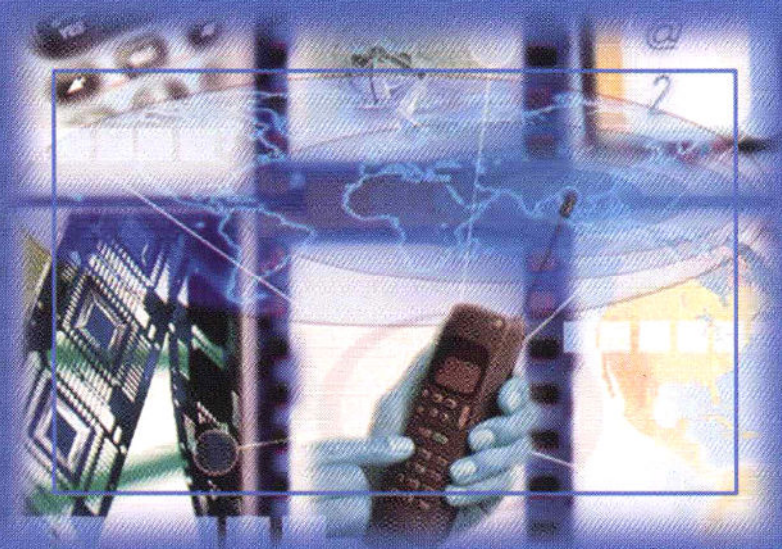


SYSTEMY TELEINFORMATYCZNE W ZARZĄDZANIU KRYZYSOWYM



AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

AKADEMIA OBRONY NARODOWEJ

**SYSTEMY
TELEINFORMATYCZNE
W ZARZĄDZANIU
KRYZYSOWYM**

WARSZAWA 2012

Kierownictwo naukowe sympozjum

plk prof. dr hab. inż. Jarosław WOŁEJSZO

plk dr hab. inż. Marek WRZOSEK

plk dr hab. inż. Jan POSOBIEC

dr hab. inż. Józef JANCZAK

plk dr inż. Piotr DELA

ppłk dr inż. Mariusz FRĄCZEK

Sekretarz naukowy

ppłk dr inż. Mariusz FRĄCZEK, tel. 226-813-331

Sekretarz organizacyjny

ppłk dr inż. Maciej MARCZYK, tel. 226-813-142

Recenzenci

plk dr hab. inż. Marek KUBIŃSKI

plk dr hab. inż. Stanisław KOWALKOWSKI

Redakcja naukowa

dr hab. inż. Józef JANCZAK

ppłk dr inż. Mariusz FRĄCZEK

Projekt okładki

Genowefa MAJCHROWSKA

Artykuły wydrukowane w wersji dostarczonej przez autora.

ISBN 978-83-7523-201-1

Sygn. AON 6089/12

Druk i oprawa: Wydawnictwo Akademii Obrony Narodowej,
00-910 Warszawa, al. gen. A. Chruściela 103, tel. 681-46-08, 681-40-55, tel./faks 681-37-52,
e-mail: wydawnictwo@aon.edu.pl
Zam. nr 854/2012 (dodruk)

SPIS TREŚCI

WSTĘP	7
ppłk dr inż. Maciej MARCZYK	
Struktury pododdziałów dowodzenia wojsk lądowych i możliwości ich wykorzystania w zarządzaniu kryzysowym	8
ppłk dr inż. Mariusz FRĄCZEK	
Możliwości współpracy jednostek wojskowych z jednostkami MSW	21
mjr mgr inż. Bartosz BIERNACIK	
Możliwości wykorzystania HMS Web Portal na potrzeby zarządzania kryzysowego	41
mjr mgr inż. Bartosz BIERNACIK	
Wybrane narzędzia informatyczne do wspierania procesów informacyjnych w zarządzaniu kryzysowym	60
Tomasz BORKOWSKI	
Idea zintegrowanej łączności dla służb reagowania kryzysowego	82
Grzegorz GUDZBELER, Sebastian GÓRSKI	
Modelowanie i symulacja zachowań ludzkich na potrzeby działań w sytuacjach kryzysowych	88
płk dr inż. Piotr DELA	
Identyfikowanie potrzeb informacyjnych organów decyzyjnych	95
mgr Paweł KAMIŃSKI	
Rola informacji w zarządzaniu kryzysowym na poziomie gminy	109
dr hab. inż. Józef JANCZAK, mgr inż. Rober ZAKRZEWSKI	
Wybrane problemy wykorzystania sieci teleinformatycznych na potrzeby zarządzania kryzysowego	117
Ewa STEFAŃSKA, Mariusz MISZEWSKI	
Mobilny system dyspozytorski	128
ppłk dr inż. Jacek STEMPIEŃ	
Ćwiczenia zarządzania kryzysowego wspomagane komputerowo. Koncepcja wykorzystania symulacji konstruktywnej	134

WSTĘP

Współczesne działania wojsk, to nie tylko walka prowadzona w wymiarze powietrzno-lądowym, z zastosowaniem dużej liczby nowoczesnej broni, systemów rozpoznawczo-uderzeniowych oraz technicznych środków walki. Są to również zadania realizowane dla potrzeb różnego rodzaju sytuacji kryzysowych w okresie pokoju, a jednym z zasadniczych warunków ich skuteczności jest organizowanie sprawnie funkcjonującego systemu łączności i informatyki.

Powyższy obszar rozważań stał się fundamentem do zorganizowania przez Zakład Systemów Teleinformatycznych Instytutu Wojsk Lądowych Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Obrony Narodowej sympozjum naukowego na temat:

Systemy teleinformatyczne w zarządzaniu kryzysowym

Sympozjum odbyło się w dniu 11 stycznia 2012 roku i otworzył je Dyrektor Instytutu Wojsk Lądowych płk dr hab. inż. Jan Posobiec, który przywitał licznie przybyłych gości oraz wprowadził ich w tematykę spotkania.

W trakcie pierwszej sesji, której przewodniczył kierownik Zakładu Systemów Teleinformatycznych płk dr inż. Piotr Dela, poruszane były zagadnienia z zakresu zarządzania infrastruktury teleinformatycznej na potrzeby zarządzania kryzysowego.

Druga sesja, prowadzona przez ppłk dr inż. Mariusza Frączka, dotyczyła systemów wspomagania decyzji w sytuacjach kryzysowych oraz symulacji zagrożeń kryzysowych.

Patronat naukowy nad sympozjum objęli: płk prof. dr hab. inż. Jarosław Wołejko, płk dr hab. inż. Marek Wrzosek, płk dr hab. inż. Jan Posobiec, dr hab. inż. Józef Janczak, płk dr inż. Piotr Dela oraz ppłk dr inż. Mariusz Frączek.

Wśród gości, którzy wzięli udział w tym spotkaniu naukowym byli przedstawiciele jednostek centralnych Sił Zbrojnych RP oraz podległych Ministerstwu Spraw Wewnętrznych, takich jak:

- Departament Informatyki i Telekomunikacji MON;
- Komenda Główna Policji;
- Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie;
- Prokuratura Okręgowa w Warszawie;
- G-6 2 Korpusu Zmechanizowanego;
- Dowódca i kadra z 15 Brygady Wsparcia Dowodzenia w Sieradzu.

Ponadto swoje doświadczenia w aspekcie teleinformatyki zaprezentowała firma DGT Sp. z o.o. oraz MindMade sp. z o.o. (grupa WB Electronics), a także przedstawiciel Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Kaliszu.

Tematy i zagadnienia prezentowane w poszczególnych blokach tematycznych znalazły się w niniejszym materiale pokonferencyjnym i są odzwierciedleniem poglądów oraz doświadczeń autorów. Przedstawione artykuły i prezentacje nie podlegały korekcie redaktorskiej przez sekretarza naukowego sympozjum i ukazują się w formie przekazanej przez autorów.

ppłk dr inż. Mariusz Frączek

mjr mgr inż. Bartosz BIERNACIK

Asystent

Zakład Systemów Teleinformatycznych

Instytut Wojsk Lądowych

Wydział Zarządzania i Dowodzenia

Akademia Obrony Narodowej

MOŻLIWOŚĆ WYKORZYSTANIA HMS WEB PORTAL NA POTRZEBY ZARZĄDZANIA KRYZYSOWEGO

Streszczenie

Artykuł ten dotyczy rozważań na temat możliwości integracji rozwiązań teleinformatycznych stosowanych w służbach mundurowych w jedną, wspólną platformę pozwalającą na wspólne działanie wielu służb mundurowych w trakcie zadań związanych z zarządzaniem kryzysowym na przykładzie rozwiązania krajowej firmy działającej na rzecz obronności kraju – Teldat i jej autorskiego rozwiązania – HMS Web Portal, wchodzącego w skład sieciocentrycznej platformy teleinformatycznej Jaśmin.

