

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

# AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
INSTYTUT ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA

## DOWODZENIE W ŚRODOWISKU ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW

Praca naukowo-badawcza  
Kod pracy: II.2.5.2



# 59225

WARSZAWA

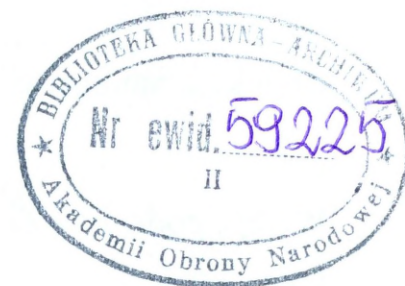
2005



**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**

---

**WYDZIAŁ WOJSK LĄDOWYCH  
INSTYTUT ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA**



**DOWODZENIE  
W ŚRODOWISKU ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW**

**KOD II.2.5.2**

---

**Warszawa**

**2005**

Recenzent:

płk dr hab. inż. Józef JANCZAK

Redakcja naukowa:

płk dr hab. inż. Janusz KREĆIKIJ

Wstęp, podr. 3.1, Zakończenie:

płk dr hab. inż. Janusz KREĆIKIJ

Podr. 1.1:

mjr dr inż. Jerzy SŁOWIK

Podr. 1.2:

płk dr hab. Jarosław WOŁEJSZO

Podr. 1.3, 3.2, 3.3:

mjr dypl. Andrzej WISZ

Rozdział 2:

ppłk dr Piotr DELA

Recenzent: płk dr hab. inż. Józef JANCZAK

Redakcja naukowa: płk dr hab. inż. Janusz KREĆIKIJ

Wstęp, podr. 3.1, Zakończenie: płk dr hab. inż. Janusz KREĆIKIJ

Podr. 1.1: mjr dr inż. Jerzy SŁOWIK

Podr. 1.2: płk dr hab. Jarosław WOŁEJSZO

Podr. 1.3, 3.2, 3.3: mjr dypl. Andrzej WISZ

Rozdział 2: ppłk dr Piotr DELA

# SPIS TREŚCI

WSTĘP	5
1. SYSTEM DOWODZENIA NA SZCZEBLU OPERACYJNYM I TAKTYCZNYM WOJSK LĄDOWYCH	13
1.1. PROCES DOWODZENIA	17
1.1.1. <i>Proces dowodzenia na szczeblu operacyjnym wojsk lądowych</i>	17
1.1.1.1. <i>Faza I (wstępna)</i>	20
1.1.1.2. <i>Faza II (początkowa)</i>	22
1.1.1.3. <i>Faza III (opracowanie zamiaru działania)</i>	28
1.1.1.4. <i>Faza IV (opracowanie planu działania)</i>	32
1.1.1.5. <i>Faza V (weryfikacja planu)</i>	32
1.1.2. <i>Proces dowodzenia na szczeblu taktycznym wojsk lądowych</i>	37
1.1.2.1. <i>Ustalanie położenia</i>	40
1.1.2.2. <i>Planowanie</i>	42
1.1.2.2.1. <i>Ocena sytuacji</i>	43
1.1.2.2.2. <i>Decyzja i zamiar dowódcy</i>	55
1.1.2.2.3. <i>Opracowanie planu działania</i>	57
1.1.2.2.4. <i>Opracowanie rozkazu bojowego</i>	59
1.1.2.3. <i>Stawianie zadań</i>	60
1.1.2.4. <i>Kontrola</i>	60
1.2. ORGANIZACJA DOWODZENIA	62
1.2.1. <i>Ogólne zasady działania</i>	63
1.2.2. <i>Sposób zorganizowania dowództwa</i>	64
1.2.3. <i>Stanowiska dowodzenia</i>	66
1.2.4. <i>Więzi informacyjne stanowisk dowodzenia</i>	71
1.2.5. <i>Uprawnienia i odpowiedzialność dowództwa</i>	73
1.2.5.1. <i>Dowodzenie pełne Full Command (FULL COMD)</i>	75
1.2.5.2. <i>Dowodzenie operacyjne – Operational Command (OPCOM)</i>	76
1.2.5.3. <i>Kontrola operacyjna – Operational Control (OPCON)</i>	76
1.2.5.4. <i>Dowodzenie taktyczne – Tactical Command (TACOM)</i>	77
1.2.5.5. <i>Kontrola taktyczna – Tactical Control (TACON)</i>	77
1.3. ŚRODKI DOWODZENIA	79
1.3.1. <i>Środki przekazywania informacji</i>	82
1.3.2. <i>Środki przetwarzania i opracowywania informacji</i>	96
1.3.3. <i>Środki pomocnicze</i>	96

2. PRZEZNACZENIE I MOŻLIWOŚCI TECHNICZNO-OPERACYJNE ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA	98
2.1. ISTOTA I PRZEZNACZENIE ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA	98
2.1.1. Nowe wyzwanie dla ZSyD – idea sieciocentryzmu	102
2.1.2. Wymagania interoperacyjności – program MIP	105
2.2. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA	107
2.2.1. Systemy polskie	108
2.2.1.1. System Kolorado	108
2.2.1.2. System Szafran	109
2.2.1.3. Integracja polskich zautomatyzowanych systemów dowodzenia i systemów kierowania środkami walki	116
2.2.2. Wybrane zagraniczne systemy wspomaganie procesu dowodzenia	121
2.2.2.1. System TITTAN	121
2.2.2.2. System HEROS	122
2.2.2.3. System CATRIN	125
2.2.2.4. System ATCCS	127
3. SPECYFIKA DOWODZENIA W ŚRODOWISKU ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW	132
3.1. WPLYW ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA NA PROCES DOWODZENIA	132
3.2. WPLYW ZSD NA FUNKCJONOWANIE ŚRODKÓW DOWODZENIA JAKO KOMPONENT SYSTEMU DOWODZENIA	140
3.3. WPLYW ZSD NA ORGANIZACJĘ DOWODZENIA	152
ZAKOŃCZENIE	158
BIBLIOGRAFIA	161
ZAŁĄCZNIKI	

## WSTĘP

Ostatnie dekady XX wieku oraz początek nowego stulecia stanowiły okres burzliwego rozwoju różnego rodzaju informatycznych systemów wspomagania dowodzenia. Liczne tego rodzaju systemy zostały już wprowadzone na wyposażenie wiodących armii świata, kolejne - są w trakcie badań, opracowywania lub wdrażania. Dalsze perspektywy w tym zakresie, stwarzając jednocześnie nowe wymagania i możliwości, odsłoni prawdopodobnie wdrożenie w życie koncepcji działań sieciocentrycznych (*network centric warfare* – NCW). Wspomniany proces nie ominął także sił zbrojnych RP. W minionych latach powstało szereg systemów wspomagania dowodzenia adresowanych czy to do określonego poziomu działań, czy też do konkretnego rodzaju wojsk (sił zbrojnych). Systemy te znajdują się na różnym poziomie rozwoju, począwszy od prac badawczo – rozwojowych, na praktycznym zastosowaniu skończywszy.

Nie ulega wątpliwości, iż wprowadzenie na szeroką skalę do wojsk tego rodzaju narzędzi wpłynie bezpośrednio i pośrednio na specyfikę sprawowania dowodzenia. Jednocześnie stwierdzić można, iż powstałe dotychczas opisujące to zjawisko opracowania o charakterze naukowym czy też popularno - naukowym ukierunkowane były głównie na możliwości techniczne nowych systemów. Rzadko natomiast próbowano ustalić rzeczywisty wpływ, jaki na szeroko rozumiane dowodzenie będzie miało upowszechnienie tego rodzaju technologii. Trudno jednocześnie nie dostrzegać, iż fakt istnienia różnych rozwiązań, o różnych możliwościach i wynikające z tego niejednolite oddziaływanie na system dowodzenia wart jest zbadania metodami naukowymi. Zatem stan wiedzy w przedstawionym obszarze wytworzył sytuację problemową, której rozwiązania podjął się zespół pracowników Instytutu Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej, rozpoczynając w ten sposób pierwszy etap badań naukowych.

Wyniki badań wstępnych oraz posiadana wiedza pozwoliły zespołowi autorskiemu zdefiniować cel głównych pracy jako *identyfikację wpływu, jaki zastosowanie zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia wywiera na sprawowanie dowodzenia w wojskach lądowych.*

Sformułowanie celu w przedstawionej powyżej postaci skutkowało określeniem szeregu celów cząstkowych, mających umożliwić jego osiągnięcie. Sformułowano je następująco:

1. Zidentyfikować składowe i charakterystykę systemu dowodzenia wojsk lądowych.
2. Określić przeznaczenie i możliwości techniczno – operacyjne zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia.
3. Ustalić, na czym polega specyfika dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów.

Na potrzeby procesu badawczego zespół autorski ograniczył obszar badań wyznaczony wymienionymi celami do wojsk lądowych, pomijając systemy i rozwiązania funkcjonujące w siłach powietrznych i marynarce wojennej.

Podczas dalszej pracy (zgodnej z procedurą badawczą zobrazowaną na rys. 1), dążąc do osiągnięcia opisanych uprzednio celów, zespół autorski sformułował główny problem badawczy w postaci następującego pytania:

***W jaki sposób i w jakim zakresie zautomatyzowane systemy wspomagania dowodzenia oddziaływać będą na sprawowanie dowodzenia w działaniach wojsk lądowych?***

Kolejny etap badań oznaczał dla zespołu autorskiego przeprowadzenie ciągu analiz, porównań i analogii oraz dalsze studiowanie dostępnej literatury przedmiotu. W konsekwencji autorzy utwierdzili się w poglądzie, iż istnieje konieczność dokonania podziału problemu głównego na szereg mniejszych, bardziej szczegółowych. Tą drogą zidentyfikowano i wyodrębniono następujące problemy szczegółowe:

1. Z jakich podsystemów składa się i czym charakteryzuje system dowodzenia wojsk lądowych?

2. Jakie jest przeznaczenie i możliwości techniczno – operacyjne istniejących i projektowanych zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia wojsk lądowych?
3. W czym wyraża się specyfika sprawowania dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów?

Wyniki dalszych studiów literatury przedmiotu oraz wnioski z doświadczeń wyniesionych z udziału w różnych etapach opracowaniu niektórych systemów, stanowiły dla zespołu autorskiego podstawę do sformułowania hipotezy wstępnej. Bazując na zdobytej wiedzy i wynikach minionego etapu badań, autorzy przyjęli, iż:

*Dowodzenie w środowisku zautomatyzowanych systemów charakteryzować się będzie pewną specyfiką w porównaniu do warunków „konwencjonalnych” w odniesieniu do wszystkich trzech komponentach składających się na system dowodzenia, to znaczy w ramach procesu dowodzenia, organizacji dowodzenia i środków dowodzenia.*

*W obszarze procesu dowodzenia specyfika ta prawdopodobnie dotyczyć będzie szybkości i dokładności obiegu informacji oraz ułatwienia (przyspieszenia) pracy sztabowej, szczególnie w zakresie kalkulacji operacyjno – taktycznych oraz opracowania dokumentów dowodzenia. W zakresie organizacji dowodzenia przełoży się ona najprawdopodobniej na wielkość obsady personalnej oraz ilość poziomów dowodzenia. Istnieje również możliwość, iż zautomatyzowane systemy będą miały wpływ na strukturę funkcjonalną stanowisk dowodzenia. W aspekcie środków dowodzenia badana specyfika dotyczyć może głównie wymagań wobec tych środków, które będą musiały sprostać wymogom transmisji dużych ilości danych w stosunkowo krótkim czasie.*

*Zmiany dotyczące dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów powinny mieć pozytywny wpływ na jego szeroko rozumianą sprawność.*

Następny, trzeci etap badań zobligował zespół autorski do zastosowania szeregu metod badawczych zmierzających do rozwiązania zidentyfikowanych uprzednio problemów szczegółowych. Specyfika tych problemów rzutowała

bezpośrednio na fakt, iż wśród użytych metod znalazły się głównie metody teoretyczne: analiza, synteza, wnioskowanie, porównanie, analogia oraz uogólnienie.

**Analiza** zastosowana została przede głównie w badaniach literatury dotyczącej problematyki systemu dowodzenia oraz zautomatyzowanych systemów dowodzenia, w celu identyfikacji stanu obecnego oraz potencjalnych kierunków zmian w rozpatrywanych obszarach.

**Syntezie** poddane zostały wnioski z badań teoretycznych, które następnie porównywano z przyjętymi założeniami.

W wydobywaniu podobieństw i różnic w rozwiązaniach z zakresu zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia w różnych siłach zbrojnych szczególnie pomocne było wykorzystanie **porównania**.

Poszukiwanie wspomnianej uprzednio specyfiki dowodzenia ułatwione zostało przez zastosowanie metody **wnioskowania**, przede wszystkim zaś **wnioskowania zawodnego**, realizowanego głównie przez **analogię**.

Z kolei **uogólnienie** wykorzystane zostało w trakcie badań do ujawnienia cech i zjawisk powtarzalnych, a przez to do formułowania zasad uniwersalnych dotyczących sprawowania dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów.

Ponadto, w ramach metod empirycznych, w celu uzyskania szerszego materiału badawczego, posłużono się metodą obserwacji bezpośredniej, uczestniczącej i zewnętrznej.

Rozwiązywanie problemów szczegółowych powodowało uzyskiwanie kolejnych faktów naukowych. Te zaś z kolei dawały możliwość zweryfikowania hipotezy wstępnej i przedstawienia potencjalnego rozwiązania głównego problemu w postaci **hipotezy roboczej**:

*Zautomatyzowane systemy wspomagania dowodzenia oddziałują bezpośrednio na sprawowanie dowodzenia, mając istotny wpływ na wszystkie trzy komponenty systemu dowodzenia: organizację dowodzenia, proces dowodzenia i*

*środki dowodzenia. Możliwości techniczne współczesnych systemów tego rodzaju pozwalają na:*

- *urealnienie przepływu informacji między komórkami funkcjonalnymi stanowisk dowodzenia, pomiędzy stanowiskami dowodzenia danego poziomu dowodzenia oraz ze stanowiskami dowodzenia przełożonego, podwładnych i współdziałających elementów ugrupowania komponentu zadaniowego,*
- *zwiększenie poziomu „świadomości sytuacyjnej”,*
- *przyspieszenie i urealnienie procesów planowania poprzez możliwość wykonywania różnorodnych kalkulacji,*
- *porównywanie i rozważanie wariantów działania metodami symulacyjnymi,*
- *znaczne skrócenie czasu opracowywania dokumentów tekstowych i graficznych,*
- *prowadzenie wieloaspektowych analiz w procesie dowodzenia, łącznie z symulacją dla poszczególnych rodzajów działań wojsk lądowych,*
- *wyeliminowanie zasadniczej części „ręcznie” wykonywanych, a wysoce czasochłonnych prac sprawozdawczo-meldunkowych.*

*W zakresie organizacji dowodzenia wprowadzenie zautomatyzowanych systemów nie wymusza nagłych i kosztownych zmian w funkcjonowaniu stanowisk dowodzenia, jednocześnie jednak:*

- *systemy takie bezpośrednio rzutują na efektywność organów dowodzenia, umożliwiając angażowanie mniejszej liczby personelu do realizacji takich samych zadań,*
- *umożliwiają funkcjonowanie bardziej mobilnych i przez to żywotnych organów dowodzenia, w skrajnie niekorzystnych realiach pola walki,*
- *stwarzają możliwość funkcjonowania stanowisk dowodzenia w strukturze rozproszonej, zbliżając je tym samym do wymagań wynikających z istoty sieciocentryzmu.*

*W obszarze procesu dowodzenia zautomatyzowane systemy wspomagania dowodzenia wpłyną na jego przebieg poprzez:*

- *skrócenie czasów obiegu informacji rozpoznawczej i decyzyjnej na wszystkich szczeblach struktury organizacyjnej wojsk w stopniu umożliwiającym wyprzedzenie potencjalnego przeciwnika w realizacji cyklu dowodzenia;*
- *istotną poprawę efektywności dowodzenia poprzez:*
  - *zwiększenie aktualności, kompletności i wiarygodności informacji źródłowych, stanowiących podstawę procesów planistycznych;*
  - *zwiększenie wiarygodności procesów ocenowych i zmniejszenie ryzyka procesów decyzyjnych i planistycznych,*
  - *skrócenie czasu niezbędnego na realizację poszczególnych przedsięwzięć dowódczo – sztabowych,*
  - *uproszczenie formalnego przebiegu procesu dowodzenia,*
  - *efektywne dowodzenie w warunkach znacznego zmniejszenia obsady stanowisk dowodzenia - również w wyniku strat bojowych,*
  - *warunki organizacyjno-techniczne do efektywnego szkolenia zespołów dowódczo - sztabowych w zakresie dowodzenia z wykorzystaniem metod i środków automatyzacji.*

*W obszarze środków dowodzenia, dla maksymalnego wykorzystania zalet badanych systemów, konieczne będzie:*

- *w celu zwiększenia przepływności transmisyjnych sieci telekomunikacyjnej wprowadzenie nowego typu radiolinii o przepływności transmisyjnej od 256 kbit/s do 8448 kbit/s,*
- *wprowadzenie w ramach sieci radiowych pola walki nowych środków radiowych o większych możliwościach transmisyjnych (64 kbit/s),*
- *wprowadzenie środków informatycznych do rozwinięcia sieci komputerowych na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego i taktycznego wojsk lądowych,*
- *wyposażenie zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia w urządzenia abonенckie zapewniające korzystanie z transmisji danych i zobrazowanie informacji w postaci obrazów nieruchomych i ruchomych,*

- *zapewnienie możliwości przekazywania informacji przy wykorzystaniu transmisji danych do szczebla samodzielnego batalionu, co wiąże się z modernizacją sieci radiowych pola walki i sieci radioliniowo-kablowych,*
- *dokonanie integracji sieci radiowych pola walki z siecią radiolinio-kablową, wprowadzając środki jednokanałowego i wielokanałowego radiodostępu simpleksowego.*

Kolejny, czwarty etap badań, polegał na weryfikacji hipotezy w celu jej ostatecznego uzasadnienia i sprawdzenia. Istotną rolę odegrały w tym zakresie opinie zebrane techniką **wywiadu bezpośredniego**, wyrażone przez wojskowych i cywilnych pracowników AON, WAT, WIŁ, PIT, dysponujących doświadczeniem w zakresie opracowywania i wdrażania zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia.

Piąty, ostatni etap prac obejmował podsumowanie wyników badań, ich uogólnienie i syntezę. Zespół autorski przyjął określoną, wiarygodną interpretację rozwiązania problemu badawczego, która przedstawiona została w niniejszym opracowaniu.

Struktura pracy obejmuje wstęp, trzy rozdziały oraz zakończenie.

We **wstępie** zaprezentowano metodologiczne aspekty badań oraz konstrukcję opracowania pisarskiego pracy badawczej. Uzasadniono w nim także wybór tematu i przedstawiono przyjętą procedurę badań.

**Rozdział pierwszy** obejmuje wyniki badań dotyczących ustaleń w zakresie systemu dowodzenia funkcjonującego w wojskach lądowych SZ RP.

**Rozdział drugi** zawiera rezultaty badań dotyczących przeznaczenia oraz możliwości zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia.

**Rozdział trzeci** stanowi podsumowanie procesu badawczego dotyczącego specyfiki sprawowania dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów w aspekcie wszystkich trzech komponentów systemu dowodzenia wojsk lądowych.

Praca została uzupełniona załącznikami poszerzającymi zakres informacji dotyczących ważnych, zdaniem zespołu autorskiego, problemów.

Opracowane i zaprezentowane w rozdziale 3. wnioski w zakresie charakterystyki dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów mogą stanowić podstawę do dalszych prac, ukierunkowanych tym razem na identyfikację niezbędnych zmian i modyfikacji zarówno w zakresie systemu dowodzenia jak i form, metod i treści kształcenia kadr dowódczych oraz sztabowych, w celu ich jak najlepszego przygotowania do funkcjonowania w środowisku zautomatyzowanych systemów wspomagania dowodzenia.

## 1. SYSTEM DOWODZENIA NA SZCZEBLU OPERACYJNYM I TAKTYCZNYM WOJSK LĄDOWYCH

Celem badań, których wyniki przedstawione zostały w rozdziale 1. była identyfikacja specyfiki systemu dowodzenia, mając na uwadze jego funkcjonowanie w środowisku zautomatyzowanych systemach wspomaganie dowodzenia.

Znany teoretyk wojskowy profesor Sylwester Piotrowski twierdzi, iż: „system dowodzenia to zespół stanowisk i punktów dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie”.<sup>1</sup>

Natomiast profesor Józef Michniak rozpatrujący ten problem w stosunku do dowodzenia jako teorii i praktyki działania wojsk, definiuje system dowodzenia jako: „zespół elementów zorganizowanych w postaci organów dowodzenia, stanowisk dowodzenia, sieci telekomunikacyjnych, sieci teleinformatycznych, stacji i samodzielnych urządzeń telekomunikacyjnych, teleinformatycznych i pocztowych sprzężonych relacjami dowodzenia wraz z całą infrastrukturą zabezpieczenia logistycznego i operacyjnego systemu, współpracujący z sobą według przyjętych i uzgodnionych wcześniej zasad i wymagań”.<sup>2</sup>

Analiza prac profesora Adama Tomaszewskiego skłania do wniosku, iż: „system dowodzenia jest szczególnym elementem w strukturach wojskowych (...). Szczególnym, ponieważ jest to element sterujący rozwojem i działaniem tych struktur, w którym obok systemu dowodzenia występują zwykle elementy zabezpieczające” – rys. 1.<sup>3</sup>

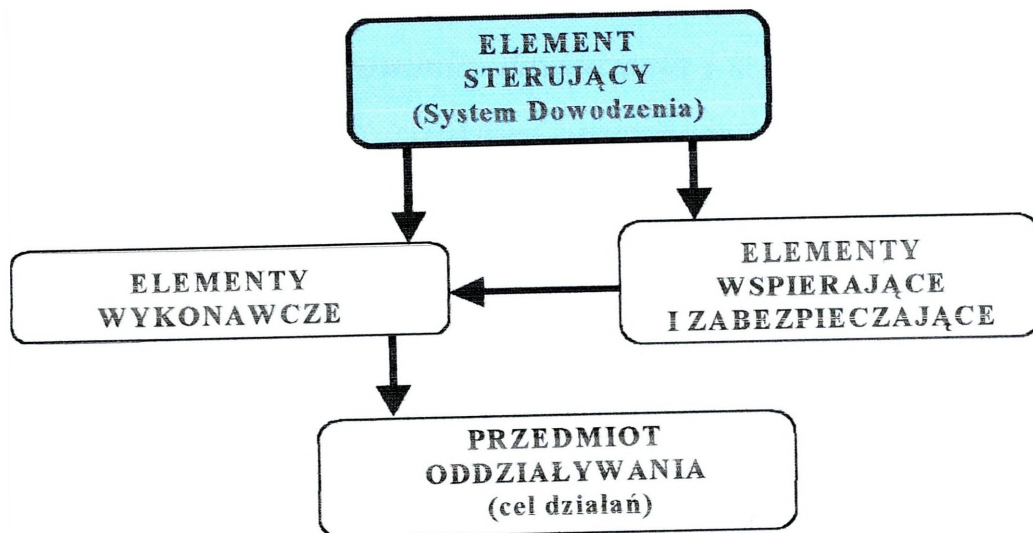
Autorzy *Leksykonu wiedzy wojskowej* postrzegają system dowodzenia jako: „uporządkowaną, zgodnie z zasadami sztuki wojennej, całość złożoną z organów i środków dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie i zapewniającą podej-

<sup>1</sup> S. Piotrowski, *Dowodzenie w działaniach taktycznych wojsk lądowych*, AON, Warszawa 1995, s. 42.

<sup>2</sup> J. Michniak, *Dowodzenie w teorii i praktyce wojsk*, AON, Warszawa, 2003, s. 22.

<sup>3</sup> A. Tomaszewski, *System dowodzenia wojsk obrony terytorialnej*, AON, Warszawa 2001, s. 9.

mowanie stosownych decyzji na wszystkich szczeblach organizacyjnych sił zbrojnych oraz ich sprawną, terminową i bezwzględną realizację”.<sup>4</sup>



**Rys.1. Miejsce i rola systemu dowodzenia w strukturach wojskowych**

Zródło: A. Tomaszewski, *System dowodzenia wojsk obrony terytorialnej*, AON, Warszawa 2001, s. 9

W trakcie prowadzonych badań ustalono, że w Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej pracuje również Podkomisja Tematyczna do Spraw Terminologii Wojskowej Wojskowego Komitetu Normalizacyjnego, która wydaje co rok słownik terminologiczny. Wspomniana publikacja określa jednolite rozumienie powszechnie stosowanych, lecz nie zawsze jednakowo rozumianych terminów i haseł wojskowych z uwzględnieniem ich odpowiedników stosowanych w strukturach NATO.

Wynikiem pracy wspomnianej wyżej komisji jest definicja systemu dowodzenia, która brzmi: „Uporządkowana, zgodnie z zasadami dowodzenia, całość złożona z organów dowodzenia i środków dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie i zapewniająca podejmowanie stosownych decyzji na wszystkich szczeblach organizacyjnych sił zbrojnych oraz ich sprawną, terminową i bezwzględną realizację. Obejmuje trzy komponenty: organizację dowodzenia, proces oraz środki dowodzenia”.

<sup>4</sup> *Leksykon wiedzy wojskowej*, Wyd. MON, Warszawa, 1979, s. 426.

Pod tym samym hasłem w tej samej publikacji funkcjonuje również definicja przybliżająca wspomniane hasło według poglądów NATO: „**system dowodzenia** (ang. *command, control and information system*) zintegrowany system zapewniający organom dowodzenia na wszystkich poziomach aktualne i właściwe dane w celu planowania, dowodzenia i kontrolowania działań, obejmujący: doktrynę, procedury, struktury organizacyjne, stany osobowe, sprzęt i łączność, który zapewnia dowódcom wszystkich szczebli terminowe i wystarczające dane do planowania działań, dowodzenia nimi, ich koordynacji i nadzorowania”.<sup>5</sup>

Natomiast analiza dokumentów normatywnych Wojsk Lądowych Sił Zbrojnych Rzeczypospolitej Polski (WLąd. SZ RP) wskazuje na pewne rozbieżności w zakresie interpretacji pojęcia oraz struktury systemu dowodzenia.

I tak: *Regulamin Działań Wojsk Lądowych* definiuje system dowodzenia jako: „ (...) wzajemnie ze sobą powiązane funkcjonalne i wewnętrznie skoordynowane elementy organizacyjne, ludzkie i materiałowe zgrupowane w trzy komponenty: **organizacja dowodzenia, środki dowodzenia, proces dowodzenia**”.<sup>6</sup>

W dostępnych dla autorów opracowaniach i pracach badawczych można znaleźć i takie stwierdzenia, że:

- „dowodzenie realizuje się w procesie informacyjno decyzyjnym, który, aby mógł sprawnie przebiegać, musi mieć jako bazę elementy personalne, techniczne i organizacyjne wzajemnie zależne, zaprojektowane i zorganizowane w **system dowodzenia**, w którym celowe i skoordynowane działanie tych elementów umożliwia skuteczne dowodzenie”;
- „w celu sprawnego dowodzenia w czasie działań organizuje się „**system dowodzenia** stanowiący integralną część systemu działań z użyciem wojsk tak w okresie pokoju, kryzysu i wojny. Tworzą go funkcjonalne i wewnętrznie skoordynowane elementy organizacyjne, ludzkie i materiałowe, wzajemnie z sobą powiązane i uzależnione od siebie. Elementy systemu dowodzenia grupuje się zazwyczaj w zestaw obejmujący

<sup>5</sup> *Wybrane terminy z zakresu dowodzenia i zarządzania*, (red. nauk. M. Strzoda), AON, Warszawa 2002, s. 88.

<sup>6</sup> *Regulamin działań wojsk lądowych*, DWLąd., Warszawa 1999, s. 280.

trzy komponenty, tj.: **organizacja dowodzenia, środki dowodzenia, proces dowodzenia**".<sup>7</sup>

System dowodzenia stanowi integralną część systemu działań, w których uczestniczą siły zbrojne. Należy zauważyć, iż przedstawione powyżej pojęcie systemu dowodzenia opracowane przez pracowników naukowo-dydaktycznych Katedry Dowodzenia i Łączności Wydziału Wojsk Lądowych AON<sup>8</sup> zostało wprowadzone do praktyki i dydaktyki Wład. SZ RP.

Po dotychczasowej analizie dostępnych opracowań i prac badawczych oraz uwzględniając wyniki prowadzonych badań, w dalszych rozważaniach stosowana będzie definicja przyjęta przez podkomisję tematyczną do spraw terminologii wojskowej wojskowego komitetu normalizacyjnego, o poniższej treści:

**„System dowodzenia** – uporządkowana, zgodnie z zasadami dowodzenia, całość złożona z organów dowodzenia i środków dowodzenia sprzężonych ze sobą informacyjnie i zapewniająca podejmowanie stosownych decyzji na wszystkich szczeblach organizacyjnych sił zbrojnych oraz ich sprawną, terminową i bezwzględną realizację.

Obejmuje trzy komponenty: **proces dowodzenia, organizację dowodzenia, oraz środki dowodzenia**".

Stąd też w rozdziale 1. wyniki badań zgrupowane zostały w trzech podrozdziałach, z których pierwszy dotyczy procesu dowodzenia na poziomie operacyjnym i taktycznym, drugi podejmuje problem organizacji dowodzenia zaś trzeci środków dowodzenia wojsk lądowych. W końcowej części rozdziału zawarte są wnioski podsumowujące całość problematyki systemu dowodzenia.

<sup>7</sup> J. Michniak, *Dowodzenie i łączność*, AON, Warszawa 2003, s. 38.

<sup>8</sup> Obecnie Instytutu Zarządzania i Dowodzenia Wydziału Wojsk Lądowych AON

## **1.1. PROCES DOWODZENIA**

Już badania wstępne wykazały, iż proces poznawczy objąć musi nie jeden, lecz dwa modele procesu dowodzenia. Co prawda analiza wyników badań dokumentów normatywnych oraz literatury przedmiotu pozwoliła na konstatację, iż siły lądowe prowadzić będą przede wszystkim działania o charakterze taktycznym, skąd wniosek, iż proces dowodzenia właściwy dla wojsk lądowych stanowił będzie rozwiązanie narodowe, typowe dla takiego właśnie poziomu działań. Nie można jednak wykluczyć sytuacji, w której (taktyczny) organ dowodzenia wojsk lądowych (na przykład dowództwo korpusu) stanowił będzie jednocześnie dowództwo komponentu lądowego w ramach operacji połączonej. Wówczas, jak wskazują wyniki obserwacji ćwiczeń, ze względu na bezpośredni udział w planowaniu działań połączonych, proces i procedury dowodzenia dowództwa komponentu lądowego powinny być typowe dla sił połączonych. To z kolei oznacza, iż stosowane w takiej sytuacji będą zasady i sposoby działania organów dowodzenia scharakteryzowane w publikacji sojuszniczej GOP (*Guidance for Operational Planning – Wytyczne do planowania działań*). Stąd też wyniki badań zgrupowane zostały w dwóch podrozdziałach, z których pierwszy dotyczy procesu dowodzenia na poziomie operacyjnym, drugi zaś – na poziomie taktycznym wojsk lądowych.

### **1.1.1. Proces dowodzenia na szczeblu operacyjnym wojsk lądowych**

Stwierdzenie, że w działaniach połączonych działania komponentu lądowego muszą być ściśle powiązane z działaniami pozostałych komponentów, nie jest niczym nowym. Integracja taka, jest szczególnie istotna podczas kierowania działaniami, ale ma również trudne do przecenienia znaczenie już w trakcie planowania działań połączonych.

Planowanie działań jest podstawową (obok dowodzenia) funkcją realizowaną przez każdego dowódcę. W operacji połączonej, gdzie niezbędna jest integracja kilku cykli planowań realizowanych przez poszczególne komponenty, wymagane jest zapewnienie dokładnego współdziałania dowództw i sztabów na

poszczególnych szczeblach dowodzenia. Podstawowym środkiem, za pomocą którego dowódca operacji połączonej może zapewnić jedność działania poszczególnych komponentów, stają się w tej sytuacji jednolite procedury planowania operacji.

Narzędziem mającym na celu umożliwienie dowódcom komponentów działanie w oparciu o uzgodnione procedury jest „*Doktryna Prowadzenia Operacji Połączonych*” (DD/3). Przeznaczona jest ona dla Dowództwa Sił Połączonych i podległych mu **dowództw komponentów**. Obowiązuje w stosunku do wszystkich operacji połączonych: prowadzonych na terytorium Polski i poza krajem, wynikających z Art. 5 i spoza Art. 5. Dotyczy ona także działań realizowanych we współpracy z ONZ, Organizacją Bezpieczeństwa i Współpracy w Europie (OBWE) oraz Unią Europejską (UE). Ma również zastosowanie do planowania operacji z państwami spoza Sojuszu Północnoatlantyckiego.

Ponieważ „*Doktryna Prowadzenia Operacji Połączonych*” (DD/3) stanowi uzgodnioną wykładnię prowadzenia operacji połączonych, wytyczne w niej zawarte mają charakter miarodajny i **powinny być przestrzegane** za wyjątkiem okoliczności, które w ocenie dowódcy, wymuszają ich zmianę.

Uwzględniając te unormowania, a także biorąc pod uwagę zasadę, że dowództwo podległego komponentu lądowego funkcjonować powinno zgodnie z procedurami dowodzenia właściwymi dla nadrzędnego szczebla (to znaczy dowództwa połączonego) przyjęto, że do planowania działań komponentu lądowego należy wykorzystywać procedury planowania działań połączonych.

Analiza treści wspomnianego powyżej dokumentu normatywnego GOP pozwoliła na sformułowanie wniosku, iż proces planowania działań (połączonych) czyli *Operational Planning Process* – (OPP) jest niczym innym jak skoordynowanym procesem pracy sztabowej, mającym na celu identyfikację najlepszego sposobu wykonania otrzymanego zadania lub planowanie na rzecz przyszłych, prawdopodobnych zadań. Jako że planowanie przebiega zazwyczaj w warunkach niedostatecznej ilości informacji, ograniczonego czasu i środków, proces planowania skonstruowany został tak, aby umożliwić logiczną, analityczną pracę pro-

wadzącą do podjęcia właściwej decyzji nawet w niejasnych sytuacjach, czy innych niesprzyjających warunkach.

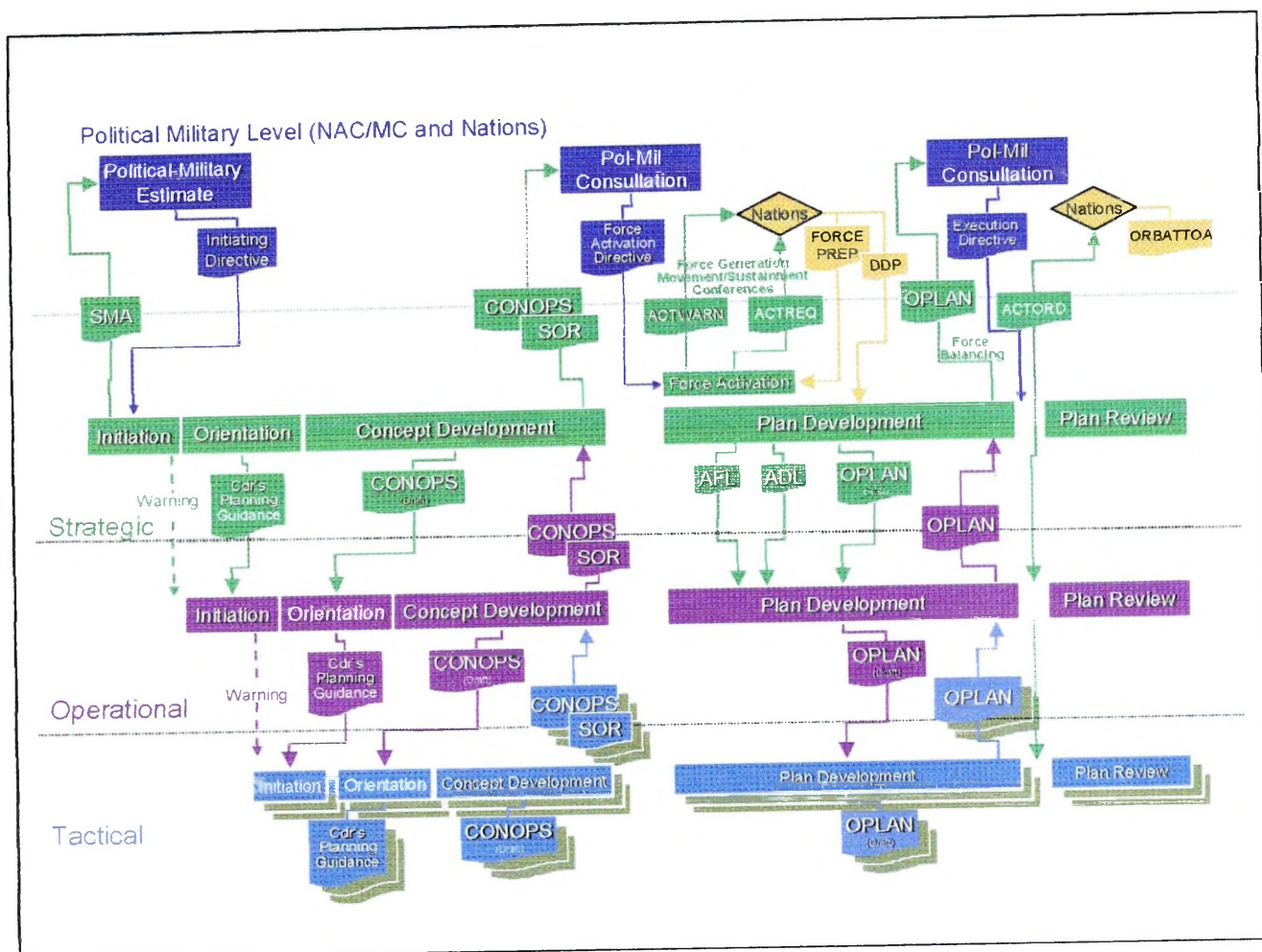
Wyniki badań treści dokumentów normatywnych obejmujących tą problematykę, czyli AJP – 01(B) *Allied joint doctrine (Sojusznicza doktryna działań połączonych)*, AJP – 3 *Allied joint operations (Sojusznicze działania połączone)*, *GOP Guidelines for Operational Planning (Wytyczne do planowania działań połączonych)* oraz *narodowych (Doktryna Narodowa Operacje Połączone OP/1, Proces Planowania Operacyjnego. Tymczasowa Instrukcja)* wskazują, iż analizowany proces planowania działań obejmuje pięć, kolejno po sobie następujących, faz planistycznych. Wynik końcowy każdej z tych faz stanowi podstawę do rozpoczęcia następnej. Są to<sup>9</sup>:

- **faza wstępna** (*initiation stage*),
- **faza początkowa** (*orientation stage*),
- **faza opracowania zamiaru działania** (*concept development stage*),
- **faza opracowania planu** (*plan development stage*),
- **faza weryfikacji planu** (*plan review stage*).

Proces planowania działań może być prowadzony prawie równolegle na kilku szczeblach dowodzenia (rys. 1.1.1.). Zależać to będzie zarówno od charakteru planowanych działań, jak i od zakresu prowadzonych prac planistycznych. Należy więc zdawać sobie sprawę, jak wielką w takiej sytuacji rolę odgrywać będzie ścisła koordynacja pomiędzy poszczególnymi dowództwami (na przykład tak jak w badanym przypadku pomiędzy dowództwem komponentu lądowego a dowództwem sił połączonych).

W kolejnych podrozdziałach zostały przedstawione wyniki analiz poszczególnych faz procesu planowania działań na poziomie operacyjnym.

<sup>9</sup> Na potrzeby pracy zespół autorski przyjął inne od narzuconego przez Sztab Generalny WP tłumaczenie faz planistycznych. Zdaniem zespołu w większym stopniu oddaje ono istotę przedsięwzięć tam realizowanych (w materiałach Szt.Gen. jest odpowiednio: rozpoczęcie planowania, orientowanie operacyjne, opracowanie koncepcji, opracowanie planu, przegląd planu). To samo dotyczy również niektórych terminów użytych do opisu samego procesu.



Rys. 1.1.1. Poziomy stosowania procesu planowania działań połączonych  
*Źródło: GOP 2003*

#### 1.1.1.1. Faza I (wstępna)

Zarówno zapisy normatywne, jak i rzeczywiste wydarzenia ostatnich lat wskazują, iż proces planowania działań może zostać rozpoczęty na różnych szczeblach dowodzenia jako reakcja na wydarzenia polityczne czy też militarne. Ponadto dowódcy mogą sami zainicjować proces planowania, jeżeli wymuszają to na nich zmieniające się okoliczności. Na rozpatrywanych w pracy szczeblach dowodzenia do rozpoczęcia procesu planowania konieczne jest jednak otrzymanie od przełożonego dyrektywy wstępnej, zawierającej zwykle informacje ugrupowane w następujący sposób:

1. Przegląd sytuacji.
2. Środek (środki) ciężkości (jeżeli są już zidentyfikowane przez dowództwo wydające dyrektywę).
3. Przewidywania (założenia).

4. Polityczne i militarne zakazy i nakazy.
5. Cele strategiczne.
6. Pożądany stan końcowy:
  - a. Polityczny.
  - b. Militarny.
7. Zadanie (*mission*) dowództwa wydającego dyrektywę.
8. Zadania (*tasks*) dowództwa wydającego dyrektywę.
9. Zasady użycia siły (*rules of engagement - ROE*).
10. Logistyka i kluczowe problemy zasilania.
11. Inne wytyczne koordynacyjne.

Z punktu widzenia dalszej pracy w ramach *OPP*, wychodząc z założenia, iż każda faza tworzy podstawę do przeprowadzenia następnej, w pierwszej z nich najważniejsze wydarzenia to:

- otrzymanie ze szczebla nadrzędnego dyrektywy wstępnej,
- przeprowadzenie wstępnej oceny sytuacji na bazie posiadanych do tej pory informacji,
- zorganizowanie specjalistycznego zespołu w ramach dowództwa, składającego się z odpowiednio przygotowanych, reprezentujących różne specjalności oficerów, którzy rozwiązywać będą problemy planistyczne, określanego jako **grupa planowania działań**;
- zgromadzenie informacji niezbędnych do rozpoczęcia procesu planowania.

Po otrzymaniu dyrektywy wstępnej dowódca dokładnie określa, co musi być w wyniku realizacji działań osiągnięte, dlatego też w fazie tej wskazane jest również zaopatrzenie się w niezbędne informacje oraz dokonanie wstępnej i bardzo ogólnej oceny sytuacji. Zrealizowane powinno być także przyjęcie wzmocnienia, utworzenie grupy planowania operacyjnego (*OPG – Operational Planning Group*), wydanie pierwszego zarządzenia przygotowawczego.

Reasumując można skonstatować, iż w pierwszej fazie rozpoczyna się cały proces organizowania i zbierania informacji oraz określa się, co powinno być zrealizowane podczas trwania całego procesu.

### 1.1.1.2. Faza II (początkowa)

Wyniki analizy treści *GOP* wskazują, że po otrzymaniu dyrektywy wstępnej dowódca dokładnie określa, co musi być osiągnięte. W zależności od sytuacji, zapoczątkowanie procesu planowania może nastąpić w wyniku otrzymania dyrektywy, ustnych wytycznych lub założeń wypracowanych przez grupę dowódcy. Niezależnie od sposobu rozpoczęcia procesu planowania konieczne jest dokładne zrozumienie myśli przewodniej przełożonego oraz jasne sprecyzowanie pożądanego stanu końcowego. Efektem finalnym tej fazy są wytyczne dowódcy do planowania. Zasadnicze przedsięwzięcia realizowane w II fazie *OPP*, skoncentrowane są wokół:

- analizy zadania,
- odprawy informacyjnej
- wytycznych dowódcy do planowania.

**Analiza zadania**, która może być prowadzona metodą „burzy mózgów”, ukierunkowuje cały proces planowania. Przeprowadza się ją w celu określenia istoty problemu, sprecyzowania rezultatów, jakie powinny być osiągnięte oraz identyfikacji pożądanego stanu końcowego. Dowódca komponentu lądowego jest osobiście odpowiedzialny za prowadzenie analizy zadania. Toteż chociaż sama analiza prowadzona jest przez wyspecjalizowany zespół sztabowy, to rezultaty pracy specjalistów realizujących to zadanie muszą uzyskać aprobatę dowódcy przed rozpoczęciem dalszych czynności procesu planowania. Można stwierdzić, iż celem prowadzenia analizy zadania jest niejako określenie „granic” problemu.

Zgodnie z wymaganiami zawartymi w *GOP*, w trakcie analizy zadania powinny zostać rozpatrzone następujące problemy:

- sytuacja polityczno – militarna w obszarze odpowiedzialności, w tym prawdopodobny cel (cele) oraz możliwości strony przeciwnej,
- myśl przewodnia przełożonego,
- ograniczenia w procesie planowania,
- przewidywania (założenia),
- czynniki wpływające na realizację zadania,
- silne i słabe strony,

**Przewidywania (założenia)** określane są w wypadku niewystarczającej ilości znanych faktów. Muszą one być prawdopodobne, uzasadnione i realistyczne. Dotyczą spraw, na które dowódca nie ma wpływu, ale bez których proces planowania nie może zostać przeprowadzony. Jeżeli przyjęte przewidywania są tak istotne, że powodzenie opracowanego wariantu działania zależy właśnie od nich (np. wywiązanie się danego państwa z zobowiązań sojuszniczych), to może być uzasadnione przygotowanie planu alternatywnego do realizacji na wypadek, gdy rzeczywistość okaże się inna, niż zakładali to (przewidywali) twórcy planu.

Do czynników, które należy wziąć pod uwagę w trakcie analizy zadania należą: czas, charakterystyka geograficzna obszaru działań, otoczenie i inne. Przyjmuje się jednak, iż na tym etapie prac planistycznych czynniki te powinny być uwzględniane tylko w takim zakresie, w jakim bezpośrednio wpływają na przygotowanie wytycznych dowódcy do planowania.

Identyfikowane w trakcie analizy zadania **silne strony** są to takie cechy, które w określonych sytuacjach można szczególnie efektywnie wykorzystać przeciwko siłom strony przeciwnej. Natomiast **słabe strony** to słabe (wrażliwe) punkty, których atakowanie ułatwia pokonanie sił zbrojnych lub państwa strony przeciwnej.

Wyniki badań dokumentów normatywnych dotyczących przebiegu procesu planowania działań operacyjnych upoważniają do podkreślenia szczególnej roli środka ciężkości. **Środki ciężkości** (centre of gravity – COG) występują na poziomie strategicznym, operacyjnym oraz taktycznym i są charakteryzowane jako centra (ośrodki) siły i ruchu, od których wszystko jest uzależnione lub jako punkty, przeciwko którym powinny być skierowane wszystkie wysiłki<sup>10</sup>. COG stanowi tę charakterystyczną zdolność czy szczególne miejsce, z którego siły militarne, państwo czy sojusz czerpie swą swobodę działania, fizyczną siłę lub wolę walki. Środek ciężkości sił przeciwnika jest aspektem jego szeroko rozumianej zdolności działania, który jeśli zostanie zaatakowany, zniszczony, wyeliminowany lub zneutralizowany, doprowadzi do nieuchronnej klęski lub spowoduje chęć strony przeciwnej do zawarcia pokoju na drodze negocjacji. Odwrotnie

---

<sup>10</sup> GOP, s. 3-1.

zaś - zniszczenie, eliminacja lub neutralizacja jakiegoś własnego środka ciężkości prowadzi do własnej nieuniknionej klęski. COG może obejmować: zgrupowanie sił przeciwnika lub ich strukturę dowodzenia, opinię publiczną, narodową wolę walki oraz strukturę sojuszu czy koalicji. Sedno planowania działań leży w zdolności do skoncentrowanego połączonego oddziaływania na COG sił przeciwnika, przy równoczesnej ochronie własnego środka (środków) ciężkości.

Znaczenie bezpośrednio związanych ze środkiem ciężkości **punktów decydujących** (*decisive points – DP*) polega na tym, iż zazwyczaj bezpośrednio atakowanie środka (środków) ciężkości przeciwnika jest niemożliwe. W takiej sytuacji konieczne staje się określenie szeregu punktów decydujących prowadzących do środka ciężkości, które powinny być opanowane (obezwładnione) w określonej kolejności.

**Zadania (częstkowe)** typu *task*, zarówno **sprecyzowane**, jak i **wynikające** mają swe źródło w dyrektywie wstępnej lub ustnych wytycznych przekazanych dowódcy oraz w przeprowadzonych szczegółowych analizach. Zadania sprecyzowane (*specified tasks*) są to zadania jednoznacznie określone przez przełożonego w otrzymanych od niego dokumentach normatywnych. Natomiast zadania wynikające (*implied tasks*) rzadko bywają bezpośrednio określone, lecz zawsze są ważne dla osiągnięcia celu. Są one powiązane lub wypływają z zadań sprecyzowanych. Muszą być zidentyfikowane w trakcie analizy zadania i rozważone we wczesnej fazie procesu planowania.

**Cele** precyzują, co dowódca chce osiągnąć poprzez oddziaływanie na środki ciężkości, czyli określają dokładnie oczekiwane rezultaty. Na przykład celem operacyjnym może być zniszczenie lub zneutralizowanie środka ciężkości strony przeciwnej. Cele **nie powinny być** prostym powtórzeniem pożądanego stanu końcowego działań.

**Stan końcowy** charakteryzowany jest jako kompleks warunków politycznych i militarnych, których osiągnięcie oznacza, że zadanie zostało wykonane. Warunki te powinny być sformułowane dość ogólnie po to, by nie ograniczać dowódcy w wyborze sposobu wykonania zadania. Zazwyczaj jednak, ze względu

---

na ogólność formułowania pożądanego stanu końcowego stwierdzenie, czy został już osiągnięty, może stwarzać pewne problemy. Dlatego często niezbędne jest zastosowanie konkretnych, mierzalnych **kryteriów powodzenia**, które pozwolą jednoznacznie odpowiedzieć na to pytanie.

**Sprecyzowane zadanie własne** (*mission*) jest jasnym, zwięzłym stwierdzeniem określającym: **kto** będzie prowadził określone działanie, **co** jest do wykonania, **kiedy** to będzie miało miejsce, **gdzie** to będzie realizowane i **jaki jest cel** realizacji tego zadania. Zadanie to **nie określa jak** należy działać. Na przykład<sup>11</sup>:

„W dniu 21.11.2001 r. o godz. 00.01 (KIEDY), Dowódca Sił Koalicji A (KTO) przejmie OPCON nad wydzielonymi siłami w Kraju B (GDZIE) aby odstraszać i być w gotowości do powstrzymania agresji (CO), osłaniać kluczowe instalacje, infrastrukturę przemysłową i petrochemiczną (CO), oraz jeśli będzie to konieczne przeprowadzić operację zaczepną w odpowiedzi na agresję zbrojną strony przeciwnej (CO) w celu przywrócenia suwerenności Kraju C (W JAKIM CELU)”.

Wyniki analiz literatury przedmiotu pozwalają na stwierdzenie, iż sprecyzowane zadanie własne jest jednym z **zasadniczych** wyników analizy otrzymanego zadania.

Rozpatrując przebieg badanego procesu, warto zaznaczyć wyraźną różnicę pomiędzy zadaniami typu *tasks* i sprecyzowanym zadaniem własnym, czyli *mission*. Sprecyzowane zadanie własne zawiera treści, które określają, kto będzie prowadził działania, co, kiedy, gdzie i w jakim celu powinno być wykonane. Natomiast *task* to czynność zlecona przez przełożonego podległym siłom lub dowództwom. Czynności te muszą być wykonane, aby zapewnić zrealizowanie przez niego zadania<sup>12</sup>.

<sup>11</sup> J. Kręcikij, wyd. cyt., s. 31.

<sup>12</sup> Należy podkreślić, iż zawarta w *GOP* interpretacja zależności *mission* i *task* jest jednym z przykładów niekonsekwencji występujących w dokumentach sojuszniczych. Takie postawienie sprawy sugeruje bowiem, iż podwładny otrzymuje od przełożonego *tasks*, czyli proste instrukcje do wykonania. Stoi to w oczywistej sprzeczności z filozofią dowodzenia przez cele (*mission command*).

Z punktu widzenia ciągłości planowania korzystne jest, aby we wczesnym jego etapie rozpocząć identyfikację (określenie) potrzebnych sił przez wstępną ocenę potencjału niezbędnego do wykonania zadania. Ocena ta będzie prowadzona dalej, bardziej szczegółowo, podczas pracy nad wariantami działania. Jej szybkie zapoczątkowanie umożliwi optymalne wykorzystanie możliwości wojsk w kreowanych potencjalnych sposobach wykonania zadania.

Wyniki badań wskazują, iż odprawa informacyjna prowadzona jest w celu przedstawienia dowódcy wniosków ze wszystkich aspektów rozważanych w trakcie analizy zadania oraz wydania wytycznych dowódcy do dalszego planowania. Podsumowuje się w jej trakcie informacje zawarte w otrzymanych dyrektywach, wstępnie zidentyfikowane problemy oraz stwarza dowódcy warunki do wyciągnięcia wniosków dotyczących istoty otrzymanego zadania. Wynikiem odprawy informacyjnej są przygotowane wytyczne dowódcy do planowania, które odzwierciedlają akceptację przez dowódcę rezultatów analizy zadania, w tym przyjmowanych przez sztab kierunków dalszej pracy.

Jak stwierdzono poprzednio, konsekwencją fazy początkowej są **wytyczne dowódcy do planowania**, czyli formalny dokument, który może służyć jako dyrektywa wstępna do rozpoczęcia planowania zarówno na własnym szczeblu dowodzenia, jak i w podległych dowództwach. Wytyczne dowódcy do planowania, poszerzone przez dowódcę o dodatkowe informacje, obejmują trzy główne grupy problemów:

- myśl przewodnią dowódcy,
- jego pogląd na pożądaną stan końcowy,
- sprecyzowane zadanie własne.

Dzięki wykorzystaniu wytycznych w postaci dyrektywy wstępnej dla podwładnych, podlegli dowódcy otrzymują możliwość rozpoczęcia własnych przygotowań do przyszłych działań.

### 1.1.1.3. Faza III (opracowanie zamiaru działania)

Jak wskazują wyniki analizy *GOP* i narodowych dokumentów normatywnych, proces opracowania zamiaru działania rozpoczyna się z chwilą wydania przez dowódcę wytycznych do planowania, ustalających zasadnicze kierunki pracy oraz stanowiących podstawę do przeprowadzenia przez sztab oceny czynników wpływających na wykonanie zadania (tzw. *situation analysis* - analiza sytuacji), a także do pracy nad opracowaniem wariantów działania.

Wariant działania (*course of action* – *COA*) to jeden z możliwych sposobów, w jaki dowódca będzie mógł wykonać postawione mu zadanie. Początkowo powstaje on w ogólnych zarysach, następnie jest uszczegółowiany o informacje pojawiające się podczas dalszej pracy. Finalnym produktem tej fazy planowania jest zamiar działania (*concept of operations* – *CONOPS*), którego podstawą sporządzenia jest wybrany przez dowódcę wariant działania.

