

INTEGRACJA SYSTEMÓW ZARZĄDZANIA RUCHEM NA PRZYKŁADZIE ODCINKA KONIN - STRYKÓW AUTOSTRADY A2

Dr hab. inż., prof. Pol.Śl., Andrzej W. Mitas

Politechnika Śląska - Wydział Transportu – Katedra Systemów Informatycznych Transportu

Mgr inż. Artur Ryguła

Politechnika Śląska - Wydział Transportu – Katedra Systemów Informatycznych Transportu

Inż. Piotr Świątański

APM Konior Piwowarczyk Konior Sp. z O.O.



Spis treści

- Wprowadzenie
- Systemy zarządzania ruchem
 - *Odcinek Konin-Stryków*
 - *Koncepcje systemów współpracujących*
- Przykład zintegrowanego SZR
- Problemy integracji
- Podsumowanie

Wprowadzenie

Integracja - definicja:

Proces scalania struktur oraz urządzeń monitorowania i sterowania potokami pojazdów, realizowany poprzez tworzenie nadrzędnej architektury systemowej, łączącej dane elementy składowe.

Cel:

Zwiększenie wydajności oraz efektywności pracy poszczególnych komponentów systemu.

Wprowadzenie

Dynamiczny rozwój infrastruktury oraz telematyki drogowej aktualnie w Polsce implikuje wiele działań w zakresie projektowania i wdrażania systemów sterowania ruchem.

Najistotniejsze problemy:

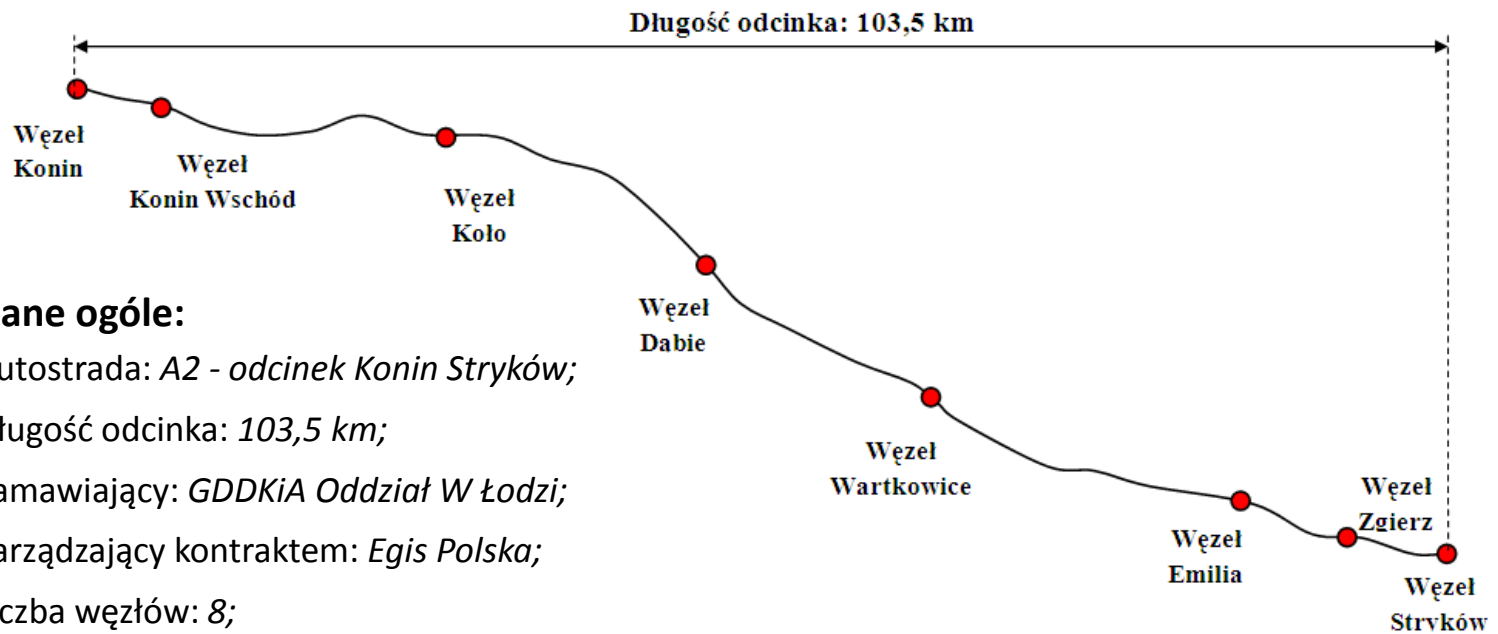
Koncepcje obszarowo ograniczone do granic administracyjnych danych jednostek zarządzających;