* * *

Szybki rozwój informatyki, łączności, wreszcie teleinformatyki, pozwala obecnie na realizację zadań, które do niedawna były niemożliwe do wykonania przy pomocy narzędzi teleinformatycznych. Powstające nowe, coraz bardziej zaawansowane technologicznie narzędzia wspierające działalność dowódców w trakcie realizacji procesu dowodzenia stwarzają nowe możliwości ich wykorzystania. Wymagają również nowego podejścia do problematyki dowodzenia przy wykorzystaniu systemów wsparcia dowodzenia i systemami kierowania środkami walki, do szkolenia administratorów, operatorów systemów, czy też ich ciągłego (a nie tylko w trakcie ćwiczeń) wykorzystania w pracy. Zauważalnym trendem, w ciągu ostatnich czterech lat jest dążenie specjalistów wojsk łączności i informatyki do umożliwienia wymiany danych pomiędzy posiadanymi (oraz wdrażanymi obecnie do wojsk) systemami poprzez zapewnienie ich kompatybilności ze standardami przesyłania danych przyjętymi w NATO. Jest to bardzo ważne, szczególnie w przypadku współdziałania z krajami sojuszniczymi, co jest obecnie niezbędne niemalże na każdej misji, w której uczestniczymy, jako kraj członkowski Sojuszu, czy też w ćwiczeniach międzynarodowych.

Innym, bardzo ważnym aspektem korzystania z systemów wspierających pracę dowódców jest dostępność informacji pochodzących z innych, niż wojskowe systemy, źródeł, tj. np. z Policji, Straży Granicznej, Straży Pożarnej, Ratownictwa Medycznego, służb wywiadowczych i wielu innych, z którymi wojsko współpracuje w trakcie realizacji zadań na rzecz obronności kraju. Zadania realizowane w trakcie zarządzania kryzysowego są doskonałym przykładem potrzeby integracji syste-

mów różnych służb mundurowych w taki sposób, aby niezbędne do realizacji zadań informacje były dostępne użytkownikom niezależnie od systemu, który wykorzystują w pracy i rodzaju służby, którą reprezentują (oczywiście w ramach posiadanych uprawnień na dostęp do informacji). Zapewnienie informacji aktualnej (prezentowanej we właściwy i wymagany w danej chwili sposób), w odpowiednim czasie i miejscu, bez zakłóceń, w sposób bezpieczny jest proste tylko w teorii. Praktyka pokazuje, jak trudne jest to zadanie i jak niewiele rozwiązań oferowanych obecnie na rynku spełnia wszystkie (lub prawie wszystkie) wymagania stawiane przed tego typu rozwiązaniami¹. Jest to szczególnie istotne w przededniu tak wielkiego wydarzenia, jakim będzie Euro 2012, impreza o takim rozmachu po raz pierwszy organizowana w Polsce.

Narzędziem, które można wykorzystać na potrzeby zarządzania kryzysowego, zapewniającym integrację rozwiązań teleinformatycznych stosowanych w poszczególnych służbach mundurowych w jedną, spójną platformę, umożliwiającą wspólne działania zarówno Policji, Straży Pożarnej, Służb Ratownictwa Medycznego, Straży Granicznej i Sił Zbrojnych RP jest bardzo obiecująca odmiana – rozwinięcie systemu C3IS Jaśmin, które powstało w ubiegłym roku, **HMS (ang. Headquarters Management System)** w odmianie **Web Portalu**, opartego na platformie Microsoft SharePoint.

HMS Web Portal jest elementem **sieciocentrycznej platformy teleinformatycznej JAŚMIN**² i stanowi jego kolejne już (w ciągu zaledwie trzech lat, odkąd autor ma możliwość pracować z tym narzędziem) rozwinięcie. W opinii autora,

¹ Dela P., Biernacki B., Pilarski G., *Współpraca mobilnej sieci teleinformatycznej szczebla taktycznego z sieciami użytku publicznego w sieciocentrycznym wymiarze pola walki*, praca naukowo-badawcza pod kierunkiem płk. dr. inż. P. Deli, AON, Warszawa 2008.

² Sieciocentryczna Platforma Teleinformatyczna JAŚMIN jest to rozwiązanie obejmujące zarówno rozwiązania sprzętowe, jak i programowe. Zapewnia platformę sprzętową do eksploatacji informatycznych systemów dowodzenia, m.in. **Systemu Wspomagania Dowodzenia C3IS JAŚMIN**, który jest jednym z głównych komponentów programowych **JAŚMINA**, umożliwia zarządzanie polem walki i skuteczne prowadzenie działań w skali operacyjnej i taktycznej. Realizuje to głównie poprzez: zwiększenie świadomości sytuacyjnej wojsk, poprawienie skuteczności ich działania oraz elastyczności w wykorzystaniu uzbrojenia, a także szybkie pozyskiwanie i przekazywanie informacji pomiędzy wszystkimi elementami ugrupowania bojowego. Zapewnia wielousługową wymianę danych, głosu i obrazu począwszy od poziomu żołnierza, aż do stanowisk i punktów dowodzenia w lokalnych i rozległych sieciach komputerowych. Jest systemem skalowalnym i umożliwia obsługę od 200 do 600 (w zależności od wersji wyposażenia) terminali (*np. komputerów*) końcowych w miejscach pracy użytkowników na stanowisku dowodzenia, dostarcza usługi transmisji danych, telefonii VoIP i wideoprzekazu IP z możliwością integrowania z polowymi i stacjonarnymi telefonicznymi systemami ISDN. Zapewnia rozwijanie kilku oddzielnych sieci teleinformatycznych na jednym stanowisku dowodzenia, umożliwia rozwijanie sieci teleinformatycznych za pomocą nowoczesnych rozwiązań technicznych polowych kabli (*m.in. światłowodowych i skrętkowych*), a także znacznie upraszcza i ogranicza system okablowania na polowych stanowiskach i punktach dowodzenia. Ponadto czyni infrastrukturę teleinformatyczną stanowisk, punktów dowodzenia, wozów bojowych oraz pojedynczego żołnierza nowocześniejszą, znacznie tańszą, „lżejszą” i mobilniejszą oraz daje użytkownikowi możliwość realizacji znacznie większej ilości i jakości usług oraz funkcji – źródło: materiały producenta, firmy Teldat.

zasadniczą zaletą tego rozwiązania jest możliwość integracji najróżniejszych rozwiązań stosowanych przez różne służby mundurowe.

Korzystanie z tego narzędzia wymaga od użytkownika dwóch rzeczy: przeglądarki internetowej oraz dostępu do Internetu (lub innej sieci pozwalającej na transmisję danych). System operacyjny, ograniczenia sprzętowe, nie stanowią żadnej bariery w jego wykorzystaniu. Jest to zatem doskonałe rozwiązanie, pozwalające na ograniczenie wymagań i kosztów dostosowania stanowisk pracy operatorów do pracy w systemie, a przy tym stwarzające możliwość ich pracy w różnych sytuacjach i przy wykorzystaniu różnych, często zgoła odmiennych środków technicznych (od PDA, przez smartphony, netbooki, notebooki, laptopy, aż na komputerach stacjonarnych kończąc), przy wykorzystaniu różnych sposobów wymiany danych (radiowych lub przewodowych).

Opisując możliwości tego narzędzia należy podzielić je na dwie kategorie:

- możliwości wynikające z integracji z systemami wojskowymi (systemami wsparcia dowodzenia – krajowymi oraz krajów członkowskich NATO, jak również systemami kierowania środkami walki) poprzez platformę sieciocentryczną Jaśmin;
- możliwości wynikające z zastosowania platformy SharePoint.

Elementem składowym HMS Web Portalu jest system C3IS Jaśmin, najnowsze i najbardziej zaawansowane rozwiązanie wspierające działanie dowódców w trakcie prowadzenia działań (kryzysu, wojny). Narzędzie pozwalające na uzyskanie wspólnego obrazu sytuacji operacyjnej (ang. Common Operational Picture – COP)³.