Opracowanie zamiaru odbywa się przez wszechstronną ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania i przygotowanie oraz porównanie szeregu możliwych wariantów działania. Szczegółowa analiza treści *GOP* wskazuje, iż w tej fazie wyróżnić można cztery etapy:

- ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania (analizę sytuacji),
- opracowanie wariantów działania,
- odprawę decyzyjną,
- opracowanie zamiaru działania.

Zgodnie z treściami zawartymi w *GOP* celem oceny czynników wpływających na wykonanie zadania (analizy sytuacji) jest zbadanie faktów i czynników mających wpływ na wykonanie zadania i dzięki temu:

- ustalenie, czy zadanie jest wykonalne,
- opracowanie potencjalnych wariantów działania.

W konsekwencji analizy sytuacji komórka planistyczna sporządza zależną od konkretnej sytuacji liczbę wariantów działania, które prowadzą do wykonania zadania i są zgodne z wydanymi już wytycznymi dowódcy. Analiza treści badanych publikacji oraz doświadczenia z ćwiczeń wskazują, iż w zasadzie nie powinno się ograniczać liczby wariantów działania. Takie podejście zapewnia dużą

elastyczność w wykorzystaniu posiadanego potencjału oraz szeroki wybór możliwości wykonania zadania.

Istotną techniką, która znajduje zastosowanie w trakcie pracy nad wariantami działania jest „burza mózgów”. Grupa planowania działań, czyli zespół ekspertów z różnych dziedzin, wspólnie dąży do określenia, co powinno zostać wykonane i gdzie powinno to mieć miejsce.

Wariant działania egzemplifikuje możliwy sposób wykonania zadania. Jedną z dróg uszczegółowienia i rozwinięcia ogólnego początkowo wariantu jest formułowanie odpowiedzi na następujące pytania<sup>13</sup>:

1. **Kiedy** rozpoczną się działania i/lub kiedy muszą być zakończone (w tym podział na fazy, etapy)?
2. **Kto** będzie prowadził działania (w tym niezbędny do tego potencjał)?
3. **Jakie** działania są rozpatrywane (np. zaczepne czy obronne)?
4. **Gdzie** będą prowadzone?
5. **W jakim celu** będą prowadzone (np. w celu wprowadzenia w życie postanowień pokojowych)?
6. **Jak** będą prowadzone działania?

Oprócz poruszonych powyżej problemów całokształt czynności związanych z opracowaniem wariantów działania powinien także obejmować:

- uwzględnienie potencjalnego działania przeciwnika,
- sprawdzenie realności wariantów,
- symulację wariantów działania (*war game*),
- porównanie wariantów działania.

Uwzględniając **potencjalne działania przeciwnika**, rozważa się najbardziej prawdopodobny i najniebezpieczniejszy możliwy sposób jego działania. Zazwyczaj jest to obszar odpowiedzialności komórki sztabu prowadzącej dokładną analizę strony przeciwnej.

Sprawdzając realność wariantów, dąży się do upewnienia, czy rzeczywiście prowadzą one do wykonania zadania i są w stanie skutecznie przeciwstawić się

---

<sup>13</sup> GOP, s. 4-10.

potencjalnym sposobom działania strony przeciwnej. Zawarta w *GOP* procedura sprawdzająca zaleca wykorzystanie w tym celu następującej listy pytań:

1. Czy jeżeli wariant działania zostanie zrealizowany zgodnie z jego idea, doprowadzi to do wykonania zadania ?
2. Czy posiadane środki są wystarczające do realizacji wariantu ?
3. Czy posiadane środki będą efektywnie wykorzystane, czy poziom ryzyka jest dopuszczalny a potencjalne straty akceptowalne ?
4. Czy wariant różni się w sposób jednoznaczny od pozostałych, tak aby móc następnie porównać ich wady i zalety ?
5. Czy wariant jest spójny i kompletny, to znaczy czy odpowiada jednoznacznie na pytania: co, kto, gdzie, kiedy i jak ?

**Symulacja** opracowanych wariantów działania to sposób rozważania (sprawdzenia) każdego wariantu wobec potencjalnych sposobów działania strony przeciwnej. Zazwyczaj do symulacji przyjmuje się najbardziej prawdopodobną i najgroźniejszą (dla wojsk własnych) opcję przeciwnika. Oprócz sprawdzenia synchronizacji działań **symulacja pozwala na identyfikację wad i zalet poszczególnych wariantów działania** oraz występujących w nich szczególnie ważnych problemów.

Kolejną czynność stanowi **porównanie wariantów działania**. Polega ono na zestawieniu i sprawdzeniu wyników symulacji, wad i zalet oraz wyników rozważań poszczególnych wariantów działania z uwzględnieniem kryteriów ich oceny, które dowódca uznał za szczególnie istotne (np. ekonomia sił, elastyczność, prostota, czas). Wyniki porównania wariantów działania wraz z propozycją wariantu rekomendowanego (jego identyfikacja jest głównym celem porównania) przedstawia się następnie dowódcy podczas odprawy decyzyjnej.

Opracowane przez OPG warianty działania wraz z niezbędnymi wnioskami przedstawiane są dowódcy w czasie **odprawy decyzyjnej**. W jej trakcie dowódca dokonuje wyboru lub modyfikuje wariant, który będzie następnie doprowadzony do postaci zamiaru działania.

Niezależnie od formalnych procedur **odprawa przede wszystkim musi zapewnić dowódcy informacje niezbędne do podjęcia decyzji** oraz zrozumienie przez sztab i podległych dowódców czynników, które miały wpływ na decyzję dowódcy. Dowódca może także wykorzystać odprawę decyzyjną w celu uzyskania rad i sugestii od podwładnych.

Podczas odprawy dowódca rozważa informacje przedstawione przez planistów i wydaje wytyczne do opracowania zamiaru działania. Może też zdecydować, że powinien zostać opracowany dodatkowy wariant (warianty), albo że konkretne aspekty różnych wariantów należy połączyć lub włączyć do konkretnego, zmodyfikowanego sposobu działania.

W trakcie całej fazy opracowania zamiaru działania dowódca może także zarządzać mniej lub bardziej formalne odprawy koordynacyjne (*update briefings*).

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w *GOP* wybrany przez dowódcę w trakcie odprawy decyzyjnej wariant doprowadza się z kolei do postaci zamiaru działania. Zamiar taki musi zawierać niezbędne szczegóły wyrażające pogląd dowódcy na prowadzenie przyszłych działań.

Konstatując, zamiar działania powinien<sup>14</sup>:

- uwzględniać założenia i przewidywania określone przez przełożonego,
- przedstawiać sposób myślenia dowódcy w poszukiwaniu drogi do osiągnięcia celów,
- informować szczebel nadrzędny o zamiarach dowódcy,
- informować podległych dowódców, sztab i elementy wspierające o zakresie, charakterze, prawdopodobnych zadaniach i wymaganiach, które powinny być uwzględnione podczas ich planowania,
- określać jednoznacznie, jakie siły i jakie możliwości są potrzebne do wykonania zadania,
- identyfikować z wyprzedzeniem zasadnicze terminy (z określonym stopniem ogólności) przyszłych działań,

---

<sup>14</sup> Tamże, s. 4-12.

Zamiar działania powinien zostać przedstawiony do akceptacji na tym szczeblu dowodzenia, który zapoczątkował proces planistyczny poprzez wysłanie dyrektywy wstępnej (por. rys. 1.1.1.).

#### **1.1.1.4. Faza IV (opracowanie planu działania)**

Końcowy etap prac planistycznych stanowi zatwierdzony plan działania. W tej fazie procesu planowania wyróżnić można następujące główne przedsięwzięcia:

- opracowanie / koordynacja sporządzania planu,
- przedstawienie planu do zatwierdzenia przełożonym,
- wydanie planu.

Podstawą opracowania planu (*operation plan – OPLAN*) jest sporządzony i zatwierdzony (zaakceptowany) w trakcie poprzedniej fazy zamiar działania (por. rys. 1.1.1.).

W trakcie przygotowywania planu wykorzystywane są wszystkie informacje pozyskane przez planistów w ramach OPP. Ważne jest, aby pisemne przygotowywanie poszczególnych fragmentów planu nie było odkładane do czasu rozpoczęcia fazy IV. Poszczególne elementy planu muszą być przygotowywane natychmiast po uzyskaniu niezbędnych do tego informacji. W takiej sytuacji kluczowe znaczenie ma ciągła wymiana informacji pomiędzy różnymi komórkami sztabu i podległymi dowódcami, czyli sprawna koordynacja ich pracy.

#### **1.1.1.5. Faza V (weryfikacja planu)**

Zgodnie ze zidentyfikowanymi ustaleniami zawartymi w GOP i w narodowych dokumentach normatywnych faza weryfikacji planu obejmuje dwa zasadnicze etapy: sprawdzanie i ocenę. W konsekwencji tych przedsięwzięć może zajść niekiedy potrzeba przeprowadzenia dodatkowej odprawy decyzyjnej.

**Sprawdzanie planu** pod względem zgodności z aktualnymi wymaganiami i wyzwaniem stojącymi przed dowódcami Sojuszu realizowane jest dwutorowo przez sprawdzanie ciągłe i okresowe. W trakcie działań plan musi być sprawdza-

ny w sposób ciągły, gdyż pojawiające się zmiany w sytuacji powodować będą konieczność uaktualnienia planu. Uaktualnienie takie może zostać zarządzone także przez szczebel nadrzędny. W każdym wypadku konieczna jest ocena, czy wystarczające będzie uaktualnienie planów już istniejących, czy też konieczne stanie się sporządzenie nowych. Aktualizacja koncentrowana jest głównie na nowych zagrożeniach, dyspozycyjności sił, poprawności planów alternatywnych itp. Po dokonaniu weryfikacji planu dowódca zostaje zapoznany z jej wynikami, łącznie z propozycjami działań, jakie powinny być podjęte w związku ze zmianami sytuacji. Istotne jest, iż każda zmiana o charakterze zasadniczym, wprowadzona do planu, będzie wymagała ponownej akceptacji tak zmodyfikowanego dokumentu przez właściwy szczebel nadrzędny.

Sprawdzanie okresowe wynika z kolei z założenia, iż wszystkie plany mają ograniczony „termin ważności” zależny od zmieniających się ciągle okoliczności, stanowiących podstawę ich opracowania. Sprawdzanie okresowe stanowi kompleks przedsięwzięć realizowanych cyklicznie w poszczególnych dowództwach, w celu zapewnienia aktualności planów pomimo następujących zmian w sytuacji.

**Ocena planu** prowadzona jest na podstawie jego szczegółowego sprawdzania także poprzez ćwiczenia i symulacje. Biorąc pod uwagę kryteria czasu i otrzymanych wyników, za najbardziej efektywne przyjmuje się stosowanie symulacji komputerowych. Jednakże, jak wskazują wyniki analizy treści GOP oraz AJP-01(B), nie dopuszcza się do całkowitej rezygnacji z ocen dokonywanych przez doświadczonych oficerów (oczywiście tych nie zaangażowanych bezpośrednio w przygotowanie planu)<sup>15</sup>. Wybór metody oceny planu podyktowany jest zawsze czynnikami czasu i dostępnością środków symulacji komputerowej w konkretnym dowództwie i określonej sytuacji.

Jeżeli ocena planu wykaże, iż wymagane są w nim zasadnicze zmiany, zaś posiadany czas jest wystarczający, proces planowania rozpoczynany jest ponownie, zaczynając od fazy II. Wymaga to analizy wszystkich niezbędnych czynników i w efekcie przynosi propozycje niezbędnych modyfikacji. Zmiany te zo-

---

<sup>15</sup> GOP, s. 4-17.

stają następnie przedstawione dowódcy w trakcie dodatkowej odprawy decyzyjnej. Jeśli natomiast czas jest ograniczony, wówczas weryfikacja może zostać skrócona i koncentrować się na ocenie zmienionej sytuacji, jej potencjalnym wpływie na istniejący plan oraz zawierać propozycje niezbędnych zmian.

Dodatkowa odprawa decyzyjna, jeżeli jest organizowana, powinna być krótka i merytoryczna. W jej trakcie należy poruszyć co najmniej następujące problemy:

- uaktualnioną sytuację (sił strony przeciwnej / własnych),
- oddziaływanie nowej sytuacji na bieżący plan,
- potencjalne zmiany w istniejącym planie,
- ryzyko związane z dotychczasowym planem (jakie mogą być konsekwencje wprowadzenia zmian lub pozostawienia planu w dotychczasowej postaci),
- propozycje zmian<sup>16</sup>.

Faza piąta kończy przebieg procesu planowania działań operacyjnych.

Jako że przedstawiony powyżej proces stanowi, jak wykazano, przede wszystkim proces planowania (zaś faza V nie odpowiada wymogom sprawowania dowodzenia w dynamice działań) celowe jest zatem przybliżenie możliwości w tym zakresie.

Biorąc pod uwagę standardy sojusznicze w tym względzie, za najbardziej przydatne uznać można zastosowanie **cyklu dowodzenia** w dynamice działań postulowanego przez opracowanie *AJP – 3.2.1 (C2 in the Land forces – Dowodzenie w wojskach lądowych)*. Charakteryzowany jest on jako szereg wydarzeń mających miejsce podczas działań.

Wydarzenia te mogą być zgrupowane w cztery funkcje określane w języku angielskim jako:

- observe,
- orient,
- decide,
- act.<sup>17</sup>

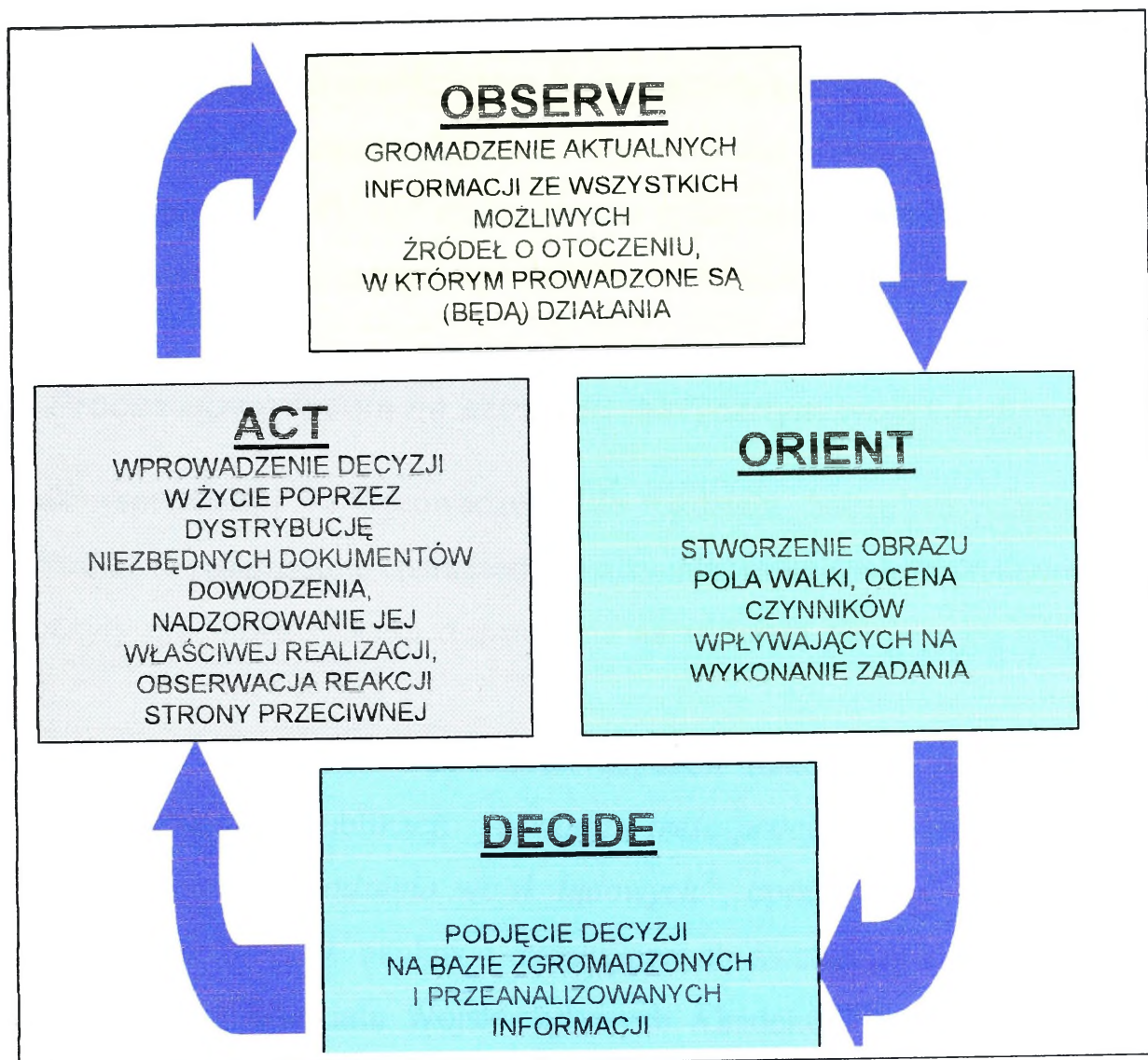
<sup>16</sup> Tamże, s. 4-17.

<sup>17</sup> *AJP – 3.2.1*, s. A-1

Szczegółowa analiza wspomnianych funkcji O-O-D-A (*observe, orient, decide, act*) wskazuje, iż dosłowne przetłumaczenie przytoczonych powyżej pojęć wprowadzić może w błąd co do rzeczywistego znaczenia ukrytego pod wymienionymi terminami. Wyjaśnienie ich istoty wymaga posłużenia się tłumaczeniem opisowym.

Zgodnie z sojuszniczym rozumieniem OODA (rys. 1.1.1.5) dowódca w pierwszej kolejności obserwuje (monitoruje) (*observe*) otoczenie, w którym prowadzone są działania. Polega to na gromadzeniu aktualnych informacji ze wszystkich dostępnych źródeł. Zgromadzone informacje pozwalają dowódcy na stworzenie obrazu pola walki i w konsekwencji na ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania (*orient*).

Bazując na rezultatach poprzednich przedsięwzięć, dowódca jest w stanie podjąć decyzję, która może mieć charakter natychmiastowej reakcji na zaistniałą sytuację lub szczegółowego, metodycznego planowania (*decide*). Podjęta decyzja jest wprowadzana w życie (*act*) poprzez dystrybucję niezbędnych informacji dyrektywnych - rozkazów i zarządzeń, nadzorowanie ich właściwego wprowadzania w życie oraz obserwacji reakcji przeciwnika. Wszystkie te wydarzenia powodują następnie rozpoczęcie cyklu od nowa.



Rys. 1.1.1.5. Istota cyklu O-O-D-A

Źródło: Opracowano na podstawie AJP-3.2.1

Dążąc do zrozumienia cyklu OODA, należy mieć świadomość, iż jest on raczej łańcuchem zdarzeń o charakterze ciągłym i równoległym, nie zaś kolejno po sobie następujących. Przyczyną takiej konieczności postrzegania cyklu jest chociażby fakt, iż w czasie gdy podwładni dowódcy wprowadzają w życie decyzje przełożonego, ten ostatni w tym czasie gromadzi informacje oraz analizuje je często w ramach kolejnego cyklu, dotyczącego na przykład odpowiedzi na reakcję przeciwnika wobec poprzednich posunięć.

Dokładne przestudiowanie istoty cyklu OODA pozwala na wyciągnięcie wniosku, iż cykl ten odzwierciedla przede wszystkim ciągłość sprawowania dowodzenia oraz równoległość przedsięwzięć realizowanych w trakcie jego spra-

wowania. Przekładając jego znaczenie na problematykę procesu dowodzenia w wojskach lądowych, należy jeszcze raz podkreślić, iż odzwierciedla on przede wszystkim specyfikę dowodzenia w trakcie realizacji zadania – czyli sprawowania funkcji kontroli. Jednocześnie nie można przedsięwziąć OODA traktować jako sztywnych faz czy etapów działania. Wyniki badań wskazują jednoznacznie na funkcjonalne znaczenie tego cyklu, nie zaś próbę narzucenia formalnego podziału na konkretne etapy mające wyraźnie zaznaczony początek i koniec.

### **1.1.2. Proces dowodzenia na szczeblu taktycznym wojsk lądowych**

Jak wspomniano we wprowadzeniu do rozdziału, badaniom poddane zostały również te publikacje o charakterze doktrynalnym i pozadoktrynalnym, które dotyczyły przebiegu procesu dowodzenia na szczeblu taktycznym wojsk lądowych.

Zasadniczą rolę w tym zakresie (w aspekcie materiałów pozadoktrynalnych) odegrała analiza publikacji *“Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych”*, opracowanej w 2000 roku przez zespół pracowników naukowo-dydaktycznych ówczesnej Katedry Dowodzenia i Łączności Wydziału Wojsk Lądowych Akademii Obrony Narodowej. Oprócz wspomnianego wydawnictwa szczegółowym analizom poddano również inne publikacje dotyczące problematyki procesu dowodzenia. Dokładne badania pozwoliły wszakże na wyciągnięcie wniosku, iż stanowiły one uszczegółowienie i egzemplifikację ustaleń i propozycji zawartych w *Metodach i treści pracy... .*

Uszczegółowienia te dotyczyły zarówno poziomu dowodzenia (np. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia. Część II. Stanowisko dowodzenia batalionu*<sup>18</sup>), jak i poszczególnych etapów oraz czynności procesu dowodzenia (np. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia. Część IV. Rozważanie wariantów działania*<sup>19</sup>). Wśród dokumentów o charakterze normatywnym szczególnie istotną rolę odegrały wyniki

<sup>18</sup> J. Michniak, *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część II. Stanowisko dowodzenia batalionu*, Warszawa, AON 2000.

<sup>19</sup> J. Wołeszo, *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych, Część IV, Rozważanie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001.

badania wytycznych Dowódcy Wojsk Lądowych na temat: *Proces planowania działań na szczeblu taktycznym* wydanych na podstawie ustaleń będących rezultatem Ćwiczenia Instruktażowo-Metodycznego Dowódcy Wojsk Lądowych Drawsko Pomorskie - Grudzień 2004.

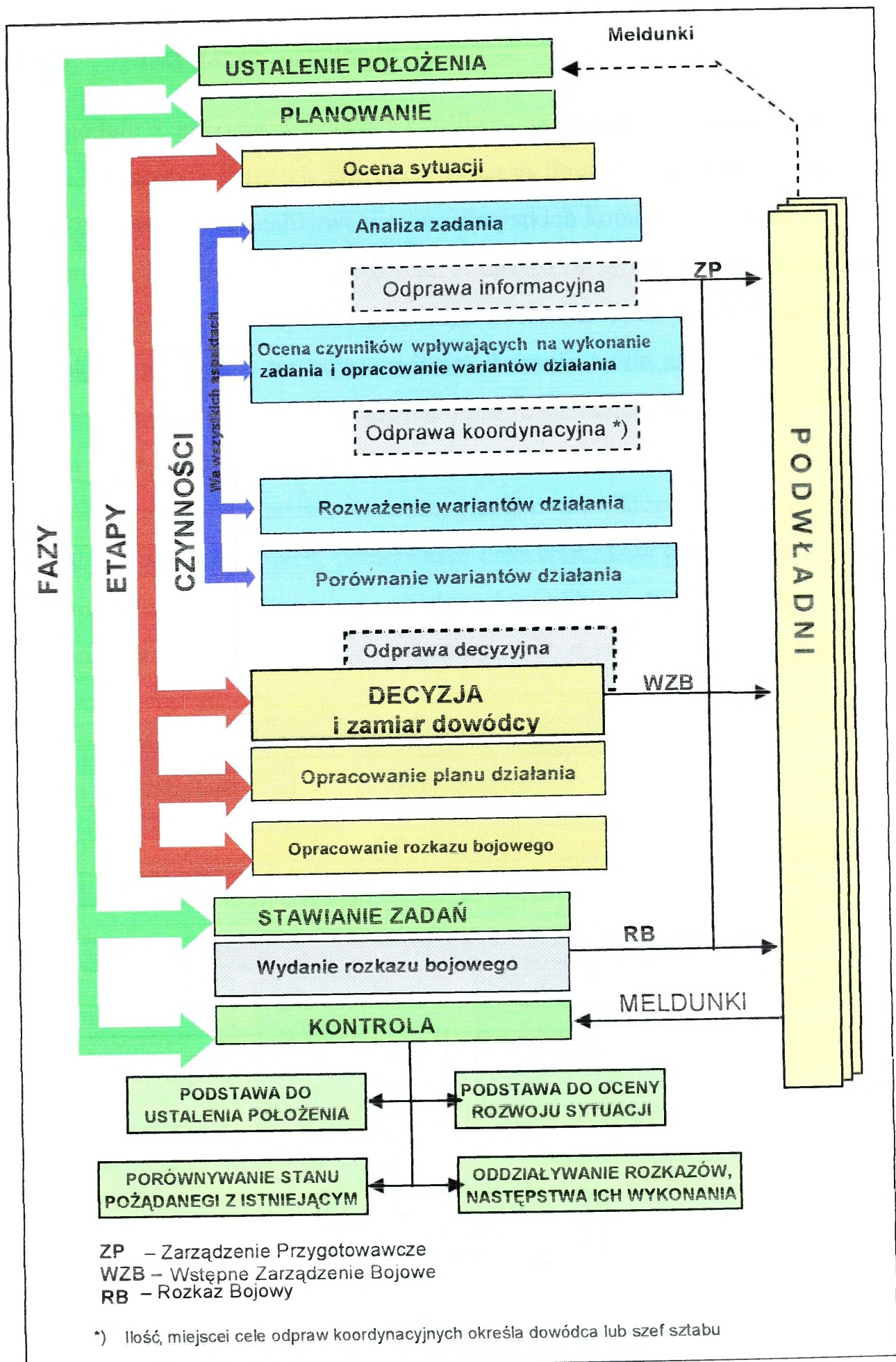
Celem badań, których wyniki przedstawiono w niniejszym podrozdziale, było więc ukazanie, w jaki sposób problematyka procesu dowodzenia rozpatrywana jest na szczeblach taktycznych wojsk lądowych.

W badanych publikacjach przyjęto, że całość przedsięwzięć związanych z dowodzeniem, realizowanych przez komórki organizacyjne i osoby funkcyjne na stanowiskach dowodzenia w ramach systemu dowodzenia, składa się na proces dowodzenia.

Proces ów traktowany jest jako cykl decyzyjny typowy dla wszystkich szczebli dowodzenia, składający się z powtarzalnych faz, etapów i czynności.

Do czterech tworzących go faz (rys. 1.1.2.) zaliczono<sup>20</sup>:

- ustalanie położenia,
- planowanie,
- stawianie zadań,
- kontrolę.

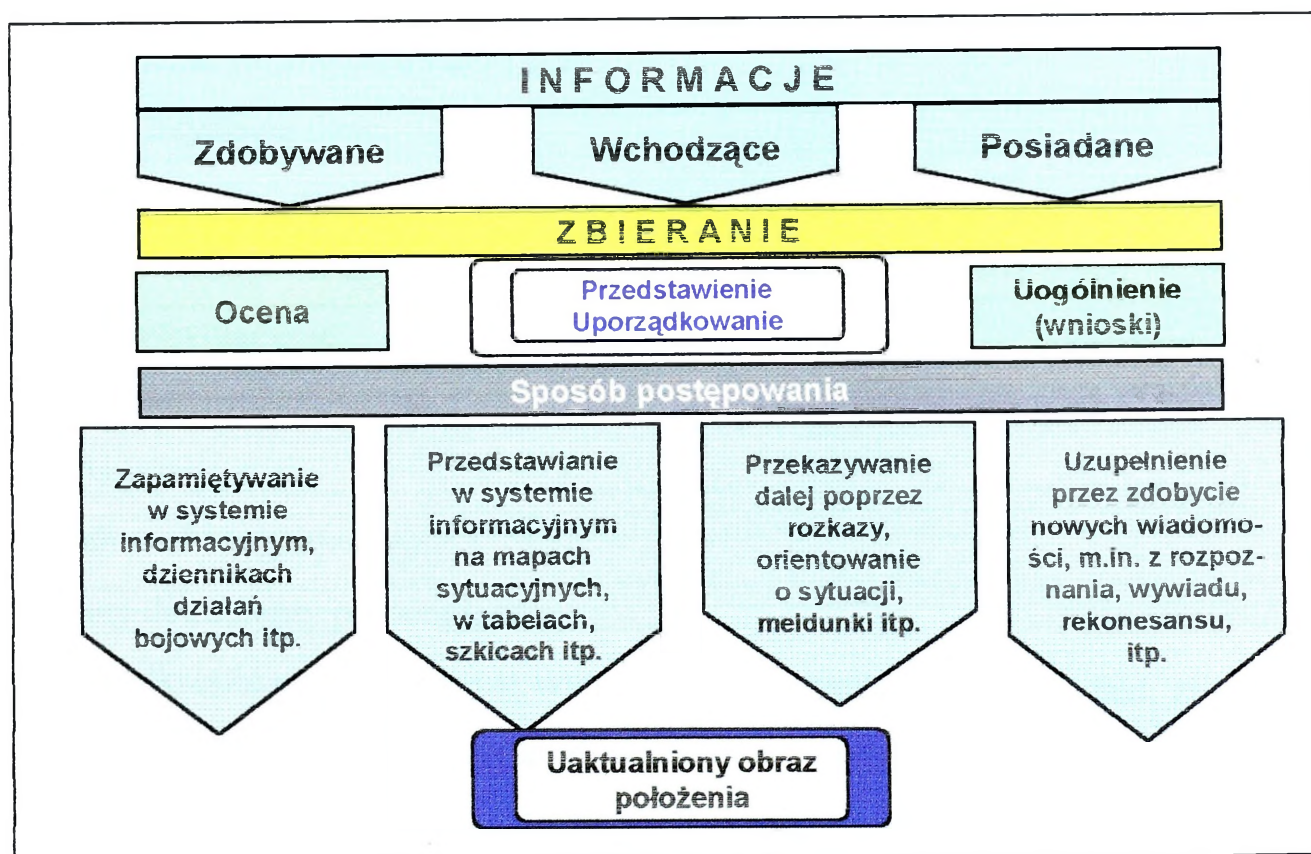


Rys. 1.1.2. Ramowy układ cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia  
Źródło: *Metody i treść pracy...*

<sup>20</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych*, s. 30.

### 1.1.2.1. Ustalanie położenia

Zgodnie z przyjętą w badanej publikacji systematyką ustalanie położenia stanowi pierwszą z czterech faz cyklu procesu dowodzenia. Jednocześnie jest ono ciągłym procesem realizowanym we wszystkich komórkach organizacyjno – funkcjonalnych stanowiska dowodzenia. Z chwilą otrzymania zadania następuje jednak szczególne zintensyfikowanie czynności w ramach ustalania położenia, ukierunkowane właśnie na nowe zadanie. Pozwala to na zakwalifikowanie go jako (pierwszej) fazy cyklu dowodzenia. Faza ta charakteryzuje się (rys. 1.1.2.1.) uzyskiwaniem, gromadzeniem, porządkowaniem, przechowywaniem, wartościowaniem, porównywaniem i przedstawianiem wszelkiego rodzaju informacji dotyczących wojsk własnych, przeciwnika oraz warunków prowadzenia działań. Ustalenie położenia uważane jest w badanych publikacjach za niezbędne do wyciągnięcia właściwych wniosków co do przyszłych działań wojsk własnych.



Rys. 1.1.2.1. Istota ustalania położenia

Źródło: Opracowano na podstawie *Metody i treść pracy...*

W analizowanym opracowaniu podkreśla się, że w trakcie ustalenia położenia oceniane są i przedstawiane następujące grupy informacji<sup>21</sup>:

- posiadane (informacje sytuacyjne),
- wpływające (informacje sytuacyjne i dyrektywne),
- zdobywane (informacje sytuacyjne).

Z chwilą otrzymania zadania w pierwszej kolejności brane są pod uwagę informacje posiadane (istniejące). Informacje te zawarte są między innymi w dokumentach normatywnych, regulaminach oraz bazach danych przygotowanych zawczasu.

Informacje posiadane są w sposób ciągły uzupełniane przez informacje wpływające, do których zaliczono:

- rozkazy (zarządzenia) bojowe,
- zarządzenia przygotowawcze,
- komunikaty,
- meldunki (terminowe i doraźne),
- inne uzyskane dane.

Posiadane, wpływające i zdobywane informacje, tworzące obraz sytuacji, przedstawia się w różnych postaciach. Mogą to być<sup>22</sup>:

- mapy sytuacyjne,
- różnego rodzaju tabele,
- diagramy,
- schematy organizacyjne,
- inne dokumenty pomocnicze.

Podkreślić należy, iż istotą wymienionych przedsięwzięć jest fakt, że muszą one doprowadzić do stworzenia dowódcy maksymalnie przejrzystego obrazu sytuacji, na podstawie którego może on ją ocenić, podjąć decyzję, postawić zadania i dowodzić podległymi siłami.

---

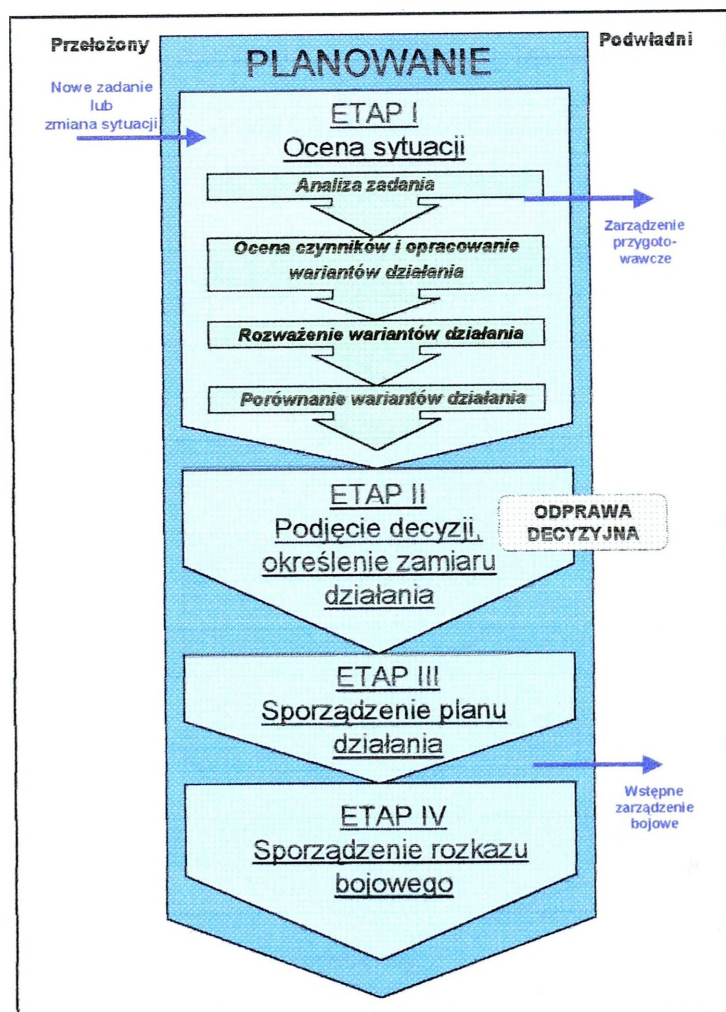
<sup>21</sup> Tamże, s. 30.

<sup>22</sup> Tamże, s. 33.

### 1.1.2.2. Planowanie

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w badanych dokumentach, w trakcie fazy planowania dokładnym analizom i ocenom podlega zadanie otrzymane od przełożonego oraz wszelkie czynniki wpływające na jego wykonanie. W tej fazie powstają warianty działania wojsk własnych, następnie szczegółowo rozważane i porównywane w celu stworzenia dowódcy jak najlepszych warunków do podjęcia decyzji. W ramach planowania podejmowana jest decyzja oraz zostaje sformułowany i ogłoszony (przez dowódcę) zamiar działania. Powstaje w tym czasie również plan działania, a także zasadniczy dokument dowodzenia o charakterze dyrektywnym – rozkaz bojowy.

Faza planowania została podzielona na cztery następujące po sobie etapy (rys. 1.1.2.2.).



Rys. 1.1.2.2. Faza planowania i jej podział na etapy

Źródło: Opracowano na podstawie *Metody i treść pracy...*

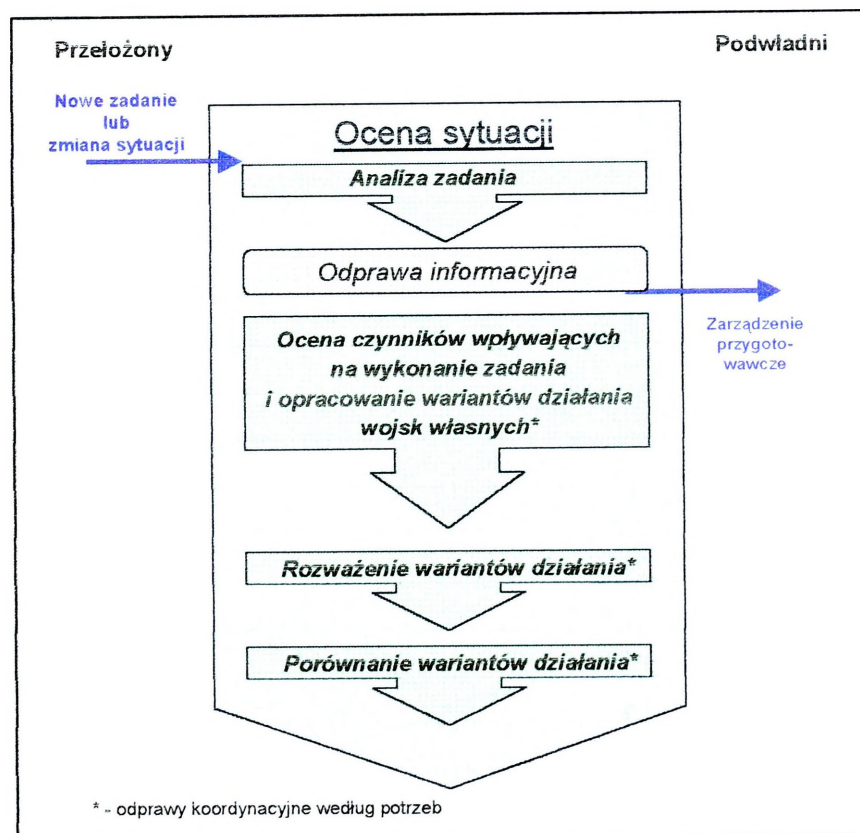
Etapami planowania są<sup>23</sup>:

- ocena sytuacji,
- podjęcie decyzji,
- sporządzenie planu działania,
- sporządzenie rozkazu bojowego.

### 1.1.2.2.1. Ocena sytuacji

Celem tego etapu jest dogłębne zrozumienie zadania otrzymanego od przełożonego, jego zamiaru (w tym myśli przewodniej), szczegółowa ocena czynników wpływających na wykonanie zadania, opracowanie, rozważenie i porównanie wariantów działania wojsk własnych, a w konsekwencji stworzenie dowódcy warunków do podjęcia decyzji.

Choć poszczególne czynności zachodzą na siebie i granice pomiędzy nimi są dość płynne, etap oceny sytuacji można podzielić na (rys. 1.1.2.2.1.)<sup>24</sup>:



**Rys. 1.1.2.2.1. Czynności składające się na etap oceny sytuacji**

*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy...*

- analizę zadania,

<sup>23</sup> Tamże, s. 35.

- ocenę czynników wpływających na wykonanie zadania i ustalenie wariantów działania wojsk własnych,
- rozważenie wariantów działania,
- porównanie wariantów działania.

Otrzymanie zadania inicjuje nowy cykl procesu dowodzenia. **Analiza zadania** jest pierwszą czynnością fazy planowania i etapu oceny sytuacji. Jako czynność w procesie oceny sytuacji precyzuje ona, **co i w jakim celu** należy wykonać dla zrealizowania otrzymanego zadania. Aby rozwiązać ten problem i wyciągnąć właściwe wnioski, sprecyzowano szereg bardziej szczegółowych pytań<sup>25</sup>:

1. Jakie jest zadanie i zamiar przełożonego i jaka jest rola mojego związku taktycznego (oddziału) w realizacji jego planów ?
2. Czego wymaga przełożony lub co muszę wykonać, aby zrealizować jego zamiar?
3. Czy i jeśli tak, to jakie istnieją ograniczenia swobody działania?
4. Czy nastąpiły znaczące zmiany sytuacji od momentu podpisania rozkazu przez przełożonego ? Jeśli tak – to czy wiedząc o tych zmianach, postawiłby on takie samo zadanie?

Zgodnie z analizowanymi opracowaniami wnioski wynikające z przeprowadzonej analizy zadania formułuje się w postaci<sup>26</sup>:

- sprecyzowanego zadania własnego,
- myśli przewodniej dowódcy,
- kryteriów do porównania wariantów działania,
- wytycznych do pracy dowództwa wynikłych z wstępnej kalkulacji czasu,
- zadań do pracy sztabu i podległych wojsk.

Dowódca może przeprowadzić analizę zadania wspólnie z dowództwem jako „burzę mózgów” z pomocą tylko szefa sztabu, wybranych innych osób funkcyjnych lub też samodzielnie. Bez względu na sposób jej przeprowadzenia wnio-

<sup>24</sup> Tamże, s. 36; J. Wolejszo, J. Trembecki, *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV, Analiza zadania i informowanie operacyjne*, Warszawa, AON 2001, s. 5.

<sup>25</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych*, s. 39.

<sup>26</sup> Tamże, s. 42; *Analiza zadania i informowanie operacyjne*, s. 24.

ski z analizy zadania stanowią podstawę do sformułowania wytycznych przekazywanych podczas **odprawy informacyjnej**.

W trakcie odprawy informacyjnej, ze względu na jego miejsce i rolę w fazie planowania oraz wpływ na dalszy przebieg procesu dowodzenia, przekazuje się dwie grupy informacji:

W pierwszej generowane są wnioski z ustalenia położenia i ogólne wnioski z analizy zadania we wszystkich obszarach zainteresowania.

W drugiej następuje organizacja pracy w dowództwie. Zakres i treść informacji mogą być różne, powinny one jednak zawierać co najmniej:

- zadania, które zapewnią skupienie pracy sztabu zgodnie z intencjami dowódcy,
- czas zakończenia oceny sytuacji, co w praktyce oznacza czas odprawy decyzyjnej i czas postawienia zadania podwładnym,
- sprecyzowane zadanie własne,
- myśl przewodnią dowódcy,
- kryteria do porównania wariantów działania.

Ponadto wytyczne mogą zawierać inne wskazówki w zależności od otrzymanego zadania, czynnika czasu oraz doświadczenia oficerów sztabu i jego zgrania jako całości.

**Celem oceny czynników wpływających na wykonanie zadania i ustalenia wariantów działania wojsk własnych** jest zidentyfikowanie i szczegółowa ocena tych czynników, które w różny sposób wpływać będą na realizację otrzymanego zadania oraz ustalenie kilku realnych sposobów jego wykonania, czyli wariantów działania wojsk własnych.

Według ustaleń zawartych w badanych opracowaniach ocena czynników wpływających na wykonanie zadania obejmuje<sup>27</sup>:

- ocenę przeciwnika,
- ocenę wojsk własnych,

<sup>27</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych*, s. 46; M. Strzoda, G. Roslan, *Metody i treść pracy na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Opracowanie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001, s. 10.

- ocenę otoczenia (warunki terenowe, atmosferyczne, ludność, kulturę i religię w obszarze przyszłych działań),
- ocenę innych czynników, które należy wziąć pod uwagę (np. czas).

Istotą **oceny przeciwnika** jest ustalenie najbardziej prawdopodobnego w danej sytuacji sposobu (sposobów) jego działania. Jeżeli jest to niemożliwe, dąży się do określenia wariantu najgroźniejszego dla wojsk własnych.

W ramach **oceny wojsk własnych** poddaje się wnikliwej analizie zdolność bojową tych sił, to znaczy:

- stopień gotowości bojowej,
- ukompletowanie, stan morale i poziom wyszkolenia,
- rodzaje posiadanego uzbrojenia i wyposażenia,
- zakres i rodzaj dostępnego wsparcia bojowego,
- możliwości zabezpieczenia logistycznego,
- możliwości rozpoznania,
- wsparcie przez inne siły (sąsiedzi, sojusznicy, środki miejscowe),
- wyszkolenie i doświadczenie dowództw.

Posiadanie wniosków z oceny przeciwnika oraz wojsk własnych daje możliwość dokonania **porównania sił**. Porównanie to ma charakter globalny, to znaczy obejmuje przeciwstawienie posiadanemu potencjałowi wojsk własnych potencjału przeciwnika, z uwzględnieniem możliwych zmian tych potencjałów w czasie i przestrzeni.

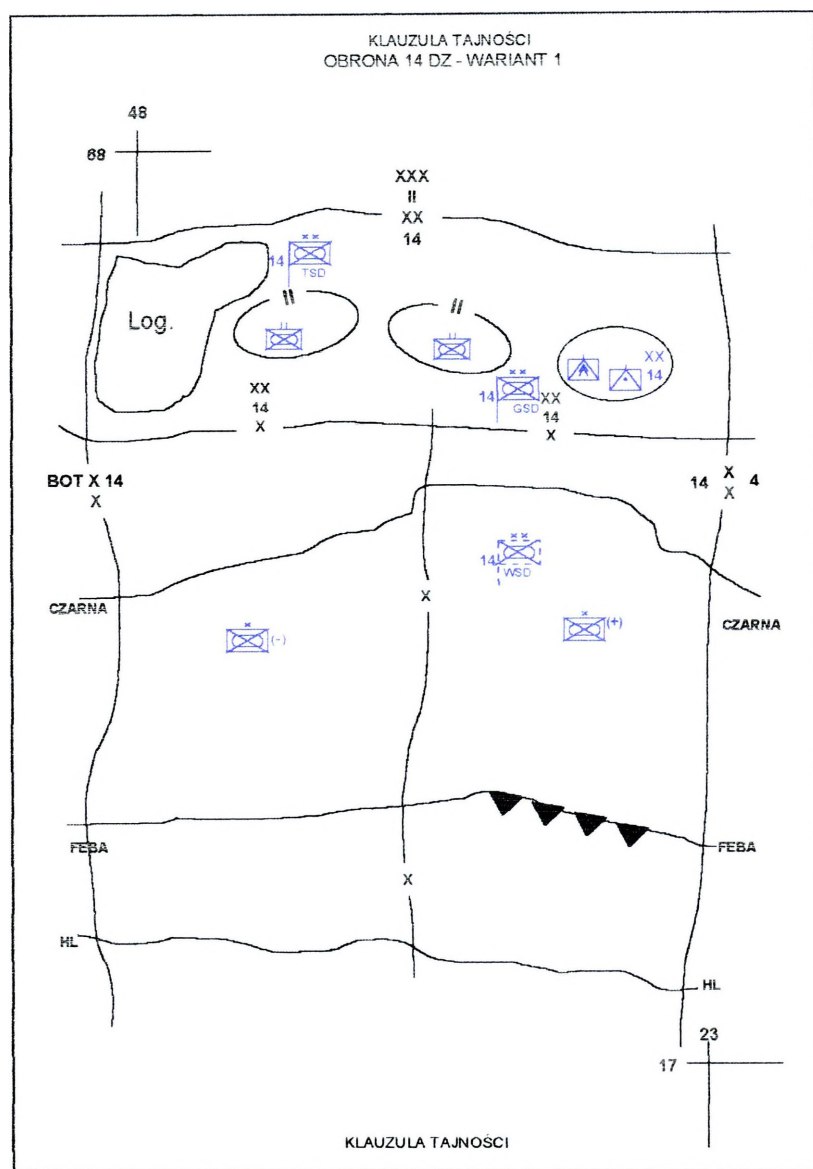
Istotą **oceny otoczenia** jest zidentyfikowanie pozytywnego i negatywnego wpływu, jaki będą miały warunki terenowe, atmosferyczne, widoczność i inne czynniki na działanie zarówno wojsk własnych, jak i przeciwnika.

**Ocena czynnika czasu** ma znaczenie szczególne dla rozwiązania przez dowództwo problemu zsynchronizowania trzech elementów: sił, przestrzeni i czasu, to znaczy zidentyfikowania rozwiązań pozwalających posiadać wystarczające siły w odpowiednim miejscu (przestrzeń) i we właściwym czasie.

Na podstawie wniosków z analizy zadania i oceny czynników wpływających na wykonanie zadania opracowywane są, na tym etapie pracy jeszcze niezbyt szczegółowe, „szkice – plany działania”. Każdy **wariant działania** jest bo-

wiem niczym innym jak ogólnym zarysem jednego z możliwych sposobów wykonania zadania, w którym określa się kolejność i sposób wykonania zadania, ugrupowanie bojowe oraz dokonuje wstępnego podziału sił. W badanej publikacji jako zasadę przyjęto, iż **ugrupowanie bojowe jest konsekwencją przyjętego sposobu działania, nie zaś odwrotnie.**

Zgodnie z ustaleniami przyjętymi w badanych publikacjach każdy ze sporządzonych wariantów działania składa się ze szkicu i pisemnej notatki (legandy) wyjaśniającej istotę sposobu wykonania zadania oraz podającej informacje, których nie można przedstawić graficznie (za pomocą znaków taktycznych). Szkic powinien przedstawiać (rys. 1.1.2.2.2.)<sup>28</sup>:



**Rys. 1.1.2.2.2. Przykład graficznej części wariantu działania - dywizja w obronie**

*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy...*

<sup>28</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia Wojsk Lądowych, s. 54; Opracowanie wariantów działania, s. 28.*

- sposób wykonania zadania, w tym miejsce skupienia głównego wysiłku,
- ugrupowanie bojowe,
- wstępny podział sił,
- rozmieszczenie stanowisk(a) dowodzenia.

Po opracowaniu wariantów działania celowe jest, zdaniem autorów badanej publikacji, zorganizowanie odprawy koordynacyjnej, podczas której z opracowanymi wariantami działania zapoznawany jest dowódca oraz kierownicy wszystkich komórek funkcjonalnych stanowiska dowodzenia. Dowódca może zaaprobować opracowane warianty działania, zgłosić swoje uwagi, spostrzeżenia, polecić je zmodyfikować lub nakazać niektóre z nich odrzucić.

Jak wskazują wyniki badań, celem rozważenia wariantów działania jest ustalenie słabych i silnych stron poszczególnych wariantów wykonania zadania w konfrontacji z prawdopodobnym sposobem (sposobami) działania przeciwnika.

Drogą prowadzącą do osiągnięcia tak sformułowanego celu ma być określenie zdarzeń, jakie mogą mieć miejsce podczas realizacji danego wariantu działania, od jego rozpoczęcia aż do osiągnięcia zamierzonego celu – tzn. wykonania zadania. Jako efektywną (ale w badanej publikacji jedyną dokładnie scharakteryzowaną) metodę określenia tych zdarzeń wymienia się symulację przyszłych działań zgodnie z przyjętymi wariantami. Symulacja ta jest niczym innym jak próbą identyfikacji przyszłych wydarzeń zgodnie z formułą akcja – reakcja – przeciwwreakcja. Procedura tego rodzaju jest dokładnym odpowiednikiem działania określanego w języku angielskim jako *war game*.

W zależności od ilości posiadanego czasu, za pomocą symulacji można „rozegrać” wszystkie warianty w całości lub tylko ich wybrane, szczególnie ważne fragmenty. Rezultatami symulacji są wnioski dotyczące :

- zmian potencjału wojsk własnych w czasie i przestrzeni,
- zmian w ugrupowaniu wojsk własnych,
- potrzeb w zakresie wzmocnienia, wsparcia, rozpoznania, zabezpieczenia logistycznego,
- prawdopodobnego działania przeciwnika,

- wpływu terenu na działania wojsk własnych i przeciwnika,
- obszarów o kluczowym znaczeniu,
- decydujących wydarzeń i czasu, itp.

Zgodnie z zapisami analizowanych opracowań, na podstawie uzyskanych wniosków warianty działania mogą zostać przyjęte, zmodyfikowane lub wręcz odrzucone jako nie spełniające wymaganych kryteriów. Ustalone i zanotowane wyniki symulacji dostarczają z kolei istotnych danych do kolejnego etapu pracy dowództwa, jakim jest porównanie wariantów działania.

Do typowych technik symulacji przyszłych działań zalicza się<sup>29</sup>:

- technikę etapów,
- technikę kierunków,
- technikę obiektów.

### **Technika etapów**

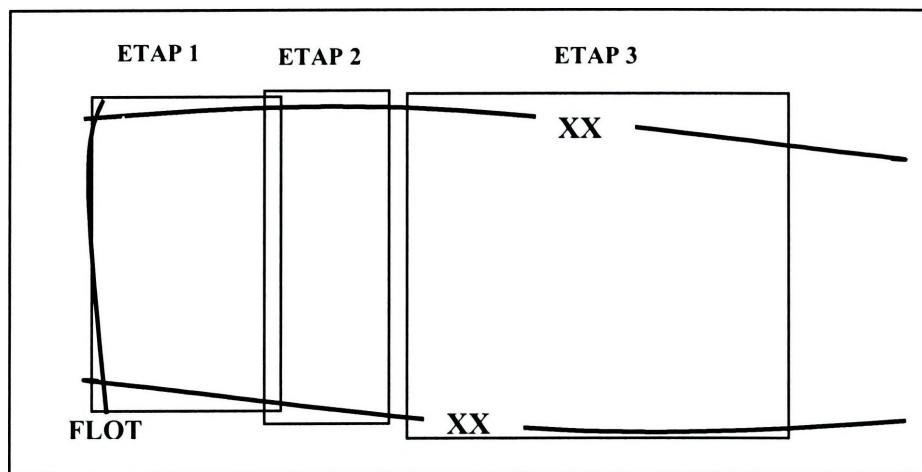
Polega na podziale terenu działań prostopadle do linii rozgraniczenia. Kształt powstałych w ten sposób etapów oraz ich szerokość wynikać powinien z analizy zarówno terenu (np. przebieg rzek, dróg) jak i planowanego przebiegu działań (poszczególnych etapów działania). Początkiem zazwyczaj jest linia styczności z przeciwnikiem lub linia przejścia do działań zaczepnych.