Występowanie w ramach obszaru terytorialnego kilku wzajemnie niekompatybilnych układów zarządzających ruchem;

Skutek:

Trudnościami we współpracy lub w szczególności, w ekstremalnym przypadku także brak możliwości jakiegokolwiek koordynacji zadań z systemami innych jednostek administracyjnych.

SZR – A2 – Konin - Stryków



Dane ogólne:

Autostrada: A2 - odcinek Konin Stryków;

Długość odcinka: 103,5 km;

Zamawiający: GDDKiA Oddział W Łodzi;

Zarządzający kontraktem: Egis Polska;

Liczba węzłów: 8;

Koszt projektu: 3 miliony złotych;

Termin realizacji: 2009-2012;

Projekt: Dostosowanie autostrady A2 odcinek Konin - Stryków do standardów autostrady płatnej;

SZR – A2 – Konin – Stryków Podstawowe moduły systemu

Moduł zarządzania zdarzeniami drogowymi – fragment ten odpowiedzialny jest za obsługę wypadków drogowych, zarówno w postaci wyłączenia z ruchu danego odcinka autostrady, jak również utrudnień na określonym pasie ruchu;

Moduł zarządzania robotami drogowymi – element definiujący algorytmy działania dla wcześniej zdefiniowanych robót drogowych, związanych np. z odnową oznakowania poziomego jezdni;

Moduł informowania o warunkach ruchu – fragment określający sposób postępowania dla sytuacji, związanych między innymi ze zwiększonym natężeniu ruchu na danym odcinku autostrady lub drogi dojazdowej, o przejazdach kolumny pojazdów lub pojazdów ponadnormatywnych, o zwierzętach znajdujących się na danym odcinku jezdni, jak również pojazdach poruszających się "pod prąd";

Moduł informowania o warunkach pogodowych – generuje właściwe komunikaty informacyjne o niebezpiecznych warunkach atmosferycznych w określonych porach roku;

Moduł obsługi innych sytuacji drogowych – steruje pracą urządzeń dla potrzeb testowania sprawności systemu, informowania o estymowanym czasie dojazdu do określonych lokalizacji lub punktach poboru opłat.

SZR – A2 – Konin – Stryków Podstawowe moduły systemu

Sposób aktywacji poszczególnych modułów (w zależności od rodzaju występującej sytuacji drogowej zarządzania ruchem):

