCZAS WYKONYWANIA POŁOWYCH OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH W REJONIE ROZMIESZCZENIA
TSD DYNIZJI

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie	Objętość prac ziemnych przy wykonywaniu wykopów			Pracochłonność montażu elementów obiektów fortyfikacyjnych		Objętość prac ziemnych przy zasypywaniu wykopów		
		m	rh	%	rh	%	m	rh	%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Grupa dowodzenia bojowego	Razem grupa dowodzenia bojowego Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	3007.0 1357.0 1650.0		30	811.0	39	1357.0		35
Wezeł łączności	Razem grupa wezeł łączności Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	1168.0 24.0 431.0 717.0		12	218.0	10	431.0		18
Grupa gospodarcza	Razem grupa gospodarcza Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	2889.0 76.8 1296.0 476.0 1050.0		29	740.0	36	1372.8		35
Grupa ochrony	Razem grupa ochrony Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	1998.0 87.4 285.0 1030.0 595.6		20	148.0	7	342.4		9
Grupa obrony	Razem grupa obrony Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	920.0 54.8 389.0 304.0 173.0		9	166.0	8	401.0		10
RAZEM	Ogółem stanowisko dowodzenia Praca do wykonania ręcznie Prace do wykonania maszynami inż. - koparka jednoczerpakowa - spycharko - ładowarka - koparka wieloczerpakowa	9982.8 238.2 3758.0 2518.0 3468.6		2	2083.0		3904.2 146.2 3758.0		4.0 96.0

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE DŁUGOŚCI DRÓG WEWNĘTRZNYCH STANOWISKA
DOWODZENIA I POTRZEBNEGO CZASU DO ICH ROZPOZNANIA

(wariant)

A. STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI

Lp	Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Ilość obiekt. rozm. wzdłuż drogi	Długość drogi (km)	czas rozpoznania (w r h)
1	Grupa dowodzenia	39	0.950	0.63
2	Wezeł łączności	27	0.650	0.43
	Grupa sr. radiowych	5	0.200	0.13
	Grupa sr. radiowych	6	0.200	0.13
	Wojskowa stacja pocztowa	12	0.250	0.17
	Grupa zabezp. wezła łączności	23	0.550	0.37
3	Grupa gospodarcza	17	0.400	0.27
4	Grupa ochrony	8	0.150	0.10
	RSWP	3	0.050	0.03
	Parking	8	0.150	0.10
	Ubezpieczenie naziemne	3	0.150	0.10
5	Grupa obrony			
	Odwod kompanii chemicznej	32	0.750	0.50
	Odwod b dow. szefa artylerii	10	0.200	0.13
	Odwod k dow. szefa OPL	6	0.100	0.07
	Odwod kp zmot	5	0.100	0.07
	Pluton WSM	5	0.100	0.07
	RAZEM		4.950	3.30
	Drogi łączące poszczególne rej.		11.100	7.40
	OGOLEM		16.050	10.70

B. WYSUNIĘTE STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI

1	Grupa dowodzenia	9	0.200	0.13
2	Wezeł łączności	10	0.200	0.13
3	Grupa gospodarcza	7	0.150	0.10
4	Grupa ochrony	10	0.200	0.13
	RAZEM		0.750	0.49
	Drogi łączące poszczególne rej.		1.200	0.80
	OGOLEM		1.950	1.29

C. TYŁOWEGO STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI

1	Grupa dowodzenia	23	0.550	0.37
2	Wezeł łączności	6	0.100	0.07
3	Grupa gospodarcza	9	0.200	0.13
4	Grupa ochrony	13	0.300	0.20
	RAZEM		0.950	0.77
	Drogi łączące poszczególne rej.		2.200	1.47
	OGOLEM		3.150	2.24

