

Marian Kopczewski<sup>1</sup>  
Jan Zych<sup>2</sup>

## System C3M – jako wsparcie procesów logistycznych w zarządzaniu kryzysowym

### Wstęp

Prawie każdy proces identyfikowany w zarządzaniu kryzysowym jest wspomagany teleinformatyką, przez co wywiera ona istotny wpływ na wszystkie procesy realizowane w tym obszarze. O organizacji struktur zarządzania kryzysowego w Polsce decydowały przede wszystkim przepisy prawa. Warto zatem zaznaczyć, iż w aspekcie logistycznego oraz technicznego zabezpieczenia zarządzania sytuacjach kryzysowych decydujący głos przez wiele lat mieli wojewodowie w obrębie funkcjonowania poszczególnych tzw. gridów bazowych. Tak autonomia na poziomie województw w kreowaniu systemów wsparcia logistycznego spowodowała, iż aktualnie rozwiązania stosowane w poszczególnych województwach istotnie różnią się od siebie. Implikuje to szereg trudności z interoperacyjnością, przede wszystkim na poziomie technicznym. W tym kontekście wydaje się uzasadnione przedstawienie jednego z rozwiązań zaimplementowanego w województwie wielkopolskim, jako istotny punkt odniesienia do dyskusji na temat możliwości wsparcia procesów logistycznych w zarządzaniu kryzysowym. Procesy logistyczne – traktowane są w tym artykule jako uporządkowane sekwencje operacji związane z przepływem materiałów. Założenie, które przyświecało konstruktorom systemu informatycznego C3M to zarządzanie wiedzą o procesach logistycznych w obszarze zarządzania kryzysowego.

### Czym jest C3M?

Skrót C3M jest akronimem od angielskiej nazwy Crisis Mitigation Management Mastery. W dosłownym tłumaczeniu, poszczególne słowa oznaczają: Crisis – kryzys, Mitigation – złagodzenie, Management – zarządzanie, kierowanie, Mastery – kontrola, biegłość.

System C3M został opracowany przez specjalistów zatrudnionych w MEDIUM SOFT, którego centrala mieści się w Ostrawie. Firma ta, już kilkunastu lat prowadzi działalność na rynku środkowoeuropejskim, jako jeden z głównych dostawców systemów informatycznych. Głównym zakresem działalności firmy jest wytwarzanie dedykowanych systemów informatycznych (SI), wspomagających pracę służb ratunkowych w zakresie bezpieczeństwa i zarządzania kryzysowego. Strategiczny kierunek działalności firmy to również rozwój i wdrażanie aplikacji wspierających pracę zespołów zarządzania w sytuacjach kryzysowych, ze szczególnym uwzględnieniem fazy reagowania, aplikacji dla Zintegrowanych Systemów Ratowniczych oraz tzw. „aplikacji szytych na miarę” dla administracji państwowej i samorządowej.

Od 2008 roku prace nad rozwojem systemu C3M przejęła Medium Soft Polska. Od tego czasu została opracowana nowa wersja systemu C3M dedykowana na rynek polski, uwzględniająca specyfikę i warunki brzegowe polskiej rzeczywistości (w tym przede wszystkim ustawę o zarządzaniu kryzysowym z 26 kwietnia 2007 r. wraz z nowelizacjami). Dr inż. Jan Zych w tym czasie w firmie Medium Soft pełnił funkcję dyrektora ds. Rozwoju Systemów Specjalnych. System C3M w wersji PL jest implementacją projektu autorstwa dr. inż. Jan Zycha.

System C3M jest aktualnie jednym z najbardziej zaawansowanych systemów informatycznych dla zarządzania kryzysowego na rynku polskim.

<sup>1</sup> dr hab. inż. Marian Kopczewski, prof. nadzw. AMW, Akademii Marynarki Wojennej w Gdyni.

<sup>2</sup> dr inż. Jan Zych, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu; od 2005 praca w Zespole Doradczym do spraw Doskonalenia Systemu Zarządzania Kryzysowego wojewody wielkopolskiego.

## Wybrane elementy architektury systemu

System C3M został zaprojektowany w języku Java. Użytkownik uzyskuje dostęp do zasobów bazodanowych za pomocą aplikacji klienta, która instalowana jest bezpośrednio na komputerze użytkownika. Aplikacja klienta komunikuje się z serwerem aplikacyjnym za pomocą usług sieciowych (Internet lub/Intranet). Opcjonalnie może być realizowana standardowa komunikacja po sieci (LAN lub VPN). Lokalna instalacja aplikacji na komputerze roboczym użytkownika, wynika z konieczności ciągłego dostępu do danych lokalnych w razie nieprzewidzianego przerwania połączenia z siecią Internet czy poprzez LAN.

## Struktura modułowa systemu

System informatyczny C3M (ang. Crisis Mitigation Management Mastery) ma strukturę modułową. Dla każdego z modułów zdefiniowano listę zadań zaimplementowanych w danym module. W zależności od tego, jakie zadanie Użytkownik zamierza realizować, powinien uruchomić odpowiedni moduł z belki startowej (jak na rysunku 1).

W wersji podstawowej systemu C3M są następujące moduły:

- a) moduł C3M Wizualizacja
- b) moduł C3M Komunikator (Zintegrowana Konsola Komunikacyjna)
- c) moduł C3M Wizualizacja GIS
- d) moduł C3M Plany i Procedury
- e) moduł C3M Administrator
- f) moduł C3M Wykazy i Ewidencje
- g) moduł C3M Dziennik Zdarzeń
- h) moduł C3M Bezpieczny Wypoczynek
- i) moduł C3M Integrator
- j) moduł C3M IKK Serwer.

Moduły od a) do h) są widoczne dla użytkownika, natomiast moduły i) i j) są niewidoczne (transparentne) dla użytkownika. Nie mniej jednak, wspomniano o nich, gdyż ich funkcjonalności, to jedne z najistotniejszych wartości całego systemu. Moduł C3M Integrator integruje kilkanaście typów danych, które w kolejnych etapach przetwarzania mogą być wyświetlane na mapie lub w tabelach. Natomiast moduł C3M IKK Serwer jest niezbędny do prowadzenia i archiwizowania wszelkich korespondencji, realizowanych poprzez moduł C3M Komunikator.