W przypadku ograniczeń czasowych prowadzący symulację może wyznaczyć tylko kilka najważniejszych etapów, i to nie koniecznie z sobą sąsiadujących ale **obejmujących najważniejsze problemy działania lub punkty krytyczne.**

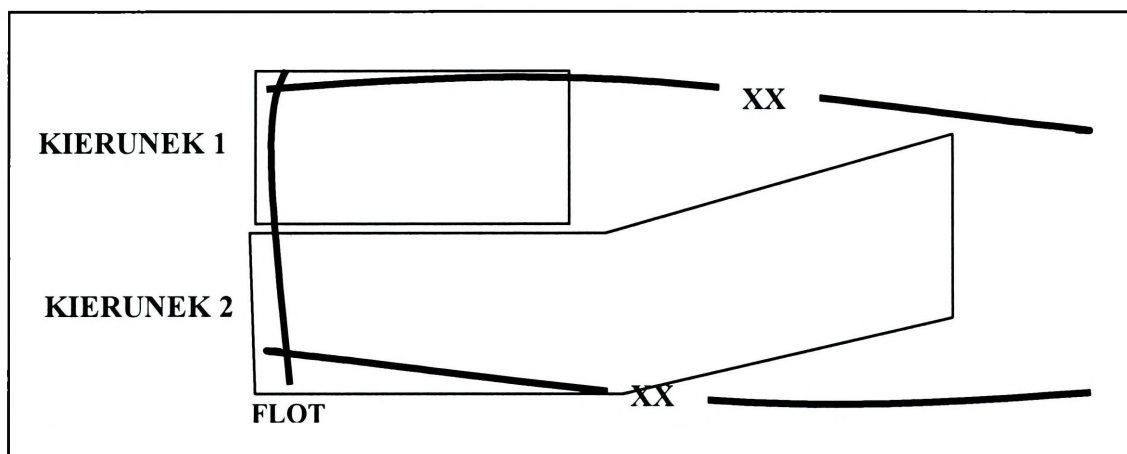
---

<sup>29</sup> J. Kręcikij, J. Wołęjszo, *Rozważanie wariantów działania metodą symulacji*, Warszawa, AON 1999, s. 19;

J. Wołęjszo, *Metody i treść pracy na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Rozważenie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001, s. 18.



**Rys. 1.1.2.2.3. Przykład wyznaczenia etapów do przeprowadzenia symulacji.**  
*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy...*



**Rys. 1.1.2.2.4. Przykład wyznaczenia kierunków w trakcie symulacji.**  
*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy...*

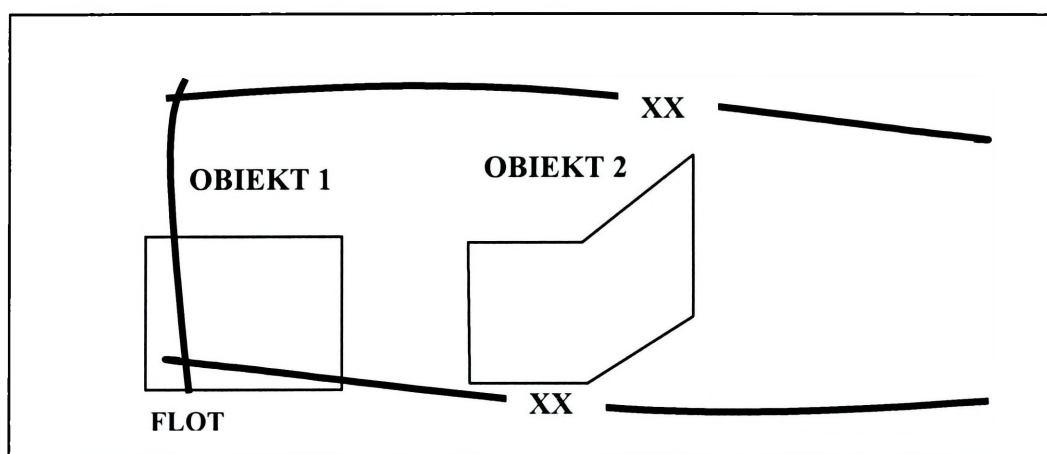
### Technika kierunków

Teren działań dzielony jest wzdłuż linii rozgraniczenia. Technika ta jest typowa dla działań zaczepnych. Może być także stosowana w przypadku działań obronnych zwłaszcza, gdy teren kanalizuje działanie przeciwnika wzdłuż konkretnych kierunków.

### Technika obiektów

Stanowi ona połączenie dwóch poprzednich technik. Teren dzielony jest na obiekty będące skrzyżowaniem pasów i kierunków. Jest ona szczególnie użyteczna w sytuacji ograniczeń czasowych. Pozwala skupić uwagę na wybranych

najistotniejszych obiektach lub etapach działań w dowolnej części rejonu (pasa, obszaru) działań.



**Rys. 1.1.2.2.5. Przykład wyznaczania obiektów do symulacji.**

*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy...*

Wybierając technikę symulacji należy kierować się rodzajem prowadzonych działań oraz czynnikiem czasu. Ten ostatni często zdecyduje o wybranej technice. Nie należy wykluczyć innego sposobu przeprowadzenia symulacji jeżeli tylko umożliwi ona osiągnięcie założonych celów.

Należy pamiętać, iż symulacja, jako dość czasochłonna metoda rozważania wariantów działania, nie zawsze będzie mogła być zastosowana. Nie oznacza to jednak, iż brak czasu powodować ma rezygnację z jednej z bardzo ważnych czynności oceny sytuacji jaka jest rozważenie wariantów. Trzeba jednak wówczas posłużyć się inną, mniej czasochłonną metodą prowadzącą do identyfikacji wad i zalet rozważanych wariantów działania. Może ona polegać na konfrontacji przygotowanych wariantów z myślą przewodnią przełożonego i własnego dowódcy, zasadami walki (sztuki wojennej) oraz porównaniu potencjałów wojsk własnych i przeciwnika (oczywiście w zakresie nie tak kompleksowym jak w przypadku zastosowania symulacji). Sposób rozważenia wariantów działania w takiej sytuacji określa zazwyczaj szef sztabu. Podkreślić należy, iż niezależnie od wybranego sposobu, musi on być zastosowany do wszystkich rozważanych wariantów. Niedopuszczalne jest użycie różnych sposobów dla poszczególnych z nich gdyż w konsekwencji prowadzi to do zatracenia obiektywności podczas porównywania wariantów.

Symulacja przyszłych działań może mieć miejsce także na innym etapie procesu dowodzenia. Jeżeli ograniczony czas na przygotowanie działań nie pozwala na przeprowadzenie symulacji poszczególnych wariantów, rozważenie prowadzi się innymi sposobami. Po podjęciu przez dowódcę decyzji należy wówczas dążyć do przeprowadzenia symulacji wybranego przez dowódcę wariantu działania. Taka symulacja ma na celu:

- sprawdzenie wybranego wariantu;
- ewentualna jego modyfikację i usunięcie błędów, które nie zostały wcześniej zauważone;
- identyfikację danych do planu synchronizacji działań, który będzie sporządzany.

W badanych publikacjach podkreślono, że szczególnie w warunkach ograniczonego czasu przeprowadzenie pełnej symulacji każdego wariantu działania będzie niemożliwe. Wówczas ich rozważenie prowadzone być może inną, mniej czasochłonną metodą, na przykład przez<sup>30</sup>:

- porównanie uogólnionych potencjałów wojsk własnych i przeciwnika,
- zidentyfikowanie i przedstawienie w sposób opisowy wad i zalet wariantów w odniesieniu do myśli przewodniej przełożonego i dowódcy, zasad walki (sztuki wojennej) czy też innych kryteriów.

Jako cel ostatniej czynności oceny sytuacji, porównania wariantów działania, podawane jest wyłonienie tego wariantu działania wojsk własnych, który będzie rekomendowany dowódcy. Realizowane w tym etapie działania polegają na porównaniu ze sobą przygotowanych i rozważonych poprzednio wariantów.

Analizowane opracowania rekomendują trzy metody porównania wariantów działania<sup>31</sup>:

- metodę wad i zalet,
- metodę głosowania,
- metodę kryteriów.

<sup>30</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia Wojsk Lądowych*, s. 62; *Rozważenie wariantów działania*, s. 18.

<sup>31</sup> M. Strzoda, *Metody i treść pracy na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Porównanie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001, s. 14.

Aby dokonać oceny i porównania poszczególnych wariantów metodą wad i zalet, wykorzystuje się tabele oceny wariantów działania, wypełnione treścią w trakcie poprzedniej czynności – ich rozważania.

Nietrudno dostrzec, iż **metoda wad i zalet** wydaje się być stosunkowo mało obiektywna. Trudno jest bowiem określić niezbędną dla dokonania porównania wartość poszczególnych wad i zalet. Jednakże istota tej metody powoduje, iż zdaniem autorów badanych publikacji celowe jest użycie jej każdorazowo, jeżeli czas na to pozwala, jako uzupełnienie innych metod porównawczych.

Rekomendowana następnie **metoda głosów** stanowi w praktyce głosowanie poszczególnych członków sztabu (zazwyczaj kierowników komórek) za jednym z wariantów – przy założeniu, że każdemu przysługuje jeden głos (tab. 1.1.2.2.1.).

**Tabela 1.1.2.2.1.**

**Tabela głosów (wariant)**

	<b>Wariant 1</b>	<b>Wariant 2</b>	<b>Wariant 3</b>
1	2	3	4
<b>Osoba I</b>	X		
<b>Osoba II</b>	X		
<b>Osoba III</b>		X	
<b>Osoba IV</b>			X
<b>Osoba V</b>	X		
<b>SUMA</b>	3	1	1

*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Porównanie wariantów działania*

Metoda ta wydaje się być stosunkowo prosta i możliwa do stosowania także w warunkach ograniczonego czasu.

W metodzie kryteriów przyjęcie poszczególnych kryteriów oraz ich wartościowanie uzależnione jest od wykonywanego zadania i określa je (na podstawie przeprowadzonej analizy zadania) dowódca. Jedną z wersji tej metody polega na założeniu, iż suma wartości poszczególnych kryteriów stanowi 100%. Każdemu z przyjętych kryteriów dowódca przyznaje określoną wartość wyrażoną w pro-

centach, która odzwierciedla znaczenie kryterium dla osiągnięciu celu (por. tab. 1.1.2.2.2., kolumna pierwsza).

**Tabela 1.1.2.2.2.**

**Tabela porównawcza wariantów działania (wariant 1)**

Kryterium / wartość w %	Wariant „A”	Wariant „B”	Wariant „C”
1	2	3	4
K – I / 25%	4 / 1	2 / 0,5	6 / 1,5
K – II / 50%	7 / 3,5	5 / 2,5	3 / 1,5
K – III / 25%	2 / 0,5	4 / 1	4 / 1
SUMA / 100%	13 / 5	11 / 4	13 / 4

*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Porównanie wariantów działania*

W takiej sytuacji wariantom przypisuje się punkty w skali od 0 do 10 – gdzie 10 oznacza najwyższą ocenę wobec danego kryterium (tab. 1.1.2.2.2. kolumny 2 – 4). Całkowitą wartość wariantu stanowi suma iloczynów przyznanych mu punktów i procentowego znaczenia kryteriów – wyniki te sumowane są w dolnym wierszu tabeli.

Tabela 1.1.2.2.3. przedstawia kolejną zaprezentowaną w badanej publikacji wersję tej metody, w której znaczenie poszczególnych kryteriów określono stosując wartości liczbowe w przedziale od 1 do 5 (gdzie 5 oznacza kryterium najważniejsze). Wariantom przypisano w tej metodzie wartości w przedziale 1-3, gdzie 3 jest oceną najwyższą w odniesieniu do danego kryterium.

W badanych publikacjach podkreśla się, że wyniki jakiegokolwiek metody porównawczej nie są jednoznaczne z podjęciem decyzji przez dowódcę. Traktowane być powinny jako narzędzia pomocne w wyborze wariantu rekomendowanego dowódcy oraz jako argumenty podczas prezentowania przyjętych rozwiązań.

Tabela 1.1.2.2.3.

Tabela porównawcza wariantów działania (wariant 2)

Kryterium	Znaczenie kryterium	Wariant „A”	Wariant „B”	Wariant „C”
1	2	3	4	5
Prostota	2	2 / 4	1 / 2	3 / 6
Zaskoczenie	3	1 / 3	3 / 9	2 / 6
Straty	5	1 / 5	2 / 10	3 / 15
Zabezpieczenie logistyczne	4	1 / 4	3 / 12	2 / 8
Dowodzenie	1	1 / 1	2 / 2	1 / 1
<b>Suma / Suma po uwzględnieniu kryterium</b>		<b>6 / 17</b>	<b>11 / 35</b>	<b>11 / 36</b>

Zródło: Opracowano na podstawie *Metody i treść pracy na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Porównanie wariantów działania*

### 1.1.2.2.2. Decyzja i zamiar dowódcy

Drugim etapem fazy planowania w analizowanym procesie dowodzenia jest dokonanie przez dowódcę wyboru jednego z przedstawionych mu przez sztab wariantów działania i ogłoszenie tego wyboru jako swojej decyzji. Na bazie tej decyzji dowódca powinien określić swój zamiar działania, który z kolei musi zawierać jego myśl przewodnią<sup>32</sup>.

Podjęcie decyzji przez dowódcę obejmuje zatem dwa elementy: po pierwsze, wybór wariantu działania – jednego z proponowanych przez sztab, zmodyfikowanego przez dowódcę lub jego własnego wariantu, po drugie zaś wyrażenie koncepcji przeprowadzenia przyszłego działania – czyli przedstawienie zamiaru działania.

Zamiar ten dowódca przedstawia oficerom sztabu na koniec odprawy decyzyjnej, udzielając w razie potrzeby dodatkowych wytycznych do dalszej pracy. Podczas przedstawiania zamiaru powinien być on notowany przez wyznaczoną

<sup>32</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych*, s. 71.

osobę, sprawdzany przez dowódcę, i w etapie czwartym fazy planowania (sporządzenie rozkazu) stanowić podstawę do sformułowania podpunktu 3.a. rozkazu bojowego – zamiaru działania.

Wnioski z analizy badanych publikacji pozwalają stwierdzić, że struktura zamiaru powinna obejmować następujące informacje:

- myśl przewodnią dowódcy,
- sposób wykonania zadania (w razie potrzeby podzielony na fazy /etapy/), w tym miejsce (sposób) skupienia głównego wysiłku (punkt ciężkości, rejony kluczowe),
- podział sił,
- priorytety wykorzystania sił i środków wsparcia i zabezpieczenia działań.

Możliwy układ odprawy decyzyjnej, w której trakcie mają miejsce wymienione powyżej przedsięwzięcia, przedstawiono w tabeli 1.1.2.2.2.1.

**Tabela 1.1.2.2.2.1.**

**Przykładowy układ odprawy decyzyjnej**

Referent / odpowiedzialny	Problem główny	Problemy szczegółowe
1	2	3
Szef sztabu	Wprowadzenie	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ przypomnienie zadania własnego i myśli przewodniej dowódcy,</li> <li>➤ przedstawienie porządku odprawy</li> </ul>
Kierownicy zespołów funkcjonalnych stanowiska dowodzenia (opcjonalnie)	Krótką charakterystykę sytuacji w poszczególnych obszarach odpowiedzialności	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ położenie wojsk własnych,</li> <li>➤ położenie sił wsparcia,</li> <li>➤ sytuacja logistyczna,</li> <li>➤ itp.</li> </ul>
Kierownik komórki rozpoznania	Przedstawienie wpływu terenu na działania wojsk	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ wpływ terenu na działania wojsk własnych,</li> <li>➤ wpływ terenu na działania sił przeciwnika</li> </ul>
Kierownik komórki rozpoznania	Prawdopodobne sposoby działania przeciwnika	
Kierownik komórki planowania	Warianty działania wojsk własnych	
1	2	3
Szef sztabu	Wskazanie wariantu rekomendowanego	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ przedstawienie wariantu rekomendowanego przez sztab,</li> <li>➤ wskazanie przyczyn rekomendacji</li> </ul>
Dowódca	Pytania do uczestników odprawy	
Dowódca	Podjęcie decyzji	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ wybór wariantu działania,</li> <li>➤ ogłoszenie zamiaru działania,</li> <li>➤ dodatkowe wytyczne do dalszej pracy</li> </ul>

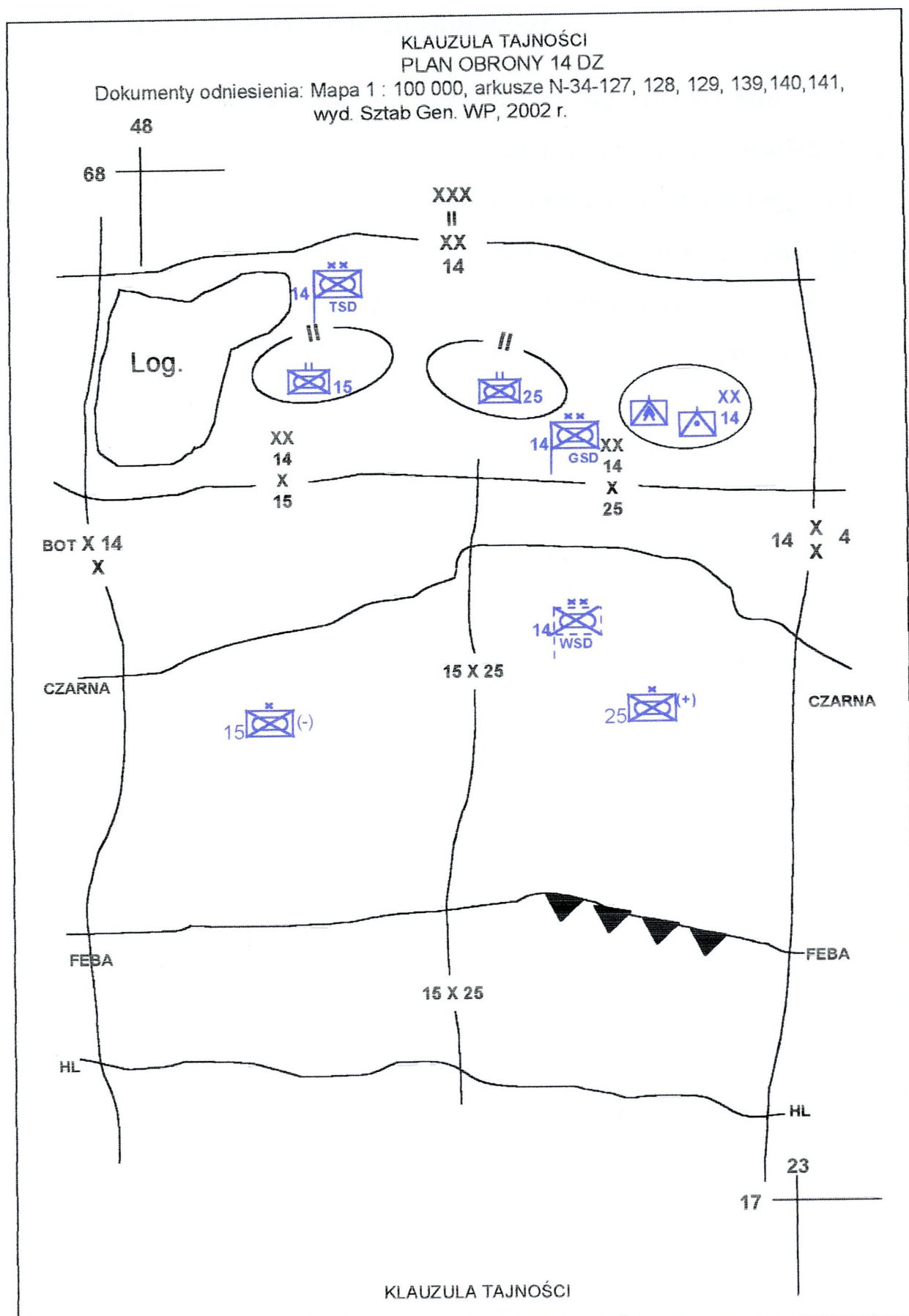
*Źródło: Opracowano na podstawie Metody i treść pracy...*

### **1.1.2.2.3. Opracowanie planu działania**

Przedostatnim, trzecim etapem fazy planowania jest sporządzenie planu działania. Stanowi on podstawę do przygotowania rozkazu bojowego i uzupełniających go załączników. Plan działania jest przedstawionym w formie graficznej zamiarem dowódcy, toteż powinien zawierać wszystkie informacje wymienione przez dowódcę w trakcie ogłaszania zamiaru działania. W praktyce jest to wybrany (i ewentualnie zmodyfikowany) przez dowódcę wariant działania, uzupełniony o informacje zawarte w zamiarze.

Wyniki badań wskazują, iż plan działania (rys. 1.1.2.2.3.) zazwyczaj zawiera:

- grupę informacji dyrektywnych (narzuconych przez przełożonego), np.:
  - linie rozgraniczenia,
  - inne linie koordynacyjne,
  - obiekty do opanowania,
  - inne elementy dowodzenia i koordynacji, np. rejony zastrzeżone;
- grupę niezbędnych informacji sytuacyjnych, np. potrzebne informacje dotyczące wojsk w styczności;
- informacje decyzyjne, wynikające z decyzji dowódcy:
  - **kto** (jakie siły),
  - **co** (jaki rodzaj działań),
  - **gdzie** (miejsce w ugrupowaniu i w przestrzeni),
  - **kiedy** (terminy np. osiągnięcia gotowości, przekroczenia linii koordynacyjnych, opanowania obiektów i inne o znaczeniu zasadniczym dla wykonania zadania).



**Rys. 1.1.2.2.3. Przykład graficznego planu działania - dywizja w obronie**  
*Źródło: J. Kręcikij, Współczesny proces dowodzenia wojsk lądowych*

#### 1.1.2.2.4. Opracowanie rozkazu bojowego

Opracowanie rozkazu stanowi czwarty etap fazy planowania. Jego zrealizowanie pozwala na przejście do trzeciej fazy cyklu procesu dowodzenia – stawiania zadań. Rozkaz opracowywany jest w formie dokumentu pisemnego uzupełnionego graficznymi i pisemnymi załącznikami. Na niższych szczeblach dowodzenia (brygada, batalion) dopuszczalne jest zamieszczenie części pisemnej rozkazu bezpośrednio na folii (kalce). Dokument przyjmuje wówczas formę **rozkażu na oleacie**.

Odpowiedzialna za opracowanie rozkazu bojowego jest komórka planowania, a personalnie - szef tego zespołu funkcjonalnego. W opracowaniu rozkazu współuczestniczą wszystkie komórki organizacyjno - funkcjonalne dowództwa. Właściwie opracowany rozkaz powinien być krótki i zrozumiały. Przełożony określa w nim podwładnemu, **CO** ma wykonać, nie precyzując **JAK** ma to zrobić<sup>33</sup>.

Integralną częścią rozkazu są załączniki sporządzane jako jego rozszerzenie. Celem sporządzania załączników jest zmniejszenie objętości zasadniczego dokumentu. Służą one przede wszystkim do poinformowania dowódców jednostek bojowych o przedsięwzięciach wsparcia i zabezpieczenia realizowanych na ich rzecz. Mogą także zawierać wskazówki (wytyczne) dowódcy dywizji/korpusu dla dowódców jednostek wsparcia, specjalistycznych lub dowódców innych rodzajów wojsk.

Treści załącznika mogą być poszerzone przez uzupełnienia. O ile załączniki są oznaczone kolejnymi wielkimi literami alfabetu (A, B, C. itd.), to uzupełnienia numerowane są kolejnymi cyframi arabskimi. Załączniki załącza się do rozkazu w takiej kolejności, w jakiej w głównej części rozkazu występuje problematyka w nich poruszana.

Jak wspomniano uzupełnienia są dodatkiem do załączników. Wszystkie treści, które nie znajdują swojego miejsca w części zasadniczej rozkazu oraz w załącznikach, a muszą być przekazane podwładnym, zawierane są w uzupełnie-

---

<sup>33</sup> Tamże, s. 14.

niach. Mogą być one opracowane w różnej formie, a ich liczba zależy od wykonawcy danego załącznika.

### **1.1.2.3. Stawianie zadań**

Zgodnie z ustaleniami zawartymi w badanych opracowaniach trzecią fazą cyklu procesu dowodzenia jest **stawianie zadań**. Celem tej fazy jest przekazanie wykonawcom zadań wynikających z decyzji podjętej przez dowódcę. Formalnie rozpoczyna się ona po zakończeniu opracowywania pełnego rozkazu wraz z niezbędnymi załącznikami i uzupełnieniami. Niekiedy jednak celowe jest zastosowanie wstępnych zarządzeń bojowych, co powoduje, że faza ta rozpocznie się praktycznie nieco wcześniej – po sporządzeniu planu działania i (na jego podstawie) niezbędnych wstępnych zarządzeń. Sposób postawienia zadań może być różny, jednak w badanym opracowaniu podkreślono, iż najlepszym sposobem postawienia zadań jest osobiste ich przekazanie podwładnym przez dowódcę<sup>34</sup>. Osobiste postawienie zadań podwładnym przez przełożonego może mieć miejsce na stanowisku dowodzenia przełożonego, podwładnego lub w terenie (zazwyczaj na szczeblu batalionu i niższym)<sup>35</sup>.

Jeżeli postawienie zadań osobiście przez dowódcę jest niemożliwe, rozkazy mogą być dostarczone przez oficerów łącznikowych, kurierów lub przy wykorzystaniu technicznych środków łączności (w tym także środków automatycznej transmisji danych).

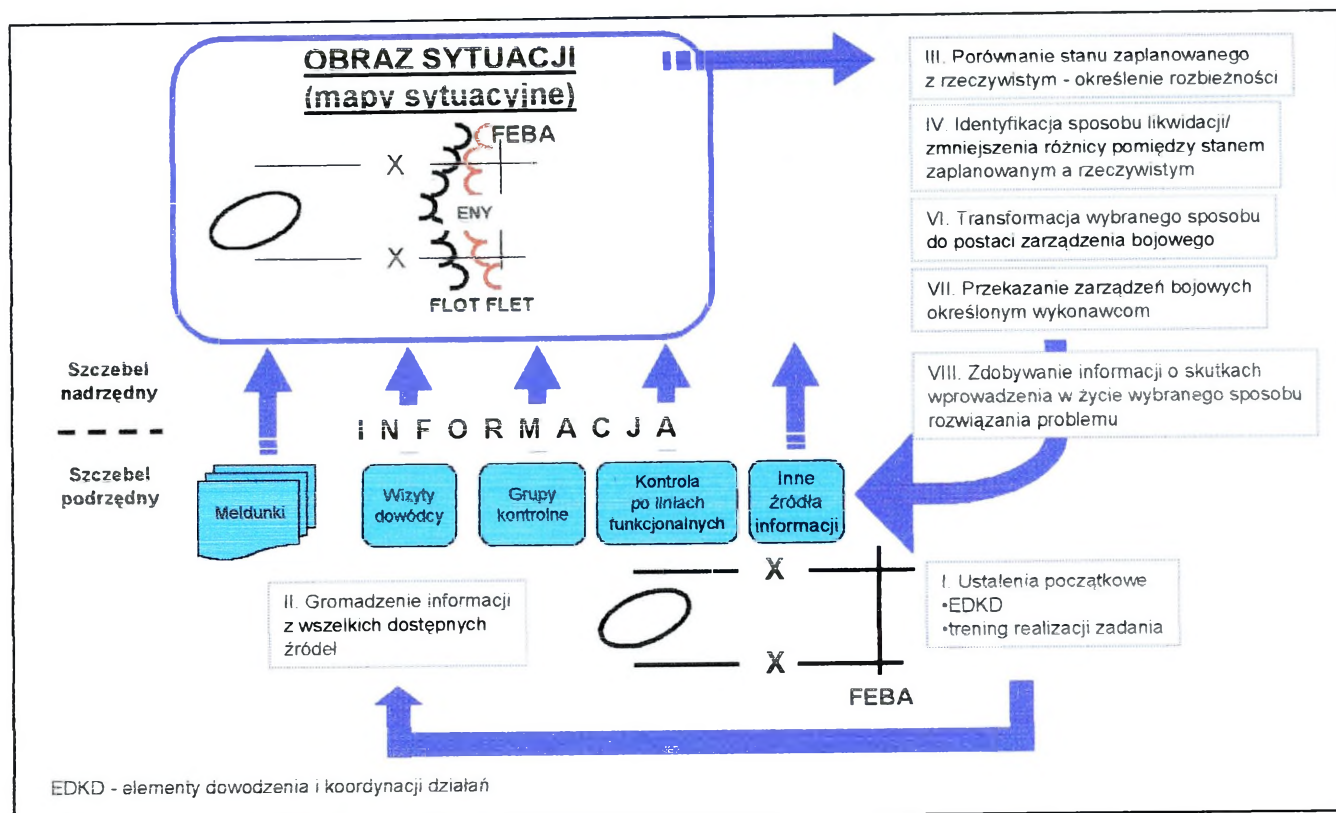
### **1.1.2.4. Kontrola**

Kontrola (rys. 1.1.2.4.) stanowi ostatnią, czwartą fazę analizowanego cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia. Według autorów badanych publikacji zapewnia ona ciągłość tego procesu, gdyż jej rezultaty stanowią podstawę do uaktualniania posiadanych danych o sytuacji, czyli ustalania położenia. Jako cel kontroli – fazy procesu dowodzenia – określono sprawdzenie efektów (skutków) dotych-

<sup>34</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych*, s. 88.

<sup>35</sup> Wyjątkowo na szczeblu brygady.

czasowego planowania i postawienia zadań oraz sposobu ich wprowadzania w życie<sup>36</sup>. Za realizację kontroli odpowiedzialny jest dowódca każdego szczebla dowodzenia.



Rys. 1.1.2.4. Zasadnicze przedsięwzięcia realizowane w trakcie fazy kontroli  
Źródło: J. Kręcikij, *Współczesny proces dowodzenia wojsk lądowych*

W badanych publikacjach wyszczególniono następujące środki realizacji fazy kontroli<sup>37</sup>:

- ustanowienie elementów dowodzenia i koordynacji działań (EDKD),
- organizację synchronizacji działań,
- monitorowanie sytuacji,
- podejmowanie działań mających zmniejszyć różnice pomiędzy stanem zaplanowanym a rzeczywistym.

Ułatwieniem dla skutecznego sprawowania kontroli jest jednoznaczny, wyraźny podział odpowiedzialności pomiędzy określonym szczeblem dowodzenia i podległymi mu dowódcami.

<sup>36</sup> *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych*, s. 91.

<sup>37</sup> N. Prusiński, *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych. Część IV. Kontrola*, Warszawa, AON 2001, s. 10.

Wnioski z analizy badanych publikacji pozwalają na stwierdzenie, iż za szczególnie ważne dla prawidłowego przebiegu fazy kontroli uważa się monitorowanie sytuacji, obejmujące całokształt przedsięwzięć zapewniających możliwość porównania stanu zaplanowanego (jak miało być) ze stanem rzeczywistym (jak jest). Do zasadniczych sposobów uzyskiwania informacji niezbędnych do sprawnego i ciągłego monitorowania sytuacji zaliczono:

- zbieranie meldunków od podwładnych,
- wizyty dowódcy w podległych mu wojskach,
- wysyłanie grup (zespołów) kontrolnych,
- prowadzenie kontroli po linii funkcjonalnej przez specjalistów rodzajów wojsk.

Monitorowana sytuacja stanowi podstawę do stwierdzenia, czy różnice te wymagają podjęcia dodatkowych działań. Jeżeli dodatkowe czynności nie są niezbędne, dowódca i sztab kontynuują swoje standardowe działania – to znaczy realizują wcześniej ustalony plan. Jeżeli zmiany są konieczne, dowódca, wspomagany przez swój sztab, ustala, jakie czynności (decyzje) należy podjąć. Po ich identyfikacji przekazywane są podwładnym za pomocą zarządzeń bojowych<sup>38</sup>.

## 1.2. ORGANIZACJA DOWODZENIA

Dotychczasowe dociekania uprawniają do twierdzeń, że **organizacja dowodzenia** to komponent systemu dowodzenia obejmujący ogólne zasady działania (doktrynę), sposób zorganizowania dowództw, relacje pomiędzy dowództwami, uprawnienia i odpowiedzialność dowództw oraz podział i strukturę funkcjonalną dowództw na stanowiskach dowodzenia.<sup>39</sup>

**Organizowanie** to funkcja dowodzenia polegająca na celowym doborze i łączeniu składników rzeczowo-czasowo-przestrzennych w zorganizowaną całość oraz podtrzymaniu ich funkcjonowania w czasie realizacji celu działania.

Istotą organizowania działań jest tworzenie struktury, która ma być rzed-

<sup>38</sup> Tamże, s. 13.

<sup>39</sup> M. Strzoda, N. Prusiński, *System Dowodzenia. Terminologia. Część I.*, AON, Warszawa 2001, s. 62.

miotem dowodzenia przez doprowadzenie wyników planowania do wykonawców w formie rozkazu, zarządzeń, komunikatów.<sup>40</sup>

### 1.2.1. Ogólne zasady działania

Na podstawie analizy konfliktów zbrojnych, kryzysów, prowadzonych operacji wsparcia pokoju można stwierdzić, że **komponent lądowy**, wchodzący w skład sił połączonych, spełnia szereg bardzo ważnych zadań. Ze względu na różnorodny skład komponent ten może wykonywać zadania typowo operacyjne, jak i zadania wspierające wobec pozostałych sił.

Tezę powyższą potwierdzają zapisy zawarte w doktrynie *AJP-01*, która w rozdziale zatytułowanym „*Możliwości sił lądowych*”, przedstawia zbiór następujących cech, rzutujących na cele i zadania tych sił oraz sposób ich użycia w ramach operacji połączonej<sup>41</sup>:

- możliwość prowadzenia operacji z całego zakresu możliwych operacji militarnych;
- możliwość prowadzenia działań bojowych z użyciem wszystkich rodzajów broni;
- możliwość współdziałania z siłami marynarki wojennej, desantu morskiego, oraz siłami wyznaczonymi do prowadzenia operacji specjalnych oraz innymi komponentami;
- zdolność do osiągnięcia szybkiej koncentracji swojego potencjału w określonym miejscu i czasie, a także przeniesienie w krótkim czasie wysiłku, zwłaszcza ogniowego, na inny kierunek;
- możliwość prowadzenia ciągłego rozpoznania przeciwnika, umożliwiając reakcję na każde zachowanie się przeciwnika;
- możliwość organizowania, we współdziałaniu z innymi rodzajami sił zbrojnych, obrony celów o dużym znaczeniu operacyjnym;
- możliwość prowadzenia całodobowej walki w różnych warunkach terenowych i atmosferycznych;

<sup>40</sup> Tamże, s. 62.

<sup>41</sup> *Sojusznicza doktryna działań połączonych (Allied Joint Doctrine – AJP-01)*, rozdz. 0701, s. 7-10.

- zdolność do przeciwdziałania siłom przeciwnika, w tym także zagrożeniom z powietrza, poprzez podejmowanie skutecznej walki z nisko lecącymi samolotami oraz neutralizowanie działań artylerii przeciwnika;
- zapewnienie elastyczności prowadzenia działań przez poszczególne formacje wojsk lądowych, przetrwanie w różnych warunkach, zachowanie ruchliwości i bezpieczeństwa funkcjonowania systemu dowodzenia;
- zdolność do prowadzenia operacji C2 w połączeniu z innymi komponentami.

Kompleksowe połączenie powyższych cech, stanowiące definicję wojsk lądowych, zawarte zostało w Strategii Obronności RP: „*Wojska Lądowe przeznaczone są do zapewnienia obrony przed atakiem lądowo - powietrznym w dowolnym rejonie kraju, na każdym kierunku, w obliczu każdej formy zagrożenia militarnego [...]*”<sup>42</sup>.

Głównym celem działania komponentu lądowego w operacjach połączonych będzie więc realizacja zadań militarnych, na obszarze kraju i poza jego granicami, związanych z bezpośrednią obroną terytorium RP i Sojuszu oraz realizacja zadań w operacjach wsparcia pokoju pod egidą ONZ, OBWE lub innych organizacji międzynarodowych. Tym samym można stwierdzić, że komponent lądowy jest przeznaczony do realizacji szerokiego spektrum zadań w ramach działań militarnych i niemilitarnych, w wymiarze operacyjnym i taktycznym.

### **1.2.2. Sposób zorganizowania dowództwa**

Na podstawie analizy literatury można stwierdzić, że w operacji połączonej **komponent lądowy** składa się z elementów bojowych, elementów wsparcia działań i elementów zabezpieczenia działań<sup>43</sup>.

Najczęściej jego podstawowymi elementami bojowymi są dobrze zorganizowane i wyposażone bataliony narodowe, które przeszły specjalne wyszkolenie i przygotowanie. Są one lekko uzbrojone i charakteryzują się wysoką mobilnością. Dzięki temu siły te mają zdolność do utrzymywania rejonów odpowiedzial-

<sup>42</sup> *Strategia Obronności RP*, przyjęta na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 23 maja 2000 roku, rozdz. 4.2.

<sup>43</sup> W. Kaczmarek (red.), *Zadania komponentu wojsk lądowych w sojuszniczych operacjach na obszarze kraju „Komponent”*, Warszawa, AON 2002, s.84.

ności, do stałego reprezentowania swej obecności w rejonie konfliktu, obserwowania wykroczeń stron od porozumień pokojowych, przeprowadzania kontroli i prowadzenia patroli.

Skład komponentu lądowego może ulegać modyfikacjom i zmianom w zależności od potrzeb operacji jak i przewidywanych, czy też zaistniałych zagrożeń. Z tego też względu może on również posiadać jednostki rozpoznania i usuwania skażeń, specjalistyczne jednostki logistyczne np.: szpitale oraz inne w zależności od potrzeb.

Jednak bez względu na skład komponentu lądowego, nie można rozważać jego właściwego funkcjonowania bez sprawnych, dobrze zorganizowanych i działających organów dowodzenia.

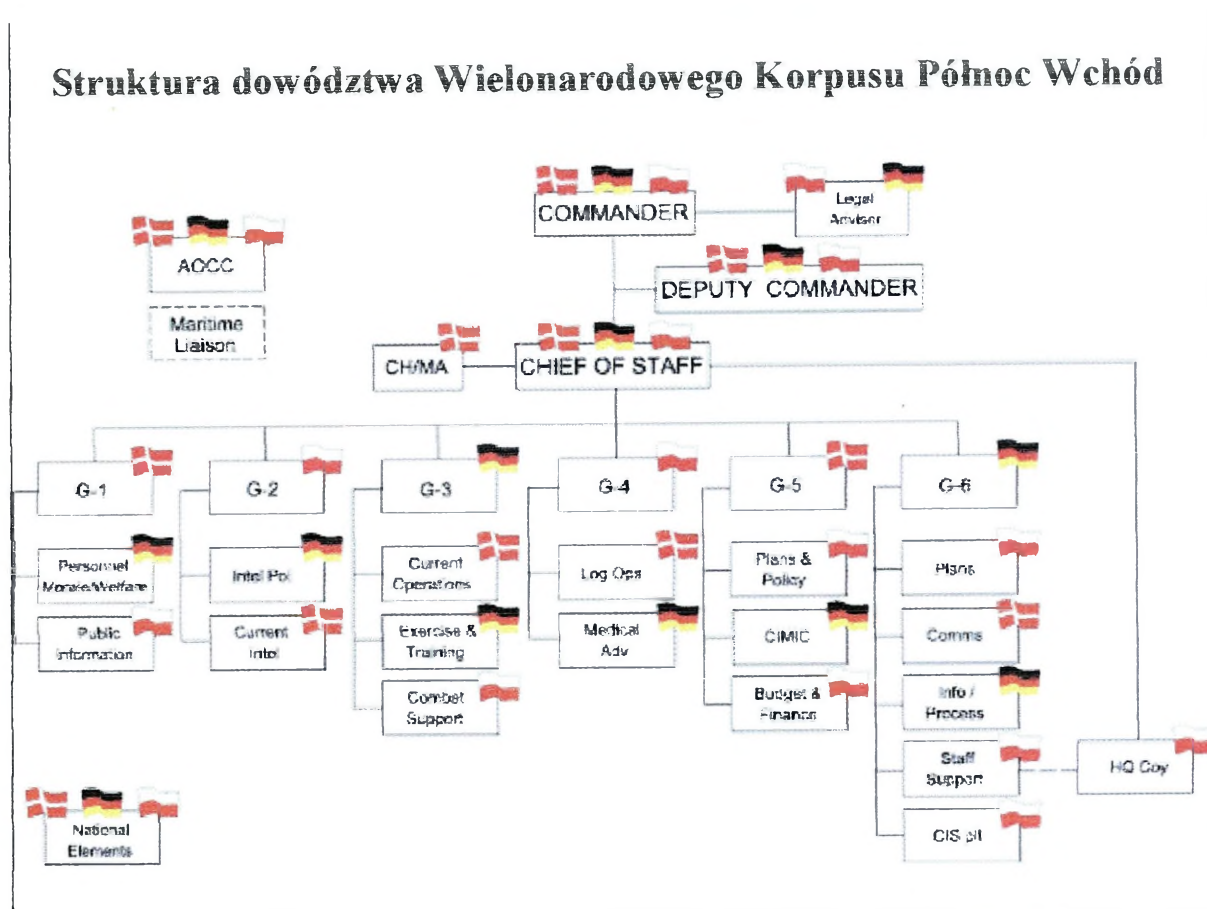
Określenie optymalnej struktury systemu stanowisk dowodzenia komponentu lądowego stanowiło cel dociekań naukowych realizowanych w pierwszym etapie badań. Szczegółowe wyniki tych badań zawarte zostały w opracowaniu *System dowodzenia komponentu lądowego. Część I. Organizacja dowodzenia w operacji*. Niżej przytoczone zostały najważniejsze wnioski:

Typowa ogólna struktura dowództwa komponentu lądowego obejmować będzie zazwyczaj:

- dowódcę wraz z jego grupą,
- sztab kierowany przez szefa sztabu, zorganizowany zwykle w następujące komórki funkcjonalne:
  - o G1 – sprawy personalno-administracyjne,
  - o G2 – rozpoznanie,
  - o G3 – sprawy operacyjne (działania bieżące i wsparcie działań),
  - o G4 – logistyka,
  - o G5 – planowanie oraz zagadnienia współpracy cywilno-wojskowej,
  - o G6 – wsparcie dowodzenia i łączności.
- elementy narodowe, zapewniające rozwiązywanie problemów administracyjnych i logistycznych zgodnie z narodowymi przepisami.
- przedstawicieli (oficerów łącznikowych) dowództwa połączonego,
- oficerów łącznikowych innych komponentów sił połączonych.

W przykładowym dowództwie komponentu (korpusie) można wyróżnić (rys. 1.1.2.1.):

- Dowódcę i podległą mu grupę dowódcy;
- Zastępcę dowódcy;
- Szefa sztabu i podległą mu grupę główną podzieloną na tzw. pionory funkcyjne od G-1 do G-6.



Rys. 1.1.2.1. Struktura dowództwa Wielonarodowego Korpusu Północ-Wschód.  
*Źródło: opracowanie własne na podstawie materiałów z MCNE*

### 1.2.3. Stanowiska dowodzenia

W czasie kryzysu lub konfliktu dowództwo komponentu lądowego funkcjonuje w ramach kilku stanowisk dowodzenia, których ilość, rodzaj i struktura wewnętrzna uzależniona jest od zadania, składu sił, czy też szczebla dowodzenia, który takie dowództwo wystawia. W nowej koncepcji proponuje się, aby na szczeblu komponentu lądowego organizowano następujące rodzaje stanowisk dowodzenia<sup>44</sup>:

- Główne stanowisko dowodzenia (GSD);
- Tyłowe stanowisko dowodzenia (TSD);

<sup>44</sup> J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych, AON Warszawa 2003, s. 18-19.

- Zapasowe stanowisko dowodzenia (ZSD);
- Wysunięte stanowisko dowodzenia (WSD);
- Powietrzny punkt dowodzenia (PPD) – element składowy GSD.

Struktura funkcjonalna części operacyjnej **Głównego stanowiska dowodzenia** dowódcy komponentu lądowego powinna obejmować:

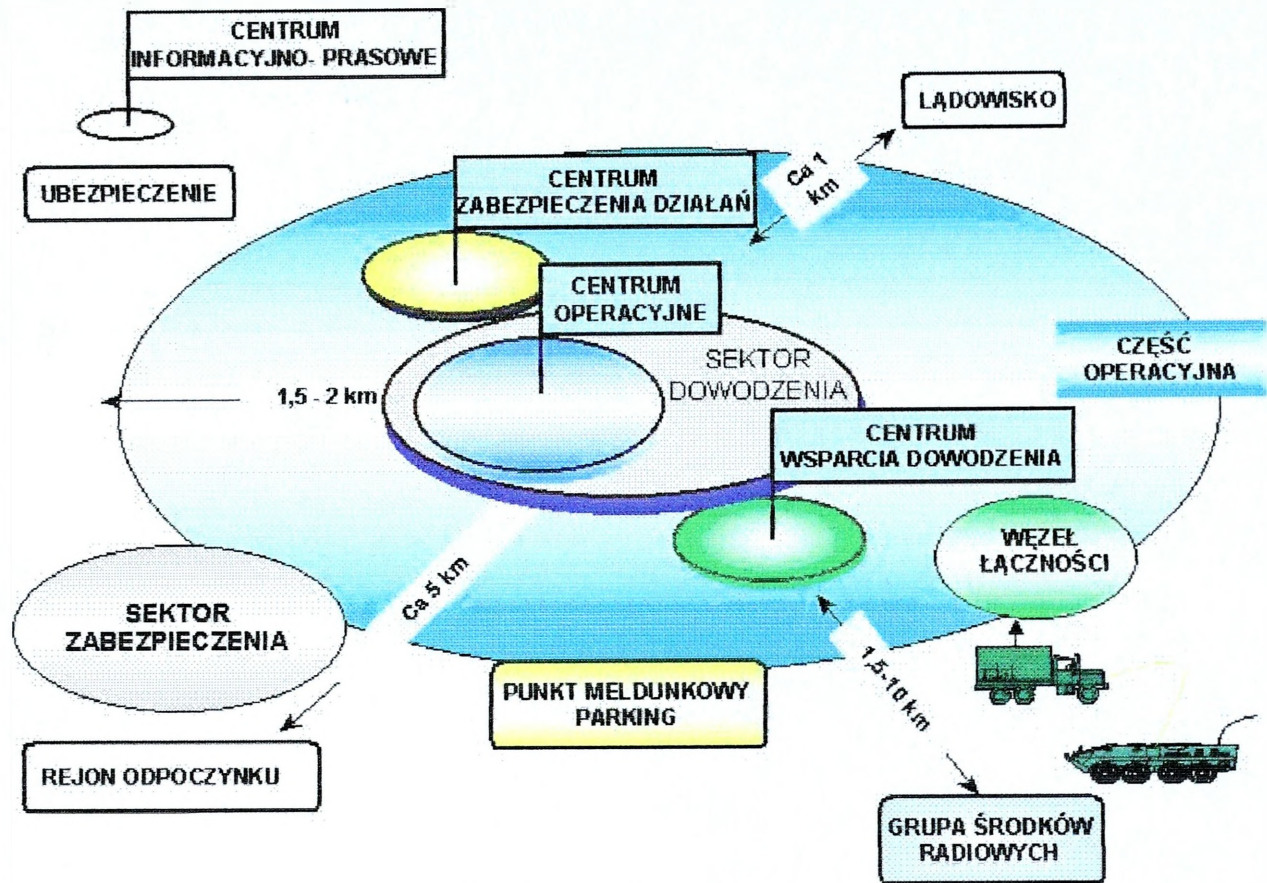
- Sektor Dowodzenia w składzie;
  - o ośrodek dowodzenia,
  - o centrum dowodzenia, a w nim;
    - zespół planowania ( w tym koordynacji działań głębokich),
    - zintegrowany zespół rozpoznania,
    - zintegrowane zespoły wsparcia działań,
    - zespół koordynacji działań Sił Powietrznych – (Air Operations Coordination Centre – AOCC),
    - zespoły łącznikowe innych komponentów,
    - grupę CIMIC,
  - o Centrum Wsparcia Dowodzenia,
  - o Centrum Zabezpieczenia Działań.

Rysunek 1.1.3.1. przedstawia wariant GSD komponentu lądowego

**Tyłowe stanowisko dowodzenia** zawierać powinno:

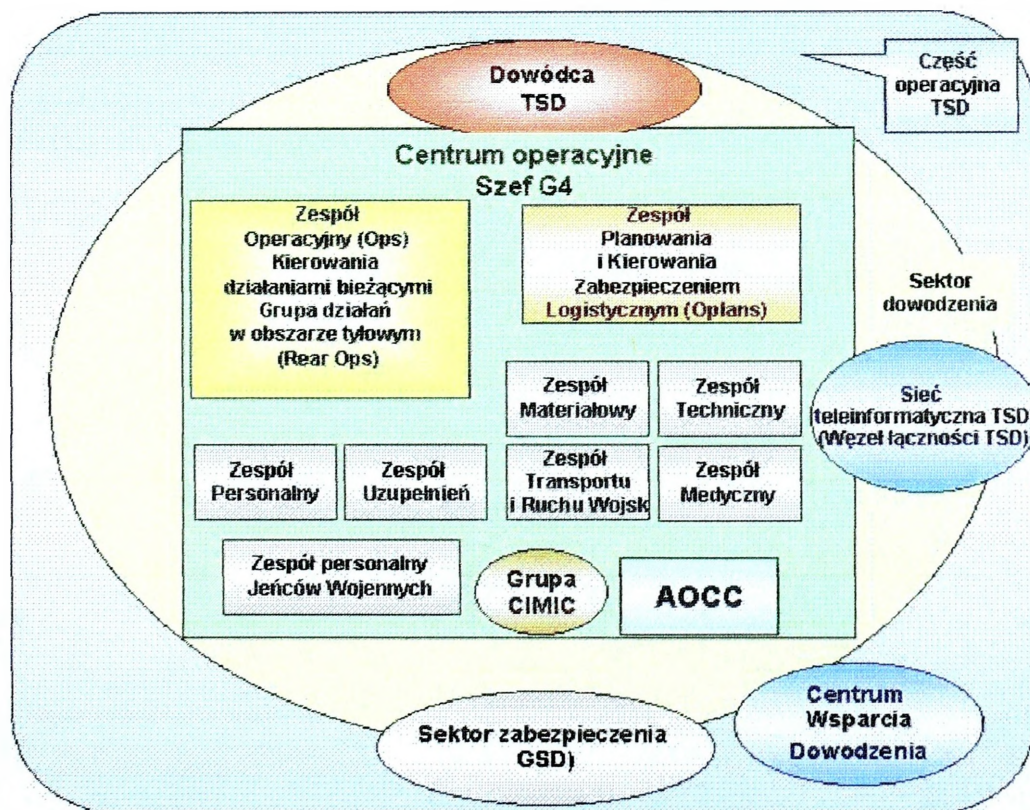
- Sektor Dowodzenia TSD w składzie:
  - dowódca TSD,
  - centrum operacyjne TSD, obejmujące;
    - o zespół operacyjny TSD, odpowiedzialny za działania w obszarze tyłowym,
    - o zespół planowania i kierowania zabezpieczeniem logistycznym,
  - Centrum Wsparcia Dowodzenia TSD.

Rysunek 1.1.3.2. przedstawia wariant TSD komponentu lądowego



Rys. 1.1.3.1. Wariant GSD komponentu lądowego

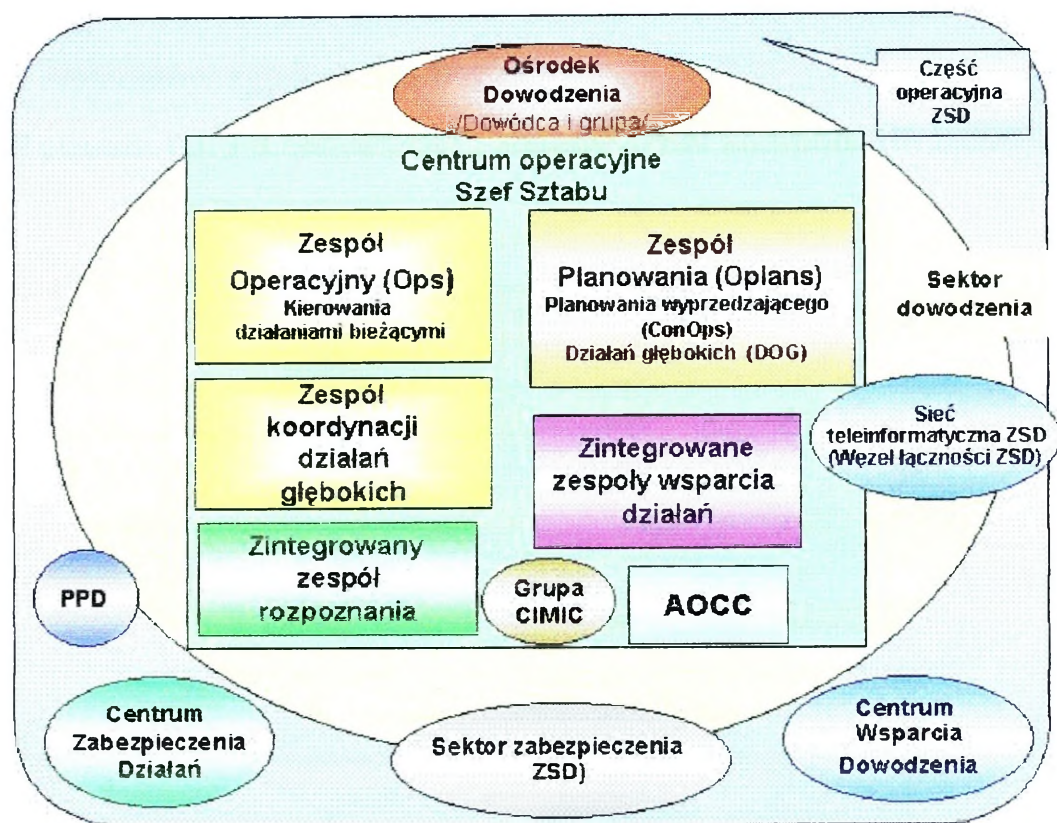
Źródło: opracowanie własne na podstawie J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych.



Rys. 1.1.3.2. Wariant TSD komponentu lądowego

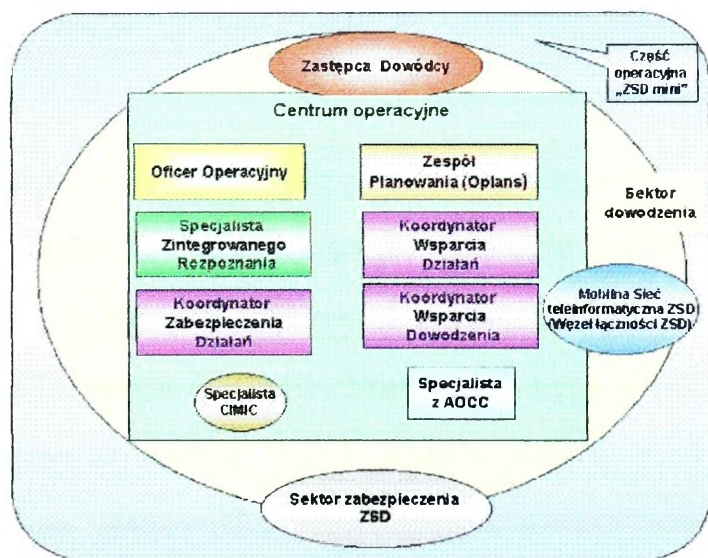
Źródło: opracowanie własne na podstawie J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych.

**Zapasowe stanowisko dowodzenia** dowódcy komponentu lądowego powinno być w swej strukturze funkcjonalnej maksymalnie zbliżone do głównego stanowiska dowodzenia (rysunek 1.1.3.3), jednak najczęściej ze względu na niewielkie możliwości organizowane będzie ono zwykle w ograniczonym zakresie, jako **ZSD „Mini”** (rysunek 1.1.3.4).