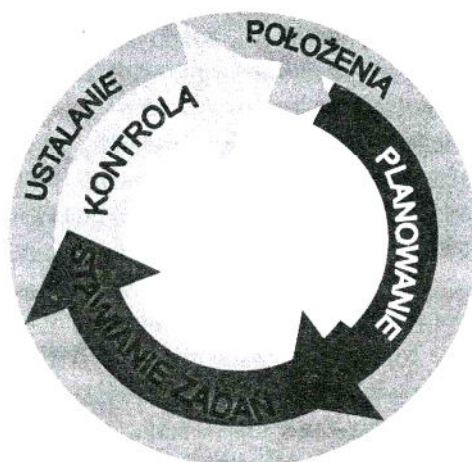
Badania oraz obserwacje bezpośrednie autora dowodzą, że narzędzie to pozwala na automatyzację całego procesu dowodzenia (rys. 1) realizowanego w Siłach Zbrojnych RP. Co więcej, pozwala na znaczną oszczędność czasu w trakcie realizacji poszczególnych jego faz. Szczególnie istotna jest automatyzacja fazy ustalania położenia, która, dzięki zastosowaniu C3IS Jaśmin może odbywać się bez zaangażowania operatorów, niemalże „automatycznie”. Jest to możliwe dzięki zastosowaniu w systemie całej gamy standardów zgodnych z programem NNEC⁴ i budowie narzędzia w oparciu o architekturę SOA⁵ oraz rozwiązań autorskich producenta systemu, jako

³ W języku polskim używa się określenia POSO (Połączony Obraz Sytuacji Operacyjnej).

⁴ **NNEC (ang. NATO Network Enabled Capabilities)** – jest to program, który powstał w trakcie uzgodnień NC3B (NATO C3 Board) w listopadzie 2002 roku. Ma on na celu osiągnięcie określonych zdolności przez poszczególne państwa członkowskie sojuszu – środowiska zapewniającego możliwość prowadzenia wspólnych działań sieciocentrycznych poprzez zdefiniowanie architektury, standardów, procesów i procedur umożliwiających osiągnięcie wymiany informacji pomiędzy narodowymi systemami dowodzenia i kierowania środkami walką. Więcej – patrz: Kącki A., Szpakowicz R., *System Dunaj jako przykład rozwiązań wpisujących się w koncepcję działań sieciocentrycznych*, Sieci teleinformatyczne w działaniach sieciocentrycznych, Materiały z międzynarodowej konferencji naukowej Instytutu Zarządzania i Dowodzenia Wydziału Wojsk Lądowych Akademii Obrony Narodowej, AON, Warszawa 2007, s. 82.

⁵ **SOA (ang. Services Oriented Architecture)** – architektura oparta na usługach – koncepcja tworzenia systemów informatycznych, w której główny nacisk stawia się na definiowanie usług, które spełnią wymagania użytkownika. Pojęcie SOA obejmuje zestaw metod organizacyjnych i technicznych mający na celu lepsze powiązanie biznesowej strony organizacji z jej zasobami informatycznymi. Mianem usługi określa się tu każdy element oprogramowania, mogący działać niezależnie od innych oraz posiadający zdefiniowany interfejs, za pomocą którego udostępnia realizowane funk-

jednego rozwiązania programowo-sprzętowego. Rozwiązań, które zapewniają, że system ten działa w zgodzie z zasadą, według której to system wspomagania dowodzenia powinien wspierać operatora. Uproszczona została również faza kontroli, która dzięki zastosowanym rozwiązaniom jest znacznie łatwiejsza w realizacji (wszyscy użytkownicy systemu mogą posiadać taki sam zakres informacji o wojskach własnych i przeciwniku, a dane o położeniu wojsk własnych i jego zasobach jest przekazywana w czasie rzeczywistym lub zbliżonym do niego w sposób automatyczny, niewymagający żadnych czynności operatorów)⁶.



Źródło: Majewski T., Biernacki B., Frącik K., System wykorzystania w procesie dydaktycznym informatycznego wspomaganie procesu dowodzenia na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia, AON, Warszawa 2010, s. 23.

Rys. 1. Fazy procesu dowodzenia w Siłach Zbrojnych RP

Automatyzacja faz ustalania położenia oraz kontroli pozwala na współdzielenie informacji o wojskach własnych wśród wszystkich (uprawnionych) użytkowników systemu. Prezentacja tych danych może odbywać się, w zależności od poziomu dowodzenia, przy wykorzystaniu różnych, dedykowanych rozwiązań. Obecnie trwają dalsze prace m.in. nad rozwojem funkcjonalności systemu wynikającej

cje. Sposób działania każdej usługi jest w całości zdefiniowany przez interfejs ukrywający szczegóły implementacyjne – niewidoczne i nieistotne z punktu widzenia klientów. Dodatkowo, istnieje wspólne, dostępne dla wszystkich usług medium komunikacyjne, umożliwiające swobodny przepływ danych pomiędzy elementami platformy. Architektura SOA podobna jest do obiektów rozproszonych, jednak opisuje rozwiązanie na wyższym poziomie abstrakcji. Interfejsy usług są zazwyczaj definiowane w sposób abstrakcyjny i niezależny od platformy programistycznej. Również same usługi są często implementowane na bazie różnych technologii i udostępniane za pomocą niezależnego protokołu komunikacyjnego. Sieciocentryczna Platforma Teleinformatyczna JAŚMIN jest przykładem systemu o architekturze SOA, zawartą w założeniach NNEC.

⁶ Możliwa jest dalsza automatyzacja procesu dowodzenia polegająca na automatyzacji zabezpieczenia logistycznego poprzez implementację narzędzi dokonujących automatycznej analizy rozwoju sytuacji i predykcji działania (zużycia zasobów logistycznych) na potrzeby poszczególnych służb odpowiedzialnych za zabezpieczenie logistyczne.

z fazy planowania, choć jego możliwości w tym zakresie pozwalają na jego wykorzystanie już do poziomu brygady – w wersji 1.8 (od spieszonego żołnierza począwszy)⁷. W kolejnych wersjach systemu dodawane są narzędzia specjalistyczne pozwalające na prowadzenie czynności wynikających z fazy planowania i jego kolejnych etapów. Obecnie jest możliwa analiza zadania, analiza czynników (rzeźba terenu, strefy zalewowe, określanie widoczności – rys. 2), tworzenie wariantów działania, tworzenie dokumentów sformalizowanych wynikających z procesu dowodzenia (plany i rozkazy)⁸ i inne – rys. 3.

C3IS Jaśmin – automatyzacja procesu dowodzenia



Źródło: opracowanie własne.

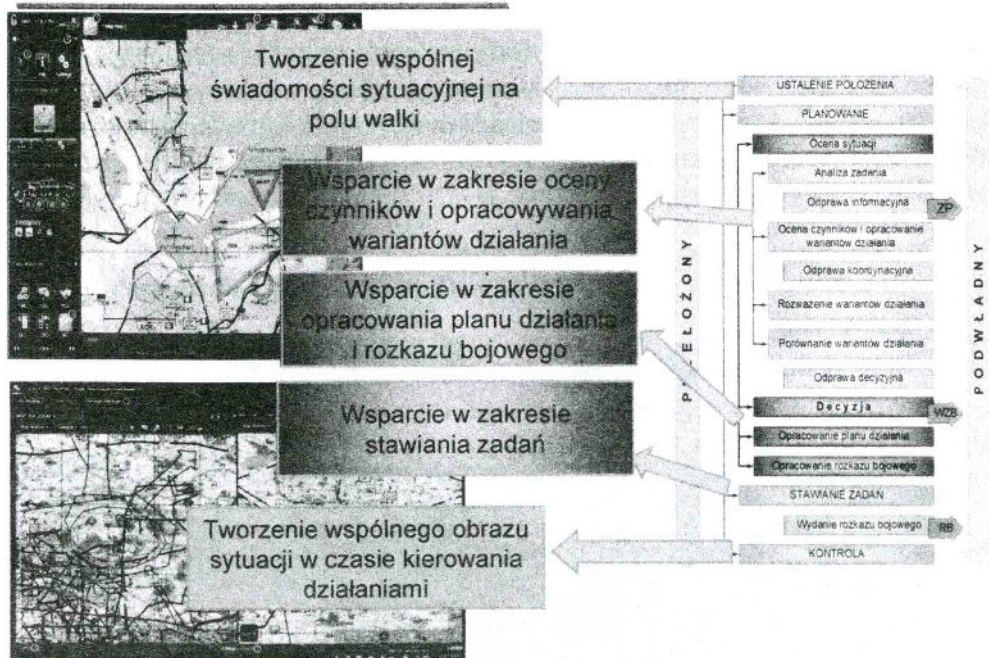
Rys. 2. System C3IS Jaśmin – analiza czynników w trakcie realizacji procesu dowodzenia

⁷ Należy podkreślić, że jest możliwe użycie Jaśmina na wyższych poziomach niż brygada. Zwłaszcza do tworzenia wspólnego obrazu sytuacji w działaniach koalicyjnych. Podczas ćwiczeń NATO CE (Combined Endeavor), gdzie łączył powyżej 20 systemów różnych krajów (edycje ćwiczeń 2009–2011) i był używany na poziomie Dywizji i Korpusu, a powyższe ograniczenia są związane z fazą planowania i aplikacjami specjalistycznymi.