## Dostępne opcje w poszczególnych modułach

Każdy moduł ma zaimplementowane unikatowe funkcjonalności, charakterystyczne dla danego modułu. W zależności od przyznanych uprawnień użytkownikowi oraz wersji oprogramowania, są one widoczne (aktywne) lub nieaktywne. Poznanie wszystkich opcji zaimplementowanych w systemie C3M pozwoli na dokonywanie świadomych wyborów osobom decydującym o przyznawaniu uprawnień, które opcje są potrzebne użytkownikowi i w jakim zakresie.

### Opcje dostępne w module C3M Wizualizacja

1. Monitoring zasobów reprezentowanych w bazach danych systemu C3M
  - Stany wód
  - Obiekty monitoringu
  - Posterunki
2. Wizualizacja zasobów z programu Arcus
- Zasoby województwa z podziałem na
  - Miejscowości
  - Gminy
  - Powiaty
- Zestawienia
  - Według zasobów
  - Według jednostek
3. Wizualizacja zasobów w ramach tzw. Platformy Paliwowej
- Szczegółowe dane właściciela
- Lista stacji paliw
  - Stacja
  - Lista informacji
4. Opcje służące do ustawień indywidualnych preferencji wyglądu poszczególnych formatek
- Pokaż nazwy ikon
- Przełączanie zakładek
- Rysunek w tle
5. Generowanie zestawień według kryterium zasobów
6. Zobrazowanie danych na mapie
7. Eksport dan do formatu pdf

### Opcje dostępne w module C3M Komunikator

- Lista kontaktów użytkownika
  - Lista kontaktów użytkownika
  - Wiadomości
- Filtr historii (Historia wiadomości - filtr)

- ii. FTP transmisje
- iii. Raport wyjściowy
- Opcje użytkownika
- Komunikacja (narzędzia komunikacyjne)

### **Opcje dostępne w module C3M Wizualizacja GIS**

- Aplikacja
- Narzędzia
  - Pomoc kontekstowa
  - Podgląd
  - Drukuj mapę
  - Użyj korekty skali w usłudze mapowej typu cache
  - Dodaj CAD dokument jako całość
  - Dodaj CAD dokument oddzielnie
  - Dodaj warstwę współrzędnych XY z MDB
  - Pytanie do mapy wg grafiki
  - Znajdź tekst
- Moduły
- Moja grafika
- Zarządzaj
  - Ustawienie
  - Zdefiniowane skali
  - Pokaż logowania
- Skale
  - 1:1000
  - 1:10000
  - 1:24000
  - 1:100000
  - 1:500000
  - 1:750000
  - 1:1000000
  - 1:3000000
  - 1:10000000
- Warstwy z Arcusa
- Adnotacje
  - Drogi główne
  - Drogi
  - Tor kolejowy
  - Jeziora
  - Rzeki
  - Gminy
  - Powiaty
- ii. grafika
  - Obszar zalewowy
  - Wały ochronne
  - Drogi główne
  - Stacja kolejowa
  - Tor kolejowy

- Drogi
- Mosty
- Jeziora rzeki
- Cieki główne
- Cmentarze
- Budynki
- Zieleń
- Krzaki
- Teren zabudowany
- Lasy
- Gminy
- Miejscowości
- Powiaty
- Serwer
- Adnotacje
  - Drogi główne
  - Drogi
  - Tor kolejowy
  - Jeziora
  - Rzeki
  - Gminy
  - Powiaty

### **Grafika**

- Obszar zalewowy
- Wały ochronne
- Drogi główne
- Stacja kolejowa
- Tor kolejowy
- Drogi
- Mosty
- Jeziora rzeki
- Cieki główne
- Cmentarze
- Budynki
- Zieleń
- Krzaki
- Teren zabudowany
- Lasy
- Gminy
- Miejscowości
- Powiaty
  - Local
  - Adnotacje
- Drogi główne
- Drogi
- Tor kolejowy
- Jeziora
- Rzeki
- Gminy

- Powiaty
  - Grafika
- Obszar zalewowy
- Wały ochronne
- Drogi główne
- Stacja kolejowa
- Tor kolejowy
- Drogi
- Mosty
- Jeziora rzeki
- Cieki główne
- Cmentarze
- Budynki
- Zieleń
- Krzaki
- Teren zabudowany
- Lasy
- Gminy
- Miejscowości
- Powiaty
- Operacje na mapie (menu pionowe)
  - Punkt
  - Łamana
  - Okrąg
  - Wielokąt
  - Etykieta
  - Wstawianie bitmapy
  - Link
  - Symbol według notacji App-61a
  - Kursor (wskaźnik)
  - Wybór obiektu
  - Rezygnacja z wyboru
  - Kasowanie obiektu
  - Eksport grafiki
  - Jpg
  - Bmp
  - Png
  - Analizy
- Wybierz warstwę
  - Znajdź obiekty według grafiki
  - Wyświetl zaznaczone obiekty z tabelki
  - Przybliż zaznaczone obiekty z tabelki
  - Utwórz obszar wg zaznaczonych obiektów w mapie
  - Granice obiektów będą powiększone o x [m]
  - Eksport tabeli do XML pliku
  - Eksport tabeli do CSF pliku
  - Anuluj cały wobór
  - Szukaj.

### Opcje dostępne w module C3M Plany i Procedury

- Moduł
- Planowanie
- Edytor planów
  - Szczegóły planu
  - Struktura rozdziałów
- Drzewo rozdziałów
- Drzewo rozdziałów
- Procedury
  - Edytor procedur
- Procedura
  - Rodzaje zdarzeń
  - Zdarzenie radiacyjne
  - Zagrożenie epidemiologiczne
  - Zagrożenie weterynaryjne
  - Zagrożenie hydrometeorologiczne
  - Zdarzenie ekologiczne
  - Zagrożenie bezpieczeństwa paliwowego
  - Stan klęski żywiołowej
  - Stan wyjątkowy
  - Stan wojenny
  - Zdarzenie terrorystyczne
  - Katastrofa komunikacyjna
  - Pożary obiektów wielkopowierzchniowych i dużych obszarów leśnych
  - Przekroczenie substancji szkodliwych w powietrzu
  - Strajki, protesty społeczne
  - Przerwy w dostawach energii elektrycznej
  - Skażenia wody pitnej
  - Zgoda na transport przez ZRM
  - Podwyższanie gotowości działania szpitala
  - Interwencja LKRM
  - Katastrofy budowlane
  - Inne nietypowe zdarzenia
  - Przebieg procedury
  - Wykres Gantta