**Rys. 1.1.3.3. Wariant ZSD komponentu lądowego**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych.*

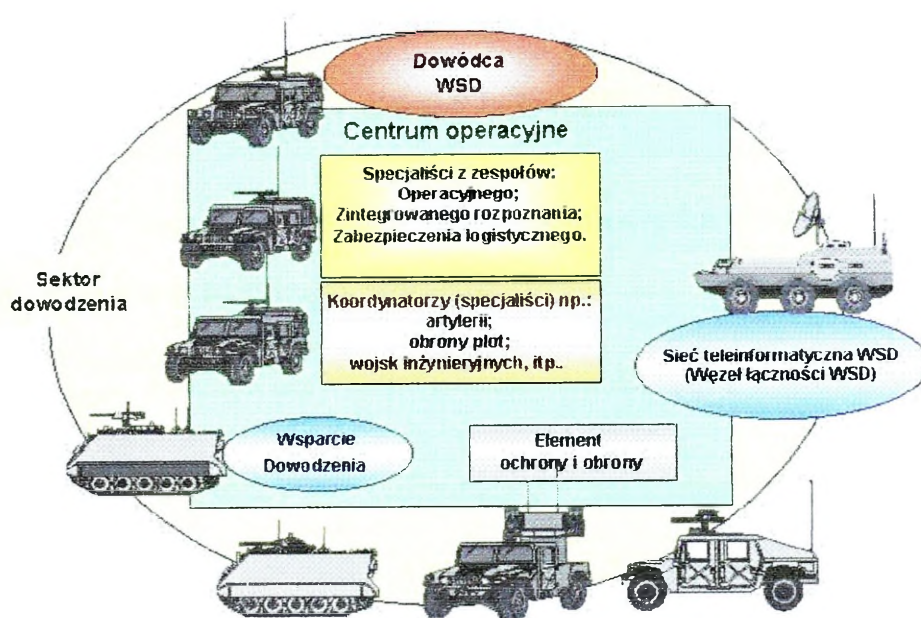


**Rys. 1.1.3.4. Wariant ZSD „Mini” komponentu lądowego**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych.*

**Wysunięte stanowisko dowodzenia** dowódcy komponentu lądowego powinno być znacznie mniej złożone. Obejmować powinno wóz dowodzenia dowódcy i wozy dowodzenia osób funkcyjnych, niezbędnych do zapewnienia dowódcy niezbędnego wsparcia podczas pracy na WSD. Zazwyczaj będą to oficerowie G2 i G3 oraz dowódcy (wyznaczenie oficerowie) wsparcia ogniowego, OPL, wojsk inżynieryjnych, lotnictwa (wojsk lądowych i sił powietrznych) oraz innych elementów zgodnie z potrzebami.

Rysunek 1.1.3.5. przedstawia wariant WSD komponentu lądowego.



**Rys. 1.1.3.5. Wariant WSD komponentu lądowego**

*Źródło: opracowanie własne na podstawie J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych.*

Organizacja **powietrznego punktu dowodzenia** uzależniona będzie przede wszystkim od posiadania odpowiedniego do tego celu środka powietrznego (najczęściej śmigłowca). Skład tego stanowiska, stanowiącego podobnie jak wysunięte stanowisko dowodzenia element obsady głównego stanowiska dowodzenia, powinien być zbliżony do składu WSD. Należy jednak pamiętać, że ilość osób tworzących wysunięte stanowisko dowodzenia uzależniona będzie od ilości miejsc w środku powietrznym. Rysunek 1.1.3.6. przedstawia wariant PPD komponentu lądowego.



### Rys. 1.1.3.6. Wariant PPD komponentu lądowego

*Źródło: opracowanie własne na podstawie J.W. Michniak, Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych.*

Wymagania, jakim powinny sprostać stanowiska dowodzenia na szczeblu komponentu lądowego to między innymi:

- Zdolność dowodzenia;
- Ciągłość pracy;
- Łączność;
- Struktura modułowa;
- Mobilność;
- Ochrona i obrona<sup>45</sup>.

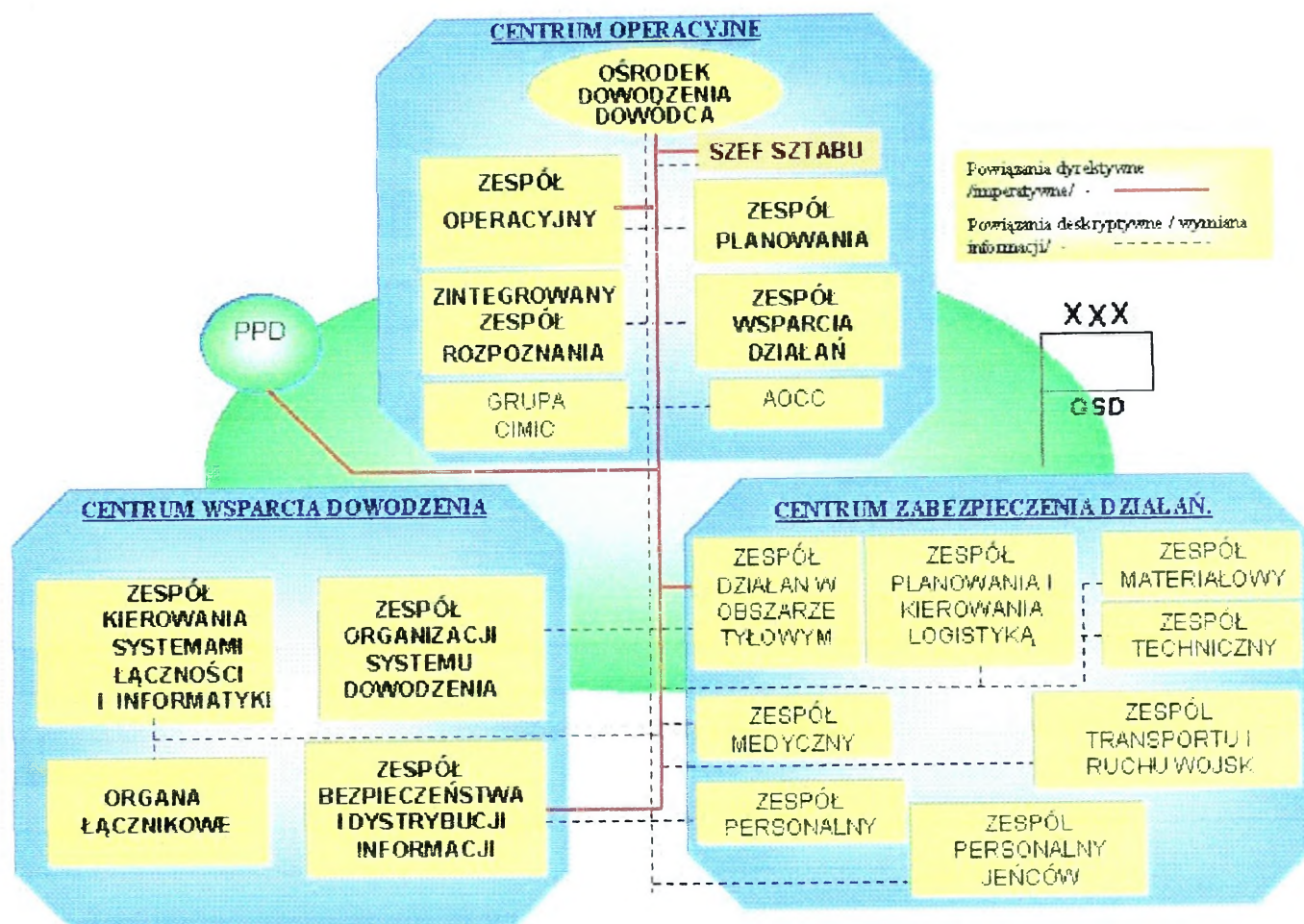
### 1.2.4. Więzi informacyjne stanowisk dowodzenia

Istotną rolę w funkcjonowaniu głównego stanowiska dowodzenia komponentu lądowego odgrywają powiązania informacyjne często nazywane relacjami dowodzenia. Więzi te najogólniej można podzielić na więzi wewnętrzne i zewnętrzne głównego stanowiska dowodzenia.

Dowódca komponentu lądowego zwykle realizuje swoje funkcje bezpośrednio w zespole planowania w trakcie planowania działań taktycznych oraz zespole operacyjnym w trakcie ich prowadzenia. W przypadku, gdy dowódca

<sup>45</sup> Tamże , s. 29.

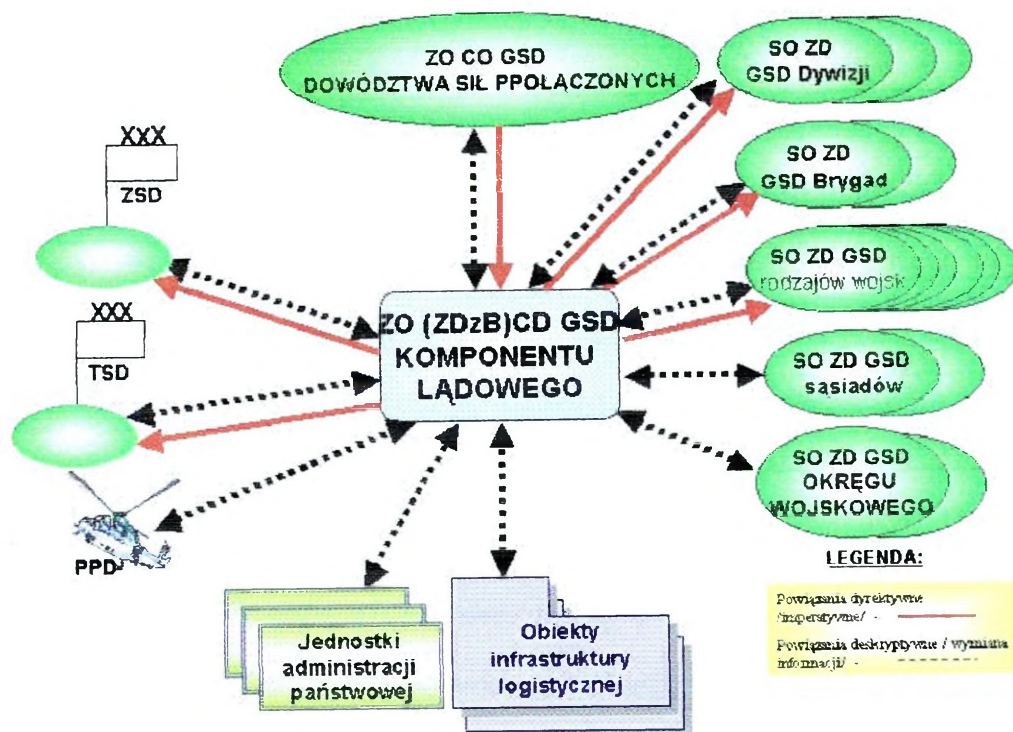
sprawuje swoje funkcje na WSD lub PPD, środki łączności i informatyki powinny zapewnić mu więzi informacyjne takie same, jak w przypadku pracy w zespole dowodzenia (rysunek. 1.1.4.1.)



Rys. 1.1.4.1. Istota powiązań informacyjnych wewnątrz GSD komponentu lądowego

Źródło: Opracowano na podstawie *Koncepcja automatyzacji procesu dowodzenia na szczeblu brygady (BZ, BK Panc) i dywizji (DZ, DK Panc. PIT, 2000, s. 79)*

Powiązania informacyjne dowódcy i zespołu dowodzenia centrum operacyjnego GSD komponentu lądowego wychodzące „na zewnątrz” stanowiska obejmować muszą więzi informacyjne zarówno ze szczeblem nadrzędnym Zespołem Operacyjnym (Działania Bieżące) Centrum Operacyjnego Głównego Stanowiska Dowodzenia Dowództwa Sił Połączonych ZO CO GSD DSP ) jak i podwładnymi (każdym elementem ugrupowania operacyjnego komponentu lądowego) oraz sąsiadami i innymi elementami współdziałającymi z komponentem lądowym (rysunek. 1.1.4.1.).



**Rys.1.1.4.1. Istota powiązań informacyjnych dowódcy i zespołu operacyjnego – działań bieżących głównego stanowiska dowodzenia komponentu lądowego ze stanowiskami dowodzenia przełożonego, podwładnych i elementów współdziałających**

*Źródło: opracowanie własne*

Analizując zewnętrzne powiązania (więzi informacyjne) stanowiska dowodzenia komponentu lądowego, nie należy zapominać o więziach synchronizacji oraz współdziałania. Więzy synchronizacji organizuje dowódca danego szczebla w stosunku do podwładnych. Natomiast więzi współdziałania występują w trakcie realizacji wspólnych zadań, bez udziału przełożonego pomiędzy autonomicznymi podmiotami.

### **1.2.5. Uprawnienia i odpowiedzialność dowództw**

W Siłach Zbrojnych Rzeczypospolitej Polskiej problem uprawnień i odpowiedzialności dowództw do chwili wstąpienia do Sojuszu NATO nie był szczegółowo rozpatrywany, gdyż wyznaczony dowódca posiadał pełnię uprawnień w stosunku do podległych mu wojsk. W przypadku prowadzenia działań o charakterze narodowym tzn. bez udziału wydzielonych sił z innych państw wciąż aktualne pozostają terminy **wzmocnienie i wsparcie**.

**Wzmocnienie** identyfikuje się jako: ... *wydzielenie (siły) zwykle ze składu innych jednostek organizacyjnych i przydzielenie na okres wykonania określonego zadania innemu dowódcy, który wykorzystuje je zgodnie z własną decyzją, stawiając im konkretne zadania..*<sup>46</sup>.

Oznacza to, iż dowódca danego szczebla wydziela z całości swych zasobów określone siły i wzmacnia jeden z elementów ugrupowania bojowego przydzielając mu te siły. Ten zaś przez określony czas traktuje przydzielone elementy jak swoją „własność”, wykorzystując je według własnych decyzji.

Termin **wsparcie** charakteryzuje się jako: ... *działanie na korzyść (...) oddziału (...) wykonującego określone zadanie (...) siłami i środkami (...) będącymi w dyspozycji dowódcy jednostki wspierającej...*<sup>47</sup>.

Jak wynika z tej definicji dowódca, którego się wspiera, nie ma już tej swobody w wykorzystaniu elementu wspierającego, jaką posiada dowódca, którego wzmocniono poprzez przydzielenie mu określonych sił. Siły wspierające wykonują bowiem zadanie postawione przez dowódcę, który „wspiera” nie zaś przez tego, który jest „wspierany”.

Wskazane zakresy uprawnień dotyczące przydzielanych pododdziałów dotyczące pododdziałów, oddziałów bojowych, wsparcia i zabezpieczenia były wystarczające do prowadzenia działań narodowych.

W teorii i praktyce dowodzenia Sojuszu gdzie wszystkie prowadzone przez NATO operacje mają charakter sojuszniczy (wielonarodowy) funkcjonują pojęcia określające uprawnienia i odpowiedzialność dowódców do określania i stawiania zadań podwładnym. We wspomnianej grupie wskazującej zakres uprawnień i odpowiedzialności znajduje się pięć terminów:

- *Full Command (FULL COMD);*
- *Operational Command (OPCOM);*
- *Operational Control (OPCON);*
- *Tactical Command (TACOM);*
- *Tactical Control (TACON).*

<sup>46</sup> J. Kręcikij, *Ustalenia standaryzacyjne Sojuszu północnoatlantyckiego w wybranych obszarach dowodzenia*, AON, Warszawa 2001, s. 20.

<sup>47</sup> Tamże, s. 21.

Wyraźna potrzeba rozumienia i stosowania tych pojęć w Wład. SZ RP wynika z pełnej przynależności do struktur Sojuszu, a przede wszystkim z faktu udziału komponentu lądowego w działaniach sojuszniczych. Wspomniane zakresy uprawnień są również implementowane przez „państwa wiodące” np. USA w działaniach koalicyjnych które odgrywają coraz większą rolę we współczesnych konfliktach.

Kolejnym argumentem przemawiającym za pełną implementacją zakresów uprawnień i odpowiedzialności dowództw nad przydzielonymi siłami jest fakt dostosowywania struktury sił zbrojnych do wymagań NATO. Potwierdzeniem tej tezy jest stworzenie Dowództwa Operacyjnego jak również Dowództwa Korpusu (Komponentu Lądowego), które nie posiadają bezpośrednio podległych sił.

Zmienia się również funkcja Dowództwa Wojsk Lądowych czasu pokoju, które przygotowuje i wydziela podległe jednostki do prowadzenia działań narodowych i sojuszniczych. Jednostki te mogą być podporządkowane na określony czas pod dowództwo narodowe, sojusznicze lub koalicyjne.

Potrzeba wspólnego działania, wymogów Sojuszu jak również dynamiczne zmiany uwarunkowań którym muszą sprostać Wład. SZ RP powoduje konieczność rozumienia, co oznacza podporządkowanie dowódcy wybranego elementu i przyznanie dowódcy uprawnień typu; (OPCON, TACON) lub innych.

#### **1.2.5.1. Dowodzenie pełne *Full Command (FULL COMD)***

Najwyższym z zakresów uprawnień dowódcy jest dowodzenie pełne (całkowite) określane terminem *Full Command (FULL COMD)*. Zakres ten jest przeznaczony wyłącznie dla dowódców narodowych. ***Żaden dowódca sił NATO nie posiada uprawnień typu Full Command w stosunku do oddanych mu pod dowództwo sił.***

Taki zakres uprawnień definiowany jest jako: ... *władza i odpowiedzialność przełożonego za wydawanie podwładnym rozkazów. Obejmuje wszystkie aspekty*

*działań wojskowych i administracyjnych. Występuje jedynie w ramach sił narodowych...*<sup>48</sup>.

### **1.2.5.2. Dowodzenie operacyjne – Operational Command (OPCOM)**

Najwyższym zakresem uprawnień, jakim może dysponować dowódca w strukturze dowodzenia NATO jest OPCOM. W praktyce tylko jeden dowódca Sojuszu posiada takie uprawnienia. Jest to Naczelny Dowódca Sojuszniczych Sił Zbrojnych NATO w Europie (*SACEUR*), z punktu widzenia nowej struktury dowodzenia NATO dowódca Sojuszniczego Dowództwa Operacyjnego *Allied Command Operations (ACO)*.

Dowodzenie operacyjne, czyli *Operational Command* definiowane jest jako: ...władza dowódcy uprawniająca do określania zadań (mission, task) podwładnym dowódcom, pozwalająca na dokonywanie zmian w podziale sił oraz delegowania uprawnień typu OPCON i / lub TACON. Władza ta nie obejmuje problematyki administracyjnej i logistycznej ...<sup>49</sup>

### **1.2.5.3. Kontrola operacyjna – Operational Control (OPCON)**

Zaakcentować należy, iż OPCON jest najbardziej typowym zakresem uprawnień i odpowiedzialności, funkcjonującym w strukturze dowodzenia wojsk lądowych (choć nie tylko) w NATO. Na przykład dowódcy wielonarodowych korpusów wojsk lądowych, dysponują właśnie uprawnieniami typu OPCON wobec podporządkowanych im sił.

Definicja OPCON stanowi, iż kontrola operacyjna to:

*... władza przyznana dowódcy do kierowania przydzielonymi mu siłami tak, aby mógł wykonać określone zadanie, ograniczone w zakresie funkcji, czasu lub miejsca..Władza ta pozwala na przekazywanie (delegowanie) uprawnień typu TACON. Dowódca posiadający uprawnienia typu OPCON może określać co i w jakim celu ma być osiągnięte (czyli Mission) w ramach narzuconych mu ograni-*

<sup>48</sup> AAP-6 *NATO Glossary of Terms and Definitions*, MAS, Brussels 1995, s. 2-F-5.

<sup>49</sup> AAP-6 *NATO Glossary of Terms and Definitions*, MAS, Brussels 1995, s. 2-0-2.

*czeń. Władza ta nie pozwala na określanie zadań dla części podległych sił (nie można postawić zadania dla części sił podwładnego). Nie obejmuje też kontroli nad sferą administracyjną i logistyczną..<sup>50</sup>.*

#### **1.2.5.4. Dowodzenie taktyczne – Tactical Command (TACOM)**

Usiłując zidentyfikować wyróżniki TACOM, można dojść do wniosku, iż dowódca posiadający ten zakres uprawnień i odpowiedzialności może:

- Określać podwładnym zadania (*tasks*) w ramach zadania (*mission*) narzuconego mu przez przełożonego;
- Delegować na podwładnych uprawnienia typu TACON.

Nie może natomiast:

- Stawiać zadań elementom ugrupowania bojowego podwładnego (analogicznie jak w przypadku OPCON);
- Delegować na podwładnych uprawnienia typu TACOM (czyli takiego jak posiadany zakres uprawnień).

Zgodnie z definicją dowodzenie taktyczne to:

*... władza przyznana dowódcy do stawiania zadań (*tasks*) siłom będącym pod jego dowództwem w celu wykonania zadań (*missions*) postawionych przez przełożonego<sup>51</sup> ...*

#### **1.2.5.5. Kontrola taktyczna – Tactical Control (TACON)**

Istotna dla zrozumienia znaczenia TACON jest dodatkowa informacja, iż dowódca posiadający uprawnienia TACON wobec określonych sił odpowiada za koordynację manewru, ich ochronę i wykorzystanie infrastruktury w czasie gdy siły te realizują zadania otrzymane od swojego przełożonego w obszarze odpowiedzialności dowódcy dysponującego wobec nich uprawnieniami TACON.

Podkreślić należy, iż relacja typu TACON jest typowa dla uprawnień dowódców wobec jednostek rodzajów wojsk.

<sup>50</sup> AAP-6 *NATO Glossary of Terms and Definitions*, MAS, Brussels 1995, s. 2-0-2.

<sup>51</sup> AAP-6 *NATO Glossary of Terms and Definitions*, MAS, Brussels 1995, s. 2-T-1.

Kontrola taktyczna definiowana jest jako: ... *szczegółowe, zwykle lokalne kierowanie i kontrola działań wojsk, niezbędne do wykonania przydzielonych zadań.*<sup>52</sup>

Tabela 1.1.5.1. przedstawia podstawowe wyróżniki zakresów uprawnień dowódców NATO w stosunku do przydzielonych im sił.

Tabela 1.1.5.1.

Zakresy uprawnień i odpowiedzialności dowódcy<sup>53</sup>

Nazwa	FULL COMMAND FULL COMD DOWODZENIE PEŁNE	OPERATIONAL COMMAND (OPCOM) DOWODZENIE OPERACYJNE	OPERATIONAL CONTROL (OPCON) KONTROLA OPERACYJNA	TACTICAL COMMAND (TACOM) DOWODZENIE TAKTYCZNE	TACTICAL CONTROL (TACON) KONTROLA TAKTYCZNA
Zakres uprawnień					
Określanie oddzielnych zadań dla elementów podległych sił (dowodzenie przez szczebel)	*	*			
Ustalanie (określanie) zadań i celów ich wykonania (MISSION)	*	*	*		
Ustalanie zadań do wykonania (TASKS) w ramach zadań (MISSIONS) określonych przez przełożonego	*	*	*	*	
Przekazywanie (delegowanie) uprawnień dowódczych o takim samym zakresie jak posiadany	*				
Przekazywanie (delegowanie) uprawnień dowódczych o niższym zakresie niż posiadany	*	*	*	*	
Koordinowanie manewru, przemieszczeń na ograniczonym obszarze,	*	*	*	*	*
Uprawnienia i odpowiedzialność za problematykę zabezpieczenia logistycznego	*				

Uwagi:

1. Uprawnienia dowódcy obowiązują w określonym czasie.

<sup>52</sup> AAP-6 NATO Glossary of Terms and Definitions, MAS, Brussels 1995, s. 2-S-10.

<sup>53</sup> J. Kręcikij, *Ustalenia standaryzacyjne Sojuszu północnoatlantyckiego w wybranych obszarach dowodzenia*, AON, Warszawa 2001, s. 34.

2. Dowódca posiadający uprawnienia typu FULL COMD lub OPCOM może użyć swych sił w każdym celu. Użycie sił podległych na zasadzie OPCON jest ograniczone pewnymi limitami, np. funkcja, czas, przestrzeń, narzuconymi przez przełożonego, który przekazał te siły w podporządkowanie.
3. Dowódca, któremu przyznano uprawnienie TACOM, może określać im zadania (TASKS) ale wyłącznie zgodnie z zadaniem (MISSION) postawionym przez przełożonego, który przekazał te siły w podporządkowanie.
4. Szczegóły dotyczące zakresu uprawnień i odpowiedzialności w obszarze zabezpieczenia logistycznego będą ustalane dla konkretnej operacji i uprawnień dowódcy.
5. MISSION definiowane jest jako „... wyraźne i związane określenie zadania (TASK) oraz jego celu”.
6. Przekazywanie (delegowanie) uprawnień następuje za zgodą przełożonego posiadającego wyższe uprawnienia. Ten problem jest różnie rozwiązywany w różnych armiach NATO.

### 1.3. ŚRODKI DOWODZENIA

Ze względu na sformułowany cel główny niniejszej pracy zespół autorski uznał za celowe dokonać wykładni pojęcia *środki dowodzenia*, pojawiającego się często we wszystkich rozdziałach. Jest to istotne ze względu na fakt, iż *środki dowodzenia* są jednym z trzech podstawowych komponentów systemu dowodzenia, obok organizacji dowodzenia oraz procesu dowodzenia, który to w zależności do zaistniałych uwarunkowań taktyczno-operacyjnych, wymagań i potrzeb organów dowodzenia oraz posiadanych sił i środków może przyjmować różnorodną strukturę.

Definiowanie *środków dowodzenia* może być dość mocno zróżnicowane, o czym niech świadczą zaprezentowane poniżej stanowiska.

Analiza dokumentów normatywnych Wojsk Lądowych USA pozwala na stwierdzenie, że *środki dowodzenia* (ang. *C2 facilities*) postrzegane są jako zintegrowane systemy obejmujące<sup>54</sup>:

- stanowiska dowodzenia jako miejsce pracy dowództw;
- systemy automatyzacji dowodzenia;
- systemy łączności.

Podobne stanowisko prezentowane jest w Wojskach Lądowych Bundeswehry. Uważa się tam, że *środki dowodzenia* to systemy, urządzenia i procedury techniczne służące pozyskiwaniu, przekazywaniu, przetwarzaniu, gromadzeniu i obrazowaniu informacji. Umożliwiają one syntetyczne

<sup>54</sup> FM 101-5 Staff Organization and Operations, Washington 1997, s. 1-2.

zobrazowanie sytuacji i informatyczne wsparcie procesów podejmowania decyzji. Zapewniają przepływ informacji w dowództwach oraz między podporządkowanymi i współdziałającymi jednostkami. Ułatwiają, więc i przyspieszają proces dowodzenia. Dziela się na:

- środki zdobywania informacji (systemy rozpoznawcze rodzajów wojsk);
- środki przekazywania informacji (przewodowe, radioliniowe, radiowe, satelitarne itd.);
- systemy telekomunikacyjne (AUTOKO, BIGSTAF itp.);
- środki przetwarzania informacji (systemy symulacyjne, systemy informacyjne, informatyczne systemy wspomaganie dowodzenia np. HEROS);
- środki walki elektronicznej;
- opracowania topograficzne (mapy topograficzne i przeglądowe, mapy specjalne, dokumenty i plany topograficzne);
- inne środki (systemy, urządzenia i środki pomocnicze wykorzystywane w procesie wsparcia dowodzenia, np. pojazdy itp.)<sup>55</sup>.

Badania polskiej literatury przedmiotu pozwalają na przytoczenie szeregu definicji systemu dowodzenia oraz punktów widzenia na jego elementy składowe.

Autorzy *Leksykonu wiedzy wojskowej* postrzegają *środki dowodzenia* jako zasoby techniczne i materialne wydzielone do działania (wykorzystania) w systemie dowodzenia, zalicza się do nich m.in. środki łączności, środki automatyzacji dowodzenia i komputerowego wspomaganie, środki transportu, środki techniczno-organizacyjne itp.<sup>56</sup>.

Natomiast zgodnie z *Instrukcją organizacji i funkcjonowania Wojennego Systemu Dowodzenia Siłami Zbrojnymi RP środki dowodzenia*, to zasoby techniczne i materiałowe wydzielone do działania w systemie dowodzenia

<sup>55</sup> HDv 100/200 - Führungsunterstützung im Heer (TF/FU), Bonn 1996, par. 301.

<sup>56</sup> *Leksykon wiedzy wojskowej*, s. 426.

zorganizowane jako: stanowiska dowodzenia, sieci telekomunikacyjne, pocztowe, sygnalizacyjne, informatyczne itp<sup>57</sup>.

*Środki dowodzenia* definiowane przez J. Michniaka, jako urządzenia mające sprawnie i w sposób ciągły zapewnić przepływ informacji niezbędnych do dowodzenia działaniami podległych sił. Inaczej mówiąc, środki dowodzenia to systemy, urządzenia i procedury techniczne. Zasilają one system dowodzenia informacjami, które otrzymują, przenoszą, przetwarzają, gromadzą oraz przedstawiają.

*Środki dowodzenia* dzieli na następujące grupy:

- środki przekazywania informacji, czyli środki łączności;
- środki przetwarzania i opracowywania informacji, czyli środki automatyzacji;
- środki pomocnicze.

W świetle powyższych analiz, zdaniem zespołu autorskiego, najbardziej odpowiadającym obecnym i przewidywalnym przyszłym wymaganiom byłoby podejście integrujące punkt widzenia zaprezentowany przez J. Michniaka.

Jednak obserwowane w ostatnich latach diametralne zmiany zachodzące w procesie wyposażania jednostek wojsk lądowych w nowoczesne systemy telekomunikacyjne i informatyczne oraz zautomatyzowane systemy dowodzenia i sterowania środkami rażenia, skłaniają do definiowania *środków dowodzenia* nie jako pojedynczych urządzeń, ale jako zintegrowanych systemów.

W takim ujęciu **środki dowodzenia** powinny być postrzegane jako spójna całość obejmująca trzy podstawowe elementy, takie jak:

- systemy przekazywania informacji, czyli systemy łączności i informatyczne;
- systemy przetwarzania i opracowywania informacji, czyli zautomatyzowane systemy wsparcia dowodzenia i sterowania środkami rażenia;

<sup>57</sup> Instrukcja organizacji i funkcjonowania Wojennego Systemu Dowodzenia Siłami Zbrojnymi RP, Sztab Generalny WP, Warszawa 1995, s. 9.

- środki pomocnicze, czyli urządzenia wspierające pracę dowództw na stanowiskach dowodzenia.

Dla jednoznaczności używanych w pracy pojęć i określeń, celowe wydaje się przedstawienie charakterystyki poszczególnych elementów *środków dowodzenia*.

### **1.3.1. Środki przekazywania informacji**

Dla potrzeb przekazywania informacji tworzony jest system łączności i informatyki (lub odrębne ale współdziałające: system łączności oraz system informatyczny), który powinien spełniać przyjęte w założeniach wymagania systemu dowodzenia. Wymagania te sprowadzają się do zapewnienia terminowego, wiernego i skrytego przekazywania informacji w różnych relacjach dowodzenia, współdziałania, sterowania środkami walki oraz innych, niezbędnych dla wykonania powierzonego zadania.

W przekazywaniu informacji wykorzystywane są głównie sieci łączności (i sieci komputerowe<sup>58</sup>) będące jednym (uważanym najczęściej za główny) z podsystemów w systemie łączności.<sup>59</sup>

Struktura sieci łączności uwarunkowana jest wieloma czynnikami: strukturą systemu dowodzenia (także strukturą systemu kierowania środkami walki – w przypadku sieci łączności organizowanej dla potrzeb tego systemu), a w tym szczególnie ilością stanowisk dowodzenia, osób funkcyjnych i zespołów funkcyjnych tych stanowisk, topologią i charakterem więzi informacyjnych pomiędzy tymi osobami i zespołami, przyjętymi procedurami dowodzenia, ponadto odległościami pomiędzy poszczególnymi stanowiskami dowodzenia, a także pomiędzy komórkami wewnątrz stanowisk dowodzenia, możliwościami destrukcyjnego oddziaływania na sieć otoczenia, w tym szczególnie potencjalnego (na etapie projektowania) lub rzeczywistego (w trakcie działań) przeciwnika, posia-

<sup>58</sup> Rola sieci komputerowych i zakres ich wykorzystywania w systemie dowodzenia są przedstawione w dalszej części.

<sup>59</sup> W strukturze funkcjonalnej systemu łączności (podobnie jak w każdym systemie technicznym) można wyróżnić trzy najważniejsze podsystemy: kierowania, wykonawczy i zasilania, które precyzuje się jako: podsystem kierowania, podsystem przekazywania informacji (sieć łączności), podsystem odvodu łączności, podsystem zabezpieczenia bojowego łączności, podsystem zabezpieczenia logistycznego łączności, podsystem gotowości bojowej i uzupełnień osobowych łączności.

danymi środkami łączności (i informatyki) oraz siłami przeznaczonymi do rozwinięcia i eksploatacji sieci, przewidywanym charakterem działań a także czasem dostępnym dla przygotowania sieci.

Możliwość spełnienia wymagań systemu dowodzenia można określić prawdopodobieństwem przekazania informacji z żadaną jakością (dopuszczalnym błędem, dopuszczalnym czasem opóźnienia) i skrytością (dopuszczalną możliwością odebrania informacji, lokalizacji źródła informacji, itp.) w założonych warunkach otoczenia (wpływu struktury systemu dowodzenia, terenu, posiadanych środków, oddziaływania przeciwnika, itp.). Zapewnienie przekazania informacji w warunkach pola walki implikuje więc konieczność stosowania różnych, uzupełniających się lub dublujących, mobilnych sieci łączności. Stosowanie i wykorzystanie tych sieci zależy od szeregu dowodzenia (różne potrzeby zapewnienia łączności, różne parametry czasowo-przestrzenne systemu dowodzenia) oraz ich właściwości taktycznych i technicznych (zależnych od rodzaju środków) a także rodzaju prowadzonych działań i możliwości oddziaływania przeciwnika.

W zależności od wykorzystywanych do budowy sieci środków, a w konsekwencji ich cech charakterystycznych (parametrów taktycznych i technicznych) wyróżnia się:

- sieci telekomunikacyjne,
- sieci informatyczne,<sup>60</sup>
- sieci pocztowe,
- sieci sygnalizacyjne.

**Sieci telekomunikacyjne** służą do wymiany informacji fonicznej, tekstowej, graficznej oraz danych przy pomocy sygnałów (elektrycznych lub elektromagnetycznych) i charakteryzują się przekazywaniem informacji w czasie rzeczywistym (różnica czasu otrzymania informacji przez adresata i czasu wysłania

<sup>60</sup> Wyróżnienie sieci informatyczne (poza sieciami telekomunikacyjnymi) zostało podyktowane częstym rozdzieleniem (usługowym a nawet fizycznym) tych dwóch sieci. Należy przy tym podkreślić, że wspólne wykorzystywanie zasobów sieci telekomunikacyjnych dla realizacji „klasycznych” usług telekomunikacyjnych oraz usług informatycznych prowadzi do konwergencji tych sieci i tworzenia rozległych sieci teleinformatycznych.

informacji przez nadawcę jest pomijalnie mała<sup>61</sup>). Sieci telekomunikacyjne są podstawowym środkiem wymiany informacji w systemie dowodzenia praktycznie na każdym szczeblu.

Sieci telekomunikacyjne (jako podstawowy środek wymiany informacji) pozwalają na wykorzystywanie ich możliwości przez osoby funkcyjne znajdujące się na rozwiniętych stanowiskach dowodzenia jak i w ruchu. Zapewnienie wymiany informacji w każdych warunkach pola walki wymaga, aby w sieciach telekomunikacyjnych stosowane były różne technicznie, a więc różniące się możliwościami, środki transmisyjne. Dlatego też wśród sieci telekomunikacyjnych stosowanych na szczeblach operacyjnych i taktycznych wojsk lądowych wyróżnia się (według kryterium eksploatacyjnego):

- -sieci radioliniowo-kablowe,
- -sieci kablowe,
- -sieci radiowe pola walki, w tym:
  - sieci radiowe UKF,
  - sieci radiowe KF,
- -sieci radiodostępu.

**Sieci radioliniowo-kablowe** przeznaczone są do wymiany informacji pomiędzy rozwiniętymi stanowiskami dowodzenia wojsk lądowych,<sup>62</sup> podległych dywizji i samodzielnych oddziałów. Stanowią element systemu łączności zapewniający wymianę informacji praktycznie pomiędzy wszystkimi osobami funkcyjnymi systemu dowodzenia a także innymi osobami wyposażonymi w urządzenia końcowe (telefoniczne, telefaksowe, itp) i posiadającymi prawo dostępu do usług w sieci.

Sieć radioliniowo-kablowa, jako podsystem telekomunikacyjny wykorzystujący torowe środki transmisyjne,<sup>63</sup> charakteryzuje się znaczną w porównaniu do sieci radiowych odpornością na rozpoznanie i oddziaływanie przeciwnika, ale

<sup>61</sup> W zależności od przeznaczenia sieci dopuszczalny czas opóźnienia może być różny (inny np. w sieciach kierowania środkami obrony przeciwlotniczej a inny w sieciach zabezpieczenia logistycznego).

<sup>62</sup> Sieci radioliniowo-kablowe rozwijane są od szczebla związku taktycznego (dywizji).

<sup>63</sup> W teletransmisji torowej wykorzystuje się środki umożliwiające tworzenie do transmisji sygnałów wąskich strumieni energii a więc środki przewodowe, światłowodowe, radioliniowe.

wymaga odpowiedniego czasu i dużej ilości środków (w zależności od wielkości i charakterystyki obszaru działań) na rozwinięcie. Zapewnia za to bardzo duże (zależne wyłącznie zastosowanego sprzętu, a więc od aktualnego stanu techniki) możliwości usługowe i przepustowości poszczególnych relacji (a więc obsługi praktycznie prawie dowolnej ilości połączeń z wymaganą jakością). Jest zatem (po rozwinięciu) podstawowym środkiem wymiany informacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia na szczeblu wojsk lądowych. Obecnie uwzględnia się rozwijanie na szczeblu wojsk lądowych sieci radioliniowo-kablowej z wykorzystaniem elementów infrastruktury stacjonarnej, na szczeblu dywizji z wykorzystaniem mobilnych środków łączności a na niższych szczeblach sieci kablowych.

**Sieci kablowe** przeznaczone są do wymiany informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi rozwiniętego stanowiska dowodzenia (sieci wewnętrzne stanowisk dowodzenia) oraz pomiędzy stanowiskami dowodzenia (sieci dalekosiężne). Sieci kablowe dalekosiężne rozwija się na tych szczeblach, na których nie organizuje się sieci radioliniowo-kablowych ze względu na brak w wyposażeniu pododdziałów środków radioliniowych.<sup>64</sup> Sieci kablowe dalekosiężne podobnie jak sieć radiolinowo-kablowa stanowią element systemu łączności zapewniający wymianę informacji pomiędzy wszystkimi osobami posiadającymi prawo dostępu do usług w sieci na niższych szczeblach. W odróżnieniu od sieci radiolinowo-kablowej, gdzie podstawowym środkiem transmisyjnym są radiolinie, w sieci kablowej wykorzystuje się wyłącznie linie kablowe. Powoduje to znaczne wydłużenie czasu budowy sieci, szczególnie w trudnym terenie lub gdy odległości pomiędzy stanowiskami dowodzenia są rzędu kilku lub kilkunastu kilometrów. Z tego względu (czas budowy, a więc opóźnienie w możliwości korzystania z sieci) i większą dynamikę działań na niższych szczeblach, stanowią one w większości przypadków jedynie uzupełnienie sieci radiowych.

Drugim rodzajem sieci kablowych są sieci kablowe stanowisk dowodzenia (są to w zasadzie sieci lokalne, nazywane są także sieciami kablowymi we-

---

<sup>64</sup> Oba rodzaje sieci: radioliniowo-kablowe i kablowe najczęściej charakteryzuje się jako jedną grupę sieci radioliniowo-kablowych, chociaż należy uwzględniać istotne różnice np. w czasie budowy sieci lub odporności na rozpoznanie. Z tych właśnie powodów zostały w opracowaniu wymienione oddzielnie.

wnętrznymi stanowisk dowodzenia). Sieci kablowe wewnętrzne stanowisk dowodzenia są w zasadzie podstawowym środkiem (poza kontaktem bezpośrednim) przekazywania informacji pomiędzy osobami funkcyjnymi systemu dowodzenia (a także innymi użytkownikami) wewnątrz stanowiska dowodzenia oraz zapewniają dostęp tych osób do sieci radioliniowo-kablowej (lub kablowej) dalekosiężnej, łączącej węzły łączności stanowisk dowodzenia. Sieci kablowe stanowisk dowodzenia tworzone są najczęściej jako odrębne sieci telefoniczne i sieci komputerowe (sieci lokalne). Wymiana informacji pomiędzy sieciami komputerowymi poszczególnych stanowisk dowodzenia (czyli tworzenie rozległej sieci komputerowej) odbywa się przez połączenie (sprzęganie) z siecią radioliniowo-kablową lub poprzez sieci radiowe pola walki UKF, nawet KF.<sup>65</sup>

Elementami tworzącymi sieci radioliniowo-kablowe i kablowe<sup>66</sup> są urządzenia, które, w zależności od spełnianych przez nie funkcji w sieci, można podzielić na:

- urządzenia teletransmisyjne,
- urządzenia komutacyjne,
- urządzenia specjalne,
- urządzenia końcowe.

Urządzenia teletransmisyjne, zapewniają tworzenie linii dalekosiężnych łączących poszczególne węzły łączności (stanowisk dowodzenia i pomocnicze węzły łączności) oraz linii abonenckich. Podstawowymi urządzeniami teletransmisyjnymi do tworzenia linii dalekosiężnych są radiolinie horyzontowe (obecnie stosowane R-432, R-450A), umożliwiające tworzenie dalekosiężnych linii radiowych a na ich podstawie – traktów cyfrowych o różnych przepustowościach i zapewniające zasięg łączności do ok. 30 km<sup>67</sup> w zależności od warunków otoczenia. Ich zaletą, w porównaniu do linii kablowych jest krótki czas rozwijania,

<sup>65</sup> Połączenie poprzez sieci radiowe pola walki UKF jest możliwe np. z wykorzystaniem bloku sprzężenia radiowego i serwera komunikacyjnego. Należy zwrócić jednakże uwagę na wielokrotnie mniejsze możliwości transmisji danych w sieciach radiowych.

<sup>66</sup> Przyjmuje się, że odrębną grupą urządzeń w sieci telekomunikacyjnej są urządzenia końcowe stanowiące wyposażenie osób funkcyjnych i zespołów funkcjonalnych.

<sup>67</sup> Eksploatowane są także (do czasu zastąpienia nowymi aparatowniami wyposażonymi w radiolinie cyfrowe) radiolinie analogowe, typu R-405 o niewielkich możliwościach transmisyjnych (2 do 4 kanałów telefonicznych) i zasięgu do ok. 40 km.

wadą – promieniowanie w sposób ciągły wiązki fal radiowych. Drugą grupę środków transmisyjnych stanowią środki kablowe, tzn. polowe kable telekomunikacyjne oraz, odpowiednio do typu kabla i długości linii – urządzenia wzmacniakowe i regeneratory. W podstawowym wyposażeniu na szczeblach taktycznych wojsk lądowych występują polowe kable dalekosiężne (starego typu PKD2x2 oraz nowego typu PKD1x4), polowy kabel akustyczny (PKA1x2), który zastępowany jest przez polowy kabel lekki dalekosiężny (PKLD). Budowane przy wykorzystaniu tych kabli linie łączności zapewniają transmisję sygnałów z przepływnością (zależnie od długości linii) do 256 kbit/s. Ze względu na ograniczone w pododdziałach dowodzenia ilości kabli polowych i czas rozwijania linii kablowych, dalekosiężne linie kablowe buduje się jako uzupełnienie linii radiowych w sieci radioliniowo-kablowej (np. na niewielkich odległościach oraz do węzłów łączności nie wyposażonych w radiolinie) a na niższych szczeblach sieci kablów buduje się tylko w sytuacjach umożliwiającym ich wykorzystanie (obrona zawczasu przygotowana, działania o niewielkiej dynamice). W wyposażeniu pododdziałów dowodzenia znajdują się także: polowy kabel lekki (PKL) służący do budowy kablów sieci wewnętrznej stanowisk dowodzenia (linie abonenckie) i linii dalekosiężnych na najniższych szczeblach dowodzenia, polowe kable wieloparowe TTWK5x2 i TTWK10x2 (kable starego typu – wycofywane z eksploatacji) oraz polowe kable PKM-5x2 i PKM-10x2 (kable nowego typu) przeznaczone do wyprowadzenia linii abonenckich z aparatowni łączności oraz do połączeń pomiędzy aparatowniami węzła łączności. Innym rodzajem środków kablów są kable światłowodowe. Przeznaczone są one do budowy linii łączących zautomatyzowane wozy dowodzenia (ZWD) i zautomatyzowane wozy dowódczo-sztabowe (ZWDSz) z aparatowniami łączności, linii łączących aparatownie łączności wewnątrz węzła łączności oraz do budowy linii dalekosiężnych.

Urządzenia komutacyjne, umożliwiają zestawianie połączeń w sieci – radioliniowo - kablowej oraz lokalnych, pomiędzy poszczególnymi abonentami sieci oraz umożliwiające abonentom wykorzystywanie usług dostępnych w sieci.

---

Jako podstawowe urządzenie komutacyjne (komutacji kanałów) stosowane są cyfrowe łącznice automatyczne (ŁC-120, ŁC-240, ŁC-480 w zestawach wraz z krotnicami KX-30<sup>68</sup>), łącznico-krotnice (ŁK-24). Stosowane są także urządzenia komutacyjne zapewniające sprzężenie lokalnych sieci komputerowych. Ponadto występują w sieci inne urządzenia komutacyjne, takie jak cyfrowe łącznice obiektowe, serwery komunikacyjne, łącznice polowe starych typów.

Urządzenia specjalne (utajniające), zapewniają wymaganą ochronę przekazywanych w sieci telekomunikacyjnej informacji.

Urządzenia końcowe zapewniają dostęp do usług oferowanych w sieci telekomunikacyjnej a więc możliwość przyjęcia (odebrania) aktualnych i wiarygodnych informacji (meldunków) oraz możliwość szybkiego wysłania (przekazania) treści podejmowanych decyzji i poleceń wykonawczych do podwładnych oraz wszelkich informacji (do i od przełożonego, podwładnych, sąsiadów, współdziałających) niezbędnych do osiągnięcia celu działania (walki). W warunkach pola walki istnieje konieczność wyposażenia osób funkcyjnych w różnorodne środki łączności i takiej organizacji sieci łączności, aby w niezbędnym zakresie i z zadaną jakością zapewnić wymianę informacji i maksymalnym stopniu wykorzystać możliwości współczesnej techniki. Dlatego też, w zależności warunków pracy (w tym szczególnie częstości przemieszczania się i potrzeby zapewnienia łączności w ruchu) oraz od potrzeb wymiany informacji na danym stanowisku służbowym, osoby funkcyjne systemu dowodzenia wyposaża się w urządzenia końcowe zapewniające łączność w ruchu oraz łączność na postoju.

Urządzenia końcowe zapewniają możliwość przekazywania informacji w różnych postaciach:

- a) fonicznej,
- b) tekstowej,
- c) graficznej,
- d) sformatowanych (standaryzowanych) sygnałów (lub danych),

<sup>68</sup> Sposób tworzenia połączeń lokalnych (z abonentami) i dalekosiężnych (międzywęzłowych i pomiędzy aparatowniami) w systemie „STORCZYK” sprawia, że stosowane „krotnice” pełnią raczej funkcje komutacyjne (są niezbędne do dołączenia abonenta do łącznicy) niż transmisyjne (nie stosuje się ich do zwielokrotnienia torów dalekosiężnych) a więc odwrotnie niż w innych, powszechnie stosowanych systemach telekomunikacyjnych.

e) mieszanej.

Do grupy urządzeń końcowych zalicza się przede wszystkim klasyczne urządzenia końcowe (zwane też końcowymi urządzeniami „kablowymi”) a więc urządzenia końcowe, które wymagają dołączenia do sieci łączności poprzez linię abonencką (kablową – przewodową lub światłowodową; możliwe jest także dołączenie tych urządzeń drogą radiową<sup>69</sup>). Typowymi takimi urządzeniami, pracującymi w sieciach telekomunikacyjnych są:

- aparaty telefoniczne analogowe, umożliwiające współpracę z centralami automatycznymi (praktycznie dowolnego typu), zapewniające wymianę informacji fonicznej jawnej,
- aparaty telefoniczne cyfrowe, umożliwiające współpracę z polowymi centralami automatycznymi, zapewniające wymianę informacji fonicznej jawnej lub utajnionej,
- tzw. cyfrowe punkty abonenckie, umożliwiające współpracę z polowymi centralami automatycznymi, zapewniające wymianę informacji fonicznej jawnej lub utajnionej, umożliwiające korzystanie z wielu dodatkowych funkcji oferowanych przez centrale polowe.
- aparaty telekopiowe (faksymilograficzne) czyli telefaksy, umożliwiające wymianę informacji w postaci graficznej (przesyłanie informacji o dokumencie i wytwarzanie jego kopii u odbiorcy). W zależności od typu aparatu, a właściwie stosowanego sygnału (analogowy lub cyfrowy), urządzenia telekopiowe mogą współpracować z różnymi polowymi centralami telefonicznymi. Zaletą telefaksów jest możliwość przesłania obrazu dokumentu przez sieć telekomunikacyjną w krótkim czasie i z wystarczającą jakością (np. zamiast przesyłki pocztowej). Wadą natomiast jest konieczność zapewnienia dobrej jakości łącza transmisyjnego.
- polowe urządzenia informatyczne (w ramach sieci komputerowych).

<sup>69</sup> Istotą wykorzystywania typowych (nie radiostacji) urządzeń końcowych jest konieczność wykorzystania dodatkowych urządzeń (transmisyjnych) do przyłączenia ich do sieci łączności. Jest to warunek wykorzystania tych urządzeń do wymiany informacji.

**Sieci radiowe pola walki** to sieci radiowe w których odbywa się przekazywanie informacji na potrzeby dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia. Ze względu na wykorzystywane środki dzieli się na sieci radiowe UKF i KF.

**Sieci radiowe UKF** przeznaczone są przede wszystkim do zapewnienia łączności zespołom funkcjonalnym stanowisk dowodzenia i osobom funkcyjnym znajdującym się w ruchu (lub gdy przynajmniej jedna z nich przemieszcza się i nie może wykorzystywać sieci radioliniowo-kablowej). Sieci radiowe UKF umożliwiają także nawiązanie łączności osobom funkcyjnym znajdującym się na rozwiniętych stanowiskach dowodzenia w przypadku niesprawności (zakłócenia, zniszczenia elementów) sieci radioliniowo-kablowej. Zapewniają także przekazywanie informacji w systemach sterowania środkami rażenia (przede wszystkim ze względu na konieczną szybkość wymiany informacji i częstą zmianę stanowisk ogniowych tych środków). Możliwe jest także zintegrowanie sieci radiowych z siecią radioliniowo-kablową przy pomocy sieci radiodostępu. Sieci radiowe UKF odgrywają najważniejszą rolę na najniższych szczeblach dowodzenia wojsk lądowych, gdzie dynamika działań (i w związku z tym posiadane środki) często uniemożliwia stosowanie innych niż radiostacje środków. Na wyższych szczeblach dowodzenia (dywizja i wyżej) sieci radiowe UKF odgrywają mniejszą rolę, co spowodowane jest większymi odległościami pomiędzy stanowiskami dowodzenia, mniejszą częstością zmian położenia stanowisk dowodzenia, a więc większymi możliwościami wykorzystywania sieci radioliniowo-kablowych (a także, jeśli to możliwe sieci stacjonarnych) oraz koniecznością przesyłania w systemie dowodzenia większych ilości informacji.

**Sieci radiowe KF** przeznaczone są przede wszystkim do zapewnienia łączności zespołom funkcjonalnym stanowisk dowodzenia lub osobom funkcyjnym znajdującym się w ruchu na odległościach przekraczających zasięg środków UKF (szczególnie np. w kolumnie marszowej lub dla potrzeb rozpoznania). Sieci radiowe KF występują także jako dublujące częściowo (tzn. zawierające w swojej strukturze jedynie część korespondentów) niektóre sieci radiowe UKF na

wyższych szczeblach dowodzenia,<sup>70</sup> gdzie odległości pomiędzy stanowiskami dowodzenia przekraczają zasięg radiostacji UKF.

Sieci radiowe (zarówno UKF i KF), ze względu na specyfikę działania jak i przeznaczenie, stanowią zamknięte zbiory urządzeń grup korespondentów (osób funkcyjnych lub zespołów funkcjonalnych) posiadających wspólne dane radiowe. Tworzenie poszczególnych grup korespondentów, czyli struktura sieci radiowych, jest determinowana trzema zasadniczymi ograniczeniami wynikającymi z:

- - wymagań systemu dowodzenia,
- - ilości i rodzaju sprzężeń informacyjnych i potrzeb zapewnienia w nich wymiany informacji w warunkach pola walki,
- - możliwości techniczno-eksploatacyjnych sieci i urządzeń radiowych.

Wyodrębnia się zatem:

- -sieci dowodzenia,
- -sieci specjalistyczne (sterowania środkami rażenia),
- -sieci sztabu,
- -sieci współdziałania,
- -sieci rozpoznania,
- -sieci wewnętrzne stanowisk dowodzenia,
- -sieci zabezpieczenia logistycznego.

Elementami tworzącymi sieci radiowe są:

- - radiostacje KF i UKF (radiostacje pola walki) - osobiste, przenośne i pokładowe (na zautomatyzowanych wozach dowodzenia, wozach dowodzenia i wozach bojowych),
- - radiostacje KF i UKF (radiostacje pola walki) – zespołów funkcjonalnych, przenośne lub pokładowe (na zautomatyzowanych wozach dowodzenia i wozach dowódczo-sztabowych),

<sup>70</sup> Na szczeblu dywizji występują dublujące się sieci radiowe KF i UKF (por. schematy sieci radiowych dywizji). Na wyższych szczeblach (związek operacyjny) w analogicznych relacjach, ze względu na odległości, organizowane są wyłącznie sieci radiowe KF.

- - radiostacje UKF stacji dostępowych (radiostacje małej lub średniej mocy), samodzielne lub umieszczone w aparatuwniach łączności,
- - radiostacje KF (radiostacje średniej mocy) – osób funkcyjnych, zespołów funkcjonalnych lub ogólnego wykorzystania (sztabu), pokładowe (często jako samodzielne stacje radiowe).<sup>71</sup>

Radiostacje spełniają w sieciach radiowych przede wszystkim funkcje urządzeń teletransmisyjnych (zapewniają utworzenie drogi sygnału i wymianę informacji pomiędzy oddalonymi korespondentami). Należy jednak zauważyć, iż radiostacje (szczególnie pokładowe i przenośne radiostacje osób funkcyjnych i zespołów funkcjonalnych, w odróżnieniu np. od radiostacji w stacjach dostępowych) spełniają jednocześnie rolę urządzeń końcowych (czyli takich, przy pomocy których następuje dołączenie korespondentów do sieci telekomunikacyjnej).