⁸ Bardzo istotną, w ocenie autora, cechą systemu jest możliwość zastąpienia „tradycyjnego” planu, rozkazu lub innego sformalizowanego dokumentu tworzonego w trakcie etapu planowania, czyli najczęściej dokumentu tekstowego, dokumentem zawierającym dane w postaci graficznej zawartej na opracowanych uprzednio warstwach bez konieczności przepisywania tych danych do wersji papierowej. Ponadto, przesłane w ten sposób informacje są gotowe do natychmiastowego ich wykorzystania (bez konieczności ich odtworzenia z wersji papierowej lub tekstowej do wersji graficznej).



Funkcje systemu wspomagania dowodzenia C3IS JAŚMIN w procesie dowodzenia



Źródło: Prezentacja z pokazu dla Ministra Obrony Narodowej.

Rys. 3. System C3IS Jaśmin – funkcje realizowane przez system w trakcie realizacji procesu dowodzenia

Nie można również zapomnieć o fazie stawiania zadań, którą obecnie można również zrealizować wykorzystując C3IS Jaśmin. Nie opuszczając stanowiska dowodzenia dowódca ma możliwość postawić zadania podległym jednostkom na wiele sposobów, m.in. wykorzystując do tego wideokonferencję (zestawioną w oparciu o platformę Jaśmin – niewymagającą dodatkowych rozwiązań programowych i sprzętowych) lub czat taktyczny.

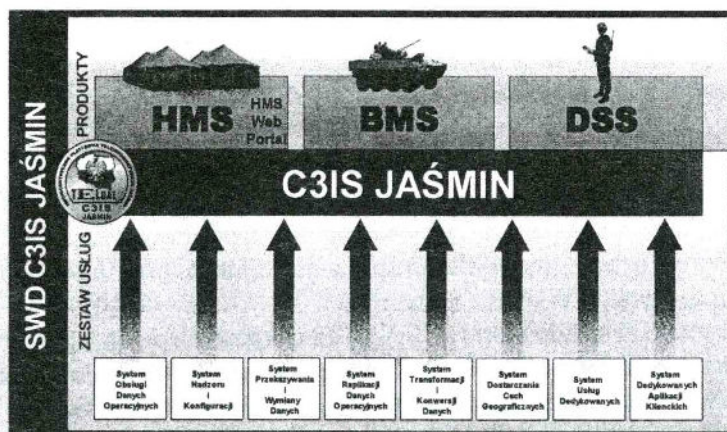
Proponowane rozwiązanie – wspólne usługi spełniające standardy NATO opisane w NNEC, różne aplikacje końcowe – (rys. 4 i 5) pozwala na integrację systemów wspomagania dowodzenia – rozwiązań stosowanych w Wojsku Polskim i krajów wchodzących w skład NATO. Potwierdzeniem są testy przeprowadzone w trakcie wielu ćwiczeń krajowych i międzynarodowych oraz bardzo wysoka ocena możliwości systemu C3IS Jaśmin wyrażana przez jego operatorów, jak również specjalistów S/G6 Łączności i Informatyki, odpowiedzialnych za jego przygotowanie do pracy, uruchomienie, funkcjonowanie i archiwizację danych.



System Wspomagania Dowodzenia C3IS Jaśmin



SWD C3IS JAŚMIN



Modułowa budowa SWD C3IS JAŚMIN

TEL DAT 5

Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 4. System C3IS Jaśmin – budowa modułowa – wspólne usługi spełniające standardy NATO opisane w NNEC, różne aplikacje końcowe



System wspomagania dowodzenia C3IS JAŚMIN



System Zarządzania Komponentami / Modułami Bojowymi jest dedykowanym systemem typu C3IS opartym o zestaw usług C3IS JAŚMIN, przeznaczonym do wsparcia planowania i kierowania działaniami wojsk oraz wymiany informacji na szczeblach taktycznych i operacyjnych - batalionu, brygady i wyższych.



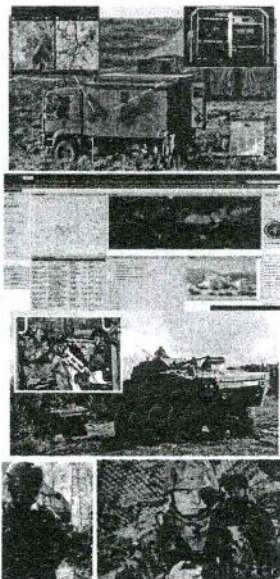
System Zarządzania Komponentami / Modułami Bojowymi – Web Portal to dedykowana aplikacja webowa wchodząca w skład systemu HMS C3IS Jaśmin, umożliwia użytkownikowi dostęp do funkcji systemu. Jest przystosowana do pracy w przeglądarce internetowej, niezależnie od systemu operacyjnego. Stanowi element systemu wspomagania dowodzenia na poziomie operacyjnym.



System Zarządzania Walką Szczebla Taktycznego jest dedykowanym systemem typu C3IS opartym o zestaw usług C3IS JAŚMIN, przeznaczonym do wsparcia planowania i kierowania działaniami wojsk oraz wymiany informacji na szczeblach taktycznym – do brygady włącznie.



System Zarządzania Żołnierzem Spieszącym jest dedykowanym systemem dla pojedynczego żołnierza, przeznaczonym do wymiany informacji na szczeblu taktycznym.



Źródło: Prezentacja z pokazu dla Ministra Obrony Narodowej.

Rys. 5. System C3IS Jaśmin – jego odmiany dla różnych poziomów dowodzenia

Podstawowe odmiany systemu C3IS Jaśmin (zaczynając od najniższego poziomu dowodzenia):

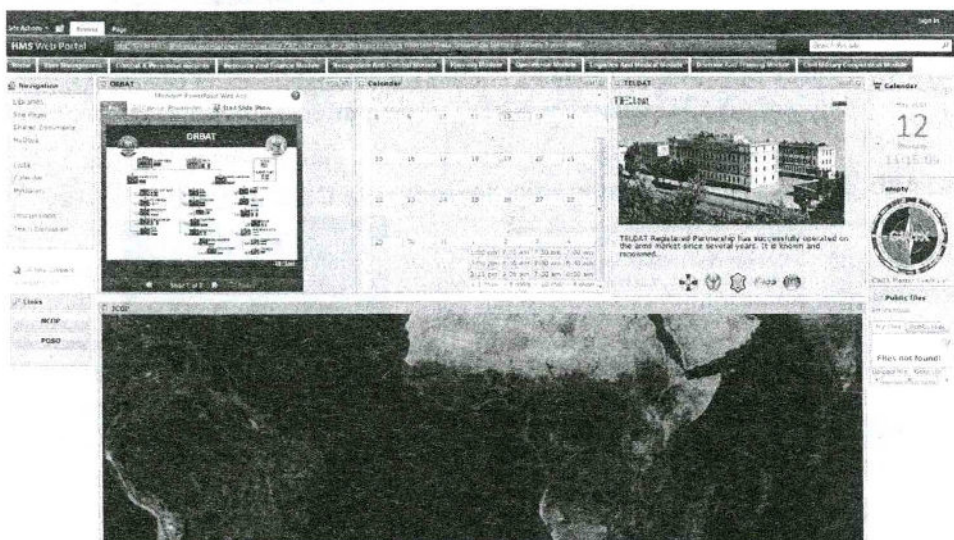
1. **DSS CLIENT** – (ang. Dismounted Soldier System) dedykowana na poziom żołnierza aplikacja na Terminal T4;

2. **BMS CLIENT** (ang. Battlefield Management System) – dedykowana aplikacja kliencka, przystosowana do zastosowania w mobilnych systemach dowodzenia na poziomie taktycznym z uwzględnieniem radiowych środków łączności. Interfejs użytkownika został dostosowany do obsługi oprogramowania na wozach bojowych;

3. **HMS CLIENT** (ang. Headquarters Management System) – dedykowana aplikacja kliencka w systemie HMS, przeznaczona na szczebel operacyjny i taktyczny, do wykorzystania przede wszystkim na stacjonarnych punktach dowodzenia;

4. **HMS Web Portal** – dedykowana aplikacja webowa, przystosowana do działania w przeglądarkach WWW.