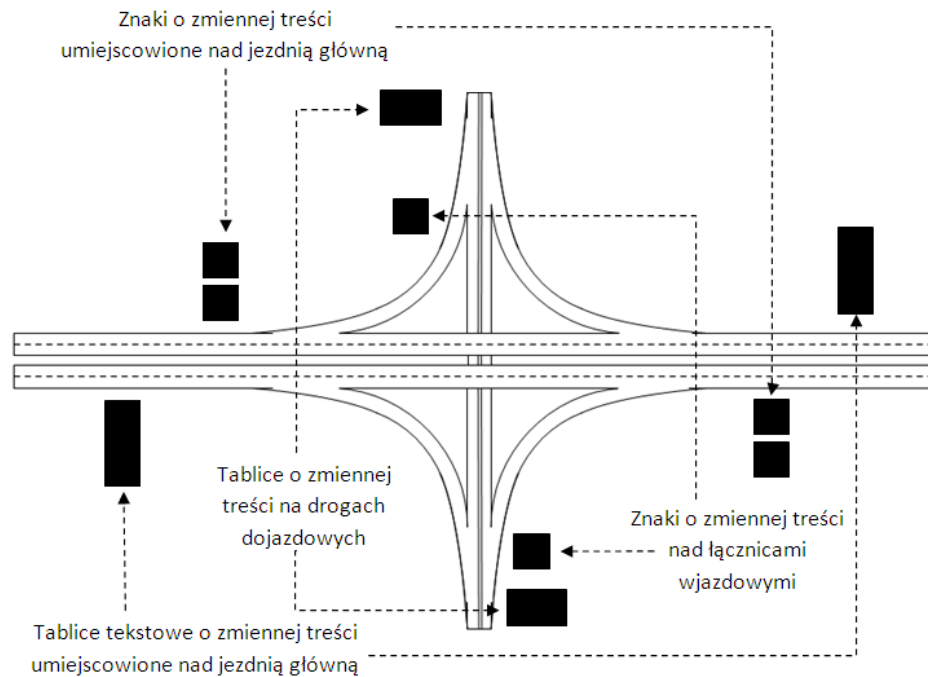
- *automatyczny,*
- *półautomatyczny lub*
- *ręczny.*

Informację wejściową dla omawianego systemu stanowią dane z:

- automatycznych urządzeń pomiarowych* (stacja ważenia pojazdów, stacja pogodowa, urządzenia pomiaru natężenia ruchu),
- zgłoszeń alarmowych użytkowników autostrady,*
- zgłoszeń jednostek obsługujących lub Policji.*

Centrum Zarządzania monitoruje aktualny stan ruchu dodatkowo za pośrednictwem kamer CCTV.

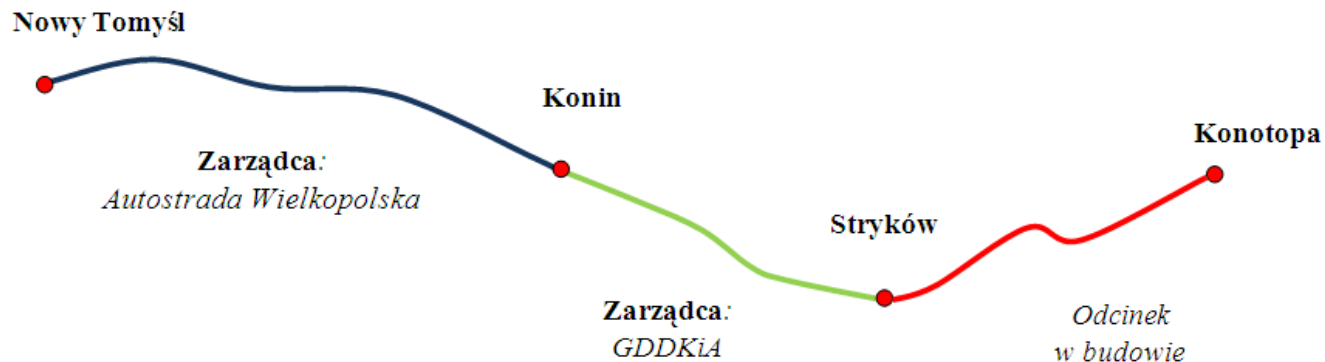
SZR – A2 – Konin – Stryków Elementy wykonawcze



Dodatkowo na łącznicach zjazdowych wybranych węzłów zastosowano pryzmatyczne tablice drogowe, których zadaniem jest kierowanie ruchem w przypadkach zablokowania/zamknięcia wybranej jezdni autostrady.