Radiostacje UKF<sup>72</sup> charakteryzuje dobra jakość przekazywania informacji, możliwość zapewnienia szybkiej (jak na warunki łączności radiowej) transmisji danych rzędu pojedynczych kbit/s, duża odporność na zakłócenia oraz niewielki zasięg łączności, co z jednej strony utrudnia przeciwnikowi rozpoznanie i zakłócenie pracy relacji łączności lub całej sieci, z drugiej strony jednak łączność pomiędzy osobami funkcyjnymi (i stanowiskami dowodzenia) może być zapewniona tylko w przypadku małych odległości (rzędu kilku, kilkunastu km) lub, jedynie w sprzyjających warunkach, większych (do ok. 25÷30 km).<sup>73</sup> Stąd też największą efektywnością wykorzystania cechują się sieci radiowe UKF na niższych szczeblach dowodzenia.

Radiostacje stosowane w sieciach radiowych KF zapewniają przekazywanie informacji na większe odległości, co jest ich podstawową zaletą. Cechują się jednak gorszą jakością łączności, wrażliwością na porę doby, mniejszą odpornością

<sup>71</sup> Stosowane są także radiostacje UKF średniej mocy (1kW). Są to radiostacje analogowe (starego typu), które przewiduje się wycofać z eksploatacji.

<sup>72</sup> Parametry poszczególnych typów radiostacji i ich możliwości wykorzystania przedstawione są w opracowaniu: P. Daniluk, Radiostacje pola walki, AON, Warszawa 2002.

<sup>73</sup> Zapewnienie łączności w zakresie UKF na większe odległości (do ok. 70 km) realizowane było dotychczas przy pomocy radiostacji UKF średniej mocy (800 W) typu R-137. Obecnie, dla zapewnienia łączności radiowej na większe odległości (z abonentem ruchomym) przewiduje się wykorzystywanie systemu dostępu radiowego UKF do sieci radioliniowo-kablowej.

na rozpoznanie i zakłócenia. Należy jednak pamiętać, iż w wielu przypadkach są jedynym środkiem zapewniającym łączność (np. w ruchu w terenie silnie pofalowanym).

**Sieci radiodostępu** – są sieciami radiowymi UKF, a w przyszłości KF, zapewniającymi możliwość sprzężenia poprzez radiostację (stację dostępu radiowego) abonenta ruchomego z siecią radioliniowo-kablową. Powinny one funkcjonować jako sieci wielokanałowe (obecnie trwają zaawansowane badania wykorzystania dostępu jednokanałowego i wstępne - wielokanałowego), pozwalając przede wszystkim na przesyłanie informacji fonicznych oraz danych abonentom ruchomym znajdującym się w danym obszarze objętym zasięgiem stacji. Ze względu na możliwości eksploatacyjne stosowanych urządzeń i przyjęte (obecnie) założenia, możliwości budowy sieci radiodostępu na szczeblu wojsk lądowych są ograniczone a korzystanie z sieci radiodostępu mają zapewnione jedynie główne osoby funkcyjne systemu dowodzenia.<sup>74</sup>

**Sieci informatyczne** służą do wymiany informacji w formie transmisji danych pomiędzy osobami funkcyjnymi (zespołami funkcyjnymi) wyposażonymi w komputery (lub inne urządzenia informatyczne).

W zależności od zasięgu obsługi urządzeń końcowych przez sieć informatyczną, wyróżniamy dwa podstawowe typy sieci:

- rozległe sieci informatyczne – zapewniającej wymianę informacji pomiędzy sieciami lokalnymi stanowisk dowodzenia.
- lokalne sieci informatyczne - rozwijane na stanowiskach dowodzenia, zapewniające wymianę informacji wewnątrz stanowiska dowodzenia;

**Rozległa sieć informatyczna** budowana jest z reguły na bazie sieci radioliniowo-kablowej. Do jej stworzenia wykorzystywane są węzły pakietowe WP-40A będące elementami wyposażenia aparatu transmisyjnych (RWŁC-10T) i komutacyjnych (RWŁC-10K) w pomocniczych węzłach łączności (a także w węzłach łączności stanowisk dowodzenia). Węzły pakietowe umożliwiają tworzenie rozległej (szkieletowej) sieci TCP/IP (Transmission Control Proto-

---

<sup>74</sup> Szerzej sieci radiodostępu zostały opisane w opracowaniu, K. Konieczny, B. Rabiej, Radiodostęp w taktycznej sieci telekomunikacyjnej. Wyd. AON, Warszawa 1998.

col/Internet Protocol) na bazie połączeń komutowanych systemu „STORCZYK”. Do tworzenia sieci rozległej może być także wykorzystywana istniejąca cywilna infrastruktura teleinformatyczna.

**Lokalne sieci informatyczne** stanowisk dowodzenia budowane są na bazie polowej aparatuwni komputerowej (PAK), umożliwiającej podłączenie do 40 komputerów. Każda aparatuwnia posiada cztery Lanboxy przeznaczone do budowy sieci LAN poprzez możliwość ich wyniesienia do czterech zespołów funkcjonalnych stanowiska dowodzenia (każde po 10 komputerów). Połączenie polowej aparatuwni komputerowej z lanbox-ami odbywa się za pomocą taktycznego kabla światłowodowego zakończonych łączami CTOS (PKS-CTOS). Podłączenie komputerów i innych urządzeń informatycznych do lanbox-ów odbywa się za pomocą polowego toru transmisyjnego PTT-E10BaseT.

Połączenie sieci lokalnych z rozległą siecią komputerową odbywa się przez węzły pakietowe. Istnieje także możliwość tworzenia lokalnych sieci komputerowych na bazie istniejącej cywilnej infrastruktury teleinformatycznej (poprzez podłączenie PAK do lokalnych sieci komputerowych budynków) i włączenia ich w rozległą sieć komputerową poprzez węzły pakietowe WP-40.

**Sieci pocztowe** kolejny składnik sieci łączności. Przeznaczone są do wymiany informacji, dla których terminowość nie jest czynnikiem decydującym (a więc poczta polowa nie jest przeznaczona do przesyłania dokumentów dowodzenia), lecz np. listów, paczek, itp. Zaletą sieci pocztowych jest powszechność dostępu do nich – korzystanie z nich jest możliwe przez wszystkich żołnierzy (z zasady nie wymaga urządzeń abonenckich) a także przez innych korespondentów (np. rodziny) wymieniających informacje z żołnierzami. Istotną ich wadą jest natomiast znaczny czas opóźnienia (rzędu godzin lub np. przy wymianie korespondencji pomiędzy pododdziałami z różnych związków taktycznych nawet dni). Stanowią zatem w systemie łączności uzupełnienie sieci telekomunikacyjnych; ważne lecz wykorzystywane przede wszystkim poza systemem dowodzenia.

Sieci poczty polowej charakteryzuje się prostą strukturą organizacyjną, w której występują następujące elementy organizacyjne:<sup>75</sup>

- wojskowe stacje pocztowe,
- punkty wymiany poczty,
- linie pocztowe.

Wojskowe stacje pocztowe (WSP) są elementami polowej sieci pocztowej występującymi przy każdym dowództwie jednostki wojskowej od szczebla brygady wzwyż. Przeznaczone są do przyjmowania, dystrybucji (rozdzielania) i przesyłania przesyłek pocztowych przechodzących przez stację.

Punkty wymiany poczty polowej (PWPP) są elementami organizacyjnymi wojskowych stacji pocztowych, organizowanymi w celu pośredniczenia w wymianie przesyłek pocztowych pomiędzy macierzystą stacją pocztową a współpracującymi z nią wojskowymi stacjami pocztowymi oraz wojskowym węzłem pocztowym (WWP) lub wysuniętym węzłem pocztowym (WWWP).<sup>76</sup> Organizuje się je w pewnym oddaleniu od obsługiwanego stanowiska dowodzenia. Linie pocztowe (pocztylion ze środkiem transportu) są elementami polowej sieci pocztowej zapewniającymi przesyłanie poczty pomiędzy stacjami pocztowymi (węzłami, punktami wymiany poczty) po wyznaczonych trasach.

**Sieci sygnalizacyjne** służą do przekazywania informacji (komend, haseł, sygnałów alarmowych, sygnałów w systemach czujnikowych itp.), których liczba jest niewielka i są możliwe do przekazania w postaci prostych krótkich sygnałów (a więc zawartość informacji w tych sygnałach jest niewielka). Najczęściej są wykorzystywane na najniższych szczeblach dowodzenia. W sieciach tych wykorzystuje się środki sygnalizacyjne w postaci:

- - znaków świetlnych: flar, latarek, itp.,
- - dymów,
- - chorągiewek,
- - sygnalizatorów dźwiękowych (gongów, syren),
- - czujników.

<sup>75</sup> Są to elementy organizacyjne wyróżniane na szczeblu taktycznym.

<sup>76</sup> WWP i WWWP Są to elementy organizacyjne wyróżniane na szczeblu operacyjno-taktycznym.

Zastosowanie środków przekazywania informacji w systemie dowodzenia wojsk lądowych odbywa się najczęściej według przyjętych standardów przejawiających się pewnymi ustalonymi zasadami organizacji systemu łączności i typowymi<sup>77</sup> strukturami sieci łączności.

### **1.3.2. Środki przetwarzania i opracowywania informacji**

Środki przetwarzania i opracowywania informacji wspomagają dowództwa szczebla operacyjnego i taktycznego wojsk lądowych w ramach dowodzenia i sterowania środkami rażenia w czasie działań. Środki te szybko i niezawodnie gromadzą dużą ilość informacji. Poprzez właściwy wybór, oszacowanie, porównanie, ustalenie kombinacji oraz ich przedstawienie, informacje przekazywane w systemie dowodzenia stają się informacjami użytecznymi.

Środki przetwarzania i opracowywania informacji są podzielone według celu ich użycia w systemie dowodzenia na:

- zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia;
- zautomatyzowane systemy sterowania środkami rażenia.

**Zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia** wykorzystywane są we wszystkich etapach procesu dowodzenia. Ich głównym przeznaczeniem jest ułatwienie i przyspieszenie pracy komórek funkcjonalnych dowództw poprzez zebranie, przetworzenie (zanalizowanie) i zobrazowanie informacji niezbędnych do podjęcia prawidłowych decyzji.

### **1.3.3. Środki pomocnicze**

Do pozostałych środków należą urządzenia i środki pomocnicze, które nie są wykorzystywane w ramach wcześniej wymienionych systemów np. urządzenia do kopiowania dokumentów (kserografy), urządzenia do rejestracji rozmów telefonicznych i transmisji wideo (magnetofony, magnetowidy) oraz inne, zależnie od potrzeb i wyposażenia danego stanowiska dowodzenia.

<sup>77</sup> Nie znaczy to, że typowe struktury sieci łączności nie mogą być modyfikowane w zależności od otrzymanego zadania, struktury ugrupowania lub posiadanych sił.

Wśród dużej liczby tych środków szczególne znaczenie dla zdolności dowodzenia w walce mają pojazdy stanowisk dowodzenia, autobusy sztabowe, mobilne zestawy stanowisk dowodzenia.

\*                      \*  
\*  
\*

Współczesne pole walki wymaga zaś przyszłe wymagać będzie umiejętnego planowania i synchronizacji działań wielu szczebli dowodzenia oraz rodzajów wojsk (w skali wojsk lądowych). Posiadanie takich możliwości powiązane ze zdolnością do szybkiego przekazywania informacji stanowić będzie zasadnicze uwarunkowanie zwiększenia efektywności i skuteczności sprawowanego dowodzenia. Jest to jednak możliwe tylko w przypadku dysponowania nowoczesnym, wysoce sprawnym systemem wspierającym dowodzenie, pozwalającym na integrację wszystkich elementów ugrupowania bojowego zaangażowanych w prowadzone działania. Osiągnięcie celu działań w nowych uwarunkowaniach oraz użycie nowoczesnych systemów rozpoznania i rażenia jest praktycznie niemożliwe przy korzystaniu z „tradycyjnych” środków dowodzenia.

Z przedstawionych powyżej uwarunkowań wynika jednoznacznie, że wymaganiom przyszłego pola walki można będzie sprostać tylko w przypadku posiadania sprawnego systemu dowodzenia, z jednej strony koordynującego proces obiegu informacji, z drugiej zaś wspierającego podejmowanie decyzji, opartego na maksymalnym wykorzystaniu możliwości współczesnych technologii przetwarzania danych. Właśnie automatyzacja systemu dowodzenia oraz wysoka sprawność podsystemów łączności decydować będą o efektywności dowodzenia, a tym samym o uzyskaniu powodzenia w potencjalnym konflikcie zbrojnym.

## **2. PRZEZNACZENIE I MOŻLIWOŚCI TECHNICZNO-OPERACYJNE ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA**

Rozwój technologii informatycznych stał się ważnym czynnikiem decydującym o efektywności dowodzenia, a tym samym uzyskania przewagi w tym obszarze nad potencjalnym przeciwnikiem, jedynie metodami usprawniania podsystemu informacyjnego (zdobywanie, przechowywanie, przetwarzanie, obieg informacji, itp.). Usprawnianie cyklu decyzyjnego w procesie dowodzenia poprzez automatyzację wykonywania określonych czynności przez poszczególne komórki funkcjonalne stanowisk dowodzenia, na różnych poziomach dowodzenia, datuje się od początku lat sześćdziesiątych dwudziestego wieku. Prekursorami w tej dziedzinie byli Amerykanie. Wraz z rozwojem technik informatycznych i telekomunikacyjnych, coraz większymi możliwościami komputerów i sieci teleinformatycznych, możliwości automatyzacji procesu dowodzenia na tyle wzrosły, że zaczęto mówić o zautomatyzowanych systemach dowodzenia (ZSyD).

### **2.1. ISTOTA I PRZEZNACZENIE ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA**

Współczesne zautomatyzowane systemy dowodzenia określane są, w literaturze przedmiotu, jako systemy klasy **C<sup>3</sup>I** (lub **C<sup>4</sup>I**). W nomenklaturze NATO klasyfikuje się je następująco:

- **C2** – (ang. Command & Control)– klasyczne systemy dowodzenia, bez zastosowania środków automatyzacji;
- **C3I** – (ang. Command, Control, Communications & Intelligence) – systemy dowodzenia zintegrowane z systemami łączności i rozpoznania;
- **C4I** – (ang. Command, Control, Communications, Computers & Intelligence) - systemy dowodzenia zintegrowane z systemami łączności i rozpoznania wspomagane technologiami informatycznymi;

- **C4IEW** – (ang. Command, Control, Communications, Computers, Intelligence & Electronic War) - system *C4I*, w którym uwzględnia się wspomaganie obszaru walki elektronicznej.

Analiza literatury wykazała, że systemy klasy **C4I** umożliwiają:

- ciągłe monitorowanie bieżącej sytuacji na obszarze działań i jej jednoznaczna identyfikację przy jednoczesnym powiązaniu z oceną zagrożeń dla potrzeb cyklu decyzyjnego w procesie dowodzenia wojskami oraz sterowania środkami rażenia;
- sprawne przetwarzanie i obieg informacji, a tym samym szybszy proces planowania, co umożliwia podjęcie działań wyprzedzających w stosunku do potencjalnego przeciwnika;
- zapewnienie własnemu systemowi dowodzenia odporności na rozpoznanie, obezwładnianie środkami WE i destrukcyjne oddziaływanie przeciwnika, a tym samym zwiększenie żywotności wojsk.

Do najbardziej znanych obecnie kompleksowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia można zaliczyć:

- polski zautomatyzowany system dowodzenia szczebla taktycznego „Szafran ZT”;
- niemiecki informatyczny system dowodzenia sił lądowych (akronim niem. określenia „das Heeresführungsin-mationssystem fur die rechnergestutzte Operation-sfuhrung in Staben” - HEROS);
- holenderski system wsparcia dowodzenia (ang. Integrated Staff Information System - ISIS);
- włoski system wojsk lądowych (włos. Compale di Transmissionsi e Informazioni - CATRIN);
- amerykański taktyczny system dowodzenia wojsk lądowych (ang. Army Tactical Command and Control System- ATCCS).

Wymienione systemy często posiadają podsystemy obsługujące tylko określone poziomy dowodzenia. Istnieje także wiele systemów specjalistycznych, skonstruowanych dla potrzeb rodzajów wojsk, np.:

- polski zautomatyzowany system kierowania ogniem artylerii „Topaz”;
- polski zautomatyzowany system kierowania obroną przeciwlotniczą „Łowcza”;
- niemiecki systemem rozpoznania elektronicznego wojsk lądowych ELOKA;
- niemiecki zautomatyzowany system dowodzenia OPL oznaczony skrótem HFlaAFuSys;
- włoski podsystem wykrywania i wskazywania celów naziemnych oraz nisko lecących celów powietrznych - SORAO;
- włoski podsystem wykrywania i wskazywania celów powietrznych w strefie taktycznej - SOATCC;
- francuski zautomatyzowany system dowodzenia obroną przeciwlotniczą wojsk lądowych - MARTA.

Analiza wymienionych powyżej zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania środkami walki pozwala na stwierdzenie, że przy ich tworzeniu nie było jednolitych założeń operacyjno-funkcjonalnych. Poszczególne państwa przy budowie swoich rodzimych systemów wykorzystują własny dorobek naukowy i swój przemysł. Ilość i różnorodność rozwiązań świadczy o istnieniu wielu dróg wiodących do osiągnięcia zamierzonych celów.

Przy tworzeniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia preferowane jest modułowe podejście, przy jednoczesnej ewolucyjnej modernizacji i rozbudowie już istniejących systemów. Takie podejście do budowy systemów wynika w dużej mierze z dynamicznego rozwoju technologii informatycznych i konieczności nadszycania za zmianami, przy minimalizowaniu wysokich kosztów i wymaganych nakładów pracy na ich budowę. W literaturze przedmiotu podejście te nazywane jest COTS (ang. Commercial of the Shelves).

Prace nad budową poszczególnych zautomatyzowanych systemów dowodzenia mają zazwyczaj charakter wieloletnich programów rozwojowych z realizacją dobrze określonych, krótkich etapów cząstkowych, mieszczących się w całościowej koncepcji systemu. Architektura operacyjno-funkcjonalna większości systemów

świadczy o tworzeniu systemów dla poszczególnych poziomów dowodzenia przy jednoczesnym zachowaniu pionowych powiązań informacyjnych. Istnieją także rozwiązania polegające na budowie cząstkowych systemów służących do automatyzacji określonych czynności czy też etapów występujących w cyklu decyzyjnym. Tworzone są również specjalistyczne podsystemy, takie jak np.: rozpoznania, artylerii, obrony przeciwlotniczej.

Z uwagi na potrzebę współdziałania poszczególnych systemów na wielu płaszczyznach, systemy te posiadają w coraz większym stopniu elementy zgodne z określonymi normami i standardami. Powszechną metodą jest organizowanie zewnętrznych interfejsów komunikacyjnych systemów dla innych systemów w celu zachowania interoperacyjności i kompatybilności. Takie podejście spowodowane było złymi doświadczeniami we współdziałaniu nie tylko systemów różnych państw, ale także systemów różnych szczebli i pionów dowodzenia jednego państwa. W krajach NATO stworzono specjalny program służący zachowaniu interoperacyjności pomiędzy zautomatyzowanymi systemami dowodzenia zainteresowanych państw. Program ten został opisany w dalszej części rozdziału.

Przeprowadzone badania wykazały, że współczesne zautomatyzowane systemy dowodzenia wykazują dużą różnorodność oferowanych rozwiązań. Każde z nich jest kierowane dla wybranej grupy użytkowników a tym samym jest obarczone specyfiką uwarunkowań doktrynalnych danego państwa.

Większość przyjętych, zastosowanych rozwiązań jest wieloletnim dorobkiem różnych firm, próbujących nadać za szybkim rozwojem technologicznym. Nie zawsze jest to możliwe, zarówno ze względów ekonomicznych jak również ze względu na niską elastyczność funkcjonalną eksploatowanych wcześniej systemów.

Powyższe uwarunkowania zmuszają do stwierdzenia, że trudno jest mówić o jednakowych, ogólnych założeniach dla zautomatyzowanych systemów dowodzenia. Dotyczy to także wojsk lądowych, ponieważ za zautomatyzowane systemy dowodzenia uważa się również zautomatyzowane systemy /podsystemy/<sup>1</sup> obsługujące specjalistyczne potrzeby poszczególnych szczebli dowodzenia czy też rodzajów wojsk i służb, np.:

---

<sup>1</sup> Każdy podsystem jest w istocie systemem.

- szczebla operacyjnego,
- szczebla taktycznego;
- rozpoznania,
- walki elektronicznej;
- kierowania (sterowania) systemami:
  - obrony przeciwlotniczej,
  - wojsk inżynieryjnych,
  - wojsk raketowych i artylerii,
  - łączności i informatyki,
  - itp.

Powyższa analiza nie pozwala na określenie szczegółowej definicji zautomatyzowanych systemów dowodzenia, gdyż w istocie są to teleinformatyczne systemy /podsystemy/ wsparcia cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia, rozpoznania, kierowania /sterowania/ uzbrojeniem, itp., obsługiwane przez nowoczesną technikę komputerową oraz systemy /podsystemy/ komunikacyjne, ułatwiające wymianę informacji dla potrzeb organów decyzyjnych.

### **2.1.1. Nowe wyzwanie dla ZSyD – idea sieciocentryzmu<sup>2</sup>**

Współczesne pole walki charakteryzuje się dużym dynamizmem i wysokim poziomem złożoności. Takie uwarunkowania sprawiają, że odniesienie sukcesu w operacji, niezależnie od jej charakteru, nie zależy jedynie od posiadanego potencjału, ale także od sprawności i skuteczności posiadanych systemów dowodzenia. Z przeprowadzonej analizy wynika, że wiodącą tendencją w pracach związanych z tworzeniem nowoczesnych systemów dowodzenia, stał się idea sieciocentryczności. Została ona przyjęta na potrzeby sił zbrojnych ze środowiska cywilnego. Prekursorami tej idei byli Cebrowski i Garstka, którzy w drugiej połowie lat dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku dokonali jej dopasowania do potrzeb militarnych, a jej wdrożenie umożliwił rozwój technologii informatycznych.

---

<sup>2</sup> Ang. NCW – network centric warfare

Niemniej jednak, pomimo wielu opracowań teoretycznych na ten temat, idea ta jest postrzegana odmiennie w wielu krajach. Różnice te nie dotyczą jedynie drogi wyboru, tj. w jaki sposób wdrożyć tę ideę do praktyki prowadzenia operacji, ale w głównej mierze jej filozofii i obszaru działania. Każdy nowoczesny kraj w różny sposób definiuje NCW oraz w odmienny sposób realizuje wdrażanie w siłach zbrojnych zmian prowadzących do zastosowania idei sieciocentryczności. Wiodącymi krajami, zarówno w dziedzinie wypracowywania teorii, jak i jej wdrożenia są: Stany Zjednoczone, Wielka Brytania, Szwecja, Hiszpania i Holandia.

W Stanach Zjednoczonych sieciocentryczność pojmowana jest jako *Network Centric Warfare (NCW<sup>3</sup>)*. Podejście to cechuje się tym, że odnosi się do określenia możliwości prowadzenia operacji przez siły rozproszone na dużym obszarze, poprzez stworzenia wysokiego poziomu synchronizacji działań. Operacje sieciocentryczne to operacje militarne, których prowadzenie jest możliwe dzięki zapewnieniu dostępu do nowych, poprzednio niedostępnych dziedzin informacyjnych z wykorzystaniem nowoczesnych technik informatycznych. Techniki te zapewniają znaczący wzrost możliwości wymiany i dostępu do informacji<sup>4</sup>, bez względu na miejsce i czas. Najnowszym, amerykańskim systemem spełniającym założenia sieciocentryczne jest zbudowany przez *Northrop Grumman Mission System of Reston* system *FBCB2 – Battle Command Brigade and Below*, „*Blue Force Tracking*”. System ten opiera się na nadajnikach GPS zamontowanych na pojazdach wojskowych i samolotach w celu monitorowania ich położenia. Informacja o położeniu konkretnego pojazdu uaktualniana jest co 5 minut lub po przejechaniu 600 jardów. Położenie pojazdów i wszelkie inne dostępne informacje uzyskane przez wojska własne, wywiad i rozpoznanie nakładane są na mapy rastrowe i przesyłane do jednostek walczących. Do transmisji danych wykorzystywane są systemy satelitarne. Następnym krokiem zwiększenia możliwości systemu *FBCB2* jest jego o możliwość ciągłego monitorowania działań i położenia sił przeciwnika. „*Blue Force Tracking*” został przetestowany po raz pierwszy w warunkach bojowych w Afganistanie w 2002 r., a następnie w wojnie w Iraku w 2003 r., gdzie potwierdził słuszność idei

<sup>3</sup> T. Szubrycht, Współczesne systemy wsparcia dowodzenia jako przykłady wdrażania idei sieciocentryczności, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005

<sup>4</sup> J. Garstka, *Network Centric Warfare: An Overview of Emerging Theory*

sieciocentrycznej. Dowódca znajdujący się na linii frontu, w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem, miał możliwość obserwowania położenia wojsk własnych, co pozwoliło na wyeliminowanie otwarcia ognia do wojsk własnych (ang. friendly fire).

Odmienne idea sieciocentryczności postrzegana jest w Szwecji. Przyjęło tam definicję opracowaną przez M.W. Wika ze Szwedzkiej Królewskiej Akademii Obrony (*Royal Swedish Academy of War Sciences*). Przyjęte przez Szwedów określenie *Network-Based Defence – NBD*<sup>5</sup> jest zgodne z charakterem realizowanej polityki zagranicznej i obronnej ich kraju. Określenie to jest rozumiane jako efektywne zarządzanie zarówno zasobami jak i środkami obrony, poprzez stworzenie spójnego obrazu sytuacji taktycznej. Sieciocentryczność jest utożsamiana przez Szwedów ze ściśle powiązаныmi i oddziałyującymi na siebie elementami takimi jak: doktryna, organizacja, technologia i czynnik ludzki. Uważają oni, że zmiana jednego z tych elementów pociąga za sobą zmianę, a przynajmniej modyfikację pozostałych elementów. Na potrzeby idei przyjęto, że elementy te umocowane są w trzech wymiarach prowadzenia działań zbrojnych, a mianowicie: wymiarze fizycznym, wymiarze informacyjnym i wymiarze ludzkich zachowań. W ramach stworzonej koncepcji niezbędne jest odejście od klasycznego sposobu myślenia kategoriami: łańcuch dowodzenia, możliwości sensorów i efektorów, a przejście do postrzegania kategoriami informacji. Koncepcja ta pozwala uzyskać optymalizację wyboru celów poprzez dysponowanie pełniejszymi (aktualniejszymi) danymi przy jednoczesnej synchronizacji działań oraz wykorzystania wszystkich dostępnych środków w dowolnym czasie.

Idea sieciocentryczności jest także dobrze rozwinięta w Wielkiej Brytanii, w której stosowany jest termin „*Network Enabled Capability*” – *NEC*<sup>6</sup>. Odnosi się ona do otoczenia, niezbędnego do kontrolowanego dostarczenia precyzyjnych, wiarygodnych i ciągłych danych o charakterze militarnym dla określonych odbiorców (np. dowództw, walczących wojsk, itp.). Do elementów tego otoczenia zalicza się: sensory zbierające informacje, sieć teleinformatyczna umożliwiająca złożenie, przetworzenie, przesłanie i wykorzystywanie posiadanych informacji oraz efekторы

<sup>5</sup> T. Szubrycht, Współczesne systemy wsparcia dowodzenia jako przykłady wdrażania idei sieciocentryczności, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005

<sup>6</sup> Tamże

umożliwiający osiągnięcie zakładanego celu operacji (walki). W koncepcji tej kluczową rolę odgrywa zdolność: gromadzenia, złożenia i dystrybucji: dokładnych, terminowych i istotnych informacji z odpowiednią prędkością dla każdego szczebla dowodzenia (elementu walczącego).

Analiza sposobów pojmowania filozofii działań sieciocentrycznych pozwala na stwierdzenie, że różnice w nich są niewielkie, a polegają przede wszystkim w podejściu do prezentowanego problemu.

### **2.1.2. Wymagania interoperacyjności – program MIP**

Współczesne operacje zarówno militarne jak i pozamilitarne są prowadzone przez ugrupowania wielonarodowe. Odnosi się to do szerokiego wachlarza możliwości użycia sił zbrojnych, począwszy od konwencjonalnych działań zbrojnych, poprzez operacje ograniczone, operacje reagowania kryzysowego, operacje wsparcia pokoju aż do działań antyterrorystycznych. W tego typu operacjach będą uczestniczyły także korpusy międzynarodowe działające jako NRF (*ang. NATO Response Forces*).

Kwestią podstawową w działaniach wielonarodowych jest zapewnienie efektywnego współdziałania wszystkim elementom zgrupowania oraz zapewnienia im należytego bezpieczeństwa. To z kolei wymusza zastosowanie efektywnego sposobu wymiany informacji między narodowymi systemami wspomaganie dowodzenia, w celu jednakowej interpretacji bieżącej sytuacji operacyjno-taktycznej przez dowódców różnych krajów. Oprócz tego, informacja z systemów szczebla taktycznego musi być dostarczona do wyższych szczebli dowodzenia, a także do cywilnych organizacji rządowych i poza rządowych. Siły zbrojne, w działaniach wielonarodowych, muszą współdziałać z lokalną administracją, organizacjami poza rządowymi i różnego rodzaju organizacjami humanitarnymi.

Zapewnienie możliwości współdziałania zautomatyzowanych systemów dowodzenia, a tym samym zapewnienie ich interoperacyjności jest przedmiotem prac MIP (*ang. Multilateral Interoperability Programme*).

Program ten rozpatruje pojęcia interoperacyjności zautomatyzowanych systemów dowodzenia na czterech poziomach<sup>7</sup>:

- Operacyjnym,
- Systemowym,
- Proceduralnym,
- Technicznym.

Pierwszy poziom – operacyjny - określa zakres i rodzaje wymienianych informacji, podstawowe wymagania na interfejs użytkownika, procedury użytkowania oraz funkcjonowania, zapewniające możliwość jednakowej interpretacji informacji przez operatorów systemu (dowódców).

Poziom systemowy dotyczy w głównej mierze zakresu stosowania standardów i zaleceń NATO. Obejmuje on między innymi standardy stosowanych map, symboli taktycznych i dokumentów.

Poziom proceduralny definiuje zakres wymienianych, poprzez model bazy danych, informacji, definiuje protokół wymiany danych i procedury techniczne obsługi interfejsu MIP.

Poziom techniczny określa wymagania dotyczące środowiska wymiany informacji (sieci teleinformatyczne) oraz definiuje mechanizmy wymiany informacji.

Podstawowym założeniem przyjętym przez MIP jest posiadanie, przez kraje uczestniczące, swoich narodowych zautomatyzowanych systemów dowodzenia, realizowanych z wykorzystaniem różnorodnych technologii informacyjnych, własnych rozwiązań funkcjonalnych, systemów łączności i mechanizmów bezpieczeństwa.

Osiągnięcie interoperacyjności zautomatyzowanych systemów dowodzenia ma być zapewnione poprzez implementację interfejsu MIP<sup>8</sup>. Interfejs ten (*ang. MCI – MIP Common Interface*) jest rozumiany jako element zautomatyzowanego systemu dowodzenia, implementowany przez każdy kraj niezależnie, zgodnie z uzgodnioną wcześniej specyfikacją. Interfejs składa się z dwóch zasadniczych elemen-

<sup>7</sup> J. Piel, Multilateral Interoperability Programme stan aktualny i kierunki rozwoju, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005

<sup>8</sup> Tamże

tów: modelu wymienianych danych i zasad wymiany informacji. Model wymienianych danych określa zarówno rodzaj jak i zakres wymienianych danych, natomiast zasady wymiany informacji ustalają sposoby i protokoły ich wymiany. Sposób implementacji interfejsu przez poszczególne kraje nie został narzucony. Może to być zarówno element wbudowany w narodowy system jak również dodatkowe urządzenie zapewniające wymianę informacji zgodnie z uzgodnionymi specyfikacjami.

Wymagania wymiany informacji pomiędzy narodowymi zautomatyzowanymi systemami dowodzenia, dla których MIP został utworzony, uwzględniają cały zakres treści dowodzenia w Operacjach Połączonych (*ang. Joint and Combined Operations*).

Zautomatyzowane systemy dowodzenia państw – uczestników programu MIP powinny wymieniać między sobą:

- sytuację operacyjno-taktyczną (włącznie z możliwościami i stanami sił własnych i przeciwnika),
- plany i rozkazy (dokumenty dowodzenia),
- alarmy NBC i informacje krytyczne.

## **2.2. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA**

W niniejszym podrozdziale zawarta została analiza wybranych zautomatyzowanych systemów dowodzenia. Stanowią one reprezentację najnowszych rozwiązań w tej dziedzinie. Takie podejście podyktowane zostało ogromną ilością zautomatyzowanych systemów dowodzenia, których analiza (choćby pobieżna) wykraczałaby poza ramy niniejszego opracowania.

## 2.2.1. Systemy polskie

### 2.2.1.1. System Kolorado

**Kolorado**<sup>9</sup> jest projektem zautomatyzowanego, stacjonarnego systemu dowodzenia przeznaczonym na szczebel strategiczny i operacyjny na stanowiska dowodzenia naczelnego dowódcy, dowódcy wojsk lądowych i dowódców korpusów. Zostanie on oparty na stacjonarnej infrastrukturze teleinformatycznej czasu „P” zbudowanej w oparciu o sprzęt i oprogramowanie komercyjne. W projekcie tym nie przewiduje się tworzenia wozów dowodzenia i innych urządzeń technicznych (specjalistycznych).

W skład systemu wchodzić będą następujące podsystemy specjalistyczne:

- operacyjno-dowódczy;
- rozpoznania i WE;
- zabezpieczenia logistycznego;
- wojsk raketowych i artylerii;
- wojsk obrony przeciwchemicznej;
- wojsk inżynieryjnych;
- wojsk obrony przeciwlotniczej;
- wojsk łączności i informatyki;
- organizacyjno-mobilizacyjny.

Interoperacyjność z innymi systemami wspomaganie dowodzenia zapewnić będzie wykorzystanie następujących standardów:

- ATCCIS<sup>10</sup> – model danych;
- ADatP-3 – wymiana wiadomości;
- APP-6A<sup>11</sup> – zobrazowanie na mapie;
- VPF, CADRG – mapy numeryczne;
- DTED – model terenu.

<sup>9</sup> P.Dela, Wsparcie informatyczne procesu dowodzenia, Warszawa, AON 2004

<sup>10</sup> ang. *Army Tactical Command and Control Information System*

<sup>11</sup> ang. *Allied Procedural Publication*

### 2.2.1.2. System Szafran<sup>12</sup>

Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD) Szafran jest rozproszonym systemem informatycznym przeznaczonym do wspomagania czynności dowodzenia we wszystkich fazach cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia. Do jego podstawowych zadań należy zaliczyć:

- utrzymywanie baz danych zawierających aktualne i spójne dane dotyczące:
  - sytuacji taktycznej,
  - wojsk własnych i sąsiadów,
  - przeciwnika,
  - warunków prowadzenia działań (teren, pogoda, itp.);
- sporządzanie dokumentów dowodzenia (meldunków, rozkazów, zarządzeń, sprawozdań, planów) z uwzględnieniem warunków pracy grupowej;
- wymiana dokumentów dowodzenia między stanowiskami dowodzenia przy ich jednoczesnej archiwizacji, w tym wymiana dokumentów sformalizowanych zapewniających przesyłanie informacji i współdziałanie z innymi systemami, w tym z systemami innych armii krajów NATO (standard ADatP-3)<sup>13</sup>;
- zobrazowanie, na podkładzie mapy cyfrowej, na podstawie spójnej informacji utrzymywanej w bazie danych, sytuacji operacyjno-taktycznej, dostosowanej do danego szczebla dowodzenia;
- synchronizacja zawartości baz danych między innymi poprzez wykorzystanie wymiany dokumentów sformalizowanych i mechanizmu wymiany zgodnego z wymaganiami w NATO;
- realizacja ustalonych zadań typu „kalkulacji sztabowych” i udostępnianie ich wyników osobom funkcyjnym na stanowisku dowodzenia;
- integracja zautomatyzowanych systemów dowodzenia i sterowania (kierowania) środkami walki rodzajów wojsk i służb;

---

<sup>12</sup> Na podstawie P. Dela, Wsparcie informatyczne procesu dowodzenia, Warszawa, AON 2004

<sup>13</sup> Stanag 5500

- współdziałanie z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia pozostałych rodzajów sił zbrojnych.

Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD) dostarcza poszczególnym osobom funkcyjnym komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia usługi wspomagające realizację czynności w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia. Usługi te są udostępniane na zautomatyzowanych stanowiskach pracy (ZSP). Stanowiska te są wyposażone w informatyczne środki dowodzenia z odpowiednim oprogramowaniem użytkowym wspomagającym wykonywanie zadań określonej osoby funkcyjnej lub komórki organizacyjnej dowództwa na stanowiskach dowodzenia. Są one zlokalizowane odpowiednio: w zautomatyzowanych wozach dowódczo-sztabowych (ZWDSz), zautomatyzowanych wozach sztabowych (ZWSz) lub pomieszczeniach wykorzystywanych do pracy obsady operacyjnej stanowisk dowodzenia (z wykorzystaniem terminala przewoźno-przenośnego TPP 10).

Zautomatyzowane stanowiska pracy w zautomatyzowanych wozach dowódczo-sztabowych umożliwiają pracę zarówno na postoju jak i w ruchu. Natomiast w zautomatyzowanych wozach sztabowych zapewnią pracę tylko na postoju.

W skład polowego zautomatyzowanego systemu dowodzenia wchodzi oprogramowanie systemowe, specjalistyczne i środki techniczne.

W polowym zautomatyzowanym systemie dowodzenia (PZSD) wykorzystywane są następujące środki techniczne:

- zautomatyzowane wozy dowódczo-sztabowe - ZWDSz-10,
- zautomatyzowane wozy sztabowe – ZWSz (ZWSZ-10S, ZWSz-20),
- terminale przewoźno-przenośne - TPP-10,
- terminale pokładowe montowane w wozach bojowych i pojazdach - TP-10W,
- urządzeń typu LANBOX .

**Zautomatyzowany wóz dowódczo-sztabowy - ZWDSz-10** zostanie zbudowany na bazie kołowego transportera opancerzonego. W chwili obecnej nie została wybrana platforma dla tego wozu. Zapewni on dowodzenie w trybie zautomatyzowanym i klasycznym, na postoju oraz w ruchu. Będzie stanowił główny element stanowisk dowodzenia batalionów, a na szczeblach pułków, brygad i dywi-

zji będzie wozem dowodzenia (WD) dowódców i ich zastępców, wykorzystywanych między innymi do wyjazdu na rekonesans lub na WSD lub PDO.

Wyposażenie ZWDSz-10 będzie składało się z dwóch zautomatyzowanych stanowisk pracy, serwera bazy danych oraz komputera komunikacyjnego, przeznaczonego dla zapewnienia potrzeb wymiany danych poprzez radiostacje. Oprócz wyposażenia informatycznego, wyposażenie ZWDSz-10 będzie zawierało cyfrową łącznicę obiektową (CŁO) i trzy radiostacje. Na burtę ZWDSz-10 zostaną wyprowadzone poprzez konwertery światłowodowe trakty CŁO oraz wyjścia z urządzenia komunikacyjnego. Będą one wykorzystywane do łączenia się z innymi ZWDSz-10, wozami sztabowymi (ZWSz), terminalami TPP-10W, urządzeniami typu LAN-BOX (lub stacjami roboczymi rozwijanymi w namiotach lub obiektach stacjonarnych).

**Zautomatyzowane wozy sztabowe - ZWSz** są budowane na bazie nadwozi kontenerowych stosowanych obecnie w podsystemie cyfrowej łączności (STORCZYK - 2000).

Zautomatyzowany wóz sztabowy (rys.2.1) składa się z następujących elementów:

- samochodu ciężarowo-terenowego STAR 944-DK;
- nadwozia kontenerowego typ „890”;
- przyczepy jednoosiowej typu D-622 z dwoma agregatami prądotwórczymi ZP6-1/230-20.

Wyposażenie kontenera ZWSz może być dostosowane do jego przeznaczenia. Część wyposażenia jest jednak stała, niezależna od wersji wykonania. Do tych elementów należą min. urządzenia zasilania, i urządzenia podtrzymywania mikroklimatu (klimatyzacja). Urządzenia informatyczne zamontowane w ZWSz są połączone ze sobą w lokalnej sieci komputerowej wozu. Na burtie nadwozia kontenerowego wyprowadzone są złącza sieci komputerowej wozu służące do zapewnienia połączeń z innymi elementami sieci lokalnej stanowiska dowodzenia. Tymi elementami mogą być między innymi inne ZWSz, urządzenia typu LAN-BOX, termi-

nale TPP-10 lub też przenośne komputery- notebooki (także w wykonaniu komercyjnym)<sup>14</sup>.



**Rys 2.1. Zautomatyzowany wóz sztabowy (ZWSz)**

*Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2004*

Dla zapewnienia komunikacji pomiędzy stanowiskami dowodzenia wykorzystywane są kanały łączności wydzielone z systemu telekomunikacyjnego. W celu dowiązania się do systemu łączności można wykorzystywać węzeł WP-40, router komercyjny lub cyfrową łącznicę obiektową (CŁO), w składzie której znajduje się router. W celu zwiększenia niezawodności działania możliwe jest wykorzystanie obu tych urządzeń.

W zautomatyzowanym wozie sztabowym (ZWSz) istnieje również możliwość zamontowania dodatkowych środków łączności takich jak: radiostacje wąsko lub szerokopasmowe, radiolinie dowiązania lub urządzenia do rozwijania bezprzewodowej sieci lokalnej.

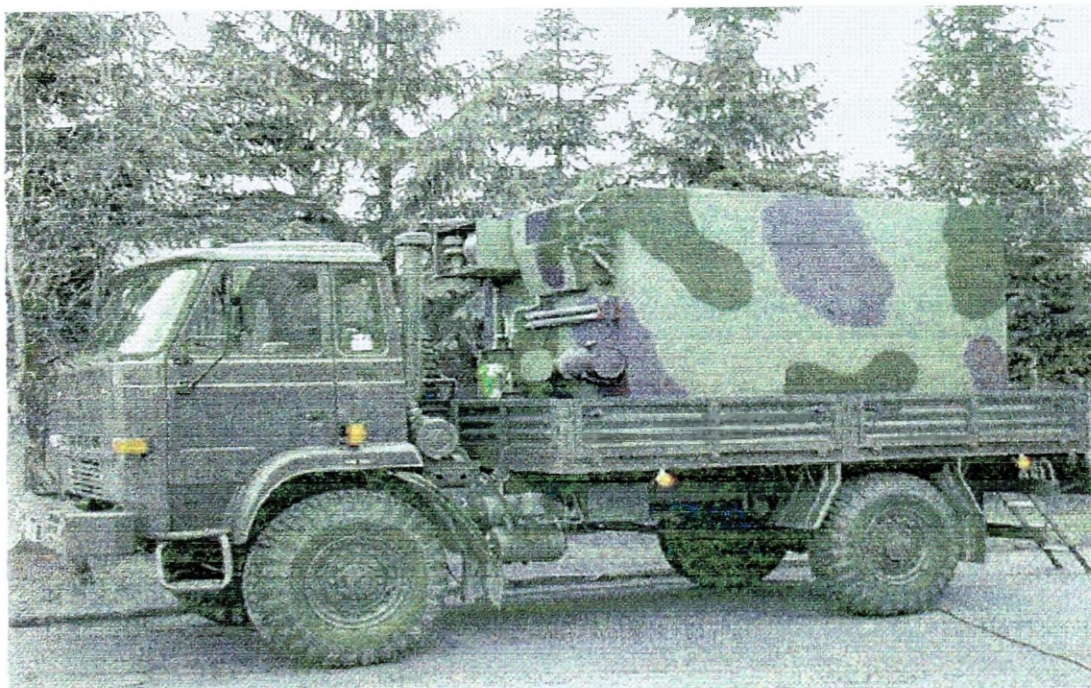
W nadwoziu kontenerowym ZWSz istnieje możliwość zamontowania między innymi 2-3 zautomatyzowanych stanowisk pracy, drukarki, serwera bazy danych, serwera komunikacyjnego i/lub adaptera komunikacyjnego. Zostało to osiągnięte poprzez zastosowanie sprzętu o zunifikowanych wymiarach. Zastosowanie urządzeń grzewczych i klimatyzacyjnych umożliwiło zastosowanie w nich komercyjnego sprzętu informatycznego w wykonaniu profesjonalnym. Jest to w większo-

<sup>14</sup> Współpracę ZWSz z urządzeniami komercyjnymi testowano w trakcie ćwiczenia „Akademicki Pierścień 2004”

ści sprzęt o podwyższonych parametrach środowiskowych przeznaczony głównie do zastosowań telekomunikacyjnych.

Aktualnie wdrażane są wykonania dwóch wersji zautomatyzowanego wozu sztabowego tj.: ZWSz-10S i ZWSz-20.

**Zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-10S** przeznaczony jest jako centralny element stanowiska dowodzenia na szczeblu dywizji i brygady. Jest przewidywany dla centrum wsparcia dowodzenia, które przy wykorzystaniu sprzętu i zainstalowanego oprogramowania będzie planowało, organizowało i kontrolowało funkcjonowanie zautomatyzowanego systemu dowodzenia na stanowisku dowodzenia. W ZWSz-10S znajdują się: serwer bazy danych, serwer komunikacyjny, trzy zautomatyzowane stanowiska pracy, adapter komunikacyjny, drukarka i urządzenia sieciowe, tworzące lokalną sieć komputerową wozu. Wyposażenie ZWSz-10S zapewnia wymianę dokumentów i elementów danych poprzez mobilną cyfrową sieć telekomunikacyjną. Zautomatyzowane stanowiska pracy w ZWSz-10S są przeznaczone dla osób funkcyjnych zespołu łączności i informatyki, a w szczególności dla: oficera – specjalisty bezpieczeństwa, administratora systemu i operatora.



**Rys.2.2. Widok zewnętrzny ZWSz-10S**

*Źródło: J. Michniak, Polowy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD), Warszawa, AON 2004*

**Zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-20** jest przeznaczony dla zespołu Informacyjnego Centrum Wsparcia Dowodzenia lub/i Zespołu Planowania Centrum Dowodzenia, gdzie wykorzystywany będzie do wprowadzania, redagowania, kreślenia i drukowania dokumentów bojowych oraz ich archiwizacji. Wóz ten będzie odpowiadał za wymianę dokumentów z elementami ugrupowania operacyjnego (bojowego) nie wyposażonymi w zautomatyzowane systemy dowodzenia. ZWSz-20 będzie również wykorzystywany do przygotowywania dokumentów papierowych podczas pracy w trybie klasycznym.

Wyposażenie ZWSz-20 w wersji pilotowej składa się z serwera bazy danych, serwera komunikacyjnego, dwóch zautomatyzowanych stanowisk pracy, drukarki i urządzeń sieciowych tworzących lokalną sieć komputerową wozu. Ponadto na wyposażeniu wozu może znajdować się skaner, ploter i fax. Zautomatyzowane stanowiska pracy przeznaczone są do wprowadzania dokumentów papierowych do systemu informatycznego (poprzez skanowanie) a także do edycji i wydruku dokumentów wychodzących. Zautomatyzowany wóz sztabowy ZWSz-20 będzie dołączany do aparatu ruchomego węzła łączności ( RWŁC 10/K poprzez WP-40) lub ZWSz-10S łączem światłowodowym.

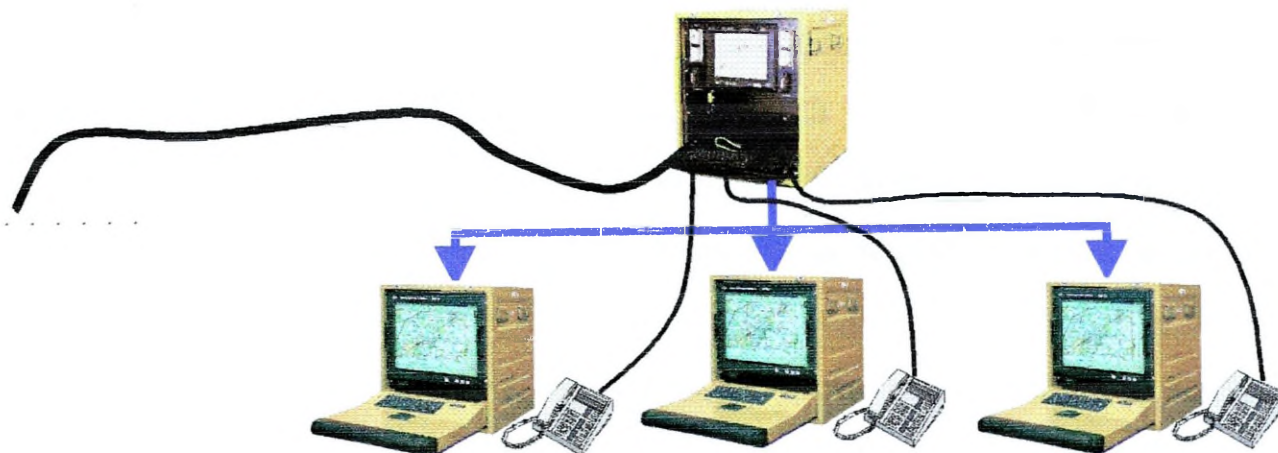
**Terminal przewoźno-przenośny TPP-10** przeznaczony jest dla komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia wymagających utrzymywania własnych specjalizowanych baz danych lub jako rezerwa szefa łączności. Może być przewożony dowolnymi środkami transportu i szybko rozwijany na stanowiskach dowodzenia. W skład terminala wchodzi: moduł serwera, 1-3 stacje robocze (MMT-10). Stacje robocze mogą być również bezpośrednio dołączone do burty zautomatyzowanych wozów sztabowych jako wynośne miejsca pracy.

**Urządzenie typu LAN-BOX<sup>15</sup>** jest urządzeniem sieciowym (switchem) wykonanym w wersji polowej. Służy przede wszystkim do podłączenia do lokalnej sieci komputerowej stanowiska dowodzenia dodatkowych, przenośnych komputerów. W rozwiązaniu przyjęto LAN-BOX firmy Radiotechnika, które już obecnie są stosowane w wojskach lądowych.

---

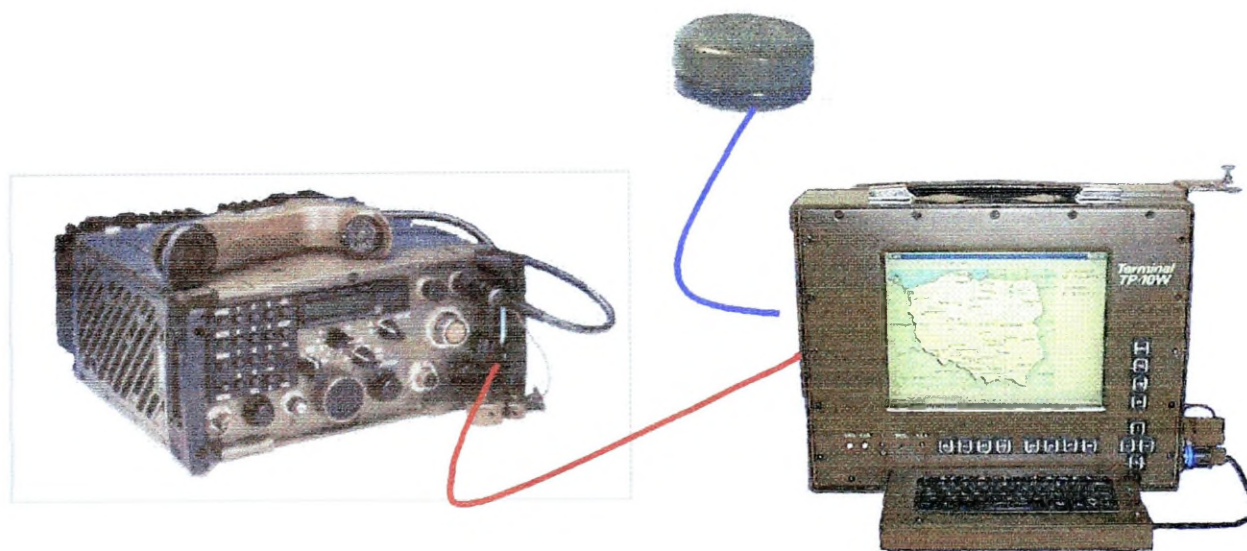
<sup>15</sup> Najnowsza wersja Lan-boxa – LB10K-PKS

**Terminal pokładowy TP-10W** głównie stosowany w pododdziałach i montowany w bojowych wozach piechoty, czołgach, samochodach osobowo-terenowych. Posiada wbudowany GPS i możliwość dołączenia 1-2 radiostacje.



**Rys. 2.3. Terminal przewoźno-przenośny TPP-10**

Źródło: J. Michniak, *Półwy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD)*, Warszawa, AON 2004



**Rys. 2.4. Terminal pokładowy TP-10W**

Źródło: J. Michniak, *Półwy zautomatyzowany system dowodzenia (PZSD)*, Warszawa, AON 2004

### **2.2.1.3. Integracja polskich zautomatyzowanych systemów dowodzenia i systemów kierowania środkami walki<sup>16</sup>**

Przeprowadzone badania pozwalają na sformułowanie, że rozwój polskich zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania środkami walki był nierównomierny, co z kolei powodowało różnego rodzaju kłopoty interoperacyjności. Ich rozwój silnie zależał od nakładów finansowych przeznaczonych na badania w tej dziedzinie, a także od dostępnych na rynku technologii informatycznych. Z tego też względu można zaobserwować duże dysproporcje w poziomach zaawansowania (przyjętych rozwiązań funkcjonalnych) i nowoczesności technologii informatycznych w nich zastosowanych. Naturalne różnice w zautomatyzowanych systemach dowodzenia i kierowania środkami walki uwidaczniają się w odmiennych funkcjach, cyklach przetwarzania, zakresach i wielkościach przetwarzanych danych, a także różnicach ściśle technicznych<sup>17</sup>. Na rysunku 2.5. przedstawiono połączenia między systemami, które były i są przedmiotem prac naukowo badawczych i wdrożeniowych.