### **Ustawienia (Opcje służące do ustawień indywidualnych preferencji wyglądu poszczególnych formatek)**

- Pokaż nazwy ikon
- Przełączanie zakładek
- Rysunek w tle

**Opcje dostępne w module C3M Dziennik zdarzeń**

- Moduł
- Zdarzenia
  - Dziennik zdarzeń
- Dziennik
  - Załączniki
  - Uprawnienia
  - Opis danego zdarzenia
  - Archiwum zdarzeń
- Ustawienia (Opcje służące do ustawień indywidualnych preferencji wyglądu poszczególnych formatek)
  - Pokaż nazwy ikon
  - Przełączanie zakładek
  - Rysunek w tle

**Opcje dostępne w module C3M Wykazy i Ewidencje**

- G1 – Administracja zespolona
- G2 – Administracja niezespolona
- G3 – JST Jednostki Samorządu Terytorialnego
- G4 – Uprawnieni do preferencyjnej obsługi pocztowej i telekomunikacyjnej
- G5 – Uprawnieni do preferencyjnego zaopatrzenia w paliwa
- G6 – Infrastruktura krytyczna
- G7 – Dysponenci systemu PRM
- G8 – Dysponenci medyczni
- G9 – Szpitalne Oddziały Ratunkowe
- G10 – Podmioty prowadzące kursy kwalifikowanej pierwszej pomocy
- G11 – Elementy systemu alarmowania
- G12 – Zakłady dużego ryzyka
- G13 – Zakłady zwiększonego ryzyka
- G14 – Budowle ochronne
- G15 – Zespoły ratownictwa medycznego
- G16 - Grupa dodatkowa 1
- G17 - Grupa dodatkowa 2

**Ustawienia (Opcje służące do ustawień indywidualnych preferencji wyglądu poszczególnych formatek)**

- Pokaż nazwy ikon
- Przełączanie zakładek
- Rysunek w tle

**Opcje dostępne w module C3M Administrator**

- Moduł
- Zadania

- Użytkownik
- Dane użytkownika
  - Zdjęcie
  - Dane tekstowe
- ii. Uprawnienia użytkownika
- Wizualizacja
- Dziennik zdarzeń
- Plany i Procedury
- Wykazy i Ewidencje
- Administrator
- Komunikator
- Wizualizacja GIS
- Przynależność
  - Komunikator IKK
  - Odbiorcy
  - Grupy odbiorców
  - Klasyfikacja spraw
  - Klasyfikacja wiadomości
  - Szablony formularzy wiadomości
  - Szablony raportów wyjściowych
  - Ustawienia (Opcje służące do ustawień indywidualnych preferencji wyglądu poszczególnych formatek)
    - Pokaż nazwy ikon
    - Przełączanie zakładek
    - Rysunek w tle

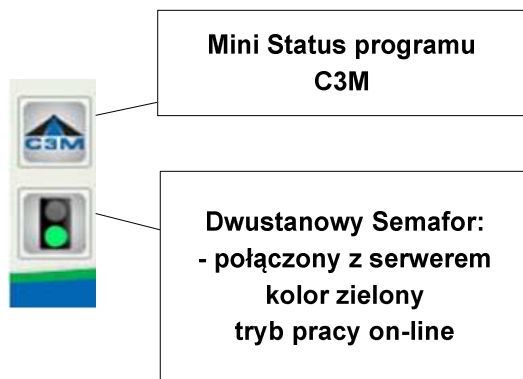
**Opcje dostępne w module C3M Bezpieczny Wypoczynek**

- Moduł
- Bezpieczny wypoczynek
  - Placówki
  - Organizator wypoczynku
- Ustawienia
  - Pokaż nazwy ikon
  - Przełączanie zakładek
  - Rysunek w tle.

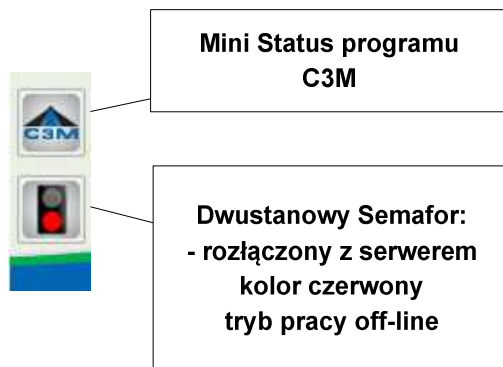
**LOGIKA SYSTEMU**

Po zalogowaniu się do systemu Użytkownik ma możliwość pracy w trybach on-line (z pełnym dostępem do baz danych) lub off-line (z dostępem do baz danych przechowywanych na komputerze Użytkowni-

ka). Stan dostępu do baz danych oraz tryb pracy jest wizualizowany Użytkownikowi stanem semafora.