Drugim elementem składowym HMS Web Portal jest Microsoft SharePoint Services. Zastosowanie platformy SharePoint⁹ w rozwiązaniu HMS Web Portal (rys. 6) pozwala na stworzenie poszczególnym operatorom możliwości dostępu do informacji, niezbędnej do realizacji zadań wynikających z ich obowiązków niezależnie od rodzaju służby, którą reprezentuje (Wojsko, Policja itp.).



Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 6. Widok okna głównego portalu HMS Web Portal

⁹ Windows SharePoint Services to technologia firmy Microsoft umożliwiająca tworzenie bezpiecznych witryn w ramach intranetu. Witryny te służą pracy grupowej i są miejscem, w którym użytkownicy mają szybki dostęp do niezbędnych danych. Będąc podłączonym do Internetu lub wewnętrznej sieci intranetu, niezależnie od miejsca pobytu, wszyscy członkowie zespołu, po podaniu hasła, mogą skorzystać z witryny SharePoint i wymieniać się w niej zadaniami, projektami, dokumentami i ogłoszeniami oraz swobodnie rozszerzać witrynę o kolejne podstrony. Nad dostępem do SharePoint i organizacją obszarów roboczych czuwają menedżerowie/administratorzy, którzy nie muszą posiadać umiejętności technicznych.

Jest to rozwiązanie znane na świecie i zyskujące na popularności w Polsce (co-raz więcej firm krajowych wykorzystuje tę platformę w swojej działalności, np. w wojsku m.in. w sieci MIL-WAN, w AON w WZiD jako Intranet).

Według autora, kluczowe funkcje platformy SharePoint to m.in.¹⁰:

- ujednolicony dostęp do informacji (korzyść – usprawnienie współpracy i zwiększenie możliwości decyzyjnych zespołów roboczych);
- automatyczne powiadomienia (korzyść – powiadomienia automatycznie trafiają do użytkowników informując ich o zmianach w wybranych przez nich i zdefiniowanych uprzednio stronach i dokumentach);
- personalizacja ustawień użytkownika (korzyść – dostosowany do potrzeb zakres przekazywanych informacji i sposób ich prezentacji (w ramach ograniczeń ustalonych przez IT) zwiększający wygodę i efektywność pracy);
- osobiste i publiczne widoki dokumentów, informacji i aplikacji (korzyść – zwiększenie użyteczności intranetu);
- integracja z aplikacjami Microsoft Office (korzyść – powszechne wykorzystanie rozwiązań MS Office pozwala na zwiększenie użyteczności intranetu);
- dostosowywanie funkcji intranetu z wykorzystaniem Web Parts bez konieczności programowania (korzyść – dzięki zastosowaniu Web Parts możliwe jest dostosowywanie – personalizacja ustawień SharePointa przez użytkownika bez znajomości technik programowania¹¹);
- integracja z wieloma bazami danych i aplikacjami, włączając w to aplikacje firm trzecich i systemy branżowe (korzyść – każda ze służb mundurowych może nadal korzystać ze stosowanych rozwiązań bez konieczności ponoszenia kosztownych zakupów na nowe systemy);
- dostarczanie treści i udostępnianie aplikacji z uwzględnieniem ról użytkowników, list dystrybucyjnych, hierarchii i innych kryteriów (korzyść – zapewnione jest bezpieczeństwo danych poprzez ustalenie zasad dostępu do nich już na poziomie platformy programowej).

Zastosowanie platformy SharePoint zapewnia m.in.:

1. Efektywne zarządzanie oraz zmianę przeznaczenia zasobów informacyjnych.
2. Krótszy przebieg wewnętrznych i zewnętrznych procesów biznesowych wymagających współdziałania.
3. Współdzielenie zasobów informacyjnych w ramach organizacji oraz poza nią.
4. Korzystanie z jednej, zintegrowanej platformy zarządzania aplikacjami internetowymi, intranetowymi i ekstranetowymi.

Moduły funkcjonalne HMS Web Portal

HMS Web Portal, poza wymienionymi wcześniej możliwościami, wynikającymi z zastosowania platformy SharePoint, składa się z modułów funkcjonalnych, zgodnych ze strukturą sztabów wojskowych.

¹⁰ Na podstawie materiałów informacyjnych firmy Microsoft.

¹¹ Pobieranie komponentów Web Parts możliwe jest bezpośrednio od Microsoft lub poprzez tworzenie własnych przy użyciu Microsoft Visual Studio®.NET oraz Office FrontPage.

G/S1 Moduł do spraw personalnych

Moduł do spraw personalnych umożliwia:

- dodawanie, edycję i usuwanie użytkowników;
- prowadzenie ewidencji bojowej i stanu wojsk;
- ewidencję strat osobowych;
- ewidencję jeńców wojennych.

Moduł do spraw personalnych jest oparty o bazę danych Teldat Battlefield Directory, która jest ściśle zintegrowana z systemem C3IS Jaśmin HMS. Baza ta przechowuje dane na temat stanu osobowego wojsk własnych, sprzętu, broni, (wozów bojowych, statków, samolotów itd.), czyli dane wynikające z systemu wspomagania dowodzenia na potrzeby wojsk (rys. 7, 8 oraz 9). Doświadczenia z ćwiczeń wskazują, że nie ma żadnego ograniczenia technicznego, aby w bazie danych przechowywane były również informacje pochodzące z innych służb mundurowych lub oddzielne bazy danych poszczególnych służb, dzięki mechanizmom wymiany danych zaimplementowanych, czy to w SharePointcie, czy też w standardach wymiany danych systemu C3IS Jaśmin, wymieniały między sobą dane w zakresie niezbędnym do realizacji zadań. Dzięki takiej współpracy, przy wykorzystaniu Web Portalu możliwe by było uzyskanie dostępu do różnych zasobów bez względu na to, w której bazie danych są zapisane (oczywiście w ramach posiadanych uprawnień), czy to baza Policji, Sił Zbrojnych RP, czy innych służb.

The screenshot shows the HMS Web Portal interface. At the top, there's a 'Site Actions' dropdown and the 'HMS Web Portal' title. Below the title are navigation tabs: 'Home', 'User Management', and 'Combat & Personnel Records'. A left sidebar contains a 'Navigation' menu with options like 'Libraries', 'Site Pages', 'Shared Documents', 'TestowaLib', 'Lists', 'Calendar', 'Tasks', 'Testik', 'Discussions', and 'Team Discussion'. Below this is a 'User Management' section with links to 'User Management', 'User Table', 'Combat & Personnel Records', and 'Gallery'. At the bottom of the sidebar are 'Recycle Bin' and 'All Site Content' links. The main content area has a search bar with 'mich' entered and a 'Search' button. Below the search bar is a table with personnel records.

First Name	Last Name	Gender	Marital status	Date of birth	E-Mail
Tomasz	Maliszewski	Male	Married	12/12/1954	tmali@test.pl
Michał	Iwicki	Male	Married	13/12/1958	miwicki@test.pl
Michał	Terlecki	Male	Married	25/02/1980	mterlecki@test.pl
Dennis	Michaels	Male	Unmarried	12/12/1954	dm@test3.pl
Rebecca	Rich	Female	Married	13/12/1958	rrich@test2.pl
John	Nojian	Male	Unmarried	25/02/1980	jnoj@test2.pl
Frank	Adams	Male	Married	25/01/2010	mail@adams.pl

Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 7. Widok modułu personalnego w trakcie wyszukiwania informacji o użytkowniku

Site Actions ▾

HMS Web Portal

Home User Management **Combat & Personnel Records**

Navigation

- Libraries
- Site Pages
- Shared Documents
- TestowaLib
- Lists
- Calendar
- Tasks
- Testik
- Discussions
- Team Discussion

- Recycle Bin
- All Site Content

User Name: Tomasz Maliszewski

Title: CWIX Event

Description: To jest opis zdarzenia dotyczącego użytkownika "Tomasz Maliszewski".

