



131



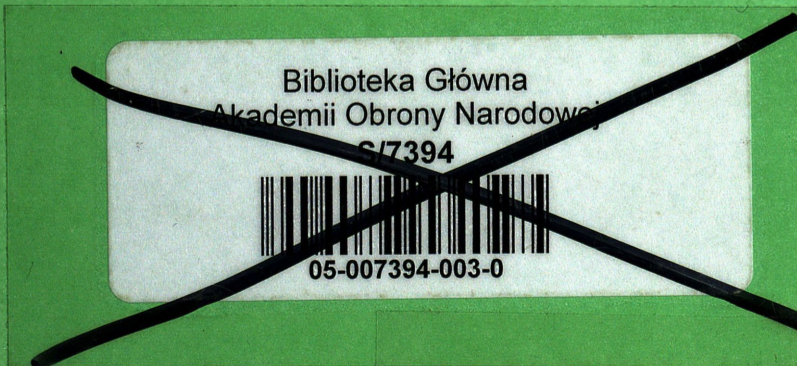
AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA

UWARUNKOWANIA  
OPERACYJNO-TAKTYCZNE  
DETERMINUJĄCE ORGANIZACJĘ SYSTEMU  
ŁĄCZNOŚCI NA POTRZEBY TWORZENIA  
JEDNOLITEGO OBRAZU DZIAŁAŃ  
TAKTYCZNYCH WOJSK LĄDOWYCH

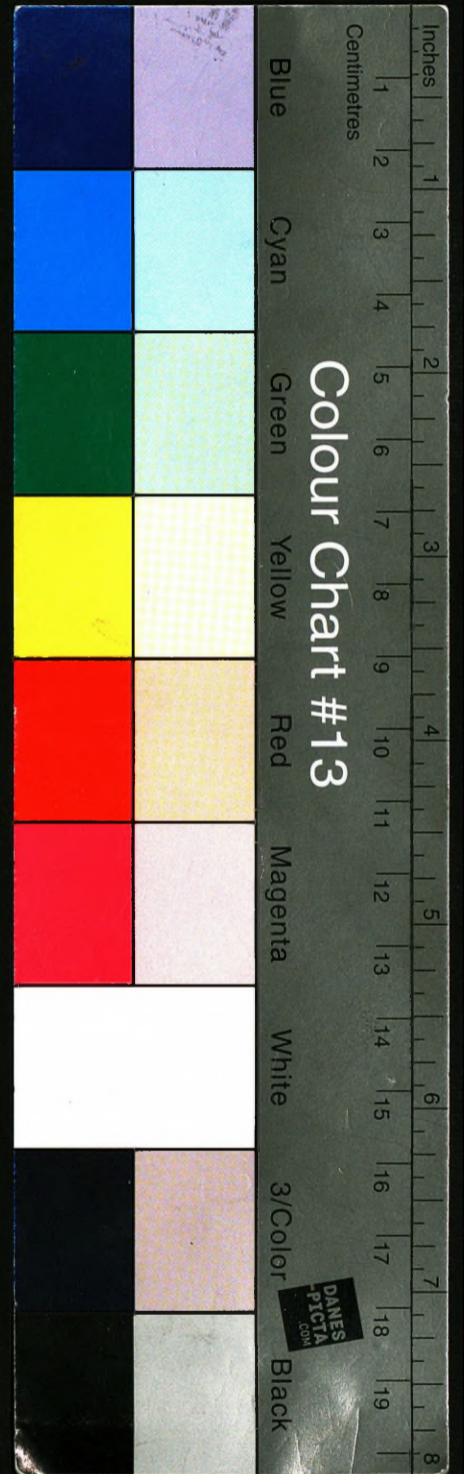
*Praca naukowo-badawcza*

pk. „DETERMINACJA”



WARSZAWA

74726



131



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA

**UWARUNKOWANIA  
OPERACYJNO-TAKTYCZNE  
DETERMINUJĄCE ORGANIZACJĘ SYSTEMU  
ŁĄCZNOŚCI NA POTRZEBY TWORZENIA  
JEDNOLITEGO OBRAZU DZIAŁAŃ  
TAKTYCZNYCH WOJSK LĄDOWYCH**

*Praca naukowo-badawcza*

pk. „DETERMINACJA”



WARSZAWA

**74726**

---

**AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ**  
**WYDZIAŁ ZARZĄDZANIA I DOWODZENIA**

---



**UWARUNKOWANIA  
OPERACYJNO-TAKTYCZNE DETERMINUJĄCE  
ORGANIZACJĘ SYSTEMU ŁĄCZNOŚCI  
NA POTRZEBY TWORZENIA JEDNOLITEGO  
OBRAZU DZIAŁAŃ TAKTYCZNYCH  
WOJSK LĄDOWYCH**

*Praca naukowo-badawcza*

**pk. „DETERMINACJA”**



**RECENZENT:**

**Gen bryg dr hab. Inż. Janusz KRĘCIKIJ**



**Opracował zespół autorski  
w składzie:**

- Płk dr hab. inż. Jarosław WOŁEJSZO – kierownik tematu**  
(wstęp, rozdz. 3, i podrozdział 1.1,  
zakończenie)
- Płk dr inż. Andrzej WISZ** – rozdz. 4., podrozdział 1.2, 1.3
- Ppłk dypl. Krzysztof KOPCZYŃSKI** – rozdz. 2.

## SPIS TREŚCI

WSTĘP .....	4
<b>1. KONCEPCJA WOJNY SIECIOCENTRYCZNEJ – MIEJSCE JEDNOLITEGO OBRAZU SYTUACJI .....</b>	<b>19</b>
1.1. Współużytkowanie świadomości i zrozumienia sytuacji operacyjnej .....	24
1.1.1. <i>Wspólny obraz pola walki – zasadnicze wymagania operacyjne NATO .....</i>	<i>29</i>
1.1.2. <i>Wspólny obraz operacyjny według podejścia Sił Powietrznych NATO .....</i>	<i>30</i>
1.1.3. <i>Zasadnicze wymagania narodowe na tworzenie wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej .....</i>	<i>32</i>
1.2. Obraz sytuacji operacyjnej jako narzędzie tworzenia świadomości sytuacyjnej ....	35
1.2.1. <i>Koncepcja tworzenia definiowanego przez użytkownika obrazu sytuacji operacyjnej .....</i>	<i>37</i>
1.2.2. <i>Zarządzanie zawartością COP .....</i>	<i>46</i>
1.3. Wspólny obraz operacyjny a zespoły zainteresowania .....	50
WNIOSKI .....	51
<b>2. POWSTAWANIE WSPÓLNEJ ŚWIADOMOŚCI OPERACYJNEJ W PROCESIE DOWODZENIA .....</b>	<b>54</b>
2.1. Rola treści dokumentów dowodzenia .....	54
2.2. Czynniki dostosowania , przetwarzania informacji i danych .....	61
2.3. Działania wojsk i ich synchronizacja .....	65
WNIOSKI .....	71
<b>3. OGÓLNE WYMAGANIA OPERACYJNO-TAKTYCZNE WSPÓLNEGO OBRAZU SYTUACYJNEGO .....</b>	<b>72</b>
3.1. Rzeczywiste położenie – sytuacja operacyjna .....	72
3.2. Treść i zakres informacji wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej .....	74
3.3. Kierowanie działaniami wojsk i zapewnienie bezpieczeństwa oraz orientacji .....	76
3.3.1. <i>Naczelne Dowództwo SZ RP i Połączone Dowództwo Operacyjne .....</i>	<i>78</i>
3.3.2. <i>Dowództwo korpusu (KZ) .....</i>	<i>82</i>
3.3.3. <i>Dowództwo związku taktycznego .....</i>	<i>85</i>
3.3.4. <i>Dowództwo oddziału .....</i>	<i>88</i>
3.3.5. <i>Dowództwo batalionu/dywizjonu, taktycznej grupy bojowej .....</i>	<i>91</i>
3.3.6. <i>Dowódca kompanii/szwadronu .....</i>	<i>93</i>
3.4. Środowisko walki – teren i warunki hydrometeorologiczne .....	96
3.5. Sytuacja polityczna i demograficzna .....	99
<b>4. INTEROPERACYJNOŚĆ SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA ...</b>	<b>101</b>
4.1. Iteracyjna realizacja programu MIP .....	104
4.2. Cel MIP i koncepcja rozwiązania .....	111
4.3. Koncepcja polskiej implementacji interfejsu MIP .....	117
4.4. Tworzenie COP z wykorzystaniem TIDE/BRITE .....	124
WNIOSKI .....	127
<b>ZAKOŃCZENIE .....</b>	<b>128</b>
<b>BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>133</b>

## WSTĘP

Analiza dokumentów strategicznych narodowych i sojuszniczych<sup>1</sup> wskazuje, że w ciągu najbliższych 20-30 lat zasadniczymi czynnikami determinującymi rozwój stosunków i sytuacji międzynarodowej będą: globalizacja stosunków politycznych, gospodarczych i społecznych; integracja państw wspólnoty europejskiej oraz wzrost znaczenia dynamicznie rozwijających się państw azjatyckich (np.: Chiny, Indie) i południowoamerykańskich (np.: Brazylia). W Global Strategic Trends Programme 2007-2036 przyjęto, że „prawdopodobieństwo konfliktu zbrojnego pomiędzy państwami europejskimi jest znikome z uwagi na postępujące procesy integracyjne. Może ono wzrosnąć nieznacznie po roku 2030 na tle walki o dostęp do surowców, źródeł wody i żywności lub w rezultacie istotnych zmian demograficznych.”

Bazując na tych ocenach oraz na wynikach strategicznego przeglądu obronnego (Raport SPO) oraz opracowanej w Departamencie Transformacji MON „Wizji Sił Zbrojnych RP-2030”, analitycy tego departamentu podkreślają<sup>2</sup>, że w przyszłości bezpieczeństwo narodowe będzie w znacznie większej mierze uzależnione od stopnia stabilizacji w regionach często znacznie oddalonych od terytorium Polski. Dlatego zapewnienie bezpieczeństwa państwa wymagać będzie podejmowania też działań innych od tradycyjnych – obrony własnego terytorium, a więc działań politycznych, ekonomicznych i militarnych ukierunkowanych na uzyskanie pożądanego efektu (stanu) w rejonie potencjalnego kryzysu. Zatem, Siły Zbrojne RP jako jedno z zasadniczych narzędzi polityki bezpieczeństwa państwa będą uczestniczyć również w operacjach sojuszniczych (NATO, UE) lub koalicyjnych, prowadzonych w rejonach występowania kryzysów. Będą to różnorodne, wielonarodowe operacje sił połączonych z udziałem różnych cywilnych organizacji międzynarodowych, rządowych i pozarządowych, od operacji humanitarnych (ewakuacja, pomoc w wypadkach klęsk żywiołowych i katastrof), poprzez działania zapobiegające wybuchowi konfliktu, operacje pokojowe (utrzymania i wymuszania pokoju), zwalczania terroryzmu, aż po operacje

---

<sup>1</sup> Np.: Global Strategic Trends Programme 2007-2036; NATO Strategic Vision; Strategia bezpieczeństwa RP, Warszawa 2003; Strategia wojskowa RP, Warszawa 2004.

<sup>2</sup> Dorota Jatczak, Włodzimierz Kozłowski – Przyszłość Sił Zbrojnych RP, Kwartalnik Bellona, 2/2007.

militarne o wysokiej intensywności działań zbrojnych zwykle zakończone długim okresem działań stabilizacyjnych.

W tych przyszłych operacjach militarnych dążyć się będzie do osiągnięcia strategicznych celów polityczno-wojskowych poprzez neutralizację zasadniczych elementów systemu polityczno-militarnego przeciwnika, uniemożliwienie lub ograniczenie swobody jego działań. Celem tych działań nie będzie dążenie do zniszczenia sił przeciwnika i opanowanie jego terytorium, a osiągnięcie pożądanego końcowego stanu polityczno-militarnego poprzez skoordynowanie działań politycznych, ekonomicznych oraz militarnych – zgodnie z podejściem działań ukierunkowanych na efekt<sup>1</sup>. Ponadto, wzrośnie dynamika i zasięg przyszłych operacji, co w konsekwencji wymusi wzrost zdolności w zakresie:

- transportu i manewrowości wojsk zarówno w skali strategicznej oraz operacyjnej – na teatrze działań;
- zabezpieczenia logistycznego działań;
- integracji i interoperacyjności systemów klasy C4ISR w skali międzynarodowej oraz między rodzajami sił zbrojnych, wojsk i służb – aż do osiągnięcia zdolności do działań połączonych w środowisku sieciocentrycznym.

Ocenia się<sup>2</sup>, że w 2030 roku, podobnie jak dziś, Siły Zbrojne RP będą realizować zadania, które można ująć w następujące trzy grupy:

- zapewnienia bezpieczeństwa państwa i przeciwstawienie się ewentualnej agresji;
- udział w procesie stabilizacji międzynarodowej, w tym udział w operacjach ekspedycyjnych;
- wsparcie struktur cywilnych państwa w procesie zapewnienia bezpieczeństwa i pomocy społeczeństwu.

Zatem, oprócz zdolności do realizacji zadań wynikających z zapisów Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej, artykułu 5 traktatu waszyngtońskiego, Siły Zbrojne musi być zdolne do udziału w ekspedycyjnych operacjach wielonarodowych połączonych sił zadaniowych tworzonych w ramach NATO, UE, ONZ lub przez doraźnie zawiązywa-

---

<sup>1</sup> Effect Based Approach Concept, NATO Strategic Visio, 2004.

<sup>2</sup> Dorota Jatzak, Włodzimierz Kozłowski – Przyszłość Sił Zbrojnych RP, Kwartalnik Bellona, 2/2007.

ne koalicje. Implikuje to konieczność utrzymywania wydzielonych sił w gotowości umożliwiającej do skierowania ich do uczestnictwa w takich operacjach. Siły te muszą być przygotowane do udziału operacjach o wysokiej intensywności działań zbrojnych, w konfliktach asymetrycznych, działaniach stabilizacyjnych i humanitarnych, muszą być zdolne do współdziałania z siłami zbrojnymi innych państw sojuszu czy koalicji oraz różnorodnymi organizacjami cywilnymi międzynarodowymi, rządowymi i pozarządowymi.

Opisane wyżej zadania mogą być realizowane pod warunkiem osiągnięcia przez Siły Zbrojne niezbędnych zdolności operacyjnych:

- prowadzenia działań połączonych ukierunkowanych na efekt;
- uzyskania przewagi decyzyjnej;
- współdziałania w ramach sojuszu czy koalicji;
- przerzutu sił na odległe teatry działań i zapewnienia ciągłości ich działań.

Do osiągnięcia ww. zdolności operacyjnych prowadzą działania badawcze, rozwojowe, modernizacyjne i wdrożeniowe oraz szkoleniowe i organizacyjne ukierunkowane na osiągnięcie zdolności „składowych” w następujących wzajemnie powiązanych obszarach:

- prowadzenia szybkich działań rozstrzygających,
- mobilności wojsk,
- osiągania przewagi informacyjnej,
- udziału w operacjach ekspedycyjnych,
- tworzenia zintegrowanej i efektywnej logistyki,
- tworzenia efektywnych elementów współpracy ze środowiskiem cywilnym

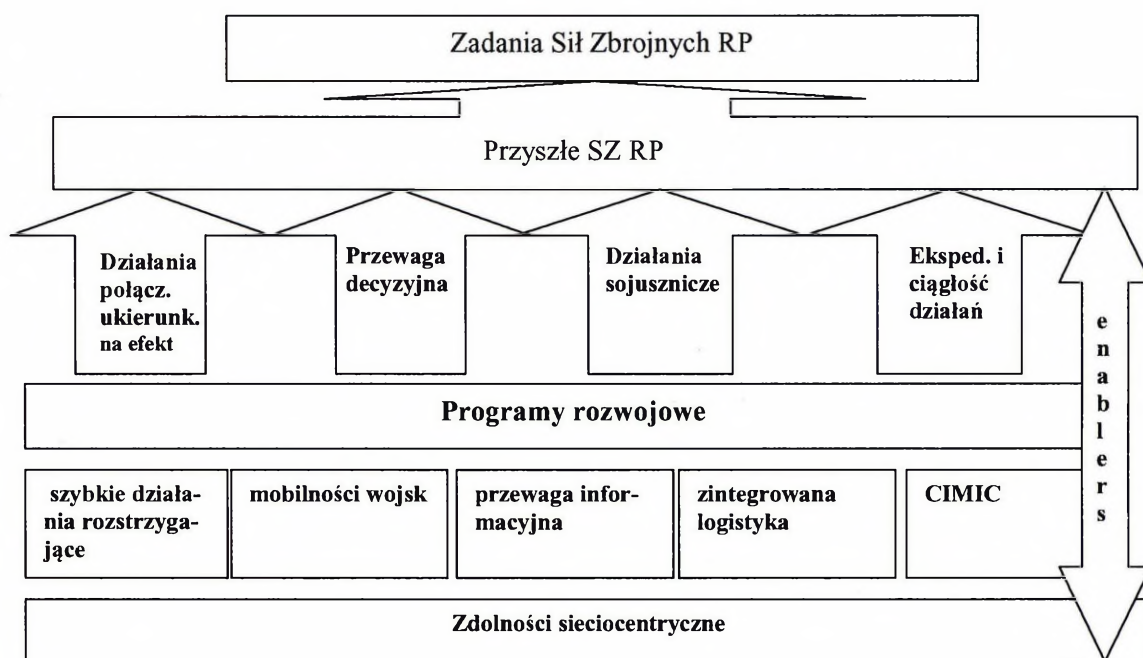
(CIMIC),

oraz prace ukierunkowane na zapewnienie zdolności do działania w środowisku sieciocentrycznym - jako spinające wyniki w wyżej wspomnianych obszarach oraz stwarzające technologiczną bazę („enabler”) do realnego wdrożenia zasadniczych zdolności operacyjnych<sup>1</sup>.

---

<sup>1</sup> Pojęcie „NEC – Network Enabled Capability” – wyraża istotę problemu – „zdolności uzyskiwane dzięki sieci powiązań”

Bazując na opracowaniach NATO<sup>1</sup> można wyżej przedstawione zależności przedstawić schematycznie – rys.1.



Rys.1. Wizja transformacji SZ RP

Osiągnięcie wymienionych powyżej zdolności operacyjnych wiąże się ze stworzeniem podstaw technologicznych – zdolności do działań w środowisku sieciocentrycznym – obejmujących infrastrukturę teleinformatyczną, ale również technologie informatyczne przetwarzania (w tym programy eksperckie), pozyskiwania i przesyłania oraz zarządzania informacją.

Następujące „zdolności sieciocentryczne” są niezbędne do stworzenia warunków osiągnięcia zdolności operacyjnych:

– Zdobywanie i zbieranie danych w czasie rzeczywistym wywiadowczych/rozpoznawczych (I), nadzorowania/śledzenia (S) i rozpoznania/rekonesansu (R);

<sup>1</sup> „NATO Network Enabled Capability Feasibility Study – Executive Summary”, NC3A, 2005.

- Transformacja surowych danych do żądanej, zrozumiałej przez ludzi w czasie rzeczywistym - wsparcie „Information Superiority”;
- Dostarczanie właściwej informacji we właściwej postaci właściwej osobie we właściwe miejsce i we właściwym czasie – zasada „5w”;
- Rozwój technik wspomaganie procesu decydowania umożliwiających szybkie zdobywanie wiedzy i zrozumienia;
- Rozwój narzędzi wspomaganie podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach dowodzenia prowadzących do „Decision Superiority”;
- Wspieranie kierowania realizacją i monitorowaniem misji ukierunkowanych na efekt - „Execution Superiority”

Wspólny Obraz Operacyjny (*Common Operational Picture*) z jednej strony jest warunkiem koniecznym do uzyskania indywidualnej oraz współużytkowanej świadomości przez uczestników działań, ale ze względu na różnorodność operacji w jakich siły zbrojne mogą uczestniczyć, musi być też widziany jako zależny od sytuacji, a więc dynamiczny segment powiązań informacyjnych między elementami organizacji prowadzącej działania. Zatem, zawartość COP będzie różna dla różnych grup użytkowników, w różnych misjach czy różnych ich etapach, a spowodowane jest to dużą zmiennością w trakcie działań, zarówno w zakresie powiązań społecznych (różne grupy uczestników i relacje między nimi) oraz powiązań informacyjnych (zmienne potrzeby informacyjne zależne od realizowanych zadań przez poszczególnych użytkowników). Inne potrzeby informacyjne będą miały dowództwa i sztaby w trakcie działań wojennych o dużej intensywności, a inne w misjach stabilizacyjnych czy humanitarnych. W zależności od misji również zmieniać się będzie zakres powiązań społecznych – od współpracy między elementami ugrupowania sił zbrojnych, poprzez ośrodki kierowania cywilnymi organizacjami rządowymi do agend cywilnych, międzynarodowych organizacji pozarządowych.

Wspólny obraz sytuacji operacyjnej już samym określeniem rodzi wiele odniesień wymagających wyjaśnienia i zdefiniowania. Samo „wspólny”, czy tworzony wspólnie przez wszystkich walczących po jednej stronie, czy do wspólnego wykorzystania, czy też jedno i drugie. Tak jedno i drugie. Łatwiej jest zdefiniować „obraz sytuacji operacyjnej”. Otóż w praktycznej pracy sztabów dowództw wszystkich szczebli i dowód-

ców pododdziałów (bez sztabów) „obrazem sytuacji operacyjnej” było rzeczywiste położenie sił i środków w terenie, na akwencie lub w powietrzu, rysowane na mapach z oznaczeniem ich stanu, rodzaju aktywności, działania. Takie położenie rysowano na mapach roboczych (obecnie sytuacyjnych) z bezpośredniej obserwacji pola walki i meldunków, sygnałów i znaków przekazywanych przez podwładnych. Dany dowódca odbierając meldunki ocenia ich wiarygodność i w przypadkach wątpliwości żąda potwierdzenia, wysyła oficera lub podoficera do sprawdzenia bądź osobiście udaje się do miejsca, z którego może uzyskać wyjaśnienie sytuacji. Rzeczywista sytuacja operacyjna jest dynamiczna po obu stronach, tyle, że o tej drugiej stronie – o przeciwniku, wiemy tyle ile zdołamy rozpoznać.

I w tradycyjnej metodzie pracy dowództw odtworzenie jej na mapach zamyka się w cyklu:

– *najniższy stopień dowodzenia: obserwacja, doraźny lub terminowy meldunek bojowy (także w formie sygnału dowodzenia), naniesienie znaków na mapie lub szkic na kartce;*

– *stopień dowodzenia: obserwacja + odbiór meldunków bojowych → własna mapa sytuacyjna → meldunek bojowy;*

– *stopień dowodzenia: odbiór meldunków bojowych (+ rzadziej obserwacja) → mapa sytuacyjna → meldunek operacyjny; itd.*

W efekcie im wyższy szczebel dowodzenia tym bardziej sytuacja operacyjna odbiega od rzeczywistości na polu walki. Realne położenie zmienia się przez uogólnianie sytuacji w nowe inne obrazy graficzne, z inną symboliką, ale w formie przydatnej dowództwom. Dowódcy są świadomymi tego. Sprawność dowodzenia zapewniają sobie przez nadanie odpowiednich uprawnień i samodzielności dowódcom niższych szczebli, tworzenie sprzężeń – wykrycie – niszczenie lub wykrycie – akceptacja – niszczenie, pracę na wysuniętych stanowiskach dowodzenia lub punktach obserwacyjnych.

Czy takie podejście do wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej, to jest nałożenie treści map sytuacyjnych wszystkich rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk będzie dobrym rozwiązaniem? Czy należy znaleźć nowe rozwiązanie?

Nowoczesne technologie, automatyzacja dowodzenia i kierowania wnoszą trzy nowe istotne elementy do procesu dowodzenia.

**Pierwszy** to radykalne skrócenie czasu obiegu informacji oraz wielkie możliwości przekazu danych, ważnych informacji jednocześnie do wszystkich potrzebujących.

**Drugi** element to sprzężenie czujnikowych źródeł informacji z grupami środków oddziaływania (naprowadzanie rakiet, pocisków, bomb, samolotów, BAL, zakłóceń) oraz komórkami analizy i oceny sytuacji, w tym z ich systemami informatycznego wspomaganie. Rozwój systemów zautomatyzowanego dowodzenia i kierowania zamierza między innymi do zastępowania oficerów w procesach analizy i oceny informacji oraz jej uogólnienia, to jest w znacznej części planowania operacyjnego i logistycznego.

**Trzeci** element – środki w przestrzeni kosmicznej bezpośredniego i pośredniego działania na potrzeby prowadzenia wojny. Współcześnie są to środki: nawigacji satelitarnej; rozpoznawcze – wykrywania, obserwacji i śledzenia – stosujące techniki podobne środkom naziemnym, ale w wielu sferach bardziej skuteczne; łączności; meteorologiczne; niszczenia obiektów kosmicznych i inne. Polska jeszcze nie ma własnych obiektów w kosmosie, ale korzysta z systemów nawigacyjnych i łączności satelitarnej. Może korzystać ze środków sojuszniczych. Systemy kosmiczne dają wielkie możliwości w tworzeniu wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej, ale też nie są bez wad – mogą być niszczone i zakłócone.

Wykorzystanie nowych technologii do jakościowego przewartościowania sprawności dowodzenia poprzez automatyzację jego procesów może doprowadzić do stanu, w którym możliwie najwierniejszy obraz sytuacji operacyjnej pojawiał się będzie na wszystkich szczeblach dowodzenia z opóźnieniami niepozwalającymi na ucieczkę celów, obiektów i tym samym na efektywne ich rażenie. I to ta przesłanka musi dominować w rozwiązywaniu problemu wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej. Z niej muszą wynikać podstawowe wymagania, co do aktualności (terminowości), treści, sposobu prezentacji możliwości dystrybucji, selekcji i doboru według potrzeb użytkowników oraz przenoszenia sytuacji do oprogramowania obsługującego procesy planowania operacyjnego, ogniowego i logistycznego.

I jeszcze, dla kogo przeznaczony jest wspólny obraz sytuacji operacyjnej, bo niby, po co wiedzieć załodze czołgu 3 km od morza, że tam idzie okręt – niszczyciel, którego nie widzi? A przecież tenże niszczyciel może zniszczyć czołg jednym strzałem. Czyli dowódca czołgu może nie wiedzieć, ale dowódca sił walczących na wybrzeżu

już musi o tym wiedzieć. Odpowiedź, dla kogo ma być wspólny obraz to nie tylko sprawa wyobraźni, ale wynik analizy zasad sztuki wojennej oraz możliwości sił i środków ścierających się stron.

Wspólny Obraz Operacyjny (*Common Operational Picture*) to skorelowany, zagregowany i zsyntetyzowany blisko czasu rzeczywistego obraz pola walki zawierający na podkładzie map informacje o lokalizacji sił własnych, obcych i neutralnych, morskich, powietrznych i lądowych oraz zawierający dodatkowe dostępne informacje wywiadowcze i środowiskowe, które umożliwiają zarządzanie polem walki.

COP dostarcza zintegrowane możliwości odbioru, korelacji i zobrazowania wspólnego obrazu taktycznego zawierającego aplikacje planowania działań, nakładki i generowane warstwy teatrów działań i projekcje danych zawierających wybrane elementy w oparciu o filtrację i agregację danych. COP ułatwia wspólne planowanie i umożliwia wszystkim korzystającym osiągnąć tzw. świadomość sytuacyjną (*Situational Awareness*), dzielony być powinien przez więcej niż jeden ośrodek decyzyjny.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania za cel pracy przyjęto ***określenie uwarunkowań operacyjno-taktycznych determinujących organizację systemu łączności na potrzeby tworzenia jednolitego obrazu działań taktycznych wojsk lądowych.***

Tak określony cel oraz przedmiot badań stanowił podstawę do sformułowania **problemu głównego** w postaci następującego pytania:

***Jakie uwarunkowania operacyjno-taktyczne determinują organizację systemu łączności na potrzeby tworzenia jednolitego obrazu działań taktycznych wojsk lądowych?***

Początkowy etap badań charakteryzował się w głównej mierze ciągiem analiz, porównań i analogii oraz dalszym studiowaniem dostępnej literatury. W konsekwencji tych badań stwierdzono konieczność podziału głównego problemu naukowego na kilka mniejszych, ograniczonych w zakresie rozpatrywanych zagadnień, które charakteryzują się pewną pozorną odrębnością, rozpatrywane jednak łącznie tworzą spójną logicznie, uporządkowaną całość. W ten sposób zidentyfikowano i wyodrębniono następujące problemy szczegółowe:

1. *Jakie jest miejsce jednolitego (wspólnego) obrazu sytuacji w koncepcji wojny sieciocentrycznej?*

2. *W jaki sposób kreowana jest wspólna świadomość operacyjna podczas realizacji procesu dowodzenia?*
3. *Jakie są ogólne wymagania operacyjno-taktyczne wspólnego obrazu sytuacyjnego w wojskach lądowych?*
4. *W jaki sposób zapewnić interoperacyjność systemów wspomaganie dowodzenia?*

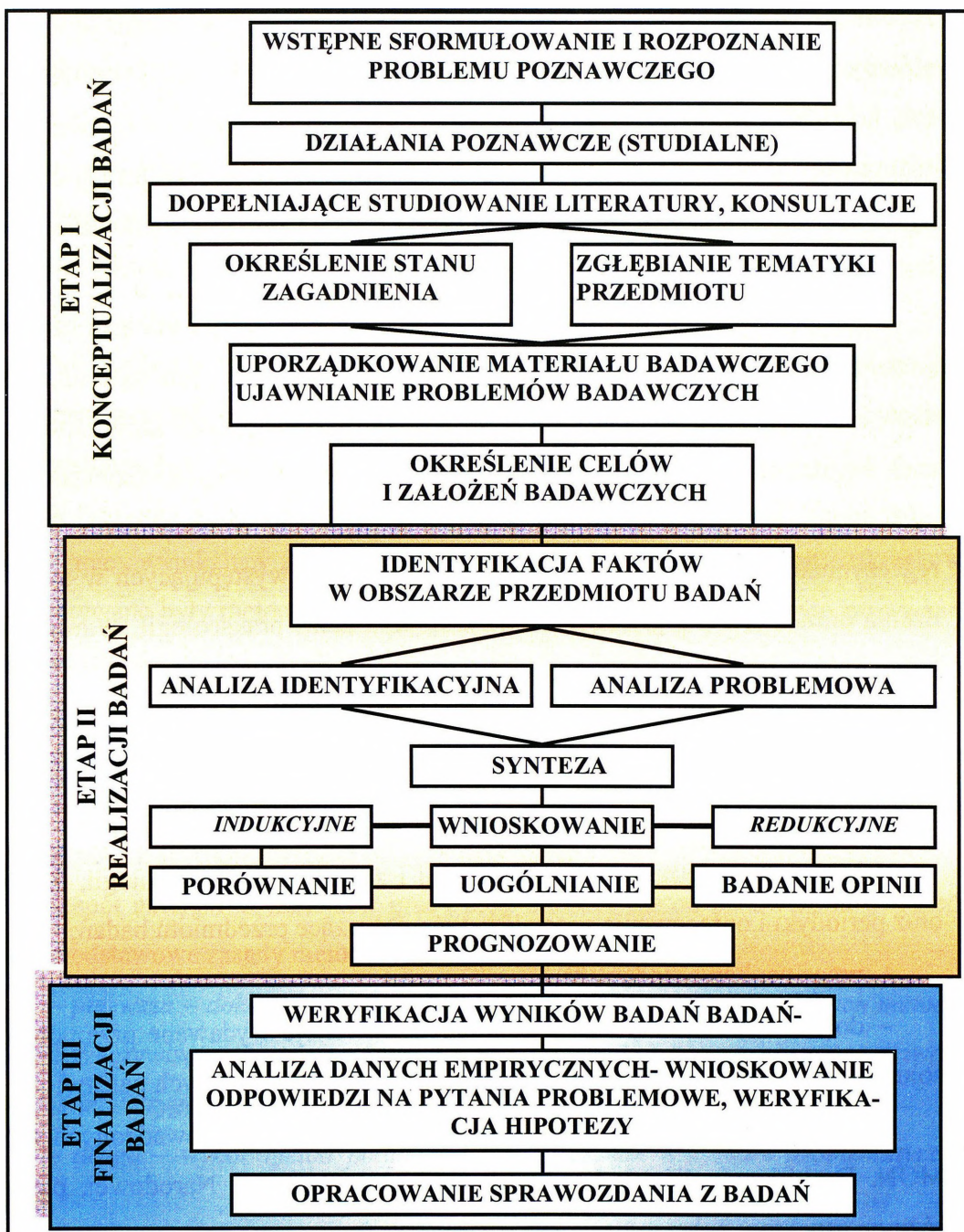
Bazując na posiadanej wiedzy oraz wynikach wstępnego etapu badań, autorzy założyli we **wstępnej hipotezie roboczej**, że system COP powinien:

- *udostępniać funkcje operowania obrazowaniem;*
- *umożliwiać manipulowanie warstwami obrazowania, zarówno podstawowymi jak np. trasy, jak i warstwami dodatkowymi;*
- *udostępniać dodatkowe narzędzia do analizy i planowania*
- *definiować dedykowane zadania i wizualizacje*
- *posiadać rozbudowany system pomocy, np. przybliżać aspekty symboliki map elektronicznych*
- *dawać możliwości wytwarzania danych i raportowania*

Rola wspólnego obrazowania sytuacji operacyjnej (*Common Operational Picture*) dla tworzenia świadomości sytuacyjnej odzwierciedlającej zdolność decydentów do właściwego posługiwania się uzyskanymi informacjami w celu osiągnięcia takich efektów jak utrzymanie właściwego tempa prowadzenia operacji, synchronizacji działań, skuteczności niszczenia celów oraz zapewnienia na optymalnym poziomie zabezpieczenia logistycznego jest ważna w obrazowaniu wspólnego obrazu taktycznego. Zasadniczą przewagą na polu walki jest uzyskanie zdolności do podejmowania i wykonywania decyzji szybciej niż może to realizować przeciwnik, przez dostarczenie każdemu potencjalnemu odbiorcy COP właściwej informacji we właściwym miejscu i o właściwym czasie.

W procesie badawczym zastosowane zostały różne metody badawcze. Przy tym przyjęto paradygmat, czyli pewien wzorzec metodyczny nauk oparty na podejściu systemowym. Prowadzenie badań w oparciu o podejście systemowe realizowano wykorzystując teoretyczne i empiryczne metody badawcze.

Po wnikliwej analizie istniejącej literatury przedmiotu, zespół autorski zdecydował o przyjęciu, na potrzeby tematu, procedury badawczej, których istotę przedstawiono na rysunku 2.



Źródło: Opracowanie na podstawie M. Cieślarczyk (red. nauk.), *Metody, techniki oraz elementy statystyki stosowane w pracach magisterskich i doktorskich*, AON, Warszawa 2006, s. 22 i 44.

Rys. 2. Etapy i elementy procesu badawczego.

W etapie **konceptualizacji**, który zainicjował proces badawczy dokonano wstępnego rozpoznania i sformułowania problemu badawczego, zbierano i sprawdzano niezbędne informacje wyjściowe, określono przedmiot badań, a następnie doprecyzowano główny problem badawczy i problemy szczegółowe, zdefiniowano cel badań. W dalszej kolejności wygenerowano i weryfikowano założenia wstępnej hipotezy roboczej. Jednocześnie dokonano wyboru metod i technik badawczych. Znaczącą częścią prac tego etapu było badanie rozwoju teorii i praktyki związanej z teorią dowodzenia, teorią organizacji i zarządzania oraz prakseologią.

W etapie drugim – realizacji badań, będącym w istocie zasadniczą częścią realizowanej procedury badawczej, przygotowano i przeprowadzono badania, w których dążono do potwierdzenia bądź odrzucenia poszczególnych elementów hipotezy roboczej. Fundamentalnego znaczenia w tym etapie nabrała spójność rozwiązań dotyczących istoty i charakteru kontroli w aspekcie dowodzenia. Wyodrębniono również szereg czynników, związków, zależności oraz powiązań występujących w teorii dowodzenia oraz w teorii organizacji i zarządzania, a także prakseologii. Warunkowało to kontynuację i przebieg dalszych badań.

Po stosownej weryfikacji teoretycznej, część hipotezy poddano badaniom empiryczno-teoretycznym. Źródłem do uzyskania niezbędnych materiałów empiryczno-teoretycznych były przede wszystkim:

- literatura z obszaru teorii organizacji i zarządzania, prakseologii, dowodzenia oraz periodyki i opracowania specjalistyczne dotyczące przedmiotu badań;
- prace naukowo-badawcze;
- dokumenty normatywne, regulaminy i instrukcje wydawane przez dowództwa sojuszu północnoatlantyckiego, kraje członkowskie NATO i innych państw;
- opublikowane wyniki badań oraz prac koncepcyjnych prowadzonych w NATO, MON, Dowództwie Wojsk Lądowych i Akademii Obrony Narodowej, poświęcone różnym aspektom zobrazowania sytuacji operacyjnej;
- opracowania własne, poprzedzające niniejsze, traktujące w sposób ogólny problemy zobrazowania sytuacji.

W trzecim etapie – finalizacji badań, po zgromadzeniu całości materiału faktograficznego dokonano jego analizy, oceny, systematyzacji i co najważniejsze weryfikacji. Zdobyte w ten sposób nowe fakty umożliwiły opracowanie wyników badań, których opis został zamieszczony w niniejszej pracy.

Określone, główne założenia procedury badawczej warunkowane wyznaczonym celem oraz charakterem przyjętego postępowania metodologicznego (rys.2.) ukierunkowały wysiłek badawczy na rozwiązanie problemów badawczych, co determinowało i implikowało dobór określonych metod badawczych. Istotnym wyznacznikiem były również niewątpliwie założenia i ograniczenia pracy, jak też warunki materiałowo-techniczne i organizacyjne.

Tak przyjęty tok postępowania, zmierzający do uzyskania wiarygodnych i zarazem w miarę możliwości wyczerpujących wyników badań, przyczynił się do zastosowania w procesie badawczym różnorodnych metod.

W tym miejscu należy wyraźnie podkreślić, że ze względu na deskryptywny charakter pracy wynikający z całokształtu zadania badawczego, w szerokim zakresie wykorzystywane były metody teoretyczne. Niezbędnym w tej sytuacji było prowadzenie analiz porównawczych między zidentyfikowanym obecnym stanem wiedzy obejmującej problematykę stanu teorii dotyczącej tworzenia wspólnego (jednolitego) obrazu sytuacji operacyjnej/taktycznej. Istotnych porównań wymagały też ustalenia i rozwiązania funkcjonujące w teorii oraz w innych armiach, zwłaszcza państw NATO, które intensyfikują prace w przedmiocie badań.

Zespół autorski w niniejszej pracy przy doborze metod badawczych uwzględnił dwie podstawowe zasady metodologiczne:

– *pierwsza – dokonano analizy, czy wybór i zastosowanie określonych metod zapewni rzeczywiście w maksymalnym stopniu udzielenie odpowiedzi, na oczekiwanym poziomie wiarygodności naukowej, na pytania badawcze;*

– *druga – wybór metod podporządkowano przede wszystkim problematyce badań<sup>1</sup>.*

Uwzględniając powyższe założenia i kryteria stosownie do sprecyzowanych problemów badawczych zastosowano wyszczególnione poniżej metody, techniki

---

<sup>1</sup> S. Nowak, *Metodologia ...*, wyd. cyt., s. 46-47.

i narzędzia badawcze. Metody te, w trakcie badań systematycznie wzajemnie się uzupełniały, dostarczając wielu interesujących danych i informacji w przedmiocie badań.

Należy podkreślić, iż zdaniem autorów w postępowaniu badawczym przyjęty sposób działania opierał się na zastosowaniu optymalnie dobranych metod naukowych, traktowanych jako „naukowo opracowane i sprawdzone sposoby poszukiwania prawdy, znajdowania odpowiedzi na pytania o charakterze naukowym”<sup>1</sup>.

Zaprezentowane wcześniej treści problemu głównego i szczegółowych problemów badawczych, a także założony cel do osiągnięcia, wskazywały na potrzebę zastosowania wielu metod badawczych.

Metody teoretyczne zastosowane w rozwiązywaniu problemów pracy, to analiza i synteza, porównywanie, analogia i uogólnianie oraz indukcja i redukcja. Pozwoliły one na sformułowanie szeregu wniosków, zbadanie ich przydatności w aktualnych realiach oraz wyselekcjonowanie zasadniczych treści uzyskanych rezultatów badawczych obejmujących podstawy teorii fazy kontroli.