Rys. 1. Semafor zielony – praca w trybie on-line

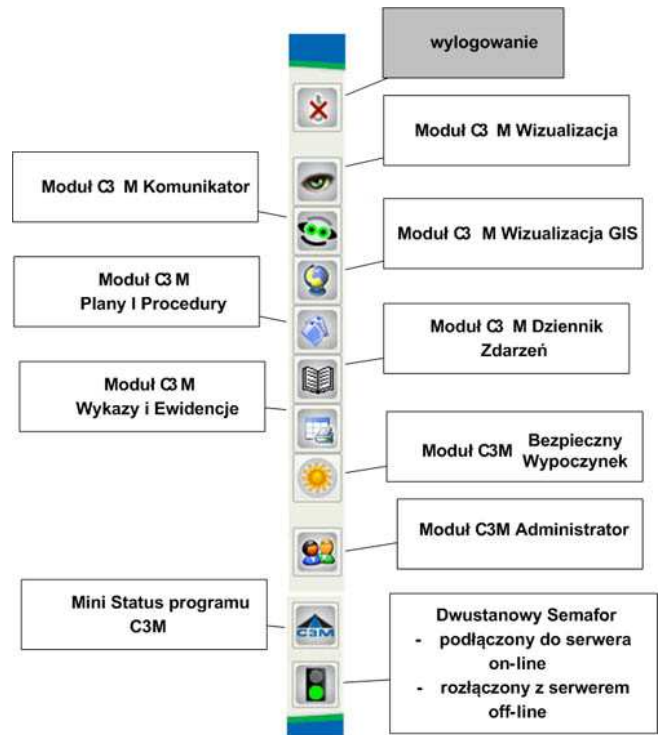


Rys. 2. Semafor czerwony – praca w trybie off-line

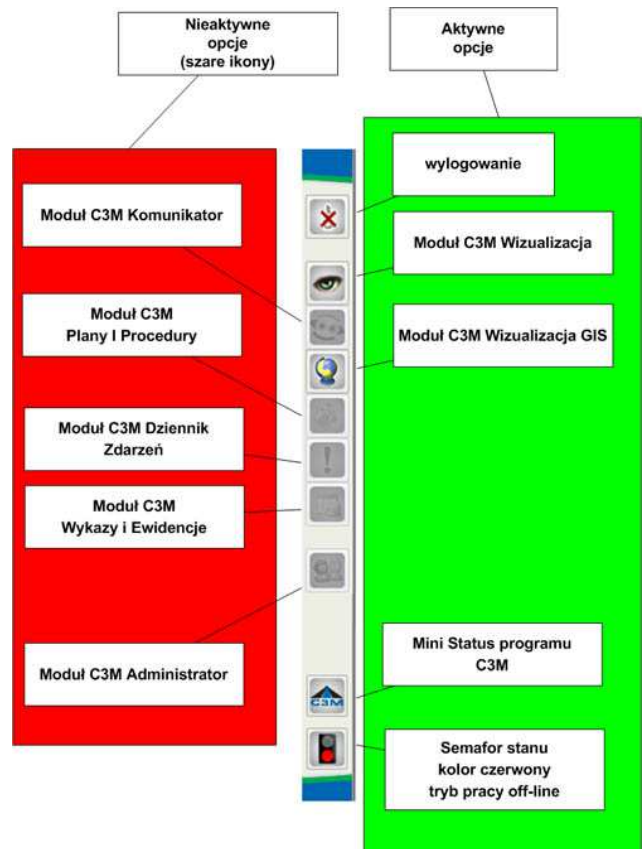
Konsekwencją wyboru pracy w trybie off-line jest praca lokalna (bez łączności z serwerem). Oznacza to, że Użytkownik pracuje w oparciu o te mapy i te bazy danych, które ma zainstalowane na komputerze, który aktualnie używa (bez możliwości aktualizacji z serwera). W trybie off-line użytkownik ma możliwość wykorzystywania następujących modułów:

- a) moduł C3M Wizualizacja
- b) moduł C3M Wizualizacja GIS.

Pozostałe moduły są wyszarzone, oznacza to, iż nie są udostępnione użytkownikowi. Zasada ta (wyszarzenie danych opcji), to zasygnalizowanie użytkownikowi, które opcje są udostępnione, a które zablokowane. Mechanizm ten jest konsekwentnie stosowany w całym oprogramowaniu C3M. W przypadku natrafienia na wyszarzone opcje – oznaczać to będzie dla Użytkownika brak dostępu. Natomiast opcje aktywne są przedstawiane jaskrawymi, soczystymi, pełnymi kolorami. Rysunek 3 przedstawia opcje dostępne w oprogramowaniu C3M (gdzie wszystkie opcje są dostępne).



Rys. 3. Dostępne moduły systemu C3M po zalogowaniu



Rys. 4. Dostępność modułów, opcji w trybie off-line. Pod podkładem zielonym – dostępne, pod podkładem czerwonym – opcje niedostępne.

Rysunek 4 zobrazowuje, które moduły i opcje są dostępne w trybie off-line, a które są zablokowane.

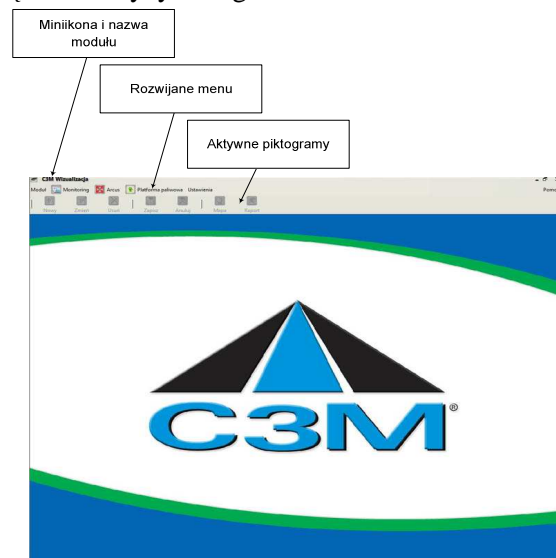
## Opis wybranych funkcjonalności

System informatyczny C3M jest wielomodulowym systemem nieograniczającym się do monitoringu i eksploracji różnorodnych baz danych. W systemie C3M jest możliwość redagowania map użytkowych, redagowania planów i procedur, zapamiętywania i odtwarzania prowadzonych korespondencji, tworzeniu wykazów i ewidencji oraz wielu innych unikatowych funkcjonalności. Rozbicie tych wielu użytecznych funkcji na poszczególne moduły, pozwala w szybszym tempie opanować obsługę programów, a mniejsza liczba opcji pozwoli zaprojektować i wykonać intuicyjne i ergonomiczne interfejsy (formatki za pomocą których użytkownik komunikuje się z programem).

Najistotniejsze funkcjonalności modułu 'Wizualizacja' to:

- monitoring stanu wód
- definiowanie obiektów monitoringu
- definiowanie posterunków monitoringu
- definiowanie i przegląd zasobów danego obszaru geograficznego
- definiowanie i przegląd zasobów tzw. Platformy Paliwowej