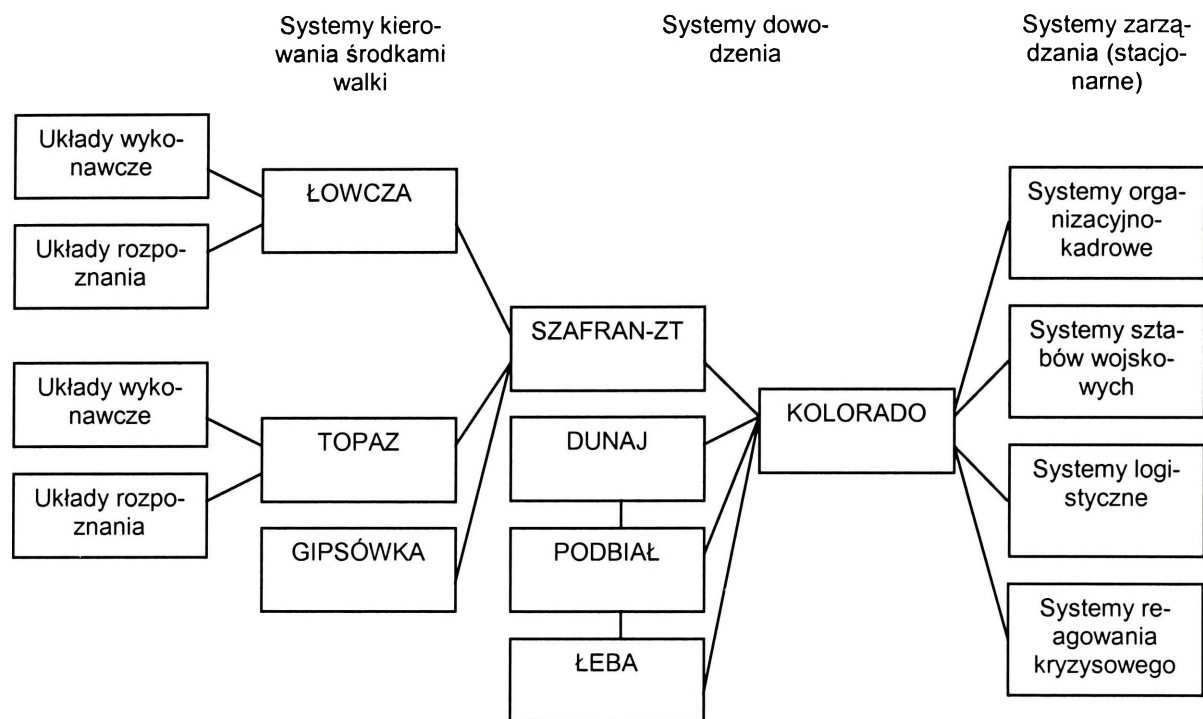
Analiza możliwości połączenia poszczególnych systemów, pozwala na stwierdzenie, że z punktu widzenia zastosowanej techniki systemy te są ograniczone stosowanymi technologiami łączności i transmisji danych (teleinformatycznymi). Z punktu widzenia informatyki dużą przeszkodę stanowi ich złożoności, dynamika zmian funkcjonalnych i niedostateczna informacja na temat więzi dowodzenia i współdziałania, a także zasad bezpieczeństwa.

Zasilenie zautomatyzowanych systemów dowodzenia informacją czerpaną od stacjonarnych systemów zarządzania odbywa się statycznie lub dynamicznie<sup>18</sup>. Zasilanie statyczne odbywa się w czasie wdrażania i rozruchu systemu, tzn. kiedy wprowadza się do niego informację słownikową oraz ustala niezbędny zakres „wiedzy” początkowej. Zautomatyzowane systemy dowodzenia otrzymują informację m.in. o siłach, środkach, terenie, zasadach działania itp.

<sup>16</sup> Porównaj A. Grochalski, D. Owczarski, Integracja zautomatyzowanych systemów kierowania środkami walki i systemów zarządzania z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005

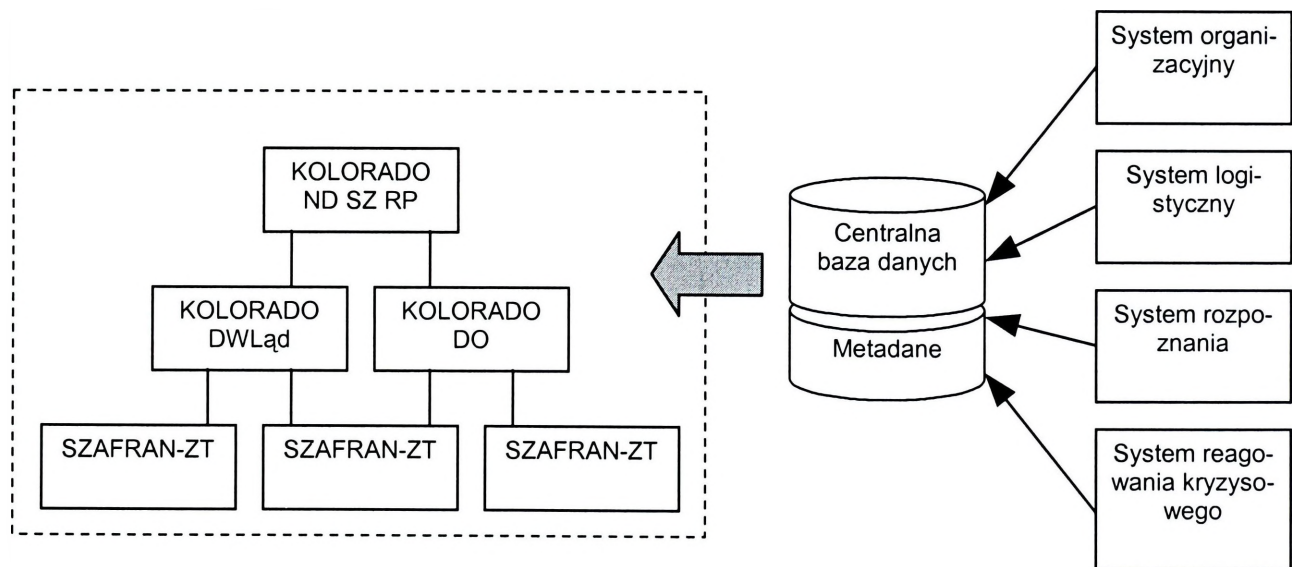
<sup>17</sup> Tamże

<sup>18</sup> Tamże



**Rys. 2.5. Przykłady integracji zautomatyzowanych systemów dowodzenia, kierowania środkami walki i zarządzania**

Źródło: A. Grochalski, D. Owczarski, *Integracja zautomatyzowanych systemów kierowania środkami walki i systemów zarządzania z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia*, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005



**Rys. 2.6. Zasilanie systemów dowodzenia KOLORADO i SZAFRAN z stacjonarnych systemów zarządzania**

Źródło: A. Grochalski, D. Owczarski, *Integracja zautomatyzowanych systemów kierowania środkami walki i systemów zarządzania z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia*, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005

Obieg informacji jest tylko jednokierunkowy, do systemu. Zasilanie dynamiczne odbywa się natomiast w czasie normalnej eksploatacji systemów. Informa-

cje przekazywane są w obu kierunkach. Systemy zarządzania przekazują do zautomatyzowanych systemów dowodzenia aktualne dane sytuacyjne i decyzyjne, a w zamian otrzymują meldunki i sprawozdania.

Zarówno dla systemu KOLORADO jak i SZAFRAN przyjęto założenie, polegające na wykorzystywaniu centralnej bazy danych. Przyjęto, że baza ta składa się z metadanych określających możliwy do wykorzystania zakres informacji. Organem odpowiedzialnym za integrację działań w zakresie zasilania informacyjnego systemów dowodzenia zarówno w zakresie danych rzeczywistych, jak i szkoleniowych jest Generalny Zarząd Operacyjny. Poszczególne jednostki organizacyjne, eksploatujące różnorodne systemy informatyczne, są odpowiedzialne za dostarczanie odpowiednich danych z eksploatowanych systemów. Informacje zawarte w centralnej bazie podlegają okresowo lub na żądanie dystrybucji do odbiorców pierwszego szczebla (Dowództwo Operacyjne, Dowództwa Rodzajów Sił Zbrojnych, Dowództwo Garnizonu Warszawa). Odbiorcy ci są odpowiedzialni za uzupełnienie danych i dalszą ich dystrybucję do jednostek podległych. Kolejnym odbiorcom przekazywany jest tylko ten zakres informacji zawartej w bazie danych, który ich dotyczy. Użytkownicy systemów SZAFRAN i KOLORADO, oprócz odpowiednich baz danych, otrzymują także aktualne wzorce dokumentów, wzorce wiadomości tekstowych, zestawy cyfrowych map terenu, bazę symboli grafiki operacyjnej<sup>19</sup>. Z uwagi na ilość przekazywanych informacji i ograniczoną przepustowość sieci teleinformatycznych, podstawowymi nośnikami dystrybucji danych są płyty CD i DVD. Zastosowanie tych nośników umożliwia stosunkowo bezpieczne przenoszenie informacji między systemami zarówno przy statycznym zasilaniu informacyjnym, jak i dynamicznym.

Przeprowadzone badania pozwalają na stwierdzenie, że procesy zarówno gromadzenia, integracji, opracowania jak i dystrybucji danych są pracochłonne i czasochłonne, a co za tym idzie także kosztowne. Z tego też względu wymagają doskonalenia w postaci automatyzacji przekazywania danych z systemów zarządzania (organizacyjnych, kadrowych, logistycznych i innych).

---

<sup>19</sup> Tamże

Ograniczona możliwość transmisji danych powoduje, że przekazywanie danych musi być ograniczone poprzez różnego rodzaju kodowanie, kompresję i zawężanie zakresu danych. Największe kłopoty związane są z zasilaniem początkowym systemów mobilnych np. systemu SZAFRAN. W związku z tym nie powinno się lekceważyć możliwości zastosowania nośników optycznych lub magnetycznych, dzięki którym można przenosić wystarczająco szybko duże ilości informacji z zachowaniem wysokiego poziomu bezpieczeństwa.

Wymiana danych pomiędzy systemami KOLORADO i SZAFRAN może być statyczna lub dynamiczna. Jedynym warunkiem jest utrzymanie spójności metamodelu danych. Nierównomierny rozwój systemów Kolorado i Szafran, odmienne wymagania odbiorców (użytkowników) oraz wynikające z nich zakresy funkcjonalności powodują czasowe niezgodności wersji nie tylko oprogramowania, ale także metamodelu.

Wymiana statyczna powinna zachodzić na poziomie ich centralnych baz danych, które winny być jednorodne. Istniejące środki zapewniają przenoszenie danych między nimi w obu kierunkach. Jeżeli potrzeba tego wymaga elementy systemu SZAFRAN mogą zostać włączone w ścieżkę dystrybucyjną systemu KOLORADO. W ostateczności dystrybucja systemu SZAFRAN może się stać podstawą do przekazania dla użytkowników systemu KOLORADO, lecz taka dystrybucja będzie wymagać uzupełniania o informacje niezbędne na danym szczeblu.

Wewnętrzny obieg informacji zarówno w systemie Kolorado jak i Szafran jest podobny. Polega na przekazywaniu informacji pomiędzy bazami danych i dotyczy wybranego zakresu informacji o jednostkach wojsk własnych, wojsk współdziałających jak i wojsk przeciwnika. Wymianie podlega całość konkretnej informacji. Nie przekazywana jest informacja różnicowa (przyrostowa). W celu zmniejszenia objętości (wielkości) przesyłanej informacji wykorzystywane jest kodowanie i kompresja. Przekazywanie binarnych informacji pomiędzy bazami danych stanowi uzupełnienie dokumentów meldunkowych, sprawozdawczych i rozkazodawczych przesyłanych poprzez podsystem wymiany dokumentów. Systemy KOLORADO i SZAFRAN w praktyce realizują poziom 5 połączeń NATO.

Pomiędzy systemami KOLORADO i SZAFRAN może być także przesyłane graficzne zobrazowanie sytuacji w formacie pliku pakietu grafiki operacyjnej (PGO). Oprócz tego istnieje możliwość wymiany informacji z dowolnym systemem obsługującym standard wiadomości ADatP-3. Oprogramowanie edytora ADatP-3 systemów Kolorado i Szafran umożliwia na półautomatyczny zapis wiadomości do bazy danych poprzez identyfikację zapisów w wiadomościach i konwersję na zapisy (obiekty) bazy danych.

W celu zapewnienia interoperacyjności systemu SZAFRAN z innymi zautomatyzowanymi systemami dowodzenia, budowana jest brama dostępowa według specyfikacji MIP.

Osobnym zagadnieniem jest współpraca systemu Szafran z systemami kierowania środkami walki. Połączenia pomiędzy systemem a systemami kierowania może być realizowane na kilka sposobów. Do dnia dzisiejszego analizowana była realizacja następujących możliwości<sup>20</sup>:

1. zastosowanie wspólnego, jednolitego protokołu wymiany informacji. Obie strony realizują adaptory komunikacyjne;
2. zastosowanie protokołu wymiany informacji jednej ze stron. Druga z nich musi posiadać adapter komunikacyjny dopasowujący postać danych do jego potrzeb;
3. umieszczenie elementu lub elementów jednego z systemów w drugim i realizacja adaptera komunikacyjnego w obrębie tego systemu.

Przy wyborze sposobu wymiany informacji brano, przede wszystkim, pod uwagę zakres informacji niezbędnych do współpracy systemów. System Szafran jest odpowiedzialny za dostarczenie kontekstu w jakim funkcjonuje system kierowania, a więc struktury, rozmieszczenia i zadań wykonywanych i planowanych przez wojska. Oprócz tego system Szafran powinien przekazać wykonawcy zadania, zasady prowadzenia działań, autoryzację do podejmowania decyzji lub też konkretne decyzje. System kierowania powinien dostarczać syntetyczną informację o bieżącej sytuacji w postaci meldunków oraz ewentualne żądania, zapotrzebowania i ostrzeżenia.

---

<sup>20</sup> Tamże

W toku złożonych prac wybrano wariant trzeci, w którym w którym funkcje dowódcze realizowane są przez „agenta” systemu dowodzenia (systemu Szafran), a wewnętrzny adapter realizuje wymianę informacji w wąskim, niezbędnym dla systemu kierowania, zakresie.

Aktualnie trwają zaawansowane prace nad integracją systemu SZAFRAN z Zautomatyzowanym Systemem Kierowania środkami OPL Wojsk Lądowych (Łowcza).

## **2.2.2. Wybrane zagraniczne systemy wspomaganie procesu dowodzenia**

### **2.2.2.1. System TITAN<sup>21</sup>**

System *TITAN* to nic innego jak struktura sieciowa opierająca się na protokole *IP (Internet Protocol)* integrująca systemy łączności, w tym także wojskową i cywilną łączność satelitarną, łączność przewodową i bezprzewodową. Transmisja danych odbywa się przy zachowaniu odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa. System ten jest systematycznie modyfikowany i stanowi zasadniczy element wyposażenia „usieciowionych” holenderskich sił zbrojnych.

Aktualnie użytkowane wersje systemu *TITAN 1* i *TITAN 2/3* opracowane zostały przez ponad 20 różnych producentów. Zastosowano tutaj znane podejście polegające na wykorzystaniu najnowszych technologii komercyjnych „*commercial off-the-shelf*” (*COTS*) i połączeniu ich z opracowanymi w ośrodku w Ede elementami czysto militarnymi „*military off-the-shelf*” (*MOTS*). Takie rozwiązanie gwarantuje odpowiednie właściwości użytkowe, wymagane przez wojsko a także zapewnia właściwy poziom bezpieczeństwa.

Platformą systemową systemu *TITAN 1* jest system *Microsoft Windows Server 2000*, a nowszej wersji *TITAN 2/3 0 Server 2003*. Do podstawowych modułów systemu należy zaliczyć:

---

<sup>21</sup> T. Szubrycht, Współczesne systemy wsparcia dowodzenia jako przykłady wdrażania idei sieciocentryczności, materiały z XIII Konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005

- system telefoniczny (*TCTS*) umożliwiający przeprowadzanie video konferencji,
- moduł do przesyłania map meteorologicznych i specjalistycznych prognoz pogody,
- blok alarmujący o pojawieniu się zagrożenia użycia broni masowego rażenia tzw. blok „*NBC threat state notification*”,
- moduł automatycznego uaktualniania sytuacji taktycznej,
- moduł szyfrująco-deszyfrujący umożliwiający przekazywania informacji o klauzuli do tajnej.

System *Tittan* zapewnia szerokie spectrum kontroli sytuacji taktycznej zarówno na polu walki jak i podczas operacji realizowanych w ramach działań pozamilitarnych. Posiada specjalistyczne zabezpieczenia uniemożliwiające przeciążenie systemu. Polega to na automatycznym ograniczeniu liczby jednocześnie przeprowadzanych rozmów z wykorzystaniem tego samego systemu łączności.

Pierwsza wersja *TITAAN 1* została wprowadzona w I holendersko-niemieckim korpusie w Münster w 2002 roku. Przydatność tego systemu została potwierdzona zarówno w czasie wielu ćwiczeń wielonarodowych, jak też przez dowództwo *International Security Assistance Forces (ISAF)* w Kabulu.

Nowsza wersja systemu *TITAAN 2/3* wyposażona została w dodatkowe możliwości wykorzystania komunikacji satelitarnej *Milsatcom* oraz nowoczesnych systemów łączności radiowej, które będą wdrażane do holenderskich sił zbrojnych. Przewidziano także możliwość wykorzystania systemów transmisji danych *LINK 11 B* i *LINK 16*.

#### **2.2.2.2. System HEROS**

Zautomatyzowany system dowodzenia wojsk lądowych *Heros* zaprojektowany został dla potrzeb sił zbrojnych Niemiec. Usprawnia on procesy planowania, organizowania i prowadzenia działań bojowych poprzez gromadzenie danych, ich przetwarzanie, szybkie przesyłanie oraz ich prezentowanie w formie graficznej, w postaci mapy sytuacyjnej. System ten umożliwia wymianę informacji z Kwaterą

Główną NATO, Siłami Powietrznymi i Marynarką Wojenną, a także z innymi systemami dowodzenia, rozpoznania i sterowania środkami walki, także z podobnymi systemami armii sojuszników NATO.

System HEROS jest budowany w ramach rządowego programu przez wiele firm. Do głównych wykonawców należy zaliczyć: Siemens AG, INFODAS GmbH i GFS-Midas GmbH, STN Atlas Electronik. Jego założenia powstały w latach 70-tych, a pierwsze próby odbyły się w 1980 r. Obecnie system ten podlega modernizacji. Koszt budowy całego systemu kształtuje się na poziomie około 1.5 mld. \$.

W skład systemu wchodzi sześć funkcjonalnych podsystemów oznaczonych odpowiednio indeksami: „2/1”; „3”; „5”; „5/1”; „5/2” i „LVTH”.

- HEROS-2/1 - w istniejącej wersji, to mobilny zintegrowany systemem automatyzacji procesów dowodzenia na szczebel korpusów, dywizji, brygady, z jednoczesną możliwością wykorzystania na szczeblu batalionu. Umożliwia jednoczesne zbieranie, gromadzenie, przetwarzanie i dystrybucję danych a także przegląd sytuacji i jej graficzne zobrazowanie zarówno na monitorze, papierze jak i na folii. System posiada także możliwość przesyłania zadań i wybranych informacji do użytkowników.
- HEROS-3 jest stacjonarnym systemem sztabu wojsk lądowych ministerstwa obrony.
- HEROS-5 to stacjonarny zautomatyzowany systemem dowodzenia wojsk obrony terytorialnej.
- HEROS-LVTH, HEROS-5/1 i HEROS 5/2 stanowią perspektywiczną część programu HEROS w zakresie szeroko rozumianej obrony terytorialnej.

Podsystem HEROS-2/1 jest dostosowany do pracy zarówno w okresie pokoju jak i w okresach zagrożenia i wojny. System umożliwia:

- sprawdzanie przekazywanych meldunków pod względem składu i treści;
- porównywanie danych zawartych w meldunku ogólnym z danymi pochodzącymi z innych systemów;
- sprawdzanie koordynat położenia i oznaczeń poszczególnych jednostek;
- zobrazowania meldunków na ekranie;

- kontrolowania treści i formy opracowywanych meldunków;
- automatycznego wydruku meldunku.

Meldunki, zarówno wychodzące jak i przychodzące, przechowywane są w centralnym banku danych.

Możliwości współpracy systemu HEROS, w tym podsystemu HEROS-2/1, zostały sprawdzone podczas prowadzonych, na szeroką skalę, amerykańsko-niemieckich ćwiczeń. System ten współpracował min. z amerykańskim odpowiednikiem SIGMA (MCS). Doświadczenia te wykorzystywane są obecnie w pracach nad tworzeniem w pełni kompatybilnego systemu dowodzenia obejmującego armię niemiecką, amerykańską, brytyjską i francuską. W tym miejscu należy zauważyć, że testowana była także współpraca systemu Heros z polskim systemem Szafran, w ramach MNC SE.

W skład systemu HEROS-2/1 wchodzi wyposażenie montowane na trzech ciągnikach, a mianowicie:

- komputer z 12 terminalami,
- zewnętrzna łączność (w tym z HEROS-3),
- zestaw zobrazowania graficznego.

Elementy systemu połączone są światłowodową siecią lokalną. Komunikacja zewnętrzna zapewniona jest przez taktyczną sieć pakietową systemu łączności AUTOKO. Łączność z batalionami organizowana jest w ramach sieci radiowej. Do przesyłania informacji wykorzystywane jest oprogramowanie poczty elektronicznej opartej na standardzie X.400 i przetwarzania sformalizowanych dokumentów dowodzenia w standardzie ADatP-3.

Podstawowymi elementami podsystemu HEROS-2/1 są dwa zestawy urządzeń montowanych w klimatyzowanych kontenerach umieszczonych na podwoziu samochodowym tzn. kabina łączności i kabina graficzna. Wykorzystana technologia umożliwia transmisję danych z szybkością do 10 Mb/s, a także dużą elastyczność w konfiguracji elementów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia. System zapewnia utajnianie transmisji danych a także maksymalną odporność na zakłócenia elektroniczne.

### 2.2.2.3. System CATRIN

Włoski system CATRIN (Compale di Transmissionsi e Informazioni) przeznaczony jest do wsparcia procesu dowodzenia na szczeblach od korpusu do brygady. Zapewnia automatyczne gromadzenie, opracowywanie oraz przechowywanie informacji o wojskach własnych i przeciwniku.

System ten integruje wszystkie dotychczas funkcjonujące włoskie systemy: rozpoznania, dowodzenia, sterowania środkami walki i transmisji danych. W jego skład wchodzi następujące trzy podsystemy:

- SORAO - podsystem wykrywania i wskazywania celów naziemnych oraz nisko lecących celów powietrznych;
- SOATCC - podsystem wykrywania i wskazywania celów powietrznych w strefie taktycznej;
- SOTRIN - podsystem zautomatyzowanej łączności.

Uzyskane przez podsystemy SORAO i SOATCC informacje są przesyłane, przez podsystem SOTRIN, do odpowiedniego stanowiska dowodzenia oraz do centrum operacyjnego kierowania systemem CATRIN.

Podsystem SORAO zapewnia wykrywanie i wskazywanie celów naziemnych oraz nisko lecących celów powietrznych w odległości do 150 km od linii styczności wojsk. Podsystem ten bazuje na następujących technikach wykrywania celów:

- wykrywania laserowego,
- wykrywania akustycznego,
- zobrazowania sytuacji pola walki w podczerwieni,
- radiolokacyjnej obserwacji pola walki,
- radiolokacyjnego wykrywania środków ogniowych,
- termowizyjnego obserwowania pola walki.

Do wykrywania celów wykorzystywane są następujące środki:

- bezpilotowe środki rozpoznawcze o zasięgu:
  - dużym - do 150 km od linii styczności wojsk;
  - średnim - 100 km od linii styczności wojsk;
  - małym - do 50 km od linii styczności wojsk;

- stacje radiolokacyjne różnego przeznaczenia;
- stacje rozpoznania dźwiękowego;
- kamery termowizyjne;
- dalmierze laserowe.

W rozwiązaniu technicznym tego podsystemu uwzględniona jest zasada, że wszystkie dane rozpoznawcze z elementów naziemnych i powietrznych przekazywane są do centrum dowodzenia automatycznie, utajnionymi kanałami łączności.

Podsystem SOATCC jest przeznaczony do wykrywania i wskazywania celów powietrznych w strefie taktycznej i pozwala na wykrywanie celów:

- lecących na średnich wysokościach - z odległości 100 km;
- lecących nisko (na małych wysokościach) - z odległości 30 km.

Do podstawowych elementów funkcjonalnych podsystemu należy zaliczyć:

- ośrodki wykrywania, z radarami kontroli obszaru i radarami ostrzegania;
- ośrodki meldunkowe, z urządzeniami automatycznego przetwarzania danych,;
- komórki operacyjne z konsolami zobrazowania danych i urządzeniami odbiorczo - przekaźnikowymi;
- ośrodki kontroli z konsolami kontroli i zobrazowania danych, symulatorami tras, urządzeniami odbiorczo-przekaźnikowymi i odbiornikami ostrzegania powietrznego.

Podsystem SOTRIN przeznaczony jest do automatycznego przekazywania informacji w sieci abonenckiej. W skład podsystemu wchodzi terminale transmisji danych cyfrowych, cyfrowe aparaty telefoniczne i ruchome stacje radioliniowe. W celu zwiększenia niezawodności podsystemu zastosowano podwójne utajnianie przesyłanych informacji oraz zastosowano skokową zmianę częstotliwości nośnej „FH” (Frequency Hopping).

#### **2.2.2.4. System ATCCS**

Amerykański, taktyczny system dowodzenia wojsk lądowych ATCCS (Army Tactical Command and Control System) jest rozwijany od ponad 20 lat. Prace koncepcyjne nad systemem trwają już od 1976 roku i zakończyły się w 1987 roku. Pierwsza demonstracja systemu odbyła się w roku 1994. System ten był podstawą do budowy systemu nowej generacji o nazwie Army Battle Command System (ABCS), którego początkowe testy działania przeprowadzono w 1995 roku. Program ten jest aktualnie rozwijany przez znaną, amerykańską firmę Lockheed Martin Corporation z współudziałem blisko 20 innych firm.

ATCCS jest systemem informatycznym automatyzującym takie obszary jak: obronę przeciwlotniczą, zabezpieczenie walki, wsparcie ogniowe, rozpoznanie i walkę radioelektroniczną a także kontrolę manewru. System przeznaczony został na szczebel taktyczny, przy czym planuje się rozbudowę systemu na szczebel korpusu i wyżej. Równolegle tworzona jest także wersja systemu dla piechoty morskiej. Charakterystyczną właściwością projektu systemu jest to, że system ten jest projektowany metodą integracji oddzielnie projektowanych systemów, takich jak:

- MCS (Maneuver Control System) – system kontroli manewru;
- FAADS C2I (Forward Area Air Defense System Command, Control and Intelligence System) – system obrony powietrznej;
- AFATDS (Advanced Field Artillery Tactical Data System) – system artylerii;
- ASAS (All-Source Analysis System) – system rozpoznania;
- CSSCS (Combat Service Support Control System) – system zabezpieczenia walki;
- MSE (Mobile Subscriber Equipment) – taktyczny system łączności;
- SINCGARS (Single Channel Ground and Airborne Radio System) – system łączności radiowej;
- ADDS (Army Data Distribution System) – system transmisji danych.

\* \*

\*

Analiza współczesnych, zautomatyzowanych systemów dowodzenia pozwala na stwierdzenie, że użytkownicy współczesnych i przeszłych systemów powinni oczekiwać następujących zalet z ich wykorzystania:

- urealnienia przepływu informacji między komórkami funkcjonalnymi danego stanowiska dowodzenia oraz pomiędzy stanowiskami dowodzenia danego poziomu dowodzenia, jak również ze stanowiskami dowodzenia przełożonego, podwładnych i współdziałających elementów ugrupowania komponentu zadaniowego;
- zwiększenia realności „świadomości” sytuacyjnej tj.: bardziej zróżnicowanego zobrazowanie sytuacji na obszarze działań z użyciem wojska;
- przyspieszenia i urealnienia procesów planowania poprzez możliwość wykonywania kalkulacji: jakościowych, ilościowych i czasowo-przestrzennych niezbędnych przy wypracowywaniu wariantów działania;
- możliwości porównywania i rozważania wariantów działania metodami symulacyjnymi;
- znacznego skrócenie czasu opracowywania dokumentów tekstowych i graficznych dowodzenia;
- posiadania niezbędnych, łatwo uzupełnialnych baz danych dla poszczególnych obszarów dowodzenia występujących w cyklu decyzyjnym procesu dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia wojsk lądowych;
- prowadzenia wieloaspektowych analiz w procesie dowodzenia, łącznie z symulacją dla poszczególnych rodzajów działań wojsk lądowych, a przynajmniej takich jak: obrona, natarcie, działania opóźniające, działania desantowo-szturmowe i aeromobilne, działania specjalne, wycofanie, działania nieregularne, przemieszczanie wojsk (marsze i przewozy), rozmieszczanie wojsk, działania pokojowe.
- wyeliminowania zasadniczej części ręcznie wykonywanych a wysoce czasochłonnych prac sprawozdawczo-meldunkowych.

Obecnie uwzględniając potrzeby dowodzenia wojskami i sterowania środkami rażenia oczekuje się wyraźnego zwiększenia efektywności systemów dowodzenia poprzez zbudowanie kompleksowego systemu teleinformatycznego, który będzie integrował mobilną telekomunikację i informatykę w jeden wysoce wydajny technicznie i usługowo system jednorodny technologicznie oraz zapewniający wysoką sprawność dowodzenia wszystkimi elementami ugrupowania organizowanymi w komponencie wojsk lądowych, a także zapewni wymianę danych z elementami możliwego wsparcia i wzmocnienia do poziomu dowództwa korpusu włącznie.

Zastanawiając się nad kierunkami dalszych zmian w dziedzinie automatyzacji dowodzenia należy rozpatrywać je w kilku aspektach. Pierwszym z nich jest dalsza rozbudowa systemu Szafran. Należy jak najszybciej ujednolicić bazy danych wykorzystywane w systemie, tak aby można je było stosować na każdym ćwiczeniu organizowanym przez wojska lądowe. Obszarem dalszych prac nad systemem powinna być także rozbudowa systemu o moduły specjalistyczne, umożliwiające wspomaganie realizacji funkcji rodzajom wojsk i służb oraz wszystkich kalkulacji operacyjnych i logistycznych sporządzanych w sztabach w fazie planowania. Kolejnym niezbędnym elementem wymagającym szybkiej realizacji jest zapewnienie wymiany informacji pomiędzy elementami systemu drogą radiową, a także zapewnienie wymiany informacji z systemami rodzajów wojsk (Topaz, Łowcza) i systemami innych rodzajów sił zbrojnych (Dunaj, Podbiał, Łeba).

Problemem nie cierpiącym zwłoki, a związanym z potrzebą szybkiej transmisji danych jest zakup nowoczesnych systemów łączności, w tym bardzo potrzebnych radiolinii dostępowych czy szerokopasmowych radiostacji cyfrowych, praktycznie niezbędnych przy tworzeniu współczesnych taktycznych systemów wymiany informacji. Zasadnym wydaje się także rozpoczęcie prac nad wykorzystaniem protokołu IP w systemach telekomunikacyjnych (Voice over IP) i stworzenie jednolitych sieci teleinformatycznych, w których pracowałyby jednocześnie komputery, telefony i radiostacje.

Dużego znaczenia nabiera także potrzeba rozpoczęcia badań na bezprzewodowymi sieciami komputerowymi stanowiska dowodzenia. Takie rozwiązanie za-

pewnia dużą mobilność stanowiska dowodzenia i jednocześnie nie wymaga dodatkowej obsługi do rozwinięcia sieci.

Z uwagi na specyfikę współczesnych zadań stojących przed wojskami lądowymi, ich udziałem w misjach pokojowych, stabilizacyjnych i innych w najdalszych zakątkach świata, należy także rozpatrzyć miniaturyzację stworzonych w ramach projektu „Szafran” aparatowni. Ich obecne wymiary powodują duże problemy logistyczne w zapewnieniu szybkiego transportu do miejsca konfliktu. Kolejnym wyzwaniem stojącym przed wojskami lądowymi jest udostępnienie możliwości funkcjonalnych systemu na szczeblu batalionu. Wiąże się to ze wznowieniem prac nad zautomatyzowanym wozem dowódczo-sztabowym ZWDSz-10. Dziś już wiadomo, iż co najmniej 8 batalionów wojsk lądowych zostanie wyposażonych w pojazdy Patria/WZM AMV 8x8 – polska nazwa Rosomak. Oznacza to, że pozostałe bataliony wojsk lądowych będą musiały korzystać z propozycji alternatywnych, choćby stworzonych w oparciu o uniwersalną architekturę wozu dowódczo-sztabowego, przygotowaną przez WB Electronics w ramach tworzenia systemu dowodzenia dywizjonem artylerii samobieżnej Azalia, a wykorzystującym oferowany przez WZM-5 w Poznaniu pojazd Rys w wariacie wozu dowodzenia. Kolejny wariant ZWDSz-10 powinien być osadzony na podwoziu gąsienicowym i przeznaczony dla batalionów czołgów. Zgodnie z założeniami, ZWDSz-10 powinien umożliwić dowodzenie batalionem w trybie zautomatyzowanym i niezautomatyzowanym, zarówno na postoju jak i w ruchu. Wóz ten powinien stanowić zasadniczy element stanowisk dowodzenia batalionów, oraz być jednocześnie wozem dowodzenia dla dowódców brygad i dywizji - wykorzystywanym między innymi do wyjazdu na rekonesans, organizacji wysuniętych stanowisk dowodzenia i dowodzenia w czasie ruchu.<sup>22</sup>

Wraz ze stworzeniem wozu ZWDSz-10 wiąże się konieczność opracowania lub zakupu systemu klasy Battlefield Management Systems (BMS), przeznaczonego dla szczebla od batalionu w dół. Rysuje się tutaj kilka dróg postępowania. Jedną z nich to budowa na bazie dotychczasowych rozwiązań w ramach programu Szafran-ZT kolejnego elementu łańcucha dowodzenia. W tym celu Przemysłowy Instytut

---

<sup>22</sup> Patrz G. Hałdanowicz, Szafran wesprze dowódców, Raport 7/2004

Telekomunikacji i wrocławski Eltis rozpoczęły pracę nad stworzeniem terminala pokładowego TP-10W. Istnieje także możliwość zastosowania terminala IP-5 z WZŁ nr 2 w Czernicy (zastosowany w ZWD-3).

Innym rozwiązaniem, najmniej korzystnym dla polskiego przemysłu, to import gotowego, lub prawie gotowego systemu. Największe zainteresowanie decydentów wzbudził niemiecki system Gefechtsfeldführungssystem FAUST, powstający w EADS Dornier. Jego uproszczona wersja - przeznaczona do zabudowy na pojazdach KMW Wolf, KMW Dingo i transporterach Fuchs - jest aktualnie używana przez niemiecki kontyngent w Afganistanie<sup>23</sup>.

Ostateczna decyzja o wyborze systemu powinna być poparta bardzo szczegółową analizą techniczno-ekonomiczną, tym bardziej, że polski system szczebla batalionu jest w zasięgu ręki.

Szybkość zmian zachodzących w obszarze technologii informatycznych i cyfrowych jest obecnie ogromna. Z tego też względu podczas wdrażania systemu do wojsk należy pamiętać o dwóch zasadniczych rzeczach, a mianowicie<sup>24</sup>:

- po pierwsze – o konieczność wdrażania systemu w sposób zdecydowany i blokowy (kompletny system dla jednego związku taktycznego lub oddziału), co powinno przynieść realny przyrost możliwości systemów dowodzenia;
- po drugie – o potrzebie prowadzenia ciągłych prac modernizacyjnych systemu, związanych z koniecznością wprowadzenia nowych rozwiązań z zakresu technologii zarówno informatycznych jak i telekomunikacyjnych (ang. Information and Communication Technology - ICT).

Wprowadzanie najnowszych rozwiązań z zakresu informatyki i łączności musi być jednak poprzedzone szczegółową weryfikacją potrzeb i możliwości a także efektywności funkcjonowania wskazanych technologii w systemach C4IS. Zastosowanie nowych technik i technologii w systemach komercyjnych (COTS) nie zawsze jest uzasadnione w odniesieniu do systemów polowych i nie powinno być przenoszone wprost do systemów klasy C4IS.

---

<sup>23</sup> Tamże

<sup>24</sup> Tamże

### **3. SPECYFIKA DOWODZENIA W ŚRODOWISKU ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW**

#### **3.1. WPŁYW ZAUTOMATYZOWANYCH SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA NA PROCES DOWODZENIA**

Celem niniejszego podrozdziału jest przedstawienie wyników badań dotyczących wpływu, jaki zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia wywierają na proces dowodzenia, jako jeden z trzech komponentów systemu dowodzenia.

Nie ulega wątpliwości, iż współczesne pole (przestrzeń) walki wymaga umiejętnego planowania i synchronizacji działań wielu szczebli dowodzenia oraz rodzajów wojsk (w skali wojsk lądowych). Posiadanie takich możliwości powiązane ze zdolnością do szybkiego przekazywania informacji stanowi zasadnicze uwarunkowanie zwiększenia efektywności i skuteczności sprawowanego dowodzenia. Jest to jednak możliwe tylko w przypadku dysponowania nowoczesnym, wysoce sprawnym zautomatyzowanym systemem wspierającym dowodzenie, pozwalającym na integrację wszystkich elementów ugrupowania bojowego zaangażowanych w prowadzone działania. Osiągnięcie celu działań w nowych uwarunkowaniach oraz użycie nowoczesnych systemów rozpoznania i rażenia jest praktycznie niemożliwe przy korzystaniu z „tradycyjnych” środków dowodzenia.

Z przedstawionych powyżej uwarunkowań wynika jednoznacznie, że współczesnym i przyszłym wymaganiom można będzie sprostać tylko w przypadku posiadania sprawnego systemu dowodzenia, z jednej strony koordynującego proces obiegu informacji, z drugiej zaś wspierającego podejmowanie decyzji, opartego na maksymalnym wykorzystaniu możliwości współczesnych technologii przetwarzania danych. Właśnie automatyzacja systemu dowodzenia oraz wysoka sprawność podsystemów łączności decydować będą o

efektywności dowodzenia, a tym samym o uzyskaniu powodzenia w potencjalnym konflikcie zbrojnym.

Wyniki analizy procesu dowodzenia wskazują, że niezależnie od rozpatrywanego poziomu dowodzenia wojsk lądowych (operacyjnego i taktycznego) można wyróżnić szereg typowych, następujących po sobie przedsięwzięć, które mogą różnić się w nieistotnych szczegółach, pozostają jednak tożsame na wszystkich szczeblach dowodzenia. Zaliczyć do nich należy:

- otrzymanie zadania,
- analizę zadania,
- ocenę czynników (otoczenia) które mają wpływ na wykonanie zadania i opracowanie wariantów działania,
- rozważenie i porównanie wariantów działania,
- podjęcie decyzji,
- sporządzania dokumentów dowodzenia,
- dystrybucji dokumentów dowodzenia (stawiania zadań),
- sprawowania kontroli.

Jednocześnie, na bazie wyników badań stwierdzić należy, iż straci na znaczeniu umowne wydzielenie fazy **ustalania położenia**. Uzasadnienie tego twierdzenia przedstawione zostanie w dalszej części podrozdziału, w trakcie rozważań dotyczących kontroli działań bieżących.

### **Otrzymanie zadania**

W środowisku zautomatyzowanych systemów otrzymanie zadania od przełożonego następować będzie znacznie szybciej, niż w sytuacji klasycznej. Wynika to z trzech zasadniczych przyczyn:

- jeżeli przełożony udostępni podwładnemu swoje bazy danych, ten ostatni będzie mógł obserwować postępy planowania na szczeblu nadrzędnym i rozpoczynać własną pracę planistyczną na podstawie sukcesywnie uzyskiwanych tą drogą informacji,
- dokumenty dowodzenia przełożonego będą przygotowywane szybciej niż dotychczas, dzięki zaawansowanemu wspomaganemu informatycznemu,

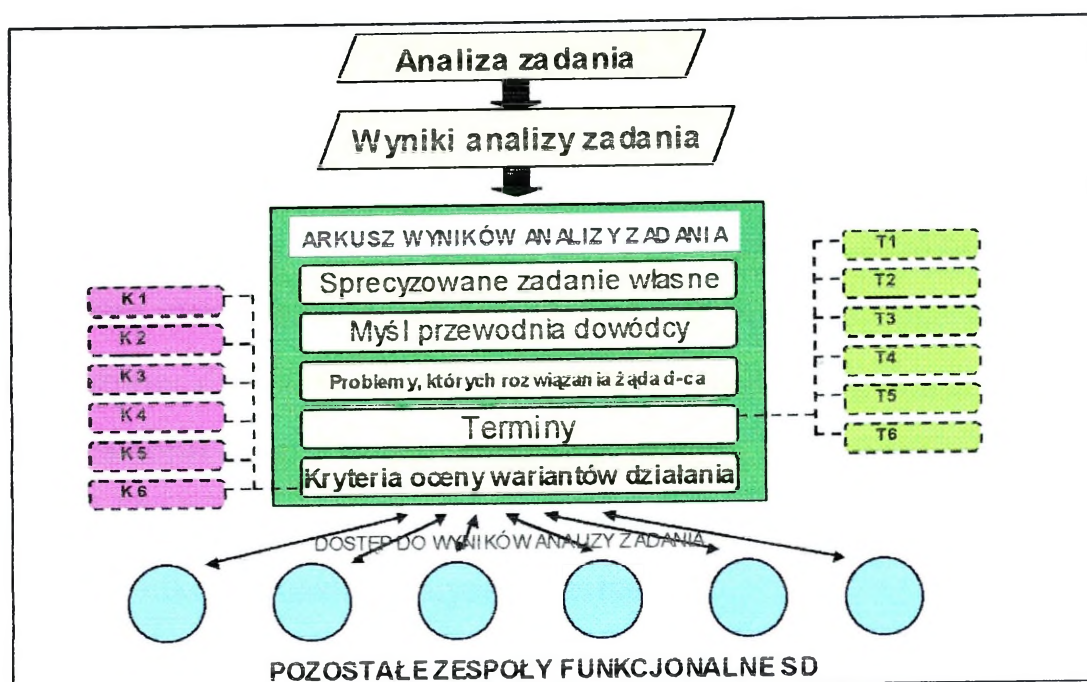
- samo doprowadzenie dokumentu dyrektywnego ze stanowiska dowodzenia przełożonego do podwładnego nastąpi, z tego samego powodu, znacznie szybciej, z jednoczesnym zachowaniem wymagań w zakresie ochrony tajemnicy.

### **Analiza zadania**

Szybsze otrzymanie zadania w sposób oczywisty przyspieszy rozpoczęcie analizy zadania przez dowódcę i poszczególne elementy funkcjonalne stanowiska dowodzenia. W samym przebiegu analizy zadania nie zajdą, jak się wydaje, fundamentalne zmiany. Nie można co prawda nie doceniać wpływu, jaki na ułatwienie prowadzenia analizy zadania będzie miało wykorzystanie map z komputerowych z warstwowym nanoszeniem potrzebnych informacji. Jednakże zasadnicze rezultaty analizy zadania, to znaczy sprecyzowane zadanie własne oraz myśl przewodnia dowódcy, nadal pozostaną domeną koncepcyjnej pracy człowieka – dowódcy.

Jednocześnie wspomaganie informatyczne pozwoli na znaczne przyspieszenie i usprawnienie przygotowania oraz przesłania podwładnym zarządzeń przygotowawczych, co skutkować powinno szybszym rozpoczęciem przygotowania działań na kolejnych szczeblach dowodzenia.

Usprawnieniu ulegnie również organizacja pracy zespołów funkcjonalnych, w wyniku braku konieczności powielania poszczególnych fragmentów piśmennego rozkazu i dystrybucji wewnątrz SD. Można przyjąć również założenie, iż w pewnych sytuacjach możliwa będzie rezygnacja z odprawy informacyjnej, poprzez zastąpienie jej wymianą potrzebnych informacji za pomocą systemu wspomagania dowodzenia (rys. 3.1).



Rys. 3.1. Dostęp do wyników analizy zadania dla pozostałych osób SD w przypadku rezygnacji z odprawy informacyjnej

Źródło: Opracowanie własne

### Ocena czynników (otoczenia) które mają wpływ na wykonanie zadania i opracowanie wariantów działania.

W ramach tej czynności procesu dowodzenia wpływ zautomatyzowanych systemów na jej realizację będzie zdecydowanie bardziej widoczny. Wynikać to będzie ze zautomatyzowania (a więc w konsekwencji znacznego przyspieszenia) szeregu sztabowych czynności mających (w przypadku stosowania tradycyjnych metod pracy) bardzo czasochłonny charakter. Informatyczne wspomaganie tych przedsięwzięć zapewni bowiem:

- błyskawiczną ocenę terenu, wykorzystującą przygotowane wcześniej dane o obszarze działań,
- szybką ocenę przeciwnika, dzięki dużej szybkości i automatycznej wizualizacji zdobytych i zdobywanych danych o stronie przeciwnej,
- krótszy czas potrzebny na wygenerowanie wariantów działania wojsk własnych – już w chwili obecnej istnieją zaawansowane projekty oprogramowa-

nia komputerowego zapewniające automatyczne, lub co najmniej półautomatyczne budowanie wariantów działania wojsk własnych.

### **Rozważenie i porównanie wariantów działania**

Podobnie jak w przypadku poprzedniej czynności, również rozważenie i porównanie wariantów działania zostanie w znacznej mierze usprawnione i przyspieszone. Zwiększy się również obiektywność ocen wariantów oraz stopniowemu zatarciu ulegać będzie podział pomiędzy ich generowaniem, rozważeniem i porównaniem, stając się jednym, nieprzerwanym ciągiem czynności. Zmiany te wynikają z następujących przesłanek:

1. Obecnie najbardziej obiektywnym sposobem rozważenia wariantów działania jest ich symulacja, czyli skonfrontowanie ich z potencjalnym działaniem przeciwnika. Wyniki analizy literatury oraz obserwacji ćwiczeń pozwalają na stwierdzenie, iż na szczeblu związku taktycznego, przy zgranym i wyszkolonym sztabie symulacja jednego wariantu działania zajmuje około jednej godziny, zaś wariantów rozpatrywanych będzie co najmniej dwa. Odpowiednie wspomaganie informatyczne zapewni znaczne skrócenie tego czasu, przy jednoczesnym zdecydowanym zwiększeniu obiektywności symulacji.
2. Te same przyczyny rzutować będą na przyspieszenie porównania wariantów działania, które stanie się logiczną konsekwencją ich symulacji – wyniki zautomatyzowanego rozważenia wariantów wskażą, który z nich powinien być rekomendowany dowódcy jako optymalny w danych uwarunkowaniach.
3. Wspomaganie informatyczne pozwoli również (choć nie wykluczy możliwości) na rezygnację z niektórych odpraw sztabowych, np. odprawy koordynacyjnej poświęconej określeniu najbardziej prawdopodobnego sposobu działania przeciwnika oraz przedstawienia wariantów działania wojsk własnych. Szybkie opracowanie, rozważenie i porównanie wariantów spowoduje bowiem, iż przedstawicie rodzajów wojsk otrzymywać

będą w ramach systemu potrzebne im informacje bez konieczności organizowania specjalnych spotkań sztabu.

4. Specjaliści rodzajów wojsk nie będą zmuszeni do oczekiwania na opracowanie wariantów, bowiem odpowiednie aplikacje pozwolą na „specjalistyczną” obudowę już na etapie ich generowania, rozważania i porównywania.

### **Podjęcie decyzji**

Podjęcie decyzji przez dowódcę, ze względu na swoją istotę – nielosowy wybór jednej z potencjalnych opcji działania – nie ulegnie szczególnym przeobrażeniom. W korzystnych sytuacjach możliwe będzie jednak zrezygnowanie z przeprowadzania odprawy decyzyjnej, gdyż dowódca posiadał będzie możliwość zapoznania się z propozycjami sztabu wykorzystując sieć informatyczną stanowiska dowodzenia. Tą samą drogą jego decyzja i zamiar działania doprowadzany będzie do wszystkich uprawnionych odbiorców.

### **Sporządzanie dokumentów dowodzenia**

Podobnie jak praca nad wariantami działania, sporządzanie dokumentów dowodzenia (rozkazu bojowego/operacyjnego) ulegnie znacznemu przyspieszeniu. Uniknięcie konieczności fizycznego składania rozkazu z części (fragmentów) dostarczanych z różnych komórek SD a także jego kopiowania w kilkudziesięciu egzemplarzach, pozwoli na skrócenie tego przedsięwzięcia z 2-3 godzin (na szczeblu związku taktycznego) do 30 – 40 minut.

### **Dystrybucja dokumentów dowodzenia (stawiania zadań)**

Stawianie zadań (doprowadzenie zadań do wykonawców) jest fazą procesu dowodzenia, w trakcie której wpływ automatyzacji będzie szczególnie widoczny. W miejsce mozolnego powielania dokumentów i przekazywania ich podwładnym różnymi sposobami, zautomatyzowany system wspomagania dowodzenia zapewni możliwość postawienia zadań podwładnym natychmiast po podpisaniu rozkazu przez dowódcę.

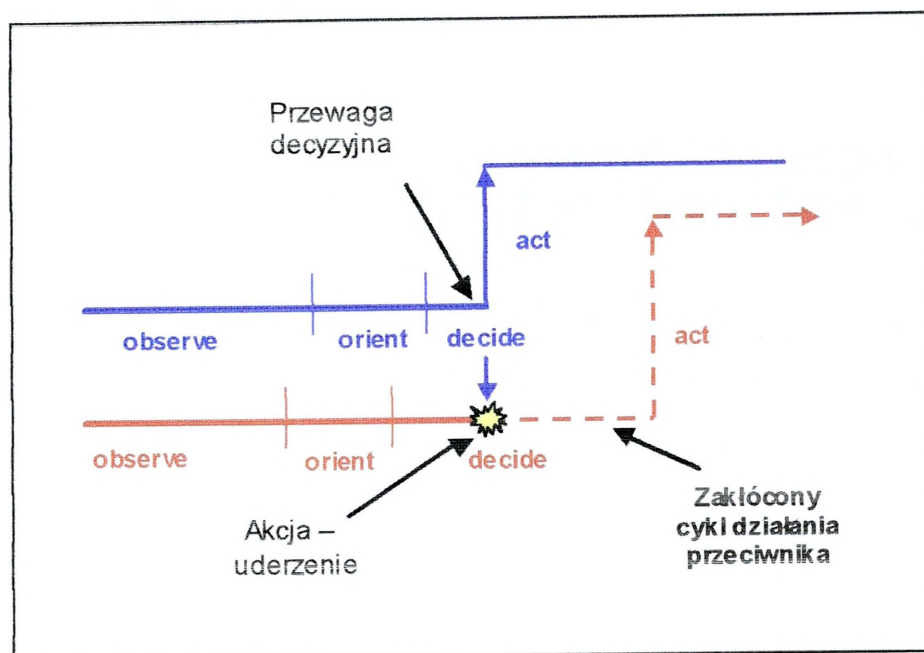
Należy przy tym jednak podkreślić, iż w nowych uwarunkowaniach nie traci znaczenia bezpośredni kontakt dowódców, który nadal pozostaje jednym z najbardziej efektywnych sposobów przekazywania zadań, szczególnie w aspekcie wyjaśniania i zrozumienia przez podwładnych myśli przewodniej przełożonego.

### **Sprawowanie kontroli**

Dowodzenie w środowisku zautomatyzowanych systemów będzie miało wpływ również na czwartą fazę procesu dowodzenia – kontrolę. Wyniki badań pozwalają na konstatację, iż wpływ ten będzie szczególnie istotny w zakresie:

- monitorowanie sytuacji na polu walki, zapewniającego obrazowanie sytuacji w czasie rzeczywistym lub prawie rzeczywistym,
- ułatwienia porównywanie stanu rzeczywistego (jak jest?) ze stanem zaplanowanym (jak powinno być?) oraz zautomatyzowanego wskazywania problemów decyzyjnych,
- generowanie potencjalnych sposobów rozwiązywania pojawiających się w trakcie działań problemów decyzyjnych (na podobnych zasadach jak tworzenie i ocena wariantów działania podczas planowania),
- przygotowywania i przekazywania podwładnym zarządzeń bojowych, łącząc w sobie wspomniane już możliwości w zakresie sporządzania i doprowadzania do podwładnych dokumentów dowodzenia.

Takie możliwości powodują również, jak wspomniano, możliwość zrezygnowania z umownej fazy procesu dowodzenia, jaka jest ustalanie położenia. Ciągłe monitorowanie sytuacji zapewni bowiem dostęp do niezbędnych informacji w czasie rzeczywistym, a tym samym spełnienie wymagania, iż każda komórka funkcjonalna stanowiska dowodzenia dysponuje aktualną wiedzą dotyczącą swojego obszaru odpowiedzialności.



**Rys. 3.2. Istota działania „wewnątrz” cyklu decyzyjnego przeciwnika**

Źródło: Opracowano na podstawie: [www.nwc.mil/Press/review/2001/Winter?art.4-wol.htm](http://www.nwc.mil/Press/review/2001/Winter?art.4-wol.htm)

Konstatując, stwierdzić można, iż zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia wpłyną na przebieg procesu dowodzenia poprzez:

- skrócenie czasów obiegu informacji rozpoznawczej i decyzyjnej na wszystkich szczeblach struktury organizacyjnej wojsk w stopniu umożliwiającym wyprzedzanie potencjalnego przeciwnika w realizacji *cyklu dowodzenia* (rys. 3.2);
- istotną poprawę efektywności dowodzenia poprzez:
  - zwiększenie aktualności, kompletności i wiarygodności informacji źródłowych, stanowiących podstawę procesów planistycznych;
  - zwiększenie wiarygodności procesów ocenowych i zmniejszenie ryzyka procesów decyzyjnych i planistycznych realizowanych,
  - skrócenie czasu niezbędnego na realizację poszczególnych przedsięwzięć dowódczo – sztabowych,
  - uproszczenie formalnego przebiegu procesu dowodzenia,
  - efektywne dowodzenie w warunkach znacznego zmniejszenia obsady stanowisk dowodzenia - również w wyniku strat bojowych;

- warunki organizacyjno-techniczne do efektywnego szkolenia zespołów dowódczo - sztabowych w zakresie dowodzenia z wykorzystaniem metod i środków automatyzacji.