LICZBA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH I ICH POWIERZCHNIA DO ZAMASKOWANIA BEZPOŚREDNIEGO

NA STANOWISKACH DOWODZENIA DYWIZJI

/wariant/

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	SD dywizji		WSD dywizji		TSD dywizji		Ogolem stan. dow. dywiz.		UWAGI
		jm	ilosc	jm	ilosc	jm	ilosc	jm	ilosc	
Grupa dowodzenia (bojowego)	Rowy łączące	m	(1200x2)	m	(500x2)	m	(300x2)	m	5200	
	Schrony typu lekkiego	szt	8	szt	6	szt	11	szt	25	
	Ukrycia dla sprzętu	szt	1	szt	-	szt	-	szt	1	
Wzrost łączności	Rowy łączące	m	200	m	-	m	-	m	200	stosowane 2 środki mniejsze = 1 duży
	Schrony typu lekkiego	szt	11	szt	-	szt	-	szt	11	
	Ukrycia dla sprzętu	szt	64(19)	szt	9(1)	szt	6	szt	79	
Grupa gospodarcza	Rowy łączące	m	(800 x2)	m	(600x2)	m	(700x2)	m	4200	
	Schrony typu lekkiego	szt	9	szt	5	szt	6	szt	20	
	Ukrycia dla sprzętu	szt	10(4)	szt	2(2)	szt	4(2)	szt	16	
Grupa ochrony	Rowy łączące	m	(400 x2)	m	(300x2)	m	(300x2)	m	2000	
	Schrony typu lekkiego	szt	2	szt	1	szt	2	szt	5	
	Ukrycia dla sprzętu	szt	13(5)	szt	8(2)	szt	8	szt	29	
Grupa obrony	Rowy łączące	m	-	m	-	m	-	m	-	
	Schrony typu lekkiego	szt	5	szt	-	szt	2	szt	7	
	Ukrycia dla sprzętu	szt	84(17)	szt	18(11)	szt	2	szt	104	
Ogolem	Rowy łączące	m	5000	m	2800	m	3800	m	11600	Stosowano zamiennik dwa samochody os.-teren. itp na 1 ciężarowy
	Schrony typu lekkiego	szt	35	szt	12	szt	12	szt	68	
	Ukrycia dla sprzętu	szt	172	szt	37	szt	37	szt	229	

załącznik 22

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MALOWANIA MASKUJĄCEGO SPRZĘTU BOJOWEGO,
 ŚRODKÓW ŁĄCZNOŚCI, ŚRODKÓW TRANSPORTOWYCH I POZOSTAŁYCH URZĄDZEN
 TECHNICZNYCH NA STANOWISKACH DOWODZENIA

(wariant).

A. STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI.

Lp	Rodzaj sprzętu	ilość środków	Czas mal. mech. rh		Czas mal. recz. rh		Il. farby w kg	
			na jedn.	na cal.	na jedn.	na cal.	na jedn.	na cal.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BWP	4	2.5	10.0	5.0	20.0	10	40
2	BRDM-2rs	3	2.0	6.0	4.0	12.0	8	24
3	sam. osob.-teren.	29	1.0	29.0	2.0	58.0	4	116
4	sam. dostawczy	4	1.5	6.0	3.0	12.0	6	24
5	sam. sanitarny	2	1.5	3.0	3.0	6.0	6	12
6	sam. cież.-teren. z pland.	20	3.0	60.0	6.0	120.0	12	240
7	sam. cież.-teren. bez pland.	19	1.5	28.0	3.0	57.0	6	114
8	sam. cież.-szosowy	4	3.0	12.0	6.0	24.0	12	48
9	ciągnik samochodowy	2	2.0	4.0	4.0	8.0	8	16
10	WD na transp. opanc. SKOT	5	2.5	12.5	5.0	25.0	10	50
11	WD na sam. osob.-teren.	3	1.0	3.0	2.0	6.0	4	12
12	WD na sam. specjalnym	4	3.0	12.0	6.0	24.0	12	48
13	środki łączn. na sam. spec.	20	3.0	60.0	6.0	120.0	12	240
14	samochody specjalne	48	3.0	144.0	6.0	288.0	12	576
15	AS-250	1	4.0	4.0	8.0	8.0	14	14
16	wozy remontowe	8	3.0	24.0	6.0	48.0	12	96
17	stacja r/lokacyjna	3	3.0	9.0	6.0	18.0	12	36
18	kuchnia polowa	9	0.5	4.5	1.0	9.0	2	18
19	przyczepa transp. z pland.	4	2.0	8.0	4.0	16.0	8	32
20	przyczepa transp. bez pland.	3	1.0	3.0	2.0	6.0	4	12
21	przyczepa specjalna	15	2.0	30.0	4.0	60.0	8	120
22	elektrownie	3	0.5	1.5	1.0	3.0	2	6
RAZEM		-	-	474.0	-	948.0	-	1894

ZESTAWIENIE POTRZEB W ZAKRESIE MALOWANIA MASKUJACEGO SPRZETU BOJOWEGO,
 SRODKOW LACZNOSCI, SRODKOW TRANSPORTOWYCH I POZOSTALYCH URZADZEN
 TECHNICZNYCH NA STANOWISKACH DOWODZENIA

(wariant).