Jedną z najczęściej stosowanych metod badawczych tej pracy była analiza. Została zastosowana m.in. do badań materiałów źródłowych i opracowań dotyczących przedmiotu pracy, umożliwiła uporządkowanie, przetworzenie, a także wyeksponowanie i wyjaśnienie prawidłowości oraz istoty badanej problematyki. Analiza jako zdolność umysłu do operacyjnego rozdzielenia na części interesującego nas zjawiska, legła u podstaw sprecyzowania problemów naukowych i wysunięcia hipotezy roboczej. Pogłębiła również wiedzę autorów w obszarze złożonej problematyki badawczej oraz pozwoliła na wykreowanie teoretycznej podbudowy dociekań.

Kolejną metodą była synteza. Metoda ta jest nieodłącznie związana z analizą, umożliwiała łączenie w całość wyodrębnionych i zbadanych w toku analizy faktów. Dostarczyła ona istotnej i głębokiej wiedzy o przedmiocie badań. Dzięki syntezie sformułowano problemy, skonstruowano hipotezę, a także dokonano opisu wyników prowadzonych badań.

W celu ustalenia podobieństw i różnic między badanymi podstawami kontroli jako fazy cyklu decyzyjnego procesu dowodzenia a teorią kontroli zastosowane porównanie. Jest to logiczna metoda badawcza polegająca na ustaleniu podobieństw i różnic

---

<sup>1</sup> J. Pieter, *Zarys metodologii pracy naukowej*, PWN, Warszawa 1975.

między badanymi przedmiotami i zjawiskami. Zastosowanie tej metody pozwoliło na wykrycie podobieństw i odmienności w przedmiocie badań. Wykorzystano ją również do interpretacji nowych faktów poprzez konfrontację wiedzy nowej (powstałej z empirii) z wiedzą istniejącą. Metoda porównywania pozwoliła ustalić korelacje między rozwiązaniami funkcjonującymi w teorii organizacji i zarządzania, a teorią dowodzenia. Porównanie pozwoliło ustalić prawidłowości w tym zakresie i na tej podstawie formułować stosowne wnioski.

Analogia –metoda ta posłużyła do łączenia (syntezy) faktów empirycznych na zasadzie stwierdzenia ich podobieństwa pod jakimś względem. Umożliwiła wykrywanie przyczyn stwierdzonych cech i zjawisk powtarzalnych, a także pozwoliła na tworzenie praw empirycznych i dokonania klasyfikacji zjawisk.

Natomiast w celu wyprowadzenia wniosków i uogólnień z faktów jednostkowych, posłużono się indukcją. Indukcja – jako metoda badawcza pomogła wskazać drogę przejścia od znajomości elementarnych prawidłowości i szczegółowych cech zjawisk do uogólnień i określania korelacji. Stanowiła podstawę przy formułowaniu i weryfikacji hipotezy roboczej, a w konsekwencji umożliwiła tworzenie nowych twierdzeń i wniosków. W badaniach zastosowano indukcję enumeracyjną - niezupełną, gdzie wnioskowanie przebiegało w relacji przesłanka - wniosek. Z kolei redukcja, polegała głównie na poszukiwaniu przyczyn danego zjawiska w sytuacji, gdy na podstawie zaobserwowanych skutków ustalone były wnioski. Wnioskowanie w tej metodzie przebiegało w relacji wniosek - przesłanka.

Opracowane wnioski i tezy, dotyczące uwarunkowań kontroli pozwoliły skorygować przyjęte tezy, ustalić kierunki ich modyfikacji.

Z metod teoretycznych najszerzej stosowana była analiza ogólna i porównawcza, a także uogólnienie zebranych rezultatów badań. Na każdym etapie badań wymagane było ciągłe studiowanie literatury celem porównywania obecnego stanu wiedzy taktycznej o taktyce ogólnej z zarysowującymi się potrzebami zmian i proponowanymi koncepcjami i rozwiązaniami.

Ogólnym zamysłem przedstawionych aspektów metodologicznych opracowania było poprawne zorganizowanie i przeprowadzenie badań, aby w końcowym efekcie osiągnąć nakreślony cel przez rozwiązanie problemów badawczych. Ponadto wyniki

uzyskanych badań stanowić będą podstawę do twórczej interpretacji zjawisk, procesów, przedsięwzięć i treści w dalszych etapach zadania badawczego.

W opracowaniu przedstawiono uogólnione wyniki badań w postaci proponowanych rozwiązań zespołu autorskiego.

## ROZDZIAŁ 1

### KONCEPCJA WOJNY SIECIOCENTRYCZNEJ – MIEJSCE JEDNOLITEGO OBRAZU SYTUACJI

---

Koncepcja wojny sieciocentrycznej przekłada przewagę informacyjną na zdolności bojowe poprzez wydajne połączenia dysponujących wiedzą różnego typu jednostek organizacyjnych na polu walki. Skupia się na możliwościach bojowych, które mogą być generowane poprzez efektywne połączenia informacyjne lub sieci informacyjne „walczącej organizacji (np. związku taktycznego, oddziału, pododdziału)”. Charakterystyczną cechą tego jest zdolność geograficznie rozlokowanych wojsk (jednostek) do tworzenia i wspólnego wykorzystania „jednolitej świadomości pola walki”, co prowadzi do synchronizacji działań w celu spełnienia zamiaru dowódcy. Zatem, pojęcie „**przewaga informacyjna**”, można zdefiniować jako stan, który jest osiągany, kiedy przewaga w walce zbrojnej wypływa ze zdolności wykorzystania położenia dającego dowódcom „lepszą” i „wspólną” informację.

Dostarczenie, więc poszczególnym dowódcom właściwej informacji, we właściwym czasie i we właściwej postaci stwarza warunki do zwiększenia ich świadomości sytuacyjnej i znacznego zwiększenia efektywności procesu dowodzenia – (rys.1.1), co w konsekwencji prowadzi do zwiększenia efektywności działań bojowych.

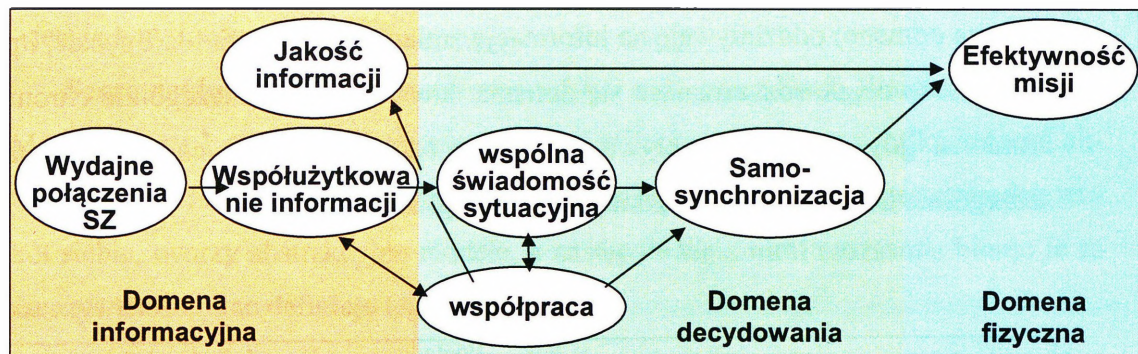


źródło: Adel GUITOUNI, prezentacja "Reviewing few Emerging Technologies for Command and Control",  
Defence R&D, Canada

**Rys.1.1. Proces dowodzenia i kierowania - „The OODA LOOP”**

Istotę tej koncepcji obrazują niżej przedstawione, wzajemnie powiązane podstawowe tezy (rys.1.2):

- wydajne połączenia (sieć połączeń) elementów sił zbrojnych zwiększają zdolność do współużytkowania informacji;
- współużytkowanie informacji zwiększa jej jakość oraz zakres wspólnej świadomości sytuacyjnej;
- wspólna świadomość sytuacyjna umożliwia współpracę i samo-synchronizację oraz zwiększa tempo dowodzenia;
- w rezultacie, znacznie wzrasta efektywność działań sił zbrojnych.



Rys.1.2. Ogólny model działań sieciocentrycznych (NCW)<sup>1</sup>

W celu zrozumienia jak informacja wpływa na zdolność realizacji działań militarnych / zbrojnych należy widzieć trzy wzajemnie powiązane domeny – domenę fizyczną, domenę informacyjną i domenę decydowania. Związek między tymi domenami ilustruje poniższy rysunek (rys.1.3).

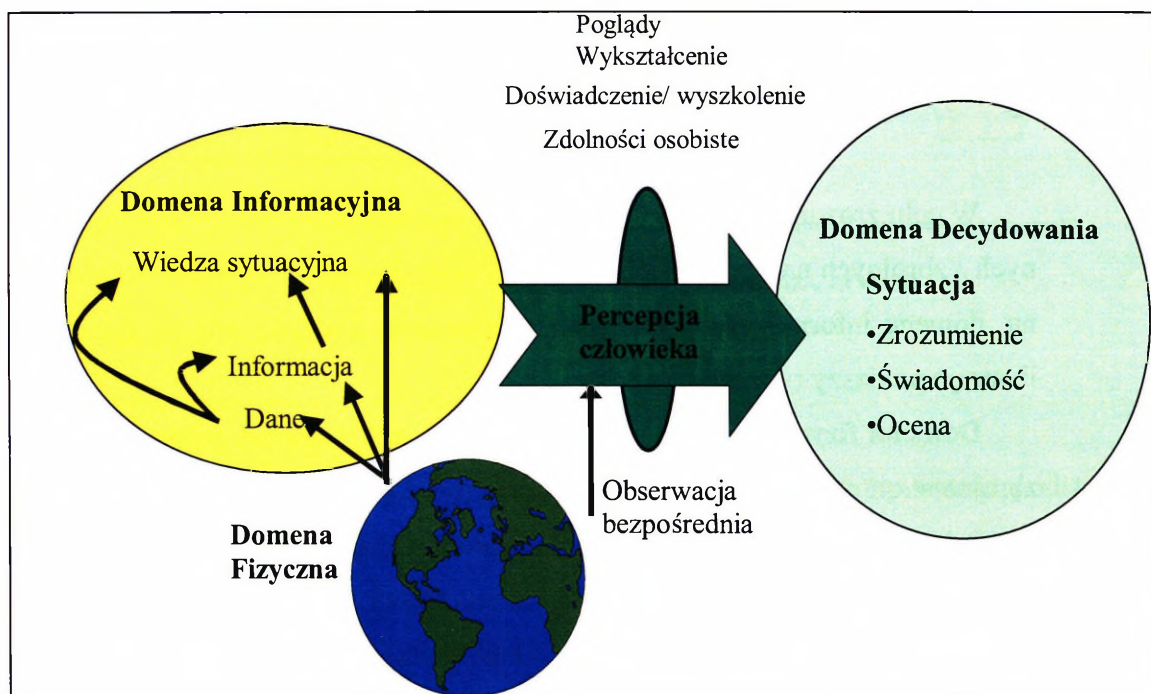
**Domena fizyczna** jest tą przestrzenią gdzie odbywają się działania zbrojne a siły zbrojne stron przeciwnych starają się kształtować korzystną dla siebie sytuację. Zatem w tej domenie mają miejsce uderzenia, obrona i manewr we wszystkich wymiarach: lądowym, morskim, powietrznym i kosmicznym. To w niej znajdują się stanowiska dowodzenia, systemy uzbrojenia i sieci, które je łączą. Elementy tej domeny najłatwiej jest wartościować czy oceniać, a ich wartość bojowa jest mierzona tradycyjnymi metodami. Zatem dwie zasadnicze miary zdolności bojowej: skuteczność rażenia i odporność (zdolność do przetrwania) będą w tej domenie ciągle zasadniczymi parametrami oceny efektywności działań bojowych.

**Domena informacyjna** - domena, w której informacja jest tworzona, przetwarzana i współużytkowana. Zatem jest to domena, w której odbywa się wymiana informacji między siłami biorącymi udział w walce, czyli jest to ta domena, w której dowództwa i sztaby się komunikują, gdzie intencje dowódców są przekazywane. Informacja, która istnieje w tej domenie odwzorowuje rzeczywistość bardziej lub mniej wiernie. Informacja ta, bowiem, pomijając bezpośrednią obserwację rzeczywistości, pochodzi lub jest tworzona na podstawie danych z różnych sensorów. Ponadto, uczestnicy dzia-

<sup>1</sup> Dr. David S. Alberts prezentacja, "Information Superiority and Network Centric Warfare", OASD(C3I), 2000.

łań zbrojnych w procesie komunikowania się z tą domeną oraz między sobą, (ale poprzez tą domenę) oddziałują na informację zmieniając jej zawartość, postać, itp.

Jest to ciągle rozszerzająca się domena, która musi być szczególnie chroniona i broniona, gdyż wydatnie wpływa na wzrost zdolności bojowych. Domena ta jest szczególnie istotna w walce o zdobycie przewagi informacyjnej.



Rys.1.3. Związek między domenami działań zbrojnych<sup>1</sup>.

**Domena decydowania** - domena umysłów walczących i wspomagającej ich społeczności. Obejmuje, więc percepcję, świadomość, zrozumienie, przekonania i wartości. W tej domenie jako **efekt procesu myślowego (sensemaking)** powstają decyzje. Zatem jest to domena zawierająca bardzo nieuchwytnie elementy, takie jak: umiejętność przewodzenia, morale, poczucie wspólnoty, poziom wyszkolenia i doświadczenia, świadomość sytuacji czy opinia publiczna. W tej domenie rezyduje zrozumienie intencji dowódcy, doktryny, taktyki czy procedur. Atrybuty tej domeny są wyjątkowo

<sup>1</sup> David S. Alberts, John J. Garstka, Richard E. Hayes, David A. Signori, *Understanding Information Age Warfare*, CCRP, 2001.

trudne do oceny, a każda jej część („poddomena”) - umysł indywidualnego człowieka – jest jedyny i niepowtarzalny.

**Sensemaking**<sup>1</sup> to termin stworzony w 1969 roku przez Karla Weicka profesora z Massachusetts Institute of Technology, dla określenia procesu, w wyniku którego aktor społeczny nadaje sens otaczającej go rzeczywistości. Chcąc dostrzec porządek wokół siebie, tworzy abstrakcyjne modele, a następnie się z nimi utożsamia biorąc je za rzeczywistość. Inne definicje tego pojęcia to:

1. Zdolność lub próba sensownego określenia (zdefiniowania) niejasnej sytuacji, a dokładniej, jest to **proces tworzenia świadomości sytuacyjnej i zrozumienia w sytuacjach o dużym stopniu złożoności i niepewności w celu podjęcia decyzji**. Jest to zmotywowany i ciągły wysiłek ukierunkowany na zrozumienie związków, które mogą być między ludźmi, miejscami lub zdarzeniami w celu przewidywania ich rozwoju, a następnie efektywnego działania.

2. Sensemaking składa się z aktywności lub procesów w domenach decydowania i socjalnej, które **zaczynają się na skraju domeny informacyjnej percepcją dostępnej informacji, a kończą się tuż przed podjęciem działań** w domenie fizycznej.

Sensemaking wgłóg teorii NCW (*Sensemaking in command & control*)<sup>2</sup> składa się z trzech wzajemnie powiązanych aktywności (działań):

– tworzenia **świadomości (awareness)** kluczowych elementów istotnych dla danej sytuacji. Konsekwencją tego jest uświadomienie: **“kto, co, kiedy i gdzie”** (the who, what, when and where).

– tworzenie **zrozumienia (understanding)**, co to wszystko znaczy w określonym kontekście, bazując na wcześniejszych doświadczeniach, wykszoleniu, treningu oraz zdolnościach poznawczych, co pociąga za sobą:

- Tworzenie hipotez i wnioskowanie, uogólnianie i przewidywanie przyszłych zdarzeń.
- Określanie wariantów działań dla różnych możliwych i przewidywanych kierunków rozwoju sytuacji.

– podejmowanie decyzji poprzez:

---

<sup>1</sup> <http://en.wikipedia.org/wiki/Sensemaking>

<sup>2</sup> David S. Alberts, John J. Garstka, Richard E. Hayes, David A. Signori, *Understanding Information Age Warfare*, CCRP, 2001.

- Generowanie alternatywnych działań odpowiednio do przewidywanych zmian zagrożeń w celu utrzymania inicjatywy i ciągłej kontroli rozwoju sytuacji;
- Identyfikowanie celów, ograniczeń i czynników, które wpływają na realizowalność i użyteczność/przydatność każdej alternatywy.
- Prowadzenie oceny każdej alternatywy.

Zatem zdolność tworzenia wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej musi wspierać dowódców i ich sztaby w każdym etapie procesu „*sensemaking*”. Jest zatem praktyczną realizacją podstawowej zasady koncepcji działań sieciocentrycznych - 5x W:

„**Właściwa** informacja, **we właściwym** czasie, **właściwej** osobie, **we właściwym** miejscu i **we właściwej** postaci.”

### **1.1. Współużytkowanie świadomości i zrozumienia sytuacji operacyjnej**

Celem określenia istoty procesu tworzenia świadomości sytuacyjnej i jej współużytkowania w literaturze tematu wprowadza się pojęcie tzw. „sieci czy powiązań społecznych” (*social networks*). Szczególnie użyteczne jest to podejście do opisu zjawiska wzrostu zdolności operacyjnych wynikających z współużytkowania świadomości i zrozumienia bieżącej sytuacji, współużytkowania sensu (znaczenia) implikacji (następstw) oraz współużytkowania wiedzy o intencji (zamiarach) dowódcy. Świadomość bowiem nie rezyduje w systemie informatycznym ale w umysłach ludzi. Ludzie w sposób naturalny łączą uzyskaną informację z ich oczekiwaniami wyływającymi z nabytych doświadczeń oraz modeli myślenia czy kojarzenia, np. opartych o związki przyczynowo-skutkowe i odpowiednio do tego tworzą opis zjawiska. Współużytkowana świadomość sytuacyjna może funkcjonować w głowach poszczególnych osób funkcyjnych pod warunkiem, że każda z tych osób w ten sam sposób interpretuje sytuację. Jednak ludzie posiadają różne zdolności percepcji, wykształcenie i doświadczenia. Dlatego interpretują te same informacje w różny sposób i widzą co innego w tym samym obrazie operacyjnym. Obecny rozwój koncepcji NEC (czy NCW) jest mocno ukierunkowany na urzeczywistnienie idei wspólnego obrazu operacyjnego (common

operational picture - COP) na bazie informacji uzyskanej za pomocą mechanizmów i technologii sieciowych. Obecnie istota COP sprowadza się praktycznie do łączenia rozpoznanych obrazów sytuacji powietrznej, lądowej i morskiej. Oczekuje się, że taki spójny i ciągle aktualizowany wspólny obraz doprowadzi do uzyskania współużytkowania świadomości i zrozumienia, a tym samym do zwiększenia efektywności procesu dowodzenia i kierowania (C2). Jednak, występują różnice w interpretacji zawartości tak utworzonego COP wynikające z różnych doświadczeń i poziomu wykształcenia użytkowników, a w operacjach wielonarodowych również i z różnic kulturowych. Zatem, współużytkowane zrozumienie sytuacji, możliwości czy zagrożeń nie jest naturalnym i bezpośrednim rezultatem współużytkowania informacji. Współużytkowanie tak rozumianego COP jest więc warunkiem koniecznym lecz niewystarczającym do osiągnięcia wspólnej świadomości sytuacji operacyjnej. Zatem mówiąc o współużytkowaniu świadomości, należy uwzględnić jej następujące wymiary:

- świadomość sytuacyjna (Situational awareness - SA) – obejmuje percepcję i zrozumienie położenia jednostek i obiektów w środowisku i ich znaczenia dla realizacji misji;

- świadomość zespołu (Team awareness - TA) – jest definiowana jako zrozumienie stanu swoich elementów, bywa również określana jako samo-swiadomość lub świadomość organizacyjna. Jest odpowiedzią na pytania: Gdzie są moi współdziałający i podwładni?, Co robią?, Jak robią?, Jakie możliwości posiadam?

- świadomość zamiaru/intencji – jest to zrozumienie osób funkcyjnych danej organizacji jakie mają na temat zamiaru/intencji dowódcy oraz implikacji (następstw) dla realizacji ich zadań. Jest to szczególnie istotny wymiar świadomości sytuacyjnej w warunkach funkcjonowania organizacji terytorialnie rozproszonej, gdzie zwykle część odpowiedzialności przekazywana jest niższemu szczeblowi dowodzenia a samo-synchronizacja nabiera większego znaczenia.

Należy zdawać sobie sprawę, że **współużytkowanie świadomości sytuacyjnej nie jest celem samym w sobie, ale jest niezbędne do zapewnienia zdolności do realizacji zsynchronizowanego i efektywnego procesu decyzyjnego**, szczególnie w środowisku rozproszonym. W tym kontekście nie jest niezbędnym aby cała informacja była dostępna w poszczególnych elementach organizacji przez cały czas, doświadczenie uczy, że prowadzi to do „przeładowania informacyjnego” organów dowodzenia.

Objętość i typ współużytkowanej informacji oraz zakres współużytkowania świadomości niezbędny do efektywnego działania zależy od wielu czynników, a w tym: organizacji, doktryny, rodzaju misji, zasad zaangażowania (*rules of engagement* - ROE), itp. Zatem dalsze badania muszą być ukierunkowane na znalezienie powiązań między uwarunkowaniami operacyjnymi a informacją, wiedzą i świadomością jaka ma być współużytkowana oraz jak ma być wspierany proces osiągnięcia współużytkowania świadomości sytuacyjnej.

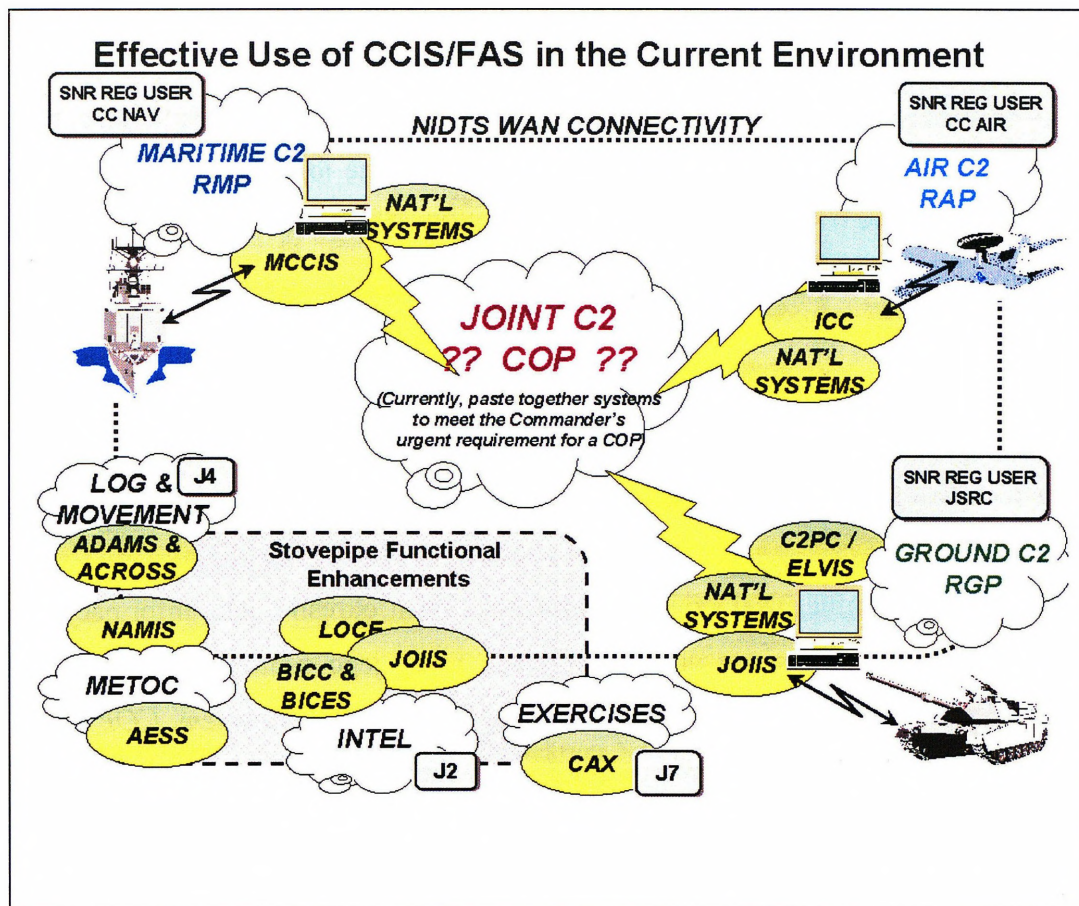
#### 1.1.1. Wspólny obraz pola walki - zasadnicze wymagania operacyjne NATO

Zgodnie z obowiązującymi dokumentami<sup>1</sup>, działania w zakresie tworzenia NATO COP są elementem programu ukierunkowanego na stworzenie warunków do uzyskania przewagi informacyjnej (Information Superiority - IS) oraz zdolności „sieciocentrycznych” (NATO Network Enabled Capability - NNEC). Celem opracowania koncepcji operacyjnej COP jest dostarczenie generalnych wskazówek i wytycznych oraz instrukcji dowódcom NATO, którzy uczestniczą w tworzeniu, utrzymywaniu i użytkowaniu NCOP w przydzielonych im rejonach odpowiedzialności (Area of Responsibility - AOR) i zainteresowania (Area of Interest - AOI). Dowódcy ci powinni wykorzystać ten dokument jako wzór do opracowania swoich koncepcji operacyjnych COP (CONOPS) odpowiednio do swoich potrzeb operacyjnych.

Zasadniczym celem programu NATO COP jest zapewnienie interoperacyjności i efektywnych połączeń między różnymi obecnie eksploatowanym w NATO systemami (rys.1.4).

---

<sup>1</sup> BI-SC Concept of Operations for The NATO Common Operational Picture (COP).



Rys. 1.4. Koncepcja wykorzystania istniejących systemów C2 do tworzenia COP

Zgodnie z tą koncepcją operacyjną, NATO COP obejmuje wszystkie dostępne, ze wszystkich dostępnych sensorów i źródeł dotyczące środowiska powietrznego, lądowego i morskiego, dane:

1. zawarte w RAP, RGP, RMP,
2. uzyskane poprzez dostęp (możliwy dzięki zastosowaniu zdolności NEC) do żądanych przez użytkownika usług, baz danych, aplikacji i narzędzi systemów funkcjonujących we wszystkich obszarach/dziedzinach funkcjonalnych (Functional Area Services).

Oznacza to, że COP obejmuje, między innymi: RAP, RGP, RMP, obraz sytuacji logistycznej (Recognised Logistics Picture - RLP), usługi systemów GIS (Geospatial Information Services), dane z rozpoznania i wywiadu, dane obrazowe, dostęp do na-

rzędzi planowania, gier wojennych i symulacji oraz innych aplikacji. Można powiedzieć, że podstawową funkcją COP jest zdolność do zintegrowanego i jednolitego prezentowania rozpoznanych obrazów sytuacji morskiej, powietrznej i lądowej na jednym ekranie. Rozszerzenie zawartości tego obrazu o dane logistyczne, rozpoznawcze czy środowiskowe powinno być ukierunkowane na zwiększenie świadomości sytuacyjnej dowódców. Zatem, każdy dowódca musi zdecydować, jakie informacje są mu potrzebne w procesie podejmowania decyzji, zatem to on musi określić sposób zarządzania informacją. Ujmując inaczej, NATO COP umożliwi dowódcom, niezależnie od lokalizacji ich stanowisk dowodzenia, współużytkowania wspólnego ogólnego przestrzeni walki, ale kluczową cechą COP jest zdolność do dostarczenia każdemu z tych dowódców właściwej informacji, we właściwym czasie, we właściwe miejsce i w odpowiedniej formie. Dlatego, każdy dowódca musi określić, jaka informacja powinna być dostępna i zobrazowana na miejscach pracy jego zautomatyzowanego systemu dowodzenia. Podkreślenia wymaga fakt, że *COP nie jest systemem, COP jest produktem, który może być zobrazowywany i wykorzystywany przez zautomatyzowane systemy dowodzenia poszczególnych dowództw czy komponentów sił połączonych. Te zautomatyzowane systemy dowodzenia powinny zaś posiadać aplikacje zdolne do przetwarzania i zobrazowania niezbędnych dowódcy jego sztabowi danych czy informacji zawartych w swoich bazach danych i COP.*

Zasadniczym celem programu implementacji NATO COP jest osiągnięcie wspólnej świadomości sytuacyjnej w ramach całego obecnie eksploatowanego zautomatyzowanego systemu dowodzenia NATO (Bi-SC Automated Information System -AIS) zgodnie z wymaganiami dowódców NATO oraz stworzenie mechanizmów osiągnięcia interoperacyjności z zautomatyzowanymi systemami dowodzenia narodowych komponentów wydzielanych do sił zadaniowych NATO.

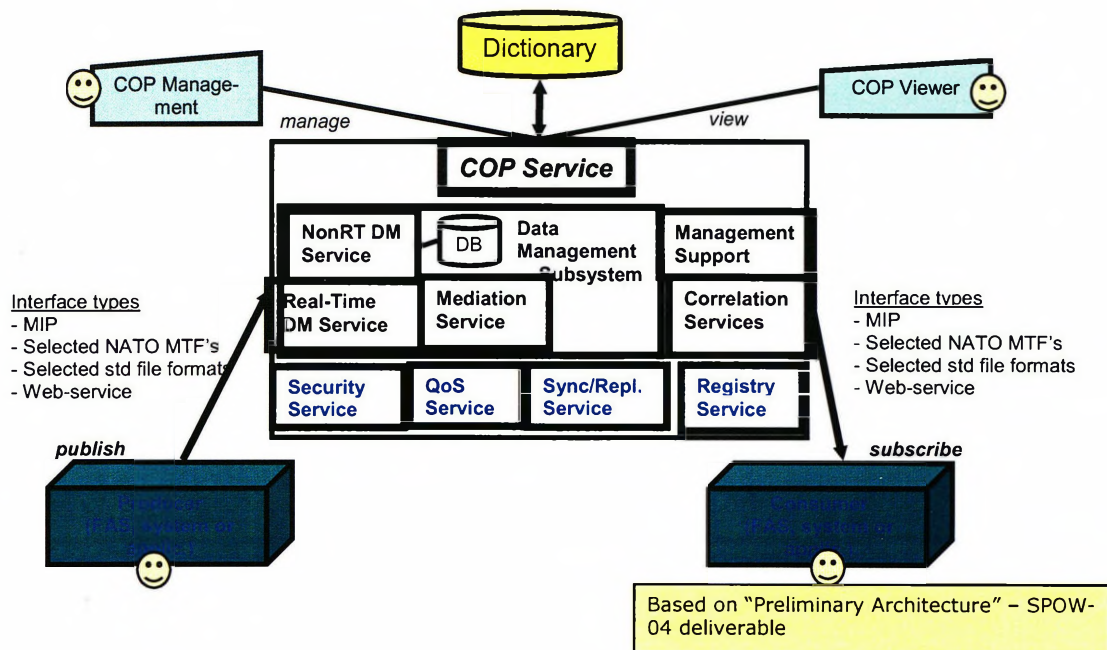
**Zasadniczymi założeniami programu implementacji NATO COP<sup>1</sup> są:**

- NCOP jest usługą (zbiorem usług)<sup>2</sup> (rys.1.5), która:
  - zapewnia zbiór rozpoznanych obrazów (Recognised Picture);
  - zapewnia fuzję i korelację tych zbieranych rozpoznanych obrazów;

---

<sup>1</sup> Prezentacja "A Common Approach for a NATO Common Operational Picture", LTC Peter J. Woudsma RNLAf Headquarters SACT C4I Division / User Domain Branch, C2 Information Services Assistance Team

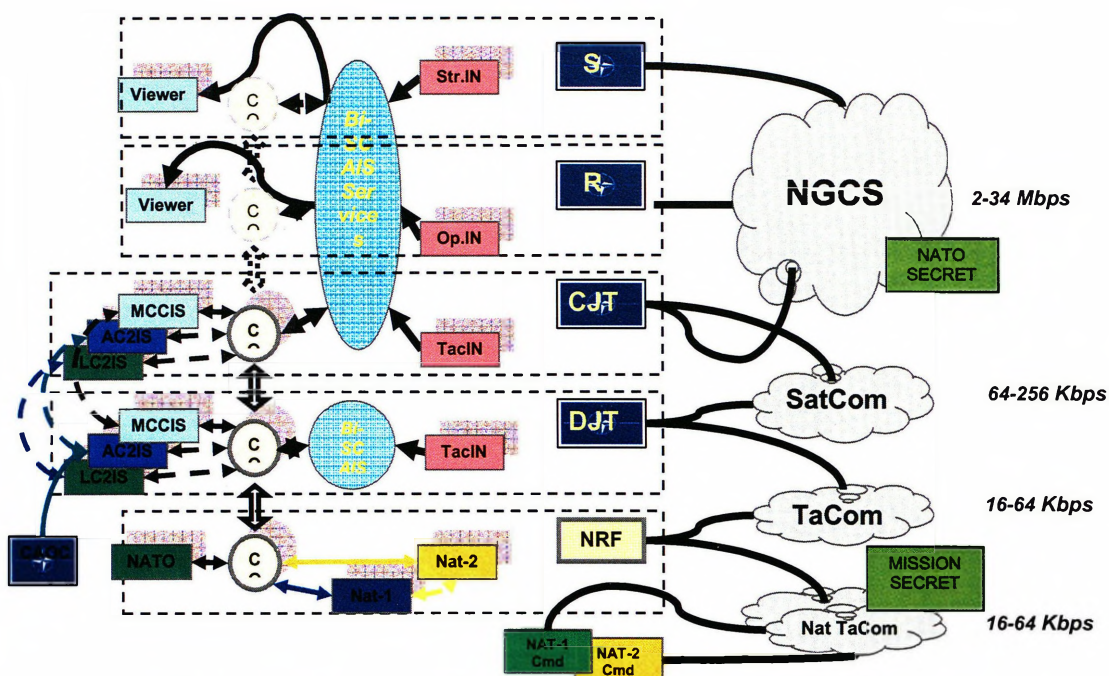
<sup>2</sup> NATO Common Operational Picture (NCOP) - prezentacja dla P6 SG WP przygotowana przez NC3A, 16.11.2006 r.



Rys.1.5 Architektura NATO COP.

- Udostępnia bieżący wspólny obraz sytuacyjny (NATO Common Operating Picture) składający się z rozpoznanych obrazów sytuacji powietrznej (RAP), lądowej (RGP) i morskiej (RMP) oraz danych logistycznych (LOG), rozpoznawczych (INT) i dostarczanych przez inne funkcjonalne usługi (FS).
- COP wykorzystuje:
  - Mapy i usługi udostępniane przez GIS (Geospatial Information System);
  - Usługi graficzne i katalogowania informacji;
  - Usługi wyszukiwania usług/interfejsów (Web Registry Services).
- Każdy dowódca NATO powinien mieć możliwość określenia, jakie informacje oraz w jaki sposób ma je wykorzystywać i zobrazowywać w swoim zautomatyzowanym systemie dowodzenia.
- Implementacja NATO COP realizowana jest etapowo zgodnie z ideą spiralnego przyrostu zdolności operacyjnych;

- Program NATO implementacji NATO COP obejmuje jedynie elementy systemu dowodzenia NATO (NATO Command Structure), ale rozwiązania są udostępniane państwom członkowskim NATO – rys.1.6.



Rys.1.6. Implementacja COP w systemie dowodzenia NATO (Bi-SC AIS).

### 1.1.2. Wspólny obraz operacyjny według podejścia Sił Powietrznych USA

W 2003 roku Centrum Dowodzenia, Kierowania i Rozpoznania Sił Powietrznych USA (Air Force Command and Control & Intelligence, Surveillance and Reconnaissance Center - AFC2ISRC) zleciło korporacji MITRA zdefiniowanie architektury „Konstelacji Dowodzenia i Kierowania” (Command and Control Constellation - C2C). W części ukierunkowanej na aspekty operacyjne, a więc procesy biznesowe wspierające działanie Dowództwa Komponentu SP szczególną uwagę skupiono na pełne wykorzystanie korzyści wynikających z funkcjonowania w środowisku siecio-

centrycznym. Zaproponowana koncepcja<sup>1</sup> prezentuje podejście ukierunkowane na osiągnięcie:

- stanu, w którym dane są „widzialne, dostępne, zrozumiałe i wiarygodne”;
- zapewnienia użytkownikom możliwości wyszukiwania i wykorzystywania potrzebnych im danych w środowisku sieciocentrycznym.

Zgodnie z tą koncepcją zakłada się, że każdy zespół funkcjonalny czy zainteresowania (communitie of interest - COI) tworzy odpowiedni do swoich potrzeb zestaw danych i informacji – dostosowany do swoich potrzeb obraz sytuacji operacyjnej (COP). Każda taka dziedzinowa reprezentacja COP nazywana jest Common Relevant Operational Picture (CROP). Zatem w ramach Dowództwa Komponentu może powstać kilka takich reprezentacji dziedzinowych, muszą więc być dostępne mechanizmy, które pozwolą złożyć z potrzebnych i właściwych informacji zawartych w poszczególnych dziedzinowych obrazów jeden jasny, zwięzły i dostosowany do potrzeb decyzyjnych dowódcy komponentu obraz sytuacji operacyjnej. Z kolei, ten zbiorczy obraz jest źródłem informacji do budowy „dużego obrazu” tworzonego w Dowództwie Sił Połączonych (Joint Task Force -JTF) zwanego Common Operational Picture (COP).

Rysunek 1.7 przedstawia relacje między obrazami (CROP) tworzonymi przez poszczególne komponenty sił połączonych i inne organizacje je wspierające. Obraz COP tworzony dla dowódcy sił połączonych (Joint Force Commander – JFC) nie jest prostym połączeniem obrazów CROP, ale złożeniem wybranych, odpowiednich informacji niezbędnych temu dowódcy w procesie podejmowania decyzji.

---

<sup>1</sup> J. Cook, J. Vittori, “JFACC Information Management (IM) Capability. Operational Concept” The MITRE Corporation, January 2006

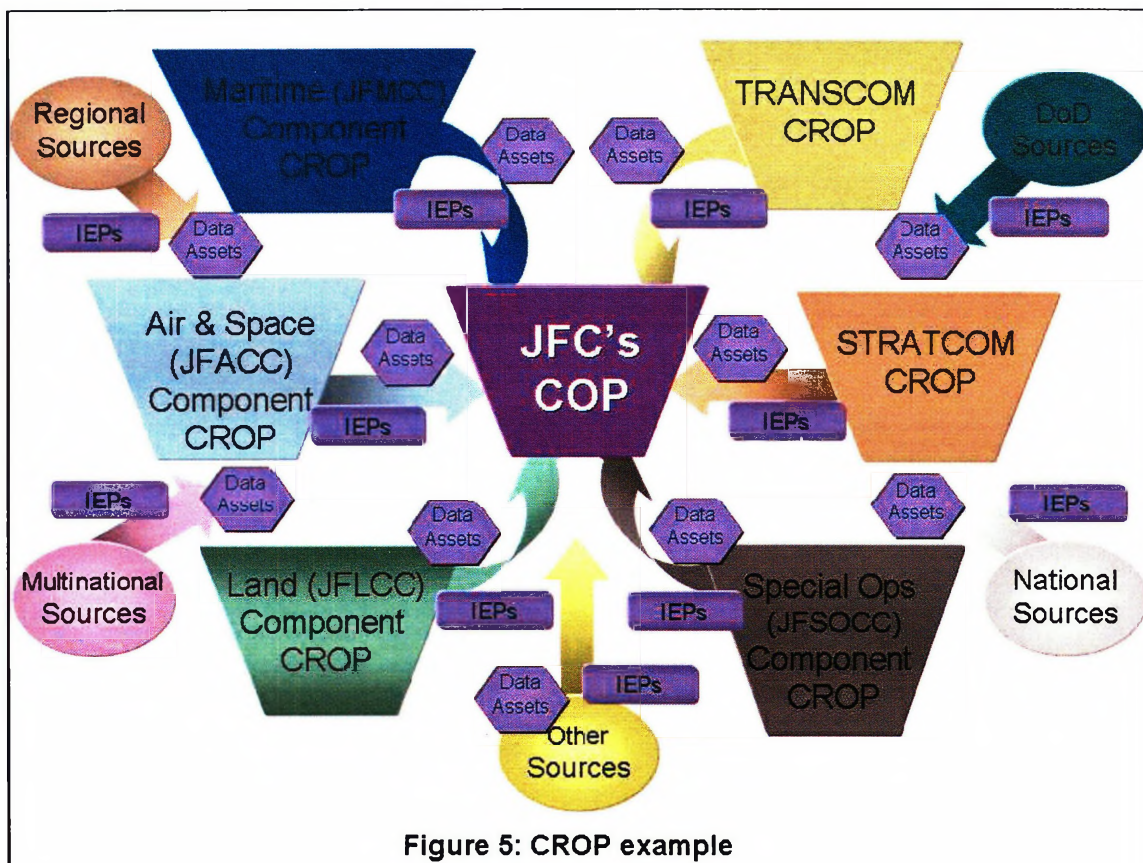


Figure 5: CROP example

Rys.1.7. Relacje między dziedzinowymi reprezentacjami (CROP) a COP<sup>1</sup>

### 1.1.3. Zasadnicze wymagania narodowe na tworzenie wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej<sup>2</sup>.