### **3.2. WPŁYW ZSD NA FUNKCJONOWANIE ŚRODKÓW DOWODZENIA JAKO KOMPONENT SYSTEMU DOWODZENIA**

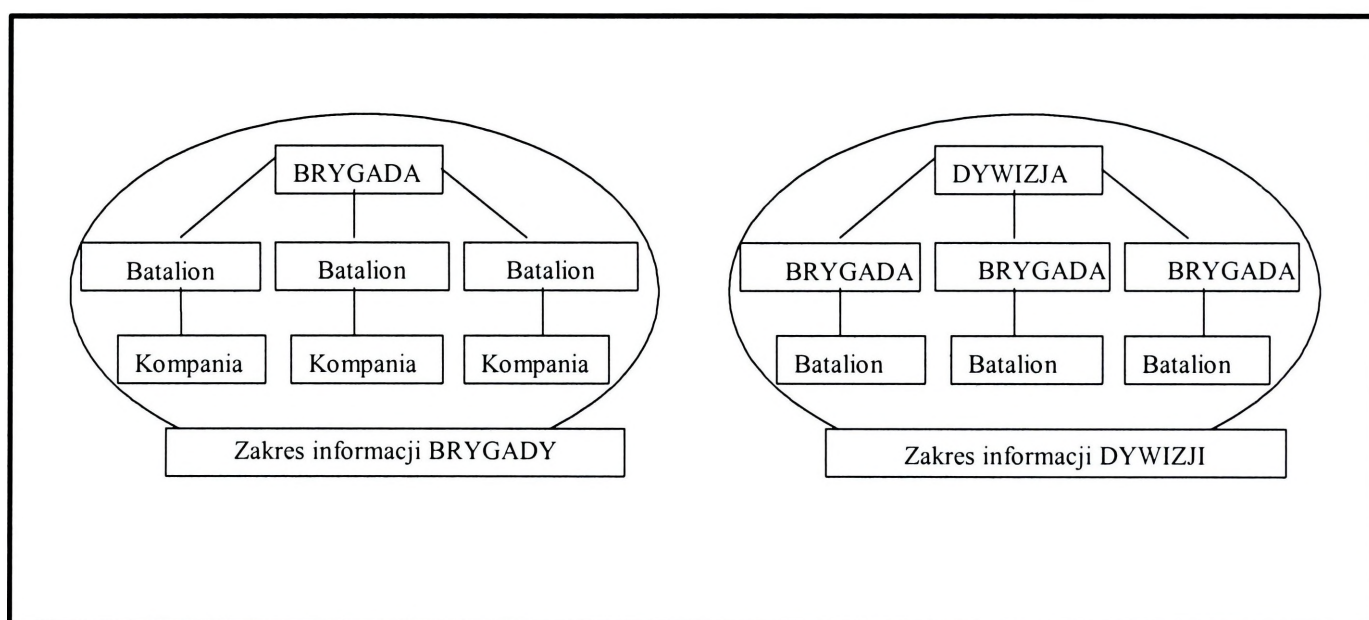
Celem badań, których wyniki przedstawiono w tym podrozdziale było określenie wpływu zautomatyzowanych systemów dowodzenia na funkcjonowanie środków dowodzenia wykorzystywanych w wojskach lądowych. Aby osiągnąć tak sformułowany cel, gruntownej analizie poddano środki funkcjonujące w ramach ZSD oraz ich wymagania techniczne w stosunku do pozostałych środków dowodzenia. Z kolei, po określeniu wymagań technicznych dokonano analizy potrzeb ZSD na określone usługi telekomunikacyjne i wyposażenia miejsc pracy osób funkcyjnych w określone urządzenia końcowe.

Dla prawidłowego określenia wymagań technicznych jakie stawiają ZSD wobec innych środków dowodzenia, przeprowadzono badania w zakresie stopnia wykorzystania sieci telekomunikacyjnej przez zautomatyzowane systemy dowodzenia. Problem jest o tyle ważny, że należy przewidzieć określony potencjał sieci telekomunikacyjnych na potrzeby zautomatyzowanych systemów dowodzenia. Badania ograniczono do obszaru wymagań stawianych przez Polowy Zautomatyzowany System Dowodzenia „SZFRAN” oraz procedur wypracowanych w ramach programu MIP (ang. Multilateral Interoperability Programme). Podstawą określenia stopnia wykorzystania sieci telekomunikacyjnej przez zautomatyzowane systemy dowodzenia, stały się analizy opracowań eksperckich<sup>1</sup> Operacyjnej Grupy Roboczej (ang. Operational Working Group) oraz badania, których wyniki zostały przedstawione w załączniku 1.

Analiza wspomnianych opracowań wskazuje, że zbiory informacji przekazywanych w ramach zautomatyzowanego systemu dowodzenia na poszczególnych szczeblach dowodzenia wojsk lądowych dotyczyć będą

informacji opisujących strukturę, organizację, wyposażenie i stany sprzętu, zasoby ludzkie oraz aktualne położenie poszczególnych elementów ugrupowania bojowego danego szczebla<sup>2</sup>. Zgodnie z zasadami dowodzenia informacje te powinny dotyczyć dwóch szczebli w dół.

Przykładowo, informacja tego typu szczebla brygady obejmuje informacje o batalionach, kompaniach i pododdziałach podporządkowania brygadowego. Natomiast informacja dywizji obejmuje informacje o brygadach, pułkach i batalionach podporządkowania dywizyjnego (Rys. 3.3.). Powyższe informacje należy traktować jako bazy danych opracowywane i przechowywane na poszczególnych szczeblach oraz uaktualniane w ramach wymiany informacji w zautomatyzowanym systemie dowodzenia.



**Rys. 3.3. Przykład obszaru informacji opracowywanych w formie baz danych na szczeblu brygady, dywizji**

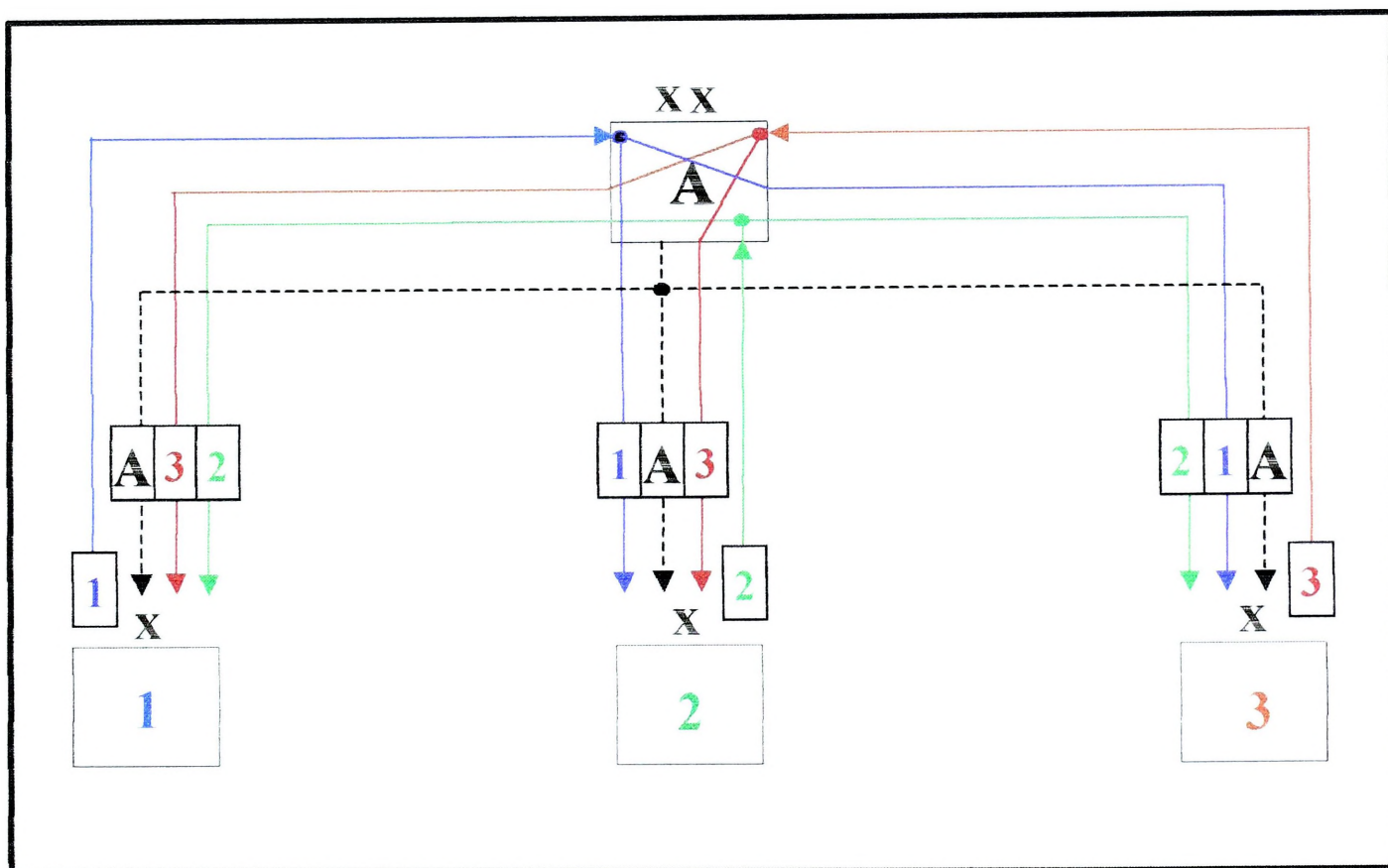
*Źródło: Opracowano na podstawie Tactical C2IS Interoperability Requirement, MIP, Greiding Germany 2003*

Przedstawione zbiory informacji mogą być przekazywane w ramach więzi informacyjnych zewnętrznych, przy wykorzystaniu sieci telekomunikacyjnych, wynikających z podporządkowania organizacyjnego lub ugrupowania bojowego. W takiej sytuacji, zgodnie z zasadami dowodzenia dowódca jednostki danego szczebla powinien posiadać informację: dwa szczeble w dół, jeden w górę i

<sup>1</sup> Tactical C2IS Interoperability Requirement, MIP, Greiding Germany 2003.

informacje o sąsiadach (w przypadku ugrupowania bojowego). Taki sam zakres informacji powinien znajdować się w operacyjnej bazie danych. Oznacza to, że przy zmianie podporządkowania dowódca dywizji jest zobowiązany udostępnić przełożonemu informacje własnej jednostki. Od przełożonego uzyskuje informacje własne jednostki nadrzędnej. W przypadku ugrupowania bojowego kiedy sąsiadem jest jednostka podporządkowana pod innego przełożonego dowódcy jednostek tego samego szczebla udostępniają sobie wzajemnie własne informacje.

Przykład więzi informacyjnych zewnętrznych wykorzystywanych do wzajemnej wymiany informacji w ramach zautomatyzowanych systemów dowodzenia przedstawiono na rysunku 3.4. i 3.5.



**Rys. 3.4. Przykład zewnętrznych więzi informacyjnych w systemie dowodzenia dywizji relacji wymiany własnych informacji (baz danych) między przełożonym i podwładnym**

*Źródło: Opracowano na podstawie Tactical C2IS Interoperability Requirement, MIP, Greiding Germany 2003*

<sup>2</sup> Tamże, s. 10-11.

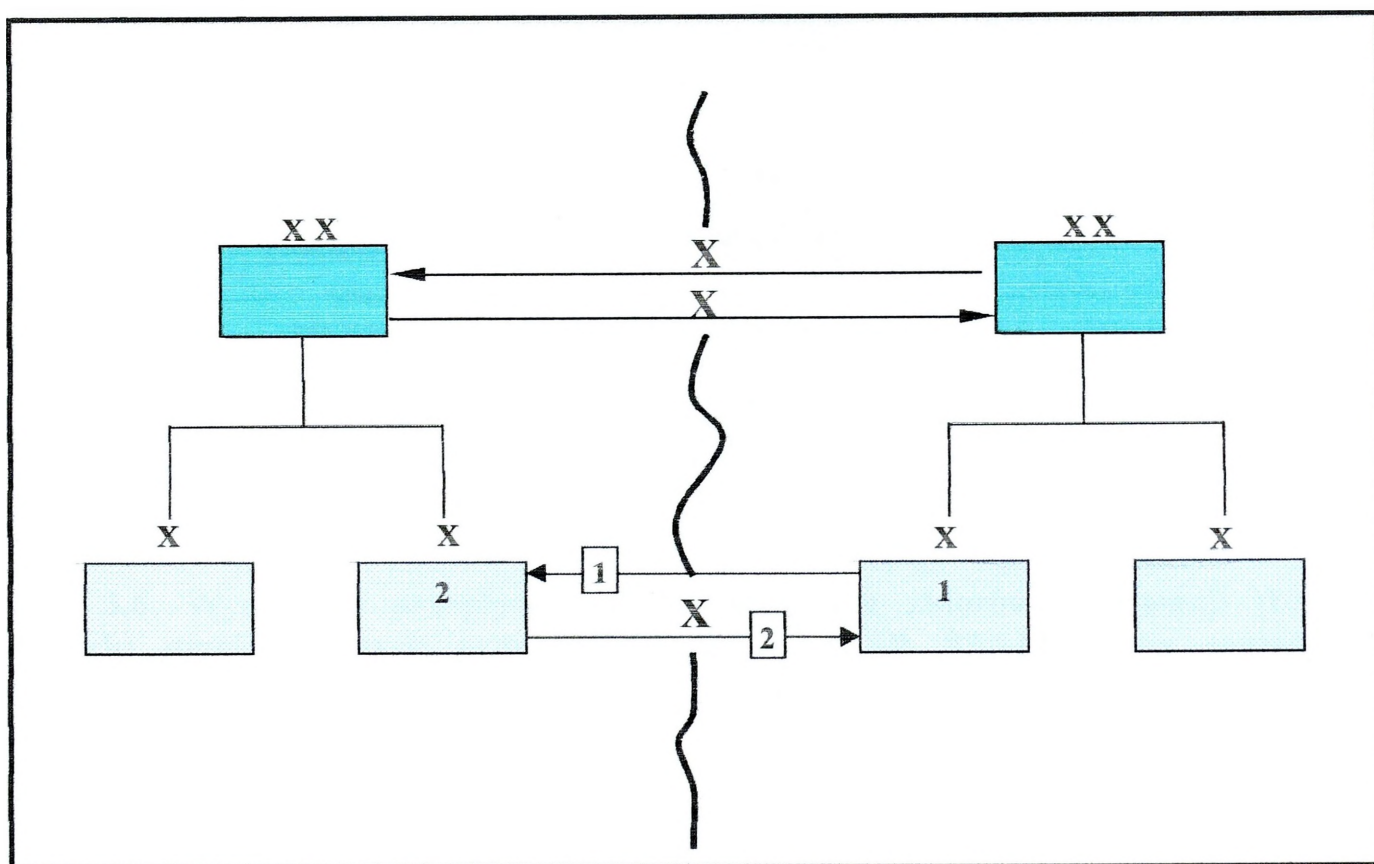
Każda jednostka 1, 2, 3 wysyła swoją informację własną do przełożonego

A.

Jednostka nadrzędna wysyła informację własną (dane i zadania) **A** do wszystkich bezpośrednio podporządkowanych (jeden „w dół”) jednostek 1, 2, 3. Z punktu widzenia jednostki 1, 2, lub 3 jest to informacja od jednostki szczebla nadrzędnego.

Dodatkowo, jednostka szczebla nadrzędnego (A) dystrybuuje dane odebrane (np. **1**) od jednostki szczebla podrzędnego (1) do pozostałych jednostek (w tym przypadku 2 i 3). Zasada ta obowiązuje również dla danych **2** **3**.

Ponadto, każda jednostka (element ugrupowania bojowego) wysyła informację o przeciwniku do wszystkich jednostek szczebla podporządkowanego (jeden „w dół”).

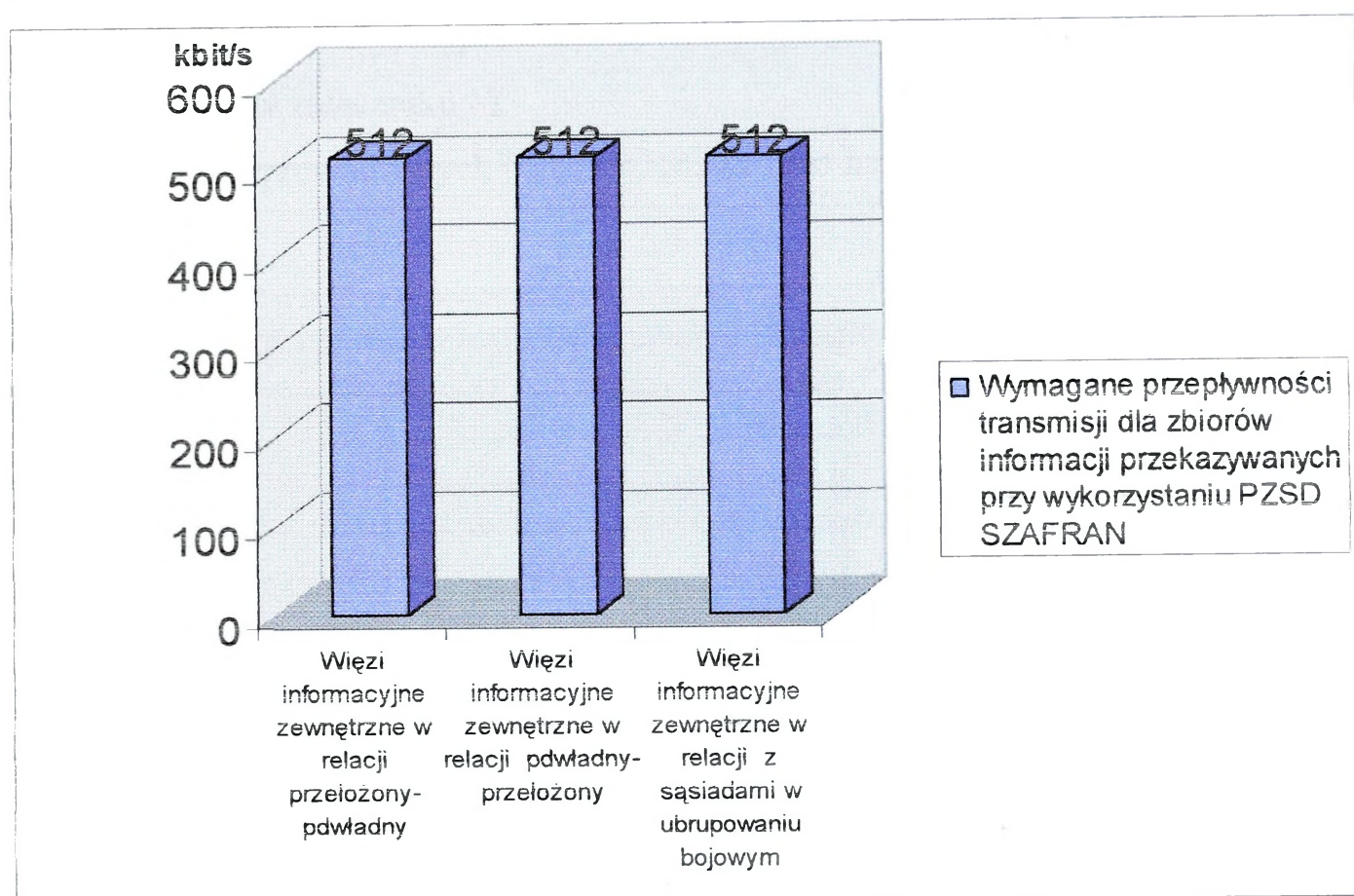


Rys. 3.5. Przykład zewnętrznych więzi informacyjnych relacji wymiany własnych informacji (baz danych) między sąsiadami w ugrupowaniu bojowym

Źródło: Opracowano na podstawie *Tactical C2IS Interoperability Requirement, MIP, Greiding Germany 2003*

Część bazy danych zawierająca informacje własne jednostki jest aktualizowana przez daną jednostkę (meldunki od podwładnych). Informacje dotyczące jednostki nadrzędnej i sąsiadów innej podległości są aktualizowane na podstawie odebranych od nich dokumentów.

Badania przedstawione w załączniku 1 pozwoliły na określenie wymaganej przepływności transmisji sieci telekomunikacyjnej dla zidentyfikowanych informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia, wyniki przedstawiono na rys. 3.6.

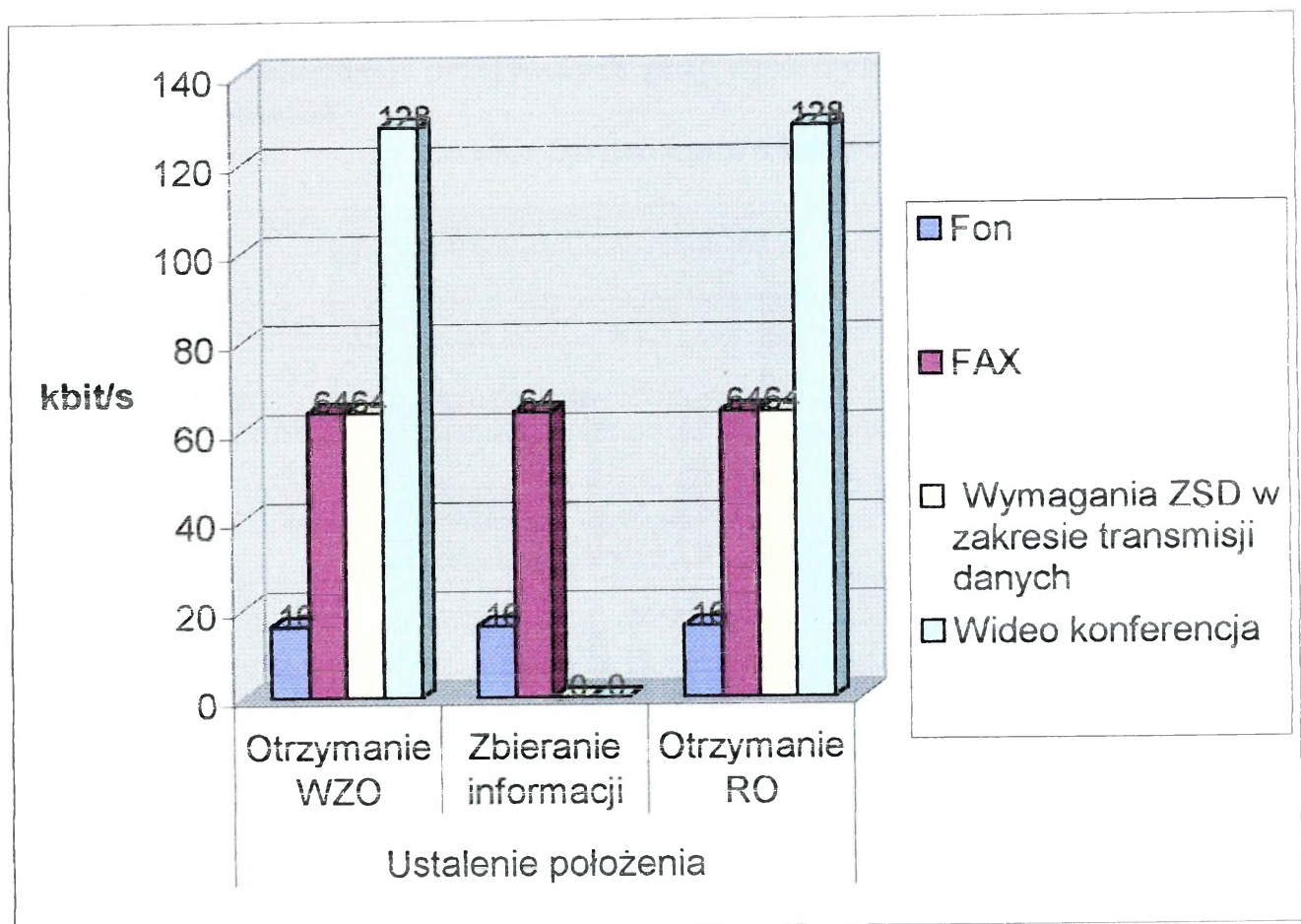


**Rys. 3.6. Wymagane przepływności transmisji dla zbiorów informacji (baz danych) przekazywanych przy wykorzystaniu PZSD SZAFRAN w ramach zewnętrznych więzi informacyjnych**

*Źródło: Opracowanie własne*

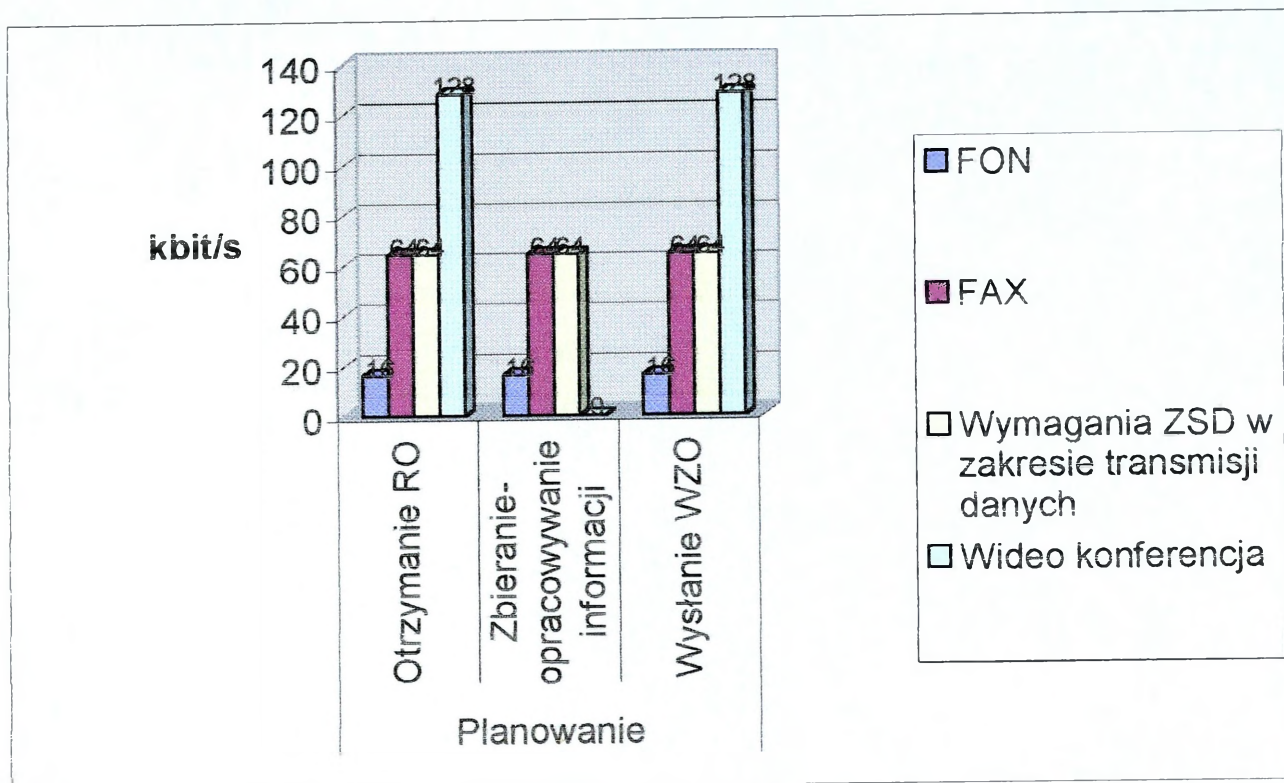
W celu określenia wymagań zautomatyzowanego systemu dowodzenia na określone usługi telekomunikacyjne, dokonano analizy zbioru informacji wytwarzanych i przekazywanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia. W dalszej kolejności, dokonano określenia wymaganej przepływności transmisji sieci telekomunikacyjnej dla zdefiniowanego zbioru informacji opracowywanych i przekazywanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia. W trakcie dokonywania tej analizy, zespół autorski ograniczył obszar badań do stanowisk dowodzenia dywizji i przyjął wyniki badań przeprowadzonych w trakcie ćwiczeń szkieletowych (przedstawione w załączniku 1).

Wyniki przeprowadzonych badań przedstawiono na rys. 3.7.-3.10.



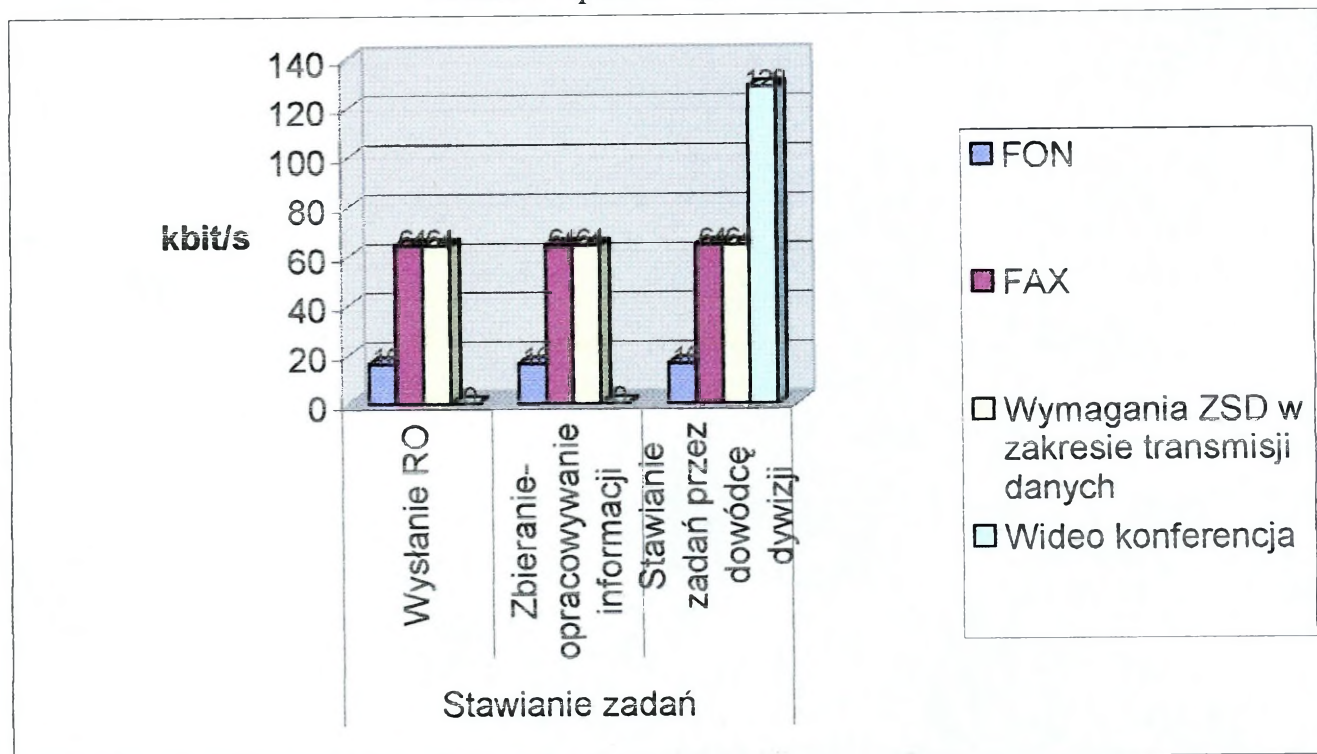
**Rys. 3.7. Wymagana przepływność transmisji sieci telekomunikacyjnej w fazie ustalania położenia dla informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia**

*Źródło: Opracowanie własne*



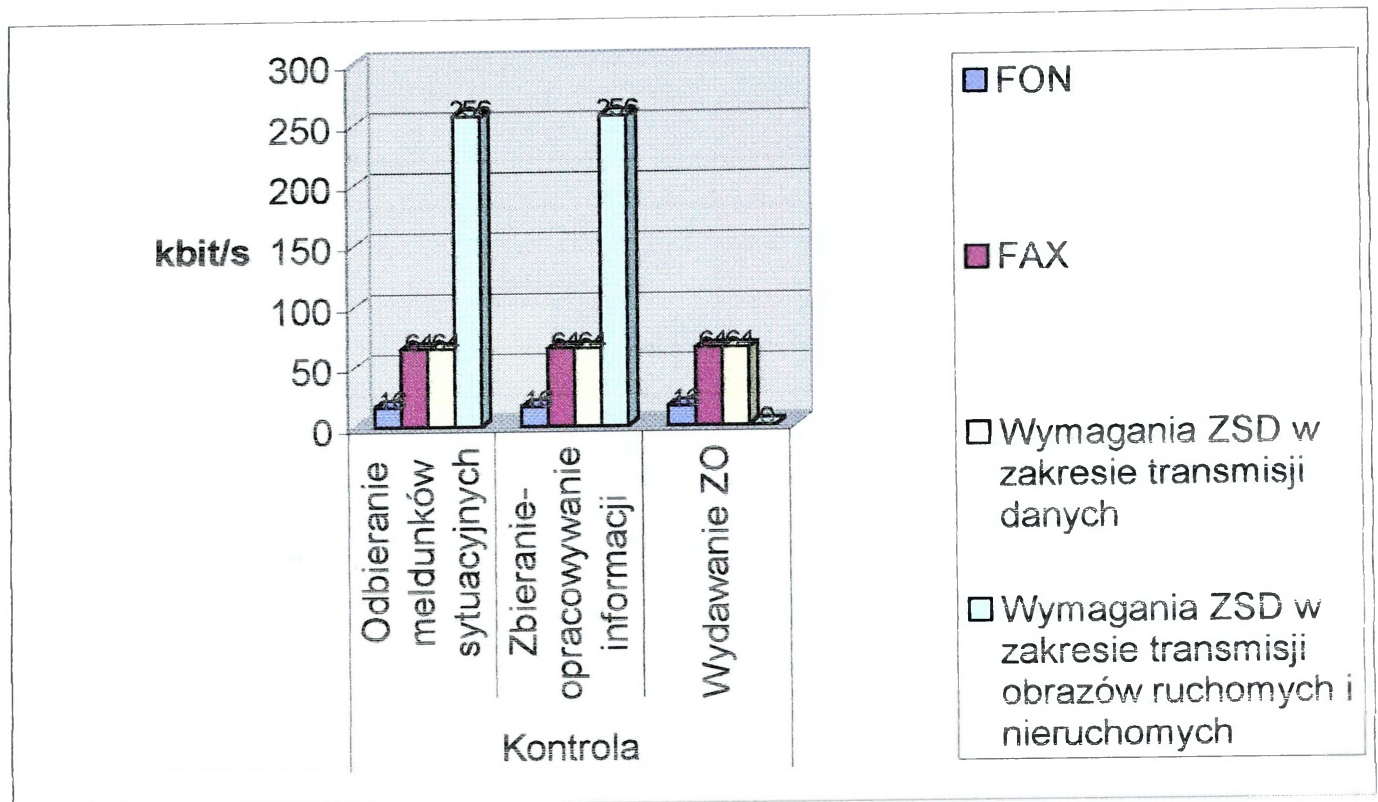
Rys. 3.8. Wymagana przepływność transmisji sieci telekomunikacyjnej w fazie planowania dla informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 3.9. Wymagana przepływność transmisji sieci telekomunikacyjnej w fazie stawiania zadań dla informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia

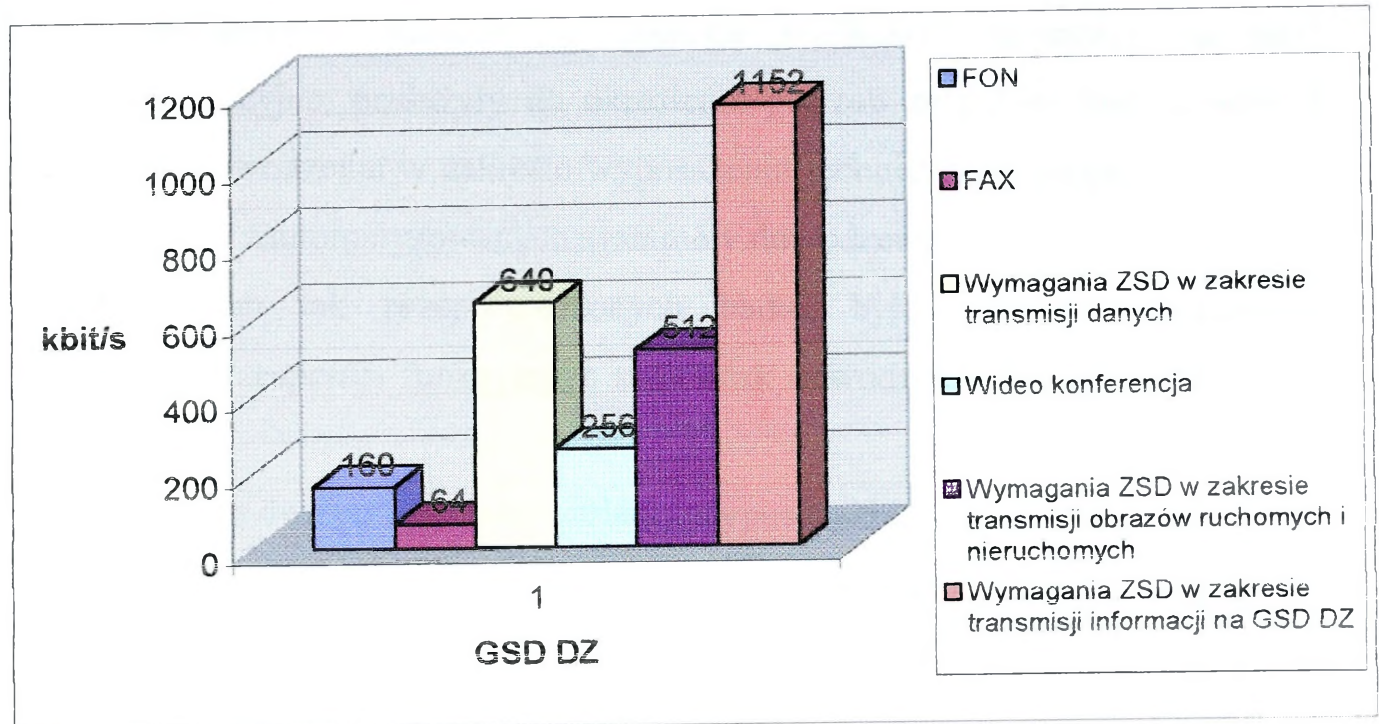
Źródło: Opracowanie własne



**Rys. 3.10. Wymagana przepływność transmisji sieci telekomunikacyjnej w fazie kontroli dla informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia**

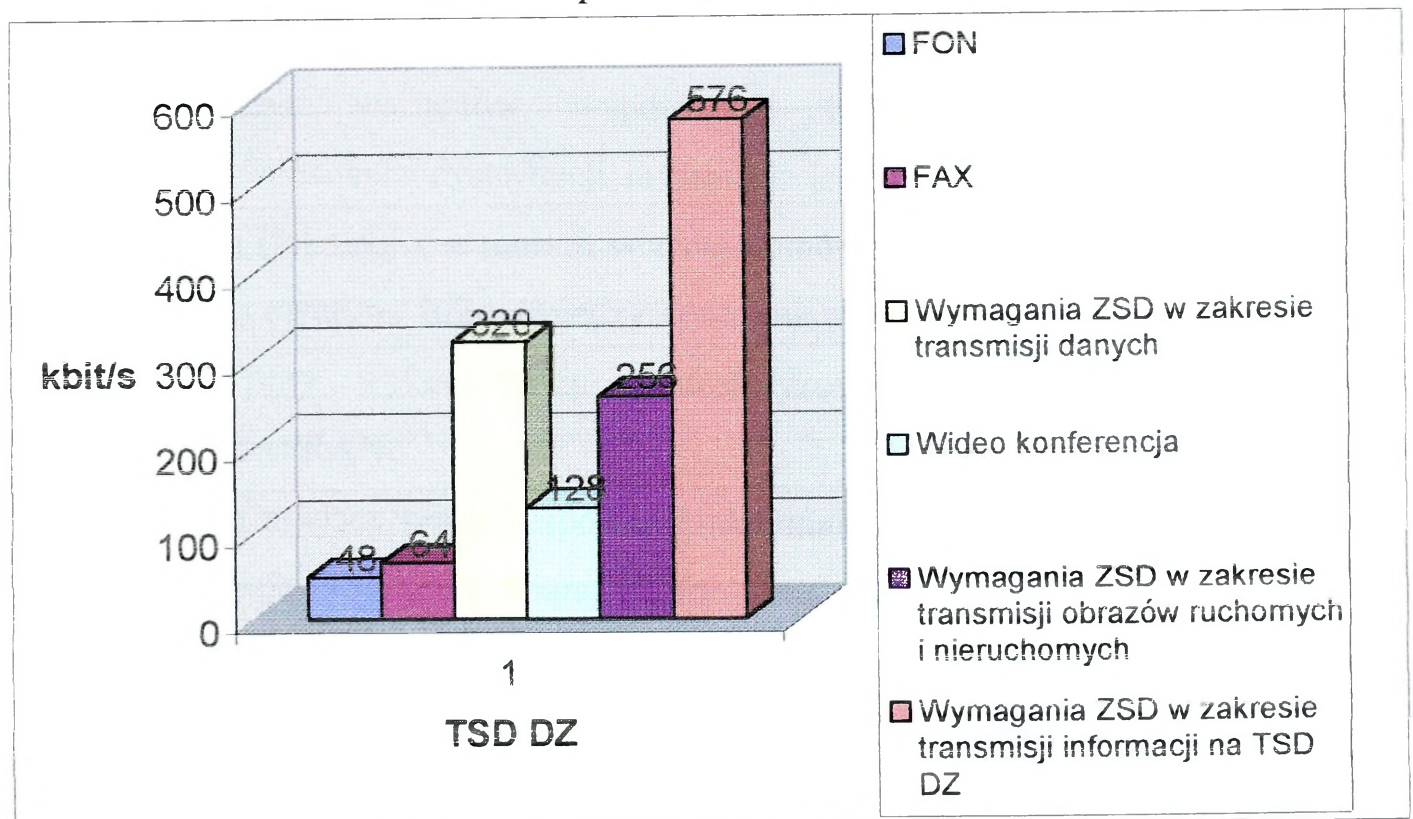
*Źródło: Opracowanie własne*

Przedstawione wyniki badań, zobrazowane na rysunkach 3.7.-3.10., dotyczą jednego zespołu funkcjonalnego stanowisk dowodzenia dywizji. Uzyskane dane przemnożono przez ilość zespołów funkcjonalnych GSD i TSD DZ, w ten sposób uzyskano pełne zapotrzebowanie w zakresie wymaganych przepływności transmisji dla GSD i TSD DZ. Wyniki zobrazowano na rys. 3.11 i 3.12.



Rys. 3.11. Wymagana przepływność transmisji sieci telekomunikacyjnej dla informacji przesyłanych na GSD DZ przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 3.12. Wymagana przepływność transmisji dla informacji przesyłanych na TSD DZ przy wykorzystaniu określonych usług telekomunikacyjnych

Źródło: Opracowanie własne

Przeprowadzone badania w zakresie wielkości transmisyjnych sieci telekomunikacyjne, posłużyły do określenia potrzeb zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia w zakresie wyposażenia technicznego miejsc pracy przy zastosowaniu zautomatyzowanych systemów dowodzenia.

Rezultatem tak przeprowadzonych badań było określenie wariantów wyposażenia zespołów funkcyjnych stanowisk dowodzenia dywizji w terminale abonenckie.

Określono dwa podstawowe warianty wyposażenia:

- *wariant minimalny* - niewielka część osób funkcyjnych stanowisk dowodzenia dywizji wyposażona będzie w indywidualne zautomatyzowane stacje pracy, pozostałe zautomatyzowane stacje pracy stanowić będą wyposażenie zespołów;
- *wariant maksymalny* - każda osoba funkcyjna stanowisk dowodzenia dywizji wyposażona będzie w indywidualną zautomatyzowaną stację pracy.

Dla obydwu wariantów wyposażenia technicznego przyjęto, że podstawowym sposobem dystrybucji informacji jest transmisja danych w sieci informatycznej (lokalnej - w ramach własnej komórki organizacyjnej, w ramach odpowiedniego centrum, lub pomiędzy centrami w ramach danego stanowiska dowodzenia) przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu wsparcia dowodzenia SZAFRAN.

W każdym miejscu pracy zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia dywizji występuje tylko jeden aparat telefoniczny, wykorzystywany głównie do przekazywania informacji w postaci mowy.

Praca poszczególnych zespołów (osób) funkcyjnych będzie realizowana w oparciu o aplikacje zaimplementowane w każdej stacji pracy oraz przy wykorzystaniu cyfrowej mapy terenu na którym będą prowadzone działania bojowe.

Stacje dołączone do sieci informatycznej będą mogły korzystać z baz danych swojego lub wyższych szczebli dowodzenia w zależności od nadanych im uprawnień.

Szacunkową liczbę zautomatyzowanych stacji pracy oraz aparatów telefonicznych eksploatowanych na poszczególnych stanowiskach dowodzenia dywizji przedstawiono w tabelach 3.1., 3.2.

Tabela 3.1.

**Liczba zautomatyzowanych stacji pracy i aparatów telefonicznych na GSD DZ.**

<b>GLÓWNE STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI (GSD DZ)</b>			
<b>Elementy funkcjonalne GSD</b>		<b>Liczba terminali (stacje pracy/aparaty telefoniczne)</b>	
		<b>Wariant I</b>	<b>Wariant II</b>
Sektor do- wodzenia	Ośrodek dowodzenia	1/1	1/1
	Zespół operacyjny (działania bieżące)	1/1	4/1
	Zintegrowany zespół rozpoznania	1/1	8/1
	Zespół planowania	1/1	5/1
	Zespół artylerii	1/1	3/1
	Zespół OPBMR	1/1	3/1
	Zespół LWL	1/1	3/1
	Zespół WInż	1/1	3/1
Centrum zabezpieczenia działań		4/1	8/1
Centrum wsparcia dowodzenia		4/1	8/1
<b>Łącznie</b>		<b>16/10</b>	<b>46/10</b>

*Źródło: opracowanie własne*

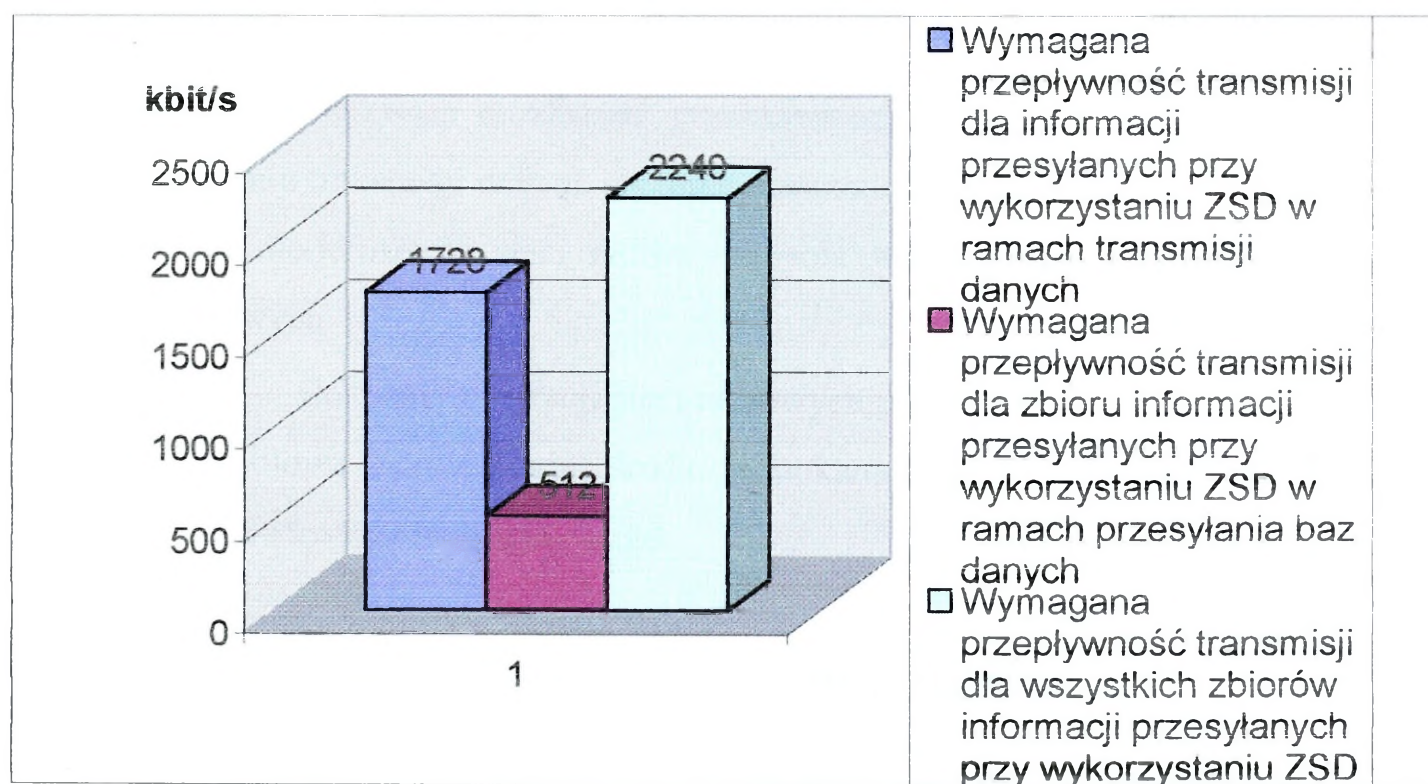
Tabela 3.2.

Liczba zautomatyzowanych stacji pracy i aparatów telefonicznych na TSD DZ.

TYŁOWE STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI (TSD DZ)		
Elementy funkcjonalne TSD	Liczba terminali (stacje pracy/aparaty telefoniczne)	
	Wariant I	Wariant II
Dowódca TSD	1/1	1/1
Zespół operacyjny TSD (działania w pasie tyłowym)	1/1	4/1
Zespół planowania i kierowania zabezpieczeniem logistycznym	4/1	8/1
Centrum wsparcia dowodzenia	2/1	4/1
<b>Łącznie</b>	<b>8/4</b>	<b>17/4</b>

Źródło: opracowanie własne

W wyniku przeprowadzonych badań w obszarze przepływności transmisyjnych sieci telekomunikacyjnej dywizji określono wymaganą przepływność transmisji dla informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia SZAFRAN, wyniki tych badań przedstawiono na rys.3.13.



Rys. 3.13. Wymagana pełna przepływność transmisji sieci telekomunikacyjnej dla informacji przesyłanych przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia

Źródło: Opracowanie własne

Przedstawione wyniki badań w obszarze wymagań zautomatyzowanego systemu dowodzenia w zakresie przepływności transmisji informacji i wyposażenia miejsc pracy osób funkcyjnych stanowisk dowodzenia implikują określone wnioski, które przedstawiono poniżej:

- w celu zwiększenia przepływności transmisyjnych sieci telekomunikacyjnej należy wprowadzić nowy typ radiolinii o przepływności transmisyjnej od 256 kbit/s do 8448 kbit/s;
- należy wprowadzić w ramach sieci radiowych pola walki nowe środki radiowe o większych możliwościach transmisyjnych (64 kbit/s);
- wprowadzić środki informatyczne do rozwinięcia sieci komputerowych na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego i taktycznego wojsk lądowych;
- wyposażyć zespoły funkcjonalne stanowisk dowodzenia w urządzeń abonenckie zapewniające korzystanie z transmisji danych i zobrazowania informacji w postaci obrazów nieruchomych i ruchomych;
- zapewnić możliwość przekazywania informacji przy wykorzystaniu transmisji danych szczebla samodzielnego batalionu, co wiąże się z modernizacją sieci radiowych pola walki i sieci radioliniowo-kablowych.
- dokonać integracji sieci radiowych pola walki z siecią radiolinio-kablową wprowadzając środki jednokanałowego i wielokanałowego radiodostępu simpleksowego.

### **3.3. WPŁYW ZSD NA ORGANIZACJĘ DOWODZENIA**

Celem badań, których wyniki przedstawiono w tym podrozdziale było określenie wpływu zautomatyzowanych systemów dowodzenia na organizację dowodzenia w wojskach lądowych. Jednym z głównych problemów branych pod

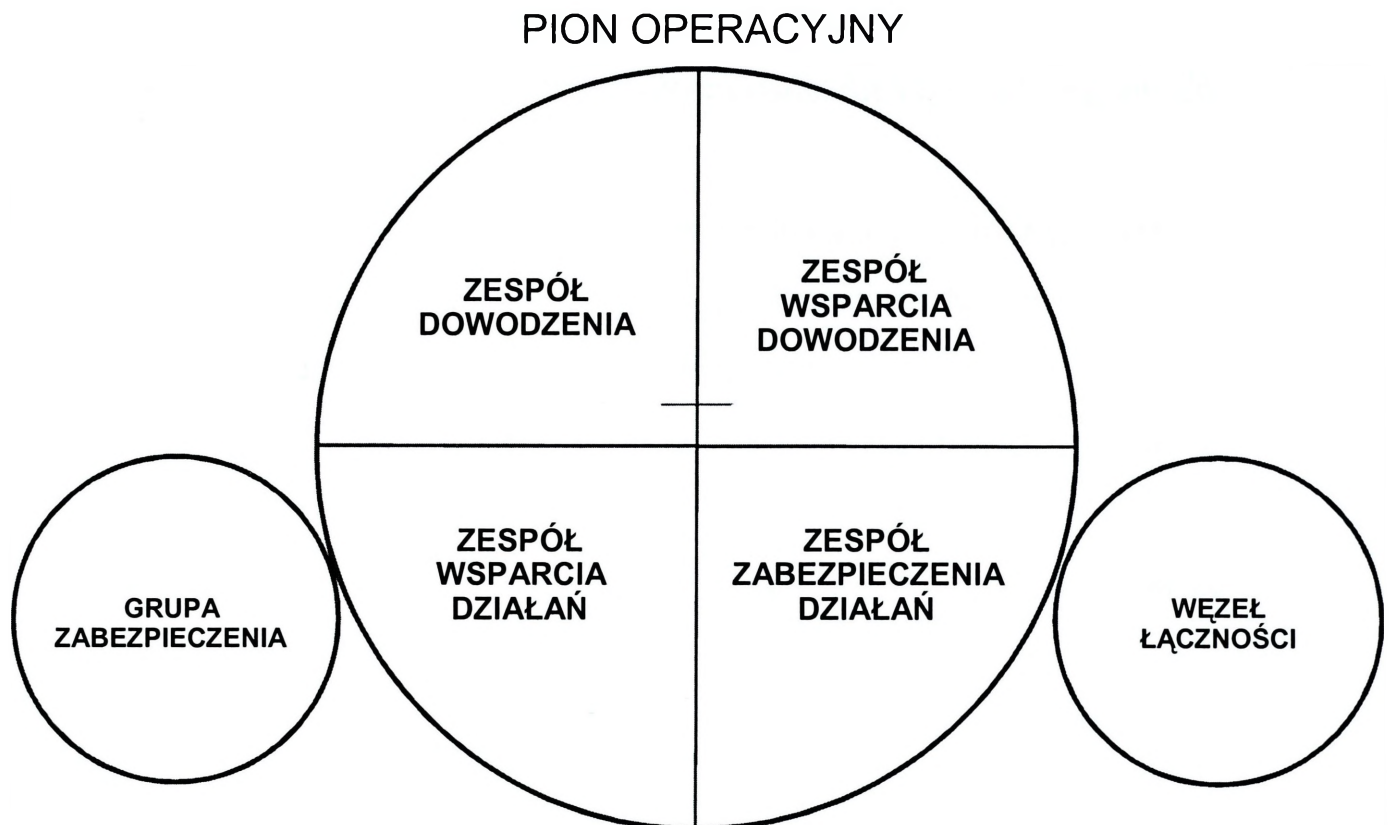
uwagę przez zespół autorski w czasie prowadzenia badań, był wpływ ZSD na strukturę stanowisk dowodzenia szczebla operacyjnego i taktycznego wojsk lądowych.

Struktura stanowisk dowodzenia stanowi jednolitą całość złożoną z organów dowodzenia, elementu zabezpieczania i węzła łączności. W dotychczasowej praktyce istotny wpływ na ostateczny kształt stanowisk dowodzenia i ich mobilność miały techniczne środki łączności. Parametry taktyczno-techniczne mobilnych środków łączności oraz stan infrastruktury telekomunikacyjnej wojsk lądowych utrwalił taki model organizacji dowodzenia, w którym główną rolę odgrywały stanowiska i punkty dowodzenia będące zasadniczymi miejscami pracy organów dowodzenia.

Struktura organów dowodzenia przeobrażała się sukcesywnie w takt rozwoju sztuki prowadzenia operacji, działań taktycznych i teorii dowodzenia wojskami. Zadania, jakie stawiano przed organem dowodzenia dzielono na części i powoływano profesjonalne komórki organizacyjne, których stan liczebny odpowiadał potrzebom na poziomie związku taktycznego. Ten trend doprowadził do powszechnie akceptowanego składu stanowisk dowodzenia. Najczęściej przyjmuje się, że w skład stanowisk dowodzenia związku taktycznego wchodzi pion operacyjny, grupa zabezpieczenia i węzeł łączności. Trzon pionu operacyjnego stanowią komórki organizacyjne dowództwa, logistyki oraz rodzajów wojsk, co pokazano na rys. 3.14.