Start date: 15/06/2011

End date: 16/06/2011

Add event

June, 2011

Su	Mo	Tu	We	Th	Fr	Sa
29	30	31	1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	1	2
3	4	5	6	7	8	9

Today: May 13, 2011

Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 8. Widok modułu personalnego w trakcie edycji kalendarza

Site Actions ▾

HMS Web Portal

Home User Management **Combat & Personnel Records**

Navigation

- Libraries
- Site Pages
- Shared Documents
- TestowaLib
- Lists
- Calendar
- Tasks
- Testik
- Discussions
- Team Discussion

- Recycle Bin
- All Site Content

ID	Name	Category	Type	Number	Owner
0001	M1A4	weapon	rifle	SN 1323N/15	pjohnson
0002	M1A4	weapon	rifle	SN 1323N/16	pnnocki
0003	M1A4	weapon	rifle	SN 1323N/18	psezaop
0004	M1A4	weapon	rifle	SN 1323N/19	pdwaaa
0005	HE Grenade	weapon	grenade	HEL315	totti

Add

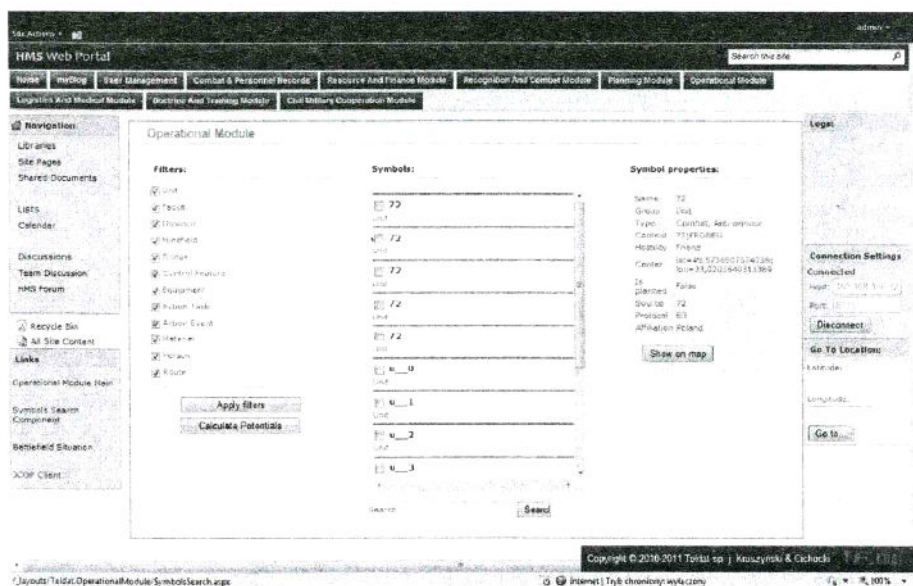
Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 9. Widok modułu personalnego w trakcie wyszukiwania informacji na temat zasobów przypisanych użytkownikom

G/S3 Moduł operacyjny

Podstawowe funkcje modułu operacyjnego (rys. 10), to m.in.¹²:

- wsparcie procesu koordynacji pracy wszystkich komórek organizacyjnych sztabu;
- opracowywanie dokumentów związanych z zapewnieniem stałej gotowości bojowej;
- dostęp do danych o sytuacji bieżącej – mapa sytuacyjna;
- umożliwienie przygotowania obliczeń operacyjno-taktycznych;
- opracowywanie rozkazów bojowych i zarządzeń;
- organizowanie stanowisk i punktów dowodzenia, zmiana danych operacyjnych – planowanie;
- raportowanie o bieżącej sytuacji;
- zbieranie danych i raportowanie o warunkach hydrologiczno-meteorologicznych;
- zbieranie danych i raportowanie o sytuacji skażeń i zakażeń;
- dostarczanie map i innych dokumentów topograficznych;
- prowadzenie dziennika działań bojowych, w tym zapisywanie ustnych rozkazów dowódcy (poza automatycznymi wpisami możliwe są wpisy dodatkowe, wynikające z innych źródeł);
- szybkie wyszukanie obiektów według zadanych kryteriów i wykonanie na wybranym obiekcie funkcji odnalezienia na mapie lub wyświetlenia jego szczegółowych właściwości.



Źródło: Materiały firmy Teldat.

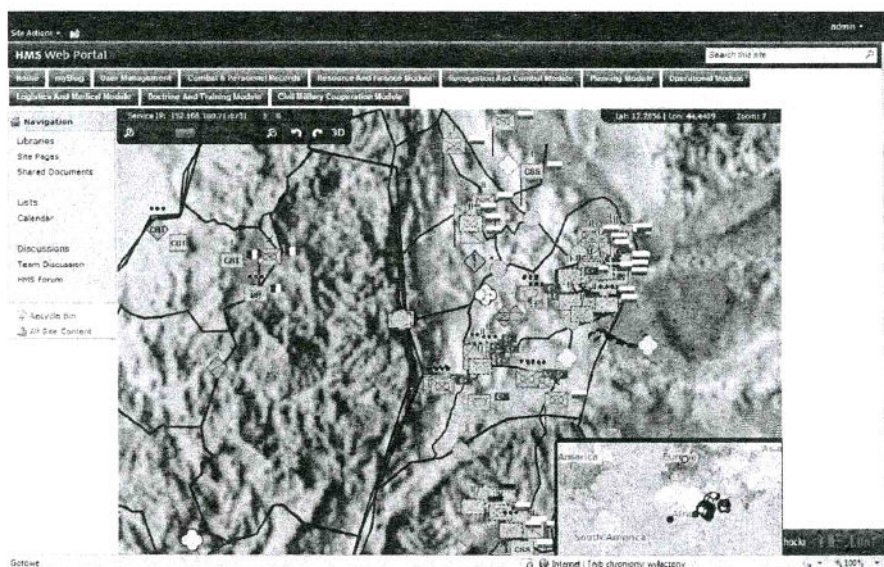
Rys. 10. Widok modułu operacyjnego w trakcie wyszukiwania informacji na temat jednostek

¹² Na podstawie materiałów producenta, firmy Teldat sp. J.

Integracja z JCOP Client

W ramach modułu operacyjnego możliwy jest dostęp do aplikacji JCOP Client (ang. Joint Common Operational Picture), będącej wbudowanym elementem HMS Web Portalu. Dzięki temu możliwa jest interakcja tych dwóch produktów. Z poziomu HMS Web Portal możliwe jest bezpośrednie przejście do wybranej lokacji, uruchomienie JCOP Client w ramach portalu, bądź w osobnym oknie.

JCOP Client (rys. 11) pozwala na wgląd w POSO (Połączony Obraz Sytuacji Operacyjnej). JCOP może także zobrazowywać dane pochodzące z innych źródeł (innych systemów), zgodnych ze standardami wymiany danych platformy Jaśmin (m.in. Adat-P3 w różnych wersjach, NFFI, MIP MEM, MIP DEM b.2 i 3 i innymi).



Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 11. Widok modułu operacyjnego w widoku JCOP z widoczną sytuacją operacyjną

G/S5 Moduł do spraw planowania

Funkcje modułu do spraw planowania to przede wszystkim wsparcie procesu planowania operacji, działań taktycznych, zarządzania kryzysowego (rys. 12).

Moduł planowania umożliwia tworzenie dokumentów wynikających z zadań realizowanych przez poszczególne służby mundurowe, z przypisaniem realizacji poszczególnych jego fragmentów wybranym komórkom/operatorom (rys. 13, 14).