Integracja systemów dowodzenia i kierowania na szczeblu operacyjnym ma służyć przede wszystkim zwiększeniu świadomości decydentów, a tym samym przyspieszeniu procesu podejmowania decyzji. Decyzje podejmowane są w oparciu o takie same dane, które przesyłane są we właściwym czasie i właściwym formacie do różnych dowódców, często oddalonych od siebie geograficznie. Dane wyświetlane są w postaci wspólnego obrazu pola walki (Common Operational Picture – COP) tworzonego z elementów pozyskiwanych z istniejących już baz danych w zautomatyzowanych systemach dowodzenia SZAFRAN-ZT, DUNAJ oraz ŁEBA 3.

<sup>1</sup> Rysunek zaczerpnięty z J. Cook, J. Vittori, "JFACC Information Management (IM) Capability. Operational Concept" The MITRE Corporation, January 2006

<sup>2</sup> Koncepcja zobrazowania jednolitego obrazu sytuacji operacyjnej na szczeblu operacyjnym – SG WP, P6, 2007.

COP nie ma pełnić funkcji standardowo przewidzianych dla systemów dowodzenia i kierowania. Dotyczy to w szczególności procesów wyznaczania i niszczenia celów, identyfikacji i nawigacji. Z tego powodu wymagania czasowe na zobrazowane dane nie są tak ostre jak w przypadku systemów dowodzenia i kierowania. Są to jednak dane wyświetlane w czasie niemal rzeczywistym.

Tworzenie COP w celu wsparcia procesu dowodzenia w Dowództwie Operacyjnym nie polega na „integracji” baz danych, tylko na integracji zobrazowania. Jedną z technologii, która umożliwi pozyskiwanie danych z baz systemów SZAFRAN-ZT, DUNAJ i ŁEBA -, a następnie ich wyświetlenie na wspólnym podkładzie mapowym jest TIDE/BRITE (*Technology for Information, Decision and Execution Superiority / Baseline for Rapid Iterative Transformational Experimentation*). Technologia została zaproponowana przez zespół ekspercki NATO ACT/US JFCOM jako właściwe narzędzie do integracji systemów C2 w SZ RP na szczeblu operacyjnym. Decyzja o użyciu mechanizmu TIDE/BRITE została poprzedzona studium realizowalności i analizą wymagań Dowództwa Operacyjnego.

Zaproponowane rozwiązanie należy traktować jako tymczasowe z dwóch zasadniczych powodów:

- dotyczy ono tylko serwerów SZAFRAN-ZT, DUNAJ i ŁEBA 3;
- nie odzwierciedla najnowszych technologii sieciowych, głównie mechanizmów internetowych.

Do zobrazowania COP zostanie wykorzystany Zautomatyzowany System Wsparcia Dowodzenia Sił Zbrojnych (ZSWD SZ) – KOLORADO lub inny wskazany system – co ma uzasadnienie w jego możliwościach automatycznego przekazywania rozkazów, meldunków i dokumentów dowodzenia oraz gromadzenia i udostępniania informacji dotyczących wojsk własnych i przeciwnika. Dzięki wymienionym zdolnościom ZSWD SZ będzie służył głównie do wsparcia procesu planowania działań bojowych na szczeblu strategicznym i operacyjnym.

Zakłada się, że po wykonaniu niezbędnych prób laboratoryjnych z udziałem producentów oprogramowania (przemysł), ekspertów ACT/USJFC oraz użytkowników (Dowództwo Operacyjne) eksploatacja COP w Dowództwie Operacyjnym powinna rozpocząć się na początku 2008 roku.

Okres operacyjnej eksploatacji należy liczyć w perspektywie 2 do 3 lat, ze względu na wymagania związane z innymi programami takimi jak:

- Air-Ground Surveillance (AGS) – segment narodowy,
- wprowadzenie sieciocentryczności (Network Enabled Capability),
- ACCS – Air Command and Control System

oraz wiele innych projektów przewidzianych w Siłach Zbrojnych RP w odniesieniu do systemów C4ISR.

Aplikacja TIDE/BRITE ma zapewnić pozyskiwanie danych przez ZSWD SZ oraz ich zobrazowanie w postaci COP. Źródłem danych są bazy danych systemów SZAFRAN-ZT, DUNAJ i ŁEBA 3. Wymienione systemy wytwarzają własne zobrazowania w postaci, odpowiednio, RGP (Recognized Ground Picture), RAP (Recognized Air Picture) oraz RMP (Recognized Maritime Picture). Wymienione zobrazowania tworzą „warstwy”, a tworzenie COP polega na nałożeniu warstw na siebie po przeliczeniu i uzyskaniu właściwego podkładu mapowego w ustalonym układzie geodezyjnym. Często korzysta się w tym celu z innych aplikacji pomocniczych, np. GIS (Geographic Information System) lub IGeoSat.

Nie wszystkie elementy dostępne w warstwie muszą być wyświetlane w COP. Konieczne jest właściwe zarządzanie informacją w celu uzyskania zobrazowania COP odpowiadającego najlepiej aktualnym wymaganiom operacyjnym.

Powyższy mechanizm tworzenia COP podpowiada sposób w jaki COP powinien być tworzony i zarządzany w Dowództwie Operacyjnym, bez względu na specyficzne wymagania operacyjne (organizacja stanowisk funkcyjnych, grafik dyżurów, procedury dowodzenia i planowania). Generalnie należy przewidzieć dwie następujące kategorie COP:

- COP „roboczy” – operator tworzy COP na bieżąco w zależności od poleceń i dyrektyw przełożonych (potrzebny terminal ze średniej wielkości ekranem);
- COP „decyzyjny” – zatwierdzony do użytku operacyjnego i wyświetlany na „dużym ekranie” dla dowódców i decydentów.

Dla potrzeb Dowództwa Operacyjnego proponuje się zainstalowanie pięciu terminali COP dla celów operacyjnych oraz jednego dużego ekranu COP decyzyjnego dla decydentów (dowódców).

## 1.2. Obraz sytuacji operacyjnej jako narzędzie tworzenia świadomości sytuacyjnej

Pojawiające się technologie wspierające koncepcję działań sieciocentrycznych (Network Centric Warfare – NCW), z jednej strony, umożliwiają obsadom funkcyjnym centrów dowodzenia dostęp do bezprecedensowej ilości informacji czasu rzeczywistego o sytuacji na polu walki, z drugiej strony, oferują zdolności, które pozwalają na transformację procesu dowodzenia i kierowania (C2) ukierunkowaną na poprawę efektywności realizacji misji poprzez współużytkowanie świadomości i samosynchronizację działań. Zatem, efektywne, intuicyjne i dostępne w dynamice działań zdolności do wsparcia procesu dowodzenia oraz wizualizacji informacji będą kluczowymi czynnikami tworzenia i współużytkowania świadomości, co zwiększy efektywność realizacji misji. Nie wystarczy, bowiem tylko dostarczać informacje obsadom funkcyjnym centrów dowodzenia, informacje te muszą wcześniej podlegać syntezie<sup>1</sup>, musi być im nadana odpowiednia forma (postać) a następnie muszą być prezentowane w taki sposób, który usprawni proces podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach dowodzenia.

Wspieranie tak rozumianego współużytkowania świadomości w rozproszonym systemie dowodzenia i kierowania (C2) polega na tworzeniu odpowiedniego obrazu sytuacji operacyjnej (COP) pola walki<sup>2</sup>. Taki obraz (COP) ułatwia realizację współbieżnego planowania oraz osiąganie spójnej świadomości sytuacyjnej na wszystkich szczeblach dowodzenia. W tym kontekście pojęcie „obraz” nie dotyczy tylko graficznego przedstawienia informacji, ale raczej informacji używanej do definiowania czy opisywania sytuacji operacyjnej, bieżącej. Zatem, tworzenie i dystrybucja COP jest zarówno wyzwaniem w zakresie zarządzania informacją (ang. information management – IM) oraz w zakresie jej wizualizacji.

---

<sup>1</sup> Synteza – łączenie różnych elementów w całość; ujmowanie zjawiska jako całość po zbadaniu jego składników – Słownik wyrazów obcych i zwrotów obcojęzycznych, W. Kopaliński, Warszawa 1989.

<sup>2</sup> Sandeep Mulgund, Seth Landsman, (MITRE Corporation) – User Defined Operational Pictures for Tailored Situation Awareness, 12<sup>th</sup> International Command and Control Research and Technology Symposium.

Obecnie, duża liczba, ale niewygodnych do użycia produktów informacyjnych i danych musi być dostarczana (push) a następnie poddawana fuzji, korelacji i przetwarzaniu, aby uzyskać użyteczny obraz sytuacji operacyjnej. Duża część tych operacji wymaga zaangażowania człowieka a nawet wykonywania manualnych czynności przez niego, szczególnie w procesie deszyfracji danych i informacji, wydzielania istotnej informacji, tworzenia pożądanej jej reprezentacji oraz rozsyłania jej do właściwych użytkowników. Tak zorganizowany proces generuje duże strumienie informacji w kanałach systemu C2, podczas gdy do uzyskania obrazu sytuacji operacyjnej wspierającego aktualne potrzeby procesu decyzyjnego zwykle tylko niewielka część przesyłanej informacji jest potrzebna i użyteczna.

Mała wydajność, zbyt niska adaptacyjność i zdolność do natychmiastowego reagowania wymusiły konieczność opracowania koncepcji definiowanego przez użytkownika obrazu sytuacji operacyjnej (ang. User Defined Operational Pictures - UDOP), którego zawartość informacyjna jest dostosowana do potrzeb poszczególnych osób lub grup funkcjonalnych (community of interest – COI). Jest to odmienne podejście niż rozsyłanie dużej ilości informacji, która musi być przez użytkowników przeglądana, rozkładana na mniejsze części w celu wyodrębnienia tej jej części, które są odpowiednie do stworzenia użytecznego w procesie decyzyjnym opisu pola walki.

Takie podejście, tj. przyjęcie, że obraz sytuacji operacyjnej jest definiowany przez użytkownika, pociąga za sobą następujące problemy:

- użytkownik identyfikuje określoną zawartość czy treść, która ma być włączona lub wyłączona z obrazu. Ten proces „oczyszczania” informacji może się odbywać zgodnie z określonym zestawem kryteriów lub ograniczeń, np. rejonów przestrzennych, okien czasowych, przynależności, itp. Użytkownik może chcieć skupić uwagę na określonym rejonie zainteresowania, odpowiedzialności, kraju czy świata i budować obraz rozwijającej się sytuacji w oparciu o informacje, dane z odpowiednich regionalnych czy narodowych środków.

- użytkownik określa jak te wyselekcjonowane informacje powinny być sformatowane odpowiednio do osobistych preferencji, np. 2D, 3D, postać tabelaryczna, etykiety, komentarze czy adnotacje.

– użytkownik opracowuje i wprowadza wartość dodaną do produktu informacyjnego otrzymywanego z innych domen poprzez interfejs maszyna-maszyna (machine-to-machine – M2M) bazując na wiedzy swojej domeny funkcjonalnej;

– użytkownik dostosowuje dany zestaw treści czy zawartości informacji do potrzeb danego szczebla dowodzenia, np. dowódca sił zadaniowych może być zainteresowany zobrazowaniem i zrozumieniem danej konfiguracji przestrzeni powietrznej, zawartości ATO, aktualnego pola rozpoznania, MON w tym czasie może być zainteresowany bardziej szerszymi problemami, np. prawdopodobieństwem sukcesu podjętych działań, zagrożeniem ludności cywilnej lub politycznymi reakcjami.

#### 1.2.1. Koncepcja tworzenia definiowanego przez użytkownika obrazu sytuacji operacyjnej<sup>1</sup>

Celem wprowadzenia koncepcji definiowanego przez użytkownika obrazu sytuacji operacyjnej (UDOP) jest dostarczenie zdolności do tworzenia, wizualizacji i współużytkowania obrazu pola walki ukierunkowanego na wsparcie procesu decyzyjnego. To rozwiązanie ma więc wspierać uzyskanie precyzyjnej (ściślej) świadomości sytuacyjnej oraz zapewnić terminowe wypracowanie i podejmowanie decyzji przez decydentów funkcjonujących w rozproszonym środowisku „sieciocentrycznego dowodzenia i kierowania” (ang. net-centric C2). Architektura „sieciocentrycznego dowodzenia i kierowania” (ang. net-centric C2) zapewni dostępność dużej ilości informacji, która może być wprowadzona do obrazu sytuacji operacyjnej. Zdolności UDOP umożliwiają transformację tych wszechstronnych i uniwersalnych informacji na taki opis pola walki, który uwzględnia potrzeby bieżących procesów decyzyjnych. Ten opis wspiera wiele zasadniczych funkcji (core functions) systemu dowodzenia i kierowania (C2), a w tym:

- tworzenie i zrozumienie intencji, zamiaru dowódcy;
- określanie ról, zakresów odpowiedzialności i relacji czy zależności;
- tworzenie zasad i ograniczeń;

---

<sup>1</sup> (ang. User Defined Operational Pictures - UDOP)

- monitorowanie oraz ocenianie sytuacji i prognozowanie jej rozwoju;
- zamawianie i dostarczanie zasobów.

Aby wspierać realizację tych funkcji, zdolności dostarczane przez UDOP powinny każdemu użytkownikowi umożliwiać:

- skupić uwagę na określonym rejonie zainteresowania, odpowiedzialności, kraju czy świata i budować obraz rozwijającej się sytuacji w oparciu o informacje, dane z właściwych regionalnych czy narodowych środków;

- tworzenie obrazu działań o wielu poziomach (warstwach) abstrakcji<sup>1</sup> poczynając od poziomu najbardziej szczegółowego dedykowanego do wspierania procesów dowodzenia w dowództwach komponentów do poziomu uogólnienia odpowiadającego procesom decyzyjnym cywilnego kierownictwa sił zbrojnych;

- transformowanie bardzo dużej ilości surowych danych w zawierający dużo treści w opis pola walki, który jest zrozumiały na pierwszy rzut oka z możliwością animacji oraz przewijania i przegłądania w czasie;

- czytelne określenie źródła pochodzenia informacji oraz jakości jej reprezentacji tak, by użytkownik rozumiał jej zakres i ograniczenia;

- rozszerzanie (zwiększanie) świadomości sytuacyjnej poszczególnych osób, zespołów funkcjonalnych drogą współużytkowania świadomości sytuacyjnej terytorialnie rozproszonych ośrodków decyzyjnych poprzez współbieżne i skoordynowane tworzenie obrazu sytuacji operacyjnej.

Rysunek 1.8 przedstawia narodową hierarchę wykorzystywania produktu procesu tworzenia definiowanego przez użytkownika obrazu sytuacji operacyjnej do wspierania tworzenia spójnej świadomości sytuacyjnej na wielu szczeblach dowodzenia i kierowania, od szczebla wykonawczego do cywilnego kierownictwa sił zbrojnych.

---

<sup>1</sup> Abstrakcja – wyodrębnienie cech zdarzeń i przedmiotów, które uznaje się za istotne i uogólnienie ich – Multimediałny słownik wyrazów obcych i trudnych, red. nauk. A.Markowski, R.Pawelec, Warszawa 2008.

**Zwierzchnik SZ**  
**Kierownictwo MON**

- Ocena stopnia osiągnięcia narodowych celów strategicznych;
- Przewidywanie i ocena opinii publicznej i reakcji zagranicznych

**ND SZ**  
**Sztab Generalny**

- Utrzymywanie świadomości sytuacyjnej szczebla strategicznego;
- Raporty kierownictwu państwa;
- Transformacja wytycznych kierownictwa państw na intencje, zamiar działań zbrojnych;
- Łączenie poszczególnych obrazów taktycznych z informacją „wzmacniającą” – wytworzoną na tym szczeblu (zamiar działań, plany, itp.);

**Dowództwo Operacyjne**  
**Dowództwa Komponentów RSZ**

- Tworzenie obrazu realizacji działań, misji;
- Opracowanie i współużytkowanie analiz dotyczących dalszego rozwoju sytuacji (COA);
- Zbiór i współużytkowanie informacji o stanie sił i środków poszczególnych komponentów;
- Udostępnienie informacji o aktualnym, planowanym lub przewidywanym ugrupowaniu wojsk własnych, przeciwnika i neutralnych oraz informacji „wzmacniających” (takich jak: z planów operacyjnych, meteo, rozpoznania i wywiadu)

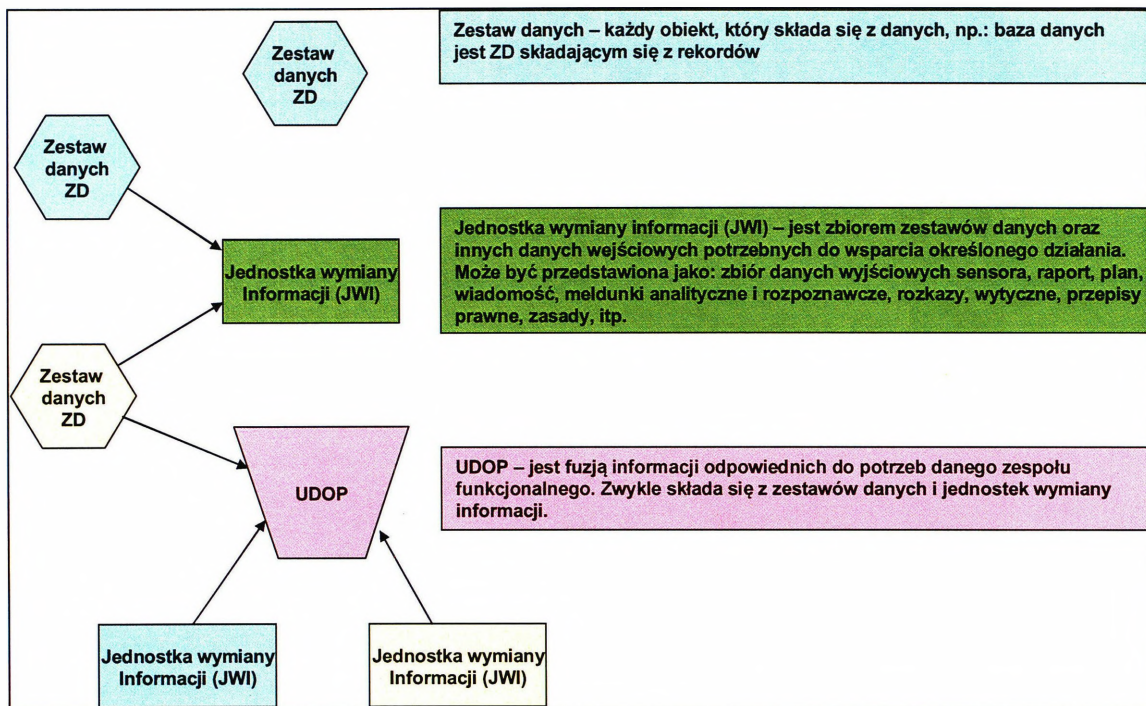
**Jednostki, systemy uzbrojenia**  
**Systemy rozpoznania**



**Rys.1.8. Wizja i kontekst UDOP<sup>1</sup>.**

<sup>1</sup> Rysunek zaczerpnięty z : Sandeep Mulgund, Seth Landsman, (MITRE Corporation) – User Defined Operational Pictures for Tailored Situation Awareness, 12<sup>th</sup> International Command and Control Research and Technology Symposium.

Poniższy rysunek przedstawia pojęciowe komponenty UDOP oraz ich hierarchię.

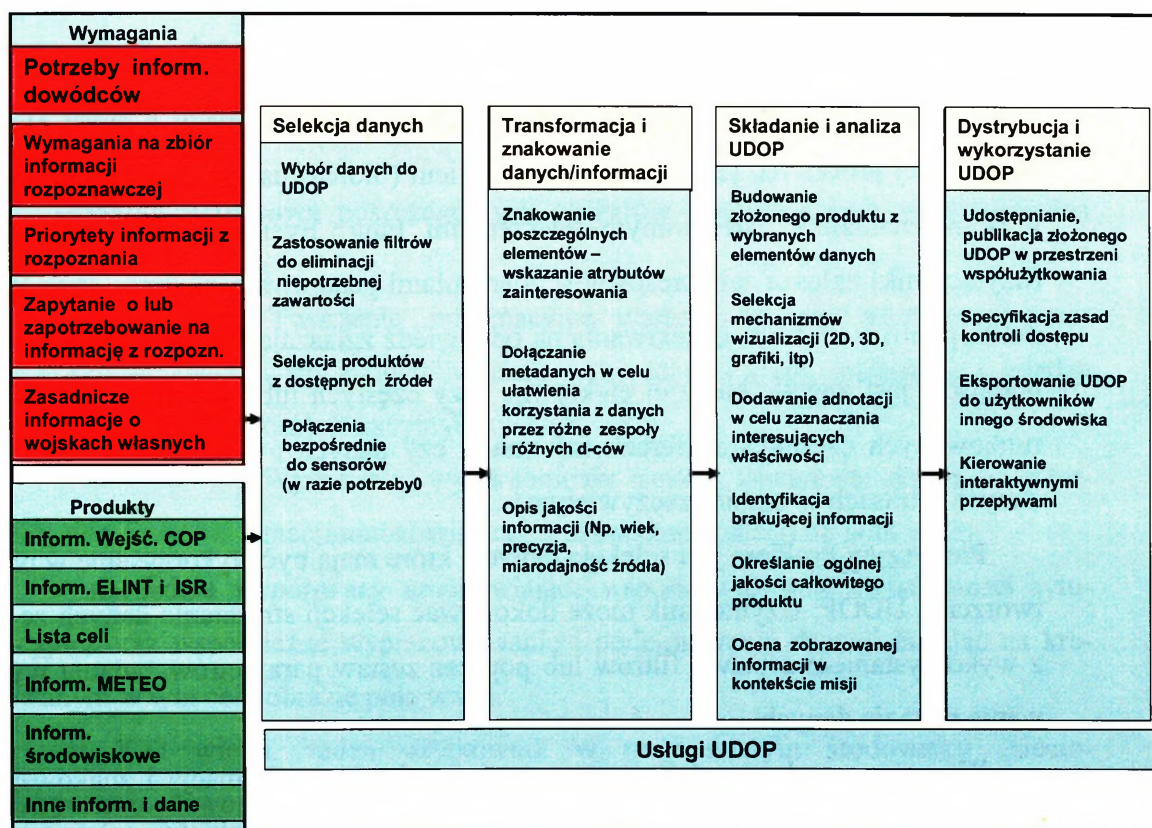


Rys.1.9. Komponenty UDOP.

Podstawowym jednolitym elementem jest **zestaw danych – ZD (data asset - DA)**, który jest jednostką danych wymaganą przez użytkownika. Zestawem danych może być: czas startu samolotu, baza danych o celu, rysunek czy zdjęcie, itp. Zestaw danych jest kluczowym elementem **jednostki wymiany informacji - JWI (information exchange product - IEP)**, która dodaje kontekst do zestawów danych i zorganizowana jest odpowiednio do poszczególnych działań (aktywności, czynności). Najbardziej powszechną formą JWI jest wiadomość. Dla przykładu, rozkaz zarządzania przestrzenią ACO zawiera setki zestawów danych i wspiera realizację funkcji zarządzania przestrzenią powietrzną. Zespół funkcjonalny (community of interest) np. zarządzania przestrzenią powietrzną, może utworzyć swój UDOP dostosowany do swoich potrzeb i swego rejonu odpowiedzialności i zainteresowania, który wspiera realizację przypisanych temu zespołowi zadań. Inny zespół funkcjonalny – załoga AWACS będzie zasilac ten UDOP dostarczając tworzone przez siebie JWI i ZD, a w zamian pobierać bę-

dzie zagregowany obraz przestrzeni powietrznej. Zatem koncepcja UDOP bazuje na podejściu pakietowym (modułowym) ukierunkowanym na spełnienie potrzeb operacyjnych.

Po określeniu czym jest UDOP, kolejnym krokiem jest definiowanie jak należy budować ten obraz. Zakłada się, że źródłem zdolności UDOP są procesy właściwe dla „sieciocentrycznego przedsiębiorstwa”<sup>1</sup>, gdzie poszczególne zestawy danych (ZD), jednostki wymiany informacji (JWI) oraz aktualny produkt UDOP jest dostępny poprzez standardowe protokoły i usługi sieciowe. Poniższy rysunek (rys. 1.10) przedstawia pojęciowy proces tworzenia UDOP z różnych produktów informacyjnych. Sieciocentryczne usługi UDOP stwarzają możliwość budowania, zobrazowania i współużytkowania złożonego produktu informacyjnego w środowisku UDOP.



Rys. 1.10. Proces tworzenia UDOP.

<sup>1</sup> Alberts David, Garstka John J., Stein Frederic P. “Network Centric Warfare: Developing and Leveraging Information Superiority”, Second Edition. Washington, D.C.: CCRP Publication Series, 1999.

Po lewej stronie rysunku znajdują się wymagania, które określają i wymuszają zawartość informacyjną UDOP oraz różne produkty informacyjne, które są dostępne w procesie budowy UDOP, a pozyskiwane będą z wykorzystaniem następujących, właściwych dla sieciocentrycznego przedsiębiorstwa mechanizmów:

- żądanie/odpowiedź (request/reply) – klient składa zapotrzebowanie na specyficzną informację poprzez zastosowanie zestawu parametrów zapytania i w odpowiedzi otrzymuje potrzebną informację o dobrze określonej strukturze.

- sterowany zdarzeniami (ang. event-driven, nazywany też publikacja/subskrypcja) – klient ogłasza, że jest zainteresowany konkretną kategorią informacji, następnie dane te są przez źródło publikowane i są dostępne w sieci lub klient może otrzymać zawiadomienie, że informacja ta jest dostępna i może je otrzymać wykorzystując mechanizm „żądanie/odpowiedź”.

Mechanizmy „żądanie/odpowiedź (request/reply)” jest zwykle preferowany dla pojedynczych czy niezbyt częstych transferach, zwykle informacji o dużej objętości. Najczęściej proces ten jest synchroniczny, klient (biorca) usługi czeka na odpowiedź. Przy mechanizmie „sterowanym zdarzeniami (ang. Event-driven)” jeden system (użytkownik) zgłasza zainteresowanie zdarzeniami generowanymi przez inny. Zdarzenia są publikowane bez oczekiwania na odpowiedź zgłaszającego zainteresowanie. To podejście jest zwykle bardziej efektywne przy częstych lub systematycznych i uwarunkowanych czasem transferach informacji czy danych o mniejszej objętości (np.: danych o trasach w czasie rzeczywistym).

Pierwszym krokiem jest selekcja danych, które mają być wykorzystane w procesie tworzenia UDOP. Użytkownik może dokonywać selekcji strumienia danych ze źródła z wykorzystaniem zestawu filtrów lub poprzez zestaw parametrów żądania wyszukiwania w bazie danych.

W następnym kroku dokonywana jest pożądana transformacja i znakowanie informacji/danych. Dla przykładu, użytkownik może znakować obiekty zainteresowania lub dodawać komentarze oceniające zobrazowywane dane. W następnym kroku UDOP jest składany i zobrazowywany z wykorzystaniem mechanizmów, które są w tym momencie lub dla tych danych najbardziej odpowiednie, np.: 2D i/lub 3D mapy, postać tabelaryczna, harmonogramy czasowe, itp. Dodatkowo, mogą być dodatkowo dodawane metadane, np.: do identyfikacji brakujących informacji, zaznaczania intere-

sujących właściwości obiektów, przedstawienia oceny dokładności i jakości obrazu oraz prawdopodobnego wpływu misji. W końcu, użytkownik udostępnia ten złożony produkt innym użytkownikom funkcjonującym w „przestrzeni współużytkowania/współpracy”. W ten sposób wielu użytkowników w terytorialnie rozproszonych lokalizacjach, ale działających w tej samej „przestrzeni współużytkowania/współpracy” może ze sobą współpracować w procesie tworzenia wspólnej świadomości sytuacyjnej, oczywiście muszą zostać określone i zaimplementowane jasne zasady dostępu określające, kto i do jakich treści ma dostęp.

Podstawowe funkcjonalności potrzebne do osiągnięcia niezbędnych zdolności do tworzenia UDOP są następujące:

– **mechanizmy dostępu do danych**, niezbędnych do budowy udop, z systemów dziedzinowych poprzez środki czy mechanizmy środowiska sieciocentrycznego;

– **mechanizmy wizualizacji i prezentacji** zapewniające uzyskanie wymaganej świadomości sytuacyjnej stanów historycznych, bieżących (aktualnych) i przewidywanych pola walki;

– **logika biznesowa** poszczególnych obszarów funkcjonalnych ukierunkowana na:

- Tworzenie „informacyjnej wartości dodanej” na podstawie surowych danych wyjściowych, zobrazowanej informacji i wiedzy osób funkcyjnych;
- Wydobywanie, wyodrębnienie istotnej zawartości dostępnej informacji umożliwiającej zrozumienie sytuacji na polu walki.

– **narzędzia współpracy** umożliwiające współużytkowanie świadomości sytuacyjnej oraz współbieżne wypracowywanie i podejmowanie decyzji bazując na kreowanym w tym celu obrazie pola walki.

W XXI wieku, żaden użytkownik w rozproszonym środowisku „sieciocentrycznego dowodzenia i kierowania” (ang. net-centric C2) nie będzie działać sam, bez interakcji w czasie niemal rzeczywistych innych uczestników. Dlatego istotnym jest zrozumienie jak powinno się używać takich zdolności, jakie udostępnia UDOP w procesie współbieżnej analizy pola walki i planowania działań.

Wcześniej opisane mechanizmy dostępu do danych umożliwiają pozyskanie właściwych danych, które będą zobrazowywane i wykorzystywane w procesie tworzenia świadomości sytuacyjnej. Te mechanizmy powinny w maksymalnym stopniu wykorzystywać standardowe rozwiązania umożliwiające wyszukiwanie i pozyskiwanie pożądaných danych.

Po wyszukaniu i importowaniu do środowiska UDOP właściwych produktów informacyjnych, muszą one być zobrazowane w sposób odpowiedni do różnych potrzeb w zakresie świadomości sytuacyjnej użytkowników. Dane o orientacji geograficzno-przestrzennej prezentowane są zwykle z wykorzystaniem kombinacji 2D i 3D podkładów mapowych. Plany misji mogą być prezentowane w postaci harmonogramów, grafów, tabel lub postaci informacji tekstowej. Zdolności UDOP powinny umożliwiać użytkownikowi dokonanie kreacji i zobrazowania dostosowanego do jego potrzeb środowiska informacyjnego, które łączy różnorodne formy danych – geograficzno-przestrzenne, uwarunkowane czasowo, tabelaryczne, tekstowe, itp. Po utworzeniu takiego obrazu, użytkownik może zaznaczać interesujące go właściwości poszczególnych produktów informacyjnych – jako adnotacje.

Uzyskanie pełnej świadomości sytuacyjnej wymaga nie tylko zrozumienia aktualnego położenia, ale również jak sytuacja się rozwijała w przeszłości i jaki jest prawdopodobny jej rozwój w przyszłości. Zatem narzędzia wizualizacji powinny dostarczać funkcjonalności typu „TiVo”<sup>1</sup> do tworzenia i zobrazowania animacji obejmujących przeszłość, teraźniejszość i przewidywaną przyszłość, łączenia tych animacji z grafikami misji i aktualną sytuacją.

Prezentacja UDOP powinna odzwierciedlać jakość informacji użytej do tworzenia tego obrazu tak, aby decydenci rozumieli ograniczenia dotyczące tak zdobytej wiedzy o sytuacji operacyjnej. W wielu opracowaniach dotyczących koncepcji NCW<sup>2</sup> definiowane są atrybuty (poniższa tabela), które mogą być użyte do opisu jakości informacji. Przedstawione w poniższej tabeli atrybuty można podzielić na dwie kategorie: obiektywne (objective) oraz określające przydatność do wykorzystania (fitness-for-

---

<sup>1</sup> Mechanizmy wyszukiwania w sieci, zapisywania oraz odtwarzania wg. tworzonej listy elementów, które spełniają wymagania i zainteresowania użytkownika.

<sup>2</sup> Np.: W. Perry, D. Signori, J. Boon – „Exploring Information Superiority: A Methodology for Measuring the Quality of Information and its Impact on Shared Awareness”, Santa Monica, 2004.

use). Obiektywne mierniki jakości mogą być stosowane niezależnie od danego kontekstu czy scenariusza (context-free), podczas gdy ta druga kategoria mierników (fitness-for-use) wymaga określenia konkretnego kontekstu lub scenariusza (context-dependent).

Tabela 1.

**Mierniki jakości informacji: obiektywne (objective) oraz określające przydatność do wykorzystania (fitness-for-use)<sup>1</sup>.**

Category	Measure	Definition
Objective	Correctness	The extent to which information is consistent with ground truth
	Consistency	The extent to which information is in agreement with related or prior information
	Currency	The age of the information
	Precision	The level of measurement detail in each item of information
Fitness for use	Completeness	The extent to which information relevant to ground truth is collected ("relevant to ground truth" depends on the scenario)
	Accuracy	The appropriateness of the precision of information to a particular use
	Relevance	The proportion of information collected that is related to the task at hand
	Timeliness	The extent to which the currency of information is suitable to its use

Przedstawione w tabeli mierniki mogą być połączone z opisem w celu ich jasnego przedstawienia i dania decydom podstaw do zrozumienia stopnia niepewności i jakości otrzymanej informacji. Aby można było to zapewnić, niezbędnym jest, aby dane dostarczane przez poszczególne usługi zawierały metryki opisujące jakość informacji. Odpowiedzialność za opis jakości i pochodzenia (źródła) informacji leży po stronie jej dostawcy (usługi), ale prawidłowość zobrazowania tej informacji zależy od mechanizmów UDOP.

Ponadto, mechanizmy prezentacji zestawów informacji powinny zapewniać zdolność do dostosowania ich do potrzeb poszczególnych szczebli dowodzenia, ponieważ decydenci różnych szczebli mają inne potrzeby informacyjne oraz inne wymagania w zakresie sposobu wizualizacji. Zatem UDOP powinien dostarczać zestaw mechanizmów w zakresie doboru informacji i sposobu jej prezentacji umożliwiających uwzględnienie zasad logiki biznesowej procesu dowodzenia. Może wymagać to również sprecyzowania pojęciowych wzorców poszczególnych kategorii informacji odpowiednio do potrzeb opisu pola walki różnych szczebli dowodzenia. Następujące ka-

<sup>1</sup> Tabela zaczerpnięta z W. Perry, D. Signori, J. Boon – „Exploring Information Superiority: A Methodology for Measuring the Quality of Information and its Impact on Shared Awareness”, Santa Monica, 2004.

tegorie mechanizmów obsługi zawartości produktów informacyjnych będą użyteczne w procesie doboru informacji i sposobu jej prezentacji:

- **selekcja** – redukowanie lub filtrowanie zestawów danych składających się na obraz operacyjny w celu wyeksponowania obiektów zainteresowania. pozostałe obiekty mogą zostać ukryte lub przesunięte na drugi plan poprzez zmianę wielkości ikon, intensywności koloru, itp.

- **znakowanie** – zwiększanie zdolności do zrozumienia i interpretacji sytuacji operacyjnej poprzez uzupełnianie przez użytkownika treści automatycznie zobrazowanych informacji o informacje wynikające z jego doświadczenia i wiedzy, np. tekstowe: notatki, wyjaśnienia, wyniki analiz oraz elementy graficzne: linie czy strzałki;

- **transformacja** – wyspecjalizowana forma znakowania – modyfikacja nazw obiektów, ich opisów i/lub sposobu wizualizacji, które czynią zobrazowanie bardziej czytelnym dla określonych odbiorców. przykładem może być zmiana symboli ułatwiająca zrozumienie sytuacji przez cywilnych użytkowników lub zamiana maszynowo nadawanych kodów identyfikacji na oznaczenia bardziej czytelne dla ludzi;

- **agregacja** – łączenie wiele obiektów w jeden obiekt oznaczony symbolem, który sygnalizuje grupę podobnych jednostek.

### 1.2.2. Zarządzanie zawartością zobrazowania COP

Zbieranie informacji i ich prezentacja na ekranie to podstawa dialogu człowiek-system. W przypadku prezentacji dużych ilości danych zachodzi potrzeba zarządzania poziomem szczegółowości informacji i dostosowania jej objętości do możliwości percepcji operatora. W literaturze znanych jest wiele technik zmiany szczegółowości zobrazowania, np.:

- agregacja wielu sąsiadujących ze sobą geograficznie informacji w jeden prezentowany na ekranie symbol;

- wprowadzenie zakłócenia topologicznego przestrzeni zobrazowania na przykład poprzez lokalną zmianę skali zobrazowania;

- odpowiednie filtrowanie informacji prezentowanej na ekranie – filtracja powinna odbywać się według ściśle określonych kryteriów;

- próbkowanie – wyświetlanie losowo wybranej informacji z wielu dostępnych dla danego obszaru zobrazowania;
- zmiana wielkości symboli określonych rodzajów informacji;
- niewielkie zmiany położenia, symboli, linii i kształtów prezentujących określone rodzaje informacji;
- animacja.

Interesującym zagadnieniem jest sprawdzenie działania poszczególnych metod zmiany szczegółowości zobrazowania w odniesieniu do prezentacji COP.

W przypadku zastosowania agregacji danych w celu zmniejszenia ilości szczegółów na zobrazowaniu sytuacyjnym można sobie wyobrazić wspomaganie pracy operatora przez system, w taki sposób aby na wybranej przez operatora skali zobrazowania prezentować najmniejszą możliwą liczbę symboli (szczeǳółów) przy równoczesnej prezentacji maksimum wiedzy (tzn. aby jak najmniejszy procent wiedzy wynikający z usytuowania symboli na ekranie został stracony w procesie agregacji) i zapewnieniu narzędzi do głębszej eksploracji informacji.

Kolejnym interesującym zagadnieniem badawczym jest próba zdefiniowania automatu (być może regułowego systemu ekspertowego) wspierającego bądź może nawet sterującego procesem doboru odpowiedniej metody zmiany szczegółowości zobrazowania, tak aby w zależności od danej potrzeby operacyjnej operator mógł wydobyć z prezentowanej na ekranie informacji maksymalną ilość wiedzy.

Wydaje się, że zarówno opisywany powyżej system ekspertowy jak i inne mechanizmy wspierania analizy informacji źródłowej do swego działania potrzebują możliwości rozpoznawania odpowiednich klas informacji. Jeśli do każdej informacji, którą chcielibyśmy wyszukiwać, kojarzyć i prezentować dopisalibyśmy odnośnik (znakowanie) do klasy w określonej ontologii można by umożliwić następnie wyszukiwanie na podstawie samych znaczników. Użytkownik czy też automat wiedziałby jakich atrybutów może się spodziewać) natomiast wartości tych atrybutów byłyby być może nieokreślone. Następnie można byłoby za pomocą sprawdzenia relacji ontologicznych stwierdzić czy dane elementy informacji można ze sobą agregować i utożsamiać.

W bardzo ogólnym ujęciu działanie zespołu ludzi w systemie C4ISR polega na fuzji danych z wielu źródeł, ich obróbce oraz podejmowaniu na ich podstawie decyzji. Długość (szybkość) cyklu decyzyjnego przekłada się na przewagę decyzyjną co rzutuje bezpośrednio na efektywność użycia sił i środków. W systemach dowodzenia i kierowania coraz ważniejszą rolę odgrywa styk pomiędzy planowaniem a informacjami wejściowymi do planowania czyli danymi z rozpoznania i wywiadu.

Ze względu na konieczność współpracy różnych jednostek organizacyjnych integracja danych nie może polegać jedynie na ich gromadzeniu w jednym miejscu. Dane te a przynajmniej informacja o dostępności danych (metadane) powinna być dystrybuowana do wszystkich zainteresowanych użytkowników. Zespoły ludzi wykonujących zadania planistyczne lub prowadzących określoną działalność operacyjną muszą ze sobą ściśle współdziałać, aby osiągnąć pożądany cel. Niestety często ludzie ci muszą pracować w odległych od siebie geograficznie miejscach. Należy im zapewnić mechanizmy wspierające pracę grupową.

Mechanizmy mogące znaleźć zastosowanie do wspomagania pracy grupowej to:

- organizacja wymiany dokumentów za pomocą poczty elektronicznej z usługami uwierzytelnienia, integralności i niezaprzeczalności,
- listy dyskusyjne,
- elektroniczne tablice ogłoszeń (ang. whiteboards),
- terminarze.

Na bazie tych rozwiązań można budować obieg informacji i komunikacji pomiędzy członkami grup roboczych.