Komórkom zapewnia się łączność wewnętrzną i pomiędzy organami różnych szczebli dowodzenia. Wielkość rejonu stanowisk dowodzenia oraz skład komórek organizacyjnych wynika z zadań stawianych na poszczególnych szczeblach dowodzenia. Biorąc pod uwagę konieczność zagwarantowania żywotności stanowiskom dowodzenia rejonu ich lokalizacji mogą ulec dalszemu powiększeniu. Te problemy pogłębiane jakością technicznych środków łączności utrudniają organizowanie, w ramach stanowisk dowodzenia, na tyle spójnego systemu wymiany informacji, aby mógł on niezawodnie funkcjonować i elastycznie dostosować się do potrzeb w każdej sytuacji bojowej współczesnego pola walki. Dlatego proponuje się, by rozwiązanie dnia dzisiejszego i najbliższej przyszłości

utożsamiać z dwoma wzajemnie przenikającymi się strukturalnie i funkcjonalnie sieciami. Byłyby to sieć komputerowe i sieć telekomunikacyjna rozwinięte w ramach stanowisk dowodzenia.



**Rys.3.14. Przykład ogólnej struktury organizacyjnej stanowiska dowodzenia wojsk lądowych**

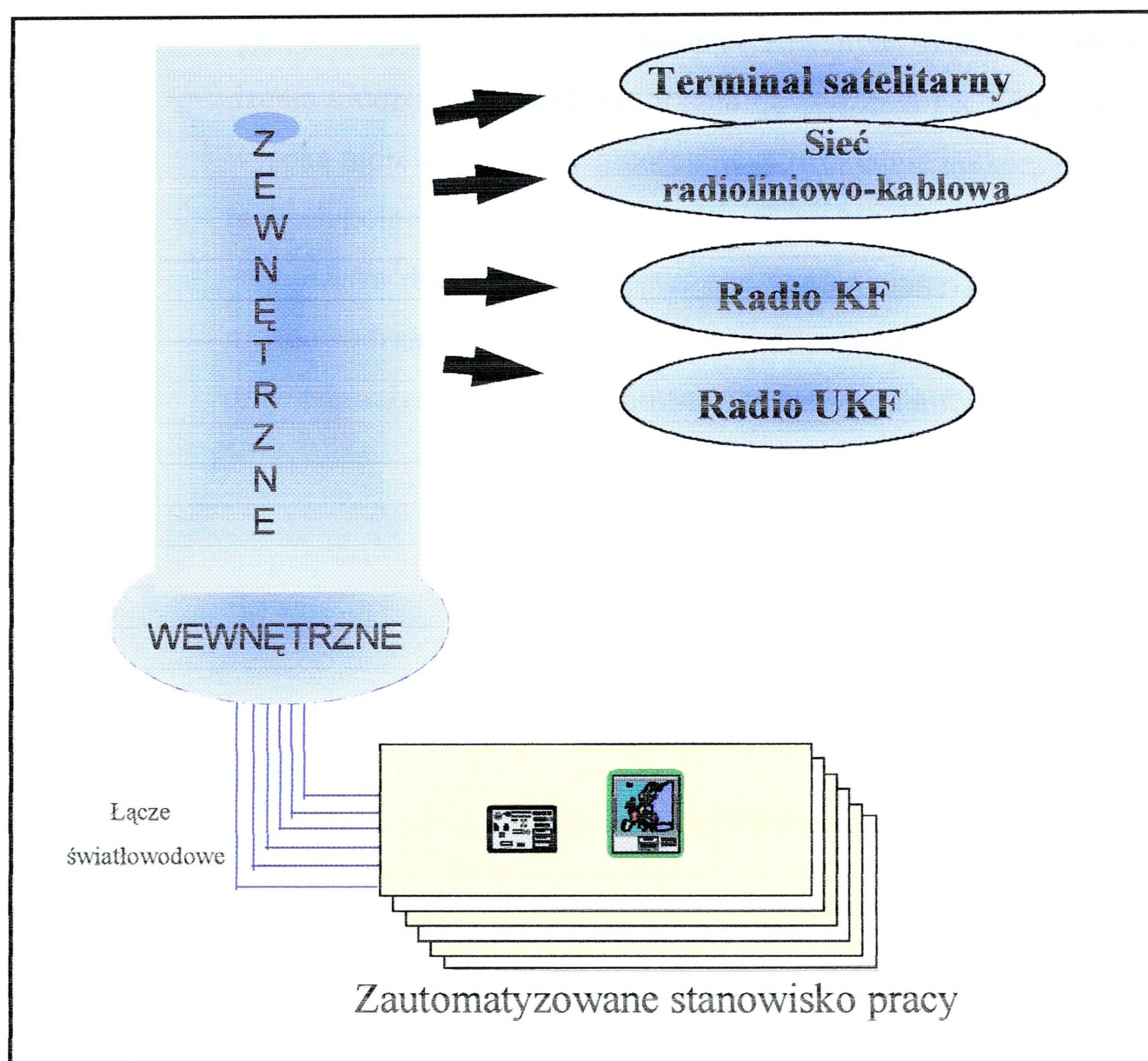
W tych, bowiem obszarach należałoby identyfikować problem wpływu zautomatyzowanych systemów dowodzenia na strukturę stanowisk dowodzenia.

Wprowadzenie zautomatyzowanych systemów dowodzenia na wyposażenie stanowisk dowodzenia tworzy warunki do takiego podziału czasu pracy organu dowodzenia, aby jego większość przypadła na działalność koncepcyjno - organizatorską, a tylko nieznaczna ilość na przedsięwzięcia kalkulacyjne oraz opracowywanie i przesyłanie informacji. Adresatami informacji są ludzie i środki rażenia. Aby adresaci otrzymali informację w czasie realnym zautomatyzowane systemy dowodzenia zapewniają terminowe zbieranie, przetwarzanie i przekazywanie informacji w dwóch płaszczyznach: w płaszczyźnie dowodzenia i w płaszczyźnie sterowania środkami rażenia.

Przeprowadzone badania przez zespół autorski, których wyniki zostały przedstawione w załączniku 1 dowodzą że zautomatyzowane systemy dowodzenia użyte na stanowiskach dowodzenia dywizji i brygady spełniły następujące wymagania:

- nie angażowały dodatkowej ilości osób funkcyjnych organu dowodzenia;
- zapewniły jednoczesne zbieranie informacji z różnych źródeł, ich przetwarzanie, opracowanie i przekazywanie kompleksowej informacji do upoważnionych adresatów;
- uprościły proces przygotowania wielowariantowych danych dla podjęcia decyzji;
- zapewniały symulowanie skutków podjętych decyzji i graficzne ich zobrazowanie;
- zapewniły wiarygodność przyjmowanych i przekazywanych informacji sytuacyjnych i decyzyjnych;
- zapewniły efektywną realizację powziętych decyzji.

Poszczególne komórki organizacyjne wyposażone w zautomatyzowane systemy dowodzenia mogą poruszać się wraz z elementami ugrupowania bojowego i kontrolować wykonywania postawionych zadań. Poprzez zapewnienie połączenia zautomatyzowanych systemów dowodzenia do sieci telekomunikacyjnej komórki organizacyjne stanowisk dowodzenia mają możliwość dostępu do informacji o sytuacji w całym rejonie działań operacyjnych czy taktycznych, znajdując się poza rejonem stanowisk dowodzenia. Czas działania, ilość i skład komórek organizacyjnych znajdujących się poza stanowiskami dowodzenia może być na bieżąco i według potrzeb zmieniany. Komórki mogą pełnić funkcje koordynujące działania różnych rodzajów wojsk dla osiągnięcia wspólnego celu. Zautomatyzowane systemy dowodzenia zapewniają możliwość funkcjonowania rozproszonych stanowisk dowodzenia w całym obszarze działań operacyjnych i taktycznych wojsk lądowych, którą można zrealizować dzięki wyposażeniu komórek organizacyjnych stanowisk dowodzenia w mobilne miejsca pracy funkcjonujące w ramach zautomatyzowanych systemów dowodzenia (rys. 3.15.)



**Rys.3.15. Przykład wykorzystania środków sieci telekomunikacyjnej w połączeniach wewnętrznych i zewnętrznych zautomatyzowanych miejsc pracy**

*Źródło: Opracowanie własne*

Podsumowując przedstawione wyniki badań w obszarze wpływu zautomatyzowanego systemu dowodzenia na funkcjonowania stanowisk dowodzenia można wyciągnąć następujące wnioski:

- wprowadzenie zautomatyzowanych systemów dowodzenia nie wymusza zmian w strukturze i funkcjonowaniu stanowisk dowodzenia;
- zautomatyzowane systemy dowodzenia bezpośrednio rzutują na efektywność organu dowodzenia realizującego zadania na stanowiskach dowodzenia;

- przedstawione możliwości zautomatyzowanych systemów dowodzenia umożliwiają działanie organu dowodzenia cechującego się wysoką mobilnością i żywotnością w ekstremalnie niekorzystnych realiach pola walki;
- stanowiska dowodzenia wyposażone w zautomatyzowane systemy dowodzenia mogą funkcjonować w strukturze rozproszonej przy jednoczesnym zachowaniu struktury obiegu informacji.

## ZAKOŃCZENIE

Wyniki prowadzonych badań upoważniają do stwierdzenia, iż zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia stają się istotnym wyznacznikiem zdolności współczesnych sił zbrojnych do prowadzenia działań w obecnych i przewidywalnych przyszłych uwarunkowaniach. Oddziałują one bezpośrednio na całe spektrum sprawowania dowodzenia, mając istotny wpływ na wszystkie trzy komponenty tworzące system dowodzenia, czyli organizację dowodzenia, proces dowodzenia i środki dowodzenia. Badania istniejących systemów tego rodzaju wskazują, iż ich możliwości techniczne są imponujące i już obecnie pozwalają na:

- urealnienie przepływu informacji między komórkami funkcjonalnymi stanowisk dowodzenia, pomiędzy stanowiskami dowodzenia danego poziomu dowodzenia oraz ze stanowiskami dowodzenia przełożonego, podwładnych i współdziałających elementów ugrupowania komponentu zadaniowego,
- zwiększenie realności „świadomości sytuacyjnej”,
- przyspieszenie i urealnienie procesów planowania poprzez możliwość wykonywania różnorodnych kalkulacji,
- porównywanie i rozważanie wariantów działania metodami symulacyjnymi,
- znaczne skrócenie czasu opracowywania dokumentów tekstowych i graficznych,
- prowadzenie wieloaspektowych analiz w procesie dowodzenia, łącznie z symulacją dla poszczególnych rodzajów działań wojsk lądowych,
- wyeliminowanie zasadniczej części ręcznie wykonywanych a wysoce czasochłonnych prac sprawozdawczo-meldunkowych.

W zakresie organizacji dowodzenia wprowadzenie zautomatyzowanych systemów nie wymusza nagłych i kosztownych zmian w funkcjonowaniu stanowisk dowodzenia, jednocześnie jednak:

- systemy takie bezpośrednio rzutują na efektywność organów dowodzenia, umożliwiając angażowanie mniejszej liczby personelu do realizacji takich samych zadań,
- umożliwiają funkcjonowanie organów dowodzenia bardziej mobilnych i przez to bardziej żywotnych, w skrajnie niekorzystnych realiach pola walki,
- stwarzają możliwość funkcjonowania stanowisk dowodzenia w strukturze rozproszonej, zbliżając je tym samym do wymagań wynikających z istoty sieciocentryzmu.

W obszarze procesu dowodzenia zautomatyzowane systemy wspomaganie dowodzenia wpłyną na jego przebieg poprzez:

- skrócenie czasów obiegu informacji rozpoznawczej i decyzyjnej na wszystkich szczeblach struktury organizacyjnej wojsk w stopniu umożliwiającym wyprzedzanie potencjalnego przeciwnika w realizacji cyklu dowodzenia;
- istotną poprawę efektywności dowodzenia poprzez:
  - zwiększenie aktualności, kompletności i wiarygodności informacji źródłowych, stanowiących podstawę procesów planistycznych;
  - zwiększenie wiarygodności procesów ocenowych i zmniejszenie ryzyka procesów decyzyjnych i planistycznych realizowanych,
  - skrócenie czasu niezbędnego na realizację poszczególnych przedsięwzięć dowódczo – sztabowych,
  - uproszczenie formalnego przebiegu procesu dowodzenia,
  - efektywne dowodzenie w warunkach znacznego zmniejszenia obsady stanowisk dowodzenia - również w wyniku strat bojowych;
  - warunki organizacyjno-techniczne do efektywnego szkolenia zespołów dowódczo - sztabowych w zakresie dowodzenia z wykorzystaniem metod i środków automatyzacji.

W obszarze środków dowodzenia, w celu maksymalnego wykorzystania zalet badanych systemów, konieczne będzie:

- w celu zwiększenia przepływności transmisyjnych sieci telekomunikacyjnej wprowadzenie nowego typu radiolinii o przepływności transmisyjnej od 256 kbit/s do 8448 kbit/s,

- wprowadzenie w ramach sieci radiowych pola walki nowych środków radiowych o większych możliwościach transmisyjnych (64 kbit/s),
- wprowadzenie środków informatycznych do rozwinięcia sieci komputerowych na stanowiskach dowodzenia szczebla operacyjnego i taktycznego wojsk lądowych,
- wyposażenie zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia w urządzenia abonenckie zapewniające korzystanie z transmisji danych i zobrazowanie informacji w postaci obrazów nieruchomych i ruchomych;
- zapewnienie możliwości przekazywania informacji przy wykorzystaniu transmisji danych szczebla samodzielnego batalionu, co wiąże się z modernizacją sieci radiowych pola walki i sieci radioliniowo-kablowych,
- dokonanie integracji sieci radiowych pola walki z siecią radiolinio-kablową wprowadzając środki jednokanałowego i wielokanałowego radiodostępu simpleksowego.

Zespół autorski wyraża nadzieję, iż opracowane i zaprezentowane w rozdziale 3. wnioski w zakresie charakterystyki dowodzenia w środowisku zautomatyzowanych systemów mogą stanowić podstawę do kontynuacji prac, zmierzających do identyfikacji niezbędnych zmian i modyfikacji zarówno w zakresie systemu dowodzenia jak i form, metod i treści kształcenia kadr dowódczych i sztabowych, w celu ich jak najlepszego przygotowania do funkcjonowania w środowisku zautomatyzowanych systemów wspomaganie dowodzenia.

**BIBLIOGRAFIA**

1. A doctrinal framework for CIS Planning for NATO/PfP PSO, Ver. 2000/1
2. *ATP-3.2 Land Operations*, Brussels, MAS 2001
3. Barczak A., i inni, *Planowanie systemu łączności*, Warszawa, Bellona 1999
4. Bielski, M., *Organizacje, istota, struktury, procesy*, Łódź, UŁ 1997
5. Chrobak R., Posobiec J., Sobolewski G., *Działania bojowe dywizji*, Warszawa, AON 2003
6. Ciborowski L., *Walka informacyjna*, Toruń, Europejskie Centrum Edukacyjne 1999
7. Daniluk P., *Radiostacje pola walki*, Warszawa, AON 2002.
8. Dela P., *Wsparcie informatyczne procesu dowodzenia*, Warszawa, AON 2004
9. *Dokumentacja ćwiczenia „Akademicki Pierścień 2004*, Warszawa, AON 2004
10. *Dokumentacja ćwiczenia „Pierścień 2005*, Warszawa, AON 2005
11. Grobler A., *Prawda a racjonalność naukowa*, Kraków, Iner Esse 1993
12. Hałdanowicz G., *Szafran wesprze dowódców*, Raport 7/2004
13. Janczak J., Daniluk P., Wisz A., *Kierowanie mobilnymi systemami łączności wojsk lądowych, Część III*, Warszawa, AON 2002
14. Kaczmarek W., (red.), *Zadania komponentu wojsk lądowych w sojuszniczych operacjach na obszarze kraju „Komponent”*, Warszawa, AON 2002
15. Kaczmarek W., Ścibiorek Z., *Przyszłe pole walki*, Warszawa, AON 1995
16. Kamiński S., *Nauka i metoda*, Lublin, TN KUL 1989
17. Klawitter Z., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Odprawa koordynacyjna*, Warszawa, AON 2001
18. Klawitter Z., Prusiński N., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Opracowanie planu działania i rozkazu operacyjnego*, Warszawa, AON 2001
19. Konieczny K., Rabiej B., *Radiodostęp w taktycznej sieci telekomunikacyjnej*, Warszawa, AON 199.

20. Kotarbiński T., *Abecadło praktyczności*, Warszawa, Wiedza Powszechna 1974  
Kotarbiński T., *Traktat o dobrej robocie*, Łódź, Zakład im. Ossolińskich we Wrocławiu 1955
21. Kotarbiński T., *Z zagadnień ogólnej teorii walki*, Warszawa, Wydawnictwo Sekcji Psychologicznej Towarzystwa Wiedzy Wojskowej 1938
22. Koziej S., *Teoria sztuki wojennej*, Warszawa, Bellona 1993
23. Koźmiński A., Piotrowski W., *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, Warszawa, PWN 1995
24. Kręcikij J., *Metodyka pracy sekcji dowodzenia stanowiska dowodzenia oddziału i związku taktycznego*, Warszawa, AON 2002
25. Kręcikij J., *Ustalenia standaryzacyjne Sojuszu północnoatlantyckiego w wybranych obszarach dowodzenia*, Warszawa, AON 2001
26. Kręcikij J., *Współczesne kierowanie wojskami. Proces dowodzenia*, Warszawa, AON 2002
27. Kręcikij J., *Wybrane problemy dowodzenia wojsk lądowych USA*, Warszawa, AON 2002
28. Kręcikij J., Strzoda M., *Sporządzanie i wykorzystanie graficznych dokumentów dowodzenia. Mapy sytuacyjne*, Warszawa, AON 1998
29. Kręcikij J., Strzoda M., *Sporządzanie i wykorzystanie graficznych dokumentów dowodzenia. Aneks (Plan działania) do rozkazu operacyjnego*, Warszawa, AON 1999
30. Kręcikij J., Wołęjszo J., *Rozważenie wariantów działania metodą symulacji*, Warszawa, AON 1999
31. Kuc B. R., *Zarządzanie doskonale*, Warszawa, Oskar-Master of Biznes 1999
32. Materiały z XIII konferencji „Automatyzacja dowodzenia”, Kraków 2005
33. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia Wojsk Lądowych*, Warszawa, AON 2000
34. Michniak J. *Dowodzenie i łączność*, Warszawa, AON 2003
35. Michniak J., *Dowodzenie w teorii i praktyce wojsk*, Warszawa, AON 2003
36. Michniak J., *Stanowiska dowodzenia w wojskach lądowych*, Warszawa, AON 2003
37. Michniak J., i inni, *Koncepcja automatyzacji procesu dowodzenia na szczeblu brygady (BZ, BKPanc) i dywizji (DZ, DKPanc)*, Warszawa, PIT 2001

38. Michniak J. i inni, *Metody i treści pracy zespołów funkcjonalnych na stanowiskach dowodzenia wojsk lądowych*, Warszawa, AON 2000
39. Michniak J., Wołęjszo J., *Determinany skutecznego organizowania struktur dowództw, cz. III*, Warszawa, AON 2002
40. Morgan G., *Obrazy organizacji*, Warszawa, PWN 1997
41. Piotrowski S., *Dowodzenie w działaniach taktycznych wojsk lądowych*, Warszawa, AON 1995
42. Pelc M., *Wybrane problemy metodologiczne wojskowych badań naukowych*, Warszawa, AON 1998.
43. *Regulamin działań Wojsk Lądowych*, Warszawa, DWL 1999
44. *Regulamin działań taktycznych Wojsk Zmechanizowanych i Pancernych /batalion kompania/*, Warszawa, DWL 2000
45. Sienkiewicz P., *Analiza systemowa*, Warszawa, Bellona 1994.
46. *Słownik pojęć z zakresu telekomunikacji w zastosowaniach cywilnych i wojskowych*, Warszawa, AON 1996
47. STANAG 2014 *Operation Orders, Warning Orders, and Administrative/Logistics Orders*, Military Agency for Standardization 1991
48. Stoner J., *Kierowanie*, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne 2001
49. Strzoda M., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Opracowanie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001
50. Strzoda M., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Porównanie wariantów działania*. Warszawa, AON 2001
51. Strzoda M., Prusiński N., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Ustalenie położenia i meldunek sytuacyjny*, Warszawa, AON 2001
52. Strzoda M., Prusiński N., *System dowodzenia. Terminologia część I*, Warszawa, AON 2001
53. Ścibiorek Z., *Podejmowanie decyzji*, Warszawa, Agencja Wydawnicza Ulmak 2003
54. *Taktyka ogólna wojsk lądowych*, Warszawa, AON 2001

55. Tomaszewski A., *System dowodzenia wojsk obrony terytorialnej*, Warszawa, AON 2001
56. Wolejszo J., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Rekonesans*, Warszawa, AON 2001
57. Wolejszo J., *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Rozważanie wariantów działania*, Warszawa, AON 2001
58. Wolejszo J., Trembecki J. *Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowisku dowodzenia wojsk lądowych Cz. IV. Analiza zadania i informowanie operacyjne*, Warszawa, AON 2001
59. *Wybrane terminy z zakresu dowodzenia i zarządzania*, (red. nauk. M. Strzoda), Warszawa, AON, 2002
60. Zaskórski P., *Automatyzacja procesów dowodzenia*, Toruń, Wydawnictwo Adam Marszałek 2001

## **ZAŁĄCZNIKI**

1. Wyniki prowadzonych obserwacji, arkusz obserwacji

## Załącznik 1

**WYNIKI PROWADZONYCH OBSERWACJI  
ARKUSZ OBSERWACJI****PRZEDMIOT OBSERWACJI:**

Określenie potrzeb zautomatyzowanego systemu dowodzenia w zakresie przepływności sieci telekomunikacyjnej i transmisji danych.

Określenie ilości i rodzaju urządzeń końcowych-abonenckich niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania poszczególnych komórek stanowiska dowodzenia dywizji i brygady przy wykorzystaniu zautomatyzowanego systemu dowodzenia.

**MIEJSCE:** Białobrzegi 9 pdow, ćwiczenie dowódczo-sztabowe pk.

„Akademicki Pierścień - 2004”

**DATA:** 16 – 26 czerwca 2004 r.

**RODZAJ OBSERWACJI:** obserwacja bezpośrednia

**SZCZEGÓŁOWE ELEMENTY OBSERWACJI:**

Określenie ilości i rodzaju urządzeń końcowych-abonenckich niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania poszczególnych komórek stanowiska dowodzenia dywizji i brygady przy wykorzystaniu ZSD dokonano poprzez zbadanie:

- stopnia wykorzystania aparatów telefonicznych typu CB;
- stopnia wykorzystania telefaksów do przesyłania dokumentów tekstowych i graficznych;
- stopnia wykorzystania wynosów radiowych przez osoby funkcyjne stanowiska dowodzenia brygady i dywizji;
- zakresu wykorzystania zautomatyzowanych stacji pracy przez osoby funkcyjne stanowiska dowodzenia dywizji i brygady.
- zakres wykorzystania terminali komputerowych.
- zakres wykorzystania zautomatyzowanych wozów sztabowych i terminala przewoźno-przenośnego PZSD SZAFRAN.

**Badania oparto o** założone ilości urządzeń końcowych (terminalowych), a przedstawionych w „Dokumentacji ćwiczenia dowódczo-sztabowego Akademicki Pierścień - 2004” oraz dokonaną obserwację w trakcie przygotowania (14 - 15 czerwca 2004 r.) oraz trwania ćwiczenia dowódczo-sztabowego (16 – 26 czerwca 2004 r.).

**Celem obserwacji było** określenie na ile wystarczająca była zaplanowana (przewidziana) ilość wykorzystywanych urządzeń końcowych dla właściwego funkcjonowania stanowisk dowodzenia brygad i dywizji przy wykorzystaniu ZSD. Obserwacja była dokonana na obszarze połowych stanowisk dowodzenia dywizji i dwóch brygad oraz na podstawie uzyskiwanych informacji o stanie łączności w Centrum Koordynacyjnym Kierownictwa Ćwiczenia.

Urządzeniami przetwórczymi poddanymi badaniom zgodnie z rys. 9.1., 9.2. były:

- aparaty telefoniczne typu CB;
- aparaty telefaksowe typu CB;
- wynosy radiowe - manipulatory radiowe;
- zautomatyzowane stacje pracy;
- terminale komputerowe.

Aparaty telefoniczne CB zostały przydzielone:

- kierownikowi, zastępcy kierownika ćwiczenia,
- szefowi sztabu ćwiczenia;
- rozjemcom;
- kierownikom zespołów;
- dowódcom ćwiczących i podgrywanych elementów;
- kierownikom zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia ćwiczących dywizji, brygad i batalionu;
- kancelariom.

Aparaty telefaksowe CB zostały przydzielone:

- kancelarii kierownictwa ćwiczenia;
- kancelarii GSD dywizji;
- kancelarii GSD brygad.

Wynos radiowy (manipulator) przydzielono:

- kierownikowi zespołu operacyjno-podgrywającego;
  - kierownikowi zespołu koordynacyjnego;
  - dowódcom ćwiczącej dywizji, brygad oraz pododdziałów podgrywanych;
  - zespołom funkcjonalnym stanowisk dowodzenia ćwiczącej dywizji, brygady;
- Zautomatyzowane stacje pracy pracujące w ramach PZSD „SZAFRAN” zgodnie z rys. 1. przydzielono zespołom funkcjonalnym stanowisk dowodzenia dywizji, brygady i batalionu.

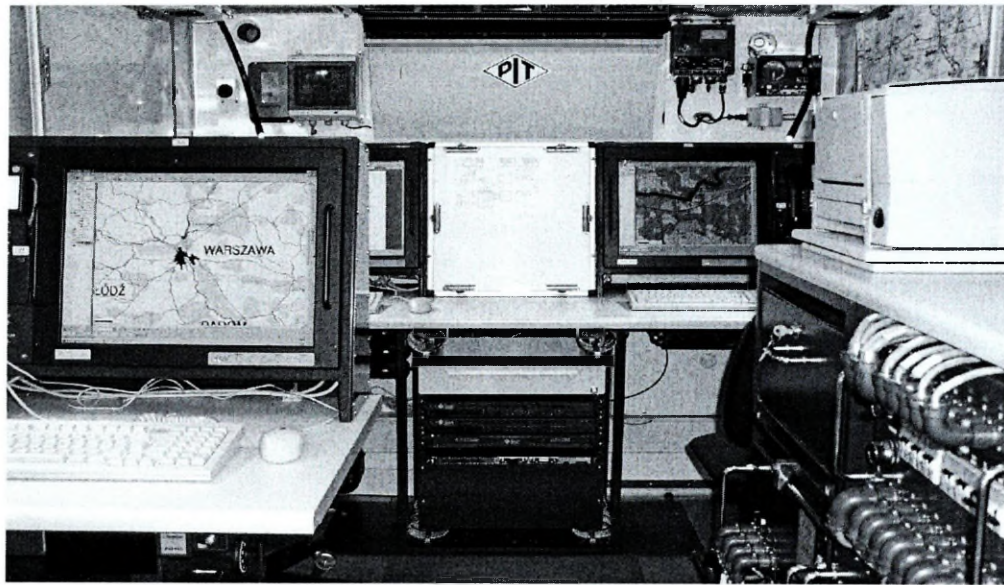
Terminale komputerowe pracujące w ramach lokalnych sieci informatycznych stanowisk dowodzenia dywizji, brygad przydzielono:

- kierownikowi, zastępcy kierownika ćwiczenia,
- szefowi sztabu ćwiczenia;
- rozjemcom;
- kierownikom zespołów;
- dowódcom ćwiczących i podgrywanych elementów;
- kierownikom zespołów funkcjonalnych stanowisk dowodzenia ćwiczących dywizji, brygad i batalionu.

Niniejsze badania dotyczą rozwiązań zastosowanych w wozach ZWS-10S, ZWS-20 i terminalu TPP-10.

#### Zautomatyzowany Wóz Sztabowy ZWS-10S

Wóz ZWS-10S, zbudowany na bazie nadwozia kontenerowego typ 890, jest wyposażony w trzy Zautomatyzowane Stanowiska Pracy (ZSP), serwer bazy danych, serwer komunikacyjny, serwer czasu sieciowego, macierz dyskową, drukarkę oraz łącznik (router). Widok wnętrza nadwozia kontenerowego ZWS-10S przedstawiono na rys. 1.



**Rys. 1. Widok wnętrza nadwozia kontenerowego ZWS-10S**

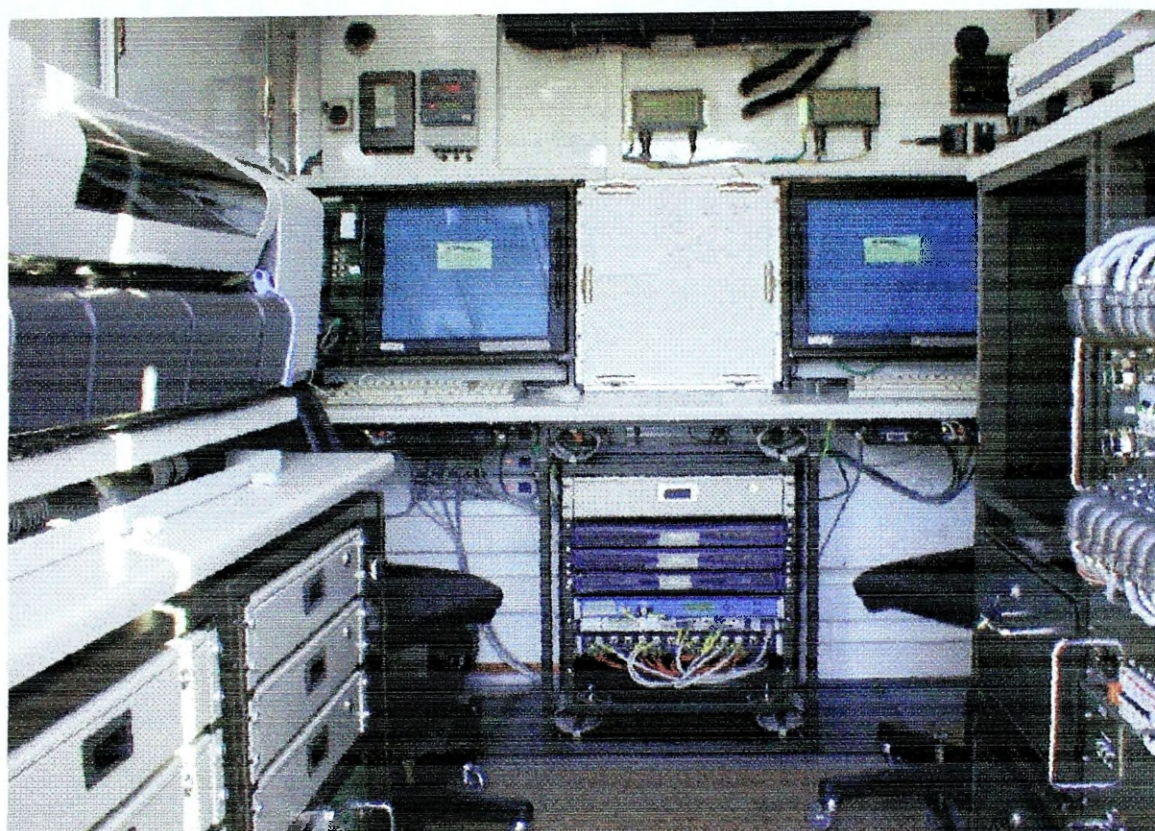
ZWS-10S pracował na GSD 72/152 BZ był dowiązany do węzła pakietowego WP-40A Aparatowni Komutacyjnej.

ZWS-10S zapewniał:

- zarządzanie lokalną siecią komputerową na stanowisku dowodzenia (miejsce pracy administratora oraz operatora),
- zarządzanie bezpieczeństwem informacyjnym (miejsce pracy oficera odpowiedzialnego za bezpieczeństwo informacyjne),
- utrzymywanie i udostępnianie danych zawartych w bazie danych,
- organizację pracy grupowej,
- wymianę dokumentów dowodzenia i innymi SD.

Zautomatyzowany Wóz Sztabowy ZWS-20

Wóz ZWS-20, zbudowany na bazie nadwozia kontenerowego typ 890, był wyposażony w dwa Zautomatyzowane Stanowiska Pracy (ZSP), serwer bazy danych, serwer poczty elektronicznej, drukarkę, ploter i skaner. Widok wnętrza nadwozia kontenerowego ZWS-20 przedstawiono na rysunku 2.



**Rys. 2. Widok wnętrza nadwozia kontenerowego ZWS-20**

W ramach Instalacji Pilotowej ZWS-20 był elementem rezerwowym na TSD 72/152 BZ wozu ZWS-10S. Rolą ZWS-20 było również wprowadzanie do systemu dokumentów papierowych, ich archiwizacja oraz wydruk.

#### Terminal Przewoźno-Przenośny TPP-10

W skład Terminala Przewoźno - Przenośnego TPP-10 wchodziły (rys. 3.):

- Moduł Serwera Terminala MST-10,
- Moduł Monitora Terminala MMT-10,
- Moduł Zasilacza MZ-10,
- Pojemnik Transportowy PTT-10 na dokumentację eksploatacyjną i wyposażenie terminala.



**Rys. 3. Widok zewnętrzny Terminal Przewoźno-Przenośny TPP-10**

W Instalacji Pilotowej Terminal Przewoźno-Przenośny TPP-10 był wykorzystywany na GSD 7/152 DZ. Moduł MST-10 terminala utrzymywał bazę danych dywizji oraz pełnił funkcję serwera komunikacyjnego.

Model funkcjonalny ZWDS-10

Model funkcjonalny wozu dowódczo-sztabowego ZWDS-10 wykonany był na bazie WD-94 (rys. 4.).



**Rys. 4. Widok zewnętrzny wozu WD-94**

Głównymi elementami były: serwer i stacje robocze, na których jest zainstalowane oprogramowanie PZSD ZT, Cyfrowa Łącznica Obiektowa (CŁO-24), Urządzenie Nawigacji Lądowej (UNZ), oraz radiostacje i komputer komunikacyjny z oprogramowaniem SWD STORCZYK-R. Był on wykorzystywany na GSD 712/1512 bz.

Model ZWS-10S

Model ZWS-10S wyposażony dodatkowo w radiostację RRC 9500 oraz komputer komunikacyjny z oprogramowaniem SWD STORCZYK-R był wykorzystywany na GSD 7/152 DZ.

Ponadto w Instalacji Pilotowej wykorzystano:

- polowy koncentrator sieciowy (LANBOX),
- komercyjne - serwery, stacje robocze (komputery przenośne), switche i routery.

Potencjał sieci radioliniowo- kablowej, w zakresie relacji międzywęzłowych przedstawiał się następująco:

- WŁ GSD oddziału - WŁ GSD dywizji:
  - trakt 1024 kbit/s (przy dystrybucji 16 kbit/s na kanał - tj. około 60 kanałów) przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy aparatów CA i telefaksów;
  - trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy zautomatyzowanych stacji pracy PZSD „SZEFRAN”;
  - trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania pracy terminali komputerowych w ramach rozległej sieci informatycznej.
- WŁ GSD oddziału - WŁ GSD oddziału:
  - trakt 1024 kbit/s (przy dystrybucji 16 kbit/s na kanał - tj. około 60 kanałów) przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy aparatów CA i telefaksów;
  - trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania w ramach pracy zautomatyzowanych stacji pracy PZSD „SZEFRAN”;
  - trakt 512 kbit/s przeznaczony do wykorzystania pracy terminali komputerowych w ramach rozległej sieci informatycznej.

Zgodnie ze schematem rozmieszczenia urządzeń końcowych-abonenckich oraz elementów stanowiska dowodzenia dywizji i brygady przedstawionymi na rys. 5 – 6 dokonano zestawienia w tabeli 1. ilości urządzeń łączności na stanowiskach dowodzenia.

**Tabela 1.**

**Zastosowana ilość urządzeń końcowych-abonenckich na stanowiskach dowodzenia dywizji i brygad**

Lp	Rodzaj urządzenia końcowego	Ilość urządzeń końcowych			Uwagi
		7/15 Dywizja	72/152 Brygada	71/151 Brygada	
1.	Aparat telefoniczny CA	32	24	24	Oferowana ilość urządzeń końcowych zgodna z założoną
2.	Aparat telefaksowy	1	1	1	
3.	Wynos radiowy - manipulator	7	6	6	
4.	Zautomatyzowana stacja pracy	2	4	-	
5.	Terminal komputerowy	12	10	11	

*Źródło: opracowanie własne*

**Wnioski i spostrzeżenia w zakresie zastosowania:**

1. **Aparaty telefonicznych CB** - ilość ich była wystarczająca, choć często był to jeden aparat abonencki na zespół funkcjonalny (szczególnie na stanowiskach dowodzenia brygad). Wskazano, aby posiadały one swoje zastosowanie w stacjonarnych obiektach, autobusach sztabowych, kontenerach itp. W opinii innych oficerów-wykładowców była to „trochę za duża” ilość aparatów telefonicznych. Przerwy w łączności z poszczególnymi abonentami wynikały z niepodejmowania rozmów przez ćwiczących oficerów, którzy narzekali na nadmiar tego typu urządzeń w poszczególnych komórkach. Przy wystarczającej ilości (a nawet nadmiarach) aparatów telefonicznych CA (MB) zauważono jednocześnie ich małą przepustowość informacyjną (wydajność pracy), szczególnie dla komórek funkcyjnych SD brygad i dywizji. Znaczne potrzeby przesyłania informacji tekstowych były spełniane przede wszystkim za pomocą terminali komputerowych.
2. **Aparaty telefaksowe typu CB** – była to wystarczająca ilość tych urządzeń dla realnych wielkości przesyłanej informacji. Przerwy w łączności częściej wynikały z niepodejmowania faksów, niż z usterek technicznych o charakterze rozruchowym. Zauważono ciekawe zjawisko obawy ćwiczących oficerów przed osobistym obsługiwaniem aparatów telefaksowych, mimo udzielonego wcześniej stosownego instruktażu. Aparaty telefaksowe były wystarczające tylko w odniesieniu do przesyłania dokumentów w postaci graficznej – tabel, wykresów i szkiców. Nie miały natomiast swojego zastosowania dla tak licznych informacji tekstowych, które były przesyłane za pomocą aparatów telefonicznych i terminali komputerowych.
3. **Wynosy radiowe - manipulatory radiowe** – nie powinna to być zbyt duża ilość tego typu urządzeń ze względu na niewielkie zapotrzebowanie na tego rodzaju łączność. Powinny funkcjonować dla tych zespołów, które posiadają „własne sieci radiowe” lub wymagają uzyskiwania informacji drogą radiową.

4. **Zautomatyzowane stacje pracy pracujące w ramach PZSD „SZAFRAN”**- ilość ich była zbyt mała, szczególnie na stanowisku dowodzenia dywizji. Należy jednak zaznaczyć, że tego typu terminale były jedynie testowane w ramach całego zautomatyzowanego systemu dowodzenia „SZAFRAN”.
5. **Terminale komputerowe** – była to wystarczająca ilość tego typu terminali dla realnych informacji przesyłanych w czasie ćwiczenia. Zauważono ich wysoką przepustowość informacyjną w zakresie przekazywania informacji tekstowych i graficznych oraz tendencję traktowania ich przez ćwiczących oficerów jako podstawowego urządzenia abonenckiego.
6. **Zautomatyzowane wozy sztabowe i terminal przewoźno-przenośny PZSD SZAFRAN** – badane wozy sztabowe i terminale powinny być zmodyfikowane. Przede wszystkim terminale TPP-10 powinny być montowane na wozach dowodzenia i dowódczo sztabowych, a nie występować jako oddzielne elementy. Wóz ZWDS-10 nie spełnia wymaganych usług szczególnie w zakresie przekazywania informacji poprzez środki radiowe. Ilość wozów ZWS-10 i ZWS -20 występujących na poszczególnych stanowiskach dowodzenia powinna być następująca;
- na GSD DZ 1x ZWS-10 i 1x ZWS-20;
  - na TSD DZ 1x ZWS-20;
  - na GSD BZ 1x ZWS-10;
  - na TSD BZ 1x ZWS-10.

Istotnym wnioskiem przeprowadzonej obserwacji jest stwierdzenie wystarczającej ilości i rodzaju wykorzystanych urządzeń końcowych-abonenckich na stanowiskach dowodzenia brygad i dywizji, choć były one determinowane również przez możliwości aparatuwni łączności RWŁC-10/K i RWŁC-10T. Wystąpiło znaczne nasycenie ilością urządzeń abonenckich, przy czym należy zaznaczyć, że tak duże zróżnicowanie urządzeń końcowych w miejscach pracy poszczególnych zespołów nie ułatwiało wymiany informacji ćwiczącym oficerom. Wręcz przeciwnie w opinii ćwiczących oficerów wskazane

jest zastosowanie zintegrowanych terminali komputerowych z aparatem telefonicznym i możliwość korzystania z jednego terminala (urządzenia abonenckiego) ze wszystkich dostępnych sieci telekomunikacyjnych oraz informatycznych.

Za główne niedomaganie pracujących urządzeń uznano brak możliwości automatycznego wybierania poprzez wynosy z wozów dowodzenia i dowódczo-sztabowych poszczególnych radiostacji będących na wyposażeniu tych wozów. W czasie prowadzonej obserwacji autor stwierdził, że sterowanie radiostacją KF z urządzenia wynosnego jest nie możliwe.

Poniżej przedstawiono w formie tabelarycznej wnioski dotyczące dokonanych obserwacji na GSD dywizji.

Tabela 2.

**Proponowane ilości urządzeń końcowych-abonenckich zapewniające właściwe funkcjonowanie pełnych składów zespołów funkcjonalnych na GSD dywizji**

<b>GLÓWNE STANOWISKO DOWODZENIA DYWIZJI (GSD DZ)</b>		
<b>Elementy funkcjonalne GSD</b>		<b>Liczba terminali (stacje pracy/aparaty telefoniczne)</b>
Sektor dowodzenia	Ośrodek dowodzenia	1/1
	Zespół operacyjny (działania bieżące)	4/1
	Zintegrowany zespół rozpoznania	8/1
	Zespół planowania	5/1
	Zespół artylerii	3/1
	Zespół OPBMR	3/1
	Zespół LWL	3/1
	Zespół Winż	3/1
Centrum zabezpieczenia działań		8/1
Centrum wsparcia dowodzenia		8/1
<b>Łącznie</b>		<b>46/10</b>

*Źródło: opracowanie własne*

W przypadku aparatowni RWŁC-10/K i RWŁC-10/T zauważono pilną potrzebę zastosowania innego typu WP-40.

Poniżej przedstawiono ogólna kalkulację wykorzystanych środków łączności oraz schematy rozmieszczenia urządzeń końcowych-abonenckich oraz

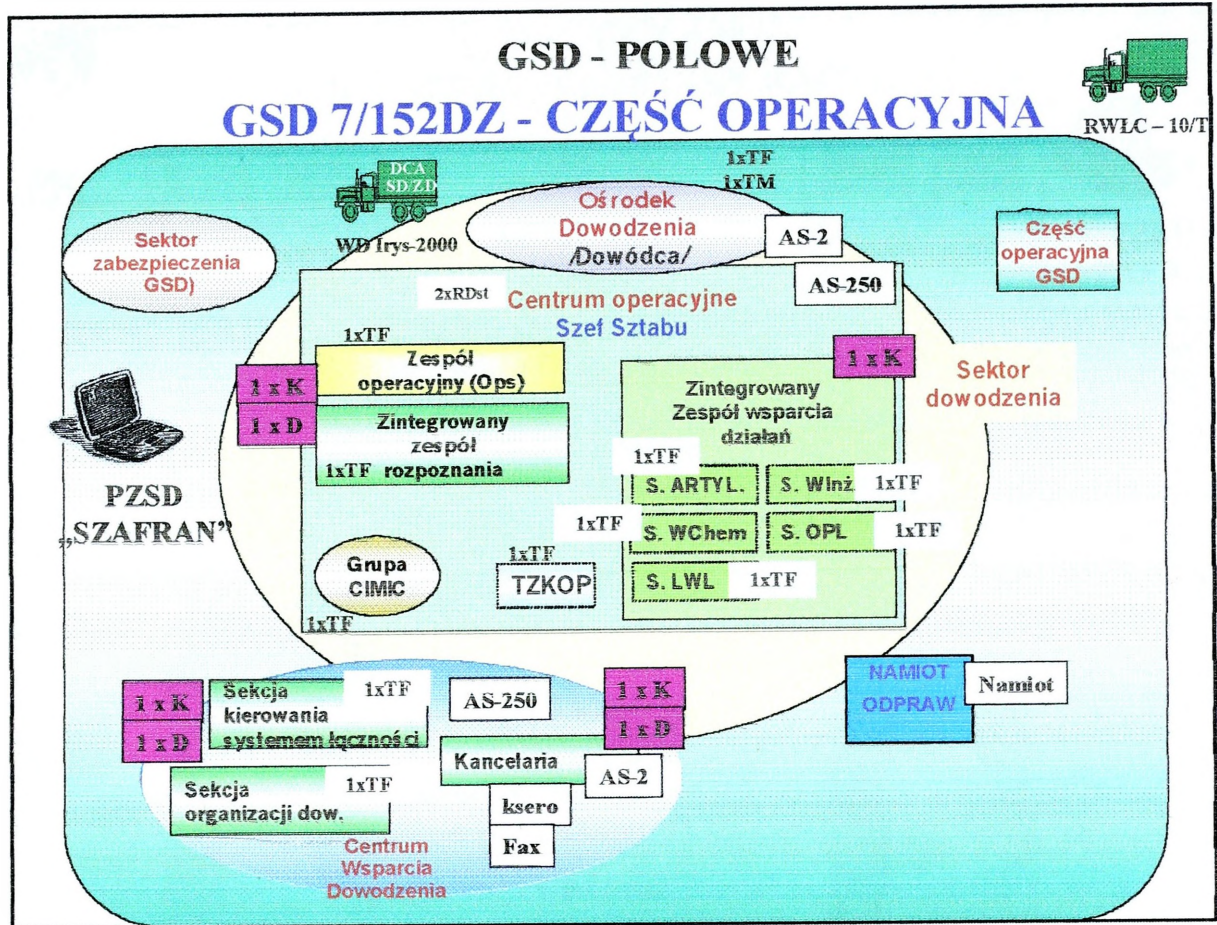
elementów SD funkcjonujących w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym „Akademicki Pierścień - 2004”. Pozwoliły one określić ilości, rodzaje i komórki rozmieszczenia poszczególnych urządzeń końcowych.

Tabela 3.

**Kalkulacja sił i środków łączności ćwiczenia dowódczo-sztabowego „Akademicki Pierścień - 2004”**

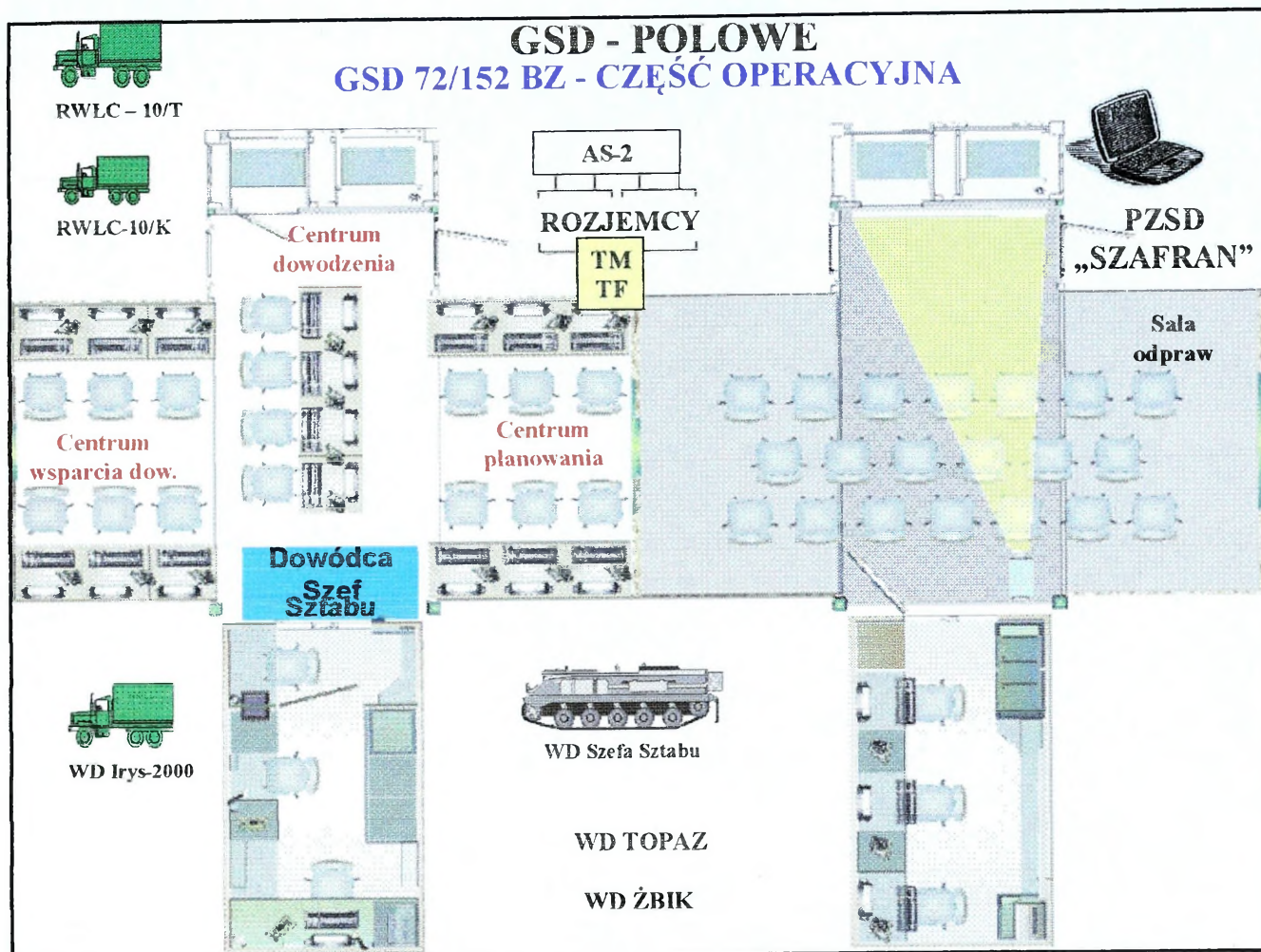
Lp.	Typ wozu, aparatowni łączności Miejsce wykorzystania	RWLC-10/K	RWLC-10TK	ZWD-3	ZWD-1	ZWDSz-1	WK	Sam WPP	SZ
1	WŁ kierownictwa ćwiczenia		1	1					
2	WŁ GSD 7/15 DZ	1	1	1	1		1	2	1
3	WŁ GSD 71/151 BPanc		1	2	1		1		1
4	WŁ GSD 72/152 BZ	1	1	2	1	1	1		1
5	RAZEM	2	4	6	3	1	3	2	3

*Źródło: opracowanie własne*



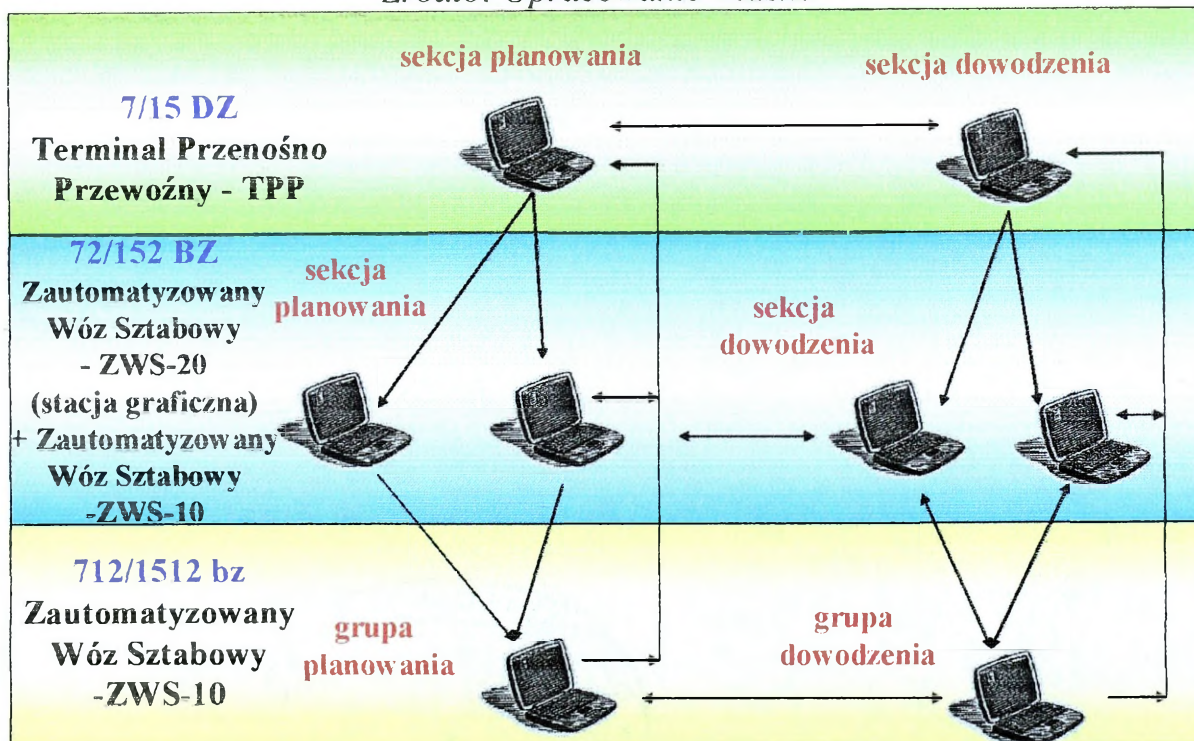
Rys. 5. Schemat rozmieszczenia urządzeń końcowych-abonenckich oraz elementów stanowiska dowodzenia dywizji w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym „Akademicki Pierścień - 2004”

Źródło: Opracowanie własne



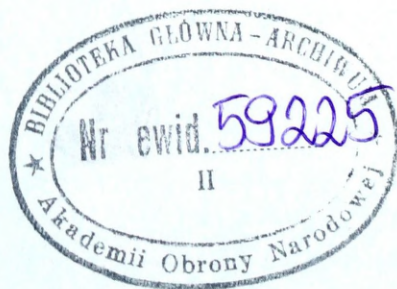
Rys. 6. Schemat rozmieszczenia urządzeń końcowo-abonenckich oraz elementów stanowiska dowodzenia brygady w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym „Akademicki Pierścień - 2004”

Źródło: Opracowanie własne



Rys. 7. Schemat rozmieszczenia zautomatyzowanych stacji pracy PZSD „SZAFRAN” w ćwiczeniu dowódczo-sztabowym „Akademicki Pierścień - 2004”

Źródło: Opracowanie własne



S/6344

17.30