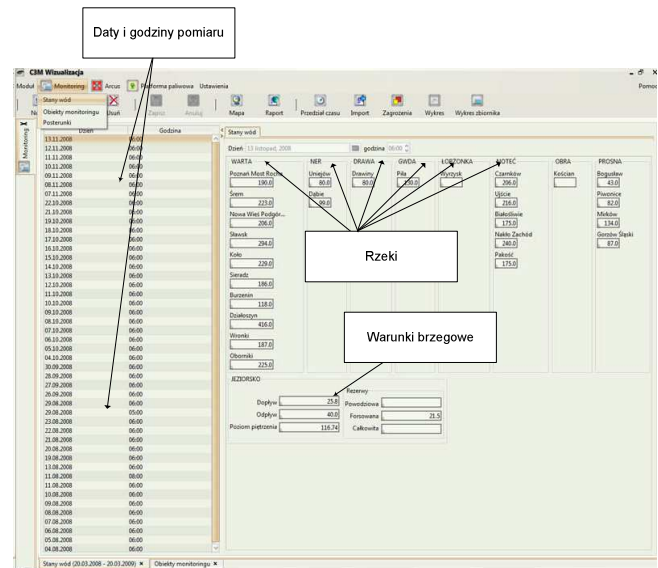
Moduł ten zawiera ewidencję wszystkich jednostek organizacyjnych wprowadzonych do systemu, ich charakterystykę oraz szczegółowe dane identyfikacyjne. W praktyce oznacza to, że w module tym są podmioty, przedsiębiorstwa, instytucje państwowe, organizacje, inspekcje i służby, istotne z punktu widzenia zarządzania kryzysowego.



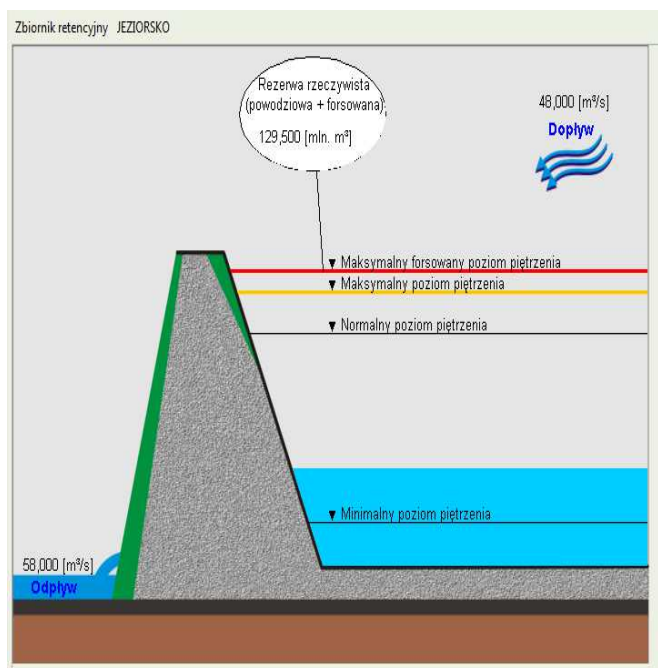
Rys. 5. Główne okno dialogowe w module C3M Wizualizacja

Opcja stany wód służy do wyświetlania danych monitorowanych na posterunkach:

- o zobrazenia poziomów wód na poszczególnych wodowskazach w wybranych okresach czasowych w postaci wykresu
- o zobrazenia parametrów zbiorników retencyjnych w wybranych okresach czasowych w postaci wykresu
- o wprowadzanie stanów ostrzegawczych i alarmowych w poszczególnych jednostkach administracyjnych.



Rys. 6. Zobrazowanie stanów wód

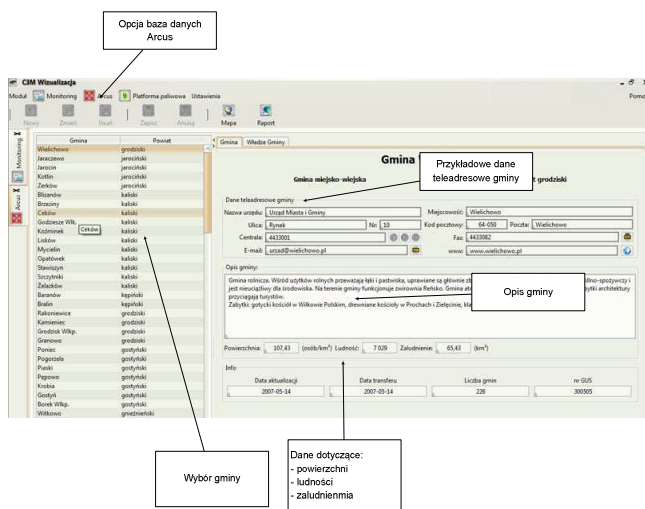


Rys. 7. Wizualizacja stanów zbiornika retencyjnego

Jest to unikalna funkcja systemu C3M , gdzie na zbiorniku retencyjnym Jeziorsko definiuje się stany:

- minimalny poziom piętrzenia
- normalny poziom piętrzenia
- maksymalny poziom piętrzenia
- maksymalny forsowany poziom piętrzenia.

Rysunek 7 wizualizuje stan wody w zbiorniku. Pozwala to, na graficzne przedstawienie aktualnego stanu wody przy zdefiniowanych poziomach piętrzenia. Osoba interpretująca rysunek widzi, jaką rezerwę rzeczywistą dysponują odpowiednie służby.



**Rys. 8. Prezentacja gmin z Bazy Danych Arcus (przykład)**

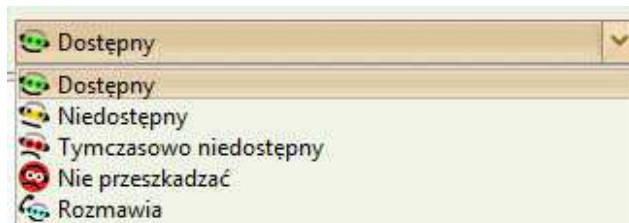
Moduł komunikacyjny jest przeznaczony do wykorzystania w sytuacjach, w których wymagana jest maksymalna efektywność komunikacji i/lub możliwość zapamiętywania historii wszelkich korespondencji, w których wymagana jest oszczędność kosztów za opłaty telekomunikacyjne i/lub utrzymanie oraz serwis systemu komunikacyjnego. Dodatkową korzyścią jest (na stanowiskach dyspozytorskich) ewidencja i zarządzanie zdarzeniami (z przypisaniem wszelkich korespondencji dotyczących danego zdarzenia).

Zintegrowana Konsola Komunikacyjna (IKK) to kompleksowe rozwiązanie, integrujące komunikację wielu technologii komunikacyjnych do jednolitego środowiska (systemu informatycznego). Moduł IKK umożliwia prowadzenie historii komunikacji oraz generowanie przeglądów (tzw. eksportów danych) w ramach używanych technologii komunikacyjnych.