W kontekście pracy grupowej ważne staje się zapewnienie interakcji pomiędzy członkami grupy przez cały czas ich pracy. Obecne technologie oferują możliwość zapewnienia komunikacji w czasie rzeczywistym przy użyciu słowa pisanego (komunikatory internetowe), głosu i/lub obrazu oraz UDOP z uwzględnieniem zasad przedstawionych w poprzednim rozdziale. Szczególnej uwagi wymagają następujące problemy:

- Wspomaganie pracy grupowej i wspomaganie podejmowania decyzji w stresie:

- Ocenę zagrożenia, dostarczanie wariantów planów (śledzenie wielu hipotez), sugerowanie decyzji, podawanie czasu pozostałego do podjęcia decyzji,
  - Organizacja obiegu dokumentów lub wybranych ich treści,
- Rozproszone planowanie grupowe (Distributed Collaborative Planning),
- Dodanie do możliwości wymienionych powyżej na przykład logiki sprawdzającej czy planowana operacja może być wykonana przez dane siły w zadanym czasie (np. czy dywizjon raketowy jest w stanie się przemieścić w zadanym terenie o zadany dystans albo czy można odtworzyć gotowość bojową maszyn (samolotów) zadaną ilość razy w ciągu doby, czy mieścimy się w zadanym limicie materiałów).
  - Wspólne rysowanie na mapie przez kilka osób oddalonych geograficznie od siebie,

Ogromna ilość informacji źródłowej wykorzystywanej jako wejście do wytwarzania COP stwarza konieczność znalezienia metod automatycznego wspierania operatora systemu w analizie gromadzonej informacji. Analiza taka musi być przeprowadzana w ściśle określonych ramach czasowych w celu uzyskania wspólnej świadomości sytuacji operacyjnej (ang. *Situational Awareness* i *Team Awareness*). Należy zapewnić wspomaganie procesu analizy informacji źródłowej pochodzącej z wielu różnych źródeł, z różnych chwil czasowych z uwzględnieniem danych o jakości przetwarzanej informacji. Proces analizy i przetwarzania informacji powinien prowadzić do wydobywania wiedzy z informacji zawartych w różnych strumieniach danych.

### **1.3. Wspólny Obraz Operacyjny (Common Operational Picture - COP) a Zespoły Zainteresowania (Community of Interest - COI)**

Jednym z proponowanych rozwiązań problemu definicji i podejścia do tworzenia wspólnych obrazów operacyjnych<sup>1</sup>, jest powiązanie pojęcia COP z pojęciem COI w następujący sposób:

– Zakres COP jest dostosowany do potrzeb danego COI, który realizuje jedną lub więcej funkcji i/lub kooperuje w ramach określonych działań lub scenariusza;

– COP może zawierać następujące zasadnicze grupy informacji opisujących:

- Bieżącą sytuację - obejmującą czynniki zewnętrzne i wewnętrzne,
- Intencje/zamiar dowódcy;
- Planowane działania ( w tym grafiki i harmonogramy czasowe) oraz uczestników działań,
- Realizację działań (z określeniem stopnia osiągnięcia celów);

– W ramach danego COI może funkcjonować kilka reprezentacji COP odpowiednio do potrzeb poszczególnych członków/elementów zespołu zainteresowania (osobiste COP – ang. Personalized COP);

– Informacja, która jest wykorzystywana przez więcej niż jeden zespół COI (a więc jest częścią więcej niż jednego COP) musi być wspólnie synchronizowana w oparciu o „bazę informacji ogólnie/wspólnie dostępnych”;

Konsekwencją takiego podejścia jest następujące stwierdzenie, że z pojęcia „wspólny obraz operacyjny” - „wspólny”- nie oznacza, że wszyscy użytkownicy odbierają takie same informacje; „obraz” – nie oznacza, że COP jest tylko graficznym zobrazowaniem informacji; „operacyjny” – nie oznacza, że jego zakres jest ograniczony tylko do szczebla operacyjnego.

Proponowane podejście<sup>2</sup> do definiowania wspólnych obrazów operacyjnych ukierunkowanych na zapewnienie potrzeb zespołów zainteresowania jest następujące:

- identyfikacja – nazwanie zespołów zainteresowania (COI);

---

<sup>1</sup> Peter Essens, Mink Spaans, and Willem Treurniet “Agile Networking in Command and Control”, TNO Defence, Security and Safety, The International C2 Journal,| Vol 1, No 1, str. 177-210

<sup>2</sup> Na podstawie: Peter Essens, Mink Spaans, and Willem Treurniet “Agile Networking in Command and Control”, TNO Defence, Security and Safety, The International C2 Journal,| Vol 1, No 1, str. 177-210

- określenie, które z istniejących zespołów, elementów lub jednostek organizacji wchodzić będą do których coi;
- zdefiniowanie specyficznych potrzeb (wymagania na COP) poszczególnych elementów składowych coi w kategoriach grup informacji wraz z ich charakterystyką (np.: terminowość, dokładność, częstotliwość odnawiania, wiarygodność, sposób dostarczania (push/pull), sposób reprezentacji, itp.);
- ocena dostępnych mechanizmów i technik transportu informacji pod kątem możliwości spełnienia określonych wyżej wymagań informacyjnych elementów składowych coi oraz analiza braków i wąskich gardeł.

## WNIOSKI

Wspólny Obraz Operacyjny (Common Operational Picture) z jednej strony jest warunkiem koniecznym do uzyskania indywidualnej oraz współużytkowanej świadomości przez uczestników działań, ale musi być też widziany jako zależny od sytuacji, a więc dynamiczny segment powiązań informacyjnych między elementami organizacji prowadzącej działania.

Zatem, zawartość COP będzie różna dla różnych grup użytkowników, w różnych misjach czy różnych ich etapach, a spowodowane jest to dużą zmiennością w trakcie działań, zarówno w zakresie powiązań społecznych (różne grupy uczestników i relacje między nimi) oraz powiązań informacyjnych (zmienne potrzeby informacyjne zależne od realizowanych zadań przez poszczególnych użytkowników).

Fundamentalna zasada koncepcji działań sieciocentrycznych<sup>1</sup>, która jest nazywana 5 x W - właściwa informacja, we właściwym miejscu, właściwym osobom, we właściwym czasie i we właściwej postaci – podkreśla konieczność dostosowanie dostarczanej informacji do potrzeb użytkownika.

Trudności w precyzyjnym zdefiniowaniu tych poszczególnych „W” powodują, że w literaturze występują różnice w definiowaniu pojęcia „COP”, a co ważniejsze prezentowane podczas ćwiczeń czy treningów rozwiązania poszczególnych producentów również się różnią.

---

<sup>1</sup> D. Alberts, J. Garstka, F. Stein Developing and Leveraging Information Superiority, CCRP, 1999.

Zatem istnieje potrzeba znalezienia takiej definicji i podejścia do tworzenia wspólnych obrazów operacyjnych, tak aby odzwierciedlały one zróżnicowane potrzeby zawartości informacyjnej ale jednocześnie zapewniały jednolitą bazę informacyjną. Przedstawiona powyżej koncepcja definiowanego przez użytkownika obrazu sytuacji operacyjnej (ang. User Defined Operational Pictures - UDOP) jest jedną z prób, zdaniem autorów – udaną, kompleksowego rozwiązania tego problemu.

Podsumowując dotychczasowe rozważania, system wspierający wytwarzanie i dystrybucję COP (UDOP) powinien udostępniać swojemu użytkownikowi następujące funkcje:

- możliwość pobierania danych zarówno źródłowych jak i przetworzonych przez podległe systemy C2 oraz przeprowadzania odpowiedniej fuzji tych danych;

- możliwość skupienia uwagi na dowolnym obszarze zainteresowania w obrębie całego świata, złożenia sobie obrazu operacyjnego rozgrywającego się w tym obszarze zdarzenia z informacji dostarczanych wszystkie dostępne źródła danych;

- możliwość zobrazowania planowanych i przeprowadzanych misji na wielu różnych poziomach szczegółowości, poczynając od szczegółowej perspektywy niezbędnej dowódcy operacji do bardzo ogólnego zarysu operacji dla przywódców cywilnych;

- możliwość przetworzenia ogromnej ilości niepowiązanych ze sobą na pierwszy rzut oka danych źródłowych w mający znaczenie i sens operacyjny ciąg zdarzeń, który jest jasno zrozumiały dla użytkownika oraz może być animowany (odtworzenie i predykcja zdarzeń) zarówno w przód jak i w tył w czasie;

- możliwość zobrazowania zarówno jakości jak i pochodzenia informacji, tak aby użytkownik był w stanie ocenić wartość i wiarygodność analizowanych danych;

- możliwość pracy grupowej wielu decydentów na wspólnym obrazie sytuacji operacyjnej oraz możliwość wzbogacania tego obrazu o dane wypracowane w toku indywidualnej analizy sytuacji przez poszczególnych użytkowników (ang. *Shared Situation Awareness*).

Publikowanie COP/UDOP można wyobrazić sobie jako udostępnienie zgodnie z określonymi prawami dostępu zbioru usług pozwalających na korzystanie z produktu

na określonych zasadach. Zakres funkcjonalny tych usług może być rozumiany bardzo szeroko, na przykład:

- udostępnianie pełnej zawartości informacyjnej COP/UDOP bez możliwości manipulacji tą zawartością,

- udostępnianie informacji źródłowej wykorzystywanej do wytworzenia COP/UDOP dla użytkowników, którzy nie mają dostępu do wyników analiz przeprowadzonych w procesie produkcji COP/UDOP,

- udostępnienie COP/UDOP jako literalnego obrazu (na przykład w postaci pikseli lub bitmapy) dla użytkowników nieuprawnionych do pełniejszego dostępu do informacji,

- udostępnienie COP/UDOP z prawem do czynienia pewnych adnotacji odnośnie jego zawartości na przykład wprowadzania metadanych opisujących jego zawartość, podświetlania określonych obszarów,

- udostępnienie COP/UDOP z prawem do czynienia adnotacji odnośnie poszczególnych elementów obrazu w celu podkreślenia ich znaczenia lub identyfikacji dla celów dowodzenia i kierowania walką,

- udostępnienie COP/UDOP wraz z możliwością wspólnego przeglądania i interpretowania zawartości COP/UDOP przez użytkowników oddalonych geograficznie od siebie; można wyobrazić sobie, że jeden użytkownik usługi kieruje procesem poznawania produktu przez drugiego użytkownika nadając odpowiednią interpretację czasowo-przestrzenną elementom COP/UDOP.

## ROZDZIAŁ 2

### POWSTAWANIE WSPÓLNEJ ŚWIADOMOŚCI OPERACYJNEJ W PROCESIE DOWODZENIA

---

#### 2.1. Rola treści dokumentów dowodzenia.

Powstawanie (kształtowanie) wspólnej świadomości operacyjnej w procesie dowodzenia prześledzimy na tle dokumentów dowodzenia i tego co z nimi robią dowódcy. Pamiętajmy przy tym, że dane dowództwo działa w hierarchii z dowództwem nadrzędnym i dowództwami podległymi.

Analiza dokumentów dowodzenia pod kątem charakteru i znaczenia ich treści dla wspólnej świadomości operacyjnej prowadzi do wydzielenia ze względów na terminy ważności trzech grup:

– pierwsza – zawierających informacje, dane bieżące, aktualne w danej chwili lub czasie nadawania. Są to: mapy sytuacyjne, dzienniki działań bojowych; ostatnio odebrane meldunki operacyjne (bojowe);

– druga – zawierających informacje, dane, które opisują działania/akcje, które mają być realizowane w przyszłości, w określonych terminach lub kolejności. Są one treścią planów operacyjnych (działań) i rozkazów operacyjnych (bojowych), ale też meldunków operacyjnych (bojowych);

– trzecia – zawierających informacje o stanach w przeszłości: meldunki operacyjne (bojowe), sprawozdania operacyjne (logistyczne i inne), dzienniki działań bojowych, wszelkie dokumenty zdane do kancelarii lub archiwum (w tym plany operacyjne i rozkazy operacyjne do działań zakończonych).

Celowe wydzielenie trzech grup według czasu: teraźniejsze, przyszłe, przeszłe ułatwi dalsze wywody o treściach i sposobach tworzenia wspólnej świadomości operacyjnej.

Pozostałe, nie wymienione dokumenty dowodzenia zasadniczo są częściami, wyciągami lub powieleniami powyższych.

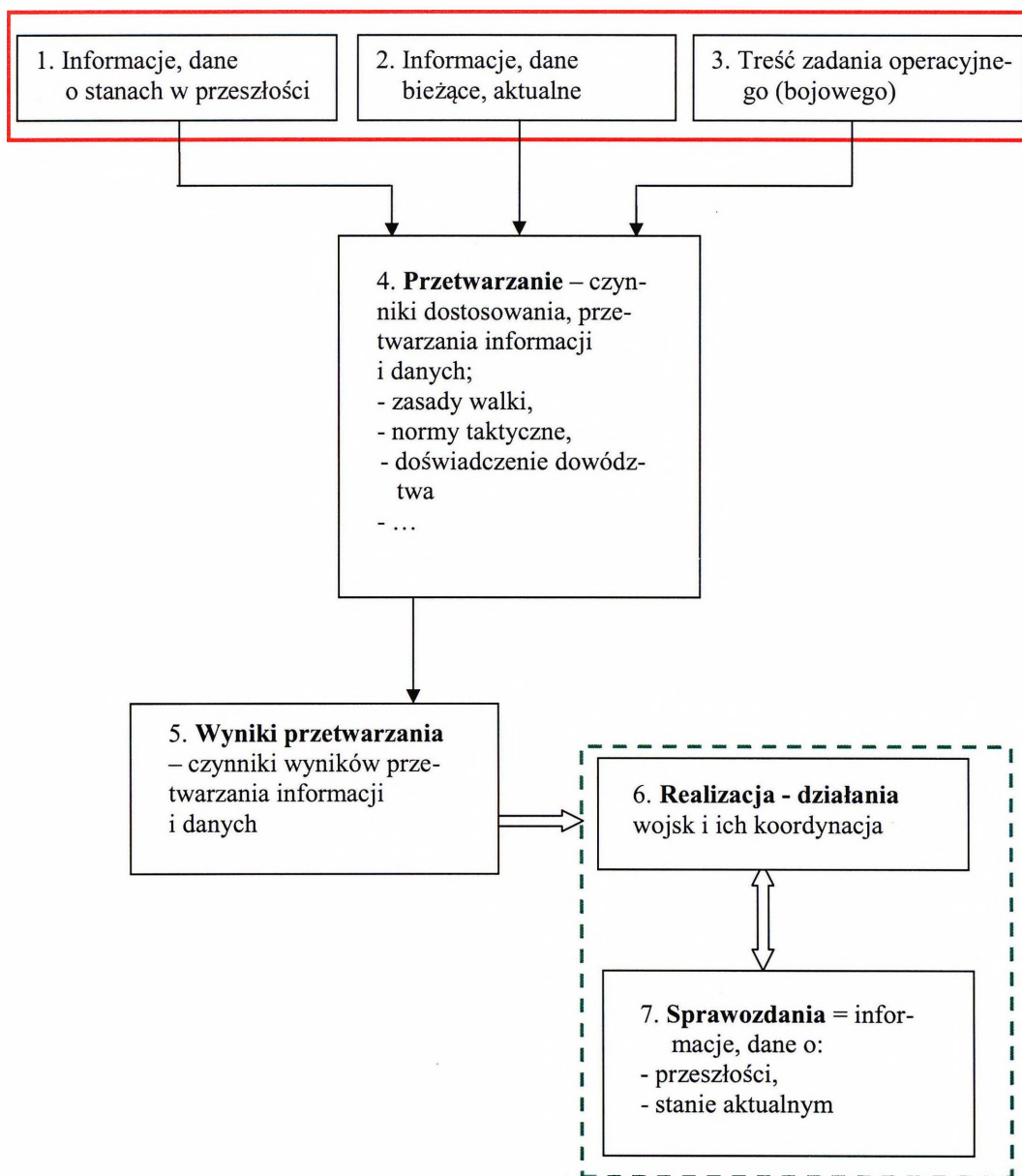
W sytuacjach prowadzenia operacji siłami o składzie wielonarodowym lub współdziałania z wojskami innego kraju będziemy mieli do czynienia z ich dokumentami dowodzenia. Każda armia, mimo przynależności do tego samego sojuszu np. NATO posługuje się dokumentami według własnych wzorców co do nazwy, układu, nazw punktów porządkowych ale ich treść znaczeniowo się nie różni. Oficerowie dowództw, jeżeli tylko znają język dokumentu i znaki taktyczne danej armii nie mają problemu z odczytaniem i rozumieniem ich treści. Stosowanie przez dowództwa w ramach sojuszu NATO języka angielskiego i zbioru znaków taktycznych APP – 6A rozwiązuje problem komunikowania się, ale nie do końca właściwego rozumienia informacji i przesłania dokumentów dowodzenia.

W procesie tworzenia wspólnej świadomości operacyjnej treści wymienionych dokumentów stanowią ciąg stanów uzależnień i następstw, który w uproszczeniu można zobrazować (rys.2.1.).

Jaką rolę spełniają czynniki we wspólnej świadomości?

**Informacje, dane o stanach w przeszłości** wykorzystuje się w wielu celach: do oceny możliwości bojowych wojsk, zwłaszcza stanu ducha bojowego i morale żołnierzy pododdziałów i oddziałów (m.in. w konfrontacji z informacjami bieżącymi – jeżeli pododdział ponosi wysokie straty w krótkim czasie to następuje załamanie ducha walki i dochodzi do niepowodzenia – tzw. zależność gen. Kuropatkina); wyboru sposobu użycia sił i środków (naśladowanie albo wykluczenie); oceny walorów terenu; przewidywania możliwych zachowań się sił sojuszniczych i ludności na obszarze działań i inne.

Każda armia ma własną przeszłość, często nie najlepiej znaną przez sojuszników i przeciwnika. Podczas organizowania wspólnych, połączonych działań sił wielonarodowych różnice w przeszłości i doświadczeniach historycznych mogą utrudniać wspólne rozumienie. Kwestie rodzące niejasności, nawet jeśli zostaną uzgodnione należy opisać w dokumentach tak aby jednoznacznie była określona odpowiedzialność (dowództwa każdej nacji) za planowane działania.



Rys. 2.1. Ogólny ciąg stanów, uzależnień i następstw informacji i danych w tworzeniu wspólnej świadomości operacyjnej w procesie dowodzenia.

**Informacje, dane bieżące, aktualne** – czyli bieżąca sytuacja operacyjna i logistyczna obrazowana na mapach sytuacyjnych, w meldunkach operacyjnych (bojowych), dziennikach działań bojowych, sprawozdaniach, sygnałami dowodzenia, w zestawieniach i wielu innych dokumentach roboczych – oprócz ewidencjonowania jest stale analizowana i oceniana z ukierunkowaniem wniosku na:

- wychwycenie zmian w sytuacji na polu walki groźnych dla naszych wojsk już lub w określonej przyszłości, uniemożliwiających lub utrudniających osiągnięcie celów walki (głównie to dotyczy przeciwnika, nieprzewidzianej zmiany warunków hydrometeorologicznych, ograniczenia manewru i strat własnych sił i środków oraz sytuacji sąsiadów);

- potwierdzenie położenia i oceny działań przeciwnika;

- zgodności działania elementów ugrupowania operacyjnego (taktycznego, bojowego) z planem operacji (działań);

- oceny skuteczności użytych sił i środków oraz formułowanie nowych sposobów użycia dysponowanych zasobów;

- ustalenie potrzeb, zakresu i charakteru koordynacji działań oraz generowania nowych wariantów działania;

- ustalenie przyczyn niepowodzenia i określenie sposobu działania w celu naprawy powstałej sytuacji;

- bezpieczeństwo wojsk własnych.

Powyższe stwierdzenia można uogólnić do tezy potwierdzonej praktyką pracy dowództw i sztabów, że obraz sytuacji bieżącej służy do reagowania już, natychmiast oraz do planowania operacyjnego i logistycznego na określone terminy w przyszłości.

**Zadanie operacyjne (bojowe)**, bez względu na formę i sposób przekazania wyraża wolę dowódcy szczebla nadrzędnego do wykonania. Sformalizowany układ treści rozkazu operacyjnego (bojowego) lub zarządzenia wraz z aneksami przekazany adresatowi ogólnie swoją objętością jest proporcjonalny do szczebla organizacyjnego. Prawidłowość ta odpowiada możliwościom bojowym adresata i jego strukturze. Stąd po otrzymaniu nowego zadania treść rozkazu (zarządzenia) operacyjnego (bojowego) zazwyczaj analizują wszyscy szefowie komórek organizacyjnych dowództwa i oczywiście sam dowódca. Czasami analizuje je tylko dowódca i fragmentami rozdziela

wyznaczonym oficerom. Ten przypadek generalnie może wystąpić na szczeblach pododdziałów i w sytuacji małego składu dowództwa lub **treści zastrzeżonych** w rozkazie operacyjnym (bojowym). Przełożony wydający rozkaz operacyjny może nadać mu stosowną klauzulę tajności. Może wystąpić sytuacja, że otrzymujący rozkaz sam dojdzie do wniosku o konieczności zatajenia jego części. Dzieje się tak w sytuacjach mylenia przeciwnika, planowanych działaniach, w których świadomość celu i sposobu walki może załamać morale wojsk lub wręcz spowodować panikę.

Dowódca **wydający rozkaz powinien wprowadzić zastrzeżenie adresatów oznaczyć klauzulą „wyłącznie dowódcy”**. Oczywiście brak takiego zastrzeżenia nie zdejmuje odpowiedzialności dowódcy otrzymującego rozkaz. To właśnie on zna sytuację w jakiej znajdują się podległe mu wojska i spodziewa się zadania wymagającego określonego działania. W tym przypadku duże znaczenie ma doświadczenie dowódcy.

Analiza treści poszczególnych punktów rozkazu (zarządzenia) operacyjnego stopniowo tworzy w umyśle dowódcy obraz tego co ma wykonać podległymi wojskami i w jakich warunkach.

I tak:

- „Podział sił” – to ugrupowanie operacyjne (bojowe) szczebla nadrzędnego i wskazanie miejsca własnego ZT (oddziału, pododdziału);

- **1. Sytuacja**

a) **„Przeciwnik”** – oceniane przez przełożonego ugrupowanie i możliwe sposoby działania przeciwnika, które dają tło i odniesienie do własnych ocen;

b) **„Wojska własne”** – rozmieszczenie, rodzaj prowadzonych działań przez sąsiadów w tym jeśli są także sąsiadów z przodu – z tego wynika czy sąsiedzi nam pomagają i w jaki sposób, czy nie, czy też my będziemy im pomagać;

c) **„Zmiany w podporządkowaniu”** – czyli czy będziemy wzmocnieni, kim i kiedy, jakim wysiłkiem, czy może osłabieni przez nakaz przekazania w podporządkowanie innemu dowódcy określonego oddziału (pododdziału). W przypadku sił ogólnowojskowych - brygady, bataliony, kompanie do walki wzmocnia się wojskami: artylerii, inżynieryjnymi,

miotaczy ognia, medycznymi. Pododdziały czołgów wzmocnia się piechotą zmechanizowaną, a piechotę zmechanizowaną - czołgami;

- 2. **„Zadanie”** – to zadanie sił nadrzędnych podległych dowódcy wydającego rozkaz dla nas. Z niego wynika cel główny;

- 3. **„Realizacja”**

- a) **„Zamiar działania”** – sposób wykonania zadania przez dowódcę nadrzędnego. To rozłożenie wysiłków w przestrzeni i w czasie, kolejność oddziaływania na przeciwnika. To przesłanki jak i w jakich warunkach będziemy walczyć.

Tu odczytujemy czy wykonujemy zadanie główne w punkcie ciężkości czy drugorzędne, czy tylko tworzymy warunki innym.

- b) **„Zadania dla elementów ugrupowania operacyjnego (bojowego) – i**

- c) **„Zadania dla wspierających...”** – wśród tych zadań (o ile otrzymamy pełny rozkaz operacyjny a nie tylko wyciąg – rozkaz dla jednego wykonawcy) jest nasze zadanie: co wykonać, kiedy, gdzie (pas, rejon, działań), cel (siły przeciwnika; obiekty, rejony, rubieże terenowe). Oczywiście treść zadań lotnictwa, okrętów, poszczególnych rodzajów wojsk jest inna, odpowiadająca ich przeznaczeniu. Skojarzenie treści nowego zadania z sytuacją w jakiej się znajdujemy powinno zaowocować odpowiedzią co i jak robić, aby wykonać nowe zadanie. Czyli ustalić: czy kontynuować dotychczasowe działanie, czy je przerwać, jak działać do czasu podjęcia nowego zadania. Te ustalenia w formie zarządzenia, komend lub sygnałów dowodzenia przekazuje się podległym dowództwom oraz informuje sąsiadów. Później „Zadanie...” z podpunktu „b” lub „c” jest trzonem i ramami planowania operacyjnego.

- d) **„Wytyczne koordynujące”** – zobowiązują nas do kreślonych sposobów działania lub uzgodnienia z sąsiadami i siłami wspierającymi działań tak, aby jedni ułatwiali wykonanie zadań przez drugich i odwrotnie oraz przyjęcia wymienionych punktów i linii koordynujących, sygnałów dowodzenia, znaków rozpoznawczych i innych. Wytyczne koordynujące są zarazem podstawą do organizowania bezpieczeństwa wojskom własnym.

Treść dotychczas omówionych punktów rozkazu operacyjnego (bojowego) zazwyczaj wystarczy dowódcy do sformułowania myśli przewodniej bądź też całego zamiaru działania.

- 4. **„Zabezpieczenie logistyczne”** – jest wyciągiem z planu zabezpieczenie logistycznego szczebla nadrzędnego: rozwinięcia elementów logistycznych z których mamy korzystać; rejonów (punktów) dostawy zaopatrzenia (raket, bomb, amunicji, MPS, żywności i innych materiałów) i wielkość dostaw rodzajami zaopatrzenia; dróg, osi do których należy ewakuować uszkodzone uzbrojenie i sprzęt; limitów zużycia raket, bomb, amunicji, MPS i innych środków rodzajami na dobę albo na określony czas lub do wykonania zadania. Wbrew pozorom zabezpieczenie logistyczne wpływa na wykonanie zadania nie tylko limitami środków materiałowych, ale często sposobem i terminem dostawy. Ponadto najczęściej najmniej przewidywalne są straty tego co łatwo wybucha i się pali. Dlatego też np. załogi czołgów w drugiej wojnie światowej do walki ładowały dodatkową amunicję ponad miarę, gdzie się dało. To dawało poczucie - mamy czym walczyć.
- 5. **„Dowodzenie i łączność”** – to organizacja dowodzenia i łączności wydającego rozkaz. Miejsca i czas pracy poszczególnych stanowisk dowodzenia; droga – oś ich przemieszczania, rozwijane sieci, linie i kierunki telekomunikacyjne; przydziały pasm, częstotliwości i kodów, szczególne zasady bezpieczeństwa dowodzenia; przejmujący dowodzenia w przypadkach śmierci lub niezdolności dowodzenia przez dowódcę oraz zniszczenia (obezwładnienia) głównego stanowiska dowodzenia. Najkrócej ten punkt można podsumować: jak mamy się dostosować – dołączyć do sytemu nadrzędnego; jakich zasad musimy przestrzegać; czy obciążeni jesteśmy przejmowaniem dowodzenia szczeblem nadrzędnym albo komu będziemy podlegać w przypadku takiej konieczności.

## 2.2. Czynniki dostosowania, przetwarzania informacji i danych.

Tytułowe czynniki uczestniczące w tworzeniu wspólnej świadomości stanowią swoisty silnik poznania i wytworzenia nowej wiedzy – informacji to umysły ludzi i komputerowe programy użytkowe oddzielne lub w zestawie zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania, programy symulacji walki czy też eksperckie. I ludzie i maszyny – komputery (przecież zbudowane przez ludzi) wytwarzają nowe informacje przez stosowanie reguł logicznych, zasad, norm, wzorów, obliczeń i kalkulacji, wskaźników i współczynników. Spośród nich szczególne znaczenie wojskowe mają: regulaminowe zasady walki; normy taktyczne; wzory kalkulacji operacyjnych i logistycznych; umiejętności i doświadczenie oficerów (i podoficerów) dowództwa. Na pierwszych trzech z nich opiera się oprogramowanie użytkowe. Czwarte wpływa na doskonałości tegoż oprogramowania. Ale jak to kształtuje wspólną świadomość?

W obowiązujących regulaminach działań wojsk lądowych<sup>1</sup> wymienione są i opisane ogólne zasady walki, działań połączonych oraz ogólne zasady prowadzenia każdego rodzaju działań. Oficerowie i podoficerowie znający wymienione zasady, wyszkoleni na nich i zobowiązani do ich stosowania w praktyce nie tylko wzajemnie rozumiały się, ale w przypadkach odstępstw pamiętają o ewentualnych następstwach i bądź uzgadniają sposoby działania z wojskami współdziałającymi, bądź też tylko informują je o tym. **Zasady walki są postawą do planowania operacyjnego, przewidywania rozwoju sytuacji operacyjnej**, w tym sposobów działania przeciwnika (przeciwnik ma własne zasady walki na ogół znane przez nas). Np. zasada „celowość” (DWLąd 20/2000) i „wybór i sprecyzowanie celu” stawiają wymóg ścisłego i jednoznacznego określenia celu walki przez dowódcę.

To dotyczy dowództw szczebla operacyjnego, gdzie cel działań zależy od celu politycznego i stąd takie określenie zasady. Osiąganie celu operacji zobowiązuje do dyscypliny i zgrania działań, łączenia i rozłożenia wysiłków. Na tym przykładzie można docenić rolę wszystkich zasad walki w jednolitym i jednoznacznym rozumieniu tego co dzieje się w środowisku walki, przewidywać rozwój sytuacji i jego następstwa.

---

<sup>1</sup> Regulamin działań wojsk lądowych, sygn. DWLąd, 16/99 i Regulamin działań taktycznych wojsk zmechanizowanych i pancernych. Batalion – kompania, sygn. DWLąd, 20/2000

Tu przesłanie jest proste – rozpoczęli parcie do danego obiektu to nie ustana aż go zniszczą albo opanują.

Podobną rolę pełnią normy taktyczne odzwierciedlające zwymiarowane możliwości bojowe związków taktycznych, oddziałów i pododdziałów. W ostatnich latach sprawę stosowania norm taktycznych trochę zaniedbano. Po części wynika to ze zmniejszenia intensywności ćwiczeń dowódczo – sztabowych, ciągłej reorganizacji sił zbrojnych i rotacji kadry, i po części z braku opracowania nowych norm taktycznych odzwierciedlających także nowe sposoby prowadzenia działań bojowych. Np. norma taktyczna posiadania przewagi nad przeciwnikiem od 3:1 do 6:1, aby powiodło się natarcie wyrażała trzy podstawowe zależności: pierwsza – nacierający w ruchu strzela mniej celnie od broniącego się, strzelającego z miejsca i mającego zawczasu przygotowane nastawy; druga – efekt psychologiczny – więcej atakujących to są odważniejsi a broniący się odczuwa większy strach; trzecia – bariera ładu i bezpieczeństwa – większe stłoczenie atakujących to większe straty od pól minowych, ognia artylerii, zderzeń, utknięcia w terenie. Dlatego ustalono próg przewagi do sześciokrotnej. **Współczesne, bardziej precyzyjne środki rażenia i występujące zjawisko asymetryczności wymagają ustalenia innych norm, bardziej zależnych od możliwości rozpoznawczych.** To rozpoznanie jest źródłem najbardziej potrzebnych informacji w walce. Wojna i następnie okupacja Afganistanu i Iraku są mało skuteczne z wielu powodów, m.in. brygadam, batalionom przydziela się zbyt wielkie rejony odpowiedzialności. Żołnierze nie znając języka miejscowej nacji muszą polegać na tłumaczach, którzy mogą pracować także na rzecz przeciwnika. Inny czynnik – wyszkolenie i doświadczenie dowódców, oficerów dowództw i wszystkich żołnierzy – ma znaczenie nie tylko ze względu na skuteczność działań i poziom strat w walce ale też w procesach dowodzenia i kierowania. Wyszkoleni na jednolitych zasadach walki, prowadzenia działań, normach, zasadach dowodzenia wojskami, znający możliwości bojowe wojsk i walory terenu w związku z warunkami hydrometeorologicznymi oraz postępujący według ustalonych procedur w procesie dowodzenia współpracują ze sobą sprawnie i efektywnie oraz prowadzą do uzyskiwania efektu synergii, to jest większej skuteczności wojsk i środków walki dzięki lepszemu ich współdziałaniu. Doświadczenie oficerów owocuje spokojem, właściwą i szybszą reakcją na nowe sytuacje operacyjne, mniejszą liczbę błędów w ocenach sytuacji i dowodzeniu, wychwytywaniu istotnych zdarzeń oraz pamię-

taniu o wszystkich elementach ugrupowania operacyjnego (bojowego), sąsiadach, wspierających i współdziałających. Współczesne środki telekomunikacyjne i informatyczne umożliwiają powszechne korzystanie z doświadczenia innych, także w formie zapytań do ekspertów (w armii USA działa internetowe forum wymiany informacji i doświadczeń dowódców i oficerów młodszych z prowadzonych działań w Afganistanie, Iraku i innych misji).

W procesie dowodzenia, w wyniku przetwarzania informacji – w czasie planowania operacyjnego i logistycznego, analizy i oceny sytuacji – powstają dokumenty dowodzenia. Głównymi z nich są: plan operacji (działań), rozkaz operacyjny (bojowy). Rozkaz operacyjny faktycznie jest przeniesieniem większości treści planu operacji w formie nakazowej dla adresatów – wykonawców. Rola rozkazu operacyjnego dla jego wykonawców jest taka sama jak wcześniej przedstawiono w punkcie „3. Treść zadania operacyjnego (bojowego)”. Treść planu operacyjnego (działań) jest bogatsza od rozkazu operacyjnego, nawet wówczas jeśli rozsyłany rozkaz złożony jest z części graficznej i tekstu pisanego. Plan operacji (działań) obejmuje najczęściej większy obszar środowiska działań, więcej szczegółów dotyczących stanu i możliwości bojowych wojsk, elementów koordynacji działań i bezpieczeństwa wojsk oraz innych danych przekazywanych podległym elementom ugrupowania operacyjnego (bojowego) dopiero przy wystąpieniu przewidywanych okoliczności lub warunków. Ponadto plan operacji (działań) może zawierać warianty użycia sił i środków, działanie sił wspierających, w tym innych rodzajów sił zbrojnych, rodzajów wojsk, sił sojuszniczych, które będą podstawą do koordynacji działania wojsk albo nowych rozkazów (zrządzeń, komend, sygnałów dowodzenia) operacyjnych (bojowych) – oznaczonych punktami decyzyjnymi lub krytycznymi. W opracowaniu planu operacji (działań) uczestniczą niemal wszystkie komórki organizacyjne dowództwa. Zazwyczaj w nim nie uczestniczą: sekcja tłumaczy, sekcja finansowa, sekcje informacyjne i organa łącznikowe.

To, że komórki organizacyjne i osoby funkcyjne dowództwa uczestniczą w planowaniu nie oznacza jeszcze, że znają wytwór – plan operacji, ponieważ nie udostępnia się im wszystkiego. Szefowie sekcji rodzajów wojsk i służb oraz sekcji zadaniowych (np. Sekcja zarządzania przestrzenią powietrzną na SD brygady) opracowują plany działania podległych im sił i środków, na których nanoszą elementy planu operacji ZO, ZT, oddziału czy pododdziału ustalone wymaganiami (wzorami dok-

trylnymi) dokumentów dowodzenia. Plany ich działań są uzgodnione w sekcji planowania zespołu dowodzenia i akceptowane przez dowódcę lub szefa sztabu ZO (ZT, oddziału, pododdziału) oraz bardzo często ze swoimi odpowiednikami ze szczebla nadrzędnego (np. szczególnie plan rozpoznania i walki elektronicznej).<sup>1</sup> Zatem sam sposób planowania już kształtuje jednolite rozumienie przyszłych działań, związków i zależności między poczynaniami elementów ugrupowania operacyjnego (bojowego) oraz warunkami środowiska walki.

Po wydaniu rozkazu operacyjnego (bojowego) na stanowisku dowodzenia plan operacji wykorzystują:

- sekcja dowodzenia zespołu dowodzenia lub zespół działań bieżących centrum dowodzenia - do tzw. kontroli pola walki, **monitoringu sytuacji i koordynacji działań**. Tu przebywa lub przychodzi dowódca lub zastępujący go na stanowisku dowodzenia by rozpatrzyć i akceptować propozycję sekcji lub osobiście przejąć kierowanie działaniami;

- sekcja planowania zespołu dowodzenia lub zespół planowania centrum planowania do uszczegółowienia i uaktualnienia wariantu działań planu operacji lub opracowania nowego wariantu działań jako podstawę do planowania nowej operacji lub kontynuacji prowadzonych działań. Oczywiście przy tym wykorzystuje zmiany bieżące sytuacji operacyjnej i wszystkie pozostałe elementy oceny sytuacji;

- szefowie sekcji rodzajów wojsk i służb oraz sekcji zadaniowych - w podobnych celach i zakresie jak sekcja dowodzenia i sekcja planowania tyle, że w odniesieniu do podległych im wojsk. Dowództwa na stanowiskach dowodzenia mogą być zorganizowane w cztery zespoły (dowodzenia, wsparcia działań, wsparcia dowodzenia, zabezpieczenia działań) albo w trzy centra (dowodzenia, planowania, wsparcia dowodzenia).

---

<sup>1</sup> Por. Norbert Prusiński, Metody i treść pracy zespołów funkcjonalnych na stanowiskach dowodzenia wojsk lądowych, AON, Warszawa 2005

### 2.3. Działania wojsk i ich synchronizacja

**Monitoringiem walczących** – śledzeniem zmieniającej się sytuacji na polu walki zajmują się: sekcja dowodzenia z zespołu dowodzenia a w systemie trzech centrów - zespół działań bieżących. W obu przypadkach podległe wojska monitorują szefowie rodzajów wojsk i szefowie sekcji zadaniowych. Dowódcy od oddziału w górę zazwyczaj nie śledzą ciągle sytuacji operacyjnej. Wysłuchują terminowych meldunków i informacji wymienionych zespołów i sekcji, i do mapy sytuacyjnej zespołu dowodzenia (zespołu działań bieżących) przychodzą na czas koordynowania działań w sytuacjach wymagających tego (np.: atak – rozpoczęcie natarcia, odpierania ataku przeciwnika, wprowadzenia do walki odwodów). Na szczeblach pododdziałów zamiast ww. zespołów i sekcji są pojedynczy specjaliści - osoby funkcyjne, oficerowie, podoficerowi albo sam dowódca, który musi objąć całość spraw bieżących i przyszłych. Na wyższych szczeblach dowodzenia reagowanie dowódcy na zmiany sytuacji następuje po analizie i ocenie położenia przedstawionego na mapie, zazwyczaj propozycji działania złożonej przez odpowiedniego szefa – oficera. Straty i zniszczenia zobrazowane na mapie nie pachną spalenizną i krwią, nie widać na nich strachu żołnierzy. To ułatwia dowódcom rozstrzygnięcie i rozkazywanie. Na niskich szczeblach – oddziałach i zwłaszcza pododdziałach koordynowanie działań opiera się mniej na rysunku na mapie a więcej na bezpośredniej obserwacji oraz w warunkach ciągłego zagrożenia. Tu słyszy się wybuchy bomb, rakiet, pocisków i min, świst kul karabinowych, czuje drżenie gruntu pod brzuchem od zbliżających się czołgów, nawały ognia oraz czuje i widzi się strach żołnierzy. Wycofujący się żołnierz nie powie, że ucieka przed jednym czołgiem przeciwnika, a on będzie widział ich kilka. To co meldują obserwatorzy i dowódcy niższych szczebli w napięciu nerwowym może być fałszywe. Obraz działania przeciwnika zawsze będzie niepewny i w większości przypadków niepełny. **Weryfikacji meldunków, sprawdzenia i potwierdzenia nie wyeliminuje się.** Jeżeli nawet każdą jednostkę broni i każdego żołnierza wyposażymy w super urządzenia raportujące ich położenie i stan, **to pozostanie sprawa ich niezawodności, uszkodzeń, zakłóceń, obezwładnienia i mylenia.**

Niezależnie od obrazowania sytuacji operacyjnej na ekranach stacji roboczych, sztaby będą korzystały z wydruków na mapach lub oleatach, które wykorzystają do analiz, uzgodnień, stawiania zadań, koordynacji działań, czy też tylko do dokumentowania.

**Powyższy wywód potwierdza rolę człowieka w procesie dowodzenia. Zmieni się ona w sensie rozszerzenia sfery kontroli na urządzenia techniczne, czujniki, systemy komputerowe i telekomunikacyjne, bo ich udział w tworzeniu i wymianie informacji rośnie.**

Trudno dziś powiedzieć komu i czemu trzeba będzie poświęcać więcej uwagi i czasu na przyszłym polu walki, żołnierzom czy technice wojskowej. Pewne jest, że **liczba relacji źródło informacji, danych – ich odbiorca, użytkownik będzie rosła.** Pewne jest również to, że **pozostaną zbiory danych i informacji wymagających interpretacji przez grupy specjalistów** zanim będzie je można skierować do wykorzystania w przydatnej formie odpowiednim komórkom dowództw i wojskom.