B. WYSUNIETE STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI

1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	WDR-311	1	2.5	2.5	5.0	5.0	10	10
3	WDR-125	1	1.0	1.0	2.0	2.0	4	4
3	BWP	1	2.5	2.5	5.0	5.0	10	10
4	BRDM-2rs	1	2.0	2.0	4.0	4.0	8	8
5	samochod specjalny	10	3.0	30.0	6.0	60.0	12	120
6	sam. osob.-teren.	5	1.0	5.0	2.0	10.0	4	20
7	sam. ciez.-teren. z pland.	3	3.0	9.0	6.0	18.0	12	36
8	sam. ciez.-teren. bez pland.	2	1.5	3.0	3.0	6.0	6	12
9	kuchnia polowa	2	0.5	1.5	1.0	2.0	2	4
	RAZEM	-	-	56.0	-	112.0	-	224

A. TYLOWE STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI.

1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	BWP	2	2.5	5.0	5.0	10.0	10	20
2	BRDM-2rs	1	2.0	2.0	4.0	4.0	8	8
3	samochody specjalne	12	3.0	36.0	6.0	72.0	12	144
4	sam. osob.-teren.	9	1.0	9.0	2.0	18.0	4	36
5	sam. ciez.-teren. z pland.	3	3.0	9.0	6.0	18.0	12	12
6	sam. ciez.-teren. bez pland.	2	1.5	3.0	3.0	6.0	6	36
7	sam. ciez.-szosowy	3	3.0	9.0	6.0	18.0	12	6
8	sam. sanitarny	1	1.5	1.5	3.0	3.0	6	4
9	kuchnia polowa	2	0.5	1.0	1.0	2.0		2
10	elektrownia EO-4.	1	0.5	0.5	1.0	1.0	2	
	RAZEM	-	-	76.0	-	152.0	-	304

ORIENTACYJNE NORMY CZASU I MATERIAŁÓW POTRZEBNYCH DO ZAMASKOWANIA OBIEKTÓW
URZĄDZEŃ FORTYFIKACYJNYCH W REJONACH ROZWINIĘCIA STANOWISK
DOWODZENIA DYWIZJI * /

Lp	Wyszczególnienie prac	j.m	Czas w rh	Potrzebne materiały na jedn. miary
1	2	3	4	5
1	Maskowanie rowów strzeleckich i rowów łączących przez deformacje terenu.	100m	10-20	
2	Maskowanie schronów typu lekkiego przed naziemną i powietrzną obserwację przez pokrycie 50 m powierzchni płanami obnazonej ziemi i posypanie jej gałkami, słomą i materiałami przyciemniającymi oraz ukrycie wejścia i odcinka rowu łączącego do długości 10 m.	1szt.	8-10	Galazki - 0.3 m maty - 3.0 m zerdzie - 10.0 m siatka - 10.0 m
3	Jak wyżej, z częściowym odarniowaniem obnazonej ziemi o powierzchni do 25 m z przysypaniem gałkami i wetknięciem ich w ziemię.	1szt.	20-25	darnina - 315 szt gałazki - 0.2 m
4	Jak wyżej, z częściowym odarniowaniem obnazonej ziemi odpowiednio do koloru tła laki i ukryciem 10 m rowu łączącego.	1szt.	35-40	darnina - 615 szt siatka - 10 m gałazki - 100 szt
5	Jak wyżej, pozorując zaorane pole, bruzdy, przysypkę z uprawnej ziemi z zamaskowaniem odcinka rowu łączącego do długości 10 m.	1szt.	20-25	zerdzie - 10 m maty - 3 m
6	Maskowanie ukryć samochodów w terenie przez upodobnienie ich do tła laki z odarniowaniem powierzchni do 75 m i zamaskowaniem pochylni wjazdowej siatką, matami i gałkami.	1szt.	60	darnina - 75 m siatka - 24 m galezie - 0.5m
7	Jak wyżej, przez upodobnienie do grupy krzewów i drzew z budowy urządzenia rozsuwającego roślinność.	1szt.	50-100	zerdzie - 20 m drut 8mm - 70 m linka 6mm - 6 m maska 6x3m - 1 szt drzewa wysokości 8 m - 10 szt lub makiety drzew - 50 szt.
8	Jak wyżej porując ruiny (gruzy) przez wybudowanie szkieletu z drutu i przymocowanie do niego kawałków papy, blachy, drewna i przysypanie gruzem itp.	1szt.	20-30	drut 4mm - 50m kolki kotwiczne - 12 szt. złom różnych materiałów w zależności od potrzeb