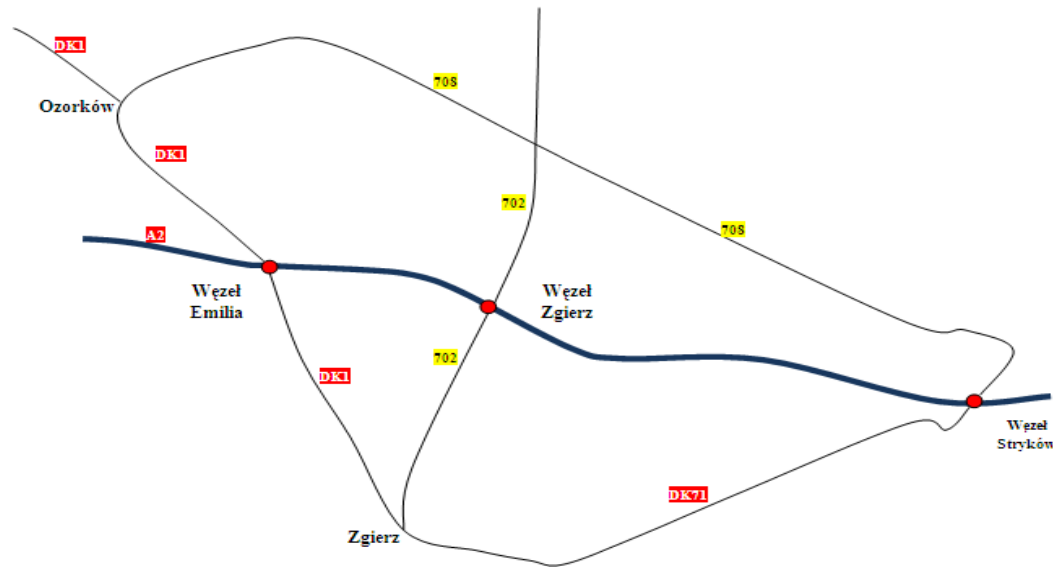
SZR – A2 – Konin – Stryków

Struktura położenia odcinka – sugestie integracji



Konieczność utworzenia oraz integracji systemów zarządzania dla wskazanych przedziałów autostrady jest warunkiem koniecznym sprawnego ruchu drogowego z uwagi na bezpośredni, wzajemny wpływ poszczególnych odcinków, który wynika z braku równorzędnych klasowo szlaków komunikacyjnych.

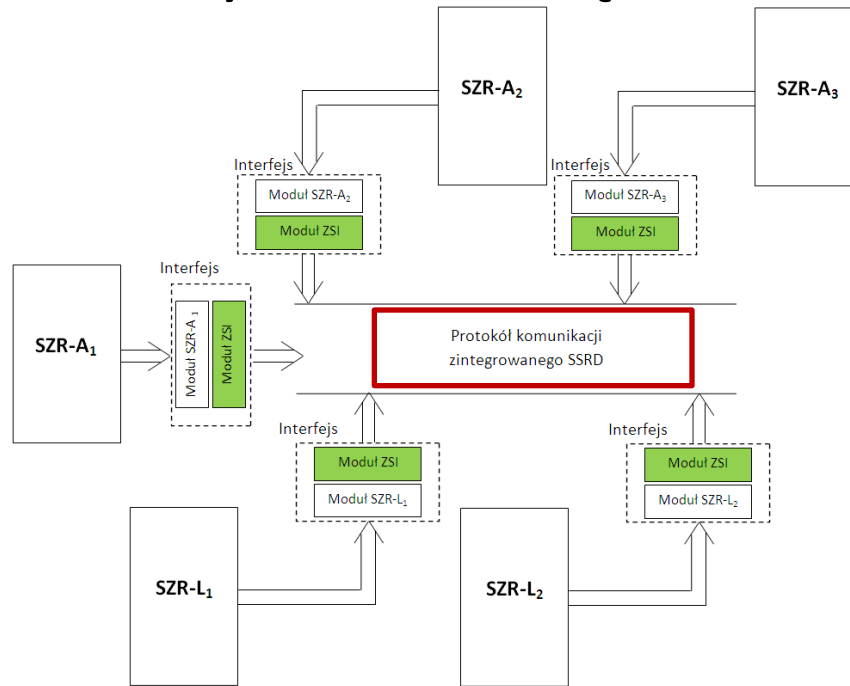
SZR – A2 – Konin – Stryków Struktura położenia odcinka – sugestie integracji



Równie istotnym zagadnieniem jest utworzenie i zintegrowanie systemów zarządzania ruchem dla obszarów znajdujących się w bezpośrednim sąsiedztwie autostrady A2. Drogi krajowe oraz wojewódzkie przebiegające przez te obszary są alternatywną trasą przejazdu pojazdów korzystających z drogi klasy A.