Działania bojowe cechują się zmienną dynamiką. Występują w nich sytuacje przewidywane i nieprzewidziane, wręcz zaskakujące. I im więcej rodzajów sił zbrojnych, rodzajów wojsk i służb w nich uczestniczy tym są one bardziej złożone i trudniejsze do objęcia i zrozumienia przez jednego człowieka – dowódcę. Dyktują one konieczność reagowania na zmiany sytuacji i zdarzenia w odpowiednim czasie.

**Kryterium czasu reagowania wyznacza:** konieczność uchylenia się od uderzeń, ataków przeciwnika; zniszczenie celów, obiektów przeciwnika w zasięgu o możliwościach własnego uzbrojenia, najlepiej w warunkach optymalnych; uprzedzenie przeciwnika - w zadawaniu strat, wyjściu na dogodne rubieże terenowe, rejony, obiekty; wykorzystanie warunków hydrometeorologicznych, położenia sputników (rozpoznawczych, śledzenia obiektów, nawigacyjnych, telekomunikacyjnych i innych), przydzielonego wysiłku wsparcia (okrętów, lotnictwa, artylerii raketowej, ale też np. parku pontonowego i innych), sytuacji stworzonej przez sąsiadów...

Zestawiając tezy i wnioski z analiz tworzenia wspólnej świadomości operacyjnej w procesie dowodzenia otrzymujemy swoistą tabelę korelacji stanów, uzależnień i następstw – patrz tabela 2.

Tabela korelacji stanów, uzależnień i następstw

Kontrola (koordyn. działań)	Stawianie zadania	Planowanie			Ustalanie położenia	Fazy procesu dowodzenia
		Oprac. planu operacji i rozkazu operac.	Ocena sytuacji	Analiza zadania		Stany, uzależnienia i następstwa inform. i danych
TAK	NIE	TAK	TAK	TAK	Przy odszukiwaniu	Inform., dane o stanach w przeszłości
TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	Inform., dane bieżące, aktualne
TAK	TAK	TAK	TAK	TAK	Przy odszukiwaniu	Treść zadania operac. (bojowego)
TAK	NIE	TAK	TAK	TAK	TAK	Przetwarzanie informacji i danych
TAK	TAK	TAK – plan i rozkaz operac.	TAK – warianty działania	TAK	TAK	Wyniki przetwarzania informacji i danych
TAK	Skutek po	NIE	TAK – działań bieżących	Przy koordyn.	Przy koordynacji	Realizacja – działania wojsk i ich koordynacja
TAK – do konfrontacji	NIE	NIE	TAK – do porównań	NIE	TAK	Sprawozdania – inform., dane o przeszłości i stanie aktualnym

Wynika z niej, że największe znaczenie w procesie dowodzenia mają informacje o stanach aktualnych. Muszą być one przedstawione w postaci odpowiadającej wymogom danego rodzaju wojsk, komórki funkcyjnej dowództwa i danego szczebla dowodzenia. Jeżeli do tego dodamy, że większość reakcji w walce jest następstwem bieżącej sytuacji, to właśnie te informacje muszą być terminowe. Możliwie docierać do adresatów w czasie rzeczywistym. **Przekazywanie informacji krytycznych**, wymagających natychmiastowych decyzji dowódcy lub skoordynowania działań (w programie MIP nazywane Commander Critical Information Requirements – Krytyczne Potrzeby Informacyjne Dowódcy) **musi być niezawodne i terminowe**. Wiele z nich, przewidzianych w planowaniu operacyjnym, otrzymuje postać sygnałów dowodzenia dla

jednoznaczności i właśnie szybkiego przekazu. Temu samemu i jednocześnie ułatwieniu odszukania w terenie służą rysowane w planach operacji punkty krytyczne i punkty decyzyjne (rozstrzygnięcia) oraz punkty i linie koordynacyjne.

**W walce należy się również spodziewać informacji - meldunków doraźnych, którym miano krytycznych nadają dowódcy niższych szczebli. I tu w żadnym przypadku nie należy im tego zakazywać.**

Wiele takich meldunków to wołanie o pomoc, o natychmiastową reakcję. Świadomość czasu reakcji podległych sił i środków wyznacza progi terminów, do których musi zapaść rozstrzygnięcie i postawienie zadania, czy też wydanie komendy np. „Ognia!”. Znajomość czasu reakcji (manewru, osiągnięcia gotowości bojowej, odtwarzania gotowości bojowej, rozwijania do określonych działań itp.) oraz właściwe oprogramowanie komputerowe tego czynnika ma kluczowe znaczenie w planowaniu operacyjnym, ogniowym i logistycznym.

Oczywiście czas reakcji poszczególnych rodzajów sił i środków, w tym głównych broni danego rodzaju sił zbrojnych jest bardzo zróżnicowany. Przykładowo w wojskach lądowych batalion zmechanizowany, batalion czołgów – powszechnie traktowane jako podstawowe jednostki kalkulacji taktycznych, a obecnie również jako pododdziały, taktyczna grupa bojowa do zadań o dużej samodzielności – potrzebują na organizację i przygotowanie się do wykonania zadań bojowych 5-6 godzin <sup>1</sup>, a na samą organizację prowadzenia ognia 20-40 minut.

Tu należy przypomnieć co to znaczy „organizacja i przygotowanie się do wykonania zadań”. To przejścia od stanu sytuacji, w której otrzymano zadanie do stanu gotowości rozpoczęcia realizacji tegoż zadania, czyli: planowanie operacyjne i postawienie nowych zadań, uzupełnienie środków walki (przynajmniej amunicji i paliwa) potrzebnych do wykonania nowego zadania oraz dokonanie manewru sił i środków – tj. przyjęcie ugrupowania bojowego w myśl planu operacji (zajęcie stanowisk ogniowych i rejonów – podstaw wyjściowych do natarcia lub pozycji do obrony, wyznaczenie sektorów lub odcinków prowadzenia ognia, przydzielenia celów do rażenia ogniem, określenie nastaw – danych do strzelań i inne.

---

<sup>1</sup> J. Michajłow, W. Kułakow, Sokraszczenie srokov – ważnaja zadacza sztaba, „Woennyj Westnik”, nr 10 / 1978, s. 29 - 32

Wobec fizycznie realizowanych przedsięwzięć na polu walki czas wypracowania decyzji i postawienia zadań na niskich szczeblach dowodzenia wojsk zmechanizowanych i pancernych, wyposażonych ZSyD, w praktyce, przy dobrym wyszkoleniu dowódców i wojsk, nie powinien opóźniać wykonania zadań bądź być tylko ułamkową częścią ich czasu reakcji. W składzie wojsk lądowych są rodzaje wojsk o bardzo zróżnicowanym czasie reakcji. W odniesieniu do możliwości manewrowych są to ograniczenia w ruchu na przełaj, po bezdrożach, zależne od kąta nachylenia terenu i rodzaju gruntu – nawierzchni oraz pływerności wozów. Różnice są „zmniejszane” prawidłową oceną sytuacji i planowaniem operacyjnym. Natomiast w odniesieniu do reakcji ogniowej wozów bojowych piechoty, czołgów, artylerii obowiązuje **zasada: „wykryłś cel – niszc go i zmieniaj stanowisko”**. Otwarcie ognia to ujawnienie lub potwierdzenie miejsca stanowiska. Wozy bojowe stosują unik w parę sekund (np. cofnięcie się za osłonę, postawienie zasłony dymnej). Artyleria, jako środek zadawania dużych strat jest celem pierwszej kolejności rażenia i według współczesnych poglądów na danych stanowiskach ogniowych nie może być dłużej niż półtora - dwie minuty od wykonania nawały ogniowej (typowa nawała ogniowa trwa dwie minuty).

Środki obrony przeciwlotniczej, podobnie jak środki sił obrony powietrznej od wykrycia celów w powietrzu reagują ogniem w czasie dwóch – kilku sekund.

Cele powietrzne dla nich lecą na małych i bardzo małych wysokościach. Są one wykrywane stosunkowo późno i stąd konieczny jest automatyzm reakcji, w następstwie czego często dochodzi do niszczenia własnych samolotów i śmigłowców wracających z kierunku od przeciwnika. Pewien stopień bezpieczeństwa zapewniają im systemy IFF („swój – obcy”). Trudniej jest zapewnić bezpieczeństwo statkom powietrznym od ognia (zapór ogniowych) pododdziałów zmechanizowanych i czołgów otwierających ogień na komendę dowódcy jako reakcja na meldunek – sygnał dowodzenia obserwatora pododdziału – żołnierza, który ma prawo się mylić.

Odrębną grupę informacji, w tym także krytycznych, będą dane przekazywane od źródeł czujnikowych. Serwery obsługujące wymianę informacji powinny być tak zaprogramowane, aby same przesyłały te priorytetowe informacje potrzebne adresatom.

Może do tego zastosować technologię na wzór „push e-mail” opracowanej przez RIM (kanadyjską firmę Research In Motion).<sup>1</sup>

Wyprzedzające w czasie zadawanie strat przeciwnikowi, przechwytywanie kluczowych obiektów i rubieży wnosi bardzo istotne elementy:

- pierwszy – gwałtownie zmienia stosunek sił i środków na korzyść strony szybciej działającej;
- drugi – zmusza przeciwnika do zmiany zaplanowanych działań, przejście do działań typu ratowanie sytuacji czyli w pewnym sensie podporządkowuje się narzuconej woli – działa w sposób wymuszony;
- trzeci – wprowadza zamieszanie w pracy dowództw przeciwnika, rodzi błędy i obniża morale, i dowództw i wojsk widzących powyższe niepowodzenia.

Zatem, można stwierdzić, że na współczesnym polu walki **uprzedzenie przeciwnika urosło do głównej, ogólnej zasady walki, zasady, która musi tkwić w świadomości wszystkich walczących.**

Dowództwa, sztaby często ćwicząc mogą wypracować zbiory zdarzeń – sytuacji operacyjnych (bojowych) oraz scenariusze działań na okoliczność ich wystąpienia, które następnie można wykorzystać do opracowania użytkowego oprogramowania komputerowego, programów eksperckich oraz doskonalenia już eksploatowanych komputerowych systemów wspomaganie dowodzeni i kierowania.

Analogicznym może być sprzężenie, sprawdzone w czasie wojen, polegające na tworzeniu zespołów obserwatorów – badaczy do bezpośredniej obserwacji działania wojsk, uzbrojenia, sprzętu i materiałów. Wojsko polskie uczestniczy w misjach międzynarodowych, m.in. w misjach stabilizacyjnych w Afganistanie i Iraku. Wiemy, że w ostatnich latach na koszt własny takie testowanie produktu „BMS TROP” udanie przeprowadziła firma WB Electronics. Prowadzi się badania teorii wojskowej w czasie dużych ćwiczeń dowódczo – sztabowych, np. pk. „ANAKONDA”, „STOKROTKA”. Można i należy wykorzystać wymienione misje i ćwiczenia do badań o celach owocujących rozwiązywaniem problemów tworzenia wspólnej świadomości, wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej czy tworzenia scenariuszy działań do rozwiązywania problemów pola walki.

---

<sup>1</sup> Francois Deletraz, Martine Moreau, Pascal Grandmaison, Gadzet z klonowym liściem, „FORUM” nr 13 (25.03 – 30.03.2008), s. 33-35

## **WNIOSKI**

Wspólna świadomość osobowej obsady dowództw kształtuje się i rozwija systematycznie w każdej fazie procesu dowodzenia. Wspólne prace, wyjaśnienia, uzgodnienia przy rozwiązywaniu problemów pola walki przyczyniają się do zrozumienia sytuacji operacyjnej, miejsca i roli danej jednostki wojskowej w operacji (działaniach) oraz zrozumienia i szanowania innych. Uznania fachowości innych i doceniania nawet pozornie nic nie znaczących propozycji.

Wspólna świadomość operacyjna kształtuje się na treści zadań, celów walki nakazanych przez dowódcę nadrzędnego lub podjętych z własnej inicjatywy.

Szczególną rolę w omawianym procesie mają do spełnienia organizatorzy pracy dowództwa i odpowiedzialni za wykonanie zadań - za zwycięstwa i za klęski. Ich osobowość i sposób pracy ma wielki wpływ na całe dowództwo, podległe wojska i efekty działań operacyjnych (taktycznych, bojowych).

Bardzo duże znaczenie dla kształtowania świadomości operacyjnej i zgrania komórek organizacyjnych dowództwa oraz osób funkcyjnych ma wyszkolenie i doświadczenie, w tym liczba odbytych wspólnie różnorodnych ćwiczeń: treningów sztabowych, ćwiczeń dowódczo-sztabowych, ćwiczeń z wojskami, i gier wojennych.

## ROZDZIAŁ 3

### OGÓLNE WYMAGANIA OPERACYJNO-TAKTYCZNE WSPÓLNEGO OBRAZU SYTUACYJNEGO

---

Wspólny obraz sytuacji operacyjnej powinien cechować się:

- przedstawianiem rzeczywistego położenia / sytuacji operacyjnej i logistycznej wojsk własnych i przeciwnika (tyle ile wiemy);
- dostosowaniem do potrzeb danego dowództwa, komórki organizacyjnej dowództwa i osoby funkcyjnej;
- przydatnością do planowania operacyjnego i logistycznego oraz innej działalności wojsk (m. in. ogniowej, rozpoznawczej);
- ułatwianiem kontroli pola walki, bieżącego kierowania działaniami wojsk i zapewnienia bezpieczeństwa wojskom własnym, ludności cywilnej i określonym obiektom oraz orientacji.

#### 3.1. Rzeczywiste położenie – sytuacja operacyjna

Długo jeszcze obraz rzeczywistego położenia wojsk, sił, obiektów, jednostek uzbrojenia, grup i pojedynczych żołnierzy będzie powstawał z transmisji danych od źródeł (czujników, systemów nawigacyjnych, radionawigacji, czujników ruchu na polu walki, radiolokacji) oraz z meldunków przekazywanych za pośrednictwem środków łączności i często także ustnie, bezpośrednio. Informacje z meldunków będą wprowadzane do systemu informatycznego i stąd trudno będzie osiągnąć stan bieżącego położenia, aktualnego. Zawsze część danych będzie przekazywanych z pewnym opóźnieniem. Dane transmitowane bezpośrednio od źródeł czujnikowych do serwera wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej będą aktualizowały tenże obraz z opóźnieniem mierzonym w milisekundach. Jednakże znaczna część danych ze źródeł czujnikowych, zanim trafi na ekran wspólnego obrazu, będzie przetwarzana i interpretowana przez człowie-

ka - specjalistę lub z jego udziałem. Wówczas opóźnienie aktualizacji obrazu będzie większe, bliskie meldunkom terminowym.

Dlatego ważnym elementem treści wspólnego obrazu będzie zróżnicowanie danych według kryterium czasu – czyli wprowadzenie znacznika czasu do każdego znaku taktycznego. Wymienione opóźnienia w aktualizacji takich danych, w miarę doskonalenia zautomatyzowanych systemów dowodzenia i kierowania, rozwoju użytkowych programów komputerowych, w tym eksperckich z czasem powinny maleć. Do tego oczywiście należy dążyć.

Rozwiązaniem bliskim ideałowi, eliminującym opóźnienia, może być wyposażenie wszystkich wojskowych obiektów stacjonarnych i ruchomych do pojedynczego żołnierza włącznie w system nawigacyjny automatycznie przekazujący ich położenie na wspólny obraz sytuacji operacyjnej. Rozwiązanie takie może być bardzo użytecznym pod warunkiem bezczynności przeciwnika. Systemy zbioru informacji, dostarczycieli danych na wspólny obraz sytuacji operacyjnej, zwłaszcza źródła czujnikowe mogą być niszczone i zakłócone. Ich milczenie może oznaczać stratę, ale również np. zużycie źródeł zasilania. Dlatego źródła informacji powinny być dublowane (np. radionawigacją, nawigacją zleceńową) a obowiązek składania doraźnych i terminowych meldunków operacyjnych (bojowych) przez dowództwa (dowódców) wszystkich szczebli dowodzenia należy zachować. Pozostanie on istotnym elementem weryfikacji położenia wojsk.

Treści wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej będą jednoznacznie i jednolicie odbierane, odczytywane i rozumiane, jeśli będą wyrażane ściśle zdefiniowanymi znakami taktycznymi, kontrastującymi na tle podkładu map. Znak taktyczny ma przenosić wszystkie, jednakowe cechy obiektu, które obrazuje – a więc znaczenie, aktualność w czasie, wiarygodność i umiejscowienie w przestrzeni. Stosowane „APP-6A. Znaki taktyczne wojsk lądowych”<sup>1)</sup> zapewniają użytkownikom jednakową konotację symbolizowanym informacjom i mogą (powinny) być wykorzystane we wspólnym obrazie.

Dane o położeniu obiektów w postaci zdjęć satelitarnych, lotniczych, z bezpilotowych aparatów latających niezależnie od przeznaczenia i sposobu dalszego wykorzystania nim trafią na wspólny obraz w znacznej części będą przetwarzane. Z samą lokalizacją obiektów z tego typu zdjęć współcześnie nie ma problemu. Pozostaje identyfi-

---

<sup>1)</sup> Wymieniony zbiór zawiera znaki taktyczne wszystkich rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk.

kacja i interpretacja oraz zmiana zdjęcia samego obiektu na znak taktyczny, zmiana wymagająca najczęściej pracy analityka.

Na wspólnym obrazie rzeczywistego położenia wojsk powinny być rozmieszczone wszystkie obiekty, jednostki: walczące, wspierające, wsparcia i logistyczne stron walczących. Dane o przeciwniku oczywiście z obserwacji i działania wszystkich organów rozpoznawczych.

### **3.2. Treść i zakres informacji wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej**

Punktem wyjścia do tego zagadnienia są: przeznaczenie i możliwości bojowe jednostki wojskowej, broni, sprzętu; kompetencje dowództw i dowódców; organizacja dowodzenia i procesu dowodzenia; zasady walki (działań). Wszystko to składa się na zakres potrzebnych informacji, który ogólnie można sformułować następująco: każdy element ugrupowania wojsk ma swoje miejsce (rejon) działań (odpowiedzialności); sąsiadów z różnorodnymi uzależnieniami; przeciwnika. Każdy dowódca musi znać miejsce tych, którymi dowodzi, ingeruje w ich działanie – według zasad – o dwa szczeble niżej. Np. dowódca dywizji zmechanizowanej (DZ) i jego sztab zainteresowany jest położeniem batalionów i samodzielnych kompanii, mimo że rozkazy operacyjne adresuje do dowódców brygad, pułków i pozostałych elementów ugrupowania operacyjnego dywizji (równorzędnych kompanii).

Położenie wszystkich wozów bojowych (czołgów, BWP, wyrzutni) (DZ) pokazanych oddzielnymi znakami taktycznymi nie tylko uczyni nieczytelnym obraz stacji operacyjnej, ale spowoduje utratę orientacji i wręcz uniemożliwi dowodzenie. Podobnie jest w komórkach organizacyjnych sztabów, które do realizacji przypisanych funkcji potrzebują zdefiniowanego zbioru danych i nic więcej. Niektóre komórki organizacyjne (rozpoznawcze, operacyjne wojsk rakietowych i artylerii, lotnictwa uderzeniowego) zwracają uwagę na obiekty szczególnego znaczenia, nazywane w sztuce wojennej „celami pierwszej kolejności niszczenia”, a do których m.in. zalicza się: środki napędu jądrowego, satelity, samoloty i BAL rozpoznania strategicznego, stanowiska kierowania państwem, atomowe okręty podwodne i lotniskowce, stanowiska dowodzenia od najwyższych szczebli organizacyjnych do dowódców plutonów – w zależ-

ności od własnego szczebla dowodzenia i inne. Dla nich musi istnieć możliwość wyróżnienia takich obiektów wśród innych dla koncentrowania uwagi, wysiłków rozpoznawczych i następnie koncentracji środków rażenia aż do zniszczenia tychże celów. Z kolei obraz z rozpoznania kosmicznego będzie przekazywany do nielicznych stacji odbiorczych w postaci zakodowanej. Po odkodowaniu i przetworzeniu do postaci użytecznej rozsyłane do dowództw będą tylko jego elementy.

Do obiektów ciągle śledzonych z kosmosu będą wydzielone kanały transmisyjne do komórek rozpoznawczych i jednostek oddziaływania (tu jako strumień danych naprowadzania rakiet, pocisków na cele). Dowództwo / dowódcę interesuje sytuacja operacyjna na obszarze obejmującym rozmieszczenie całego zgrupowania podległych mu wojsk, rejon, który ma utrzymać, obronić albo zająć, opanować ale też przestrzeń dalszą z której przeciwnik może oddziaływać na dowodzone przez niego wojska, także z morza, z powietrza i z obu pasów działania sąsiadów. W regulaminach działań wojsk lądowych te obszary odpowiednio określa się mianem: rejon odpowiedzialności, rejon zainteresowania rozpoznawczego. Podobnie jest w siłach powietrznych i w marynarce wojennej, które również muszą liczyć się z tym co może oddziaływać na nie z każdego środowiska walki: z lądu, z powietrza, z morza. Rejon odpowiedzialności danego elementu grupowania styka się z rejonami innych elementów. Natomiast rejon (obszar) zainteresowania rozpoznawczego jednego elementu ugrupowania operacyjnego często nakłada się na rejon innego elementu i to nie tylko np. z sił powietrznych, ale i z samych wojsk lądowych.<sup>1)</sup>

Elementy rozpoznawcze z różnych rodzajów sił zbrojnych i rodzajów wojsk różnej podległości działające w tym samym obszarze przeciwnika mają się uzupełniać a nie przeszkadzać sobie. Koordynujący ich działania szefowie rozpoznania pracują w łańcuchu przesyłania danych od źródeł do dowództwa nadrzędnego. Po drodze uwiarygodniają dane o przeciwniku kojarząc i łącząc różne informacje. Na każdym szczeblu dowodzenia następuje uogólnienie informacji o przeciwniku, o wojskach własnym, o terenie i warunkach hydrometeorologicznych i przekazywanie – meldowanie tych danych wyżej. Oczywiście w danych o terenie nie chodzi o to, co można odczytać z mapy, tylko o to, czego na mapach nie ma, np. zniszczony tunel, rejon zatopiony po

---

<sup>1)</sup> Patrz, np. „Regulamin działań taktycznych wojsk zmechanizowanych i pancernych. Batalion, kompania, sygn. DWLąD 20/2000, s. 2-3, pkt 10

uszkodzeniu zapory wodnej, zgruzowania, nieprzejezdna dzielnica, czyli następstwa działania rakiet, bomb, pocisków, min, materiałów wybuchowych, środków zapalających i innych.

Dynamika walki wymusza szybką reakcję możliwą jedynie w błyskawicznym dostreżeniu istoty konkretnej sytuacji, przeanalizowania jej, ocenienia możliwości i sformułowania rozkazu operacyjnego (bojowego) czy też na niższych szczeblach komendy, sygnału – znaku dowodzenia. A więc znak taktyczny symbolizujący konkretny obiekt musi jednocześnie zawierać przesłanki służące powyższej reakcji. A podstawowymi przesłankami są: co robi obiekt – charakter działania; co może zrobić, osiągnąć w znaczeniu ogniowym i manewrowości – możliwości bojowe. I w tym drugim przypadku, na użytek niektórych komórek organizacyjnych dowództw i dowódców, do znaków taktycznych zbioru APP-6A być może konieczne będzie uzupełnienie wskaźnika - uproszczonego, uogólnionego, np. „30%” oznaczający 30 procent zachowanych możliwości w stosunku do pełnych, albo np. „70 km” - oznaczający zapas paliwa pododdziału na przejechanie 70 km, albo „0,2 jo” – to jedna nawała ogniwa i o inne wielkości podstawowych możliwości bojowych według przeznaczenia pododdziałów traktowanych w planowaniu operacyjnym jako „jednostki kalkulacyjne” na danym szczeblu dowodzenia. Dla dowództwa związku operacyjnego jednostkami kalkulacyjnymi są: bz, bcz, da, dar, drplot, ksap, kinż, kdp, kchem,.....Dla dowództwa związku taktycznego (dywizji, brygady) – kz, kpzmat, kcz, ba, bhs, pl sap, pl min,... W pododdziałach liczą się wozy bojowe, broń zespołowa i każdy żołnierz oraz granaty, pociski, amunicja....

### **3.3. Kierowania działaniami wojsk i zapewnienie bezpieczeństwa oraz orientacji**

Kierowania działaniami wojsk i zapewnienie bezpieczeństwa oraz orientacji zapewnimy sobie przez naniesienie elementów planu operacyjnego, logistycznego wojsk własnych oraz sił wspierających, współdziałających i sąsiadów dla ostrzejszego widzenia i interpretacji sytuacji na polu walki, formułowania ustaleń działania sił i koordynacji ich wysiłków oraz tworzenia warunków do zapewnienia bezpieczeństwa woj-

skom własnym. Będą to m.in. linie rozgraniczenia, punkty i linie koordynacyjne, punkty zainteresowania, sektory prowadzenia ognia, korytarze przelotów, rubieże bezpieczeństwa i rejonny ewakuowania ludności z strefy walki i inne.

Możliwe i pożądane jest sprzężenie położenia obiektów mobilnych z liniami kontroli i koordynacji na automatycznej sygnalizacji zbliżania się do nich. Czynności te mogą być realizowane na monitorze głównym bądź specjalnie wydzielonym do tego zadania.

Udostępniając obraz sytuacji na obszarze w granicach kompetencji danego dowództwa z wyżej wymienionymi elementami ułatwimy komórkom dowodzenia (bieżącego kierowania działaniami) koordynację wysiłków oraz zapewnianie bezpieczeństwa własnym wojskom. Ponadto mając informacje od sąsiadów o ich położeniu i od wojsk własnych z sektora obserwacji bezpośredniej w przypadkach różnic położenia wojsk możemy je szybciej dostrzec i wyjaśnić. Przypadki takich sprzecznych informacji mogą spowodować kolizje sąsiadów i niepowodzenia w walce zwłaszcza, gdy do nich będzie dochodziło tuż po rozpoczęciu walki, w punktach krytycznych i w punktach kulminacyjnych w trakcie rozwijania prowadzenia. Dlatego wówczas dowództwa / dowódcy zazwyczaj żądają szczegółowego położenia wojsk o dwa – trzy szczeble w dół.

Wcześniej wymienione linie rozgraniczenia, punkty i linie koordynacyjne i inne elementy operacji, służące koordynacji wysiłków, współdziałania wojsk oraz bezpieczeństwa, jednocześnie ułatwiają odszukanie pożądanych elementów ugrupowania wojsk i obiektów oraz orientowanie się w tym co dzieje się na polu walki. Dowódca kierujący bieżącymi działaniami wojsk reaguje także na zmiany w środowisku walki np. zmiany stanu morza, zniszczenie mostu planowanego do opanowania i wprowadza poprawki do sposobu wykonania zadania. Szereg niszczonych obiektów jest punktami orientacyjnymi – dozorami dla pododdziałów wojsk lądowych, samolotów, śmigłowców, okrętów. Są punktami odniesienia do wskazywania kierunków ruchu, wskazania celów, koordynowania ognia, określania swojego położenia i innych. Dlatego zmiany w środowisku walki muszą znaleźć się na wspólnym obrazie sytuacji operacyjnej nie tylko z powodu potrzeb planowania. Środowisko walki: ląd (teren), akweny, przestrzeń powietrzna – rozszerzyło się na kosmos. Współczesna technologia, w tym cyfrowe mapy trójwymiarowe pozwalają na jednoczesne obrazowanie położenia obiek-

tów z pokazaniem czterech wymiarów (długość i szerokość geograficzna, wysokość lub głębokość – poziom i czas). Można w ten sam sposób obrazować położenie obiektów kosmicznych. Ale jaka będzie przydatność takiego obrazu? Do walki w kosmosie, do sterowania ruchem i pracą obiektów w połączeniu z prawami astrofizyki – tak. Natomiast dla naszych sił zbrojnych, dokąd nie będziemy mieli własnych obiektów w kosmosie potrzebne są: sygnał nawigacji satelitarnej – dokładnej (kodowanej) oraz obszary i warunki jego dostępności; wyniki rozpoznania kosmicznego lub zdjęcia z kosmosu oraz warunki, okresy i strefy skutecznego rozpoznania kosmicznego (dla potrzeb skrytości działań); kanały łączności satelitarnej; kanały naprowadzania pocisków manewrujących, BAL, rakiet i samolotów; warunki meteorologiczne; mapy i inne.

### 3.3.1. Naczelne Dowództwo SZ RP i Połączone Dowództwo Operacyjne

#### Informacje, dane dotyczące sił własnych oraz sił (dowództw) sojuszniczych:

- stanowiska kierowania obroną państwa i dowództw naczelnych wojennego systemu dowodzenia;
- stanowiska dowodzenia sił zbrojnych sojuszu – NATO i dowództwa regionalnego (na teatrze działań);
- stanowiska dowodzenia jednostek wojskowych mających własny numer i etat oraz sił straży granicznej przewidzianej do podporządkowania dowództwom wojskowym;
- rzeczywiste rozmieszczenie wojsk (garnizony, poligony, w transporcie, poza granicami państwa) oraz sytuacja narastania gotowości bojowej wojsk – stan realizacji planów mobilizacji wojsk, rozwinięcia operacyjnego i przegrupowania na kierunki operacyjne;
- sytuacja operacyjna / położenie wojsk w działaniach operacyjnych / taktycznych z uogólnieniem ugrupowania operacyjnego do batalionu, dywizjonu, eskadry, zespołu okrętów; grup zadaniowych i elementów ugrupowania uczestniczących w realizacji zadań operacyjnych samodzielnie o sile równorzędnej kompanii (m.in.: pododdziały bezpilotowych aparatów latających (BAL) średniego i dalekiego zasięgu; samoloty dalekiego rozpoznania, samoloty walki elektronicznej, jednostki / siły ra-

townictwa powietrznego i morskiego, kompanie specjalne) – bieżąca i weryfikowana wg meldunków operacyjnych składanych co 8 – 12 godz.;

- wyraźne wyróżnienie linii styczności wojsk polskich i sojuszniczych sąsiadów z przeciwnikiem.

Logistyczne:

- stanowiska dowodzenia logistyką (tyłowe stanowiska dowodzenia) związków operacyjnych, związków taktycznych i samodzielnych oddziałów;

- stanowiska dowodzenia związków taktycznych (brygad logistycznych) i oddziałów logistycznych;

- stanowiska dowodzenia oddziałów porządkowych (żandarmerii wojskowej, oddziałów ochrony i regulacji ruchu)

- rejony rozmieszczenia jednostek logistycznych (garnizony, poligony, w transporcie, poza granicami państwa);

- sytuacja logistyczna w działaniach operacyjnych / taktycznych – położenie bieżące i wg meldunków logistycznych składanych co 8-12 godz.: związków taktycznych i oddziałów logistycznych centralnego podporządkowania; związków operacyjnych, związków taktycznych i oddziałów wszystkich rodzajów sił zbrojnych; żandarmerii wojskowej, sił porządkowych i regulacji ruchu – od szczebla samodzielna kompania w górę; rejony masowych strat – wymagające skierowania sił pomocy medycznej, ewakuacyjnej, technicznej i porządkowej ze szczebla operacyjnego lub odwodów centralnego podporządkowania; rejony – obozy zbiórek jeńców wojennych o liczebności ponad 200 żołnierzy; rejony dostaw – przeładunków zaopatrzenia i uzupełnień stanów osobowych;

- składnice i magazyny uzbrojenia, sprzętu wojskowego oraz środków bojowych i materiałowych (wg oznaczenia klas od I do X);

- przedsiębiorstwa i zakłady produkcyjne uczestniczące w realizacji planów mobilizacji gospodarczej (produkcji na rzecz wojsk) – (może nie dotyczyć Dowództwa Operacyjnego);

- transporty z dostawami dla wojsk – krajowe i zagraniczne.

O sąsiadach, współdziałających i bezpieczeństwie:

- stanowiska dowodzenia / kwatery główne sił zbrojnych – sojusznicznych uczestniczących w operacji oraz stanowiska dowodzenia związków taktycznych sojuszników współdziałających z wojskiem polskim w operacji;

- sytuacja operacyjna w toku operacji / działań taktycznych – bieżąca i z informowania operacyjnego sąsiadów co 8 ÷ 12 godz. lub przynajmniej raz na dobę;

- elementy planów operacji / działań taktycznych oraz uzgodnień na naradach sojusznicznych dotyczących współdziałania i zapewnienia bezpieczeństwa wojskom sojusznicznym: obiekty działań i uderzeń; linie rozgraniczenia; rubieże wprowadzania do walki wojsk sojusznicznych zabezpieczane przez sąsiada (sąsiadów); czas i drogi przegrupowania wojsk przez rejon odpowiedzialności sojusznika; korytarze i kierunki przelotów samolotów, śmigłowców i bezpilotowych aparatów latających; strefy dyżurowania lotnictwa w powietrzu i patrolowania przez samoloty rozpoznawcze i walki elektronicznej; sektory, rubieże i pułapy prowadzenia ognia do celów powietrznych; sektory i rubieże prowadzenia ognia z okrętów oraz rubieże bezpieczeństwa od uderzeń lotniczych, raketowych i artylerii raketowej dużego zasięgu; linie koordynacji i kontroli pola walki; rozmieszczenie grup współdziałania sojuszniczego i rodzajów sił zbrojnych.

Dane o przeciwniku z teatru (obszaru) działań wojennych (operacyjnych) i państw – uczestników konfliktu oraz ich wspierających, z podziałem (wyróżnieniem) na pewne (potwierdzone, śledzone) i prawdopodobne o sytuacji operacyjnej i logistycznej – położenie bieżące wojsk z oznaczeniem czasu pierwszego wykrycia i ostatniego potwierdzenia:

- stanowiska kierowania państwem i naczelnymi organów dowodzenia siłami zbrojnymi oraz organów administracji państwa;

- stanowisk dowodzenia od szczebla oddziału wzwyż;

- centra i węzły łączności satelitarnej oraz ośrodki kierowania obiektami w kosmosie;

- stacje radiolokacyjne dużego zasięgu oraz radiolinie i radiostacje dalekiego zasięgu;

- położenie, rodzaj działań lub stan gotowości bojowej sił powietrznych: lotnisk, lądowisk i drogowych odcinków lotniskowych; jednostek lotnictwa i śmigłowców – od eskadry, batalionu; bombowców strategicznych, samolotów dalekiego zasięgu, nosicieli raket średniego i dalekiego zasięgu, samolotów rozpoznawczych i samolotów walki elektronicznej – od pojedynczych samolotów; naziemne systemy rozpoznania i namierzenia radiolokacyjnego i radioelektronicznego oraz walki elektronicznej – od kompanii, ośrodka; jednostki obrony powietrznej – od dywizjonu rakiet OP i dywizjonu armat o kalibrze ponad 23 mm;

- położenie, rodzaj działań lub stan gotowości bojowej wojsk lądowych: ogólnowojskowych – od brygady, samodzielnego batalionu; kawalerii powietrznej, desantowo-szturmowych i powietrznodesantowych – od szwadronu, kompanii; artylerii konwencjonalnej i artylerii raketowej – od dywizjonu; wyrzutni rakiet taktycznych, operacyjno – taktycznych, manewrujących i dalekiego zasięgu – od baterii; wojsk obrony przeciwlotniczej – od dywizjonu rakiet i dywizjonu armat o kalibrze ponad 23 mm; oddziałów, pododdziałów radiotechnicznych – od baterii, kompanii; wojsk obrony przeciwochemicznej (ABC, NBC) – od kompanii; oddziałów i pododdziałów miotaczy ognia – od kompanii; jednostek logistycznych, sił porządkowych i regulacji ruchu – od batalionu; lotnictwa wojsk lądowych – od batalionu, a śmigłowców uderzeniowych – od kompanii, szwadronu; jednostek rozpoznawczych, walki elektronicznej, działań specjalnych – od kompanii; oddziałów i pododdziałów bezpilotowych aparatów latających;

- położenie i rejony aktywności oddziałów partyzanckich o liczebności szacowanej na ponad 300 partyzantów; rejony aktywności grup dywersyjnych, sabotażowych i terrorystycznych oraz innych przeciwników państwa polskiego – na terenie przeciwnika oraz w granicach Polski;

- położenie, rodzaj działań lub stan gotowości sił morskich: baz i portów morskich, portów rzecznych; okrętów uderzeniowych, minowców i walki elektronicznej; jednostek okrętów desantowych, amfibii, poduszkowców i okrętów pomocniczych – od zespołu okrętów; systemów obserwacji brzegowej; jednostek piechoty morskiej – od batalionu; jednostek specjalnych (dywersji podwodnej, pływonurków...) od kompanii; jednostek lotnictwa i śmigłowców morskich – od eskadry, kompanii; jednostek obrony wybrzeża – od batalionu, dywizjonu a armat dalekonośnych

od baterii oraz odcinków wybrzeża przygotowanych do obrony przeciwdesantowej; jednostek obrony przeciwlotniczej – od dywizjonu rakiet średniego zasięgu i dywizjonu armat o kalibrze ponad 23 mm oraz system posterunków obserwacji i naprowadzania; ponadto – morskich i rzecznych pól minowych oraz zagród podwodnych;

- położenie, rodzaj działań lub stan gotowości bojowej sił specjalnych / działań specjalnych – od kompanii, szwadronu;

- położenie, rodzaj realizowanych zadań / usług lub stan gotowości do działań: składnic, magazynów i składów wg oznaczenia klas uzbrojenia, sprzętu wojskowego oraz środków bojowych i materiałowych (od I do X); kolumn transportowych liczących ponad 20 pojazdów; składów polowych, rejonów przeładunkowych i punktów zaopatrywania szacowanych na ponad 50 ton materiałów wojskowych; rozwiniętych obiektów logistycznych od związku taktycznego; rejonów nagromadzonych rannych i porażonych liczących ponad 500 osób; konwojów i obozów jenieckich liczących ponad 1000 żołnierzy lub grupy potrzebnych specjalistów (np. pilotów); rejonów masowych zniszczeń i uszkodzeń uzbrojenia i sprzętu wojskowego – ponad 100 jednostek; cywilnych składnic MPS, żywności, stacji wydobywania i oczyszczania wody oraz surowców i półproduktów o znaczeniu strategicznym;

- położenie i rodzaj obiektów podlegających ochronie wg międzynarodowego prawa wojennego i uchwał ONZ: szpitali, obozów jenieckich, obozów internowanych, obiektów zabytkowych, obiektów kultu religijnego i innych.

### 3.3.2. Dowództwo korpusu (KZ)

Informacje, dane dotyczące sił własnych / wojsk podległych organizacyinie i wzmocnienia:

- stanowiska / punkty dowodzenia korpusu; dywizji; brygad; pułków; samodzielnych batalionów, dywizjonów i kompanii. Ponadto stanowiska dowodzenia dowództwa nadrzędnego (sojuszniczego, Dowództwa Operacyjnego, Centrum Operacji Łądowych lub Naczelnego Dowództwa SZ RP);

- rejon rozmieszczenia wojsk (garnizony, na poligonach, w terenie, w transporcie);

- sytuacja operacyjna / położenie wojsk w działaniach taktycznych z uogólnieniem ugrupowania operacyjnego do batalionów, dywizjonów, eskadr i szwadronów oraz samodzielnych kompanii; pododdziałów bezpilotowych aparatów latających (BAL) i pojedynczych BAL średniego i dalekiego zasięgu – bieżąca i wg meldunków operacyjnych składanych co 6 ÷ 8 godz.;

- wyraźne wyróżnienie linii styczności wojsk korpusu i jego sąsiadów z przeciwnikiem;

#### Logistyczne:

- stanowiska dowodzenia logistyką korpusu, dywizji, brygad, pułków i samodzielnych batalionów i dywizjonów; oddziałów logistycznych, pododdziałów porządkowych i regulacji ruchu;

- rejony rozmieszczenia oddziałów i pododdziałów logistycznych (w garnizonach, w terenie, w kolumnach na drogach, załadowanych na środki transportu: kolejowego, morskiego, powietrznego);

- sytuacja logistyczna w działaniach taktycznych – położenie bieżące i wg meldunków logistycznych składanych co 6 ÷ 8 godz. oddziałów i pododdziałów logistycznych korpusu, dywizji, brygad, pułków i samodzielnych batalionów, dywizjonów i eskadr (określanie stanu zdolności, możliwość wykonania zadań zniszczenia, uszkodzenia i straty); rozmieszczenie i działanie sił porządkowych i regulacji ruchu; rejony dostaw (odbioru) zaopatrzenia i uzupełnień stanów osobowych; rejony masowych strat; rejony (obozy) zbiórek jeńców o liczebności ponad 200 żołnierzy;

#### O sąsiadach, współdziałających, wspierających i bezpieczeństwie:

- stanowiska dowodzenia sąsiednich i współdziałających korpusów, dywizji, brygad i pułków; stanowiska dowodzenia wojsk wspierających (lotnictwa sił powietrznych, wojsk obrony powietrznej sił powietrznych, okrętów i jednostek brzegowych marynarki wojennej);

- sytuacja operacyjna w działaniach taktycznych - bieżąca i z informowania operacyjnego co 6 ÷ 8 godz.;

- elementy planów operacji (działań taktycznych) oraz ustalone przez dowódcę szczebla nadrzędnego w rozkazie operacyjnym lub w wytycznych do organizowania współdziałania lub uzgodnione w czasie organizowania współdziałania: obiekty działań; linie rozgraniczenia; rubieże wejścia do walki; sektory, rubieże i pułapy prowa-

dzenia ognia; korytarze i drogi przegrupowania wojsk; korytarze i kierunki przelotów; linie koordynacji i kontroli; rozmieszczenie grup dowodzenia bojowego i naprowadzenia lotnictwa i śmigłowców; rozmieszczenie grup współdziałania rodzajów sił zbrojnych i związków taktycznych.