Najważniejsze funkcje modułu IKK oraz sposoby komunikacji:

- komunikator (wiadomości tekstowe);
- e-mail (tekst, grafika, dźwięk);
- FTP (tekst, grafika, dźwięk);

- faks (tekst, grafika);
- sms (tekst, grafika, dźwięk);
- telefon (włącznie z interfejsem do zapisu cyfrowego – rejestrator rozmów);
- interfejs dla wymiany danych z istniejącymi systemami zewnętrznymi.

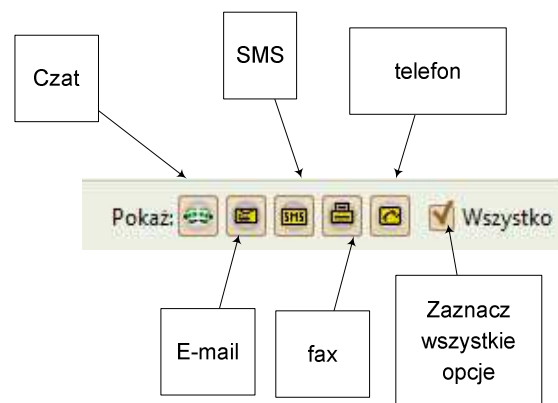


**Rys. 9. Statusy użytkownika w module IKK (wykorzystywane przede wszystkim w czatowaniu)**

W module IKK istnieje możliwość filtrowania kontaktów i spraw wg następujących kryteriów:

- lista kontaktów do czatu;
- lista e-maili;
- lista sms;
- lista faksów;
- lista telefonów.

Mechanizm check box umożliwia wybranie wszystkich możliwych opcji jednocześnie (opcja Wszystko).



**Rys. 10. Kryteria filtrowania w module IKK**

Aplikacja C3M Wizualizacja GIS, (GIS klient), jest aplikacją kliencką, której celem jest wsparcie użytkownika poprzez danie mu wielu użytecznych funkcji związanych z obróbką danych geograficznych. Aplikacja zapewnia komunikację pomiędzy systemem C3M, a serwerem mapowym (GIS serwer).

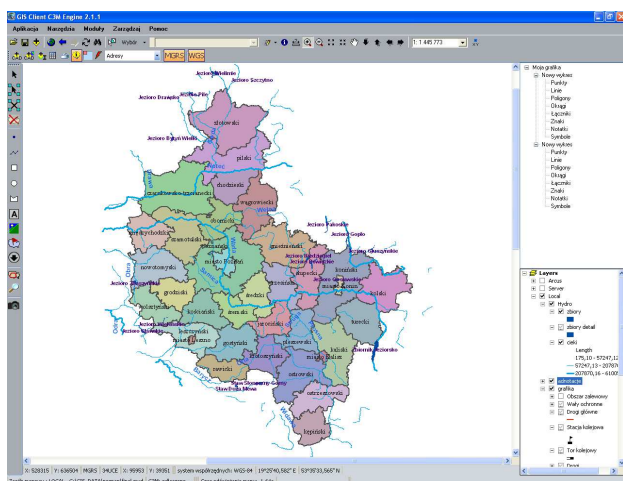




Rys. 11. Formatka startowa modułu GIS-owego C3M

Wizualizacja GIS (jest to forma komunikatu ukazującego się na ekranie monitora, po uruchomieniu tego modułu) GIS klient wykorzystuje różnorodne źródła danych mapowych, np.:

- lokalne ESRI Shapefile (SHP);
- file Geodatabase (fGDB);
- Geodatabase;
- CAD (formaty DGN, DXF, DWG);
- dane rastrowe;
- usługi serwerowe przede wszystkim serwera ArcGIS Server lub ArcIMS.



Rys. 12. Ekran po załadowaniu modułu C3M Wizualizacja GIS

Moduł komunikuje się z pozostałymi modułami systemu C3M za pomocą protokołu TCP. Na podstawie wysyłanych komunikatów z modułów C3M, wyszukuje i wyświetla obiekty na mapie lub daje możliwość wrysowania elementów graficznych (w tym znormalizowanych znaków używanych w zarządzaniu kryzysowym). Moduł C3M Wizualizacja GIS pełni szereg funkcji usługowych w stosunku do pozostałych modułów systemu, m.in.:

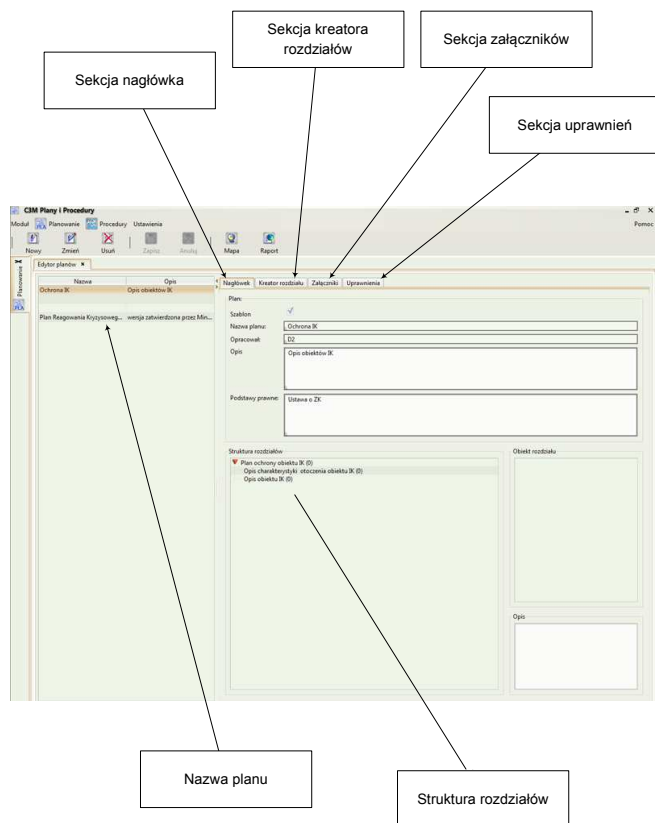
- generowanie graficznej postaci raportów;
- nazywanie współrzędnych geograficznych;

- wizualizacja zasobów poszczególnych baz danych na tle mapy;
- wrysowywanie sytuacji geograficznej i eksport do pliku graficznego wytworzonej grafiki; etc.