Z uwagi na infrastrukturę drogową zasadnym rozwiązaniem byłoby wykonanie wymienionych lokalnych centrów zarządzania w pobliżu miejscowości Konin oraz Zgierz.

Przykład zintegrowanego systemu zarządzania ruchem



SZR-A₁ – istniejący system sterowania ruchem autostradowym na odcinku Konin Stryków,

SZR-A₂ – proponowany system sterowania ruchem autostradowym na odcinku Nowy Tomyśl-Konin,

SZR-A₃ – proponowany system sterowania ruchem autostradowym na odcinku Stryków- Konotopa,

SZR-L₁ – proponowany system sterowania ruchem lokalnym – obszar Konin,

SZR-L₂ – system sterowania ruchem lokalnym – obszar Zgierz.

Moduł ZSI - układ pośredniczący - odpowiada za dopasowanie do określonej specyfikacji przyjętego, postulowanego protokołu wymiany danych.

Moduł SZR - stanowi niejako element zabezpieczający i separujący cenne składniki systemu; musi być urządzeniem zaprojektowanym według indywidualnych wymagań administratora obszaru, objętego poszczególnymi systemami zarządzania ruchem.

Protokoły komunikacji zintegrowanego systemu SSRD

Wymienione elementy systemu zarządzania ruchem muszą współistnieć równolegle dla przeprowadzenia dowolnego, dedykowanego procesu sterowania w lokalnym obszarze ruchu.

Podsystemy te mogłyby naturalnie pochodzić od różnych producentów, podobnie jak ma to miejsce w przypadku wielkoobszarowych sieci drobno-komórkowych, w dziedzinie telekomunikacji bezprzewodowej.

Zasadniczym wymogiem konstrukcyjnym jest natomiast, podobnie jak w każdym podobnym systemowym rozwiązaniu, możliwość zakupu rozwiązań sprzętowych i programowych bez ograniczenia do konkretnego dostawcy urządzeń drogowych.

Integracja składników systemu powinna być realizowana na płaszczyźnie wymiany informacji pomiędzy poszczególnymi jednostkami zarządzania.

Proces ten wymaga sprecyzowania spójnych protokołów komunikacyjnych, rozumianych jako zdefiniowane standardy wymiany informacji. Dostosowanie do takiego wzorca ma oczywiście dwa wymiary: sprzętowy i programowy, obejmując odpowiednio dopasowanie elektryczne i zachowanie zdefiniowanego sposobu i kolejności danych w transmisji informacji.

Przykłady znormalizowanych protokołów komunikacyjnych

DATEX2 – (DATa Exchange) – europejski protokół wymiany informacji pomiędzy systemami zarządzania ruchem a centrami informacyjnymi.

UTMC – Urban Traffic Managment&Control – otwarty protokół komunikacyjny dla systemów zarządzania ruchem – Wielka Brytania.

Podsumowanie

Integracja systemów i urządzeń sterowania ruchem drogowym jest czynnością złożoną, wymagającą (z racji wysokiego stopnia interdyscyplinarności) szerokiej wiedzy z zakresu zarządzania, inżynierii drogowej, elektroniki oraz informatyki.

Czynność ta nie polega wyłącznie na skorelowaniu systemów na poziomie konceptualnym, ale również sprzętowym, wymagającym dopasowania urządzeń współtworzących systemy zarządzania.

W konkretnym przypadku naszego kraju problem ten widoczny jest poprzez brak powszechnie stosowanych standardów wymiany informacji.

Aktualne rozwiązania bazują zasadniczo na różnych podzespołach, a ich zestawianie w systemy jest zależne wyłącznie od wykonawcy i zarządcy określonego podsystemu zarządzania.

DZIĘKUJEMY
ZA UWAGĘ



www.ksit.polsl.pl



www.apm.pl