Dane o przeciwniku z obszaru zainteresowania rozpoznawczego korpusu i obszaru odpowiedzialności korpusu z podziałem (wyraźnym oznaczeniem) na pewne (potwierdzone, śledzone) i prawdopodobne (niepotwierdzone) o sytuacji operacyjnej i logistycznej – położenie bieżące z wojsk z oznaczeniem czasu pierwszego wykrycia i ostatniego potwierdzenia:

- stanowisk dowodzenia – od szczebla batalionu, dywizjonu, eskadry, zespołu okrętów – w górę; punktów dowodzenia sił specjalnych, rozpoznawczych, walki elektronicznej, bezpilotowych aparatów latających – od szczebla kompanii / zespołu w górę; stacji łączności satelitarnej i dalekosiężnej;

- wojsk lądowych: pancernych, zmechanizowanych, piechoty zmotoryzowanej, piechoty górskiej – od batalionu w górę; kawalerii powietrznej, desantowo-szturmowych i powietrzno-desantowych - od szwadronu/kompanii w górę; artylerii konwencjonalnej i artylerii raketowej – od dywizjonu w górę; wyrzutni rakiet (taktycznych, operacyjno-taktycznych i dalekiego zasięgu) i wyrzutni rakiet manewrujących – od pojedynczej wyrzutni; wojsk OPL – od dywizjonu rakiet i dywizjonu armat o kalibrze ponad 23 mm, stacje radiolokacyjne; wojsk obrony przeciwchemicznej (ABC, NBC) – od kompanii; jednostek logistycznych i sił porządkowych – od batalionu; lotnictwa wojsk lądowych od eskadry/kompanii;

- jednostek rozpoznawczych, walki elektronicznej, działań specjalnych – od kompanii; oddziałów, pododdziałów i zespołów bezpilotowych aparatów latających;

- oddziałów partyzanckich szacowanych na ponad 300 partyzantów; grup dywersyjnych i sabotażowych oraz terrorystycznych;

- sił powietrznych: lotniska, lądowiska i drogowe odcinki lotniskowe; jednostki lotnictwa i śmigłowców – od eskadry; bombowce strategiczne i nosiciele rakiet średniego i dalekiego zasięgu, samoloty rozpoznawcze, rozpoznawania i zakłóceń radioelektrycznych – od pojedynczych samolotów;

- posterunki rozpoznania i namierzenia, stacje radiolokacyjne; naziemne jednostki walki elektronicznej – od kompanii, ośrodka; jednostki obrony powietrznej – od dywizjonu rakiet OP i dywizjonu armat o kalibrze ponad 23 mm;

- sił morskich: bazy i porty morskie, porty rzeczne; okręty wszystkich typów: jednostki amfibii i poduszkowców – od zespołów; obiekty obserwacji brzegowej; jednostki piechoty morskiej – od batalionu; jednostki specjalne (płetwonurków, dywersji podwodnej i inne) – od kompanii; jednostki lotnictwa i śmigłowców – od eskadry; jednostki obrony wybrzeża – od batalionu, dywizjonu, baterii armat dalekonośnych; jednostki obrony przeciwlotniczej – od dywizjonu rakiet i dywizjonu armat o kalibrze ponad 23 mm, stacje radiolokacyjne;

- sił działań specjalnych – od grupy specjalnej, grupy dywersyjno – rozpoznawczej, grupy dalekiego rozpoznania, kompanii, szwadronu;

- obiektów i urządzeń logistycznych: składnice, magazyny i składy wg oznaczenia klas uzbrojenia, sprzętu wojskowego oraz środków bojowych i materiałowych (od I do X); punkty zaopatrywania i składy polowe (doraźne) szacowane na ponad 50 ton; rozwinięte obiekty logistyczne od szczebla brygady, oddziału; rejony nagromadzonych rannych i porażonych – ponad 200 osób; konwoje, zbiórki jeńców – ponad 300 żołnierzy; skupiska uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu – ponad 100 jednostek; cywilne składnice MPS; żywności; stacje wydobywania i oczyszczania wody;

- obiekty podlegające ochronie wg międzynarodowego prawa wojennego: szpitale, obozy jenieckie, obozy internowanych, obiekty zabytkowe i inne określone w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego

- miejscowości i rubieże terenowe przygotowywane do walki.

### 3.3.3. Dowództwo związku taktycznego

Informacje, dane dotyczące sił własnych / wojsk podległych organizacyjnie i wzmacnienia:

- stanowiska/punkty dowodzenia dywizji, brygad, pułków, samodzielnych batalionów/ dywizjonów i kompanii/baterii; ponadto stanowiska dowodzenia dowództwa nadrzędnego;

- rejonny rozmieszczenia wojsk (garnizony; na poligonach; w terenie; na drogach; w środkach transportu kolejowego, morskiego, powietrznego): brygad, pułków i samodzielnych batalionów – elementami ugrupowania bojowego; samodzielnych kompanii;

- sytuacja operacyjna / położenie wojsk w działaniach bojowych (wg wymogów treści map sytuacyjnych) – bieżące (aktualne) i o określonych godzinach ustalonych w planowaniu operacyjnym z uogólnieniem obrazowania: brygad – elementami ugrupowania, batalionami (eskadrami, szwadronami), taktycznymi grupami bojowymi, dywizjonami, samodzielными kompaniami i bateriami, zespołami zadaniowymi; pułków – batalionami / dywizjonami, elementami ugrupowania równorzędnych plutonowi; samodzielnych batalionów/ dywizjonów – kompaniami / bateriami i elementami ugrupowania równorzędnych plutonowi; oddziałów i pododdziałów bezpilotowych aparatów latających oraz ich zespołów i pojedynczych aparatów wykonujących ważne zadania wpływające na koordynację działań bieżących dywizji i jej elementów ugrupowania oraz sił współdziałających i wspierających;

- wyraźne wyróżnienie linii styczności wojsk stron walczących – położenia czołowych pododdziałów w styczności z wojskami przeciwnika lub przedniego skraju obrony lub frontu ubezpieczeń bojowych; sił w pasie przesłaniania oraz sił / oddziałów wydzielonych, desantów, pododdziałów i patroli rozpoznawczych, grup specjalnych, wojsk odciętych lub okrążanych w głębi ugrupowania przeciwnika.

#### Logistyczne:

- stanowiska/punkty dowodzenia logistyką dywizji, brygad, pułków, batalionów, dywizjonów i samodzielnych kompanii / baterii oraz oddziałów i pododdziałów logistycznych i porządkowych;

- rejonny rozmieszczenia oddziałów i pododdziałów logistycznych: zaopatrzenia, technicznych, medycznych, transportowych (w garnizonach, w terenie, w kolumnach, na drogach, załadowanych na środki transportu, kolejowego, morskiego, powietrznego);

- sytuacja logistyczna w działaniach bojowych – położenie bieżące (aktualne lub / i o określonej godzinie ustalonej w planowaniu operacyjnym / logistycznym) oddziałów i pododdziałów logistycznych dywizji, brygad, pułków, batalionów/dywizjonów i samodzielnych kompanii/baterii oraz rozwiniętych przez nie ele-

mentów ugrupowania i urządzeń logistycznych, rejony i skupiska rannych i porażonych; rejony i punkty skupisk uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu; obozy (grupy) jeńców; położenie / rozmieszczenia sił porządkowych i regulacji ruchu.

O sąsiadach, współdziałających i bezpieczeństwie:

- stanowiska/punkty dowodzenia sąsiednich (z przodu, na skrzydłach i z tyłu) dywizji i brygad lub pułków; stanowiska / punkty dowodzenia wojsk wspierających: lotnictwa wojsk lądowych, lotnictwa z sił powietrznych, wojsk raketowych i artylerii, wojsk obrony przeciwlotniczej, wojsk inżynieryjnych, wojsk obrony przeciwchemicznej, zespołów okrętów;

- sytuacja operacyjna/położenie wojsk w działaniach bojowych – bieżące/aktualne i o określonej godzinie ustalonej w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego lub w wytycznych do organizowania współdziałania albo w czasie organizowania współdziałania;

- elementy planów operacji (działań bojowych) oraz ustalone w czasie organizowania współdziałania: obiekty / cele działań; linie rozgraniczenia; rubieżne wejścia do walki, sektory rubieżne i pułapy prowadzenia ognia; korytarze, drogi i kierunki ruchu i przelotów; linie i punkty koordynacji i kontroli; rozmieszczenie grup współdziałania, oficerów łącznikowych, punktów obserwacyjnych, punktów / grup naprowadzania lotnictwa / śmigłowców i kierowania ogniem artylerii.

Dane o przeciwniku z obszaru zainteresowania rozpoznawczego dywizji, z podziałem (wyraźnym oznaczeniem) na pewne (potwierdzone) i prawdopodobne (niepotwierdzone, wynikające z oceny przesłanek, organizacji wojsk i zasad prowadzenia działań bojowych) o sytuacji (położeniu) operacyjnej i logistycznej. Położenie bieżące z oznaczeniem czasu pierwszego wykrycia i ostatniego potwierdzenia:

- stanowisk / punktów dowodzenia od szczebla batalionu / dywizjonu w górę, punktów dowodzenia sił specjalnych i rozpoznawczych od kompanii w górę, walki elektronicznej, bezpilotowych aparatów latających; lotnictwa wojsk lądowych;

- wojsk: pancernych, zmechanizowanych, piechoty (zmotoryzowanej, górskiej, morskiej), kawalerii powietrznej, powietrznodesantowych, desantowych, desantowo – szturmowych, raketowych i artylerii, moździerzy, wojsk inżynieryjnych, obrony przeciwlotniczej, obrony powietrznej, obrony przeciwchemicznej (ABC, NBC), transportowych, zaopatrywania, remontowych, medycznych, sił porządkowych

i żandarmerii wojskowej – od wielkości sił kompania / bateria taktyczna grupa bojowa, grupa zadaniowa;

- lotnisk, lądowisk, drogowych odcinków lotniskowych oraz grup samolotów i śmigłowców od klucza w górę; bezpilotowych aparatów latających i zespołów ich obsługi;

- portów morskich i rzecznych oraz okrętów uderzeniowych, rozpoznawczych, desantowych i zaopatrzeniowych; amfibii, poduszkowców; środków desantowo – przeprawowych;

- oddziałów i grup partyzanckich, grup dywersyjnych, sabotażowych terrorystycznych;

- miejscowości i rubieży terenowych przygotowywanych do walki;

- składów, magazynów i punktów zaopatrywania wg oznaczenia klas uzbrojenia, sprzętu wojskowego oraz środków bojowych i materiałowych (od I do X) o wielkości zabezpieczającej minimum wykonanie jednego zadania przez pododdział typu batalion. dywizjon (np. o, 3jo dhs);

- rozwiniętych obiektów logistycznych od szczebla batalionu / dywizjonu i rejonów (skupisk, punktów zbiórki) rannych i porażonych, jeńców wojennych, uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu technicznego;

- obiektów podlegających ochronie: szpitali, obozów jenieckich, obozów internowanych, obiektów zabytkowych, obiektów kultu religijnego i innych określonych w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego.

#### 3.3.4. Dowództwo oddziału

Informacje. dane dotyczące sił własnych/wojsk podległych organizacyjnemu i wzmocnienia:

- stanowiska / punkty dowodzenia brygady (pułku), batalionów, dywizjonów, szwadronów, kompanii, baterii, samodzielnych plutonów, ponadto stanowiska dowodzenia dowództwa nadrzędnego;

- rejony rozmieszczenia wojsk (garnizony, na poligonach, w terenie, na drogach, w środkach transportu: kolejowego, morskiego, powietrznego, desantowo–

przeprawowego, śmigłowcowego): batalionów i dywizjonów oraz samodzielnych kompanii – elementami ugrupowania bojowego; samodzielnych plutonów;

- sytuacja operacyjna / położenie wojsk w działaniach bojowych (wg wymogów treści map sytuacyjnych): bieżące (aktualne) i o określonych godzinach ustalonych w planowaniu operacyjnym z uogólnieniem obrazowania: batalionów, taktycznych grup bojowych, grup zadaniowych, dywizjonów, eskadr, szwadronów i kompanii – plutonami i elementami ugrupowania bojowego równorzędnych plutonowi, samodzielne plutony; posterunki i punkty obserwacyjne; grupy naprowadzania lotnictwa, śmigłowców, bezpilotowych aparatów latających; pododdziały, grupy i zespoły bezpilotowych aparatów latających;

- wyraźne wyróżnienie linii styczności wojsk stron walczących – położenia czołowych pododdziałów w styczności z wojskami przeciwnika lub przedniego skraju obrony lub ubezpieczeń bojowych; sił w pasie przesłaniania oraz sił / oddziałów wydzielonych, desantów, pododdziałów i patroli rozpoznawczych grup specjalnych, wojsk odciętych lub okrążanych w głębi ugrupowania przeciwnika.

#### Logistyczne:

- stanowiska/punkty dowodzenia logistyką brygady, batalionów, dywizjonów, eskadr i szwadronów, samodzielnych kompanii / baterii oraz oddziału i pododdziałów logistycznych i porządkowych;

- rejony/punkty rozmieszczenia pododdziałów logistycznych: zaopatrywania, remontowych, medycznych (w garnizonach, na poligonach, w terenie, w kolumnach, na drogach, załadowanych na środki transportu: kolejowego, morskiego, powietrznego, desantowo - przeprawowego);

- sytuacja logistyczna w działaniach bojowych – położenie bieżące (aktualne i o określonej godzinie ustalonej w planowaniu operacyjnym/logistycznym) pododdziałów logistycznych brygady, batalionów, dywizjonów, szwadronów, samodzielnych kompanii i baterii oraz rozwiniętych przez nie elementów ugrupowania i urządzeń logistycznych; rejony, punkty i skupiska: rannych i porażonych, uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu; obozy (grupy) jeńców; położenie / rozmieszczenia sił porządkowych i regulacji ruchu.

O sąsiadach, współdziałających i bezpieczeństwie:

- stanowiska/punkty dowodzenia sąsiednich i współdziałających brygad (dywizji w sytuacji samodzielnego wykonywania zadania operacyjnego), pułków, batalionów, eskadr, szwadronów i samodzielnych kompanii i baterii; stanowiska / punkty dowodzenia wojsk wspierających: lotnictwa sił powietrznych, lotnictwa wojsk lądowych; wojsk raketowych i artylerii, wojsk inżynieryjnych; wojsk obrony przeciwchemicznej, zespołów okrętów i pojedynczych okrętów;

- sytuacja operacyjna / położenie wojsk sąsiadów, współdziałających i wspierających w działaniach bojowych – bieżące / aktualne i o określonej godzinie ustalonej w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego lub w wytycznych do organizowania współdziałania albo w czasie organizowania współdziałania;

- elementy planów operacji (działań bojowych) oraz ustalone w czasie organizowania współdziałania: obiekty / cele działań; linie rozgraniczenia; sektory, rubieże i pułapy prowadzenia ognia; korytarze, drogi i kierunki ruchu i przelotów; linie i punkty koordynacji i kontroli działań; rozmieszczenie grup współdziałania, oficerów łącznikowych, punktów obserwacyjnych, punktów / grup naprowadzania lotnictwa, śmigłowców i kierowania ogniem artylerii.

Dane o przeciwniku z obszaru zainteresowania rozpoznawczego brygady, z podziałem (wyraźnym oznaczeniem) na pewne (potwierdzone) i prawdopodobne (niepotwierdzone, wynikające z oceny przesłanek, organizacji wojsk i zasad prowadzenia działań bojowych) o sytuacji (położeniu) operacyjnej i logistycznej – położenie bieżące z oznaczeniem czasu pierwszego wykrycia i ostatniego potwierdzenia:

- stanowisk/punktów dowodzenia od szczebla kompanii / baterii w górę; punktów obserwacyjnych, punktów naprowadzania lotnictwa, śmigłowców i bezpilotowych aparatów latających; punktów kierowania ogniem artylerii / moździerzy;

- wojsk lądowych wszystkich rodzajów od wielkości sił - pluton - grupa zadaniowa;

- oddziałów i grup partyzanckich, grup dywersyjnych, sabotażowych i terrorystycznych;

- lotnisk, lądowisk i drogowych odcinków lotniskowych oraz grup samolotów i śmigłowców od pary w górę; bezpilotowe aparaty latające i zespoły ich obsługi;

- portów morskich i rzecznych; okrętów uderzeniowych, desantowych i innych; amfibii i poduszkowców;
- składów, magazynów i punktów zaopatrywania od wielkości zabezpieczenia potrzeb kompanii / baterii na wykonanie jednego zadania bojowego;
- rozwinięte obiekty i punkty logistyczne od szczebli pododdziałów; rejon (skupiska, punkty zbiórki) rannych i porażonych, jeńców wojennych, uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu technicznego;
- obiekty podlegające ochronie: szpitale, obozy jenieckie, obozy internowanych, obiekty zabytkowe, obiekty kultu religijnego i inne określone w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego;
- miejscowości i rubieże terenowe przygotowywane do walki; obiekty przygotowywane do niszczenia.

### 3.3.5. Dowództwo batalionu/dywizjonu, taktycznej grupy bojowej

Informacje, dane dotyczące sił własnych (wojsk podległych organizacyjnie i wzmocnienia):

- stanowiska/punkty dowodzenia batalionu, taktycznej grupy bojowej, dywizjonów, szwadronów, kompanii, baterii, plutonów i innych elementów ugrupowania batalionu podległych dowódcy batalionu. Ponadto stanowiska dowodzenia dowództwa nadrzędnego (brygady lub dywizji i brygady);
- rejon rozmieszczenia wojsk (garnizony, na poligonach, w terenie, a na drogach, w środkach transportu: kolejowego, morskiego, śmigłowego, desantowo-przeprowowego, na naczepach kołowych): dywizjonów, szwadronów, kompanii, baterii – plutonami; samodzielnych plutonów; posterunków i patroli – rozpoznawczych i ubezpieczeń;
- sytuacja bojowa – położenie wojsk w działaniach bojowych (wg wymogów treści map sytuacyjnych): bieżące (aktualne) i o określonych godzinach ustalonych w planowaniu operacyjnym (typowo dowództwo batalionu co dwie godziny składa terminowe meldunki bojowe dowódcy nadrzêdnemu, w których m.in. określa się co zostało "bez zmian") z uogólnieniem obrazowania: dywizjonów, szwadronów, kompanii

i baterii – plutonami; pozostałe siły elementami ugrupowania batalionu z patrolami, posterunkami i czujkami włącznie;

- wyraźne wyróżnienie linii styczności wojsk stron walczących – położenia czołowych pododdziałów w styczności z przeciwnikiem: przedniego skraju obrony, frontu ubezpieczeń bojowych, grup obejścia, grup wypadowych; frontu nacierających, pododdziałów okrążonych przez przeciwnika, patroli rozpoznawczych w głębi ugrupowania wojsk przeciwnika.

#### Logistyczne:

- stanowiska/punkty dowodzenia logistyką batalionu, dywizjonu. Ponadto stanowisko dowodzenia logistyką brygady lub dywizji (szczebel nadrzędny);

- sytuacja logistyczna w działaniach bojowych / położenie bieżące i godzinie wyznaczonej do składania meldunków bojowych i logistycznych: rejonowy punkt rozmieszczenia plutonów i drużyn logistycznych batalionu, dywizjonu i kompanii lub rozwiniętych urządzeń logistycznych: batalionowego i dywizjonowego punktu opatrunkowego, batalionowego i dywizjonowego: punktu żywnościowego, punktu amunicyjnego, punktu tankowania, punktu wydobywania i oczyszczania wody, patrolu rozpoznania i pomocy technicznej, grupy ewakuacyjno – remontowej; kompanijnych: punktów opatrunkowych, punktów zaopatrywania (żywienia, amunicyjnego, tankowania); gniazda rannych i porażonych; skupiska uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu; grupy jeńców; posterunki ubezpieczenia; posterunki regulacji ruchu, regulujący.

#### O sąsiadach, współdziałających i bezpieczeństwie:

- stanowiska/punkty dowodzenia sąsiednich, współdziałających i wspierających: batalionów, dywizjonów, szwadronów, eskadr, kluczy, baterii, kompanii i plutonów; grupy (nawigatora) naprowadzania lotnictwa / śmigłowców, punktów obserwacji i kierowania ogniem artylerii i moździerzy; punktów i zespołów obsługi bezpilotowych aparatów latających; posterunku obserwacji przeciwlotniczej i obrony przeciwchemicznej;

- sytuacja bojowa/położenie wojsk sąsiadów, współdziałających i wspierających w działaniach bojowych - bieżące i o godzinie wyznaczonej do składania meldunków bojowych: w rejonie odpowiedzialności batalionu, na skrzydłach (na szerokość odcinka frontu kompanii przyległej), z przodu i z tyłu – wg wymiany informacji skonfrontowanej z obserwacją bezpośrednią;

- elementy planów działań bojowych oraz ustalone w czasie organizowania współdziałania: obiekty / cele działań; linie rozgraniczenia; sektory, rubieże, pułapy prowadzenia ognia; korytarze, drogi i kierunki ruchu i przelotów; linie i punkty koordynacji i kontroli działań; rozmieszczenie łączników, przewodników i regulacji ruchu.

Dane o przeciwniku z obszaru zainteresowania rozpoznawczego batalionu, z wyraźnym oznaczeniem pewnych (potwierdzonych) i prawdopodobnych (niepotwierdzonych) o sytuacji bojowej i logistycznej - położenie bieżące z oznaczeniem czasu pierwszego wykrycia i ostatniego potwierdzenia:

- stanowisk / punktów dowodzenia; punktów obserwacyjnych i obserwatorów; punktów naprowadzania lotnictwa, śmigłowców i bezpilotowych aparatów latających; punktów kierowania ogniem artylerii i moździerzy;

- wojsk, partyzantów i niezidentyfikowanych grup uzbrojonych od sekcji – drużyny, pojedynczego wozu bojowego, pojazdu, samolotu, śmigłowca, działa, moździerza, bezpilotowego aparatu latającego, okrętu każdej klasy, wyrzutni artylerii rakietowej, wyrzutni rakiet każdego typu, min – grup i pól minowych, zapór, zasieków, schronów i bunkrów, okopów i ukryć dla żołnierzy i wozów bojowych;

- lotnisk, lądowisk i drogowych odcinków lotniskowych;

- portów morskich i rzecznych, punktów rozładunku, przeładunku okrętów;

- obiektów i punktów logistycznych, skupisk / punktów zbiórki rannych i porażonych, grup jeńców wojennych, skupisk uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu;

- obiektów podlegających ochronie: szpitale, obozy jenieckie, obozy internowanych, obiekty zabytkowe, obiekty kultu religijnego i inne określone w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego;

- miejscowości i rubieże terenowe przygotowywane dla walki.

### 3.3.6. Dowódca kompanii/szwadronu

Informacje, dane dotyczące własnego pododdziału oraz wzmacniania:

- stanowisko dowodzenia batalionu lub batalionu i brygady jeśli jest elementem ugrupowania brygady;

- własne stanowisko dowodzenia i stanowiska dowodzenia kompanii sąsiednich, baterii moździerzy lub haubic wspierających, punkty obserwacyjne (miejsca pobytu)

dowódców plutonów własnej kompanii, plutonów wzmocnienia, plutonów wsparcia (np. moździerzy, saperów, miotaczy ognia);

- punkty obserwacyjne i kierowania ogniem pododdziałów artylerii, posterunki obserwacyjne rozpoznania, grupa naprowadzania lotnictwa / śmigłowców, zespoły obsługi bezpilotowych aparatów latających i inne elementy rozmieszczone w rejonie / strefie odpowiedzialności kompanii;

- położenie / działanie podległych plutonów – stanowiska ogniowe / pozycje drużynami, załogami, wozami bojowymi, obsługami broni zespołowej (karabiny maszynowe, granatniki, moździerze); strzelcy wyborowi, patrole, zasadzki, ubezpieczenia. Wyraźne wyróżnienie wozów bojowych i spieszonych drużyn w bezpośredniej styczności z przeciwnikiem.

#### Logistyczne:

- stanowisko / punkt dowodzenia logistyką lub miejsce szefa logistyki batalionu;
- miejsce, wóz szefa kompanii i technika kompanii;
- rejon rozmieszczenia pododdziałów logistycznych batalionu lub rozwinięte batalionowe punkty: opatrunkowy, zaopatrzenia ( żywnościowy, amunicyjny, tankowania), wydobywania i oczyszczania wody, miejsce i oś działania batalionowego patrolu rozpoznania i pomocy technicznej;

- miejsce rozwinięcia kompanijnego (własnych) punktu zaopatrywania (żywienia, amunicyjnego, tankowania); gniazda rannych i porażonych; miejsce pozostawienia uszkodzonych wozów bojowych, pojazdów i uzbrojenia; miejsce zbiórki jeńców; miejsce i trasy przewodników i łączników.

#### O sąsiadach. współdziałających i bezpieczeństwie:

- położenie / działanie sąsiednich kompanii i baterii / plutonów moździerzy (przynajmniej na szerokości frontu 500 m od linii rozgraniczenia) – wg wymiany informacji i obserwacji bezpośredniej;

- elementy decyzji o walce oraz ustalone w czasie organizowania współdziałania: dozory; obiekty / cele działań; linie rozgraniczenia; odcinki ześrodkowania ognia zaporowego; sektory i rubieże prowadzenia ognia (główne i zapasowe) z dział czołgowych, armat bojowych wozów piechoty i przeciwpancernych pocisków kierowanych, moździerzy, karabinów maszynowych, miotaczy ognia i innych oraz linie – rubieże bezpieczeństwa; sektory, odcinki ognia zaporowego i pułapy ognia do celów po-

wietrznych; drogi i kierunki na przełaj manewru pododdziałów; korytarze, kierunki przelotów samolotów i śmigłowców; rubieże ogniowe i sektory ognia śmigłowców uzbrojonych; kierunki – trasy lotów aparatów bezpilotowych<sup>1)</sup>; linie i punkty koordynacyjne i kontroli działań.

Dane o przeciwniku z obszaru zainteresowania rozpoznawczego kompanii z wyraźnym oznaczeniem pewnych (wykrytych) i prawdopodobnych o sytuacji bojowej i logistycznej. Dane o położeniu z opisem pierwszego wykrycia i zniszczenia lub uszkodzenia celu albo ostatniego potwierdzenia miejsca i rodzaju obiektu:

- punktów dowodzenia, punktów obserwacyjnych i obserwatorów; punktów naprowadzania samolotów, śmigłowców i bezpilotowych aparatów latających; punktów kierowania ogniem artylerii i moździerzy;

- wojsk, partyzantów i niezidentyfikowanych grup uzbrojonych – od pojedynczych wozów bojowych, pojazdów, samolotów, śmigłowców, bezpilotowych aparatów latających, dział, moździerzy, granatników, karabinów maszynowych, pojedynczych żołnierzy;

- okrętów, amfibii, poduszkowców, pontonów i łodzi desantowych i desantowo – przeprawowych;

- wyrzutni artylerii raketowej, rakiet przeciwlotniczych i innych;

- pól minowych, grup min i min pojedynczych, zapór i zasieków;

- bunkrów i schronów oraz budynków dostosowanych do obrony;

- okopów, rowów i ukryć dla żołnierzy;

- okopów i osłoniętych stanowisk ogniowych dla wozów bojowych;

- lotnisk, lądowisk i drogowych odcinków lotniskowych;

- portów morskich i rzecznych, punktów rozładunku, przeładunku okrętów;

- obiektów i punktów logistycznych, grup rannych i porażonych, grup jeńców wojennych, uszkodzonego uzbrojenia i sprzętu wojskowego;

- obiektów podlegających ochronie: szpitale, obozy jenieckie, obozy internowanych, obiekty kultu religijnego, obiekty zabytkowe i inne określone w rozkazie dowódcy szczebla nadrzędnego;

- budynków i miejscowości przygotowywanych do walki.

---

<sup>1)</sup>Ustalenia dotyczące samolotów, śmigłowców i BAL powinny być przekazane w formie zakazów prowadzenia ognia do celów powietrznych na sygnał dowodzenia.

### 3.4. Środowisko walki – teren i warunki hydrometeorologiczne

Teren, akwen i przestrzeń powietrzną (a właściwie jej podstawę – styk z terenem i akwenem) mamy odtworzone w postaci map i zdjęć (lotniczych, satelitarnych), które są podkładem, tłem wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej i jednocześnie istotnym elementem samej sytuacji operacyjnej – wydzielonym w procesie planowania operacyjnego. Mapy i zdjęcia terenu mają opisaną datę aktualności, od której to do czasu konkretnej sytuacji na polu walki wiele ulega zmianie wraz z porą roku, pod wpływem warunków meteorologicznych / hydrometeorologicznych i także w wyniku działania środków rażenia stron walczących.

Doświadczenia wojenne dają liczne przykłady klęsk i niepowodzeń za sprawą błędnej oceny środowiska walki i pogody, niedostrzeżenia niektórych nawet z pozoru drobnych elementów lub błędnego przewidzenia następstw. Dlatego wyliczone poniżej składowe sytuacji operacyjnej, charakteryzujące, dynamiczne środowisko walki, obrazowane znakami taktycznymi, w tym w okienku / ramce warunków meteorologicznych muszą mieć sprzęgnięte w kolejnych warstwach bazy danych następstwa dla poszczególnych rodzajów wojsk i służb, uzbrojenia, sprzętu technicznego, materiałów oraz pododdziałów. Np. nie może startować większość rakiet z wyrzutni mobilnych przy wietrze przekraczającym 7 m / sek.; przejezdne dla czołgów i bojowych wozów piechoty torfowiska po wypaleniu stają się nieprzejezdne; słaby wiatr o sprzyjającym kierunku i przy dużej wilgotności powietrza pozwala na stawianie bardzo skutecznych zasłon dymnych; sztorm na morzu – praktycznie uniemożliwia wysadzenie desantu.

Znaczenie, a tym samym sposób uwzględniania wpływu warunków środowiska walki w powiązaniu z warunkami hydrometeorologicznymi (te drugie czasami mogą być rozpatrywane oddzielnie – np. w lotnictwie, ale teren, jego walory muszą być analizowane i oceniane łącznie z konkretnymi warunkami hydrometeorologicznymi) zależy od potrzeb: szczebla dowodzenia; rodzaju sił zbrojnych, rodzaju wojsk i służb oraz charakteru prowadzonych operacji (działań bojowych, rodzaju misji) – stąd np. ten sam teren może sprzyjać broniącemu się a utrudniać działania nacierającemu i w efekcie ocenia się go z punktu widzenia wojsk własnych i z punktu widzenia przeciwnika.

Wielkość obszaru obrazowanego środowiska walki i warunków hydrometeorologicznych odpowiada zazwyczaj obszarowi zainteresowania rozpoznawczego i własnego obszaru / rejonu odpowiedzialności. I tak – Naczelne Dowództwo Sił Zbrojnych będzie potrzebowało omawiany obraz teatru działań wojennych lub obszaru operacyjnego, państw – uczestników konfliktu oraz państw jawnie lub skrycie wspierających strony przeciwnie; dowódca drużyny – teren w zasięgu obserwacji podczas zadania bojowego lub doby walki. Przy tym Naczelne Dowództwo w większości będą interesowały prognozy pogody, a dowódcę drużyny warunki rzeczywiste.

W sumie na wspólnym obrazie sytuacji operacyjnej powinny być następujące informacje i dane:

- zniszczenia: ośrodków / siedzib naczelných władz państwowych; stacji nadawczych telewizji i radiowych; centrów łączności telefonii komórkowej, satelitarnej oraz radioliniowej i radiowej dalekosiężnej;
- zniszczenia ośrodków kierowania obiektami kosmicznymi;
- zniszczenia infrastruktury komunikacyjnej: baz i portów morskich i rzecznych; portów lotniczych i lotnisk cywilnych i wojskowych; mostów, wiaduktów, węzłów kolejowych i drogowych; dróg kołowych i kolejowych; zgruzowanie dzielnic (części) rejonów zbudowanych; zgruzowanie lub zabarykadowanie wejść / wyjść tunelów, jarów i wąwozów;
- zniszczenia infrastruktury energetycznej: zbiorników i rafinerii ropy naftowej; zbiorników / składów gazu ziemnego; rurociągów naftowych i gazowych; elektrowni i obiektów / linii przesyłowych;
- zniszczenia infrastruktury militarnej: składnic i magazynów zapasów materiałów wojennych (raket, torped, bomb, amunicji, min, materiałów wybuchowych i innych); składnic / depozytów uzbrojenia na czas wojny (samolotów, śmigłowców, czołgów, bojowych wozów piechoty, dział i innych); zakładów produkcji zbrojeniowej, stoczni marynarki wojennej, zakładów przeróbki surowców strategicznych;
- zniszczenia i uszkodzenia zapór wodnych i systemów regulacji poziomu wód w rzekach i kanałach;
- rejonny zalewisk i zatopień oraz zmiany nośności gruntu / przekraczalności z ich przyczyny (np. staną się grząskie, śliskie) lub od opadów atmosferycznych;

- obszary, rejonny ograniczające możliwości manewrowe wojsk lub o zmienionych walorach (przekraczalność, zasięg obserwacji, możliwości okopywania się, maskowanie, orientacja i inne): oblodzone odcinki dróg; gruba pokrywa śnieżna; gęste mgły, śnieżyce i śnieżyce z zadymkami; powały lasów, rozległe i punktowe zawały leśne; rejonny przestrzennych i punktowych pożarów lasów, miejscowości, upraw, z łąk i torfowisk;

- miejscowości i rubieże fortyfikowane do obrony oraz obiekty przygotowane lub przygotowywane do niszczenia (np. mosty, wiadukty, tunele, węzły kolejowe i drogowe);

- obszary i okresy określonych zjawisk przyrodniczych, atmosferycznych i stratosferycznych ograniczających lub uniemożliwiających użycie / działanie środków walki lub wojsk: burze magnetyczne; burze z wyładowaniami atmosferycznymi; zachmurzenie i zachmurzenie z niskim pułapem chmur; intensywne opady atmosferyczne (deszcze, śnieżyce, gradobicia); huragany i silne wiatry, silne prądy powietrzne dyszowe, wznoszące, opadające; sztormy na akwenach; występowanie przyływów i odpływów morskich; burze piaskowe; bardzo wysokie albo bardzo niskie temperatury oraz duża różnica / rozpiętość temperatury dnia i nocy;

- rzeczywiste i prognozowane warunki meteorologiczne / hydrometeorologiczne, w tym: charakter, prędkość i kierunek wiatru przyziemnego / nad lustrem wody oraz warstwami atmosfery; stan morza; temperatura gleby, wody i powietrza oraz pionowa stateczność powietrza i gradient temperatury; wilgotność powietrza;

- obiekty i zasoby lokalne; siły, środki i usługi państwa – gospodarza (HNS) oraz przeciwnika, które można wykorzystać dla potrzeb wojskowych: ujęcia, stacje wydobywania i oczyszczania wody; szpitale i inne obiekty medyczo – sanitarne; pralnie i łaźnie; piekarnie; zakłady mięsne; zakłady produkcyjne i remontowe; stocznie; składy, magazyny i hurtownie (zwłaszcza żywności i medykamentów);

- zniszczone lub uszkodzone uzbrojenie i sprzęt wojskowy, które można wykorzystywać jako osłony żołnierzy, punkty obserwacyjne i punkty orientacji na polu walki;

- obiekty podlegające ochronie w myśl prawa międzynarodowego: szpitale, obiekty zabytkowe, obiekty kultu religijnego i inne.

### 3.5. Sytuacja polityczna i demograficzna

Sytuację demograficzną i polityczną najczęściej rozpatruje się w ramach środowiska walki. Jest ona sferą zainteresowania dowództw od związku taktycznego lub zgrupowania prowadzącego działania taktyczne samodzielnie.

Podobnie jak w odniesieniu do terenu, bierze się pod uwagę elementy polityczne i demograficzne obu stron walczących oraz państw je wspierających. Wyniki przedmiotowych analiz i ocen przekazuje się niższym szczeblom dowodzenia w postaci informacji oraz nakazów, zakazów i zaleceń w rozkazach (zarządzeniach) operacyjnych (bojowych). Stąd im niższy szczebel dowodzenia tym mniej znaków taktycznych obrazujących sytuację polityczną i demograficzną będzie miał na mapie – wspólnym obrazie sytuacji operacyjnej.

Głównymi treściami omawianej sytuacji na wspólnym obrazie powinny być:

- rejonizacja zwartych grup (mniejszości) narodowych oraz grup / społeczności wyznaniowych i kulturowych;
- rejonizacja oddziaływania głównych partii i stronnictw politycznych;
- rejony rozpoznanych i spodziewanych / przypuszczalnych, charakterystycznych postaw i zachowań ludności wobec państwa polskiego, władz politycznych i administracji oraz wobec naszych wojsk i sojuszników: wrogie, obojętne – oczekujące, przychylne;
- główne ośrodki propagandowe oddziaływania na społeczeństwo przeciwnika oraz propagandy na naszą ludność i wojska;
- rejony i charakter buntów społecznych i protestów;
- rejony, skala i przyczyna paniki ludności i wojsk;
- rejonizacja rezerw przeciwnika, ośrodki mobilizacji, rekrutacji i szkolenia rezerw przeciwnika;
- strefy, z których ewakuowano ludność cywilną (po obu stronach walczących), drogi, kierunki ewakuacji, grupy środków transportu ewakuowanych oraz rejony rozmieszczenia ewakuowanych;

- rejony i skupiska uchodźców i internowanych, drogi i kierunki oraz wielkość migracji uchodźców i uciekinierów;

- obiekty kultu religijnego, miejsca pamięci narodowej oraz osoby, wobec których należy postępować z przestrzeganiem określonych zasad (należy je ustalić i przekazać dowództwom w rozkazach, zarządzeniach lub informacjach).

## ROZDZIAŁ 4
























# INTEROPERACYJNOŚĆ SYSTEMÓW WSPOMAGANIA DOWODZENIA

---

MIP<sup>1</sup> jest międzynarodowym programem mającym na celu opracowanie założeń dotyczących rozwiązań zapewniających osiągnięcie interoperacyjności systemów wspomaganie dowodzenia (Command and Control Information Systems – C2IS) różnych krajów na szczeblach dowodzenia od korpusu do batalionu w czasie przygotowania i prowadzenia operacji połączonych i różnego rodzaju działań przez zgrupowania wielonarodowe.

Podstawowymi założeniami przyjętymi w programie MIP jest dobrowolność uczestnictwa i posiadanie swoich narodowych systemów wspomaganie dowodzenia. Systemy te mogą wykorzystywać różne technologie informacyjne, własne rozwiązania funkcjonalne, systemy łączności i mechanizmy bezpieczeństwa.

Aktualny wykaz członków MIP oraz nazwy systemów wspomaganie dowodzenia krajów członkowskich przedstawiono na rysunku poniżej.