* / Instrukcja o maskowaniu wojsk. Część III Szt.Gen. 786/76, s 335, zał 18.

PRACOCHOŁNOŚĆ WYKONANIA I POTRZEBY MATERIAŁOWE DO MASKOWANIA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE STANOWISKA DOWODZENIA DWIZJI W TERENIE ZABUDOWANYM I ZALESIONYM

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Teren zabudowany			Teren zalesiony		
		Pracochłonność wykonania w rh	Drut w m	Kolki w szt	Pracochłonność wykonania w rh	Siatki maskujące 6x6m (szt)	Siatki maskujące 6x3m (szt)
1	2	3	4	5	6	7	8
Grupa dowodzenia bojowego	Rowy łączące	240-480	-	-	4	40	-
	Schrony	-	-	-	8	32	-
	Ukrycia dla sprzętu	20-30	50	12	1	4	-
	RAZEM :	260-510	-	-	13	76	-
Wzrost łączności	Rowy łączące	20-40	-	-	1	3	-
	Schrony	-	-	-	11	44	-
	Ukrycia dla sprzętu	1230-1920	3200	760	64	216	38
	RAZEM :	1300-1950	-	-	76	263	38
Grupa gospodarcza	Rowy łączące	160-320	-	-	8	27	-
	Schrony	-	-	-	9	36	-
	Ukrycia dla sprzętu	200-300	500	120	10	32	8
	RAZEM :	360-620	-	-	27	95	8
Grupa ochrony	Rowy łączące	80-160	-	-	4	13	-
	Schrony	-	-	-	2	8	-
	Ukrycia dla sprzętu	260-390	650	156	15	40	20
	RAZEM :	340-550	-	-	21	61	20
Grupa obrony	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	5	20	-
	Ukrycia dla sprzętu	1680-2520	4200	1008	84	300	36
	RAZEM :	1630-2520	-	-	89	320	36
Ogółem	Rowy łączące	500-1000	-	-	17	17	-
	Schrony	-	-	-	35	35	-
	Ukrycia dla sprzętu	3440-5160	8600	2056	174	174	102
	RAZEM :	3940-6160	8600	2056	226	226	102

załącznik 25

PRACOCHOŃNOŚĆ WYKONANIA I POTRZEBY MATERIAŁOWE DO MASKOWANIA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI W TERENIE ODKRYTYM

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Pracochłonność wykonania w rh	Potrzeby materiałowe				
			galazki w m	maty w m	zerdzie w m	siatka w m	darnina w m
1	2	3	4	5	6	7	8
Grupa dowodzenia bojowego	Rowy łączące	240-480	-	-	-	-	-
	Schrony	64-80	2.4	24	80	80	-
	Ukrycia dla sprzętu	-	0.5	-	-	24	75
	RAZEM :	364-620	-	24	80	104	75
Wezeł łączności	Rowy łączące	20-40	-	-	-	-	-
	Schrony	88-110	3.3	33	110	110	-
	Ukrycia dla sprzętu	3840	32.0	-	-	1536	4800
	RAZEM :	3948-3990	-	33	110	1646	4800
Grupa gospodarcza	Rowy łączące	160-320	-	-	-	-	-
	Schrony	72-90	2.7	27	90	90	-
	Ukrycia dla sprzętu	600	5.0	-	-	240	750
	RAZEM :	832-1010	-	27	90	330	750
Grupa ochrony	Rowy łączące	80-160	-	-	-	-	-
	Schrony	16-20	2.7	6	20	20	-
	Ukrycia dla sprzętu	780	5.0	-	-	312	975
	RAZEM :	876-960	-	6	20	332	975
Grupa obrony	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	40-50	1.5	15	50	50	-
	Ukrycia dla sprzętu	5040	42.0	-	-	2016	6300
	RAZEM :	5080-5090	-	15	50	2066	6300
Ogółem	Rowy łączące	500-1000	-	-	-	-	-
	Schrony	280-350	10.5	105	350	350	-
	Ukrycia dla sprzętu	10320	86.0	-	-	4123	12870
	RAZEM :	11100-11670	96.5	105	350	4478	12870