Inbox Sent Items Outbox Drafts Templates

Templates:



Available templates:

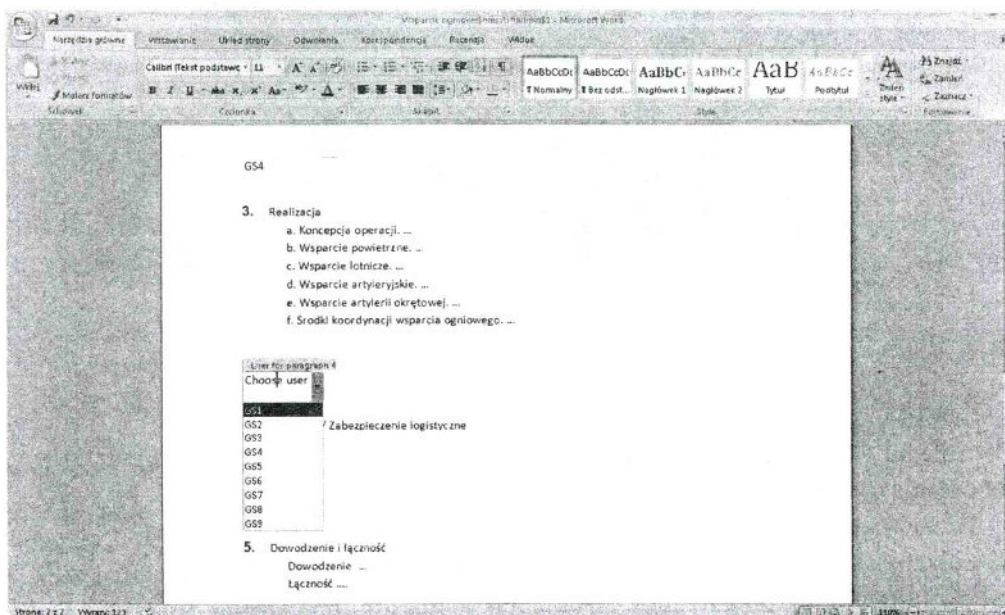
Name	Author	Created	Actions			
Zabezpieczenie medyczne.docx	admin	5/10/2011 8:23:43 AM	View in Word	View in browser	Delete	Customize
Wsparcie logistyczne.docx	admin	5/10/2011 8:24:02 AM	View in Word	View in browser	Delete	Customize
Walka elektroniczna.docx	admin	5/10/2011 8:24:11 AM	View in Word	View in browser	Delete	Customize
Przemieszczenie.docx	admin	5/10/2011 8:24:19 AM	View in Word	View in browser	Delete	Customize
Wsparcie ogniowe.docx	admin	5/10/2011 9:30:01 AM	View in Word	View in browser	Delete	Customize

Customized templates:

Name	Author	Created	Actions			
Wsparcie ogniowe1.docx	admin	5/10/2011 9:35:25 AM	View in Word	Edit in Word	View in browser	Delete Finish

Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 12. Widok modułu planowania z widocznymi dostępnymi szablonami dokumentów



Źródło: Materiały firmy Teldat.

Rys. 13. Widok modułu planowania w trakcie edycji w MS Word – widoczne jest przypisywanie uprawnień do edycji użytkownikom poszczególnych komórek sztabu

02/05/11 12:11:06 PM
Two Time Zone is UTC

MELDUNEK O SYTUACJE BOJOWEJ

Wykaz

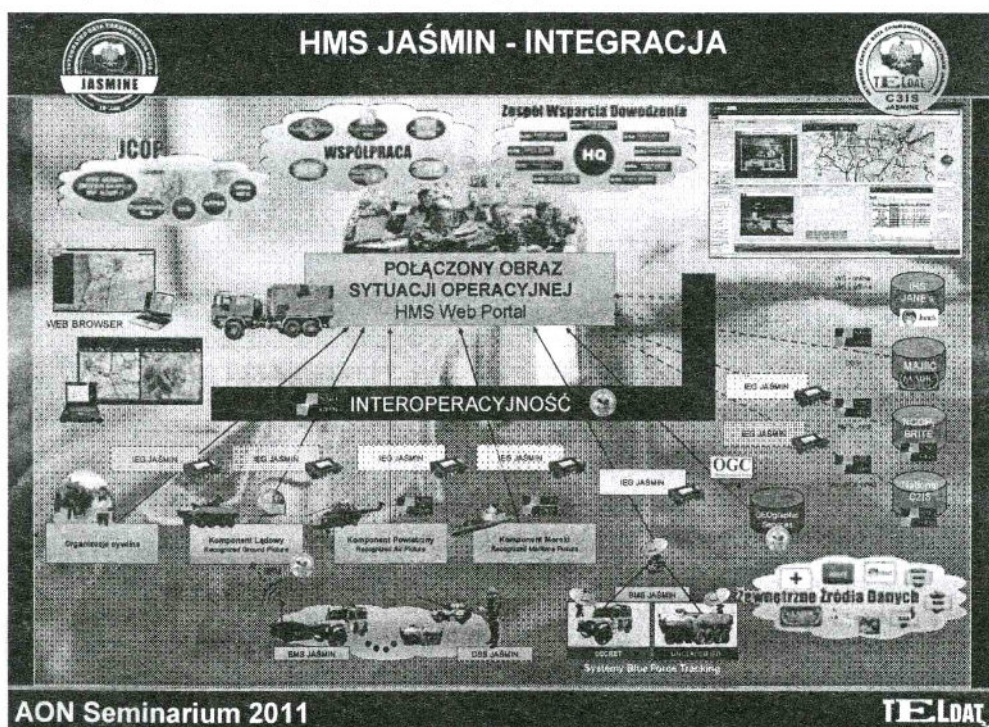
- 02/05/11 12:11:06 PM
- 02/05/11 12:11:06 PM

Rys. 14. Widok modułu planowania w trakcie podglądu dokumentu MS Word – poprzez przeglądarkę www bez konieczności instalacji MS Office na komputerze użytkownika

Na bazie opisanych powyżej rozwiązań, w ocenie autora, pojawia się szansa na integrację pomiędzy różnymi służbami mundurowymi krajowymi, ale również sojuszniczymi, o ile zajdzie taka potrzeba. HMS Web Portal może stanowić pewnego rodzaju bramę pozwalającą na dostęp do informacji pochodzących z różnych źródeł – z systemów wojskowych, Policji, Straży Pożarnej, Straży Granicznej i innych, niezbędnych do realizacji zadań wynikających z zarządzania kryzysowego, w poszczególnych jego fazach¹³. Dzięki swojej budowie HMS Web Portal zapewnia „obsługę” systemów wspomagania dowodzenia i ich integrację z systemami kierowania środkami walki, a zastosowanie platformy SharePoint firmy Microsoft umożliwia dostęp do nich użytkownikom spoza systemu (innych służb) w sposób elastyczny i możliwy do dopasowania w zależności od zaistniałej sytuacji (możliwe jest tworzenie grup zadaniowych składających się z przedstawicieli różnych służb do realizacji konkretnego zadania w sytuacji próby jej zapobiegnięcia lub już po jej zaistnieniu).

55

Funkcjonalności SharePointa uzupełniają to, co jest oferowane przez system C3IS Jaśmin i mogą stanowić jego „wejście” dla użytkowników zewnętrznych. Może to zostać zorganizowane w podobny sposób, w jaki funkcjonuje to obecnie w przypadku wykorzystania systemu wspomagania dowodzenia C3IS Jaśmin (w jego odmianach DSS, BMS i HMS) w ramach ćwiczeń wojskowych organizowanych przez NATO oraz w kraju. Według autora, system C3IS Jaśmin może być integratorem różnych innych systemów i pozwala na wymianę danych pomiędzy nimi. Stanowi tym samym rdzeń decydujący o współpracy innych systemów między sobą¹⁴. W przypadku ćwiczeń NATO, są to najczęściej systemy wspomagania dowodzenia poszczególnych krajów sojusznicznych, w kraju C3IS Jaśmin poza integracją systemów wspomagania dowodzenia (rys.15), choć tu nie ma zbyt dużo rozwiązań do integrowania, pozwala na integrację systemów kierowania środkami walki (Dunaj, Łowcza-Rega (rys. 16), Topaz).

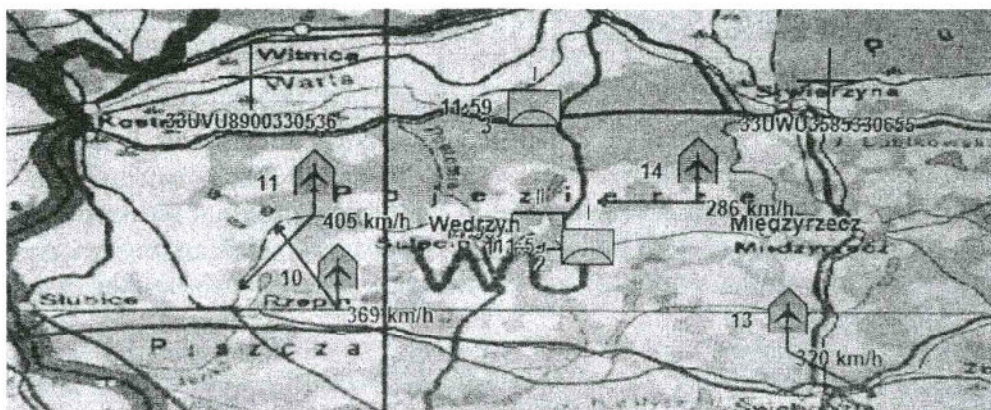


Źródło: prezentacja na temat: „Technologia WEB Portali we wspomaganiu pracy komórek sztabu z uwzględnieniem procesu tworzenia obrazu z rozpoznania” wygłoszona w trakcie Sympozjum naukowego na temat: Nowe kierunki w rozpoznaniu Sił Zbrojnych RP, AON, Warszawa, 1 grudnia 2011.