FULL MEMBERS			ASSOCIATE MEMBERS					
CAN		TacC2IS	AUS		JCCS, BCSS	LTU		TAVVIS
DNK		DACCIS	AUT		PHOENIX	POL		SZAFRAN
FRA		SICF, SIR	BEL		ISIS	PRT		SICCE
DEU		HEROS-2/1	BUL		FICIS	ROU		SIAAB
ITA		SIACCON	CZE		GF-TCCS	SVN		SITAWARE
NLD		ISIS	FIN		FINACCIS	SWE		ISMARK, SLB
NOR		NORTaC/NORCCIS	GRC		HARCCIS	ACT		BiSC - AIS
ESP		SIMACET	HUN		HAVIR	JFC		
TUR		TACCIS						
GBR		ATacCS/ComBAT						
USA		MCS						

\* Kody krajów zgodne z NATO STANAG 1059 Ed 8

Rys. 4. 1. Uczestnicy MIP

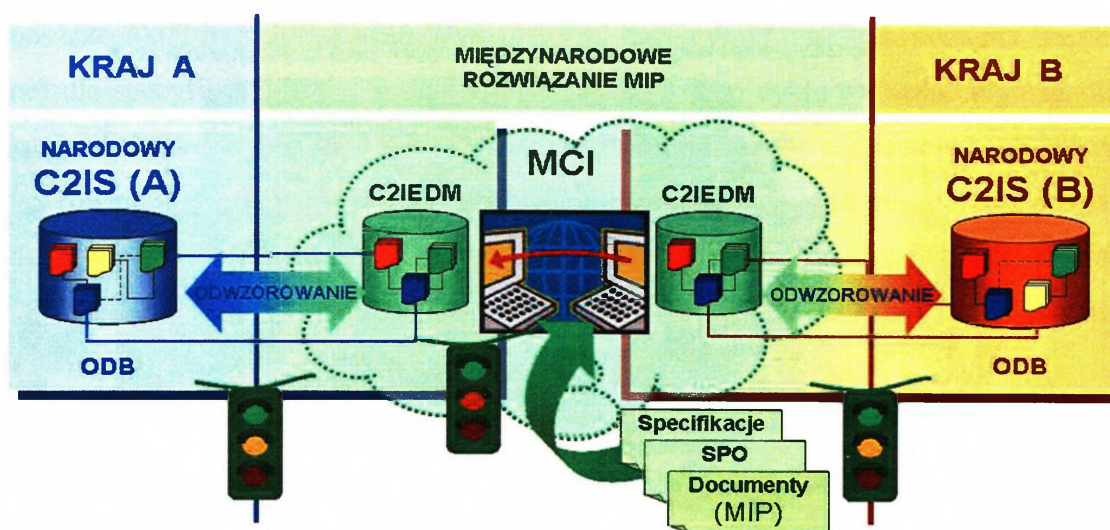
<sup>1</sup> Multilateral Interoperability Programme

Osiągnięcie interoperacyjności narodowych systemów wspomagania dowodzenia ma być zapewnione poprzez implementację interfejsu MIP. Interfejs MIP (ang. MCI – MIP Common Interface) jest rozumiany jako niezależny i autonomiczny komponent systemu wspomagania dowodzenia implementowany przez każdy kraj niezależnie, zgodnie z opracowaną i uzgodnioną dokumentacją interfejsu MIP. Ideę interfejsu MIP przedstawia Rys. 2. Składa się on z dwóch zasadniczych elementów: modelu wymienianych danych i mechanizmów wymiany informacji. Model wymienianych danych określa rodzaj i zakres wymienianych danych, natomiast mechanizmy wymiany informacji ustalają sposoby i protokoły ich wymiany. Nie narzuca się sposobu implementacji interfejsu przez poszczególne kraje. Może to być element wbudowany w narodowy system lub dodatkowe urządzenie zapewniające wymianę informacji zgodnie z uzgodnionymi specyfikacjami.

Wymagania wymiany informacji między narodowymi systemami wspomagania dowodzenia, pod które MIP został utworzony, uwzględniają cały zakres treści dowodzenia w Połączonych i Kombinowanych Operacjach (ang. Joint and Combined Operations).

Ustalono, że narodowe systemy wspomagania 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 (incydenty i zdarzenia).

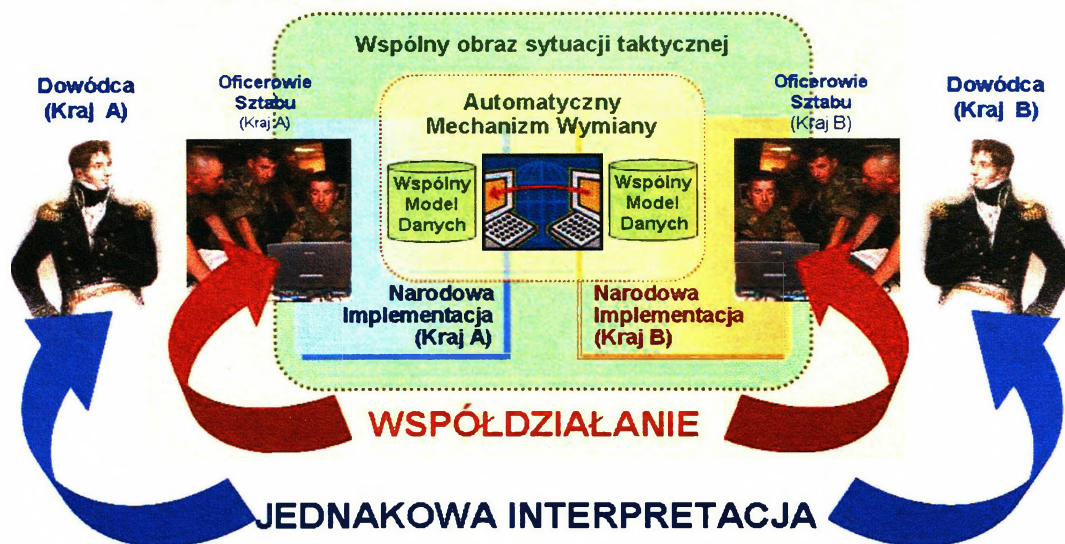


Rys. 4.2 Ogólna idea interfejsu MIP

Główny nacisk położony jest na wymianę informacji istotnych w każdym rodzaju operacji od walki do Operacji Militarnych innych niż wojna (Military Operations other Than War (MOOTW)). W celu osiągnięcia tego, wykorzystuje się w maksymalnym stopniu operacyjne, proceduralne i techniczne wyniki prac uzyskane w poprzednich programach takich jak BIP (ang. Battlefield Interoperability Programme), QIP (ang. Quadrilateral Interoperability Programme) i programie ATCCIS (ang. Army Tactical Command and Control Information System) oraz inicjuje się współpracę z podobnymi programami.

Podsumowując, zadaniem Programu MIP jest opracowanie specyfikacji infrastruktury techniczno-usługowej, która pozwoli poszczególnym komponentom narodowych systemów C2IS na wzajemną wymianę wspólnie zdefiniowanych informacji, co w efekcie końcowym powinno umożliwić dowódcom jednakową interpretację informacji i zobrazowanej sytuacji operacyjno-taktycznej według idei przedstawionej na rysunku.

### Systemy wspomagania dowodzenia w operacjach międzynarodowych



Rys. 4.3. Cel MIP

#### 4.1. Iteracyjna realizacja programu MIP

Opracowywanie specyfikacji interfejsu MIP realizowane jest w cyklach składających się z następujących etapów:

- analizy operacyjnej,
- definicji wymagań,
- koncepcji rozwiązania,
- analizy i projektu,
- implementacji,
- testowania i wdrożenia.

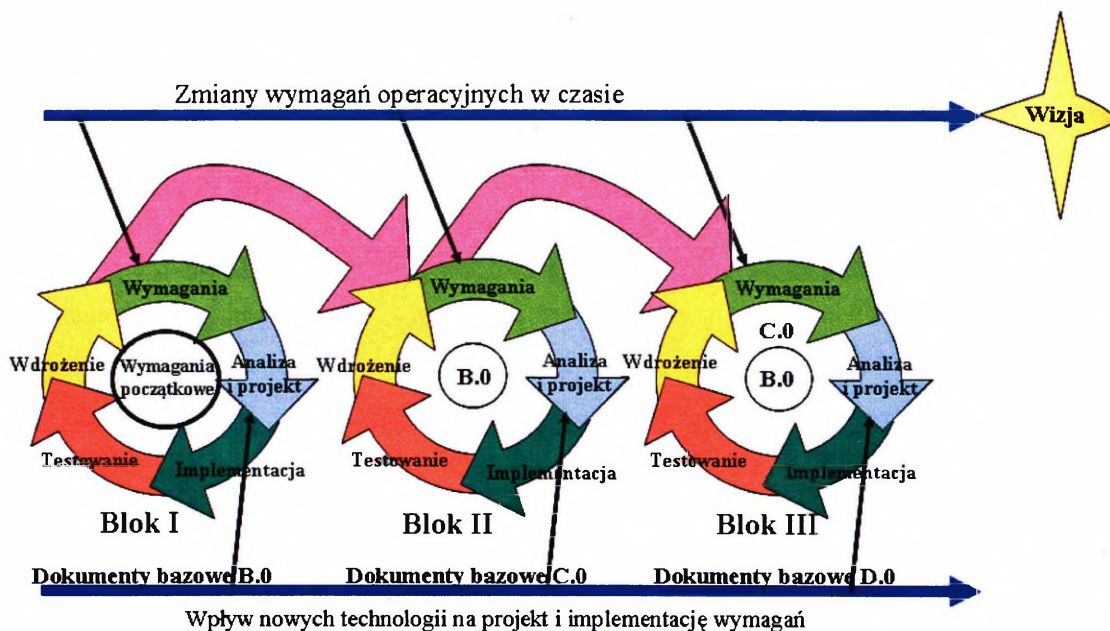
Ze względu na złożoność problemu w pracach badawczo-rozwojowych zastosowano iteracyjne i ewolucyjne podejście sprawdzone w innych pracach nad złożonymi systemami informatycznymi.

Iteracyjny proces rozwoju systemu oznacza, że możliwości opracowywanego systemu są przyrostowo rozszerzane poprzez zaprogramowany szereg iteracji cyklu rozwoju. Każda kolejna iteracja cyklu rozwoju dotyczy opracowania nowej wersji systemu posiadającego szersze możliwości funkcjonalne. Zbiór wymagań określony dla

poszczególnej iteracji nazwano Wymaganiami bazowymi (ang. Requirements Baseline) dla specyfikacji, która będzie opracowana w danym cyklu rozwoju. Wymagania bazowe obejmują wszystkie wymagania zaimplementowane w poprzednich iteracjach, jak również dodatkowe wymagania związane z nową wersją systemu. Iteracje powtarzają się, stopniowo zwiększając możliwości rozwijanego systemu, dopóki konfiguracja końcowa systemu nie zostanie osiągnięta i wszystkie określone wymagania nie zostaną spełnione.

Można powiedzieć, że wymagania bazowe zawsze reprezentuje ogólny zbiór wymagań dla systemu w danym momencie czasu. Zapewnia to, że kolejne wersje systemu będą zmierzały w kierunku realizacji wymagań docelowych poprzez stopniowe rozszerzanie istniejących wymagań.

Zasadniczą korzyścią ewolucyjnego podejścia do rozwoju systemu jest redukcja ryzyka związanego z niezdolnością użytkownika do szczegółowego zdefiniowania wszystkich wymaganych potrzeb i charakterystyk funkcjonalnych na początku prac rozwojowych. Krótko mówiąc, takie podejście pozwala użytkownikowi wykorzystywać doświadczenia z wdrożonego systemu do generowania dodatkowych wymagań na system lub dostosowywania istniejących wymagań do bardziej precyzyjnych ustaleń rzeczywistych potrzeb operacyjnych. Po drugie, związane z powyższym, korzyści ewolucyjnego podejścia do rozwoju systemu są takie, że można wprowadzać całkowicie nowe wymagania operacyjne, wynikające między innymi z pojawienia się nowych, lepszych technologii informatycznych.



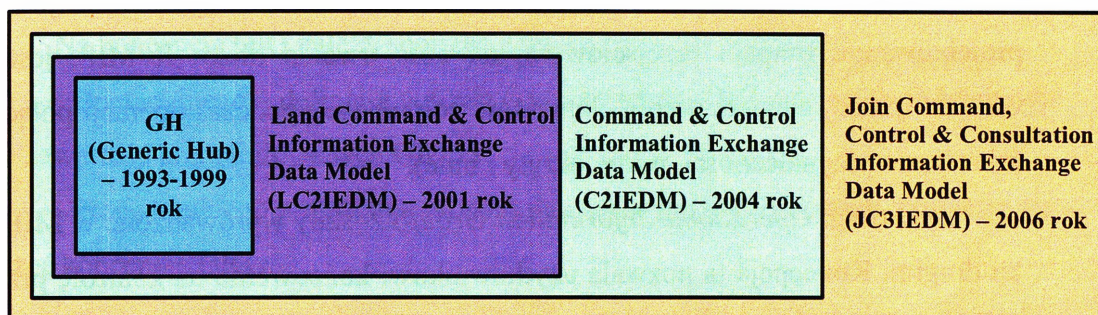
Rys. 4.4 Cykl rozwojowy MIP

Zatem każde kolejne wymagania bazowe mogą obejmować wymagania dodatkowe, nowo zidentyfikowane lub też uszczegółowiające stare, bez względu na priorytet, jaki posiadały w poprzednich iteracjach. Przydział specyficznych wymagań do poszczególnych wymagań bazowych lub iteracji jest oparty na rozważeniu priorytetów operacyjnych i technicznych możliwościach ich realizacji, w określonych uwarunkowaniach czasowych oraz kosztowych.

Poszczególne iteracje rozwoju specyfikacji interfejsu MIP są nazywane Blokami. W trakcie każdego bloku opracowywane są dokumenty określające proponowane rozwiązanie. Na podstawie tych dokumentów poszczególne kraje opracowują własną wersję rozwiązania, a następnie biorą udział w testach. Na koniec każdego etapu tworzony jest zbiór dokumentów zawierających uzgodnione i zweryfikowane rozwiązanie. Zbiór tych dokumentów jest nazywany dokumentami bazowymi (B.0, C.0, D.0, itp.) Dokumenty te wraz z nowymi wymaganiami bazowymi stanowią stan początkowy dla kolejnego bloku. Aktualnie opracowany i zatwierdzony harmonogram realizacji prac obejmuje Blok III i Blok IV.

W trakcie trwania programu MIP powstało wiele wersji modeli danych wymiany informacji, których podstawowym celem jest definicja i formalizacja wymagań wymiany informacji pola walki oraz zdefiniowanie podstawy do wymiany informacji. Model powstaje w MIP na podstawie wymagań informacyjnych definiowanych przez użytkowników operacyjnych. W trakcie trwania wymagania te zmieniały się znacząco w związku z zmieniającymi się potrzebami używania systemów dowodzenia oraz obszarów zainteresowania dowódców.

Rysunek 4.5 schematycznie przedstawia zakres funkcjonalny poszczególnych wersji modeli danych wymiany informacji.



Rys. 4.5 Zakres funkcjonalny (pokrycie wymagań wymiany informacji) poszczególnych wersji modelu danych wymiany informacji używanego w MIP.

Pierwszą wersją modelu danych wymiany informacji był GH (*ang. Generic Hub*), który tworzony i rozwijany był w programie ATCCIS do roku 2001. Zawiera on podstawowe i wspólne dla wszystkich obszarów funkcjonalnych elementy pola walki. Dlatego też nazwany został Generic Hub – Wspólne Centrum. Do tych wspólnych, ogólnych informacji pola walki należą m. in. obiekty pola walki, ich typy, położenie, status oraz powiązania pomiędzy nimi. Na bazie modelu GH można dowolnie rozwinąć inny model z zachowaniem kompatybilności z GH.

Dalszym etapem w rozwoju modelu danych wymiany informacji było stworzenie w fazie 1 programu MIP modelu LC2IEDM, który jest rozszerzeniem funkcjonalnym modelu GH o elementy pola walki niezbędne dla prowadzenia militarnych operacji lądowych. Rozszerzono go na podstawie wymagań informacyjnych dla operacji lądowych, które wywodzą się głównie z wiadomości ADatP-3.

W bloku drugim postawiono nowe wymagania operacyjne, zawierające m.in. wsparcie operacji pokojowych, antykryzysowych oraz innych operacji z użyciem wojska. Wymagania te odzwierciedliły się także w modelu danych C2IEDM, który został poszerzony na podstawie LC2IEDM, aby zapewnić wsparcie w/w wymienionych wymagań.

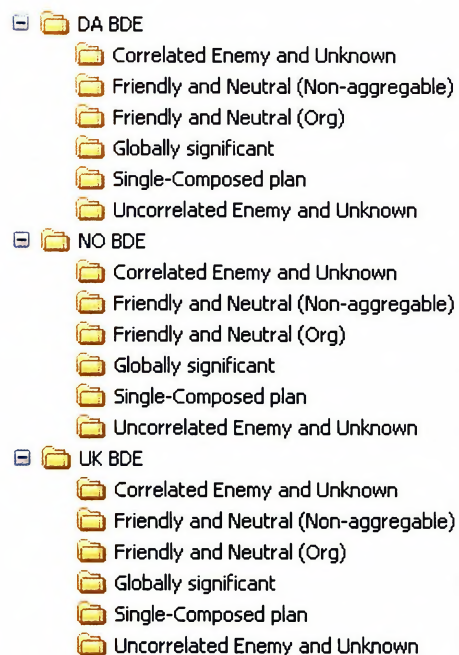
Widać, że modele tworzone były przyrostowo poprzez dodawanie nowych elementów oraz, że są kompatybilne w dół.

Program MIP postawił także wymagania operacyjne dotyczące wsparcia operacji połączonych, czego rezultatem są także zmiany w modelu danych. Wynikiem tego wymagania jest m.in. tworzenie modelu danych JC3IEDM, który aktualnie jest w fazie projektowania. Etapem przejściowym, na czas trwania bloku II MIP, jest model C2IEDM, który zawiera szereg elementów potrzebnych podczas operacji połączonych (określanie przynależności, porty, okręty i inne).

OIG (*ang. Operational Information Group*) zostały wprowadzone w MIP w bloku drugim. Koncepcja ta pozwala użytkownikowi końcowemu na kontrolę przepływu informacji na polu walki oraz spełnienie dwóch bardzo ważnych wymagań operacyjnych wynikających z testów poziomu 1:

- Zapewnienie użytkownikowi operacyjnemu możliwości rozpowszechniania informacji na bazie operacyjnej kategoryzacji informacji,
- umożliwienie użytkownikowi możliwości tworzenia oraz wyświetlania informacji bazując na kategoriach informacji.

Wymagania te powstały na podstawie analizy rozwiązania MIP bloku I, które bazowało na rozpowszechnianiu informacji w oparciu o własność danych i miało dwie znaczące wady: przesyłano informację, która nie miała żadnego znaczenia operacyjnego, przez co wprowadzała szum informacyjny oraz nie było możliwości przesyłania i przechowywania informacji o przeciwniku.



OIG pozwala użytkownikowi operacyjnemu na kontrolowanie informacji pola walki. Pozwala na określenie semantyki przesyłanych informacji, co daje podstawę do podejmowania decyzji o operacyjnym znaczeniu informacji. W bloku drugim zostało określonych 6 predefiniowanych OIGów, które stanowią informację o polu walki (świadomość sytuacyjna). Ogólnie można je rozumieć jako kontenery, do których można dodawać lub usuwać informacje, dopasowane semantycznie informacji do danej grupy będzie należało do użytkownika. Zasadniczo OIGi należy rozumieć jako „pomost” pomiędzy fizyczną replikacją danych oraz zamiarami przesyłania informacji przez operacyjnego użytkownika, a można je postrzegać jako strukturę folderów oraz plików (patrz rysunek obok).

Na koncepcję OIG należy spojrzeć z trzech punktów widzenia:

- Operacyjnego – definicja potrzeb oraz zawartości OIGów), w tabeli 3 zestawiono zawartość predefiniowanych OIGów
- Proceduralnego – definicja modelu danych wymiany informacji zdolnego wesprzeć koncepcję OIG
- Technicznego – mechanizm replikacji oraz specyfikacja techniczna pozwalająca na replikację wg koncepcji OIG

Z punktu widzenia operacyjnego wyróżniono w bloku II sześć predefiniowanych OIGów oraz określono ich zawartość operacyjną. W tabeli 1 zestawiono wymagania dotyczące zawartości 6 predefiniowanych OIGów. W dalszych blokach programu MIP rozważane jest wprowadzenie możliwości tworzenia dynamicznych OIG, czyli OIG tworzonych na potrzeby danej operacji, ugrupowania czy wymagań informacyjnych.

Tab.1.

**Zawartość informacyjna predefiniowanych w bloku 2 OIGów.**

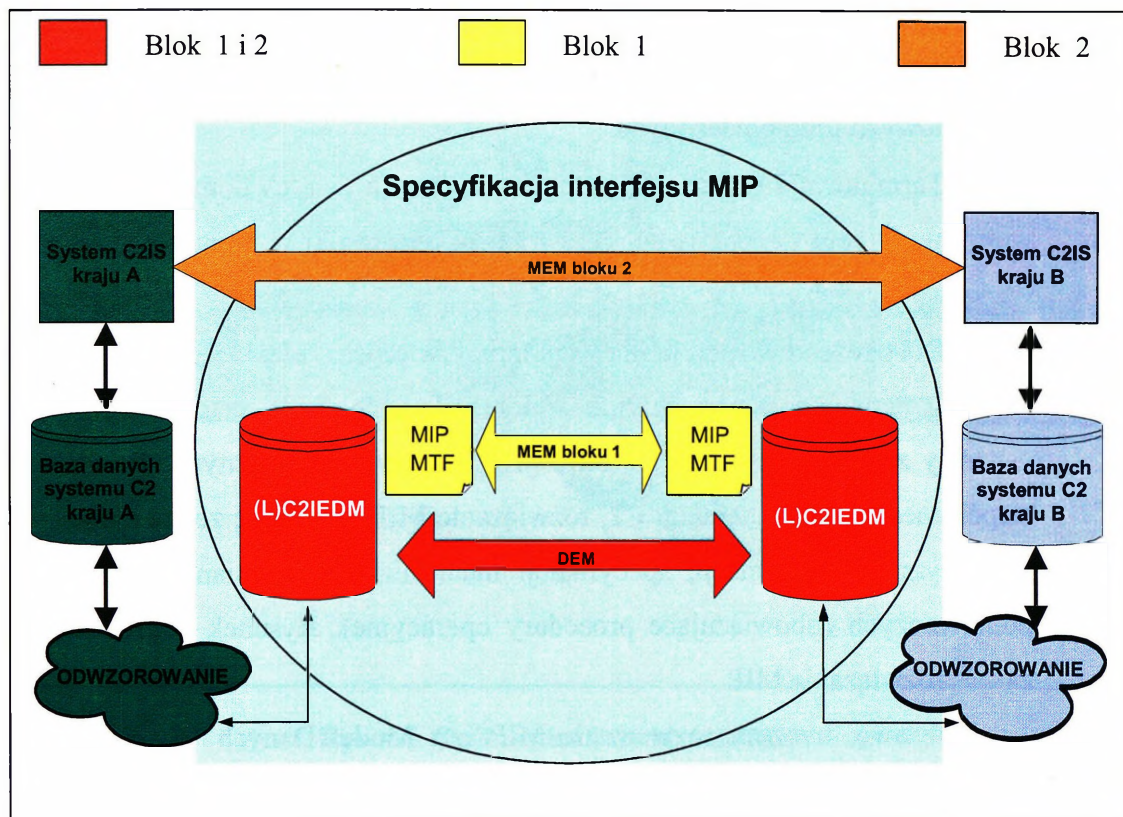
<b>OIG</b>		<b>Semantyczna zawartość OIG</b>
FRDNEU	Informacja Własna i Neutralna (Organizacyjna)	Identyfikacja jednostki własnej
		Lokalizacja własnych SD
		Statusy oraz zdarzenia związane z jednostkami własnymi
		Miejsca ześrodkowania sił własnych
		Stany zasobów faktyczne i etatowe jednostek własnych
		Ugrupowania do działań (zadaniowe) pomiędzy jednostkami własnymi, przełożonego oraz podporządkowanymi

OIG		Semantyczna zawartość OIG
FRNENO	Informacja Własna i Neutralna (Nieorganizacyjna)	Właściwości (geometria pola walki, własności geograficzne, itp.)
		Elementy pola walki (położenie, status, zasoby, itp.) włączając w to przeszkody oprócz pól minowych.
		Zdarzenia i Incydenty (oprócz zdarzeń dotyczących jednostki własnej oraz zdarzeń NBC, które są częścią innych OIGów)
UNCORR	Nieskorelowana Informacja o Przeciwniku i Nieznanych	Wszystko, co posiada kod przynależności Przeciwnik lub Nieznany oraz nie jest rezultatem oceny sytuacji (Jest możliwe, że informacje o wojskach własnych znajdują się w tym OIGu, np. Organizacja Raportująca)
CORENU	Skorelowana Informacja o Przeciwniku i Nieznanych	Wszystko, co posiada kod przynależności Przeciwnik lub Nieznany oraz jest rezultatem oceny sytuacji (Jest możliwe, że informacje o wojskach własnych znajdują się w tym OIGu, np. Organizacja Raportująca)
GLBSGN	Informacje o znaczeniu globalnym	Pola minowe
		Incydenty NBC/Rejony skażenia
		Informacje o ORBAT przeciwnika
		Pozostałe informacje zgodnie z potrzebą
COMPLN	Plan/Rozkaz (Pojedynczy)	Symbole typów jednostek, charakterystyka pola walki, cechy geograficzne terenu, przeszkody oraz rozkazy i plany

Zarówno w bloku pierwszym jak i drugim program MIP zdefiniował i stosuje dwa mechanizmy wymiany informacji: DEM (*ang. Data Exchange Mechanizm*) oraz MEM (*ang. Message Exchange Mechanizm*). W związku ze znaczną różnicą pomiędzy wymaganiami w bloku I i II mechanizmy te, a także sposób ich użycia znacznie się różnią. Rysunek 4.6 pokazuje główne różnice w mechanizmach pomiędzy blokami.

Mechanizm MEM w bloku I miał podobne zastosowanie jak mechanizm DEM, służył do wymiany danych pomiędzy dwoma bazami danych. Zdecydowano więc, że tak dublowana funkcjonalność jest niepotrzebna, poza tym w bloku II postawiono nowe wymagania przesyłania informacji niesformalizowanych pomiędzy dwoma rozwiązaniami MIP. W bloku drugim mechanizm MEM stał się mechanizmem przesyłania poczty elektronicznej, która zawiera załączniki binarne zdefiniowane przez MIP. Do załączników tych zalicza się: zdjęcia, dokumenty programu biurowego, wiadomości ADatP-3 i inne.

Mechanizm DEM bloku II funkcjonalnie nie różni się od DEM bloku I. Istnieją natomiast różnice w technicznym rozwiązaniu obu wersji, które wynikają z wprowadzenia do specyfikacji OIG, wymaganych w bloku 2.



Rys. 4.6 Porównanie zakresu specyfikacji mechanizmów MEM i DEM w bloku 1 i 2.

## 4.2. Cel MIP i koncepcja rozwiązania

Celem programu MIP jest osiągnięcie takiego poziomu interoperacyjności, w którym połączone, wielonarodowe siły będą realizowały swoją misję jako jeden w pełni zsynchronizowany zespół na współczesnym polu walki. Do osiągnięcia tego celu wymagane jest, aby dowódcy w ramach prowadzonej połączonej, wielonarodowej operacji wojskowej, posiadali identyczną wiedzę o otaczającej ich rzeczywistości.

Zadaniem rozwiązania MIP jest zapewnienie terminowego przepływu, pomiędzy systemami C2IS różnych krajów, aktualnej, istotnej i dokładnej informacji z wykorzystaniem wyspecyfikowanych Mechanizmów Wymiany Informacji (*ang. Information*

*Exchange Mechanisms*). Prace programu MIP są istotnym wkładem dla zapewnienia realizacji koncepcji „Potencjału Dostępnego Dzięki Rozwiązaniom Sieciowym” (*ang. Network Enabled Capability*) w wielonarodowych, połączonych siłach zbrojnych.

Wyróżnić należy dwa obszary, w których interoperacyjność pomiędzy C2IS w znaczący sposób poprawi efektywność procesów dowodzenia w ramach operacji wielonarodowych i/lub połączonych:

- Terminowa wymiana dokładnych i istotnych danych pomiędzy systemami dowodzenia w celu uzyskania spójnego obrazu pola walki w ramach połączonych i/lub wielonarodowych sił.

- Dostarczenie wsparcia dla współpracy w czasie rzeczywistym dowódców i/lub sztabu w ramach połączonych i/lub wielonarodowych sił.

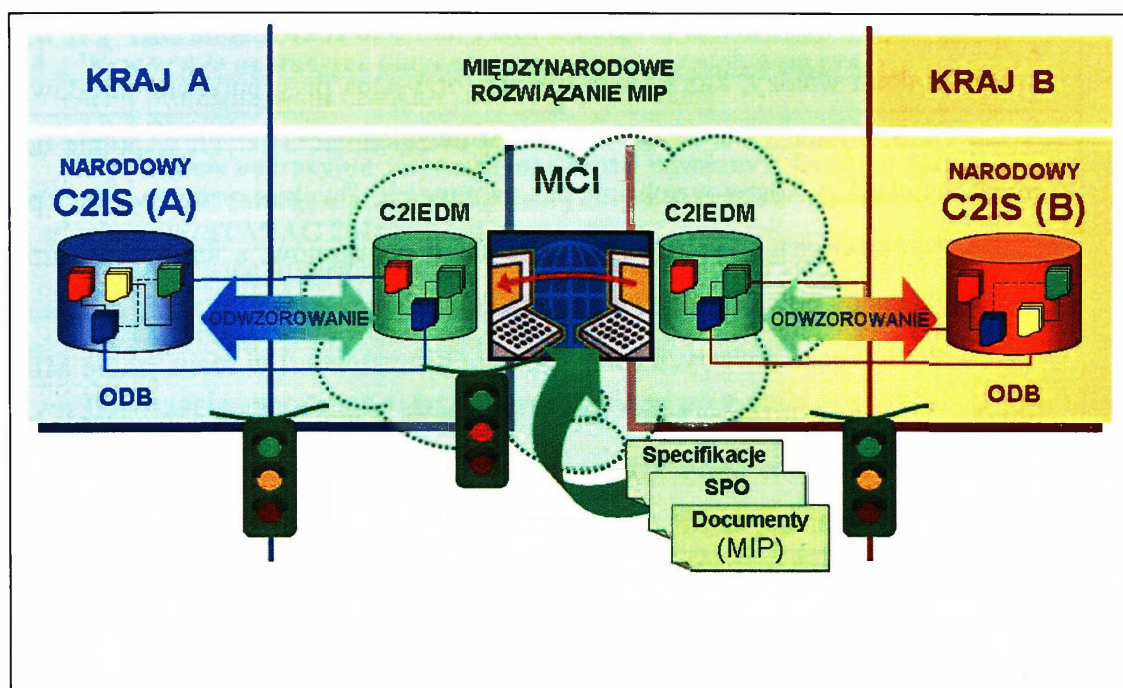
Aby zapewnić wymianę informacji pomiędzy, specyficznymi dla danego kraju, współpracującymi systemami C2, rozwiązanie MIP składa się ze specyfikacji Wymagań Wymiany Informacji, specyfikacji mechanizmów wymiany oraz dokumentów pomocniczych (obowiązujące procedury operacyjne). Rysunek 7 prezentuje ogólny zakres rozwiązania MIP.

Podstawą, trzonem rozwiązania MIP jest Model Danych Wymiany Informacji Pomędzy Systemami C2 (*ang. Command and Control Information Exchange Data Model*). Jest on wynikiem analizy szerokiego spektrum sojuszniczych wymagań na wymianę informacji. Model strukturalizuje zakres informacji, który podlegać powinien wymianie podczas współpracy poszczególnych dowódców oraz sztabów w ramach połączonych, wielonarodowych sił.

Rozwiązanie MIP pozwala na wymianę informacji pomiędzy systemami C2IS oraz pozwala użytkownikom na definicję zakresu wymienianych informacji, jej adresatów oraz czasu wymiany. Jak widać na rysunku 4.7 całość rozwiązania MIP można podzielić ze względu na odpowiedzialność na:

- „Międzynarodowe rozwiązanie MIP” – ta część rozwiązania jest w pełni specyfikowana przez program MIP i składa się z dwóch połączonych ze sobą interfejsów MCI (*ang. MIP Common Interface*), które zapewniają automatyczną wymianę danych w zakresie wspólnego modelu danych C2IEDM (*ang. Command and Control Information Exchange Data Model*). Rozwiązanie, mimo, że wyspecyfikowane przez MIP musi być zaprojektowane i zaimplementowane przez każdy kraj osobno.

– „Krajowe rozwiązanie MIP” – składa się z umownie nazwanego „Odwzorowania”, którego celem jest dostosowanie struktur danych krajowego systemu wspomagania dowodzenia do struktur wspólnego, uzgodnionego modelu danych C2IEDM.



Rys. 4.7. Ogólna idea rozwiązania MIP.

Czynniki określające zakres rozwiązania MIP:

– Systemy C2IS używające rozwiązania MIP będą działały na szczeblach taktycznych (od korpusu do batalionu).

– Wymagania Informacyjne postawione rozwiązaniu MIP wspierają pełen zakres operacji (operacje militarne, wraz z ćwiczeniami w czasie pokoju, przez operacje kryzysowe (katastrofy, operacje pokojowe oraz wymuszające pokój), do wysoko-intensywnych działań wojennych). Tak więc MIP spełnia wymagania Dowódców Komponentów w Wielonarodowych, Połączonych Operacjach.

– Rozwiązanie MIP musi zapewnić bezawaryjną i dostępną bez przerw wymianę informacji w celu zapewnienia ciągłego przepływu informacji pomiędzy dowódcami, używającymi różnych, narodowych systemów wspomagania dowodzenia.

– Rozwiązanie MIP powinno wspierać istniejące doktryny dowodzenia pomiędzy wielonarodowymi siłami będącymi ze sobą w relacji dowodzenia, wsparcia lub sąsiedztwa niezależnie od misji operacyjnej. Jednakże przewiduje się, że implementacja

rozwiązania MIP może wpłynąć lub mieć skutek w zmianie istniejących doktryn lub procedur operacyjnych.

– Specyfikacja wymagań funkcjonalnych końcowego systemu C2IS nie należy do zakresu odpowiedzialności programu MIP, mimo to rozwiązanie MIP jest wartościowym źródłem wiedzy, która może być wykorzystana przy budowie narodowego systemu C2IS. Systemy narodowe nie muszą uwzględniać żadnych wspólnie uzgodnionych standardów sprzętowych lub programowych. Zwykle systemy będą opracowywane w ramach krajowych lub NATO-wskich programów, a ich architektura będzie dostosowana do polityki krajowej lub NATO w danym czasie.

– Rentowność inwestycji (*ang. Return Of Investment*) w rozwiązanie MIP zależy od pomyślnego wdrożenia narodowych systemów wspomaganie dowodzenia korzystających z rozwiązania MIP. Koszty oraz wycena leżą zwykle w gestii danego kraju, jednakże rozpoznano, że koszty dzielą się zwykle na koszty zbudowania rozwiązania MIP oraz koszty uczestnictwa w programie. Dlatego też program MIP wciąż poszukuje kompromisu pomiędzy czasem, kosztami i wydajnością.

Poniżej zestawiono główne wymagania przeznaczone do realizacji w trzech pierwszych blokach programu MIP

Tab. 2.

**Wysokopoziomowe wymagania operacyjne w 3 pierwszych blokach programu MIP.**

Nr		Etap
<b>1</b>	<b>Wymagania operacyjne (funkcjonalne) dotyczące zapewnienia świadomości sytuacyjnej (<i>ang. Situational Awareness</i>)</b>	<b>1</b>
1.1	Wymiana w czasie rzeczywistym informacji bazującej na standardowych doktrynach w celu uzyskania jednolitego obrazu sytuacji taktycznej ( <i>ang. Shared Tactical Picture</i> )	<b>1</b>
1.2	Ustalanie sposobu rozprzestrzeniania informacji na bazie Krytycznych Potrzeb Informacyjnych Dowódcy ( <i>ang. Commander Critical Information Requirements</i> )	<b>3</b>
1.3	Przesyłanie dynamicznie grupowanych informacji (np. nakładki)	<b>2</b>
1.4	Wspólny obraz sytuacji na bazie APP-6(A)	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Wymagania operacyjne (informacyjne) dotyczące zapewnienia świadomości sytuacyjnej</b>	
2.1	Wymagania Wymiany Informacji pochodzące z bloku I programu MIP	<b>1</b>
2.2	Operacje Reagowania Kryzysowego	<b>2</b>
2.3	Cele Militarne	<b>2</b>
2.4	Operacje Połączone	<b>3</b>
2.5	Zgodność wymienianych danych z APP-6(A)	<b>2</b>

<b>3</b>	<b>Wymagania operacyjne dotyczące pracy grupowej</b>	<b>3</b>
3.1	Komunikacja głosowa w czasie rzeczywistym	3
3.2	Komunikacja wideo w czasie rzeczywistym	3
3.3	Komunikacja tekstowa w czasie rzeczywistym	3
3.4	Komunikacja przy pomocy obrazów w czasie rzeczywistym (tzw. elektroniczna tablica)	3
<b>4</b>	<b>Wymagania operacyjne dotyczące zarządzania przepływem prac</b>	<b>2</b>
4.1	Sformalizowane działania sterowane zdarzeniami	2
4.2	Współdziałanie na zasadzie żądanie-odpowiedź	2
<b>5</b>	<b>Wymagania operacyjne dotyczące możliwości wymiany informacji dotyczących aktualnego stanu wykonywanej misji z planami i rozkazami włącznie (STANAG 2014)</b>	<b>1</b>
5.1	Wymiana sformalizowanych informacji dotyczących Planów i Rozkazów	1
5.2	Wymiana niesformalizowanych informacji dotyczących Planów i Rozkazów	1
<b>6</b>	<b>Wymagania operacyjne dotyczące wdrożenia na polu walki (nie funkcjonalne)</b>	<b>2</b>
6.1	Niezawodność ( <i>Odporność, Dostępność, Trwałość</i> )	2
6.2	Bezpieczeństwo	1
6.3	Mobilność (System C2 w ruchu)	3
6.4	Mobilność (nie utrudnianie mobilności stanowisk dowodzenia)	2
6.5	Automatyczna inicjalizacja	2

#### Założenia:

Dla informacji wymienianej przez interfejs MIP musi być zapewnione Bezpieczeństwo Operacyjne (ang. OPSEC – Operational Security).

Przepustowość sieci pomiędzy jednostkami jest ograniczona, szczególnie na niższych szczeblach. Rozwiązanie MIP zależy od jakości łącz używanych do przesyłania informacji.

Rozwiązanie MIP powinno zapewnić automatyczną i selektywną wymianę standardowych informacji pola walki pomiędzy jednostkami w celu ograniczenia ręcznego wprowadzania danych oraz zmniejszenia obciążenia personelu sztabowego zadaniami zarządzania oraz prezentacji danych.

Pomiędzy krajami uczestniczącymi w programie MIP szeroko stosowane są i powinny być wsparte w rozwiązaniu MIP następujące standardy:

- a. Podstawowe koncepcje operacyjne wsparcia i zgodności z STANAG 2101, Współdziałanie.
- b. Wsparcie wymiany informacji zgodnych z APP-6A, Znaki Taktyczne Wojsk Lądowych.

c. Stosowne standardy komunikacyjne dotyczące sieci bezprzewodowych.

Program MIP na początku każdego z bloków definiuje wymagania operacyjne stawiane budowanemu rozwiązaniu MIP, które następnie przekładane są na wymagania systemowe. Na bazie wymagań systemowych projektowane są specyfikacje techniczne interfejsu MIP oraz dokumenty dodatkowe zawierające realizację wymagań niesystemowych, czyli takich, które nie mogą (z przyczyn technologicznych, prawnych, bezpieczeństwa) być zaimplementowane.

Wszystkie wymagania operacyjne stawiane rozwiązaniu MIP są zebrane i przedstawione w dokumencie „Wymagania Interoperacyjności Stawiane Taktycznym Systemom C2IS” – MTIR (*ang. MIP Tactical Interoperability Requirements*).

Dokument ten jest podstawą dla opracowania krajowych implementacji i tak jest w przypadku rozwiązania opracowywanego przez PIT.

#### Wymagania operacyjne zdefiniowane przez program MIP.

Dokument MTIR jest podstawowym dokumentem, w którym zebrano i przedstawiono wszystkie problemy i ich otoczenie z operacyjnego punktu widzenia. Jest on więc swojego rodzaju pomostem, który wyjaśnia koncepcje operacyjne, doktryny, procedury operacyjne, oraz techniczne otoczenie operacyjne z punktu widzenia interoperacyjności wg MIP.

Głównym celem dokumentu MTIR jest to, aby Użytkownicy Końcowi (personel operacyjny) zrozumieli przekładalność ich operacyjnych potrzeb na bardziej techniczne wymagania oraz oszacowali ich realizowalność, a także aby Inżynierowie dokładnie zrozumieli, w kontekście rozwiązywanych przez nich problemów technicznych, operacyjne wymagania oraz ich otoczenie. Dlatego też dokument w rozdziale I wyjaśnia wizję oraz zakres prac oraz kryterium zakończenia prac w ramach programu MIP, następnie w rozdziale II opisuje operacyjne wymagania w odniesieniu do problematyki MIP. W rozdziale III operacyjne wymagania są przekładane na techniczne jako:

- Co podlega wymianie w ramach MIP?
- W jaki sposób informacje są wymieniane?
- Jakie są reguły współpracy w ramach MIP?
- W jakich okolicznościach możliwe jest użycie rozwiązań MIP?