załącznik 26

PRACOCHOŁNOŚĆ WYKONANIA I POTRZEBY MATERIAŁOWE DO MASKOWANIA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE WYSUNIĘTEGO STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI W TERENIE ODKRYTYM

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Pracochłonność wykonania w rh	Potrzeby materiałowe				
			galazki w m	maty w m	terdzie w m	siatka w m	darnina w m
1	2	3	4	5	6	7	8
Grupa dowodzenia bojowego	Fowy łączące	100-200	-	-	-	-	-
	Schrony	48-60	1.8	18	60	60	-
	Ukrycia dla sprzętu	-	-	-	-	-	-
	RAZEM :	148-260	1.8	18	60	60	-
Wezeł łączności	Fowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	-	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	540	4.5	-	-	216	675
	RAZEM :	540	4.5	-	-	216	675
Grupa gospodarcza	Fowy łączące	120-240	-	-	-	-	-
	Schrony	40-48	1.5	15	50	50	-
	Ukrycia dla sprzętu	120	1.0	-	-	48	150
	RAZEM :	280-408	2.5	15	50	98	150
Grupa ochrony	Fowy łączące	60-120	-	-	-	-	-
	Schrony	8-10	0.3	3	10	10	-
	Ukrycia dla sprzętu	480	4.0	-	-	192	600
	RAZEM :	548-610	4.3	3	10	202	600
Grupa obrony	Fowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	-	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	1080	9.0	-	-	432	1350
	RAZEM :	1080	9.0	-	-	432	1350
Ogółem	Fowy łączące	280-560	-	-	-	-	-
	Schrony	96-118	3.6	36	120	120	-
	Ukrycia dla sprzętu	2220	18.5	-	-	891	2775
	RAZEM :	2596-2898	22.1	36	120	1011	2775

załącznik 27

PRACOCHOŃNOŚĆ WYKONANIA I POTRZEBY MATERIAŁOWE DO MASKOWANIA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE WYSUNIĘTEGO STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI W TERENIE ZABUDOWANYM I ZALESINYM

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Teren zabudowany			Teren zalesiony		
		Pracochłonność wykonania w rh	Drut w m	Kolki w szt	Pracochłonność wykonania w rh	Siatki maskujące 6x6m (szt)	Siatki maskujące 6x3m (szt)
1	2	3	4	5	6	7	8
Grupa dowodzenia bojowego	Rowy łączące	100-200	-	-	5	17	-
	Schrony	-	-	-	6	24	-
	Ukrycia dla sprzętu	-	-	-	-	-	-
	RAZEM :	100-200	-	-	11	41	-
Wezeł łączności	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	-	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	180-270	450	108	9	32	2
	RAZEM :	180-270	450	108	9	32	2
Grupa gospodarcza	Rowy łączące	120-240	-	-	5	20	-
	Schrony	-	-	-	5	20	-
	Ukrycia dla sprzętu	40-60	100	24	2	4	4
	RAZEM :	160-800	100	24	12	44	4
Grupa ochrony	Rowy łączące	60-120	-	-	3	10	-
	Schrony	-	-	-	1	4	-
	Ukrycia dla sprzętu	160-240	400	96	8	28	4
	RAZEM :	220-360	400	96	12	42	4
Grupa obrony	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	-	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	360-540	900	216	18	52	22
	RAZEM :	360-540	900	216	18	52	22
Ogółem	Rowy łączące	280-560	-	-	13	47	-
	Schrony	-	-	-	12	48	-
	Ukrycia dla sprzętu	740-1110	1850	444	28	116	32
	RAZEM :	1020-1670	1850	444	53	211	32

załącznik 28

PRACOCHOŁNOŚĆ WYKONANIA I POTRZEBY MATERIALOWE DO MASKOWANIA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE TYŁOWEGO STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI W TERENIE ZABUDOWANYM I ZALESIONYM