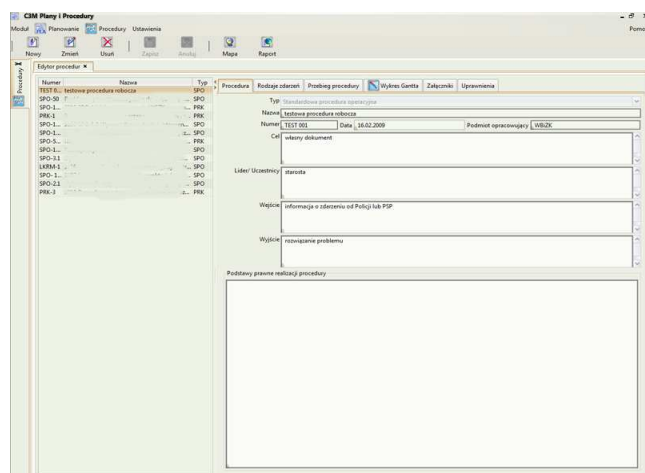
#### Podstawowe funkcje aplikacji C3M Wizualizacja GIS to:

- interaktywna praca z mapą (przybliżanie, oddalanie, przesuwanie mapy);
- zarządzanie grafiką użytkownika;
- pomiar odległości;
- analiza otoczenia/obiektów znajdujących się w pobliżu podanego miejsca;
- definiowanie własnych widoków na mapę z uprzednio zdefiniowanymi skalami;
- suwak do szybkiego i ciągłego przełączania mapy do innych skal;
- wyświetlenie podglądu mapy;
- wyszukiwanie i wyświetlanie elementów według łańcucha tekstowego;
- wyszukiwanie i wyświetlanie elementów w obszarze na mapie zakreślonym przez użytkownika;
- wyszukiwanie i wyświetlanie elementów znajdujących się w zdefiniowanej odległości od wybranego elementu;
- kreślenie oraz edytowanie elementów geometrycznych (punktów, linii, kół, wielokątów);
- wydruk rysunku na tle mapy;
- automatyczne wyświetlenie miejsca zdarzenia na mapie na podstawie komunikatu z innego modułu systemu C3M;
- pokazanie współrzędnych geograficznych – w trakcie poruszania myszką w części mapowej w lewym panelu automatycznie wyświetlają się współrzędne, które są zgodne z aktualną pozycją kursora na mapie.

Ewidencjonowanie wszystkich planów różnego rodzaju, zgodnie z wymogami ustawowymi oraz ewidencjonowanie struktur poszczególnych planów. Pozwala to relatywnie szybko i zgodne z konwencją (jaką sugeruje wydział WBiZK) opracowywać plany w zakresie reagowania kryzysowego.



Rys. 13. Główna formatka modułu Plany i Procedury



Rys. 14. Główne menu – edycja procedury

Wykaz zawiera przegląd procedur, instrukcji oraz scenariuszy działań. Każdy wiersz w wykazie zawiera następujące informacje w poszczególnych zakładkach:

Procedury – podstawowe identyfikacje procedur, instrukcji zawierają obok nazwy, daty wytworzenia, podmiotu opracowującego i opisu również:

- rodzaj zdarzenia;
- przebieg procedury;
- wykres Gantta;
- załączniki;
- uprawnienia.

Ważne dla użytkownika jest to, iż część danych uzupełnia się automatycznie (dane systemowe, dane

z logowania). Nagłówek procedury zawiera ponadto następujące pola:

- cel procedury;
- lider/uczestnicy;
- warunki uruchomienia;
- warunki zakończenia;
- podstawy prawne realizacji procedury.

Wykaz zawiera przegląd procedur, instrukcji i scenariuszy działań. Każdy wiersz w wykazie zawiera następujące informacje w poszczególnych zakładkach:

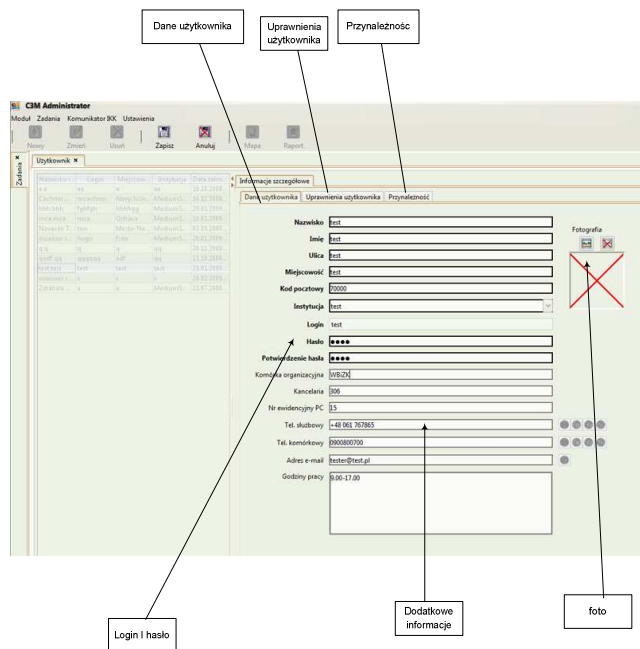
- **Zadanie** – podstawowa identyfikacja zadania zawiera obok nazwy i opisu również:
  - Kolejność - liczbę porządkową, która określa kolejność wykonywania zadań danej procedury.
  - Jest częścią - procedura, instrukcja wybierana z wykazu procedur. Określa nam do jakiej procedury należy dane zadanie.
  - Rozwiązywane za pomocą - procedura, instrukcja wybierana z wykazu procedur. Zadanie może być specyfikowane inną procedurą. (Notatka: mamy ogólną procedurę ewakuacji danej miejscowości z opracowanymi zadaniami, którą możemy wykorzystać jako wzór np. w celu ewakuacji tej miejscowości z różnych powodów - powódź, skażenie radioaktywne, ulatnianie się trujących chemikaliów itd.)
- **Autoryzacja** – zawiera osoby, jednostki organizacyjne oraz funkcje, które zarządziły wykonanie zadania (Zarządził) oraz które są odpowiedzialne za jego wykonanie.
- **Historia** – wykaz, jak z upływem czasu zmienił się stan podczas działań według danego zadania. Wykaz zawiera informacje od kiedy był jaki stan i kto go ewentualnie zmienił.
- **Współpracujące osoby** – wykaz osób, które wspólnie realizują zadanie
- **Współpracujące jednostki organizacyjne** – wykaz jednostek organizacyjnych, które wspólnie realizują zadanie.