Rys. 15. Możliwość tworzenia POSO (Połączonego Obrazu Sytuacji Operacyjnej) przy wykorzystaniu HMS Web Portal

¹⁴ Podkreślić należy m.in. możliwość wymiany danych pomiędzy różnymi standardami danych, takimi jak MIP baseline 2 i 3, o których sami ich twórcy nawet nie myśleli (w założeniach standardy te nie miały wymieniać między sobą danych). W przypadku systemu C3IS Jaśmin jest to możliwe i bardzo często jest wykorzystywane w praktyce.

Podobnie można dążyć do zastosowania HMS Web Portalu, jako integratora systemów używanych przez Policję, Straż Pożarną, Służby Ratownictwa Medycznego i inne służby.



Źródło: Zdjęcie autora.

Rys. 16. Integracja systemu Łowcza-Rega z systemem C3IS Jaśmin testowana w trakcie Warsztatów Łączności i Informatyki ASTER 2010

Opisana powyżej budowa HMS Web Portalu pozwala na stworzenie środowiska, które zapewni użytkownikom – reprezentantom służb mundurowych:

- wspólny interfejs umożliwiający współpracę pomiędzy nimi, zgodny z ich oczekiwaniami;
- dostęp do aktualnych informacji niezależnie od ich źródła (czy to będą dane pochodzące z baz danych Policji, Straży Pożarnej lub innych służb) – należy wręcz dążyć do „oderwania” informacji od systemu tak, aby można było z niej korzystać niezależnie od systemu, w którym ta informacja została wytworzona;
- pracę na aktualnych danych i we właściwej wersji dokumentów;
- integrację różnych źródeł danych.

Podsumowanie

Według autora, HMS Web Portal to narzędzie, które umożliwia jego wykorzystanie w zarządzaniu kryzysowym, jak również doskonała możliwość na integrację służb mundurowych oraz innych elementów systemu bezpieczeństwa państwa. Szybki rozwój systemu C3IS Jaśmin i całej platformy Jaśmin pozwala przypuszczać, że powstaną niebawem wersje aplikacji klienckich dedykowanych poszczególnym służbom (symbole wojskowe w łatwy sposób można zastąpić symbolami służb medycznych, PSP, Policji, czy SG i innych), a mechanizmy pozwalające na automatyzację pozyskiwania informacji o sytuacji bieżącej, planowania działań, stawiania zadań i ich kontroli (położenie, zasoby i alarmy) są w prosty sposób do zaadoptowania w tych służbach.

Istotnym, poza rozwiązaniami technicznymi, problemem integracji służb mundurowych jest bariera prawna. Obecnie nie ma rozwiązań ustawowych pozwalających na wymianę informacji pomiędzy różnymi służbami, ale istnieją już możliwości techniczne. Zatem słusznym wydaje się, żeby zostały potraktowane priorytetowo przez ustawodawcę. Będzie to korzystne nie tylko z punktu widzenia wojska, ale również jednostek podległych MSW.

Pozostaje mieć nadzieję, że tempo wprowadzania nowych rozwiązań i funkcjonalności w systemie nie zmaleje, a poziom wykorzystania narzędzia w wojsku (i być może w innej wersji dedykowanej także w innych służbach mundurowych) będzie rósł. Według autora, należy docenić to, że rodzimy przemysł stworzył rozwiązanie wyprzedzające daleko to, co jest nam oferowane przez firmy zagraniczne i nie wolno zmarnować szansy, która jest dostępna „na wyciągnięcie ręki”, „od zaraz”.

BIBLIOGRAFIA

1. *BMS C3IS Jaśmin Battlefield Management System C3IS JAŚMIN*, Instrukcja użytkownika oprogramowania, wersja z 31.03.2010, Bydgoszcz 2010.
2. Biernacik B., *Możliwość wykorzystania koncepcji działań sieciocentrycznych na szczeblu taktycznym*, AON, Warszawa 2007.
3. Biernacik B., *Characteristics of C3IS JASMINE and SBOTSS ZLOCIEN Command Supporting Systems*, opracowanie w programie – *Smart Information for Mission Success (SIMS)*, dla EDA (European Defence Agency), 2010 r.
4. Biernacik B., *Kierunki rozwoju zautomatyzowanych systemów dowodzenia – wnioski z warsztatów łączności ASTER 09* – Seminarium naukowe Zakładu Systemów Teleinformatycznych Wydziału Zarządzania i Dowodzenia AON, Zarządzanie informacją w sieciach teleinformatycznych, 16.12.2009 r., ISBN 878-83-7523-069-7.
5. Biernacik B., *Wybrane aspekty automatyzacji procesu dowodzenia*, Konferencja: Ewolucja wojskowych systemów teleinformatycznych oraz Lessons Learned w świetle misji pokojowych i stabilizacyjnych, Sieradz, 16.03.2010 r., ISBN 978-83-89954-53-4.
6. Biernacik B., *Wnioski z wykorzystania zautomatyzowanych systemów wsparcia dowodzenia w wybranych ćwiczeniach organizowanych przez Akademię Obrony Narodowej w latach 2010–2011*, II Konferencja Łączności i Informatyki: Ewolucja wojskowych systemów teleinformatycznych oraz Lessons Learned w świetle misji pokojowych i stabilizacyjnych, Sieradz, 23–24 marca 2011 r., ISBN 978-83-89954-98-5.
7. Biernacik B., *A Way Towards The Common Operation Picture Using Command Supporting Systems*, 8th NATO LCM Conference, Life Cycle Management in NATO. The Basis for Interoperability and Cost Optimisation, Bruksela, 24–25 stycznia 2012.
8. Dela P., Biernacik B., *Information Management in Command Post Teleinformatic Network* [w:] *Information systems architecture and technology*, Materiały z międzynarodowej konferencji Politechniki Wrocławskiej, Szklarska Poręba 2010. ISBN 978-83-7493-542-5.
9. Dela P., Biernacik B., Pilarski G., *Współpraca mobilnej sieci teleinformatycznej szczebla taktycznego z sieciami użytku publicznego w sieciocentrycznym wymiarze pola wal-*

ki, praca naukowo-badawcza pod kierunkiem płk. dr. inż. P. Deli, AON, Warszawa 2008.

10. Janczak J., Biernacik B., *Zintegrowane systemy informacyjne (dowodzenia wojskami i kierowania środkami walki) w działaniach taktycznych wojsk lądowych*, AON, Warszawa 2010, praca badawczo-rozwojowa pod kier. dr. hab. inż. Józefa Janczaka.
11. Kącki A., Szpakowicz R., *System Dunaj jako przykład rozwiązań wpisujących się w koncepcję działań sieciocentrycznych, Sieci teleinformatyczne w działaniach sieciocentrycznych*, Materiały z międzynarodowej konferencji naukowej Instytutu Zarządzania i Dowodzenia Wydziału Wojsk Lądowych Akademii Obrony Narodowej, AON, Warszawa 2007.
12. Lidwa W., *Zarządzanie w sytuacjach kryzysowych*, AON, Warszawa 2010.
13. Majewski T., Biernacik B., Frącik K., *System wykorzystania w procesie dydaktycznym informatycznego wspomagania procesu dowodzenia na Wydziale Zarządzania i Dowodzenia*, AON, Warszawa 2010.
14. Materiały z prezentacji dla Ministra Obrony Narodowej przeprowadzonej 18 stycznia 2012 roku w Akademii Obrony Narodowej.
15. Muchewicz K., Kruszyński H., Piotrowski M., Palka R., Kosowski T.Z., *Technologia WEB Portali we wspomaganiu pracy komórek sztabu z uwzględnieniem procesu tworzenia obrazu z rozpoznania*, referat na Sympozjum naukowym na temat: Nowe kierunki w rozpoznaniu Sił Zbrojnych RP, AON, Warszawa, 1 grudnia 2011.

Materiały w Internecie:

16. Materiały Teldat: <http://www.teldat.com.pl/>
17. Wnioski z testów interoperacyjności pk. Aster 09” przygotowane przez CWMSD, dostępne w sieci MIL-WAN
18. Materiały ze strony AON: <http://www.aon.edu.pl/>



ISBN 978-83-7523-201-1