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Teren zabudowany			Teren zalesiony		
		Pracochłonność wykonania w rh	Drut w m	Kolki w szt	Pracochłonność wykonania w rh	Siatki maskujące 6x6m (szt)	Siatki maskujące 6x3m (szt)
1	2	3	4	5	6	7	8
Grupa dowodzenia bojowego	Rowy łączące	180-360	-	-	8	30	-
	Schrony	-	-	-	11	44	-
	Ukrycia dla sprzętu	-	-	-	-	-	-
	RAZEM :	180-360	-	-	19	74	-
Wezeł łączności	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	-	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	120-180	300	72	6	24	-
	RAZEM :	120-180	300	72	6	24	-
Grupa gospodarcza	Rowy łączące	140-280	-	-	6	23	-
	Schrony	-	-	-	6	24	-
	Ukrycia dla sprzętu	80-120	200	48	4	12	4
	RAZEM :	220-400	200	48	16	59	4
Grupa ochrony	Rowy łączące	60-120	-	-	13	10	-
	Schrony	-	-	-	2	8	-
	Ukrycia dla sprzętu	160-240	400	96	8	32	-
	RAZEM :	220-360	400	96	13	50	-
Grupa obrony	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	2	8	-
	Ukrycia dla sprzętu	40-60	100	24	2	8	-
	RAZEM :	-	100	24	4	16	-
Ogółem	Rowy łączące	380-760	-	-	17	63	-
	Schrony	-	-	-	21	84	-
	Ukrycia dla sprzętu	400-600	1000	240	20	76	4
	RAZEM :	780-1360	1000	240	58	223	4

PRACOCHOŃNOŚĆ WYKONANIA I POTRZEBY MATERIAŁOWE DO MASKOWANIA OBIEKTÓW FORTYFIKACYJNYCH
W REJONIE TYŁOWEGO STANOWISKA DOWODZENIA DYWIZJI W TERENIE ODKRYTYM

(wariant)

Element funkcjonalny stanowiska dowodzenia	Wyszczególnienie obiektów fortyfikacyjnych	Pracochłonność wykonania w rh	Potrzeby materiałowe				
			galazki w m	maty w m	terdzie w m	siatka w m	darnina w m
1	2	3	4	5	6	7	8
Grupa dowodzenia bojowego	Rowy łączące	180-360	-	-	-	-	-
	Schrony	88-110	3.3	33	110	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	-	-	-	-	-	-
	RAZEM :	268-470	3.3	-	110	-	-
Wzrost łączności	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	-	-	-	-	-	-
	Ukrycia dla sprzętu	360	3.0	-	-	144	450
	RAZEM :	360	3.0	-	-	144	450
Grupa gospodarcza	Rowy łączące	140-280	-	-	-	-	-
	Schrony	48-60	1.8	18	60	60	-
	Ukrycia dla sprzętu	240	2.0	-	-	96	300
	RAZEM :	428-580	3.8	18	60	156	300
Grupa ochrony	Rowy łączące	60-120	-	-	-	-	-
	Schrony	16-20	0.6	6	20	20	-
	Ukrycia dla sprzętu	480	4.0	-	-	192	600
	RAZEM :	556-620	4.6	6	20	212	600
Grupa obrony	Rowy łączące	-	-	-	-	-	-
	Schrony	16-20	0.6	6	20	20	-
	Ukrycia dla sprzętu	120	1.0	-	-	48	150
	RAZEM :	136-140	1.6	6	20	68	150
Ogółem	Rowy łączące	380-760	-	-	-	-	-
	Schrony	168-210	6.3	63	350	350	-
	Ukrycia dla sprzętu	1200	10.0	-	-	4123	1500
	RAZEM :	1480-2170	16.3	63	350	4478	1500

ZESTAWIENIE POTRZEB MIN SYGNALIZACYJNO-OSWIETLENIOWYCH DO OSŁONY REJONÓW
ROZMIESZCZONA GRUP DOWODZENIA I GRUP GOSPODARCZYCH STANOWISK DOWODZENIA