Dokument MTIR jest głównie opracowywany przez grupę roboczą OWG (*ang. Operational Working Group*). Przy tworzeniu dokumentu pracują grupy robocze PMG

(ang. *Programme Management Group*) – rozdział 1, OWG (ang. *Operational Working Group*) – rozdział 2, SEAWG (ang. *System Engineering and Architecture Working Group*) – rozdział 3 i DMWG (ang. *Data Modelling Working Group*) – aneks E.

Innym celem dokumentu MTIR jest także ograniczenie niekończących się dyskusji nad wymaganiami operacyjnymi, które często kolidują z rzeczywistymi możliwościami technologicznymi dzisiejszego świata. Gdy uda się podzielić duże zagadnienie operacyjne na mniejsze części (problemy techniczne) możliwe staje się wykonanie usprawnień w istniejącym rozwiązaniu i spełnienie wymagania. Stosuje się tutaj zasadę „Dziel i zwyciężaj”. Struktura dokumentu MTIR ułatwia także poprawianie oraz dogłębną analizę istniejących wymagań.

Dokument MTIR jest tak opracowany, aby był odporny na zmieniającą się w przyszłości rzeczywistość operacyjną, a więc i potrzeby użytkownika. Wszystkie wymagania zebrane w tym dokumencie są niezmiennie-ponadczasowe niezależnie od ich wykonywalności w danym bloku programu MIP. Z drugiej strony gdy rozwiną się doktryny lub pojawią się nowe możliwości technologiczne może to mieć rezultat w nowych wymaganiach dokumentu MTIR. Dlatego też dokument ten jest ciałem nieskończonym i powinien być postrzegany jako długookresowy żywy dokument.

### **4.3. Koncepcja polskiej implementacji interfejsu MIP**

Podczas analizy dokumentów MIP oraz systemu SZAFRAN ustalono, że należy zdefiniować dodatkowe wymagania, które pozwolą na lepsze wykorzystanie budowanego rozwiązania MIP. Do wymagań tych zaliczyć należy:

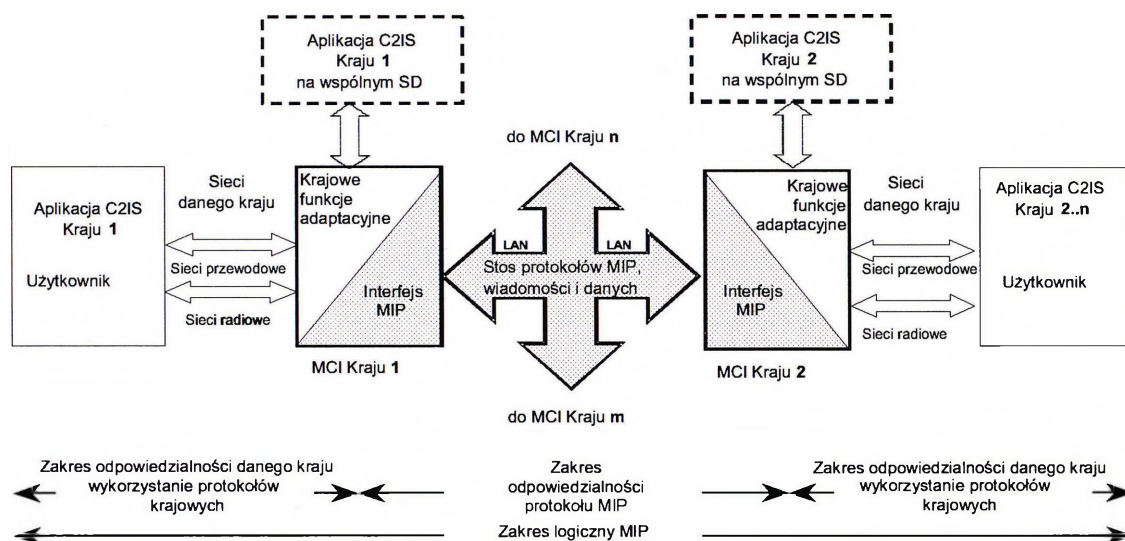
- Skalowalność rozwiązania – czyli możliwość jego użycia z innymi systemami niż SZAFRAN, zarówno w operacjach międzynarodowych, jak i do wymiany danych pomiędzy krajowymi systemami.

- Bezpieczeństwo – rozumiane jako zapewnienie możliwości filtrowania informacji przychodzących do systemu jak i informacji wychodzących do innych systemów.

Wymaganie to powinno także zapewnić bezpieczeństwo przechowywanych w systemie SZAFRAN danych.

Wymagania te będą miały wpływ na architekturę projektowanego rozwiązania.

Na rysunku 4.8 pokazano ogólną architekturę rozwiązania MIP, które pokazuje umiejscowienie krajowych implementacji interfejsu MIP i krajowych systemów dowodzenia. Pokazuje on, że na poziomie fizycznym, współpraca narodowych implementacji interfejsu MIP odbywa się tylko poprzez LAN w ramach wspólnego stanowiska dowodzenia. Stos protokołów interfejsu MIP dostarcza usług komunikacyjnych dla poziomów proceduralnych wymiany wiadomości i danych.

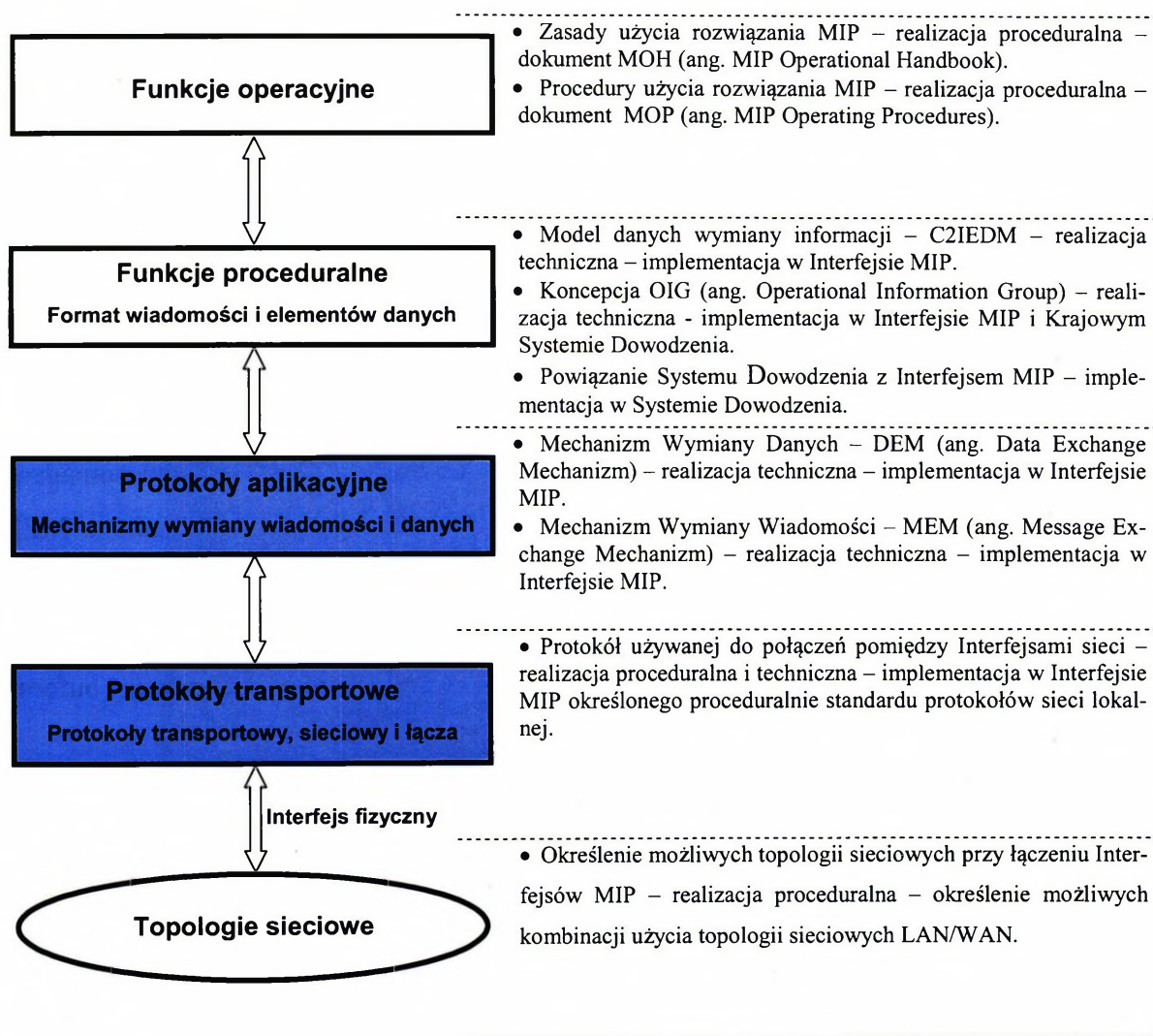


**Rys. 4.8 Ogólna architektura rozwiązania MIP.**

W zakresie prac danego kraju leży implementacja interfejsu MIP, tzn. protokołów komunikacyjnych, formatów wiadomości i struktur elementów danych zdefiniowanych w dokumentach MIP, jak wskazano na Rysunku 4.8 jako „Interfejs MIP” oraz opracowanie oprogramowania zapewniającego wymianę danych między bazą danych narodowego systemu wspomagania dowodzenia i bazą danych interfejsu MIP, oznaczonego na Rysunku 4.8 jako „Krajowe funkcje adaptacyjne”. Dokumenty MIP nie definiują sposobu realizacji i rozmieszczenia poszczególnych funkcji. Niektóre kraje mogą implementować interfejs MIP jako adapter komunikacyjny działający na niezależnym komputerze i zapewniający konwersję protokołów wymiany danych w oparciu o bazę danych wymiany informacji MIP, natomiast inne kraje mogą implementować interfejs MIP jako konwerter baz danych w przypadku, którego funkcje odwzorowania

baz danych są wykonywane na niezależnym komputerze. W pierwszym przypadku rozwiązanie jest bardziej uniwersalne i niezależne od systemu wspomaganego dowodzenia, który z niego korzysta.

W pewnych przypadkach narodowe systemy dowodzenia będą znajdować się na tym samym stanowisku co MCI, bez konieczności używania sieci WAN do komunikacji z narodową implementacją interfejsu MIP, jak wskazano na Rysunku 4.8 kropkowanymi blokami funkcyjnymi.



Rys. 4.9 Funkcjonalny podział interfejsu MIP.

Bez względu na sposób implementacji i topologię sieciową interfejs MCI powinien dostarczać identycznych protokołów, formatów wiadomości i danych dla innych krajowych interfejsów MCI z wykorzystaniem wspólnej sieci LAN.

Część adaptacyjna jest inna dla każdego z kraju ze względu na różnorodność i dowolność w budowaniu narodowych systemów wspomaganie dowodzenia.

Interfejs MIP można także postrzegać w sposób bardziej techniczny i prezentować go jako stos protokołów – patrz rysunek 4.9. Patrząc od warstwy najniższej widać, że na bazie topologii sieciowych wykorzystano protokoły transportowe do zbudowania protokołów aplikacyjnych (mechanizmów wymiany informacji). Protokoły aplikacyjne są wykorzystywane do realizacji Funkcji Proceduralnych (takich jak uzgodnienie wymienianych informacji i sposobów wykorzystanie interfejsu). Natomiast na szczycie stosu protokołów znajdują się Funkcje Operacyjne, do realizacji, których wykorzystywana jest pozostała część stosu protokołów.

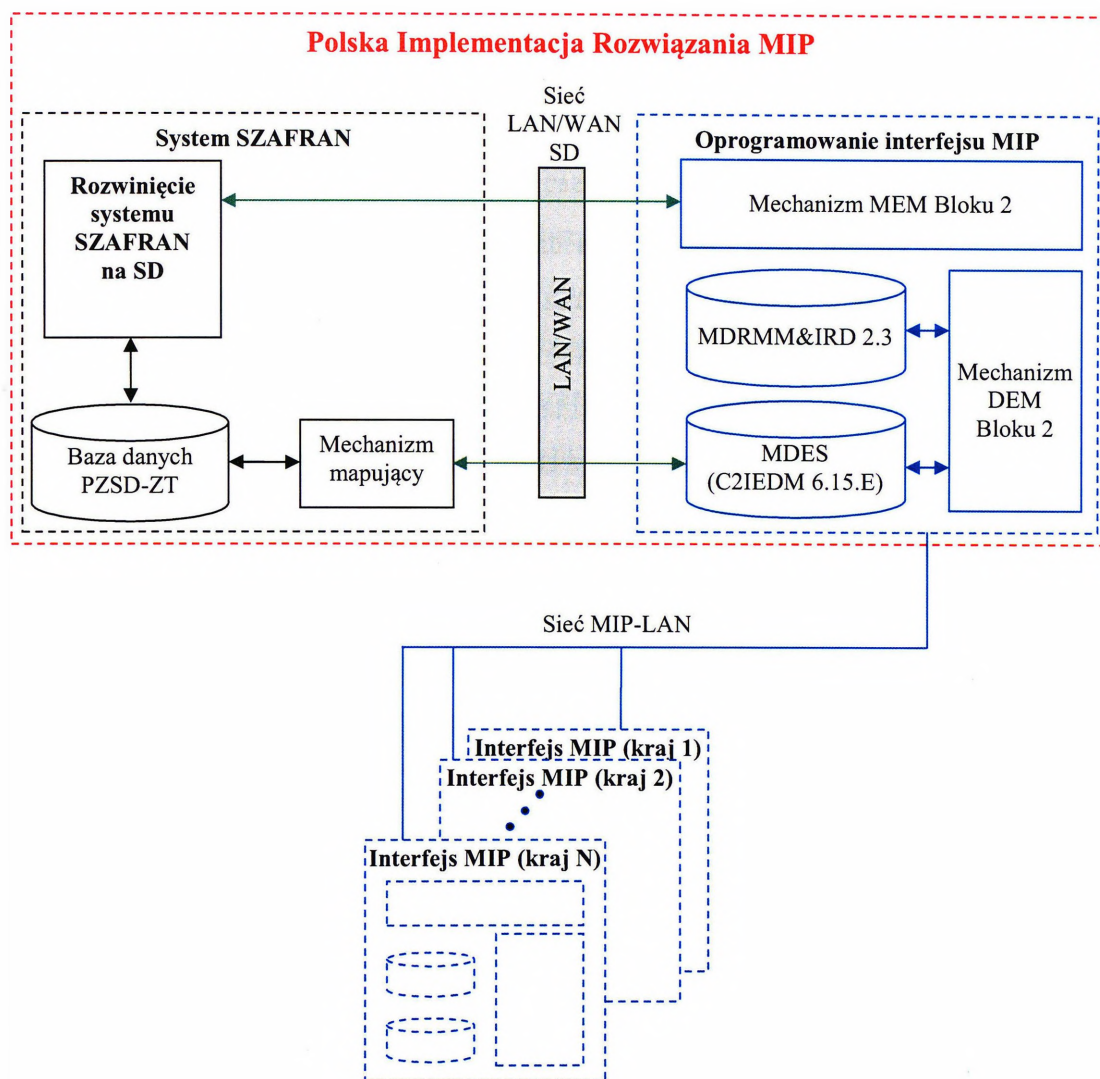
Na podstawie specyfikacji wymagań MIP opracowano architekturę ogólną krajowej implementacji rozwiązania MIP przedstawioną na rysunku 4.10. Kolorem niebieskim zaznaczono tę część implementacji, która musi być wykonana wg zaleceń programu MIP. Kolorem czerwonym oznaczono zakres polskiej implementacji Rozwiązania MIP. Połączenia oznaczone kolorem zielonym to styk systemu wspomaganie dowodzenia z oprogramowaniem interfejsu MIP. W przypadku mechanizmu MEM oznacza ona współpracę użytkownika systemu SZAFRAN z interfejsem użytkownika mechanizmu MEM. W przypadku mechanizmu DEM oznacza on współpracę mechanizmu mapującego systemu SZAFRAN z Bazą Danych Wymiany Informacji (buforem danych) interfejsu MIP.

Rozwiązanie zakłada implementację interfejsu MIP na oddzielnej od systemu SZAFRAN platformie sprzętowo-systemowej z następujących względów:

- Bezpieczeństwa – możliwość dwukierunkowego sterowania przepływem informacji z/do systemu SZAFRAN.
- Skalowalności rozwiązania – planuje się użycie oprogramowania interfejsu MIP do współpracy z innymi systemami dowodzenia niż SZAFRAN.

Projekt oraz implementacja oprogramowania interfejsu będzie oparta o specyfikację MIP (patrz odrębne dokumenty). Zapewni to pełną zgodność z oprogramowaniem

interfejsów innych krajów. Weryfikacja odbędzie się na podstawie testów międzynarodowych.



Rys. 4.10 Ogólna struktura rozwiązania MIP w powiązaniu z systemem SZAFRAN.

Oprogramowanie interfejsu MIP od strony połączenia z oprogramowaniem interfejsów innych krajów musi, zgodnie ze specyfikacją MIP, wykorzystywać sieć LAN opartą na protokole TCP/IP.

Od strony systemu SZAFRAN ustalono, że należy użyć protokołu TCP/IP zaimplementowanego na sieci lokalnej stanowiska dowodzenia lub w sieci rozległej, w zależności od rozwinięcia systemu SZAFRAN z wykorzystaniem interfejsu MIP dla konkretnej operacji.

W systemie SZAFRAN niezbędne jest zaimplementowanie tzw. **mechanizmu mapującego**. Konieczność jego budowy wynika z faktu, że model danych bazy danych systemu SZAFRAN znacznie różni się od modelu danych wymiany informacji C2IEDM 6.15.E wyspecyfikowanego i uzgodnionego przez MIP. Dokonano także analizy zakresu wymienianych przez system SZAFRAN informacji na podstawie **możliwości systemu SZAFRAN**, jego aktualnego zakresu operacyjnego użycia.

Założenia wstępne.

Podczas analizy przyjęto następujące założenia wstępne:

- Krajowa implementacja rozwiązania MIP zgodne z blokiem 2 powinna opierać się na uzgodnionych międzynarodowo w programie MIP specyfikacjach:
  - Struktury danych podlegających wymianie – **Command And Control Information Exchange Data Model – C2IEDM** w wersji 6.1.5.E.
  - Mechanizmu wymiany danych – **MIP Technical Interface Design Plan – MTIDP** w wersji 2.3.A.
  - Procedur oraz zasad używania mechanizmu – **MIP Operating Procedures – MOP** w wersji 2.2.A.

Specyfikacje te określają minimalny zakres rozwiązania zapewniającego interoperacyjność systemów dowodzenia, zawierają także wskazówki dotyczące implementacji rozwiązania w danym kraju. Implementacja interfejsu musi spełniać wymagania postawione w MTIR, specyfikacja techniczna MIP zapewnia ich spełnienie.

– Platformą sprzętowo-systemową dla implementacji interfejsu MIP powinien być komputer klasy PC spełniający wymogi wydajnościowe i posiadający minimum 2 interfejsy sieciowe TCP/IP. System operacyjny powinien bazować na Windows XP Professional.

– Mechanizm mapujący powinien być elementem (dodatkowym modulem) systemu dowodzenia SZAFRAN.

Oprogramowanie interfejsu MIP składać się powinno z następujących części (podsystemów):

– Podsystem bazy danych. Odpowiedzialny jest za przechowywanie bazy danych C2IEDM oraz MDRMDM oraz udostępnienie interfejsu dostępu do danych zgodnego z potrzebami innych podsystemów.

– Podsystem DEM – stos protokołów. Odpowiedzialny za zapewnienie wymiany danych pomiędzy mechanizmami DEM z wykorzystaniem mechanizmu DEM. Powinien także umożliwić zarządzanie procesem replikacji (definiowanie kontraktów, monitorowanie procesu) oraz powinien udostępnić interfejs użytkownika.

– Podsystem mapowania baz danych C2IEDM<->BDZSyD. Zapewnia definiowanie powiązań pomiędzy modelami, definiowanie elementów synchronizacji oraz dwukierunkową (transakcyjną) synchronizację baz danych.

Podstawowym składnikiem MCI – interfejsu MIP (*ang. MIP Common Interface*) jest MDES – baza danych oparta na modelu danych C2IEDM. Jej umiejscowienie w interfejsie jest pokazane na rysunku 10. Zawiera ona uzgodniony zakres informacji niezbędny dla realizacji zadań w operacjach międzynarodowych, który podlega wymianie między narodowymi systemami wspomaganie dowodzenia C2IS (*ang. Command and Control Information System*). Stanowi ona podzbiór bazy danych systemu narodowego, która zawiera informacje niezbędne dla wspomaganie procesów dowodzenia w pełnym cyklu decyzyjnym.

Punktem wejściowym do zaprojektowania modelu były wymagania wymiany informacji IER (*ang. Information Exchange Requirements*). Założono też, że wymagania wymiany informacji będą zmieniały się w czasie i dlatego zidentyfikowano potrzebę zaprojektowania elastycznego, ogólnego modelu danych, który dostosowywałby się do zmian wymagań informacyjnych w czasie oraz byłby podstawą dla nowych, narodowych systemów C2IS (*ang. Command & Control Information System*).

Pełna specyfikacja modelu danych C2IEDM znajduje się w dokumencie C2IEDM i jest podstawą do projektu i implementacji interfejsu MIP oraz Mechanizmu Mapującego.

Mechanizm DEM jest mechanizmem zgodnym z poziomem 5 interoperacyjności, który wg NIPD (*ang. NATO Interoperability Planning Document*), jest zapewniony, gdy dwa systemy są dla siebie otwarte, gdy stosują się do uzgodnionych standardów informacji i sposobu wymiany oraz gdy brak jest stałych ograniczeń w dostępie jednego systemu do drugiego. Dopuszczalne są tymczasowe ograniczenia w dostępie, zależne od kontekstu operacyjnego, gdzie udostępniana jest jedynie część informacji. Interfejs współpracy poziomu 5 jest w pełni zautomatyzowany, pozwala na wymianę

informacji w zdefiniowanym i uzgodnionym zakresie bez koniecznych interwencji operatorów współpracujących systemów.

Jego pełna specyfikacja znajduje się w dokumencie MTIDP (*ang. MIP Technical Interface design Plan*), który jest podstawą do prac nad projektem oraz implementacją PIT-DEM.

#### **4.4. Tworzenie COP z wykorzystaniem TIDE/BRITE**

System BRITE (Baseline for Rapid Iterative Transformational Experimentation) stanowi rozwiązanie umożliwiające pozyskiwanie informacji z wielu źródeł oraz prezentację ich użytkownikowi. Dodatkowo system zapewnia możliwość interakcji z użytkownikiem, dając mu wpływ na kształt zobrazowania. BRITE projektowany był jako część koncepcji TIDE (Technology for Information, Decision and Execution superiority), która definiuje między innymi zasady oraz technologie pozwalające na tworzenie kompatybilnych z nią systemów. Posiada on zdolność do wykrywania, zbierania oraz prezentacji danych z systemów kompatybilnych z TIDE, które takie dane udostępniają.

System BRITE pozwala na stworzenie wspólnego zobrazowania pola walki (Common Operational Picture). Systemy współpracujące udostępniające informacje mające składać się na wspólne zobrazowanie powinny być przystosowane do współpracy z BRITE. Niezbędne jest stworzenie po ich stronie serwisów udostępniających usługi rozgłaszania informacji o ich zasobach, udostępniających dane, pozwalających na wyszukiwanie informacji itp. Należy brać pod uwagę fakt, iż prezentowane zobrazowanie powinno mieć charakter informacyjny, podyktowane jest to ograniczeniami wynikającymi z technologii przyjętej w TIDE/BRITE. Dowolny system, który miałby prezentować dane na zobrazowaniu powinien być przystosowany do współpracy z BRITE poprzez udostępnienie serwisu z określonymi usługami.

Dane prezentowane w systemie BRITE nie są danymi czasu rzeczywistego. System zaimplementowany został w architekturze SOA (Service Oriented Architecture). Odpytuje dostępne serwisy co określony przedział czasu (minimum 1 sek.) pobierając dane, a następnie je prezentując. Należy brać pod uwagę fakt że dane transportowane są w postaci dokumentów NVG (NATO Vector Format) będących rozszerze-

niem formatu SVG (Scalable Vector Graphics) używanego do opisu dwuwymiarowej grafiki wektorowo-rastrowej przy pomocy XML, dodatkowo opakowane w struktury protokołu SOAP (Simple Object Access Protocol). Tekstowa postać danych oraz dodatkowe informacje pochodzące od protokołu SOAP wpływają w znacznym stopniu na ich wielkość. Dodatkowo w przypadku przesyłania dużych ilości informacji z różnych systemów generowane dokumenty NVG posiadają znaczne rozmiary, co powoduje wydłużenie czasu ich przetwarzania w systemie BRITE. Powyższe zagadnienia mają duży wpływ na wydajność systemu oraz aktualizację prezentowanych danych.

Zobrazowanie danych pochodzących z systemów takich jak SZAFRAN ZT lub DUNAJ możliwe jest dzięki stworzeniu odpowiednich adapterów dla tych systemów w postaci web serwisów. Możliwe jest to przy wykorzystaniu istniejącej architektury TIDE, bądź też stworzeniu i wykorzystaniu własnej zgodnie z koncepcją TIDE. Dane z poszczególnych systemów prezentowane są jako oddzielne warstwy zobrazowania. Powinny być one dostosowane do ustalonego układu geograficznego wykorzystywanego w BRITE.

BRITE posiada statyczny zestaw baz danych zawierający informacje o lotniskach (dane pochodzą z Digital Aeronautical Flight Information File), portach, zbiór map oraz zdjęć dotyczących kontynentów, państw, wysp, miast, itp., bazy danych typów samolotów oraz statków, itp. Korzysta również z baz danych Jane's, Lloyds oraz World Factbook. Ponadto BRITE może korzystać z dodatkowych źródeł informacji np. pochodzących z MCCIS (Maritime Command and Control Information System) lub AIS (Automatic Identification System). Dla innych danych typu informacje o siłach własnych i przeciwnika, informacje rozpoznawcze i logistyczne, należy stworzyć odpowiednie bazy danych oraz serwisy umożliwiające dostęp do nich systemowi BRITE. Dostęp do danych z poszczególnych systemów tj. lądowego (sytuacja powietrzna, mapy cyfrowe, itp.), powietrznego (rozkazy ACO, ATO, rozmieszczenie wojsk, itp.) oraz morskiego (mapy cyfrowe, sytuacja powietrzna, nawodna i podwodna, rozmieszczenie wojsk, itp.) powinien być podobnie jak poprzednio zrealizowany w postaci serwisów udostępniających odpowiednie usługi.

Architektura BRITE została zaimplementowana w postaci serwisów (SOA). Oznacza to również, iż system może korzystać z informacji udostępnianych przez zewnętrzne serwisy, które muszą być kompatybilne z TIDE.

System BRITE jest przystosowany do odbioru i obrazowania informacji pochodzących z różnych systemów w postaci warstw na wspólnym zobrazowaniu. Należy jednak brać pod uwagę fakt iż w obecnej wersji dane uzyskiwane są poprzez odpytywanie serwisów i wysyłane w postaci dokumentów NVG, co ma wpływ na wydajność systemu.

BRITE nie udostępnia pełnego zakresu funkcji pozwalających na kalkulacje operacyjno-taktyczne, tego typu usługi powinny być realizowane po stronie systemów współpracujących.

Koncepcja TIDE jest rozwijana przez organizację ACT (Allied Command Transformation), system BRITE bazuje na tej koncepcji. Jest on rozwijany przez zespół ludzi wywodzących się z ACT, którzy są odpowiedzialni za jego architekturę i jej przyszłość. System w obecnej formie jest w fazie rozwoju, trwają prace koncepcyjne nad nowymi rozwiązaniami w systemie min. technologiami używanymi podczas komunikacji. Istnieje możliwość wpływu na wybór technologii oraz rozwiązania funkcjonalne pojawiające się w systemie, umożliwiają to odbywające się spotkania projektantów oraz użytkowników systemu. Otwartość systemu jest realizowana poprzez tworzenie serwisów świadczących określone usługi dla systemu BRITE. Zarządzanie nowo dostępnymi usługami odbywa się na poziomie administratora systemu BRITE. Wygląd zobrazowania tworzony jest indywidualnie przez użytkowników systemu.

Obecna wersja systemu BRITE (SIEGER) pracuje pod kontrolą systemu operacyjnego WINDOWS. Należy zwrócić uwagę na fakt, iż poprawnie współpracuje jedynie z angielską wersją tego systemu.

System TIDE/BRITE pozwala na tworzenie wspólnego zobrazowania pola walki (Common Operational Picture). W tym celu musi pozyskiwać informacje z systemów wspomaganie dowodzenia różnych rodzajów sił zbrojnych oraz o ile to możliwe z takich systemów z różnych krajów. Do tego celu może być wykorzystanie krajowego rozwiązania MIP. Zostało ono opracowane jako rozwiązanie autonomiczne, które zapewnia, że każdy system wspomaganie dowodzenia może wykorzystywać to rozwiązanie. Jedynym elementem łączącym dowolny system wspomaganie dowodzenia (lub kierowania środkami walki) jest opracowanie modułu odwzorowania danych między bazą danych danego systemu oraz bazą danych rozwiązania MIP. **W celu dostarczenia informacji do systemu TIDE/BRITE należy opracować interfejs między nim a**

**rozwiązaniem MIP. W takiej sytuacji wszystkie systemy mogą dostarczać informacje dla tworzenia COP poprzez rozwiązanie MIP.**

## **Wnioski**

Wykorzystanie polskiej wersji rozwiązania MIP zapewnia zarówno wymianę danych między systemami poszczególnych rodzajów Sił Zbrojnych i systemami kierowania środkami walki, jak również dostarczanie tych danych dla potrzeb tworzenia Common Operation Picture (COP). Pozwala również w środowisku wielonarodowym na dostarczanie informacji dla COP z systemów innych krajów posiadających swoje rozwiązania MIP. Interfejs z systemem GURU daje podobne możliwości w zakresie dostarczania informacji.

Równocześnie nie ma potrzeby tworzenia w każdym systemów oddzielnych interfejsów w celu dostarczania informacji dla powyższych systemów.

## ZAKOŃCZENIE

Wspólny obraz sytuacji operacyjnej – to tworzony wspólnie i jednocześnie przez wszystkich walczących po jednej stronie oraz przez ich źródła czujnikowe; obraz to wspólnie wykorzystywany w dowodzeniu i kierowaniu. Idea jego jawi się jako zapis w serwerach zdefiniowanych danych, jednoznacznych i niepowtarzalnych. To jednorodna strukturalnie baza danych – umiejscowienia obiektów wraz z ich głównymi atrybutami. Danych wywoływanych na ekrany stacji roboczych w zbiorach odpowiadających zaprogramowanym uprawnieniom dostępu.

Położenie i stan rzeczywisty obiektu jako dane jednostkowe powinny być aktualizowane natychmiast po ich uzyskaniu przez źródło, podsystem rozpoznawczy czy podsystem meldunkowy.

Zbiory danych muszą być dostosowane, to jest przekształcone, uogólnione do potrzeb i kompetencji danego dowództwa i rozdzielane na podzbiory dla komórek organizacyjnych dowództwa. Tak, więc, analiza treści map sytuacyjnych i innych dokumentów dowodzenia ułatwia tworzenie wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej oraz definiowanie zbiorów i podzbiorów danych – obrazów dla konkretnych dowództw i ich komórek organizacyjnych.

Zdefiniowanie i dostosowanie zbiorów i podzbiorów powinno umożliwiać dowódcom (osobom uprawnionym) eliminowanie z obrazu niektórych danych lub ograniczać dodatkowo dostępność użytkownikom. Dostosowanie obrazu sytuacji operacyjnej do potrzeb danego dowództwa i komórki organizacyjnej ułatwi orientację w tym, co dzieje się na polu walki, przyspieszy i usprawni planowanie operacyjne i logistyczne oraz kierowanie walką. Ma to szczególne znaczenie dla rodzajów wojsk, które muszą niemal błyskawicznie reagować na zmiany, np pododdziały obrony powietrznej, obrony przeciwlotniczej i walki elektronicznej.

Zapewnienie bezpieczeństwa wojskom własnym ludności cywilnej i obiektom podlegającym ochronie powinno zyskać silniejsze podstawy przez wzbogacenie obrazu sytuacji operacyjnej o elementy kontroli pola walki i służące koordynacji działań.

Na żądanie użytkownika w obrazie sytuacji powinny być wyróżniane dane zmienne lub pozostałe bez zmian oraz historia zmian.

Sprawą o szczególnym znaczeniu jest bezpieczeństwo systemu i ochrona danych. Treścią jednolitego obrazu sytuacji operacyjnej będą dane o różnych klauzulach tajności, dane narodowe i dane sojusznicze.

Zapewnienie bezpieczeństwa będzie wymagało urządzeń pośredniczących, chroniących system własny z narodowym kodem źródłowym, prawdopodobnie dowiązania klauzul tajności do szczebli dowodzenia i rodzajów wojsk oraz być może narodowych środków łączności.

Tak skonstruowany ponadnarodowy COP powinien charakteryzować się poniższymi cechami:

– **Niezależność.** Systemy wchodzące w skład COP są tworzone przez różne kraje z różnymi zadaniami i ograniczeniami i muszą w pewnych obszarach rozwijać się niezależnie.

– **Kontrola intelektualna.** Tak jak skład sił koalicji staje się coraz bardziej złożony, choćby przez zwiększenie liczby członków, tak ryzyko, że wraz z tym złożoność architektury systemu COP i idąca z tym zmniejszona wydajność musi być kontrolowane by nie dopuścić do uniewiarygodnienia lub niemożności spełnienia oczekiwań aliantów.

– **Wykorzystanie istniejących (narodowych) komponentów.** Tak określony projekt musi wykorzystywać istniejące systemy narodowe, ale stosownie do znanych ograniczeń te systemy nie mogą być wymieniane. Mechanizmy wspomagające interoperacyjność muszą umożliwiać włączanie odziedziczonych aplikacji chroniąc równocześnie istniejące poziomy bezpieczeństwo i zaufanie do całości systemu.

– **Otwarte standardy.** Osiągnięcie sukcesu w rozwiązaniu problemu interoperacyjności ma umożliwić projektantom COP współpracę międzynarodową w tworzeniu serwisów i elementów systemu współpracujących w COP. Dla osiągnięcia tego celu konieczne jest wykorzystanie otwartych standardów komercyjnych.

– **Dynamiczna adaptacja i rozszerzalność.** Fundamentalnym celem powinna być dynamiczna rozbudowa podczas rzeczywistego funkcjonowania systemu. Dodanie nowego elementu od nowego koalicjanta nie może mieć wpływu na architekturę lub

implementacje systemu. Rozwiązanie takie musi umożliwiać dynamiczne podłączenie bez dużych nakładów implementacyjnych lub konfiguracyjnych nowego elementu systemu bez obniżania jego funkcjonalności i niezawodności.

– **Wiele wariantów i konfiguracji.** Z uwagi na możliwe dynamiczne zmiany elementów tworzących obraz taktyczny system musi udostępniać oprócz bieżącej konfiguracji także alternatywne oraz różne możliwości wzdłuż różnych wariantów systemu.

– **Bezpieczeństwo.** Rozpatrywane powinny być dwa aspekty problemu bezpieczeństwa. Po pierwsze, dane przesyłane/udostępniane między klientami systemu nie mogą być dostępne dla nieuprawnionych odbiorców. Po drugie, równie ważne, rozwiązanie musi zapewniać, że dane zastrzeżone dla wybranego odbiorcy, nie mogą być dostarczane innym klientom.

**Prawidłowo zaprojektowany jednolity (wspólny) obraz sytuacyjny wojsk lądowych (COP) powinien :**

- Redukować stopień niepewności operacyjnej
- Pozwalać dowódcy na dynamiczne tworzenie i kontrolę pola walki
- Dawać dowódcy większą kontrolę i szybkość operowania
- Poprzez zwiększoną świadomość zredukować czas podejmowania decyzji uzyskując nad przeciwnikiem przewagę w cyklu decyzyjnym
- Dawać dowódcy możliwość identyfikacji, obserwacji i kontroli operacji przeciw siłom wroga
- Pozwalać dowódcy na monitorowanie fazy wykonywania operacji i oceniać jakość postępu wykonywanych operacji w relacji do planu.
- Umożliwiać dowódcy na podstawie dzielonej świadomości sytuacyjnej pola walki na koordynowanie wspólnymi operacjami

**Wybrane cechy charakterystyczne które powinien spełniać COP:**

- COP służyć ma do realizacji zadań dowódców wymagających informacji od obszarów odpowiedzialności (Area Of Responsibility (AOR))
- Dane powinny być spójne i dokładne, uzyskiwane w czasie rzeczywistym lub bliskim czasowi rzeczywistemu

– Wymagane jest tworzenie spójnego obrazu informacyjnego na wszystkich poziomach dowodzenia dla podejmowania decyzji, analizy i planowania operacji.

– Powinien być wyświetlany/prezentowany obraz przedstawiający aktualną sytuację w odniesieniu do obszarów odpowiedzialności.

– Kluczową rolę w tworzeniu COP o odpowiednim poziomie szczegółowości odgrywają :

- COP Fusion Center (CFC),
- COP Correlation Site (CCS)

– COP różni się od obrazu taktycznego. Nie wszystkie informacje tworzące COP pochodzą ze źródeł automatycznych. Obraz taktyczny opisuje aktualną lokalizację sił i obiektów w czasie rzeczywistym lub bliskim rzeczywistemu kształtując CTP (Common Tactical Picture), generalnie związanemu z misjami JTF (Joint Task Force). COP wiąże wyselekcjonowane informacje z wielu CSS, danych z sensorów, i z CTP, i może wpływać na siły lub obiekty za pomocą informacji w czasie rzeczywistym, pozwalając obserwatorowi wpływać na przyszły stan i pozycję. CTP jest zorientowany na aktualny, zaprojektowany bądź zaplanowany rozkład sił/obiektów (własnych, obcych i neutralnych) zawierający dane rzeczywiste, jak i nie. Dostarczane bezpośrednio lub nie z różnorodnych sensorów poprzez dostępne media komunikacyjne i poprzez skorelowane i zagregowane dane. Ten zestaw danych jest łączony z dodatkowymi danymi (pogodowymi, statystycznymi) do stworzenia CTP. COP dopiero odbiera te dane (skorelowane, zagregowane) w czasie rzeczywistym bądź nie i nadaje dodatkowej wagi danym z CTP i dodatkowych źródeł informacyjnych.

– COP składa się z kolekcji obiektów powietrznych, morskich i lądowych. Obiekt jest pojedynczym elementem raportowanym przez COP takim jak samolot, okręt, emiter. Na jego podstawie można przydzielać zestawy personelu, systemów broni, pojazdy i elementy pomocnicze oraz inne elementy o znaczeniu operacyjnym.

Podsumowując dotychczasowe rozważania, system wspierający wytwarzanie i dystrybucję COP powinien udostępniać swojemu użytkownikowi następujące funkcje:

– możliwość pobierania danych zarówno źródłowych jak i przetworzonych przez podległe systemy C2 oraz przeprowadzania odpowiedniej fuzji tych danych;

– możliwość skupienia uwagi na dowolnym obszarze zainteresowania w obrębie całego świata, złożenia sobie obrazu operacyjnego rozgrywającego się w wybranym obszarze zdarzenia z informacji dostarczanych przez wszystkie dostępne źródła danych;

– możliwość zobrazowania planowanych i przeprowadzanych misji na wielu różnych poziomach szczegółowości, poczynając od szczegółowej perspektywy niezbędnej dowódcy operacji do bardzo ogólnego zarysu operacji dla przywódców cywilnych;

– możliwość przetworzenia ogromnej ilości niepowiązanych ze sobą na pierwszy rzut oka danych źródłowych w mający znaczenie i sens operacyjny ciąg zdarzeń, który jest jasno zrozumiały dla użytkownika oraz może być animowany (odtworzenie i predykcja zdarzeń) zarówno w przód jak i w tył w czasie;

– możliwość zobrazowania zarówno jakości jak i pochodzenia informacji, tak aby użytkownik był w stanie ocenić wartość i wiarygodność analizowanych danych;

– możliwość pracy grupowej wielu decydentów na wspólnym obrazie sytuacji operacyjnej oraz możliwość wzbogacania tego obrazu o dane wypracowane w toku indywidualnej analizy sytuacji przez poszczególnych użytkowników (*ang. Shared Situation Awareness*).

Przeprowadzone badania w kontekście powyższego ujęcia pozwoliły rozwiązać główny problem badawczy, potwierdzić przyjęte założenia oraz sformułować teoretyczne podstawy do realizacji dalszych tematów i etapów zadania badawczego.

Praca – wnioski i propozycje w niej zawarte nie zamykają ostatecznych rozwiązań, które mogą zostać rozwinięte w przyszłości. Stanowią one bowiem twórczą, autorską interpretację uzyskanych wyników badań. Mogą też stanowić inspirację do dalszego zgłębiania złożonej problematyki tworzenia jednolitego obrazu działań taktycznych/operacyjnych wojsk lądowych.