Moduł administrator służy przede wszystkim do:

- a) założenia konta użytkownikowi
- b) nadawaniu uprawnień do poszczególnych modułów programu.

System zakładek pozwala na elastyczne wykreowanie użytkownika i nadanie mu uprawnień. Mamy trzy zakładki, które grupują w sobie odpowiednie funkcjonalności:

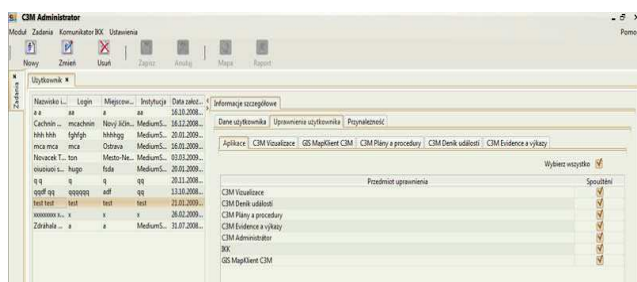
- dane użytkownika
- uprawnienia użytkownika



Rys. 15. Główne menu modułu C3M Administrator

Przechodząc do zakładki 'Uprawnienia' administrator nadaje prawa dostępu wybranemu użytkownikowi do poszczególnych modułów:

- moduł C3M Wizualizacja
- moduł C3M Komunikator (Zintegrowana Konsola Komunikacyjna)
- moduł C3M Wizualizacja GIS
- moduł C3M Plany i Procedury
- moduł C3M Dziennik zdarzeń
- moduł C3M Wykazy i Ewidencje
- moduł C3M Administrator.



Rys. 16. Nadawanie dostępu do poszczególnych modułów

Uprawnienia nadawane są na kilku poziomach:

- poziom 1-y – dostęp do modułu / brak dostępu do modułu
- poziom 2-i – zakres uprawnień w danym module
  - tylko do odczytu
  - możliwość zapisu
  - możliwość kasowania
- poziom 3-i – jakiego zasobu w ramach tego modułu dotyczą uprawnienia (np. konkretna baza danych).

## Podsumowanie

Ten artykuł nie opisuje wszystkich funkcji zaimplementowanych w tym systemie. System C3M cały czas jest rozwijany, wciąż jest udoskonalany.

Wypracowanie modelu zarządzania informacją, a aspirującego do zarządzania wiedzą w oparciu o nowoczesny, zaawansowany system informatyczny wydaje się właściwym kierunkiem doskonalenia zarządzania w sytuacjach kryzysowych. Dzięki ujednoczeniu wielu procesów zarządczych, dzięki odpowiedniemu systemowi wsparcia logistycznego efektywna staje się współpraca wszystkich podmiotów aktywnych w obszarze zarządzania kryzysowego.

Wdrażaniu nowych rozwiązań technicznych przede wszystkim informatycznych towarzyszy wzrost kompetencji osób posługujących się narzędziami informatycznymi.

Informatyzacja logistyki w zarządzaniu kryzysowym wnosi wartość dodaną – tzw. zwiększenie świadomości sytuacyjnej, lepsze możliwości obsłużenia zgłoszeń w oparciu o konkretne dane i informacje, wizualizacje łatwe do interpretacji, automatycznie gromadzona dokumentacja – to tylko niektóre z pozytywów jakie wnoszą nowoczesne systemy teleinformatyczne wspomagające procesy logistyczne w zarządzaniu kryzysowym. Te fakty uzmysławiają, iż bez teleinformatyki, bez integracji wielu informacji jakie gromadzone są w urzędach administracji, ale również w tzw. podmiotach publicznych i niepublicznych, znacząco różnie efektywność zarządzania w sytuacjach kryzysowych.

Dyskusja na temat ujednoczenia (ustandaryzowania) systemów teleinformatycznych w obszarze zarządzania kryzysowego cyklicznie powraca w Polsce przy okazji wystąpienia sytuacji kryzysowych o dużej „medialnej sile rażenia”. Skoordinowanie jednak kwestii spornych wymagałoby wielu porozumień międzyresortowych, a przede wszystkim ponadresortowego finansowania, co może okazać się barierą nie do pokonania.

## Streszczenie

W artykule opisano najistotniejsze funkcjonalności zaimplementowane w systemie C3M (Crisis Mitigation Management Mastery). System ten jest jedną z najbardziej zaawansowanych aplikacji opracowanych i wdrożonych w strukturach zarządzania kryzysowego na poziomach: województwo-powiat-gmina. Grafiki

zamieszczone w treści artykułu podnoszą znacząco czytelność prezentowanych treści.

### **Abstract**

---

*In the article "C3M SYSTEM - AS SUPPORT LOGISTICS PROCESS IN MANAGEMENT CRISIS" describes the most important features implemented in the C3M (Crisis Mitigation Management Mastery). This system is one of the most powerful applications developed and implemented a crisis management structure levels voivodeship-district-municipality. Graphics included in the article greatly improve the readability of the content.*

### **Literatura**

---

1. Zych J., At All, Technical Sciences No. 15(1), Information and Communication Technology in Crisis Management, Publisher pp. 101-110, UWM, 2012, Olsztyn.
2. Zych J., i inni, „Technologie mobilne w zarządzaniu kryzysowym i ratownictwie medycznym”. [w:] J. Konieczny (red. naukowa), Bezpieczeństwo zdrowia publicznego w zagrożeniach środowiskowych. Postępy metodologii badań". pp. 655-659. ISBN 978-83-89250-67-4 Garmond Oficyna Wydawnicza , Poznań 2012..
3. Zych J., „Gry decyzyjne w zarządzaniu kryzysowym”. [w:] E. Sobczak (red. naukowa). Nowe wyzwania i wykorzystanie współczesnej nauki w zarządzaniu kryzysowym. pp. 89-98. ISBN 978-83-930594-0-9 Opublikowano przez: Wydawnictwo Wydział Administracji i Nauk Społecznych Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2010.
4. Zych J., C3M – materiały projektowe, na prawach rękopisu. Tom I - Architektura systemu, Tom II – SOTA, Tom 6 – Symulacje i prognozy, Tom 7 – Interoperacyjność, Tom 12 – Szkolenia.