(wariant)

Rodzaj SD	Rodzaj osłony	Długość zapory min. pojedynczej	Ilość min do wyk. zapory w szt.			Czas wykonania zapory w rh		
			MOP-2	Plom-60	SM	MOP-2	Plom-60	SM
SD Dywizji	Pelna osłona	3500m	250	500	700	41.7	58.3	58.3
	3/4 osłony	2625m	188	376	525	31.3	43.9	43.8
	2/3 osłony	2333m	166	334	407	27.8	39.0	38.9
	1/2 osłony	1750m	125	250	350	20.8	29.2	29.2
	1/3 osłony	1167m	83	166	233	13.8	19.4	19.4
	1/4 osłony	875m	63	126	175	10.5	14.7	14.6
WSD Dywizji	Pelna osłona	1500m	107	214	300	17.8	25.0	25.0
	3/4 osłony	1125m	80	160	225	13.3	18.7	18.8
	2/3 osłony	1000m	71	142	200	11.8	16.6	16.7
	1/2 osłony	750m	54	108	150	9.0	12.6	12.5
	1/3 osłony	500m	36	72	100	6.0	8.4	8.3
	1/4 osłony	375m	27	54	75	4.5	6.3	6.3
TSD Dywizji	Pelna osłona	2500m	164	328	460	27.3	38.3	38.3
	3/4 osłony	1725m	123	246	345	20.5	28.7	28.8
	2/3 osłony	1533m	110	220	307	18.3	25.7	25.6
	1/2 osłony	1150m	82	164	230	13.7	19.1	19.2
	1/3 osłony	767m	55	110	153	9.2	12.8	12.8
	1/4 osłony	575m	41	82	115	6.8	9.6	9.6

załącznik 31

ZESTAWIENIE POTRZEB MIN PRZECIWPIECHOTNYCH, PRZECIWPANCERNYCH I SYGNALIZACYJNO-OSWIETLENIOWYCH DO OCHRONY I OBRONY STANOWISK DOWODZENIA DYWIZJI

(wariant)

Lp	Rodzaj SD	Ilość grup ubezpiecz. naziem	Miny przeciwpiechotne						Miny ppanc. p/ggs	Miny sygnal.-oswietl.					
			FOMZ-Zn		MON-100		PSM-1			MOP-2		Plom-60		SM	
			il. kpl	il. min	il. kpl	il. min	il. kpl	il. min		il. kpl	il. min	il. kpl	il. min	il. kpl	il. min
1	SD Dywizji	3	3	30	3	15	3	18	60	3	30	3	135	3	180
2	WSD Dywizji	1	1	10	1	5	1	6	20	1	10	1	45	1	60
3	TSD Dywizji	2	2	20	2	10	2	12	40	2	20	2	90	2	120

załącznik 32
ZESTAWIENIE POTRZEB DOBOWEGO ZUŻYCIA WODY /m /
NA STANOWISKACH DOWODZENIA W WARUNKACH BOJOWYCH

(wariant)

POTRZEBY ZUŻYCIA WODY	SD dywizji	WSD dywizji	TSD dywizji
POTRZEBY BYTOWE	9.03	1.86	1.93
Woda na potrzeby spożywcze i sanitarno - - higieniczne	8.08	1.71	1.78
Woda na potrzeby produkcyjno - usługowe	0.95	-	-
Woda na potrzeby medyczne	0.65	0.15	0.15
POTRZEBY TECHNICZNE	11.25	2.53	1.98
Uzupełnienie układu chłodzenia	1.10	0.28	0.23
Mycie	10.15	2.25	1.75
POTRZEBY SPECJALNE	201.98	43.85	39.60
Zabiegi sanitarne	80.80	17.10	17.80
Dezaktywacja pojazdów mechanicznych i wozów bojowych	121.10	26.75	21.80
Dezaktywacja uzbrojenia	0.60	-	-
OGÓLEM na wszystkie potrzeby stanowisk dowodzenia dywizji	223.40	48.24	43.51

Wydrukowano w 8 egz.
Egz. nr 1-8 Bibl. Nauk. DZS
Wyk. ppłk Dadas
Druk B.K. dnia 11.10 89r.
Druk ASG WP nr 01556/WW
Korekta autorska

