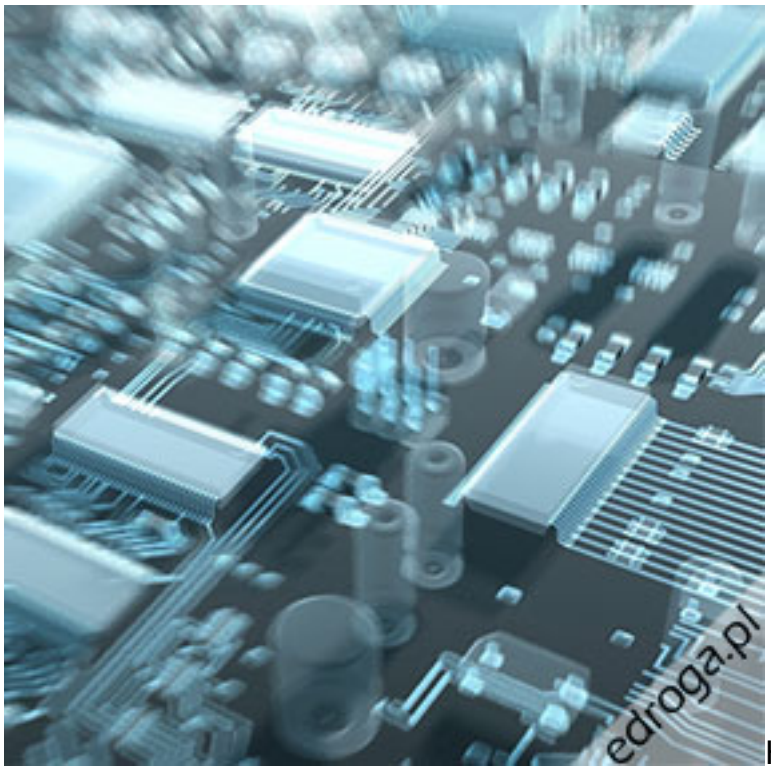
Systemy wspomagające zarządzanie siecią dróg krajowych - cz. I

Utworzono: wtorek, 12, maj 2009 08:37 Aleksandra Hutnik, Grzegorz Obara



Każda duża i nowoczesna struktura organizacyjna posługuje się w swojej działalności wieloma schematami i wypracowanymi urządzeniami wspomagającymi. Im struktura jest większa i posiada szerszy zakres działalności, tym ważniejszy jest system informacji zewnętrznej i wewnętrznej oraz przepływ danych w ramach danej organizacji. GDDKiA jest składnikiem administracji państwowej, od której oczekuje się działania prowadzącego do równych i bezpiecznych dróg, dostosowanych do zwiększającego się ruchu pojazdów oraz stałego rozwoju sieci drogowej, sprzyjającego komfortowi podróżowania obywateli i efektywności ekonomicznej gospodarki oraz bezpieczeństwu kraju.

W XXI wieku jednostka o tak złożonych zadaniach nie jest w stanie wypełniać swoich celów statutowych bez wielorakich narzędzi wspomagających jej funkcje. Dlatego GDDKiA w praktyce bazuje na systemach wspomagających zarządzanie, w tym szczególne znaczenie posiada systemu HDM-4, będącym narzędziem integrującym wiele z nich.

Wykorzystywane systemy

GDDKiA jest instytucją w sposób świadomy i pełny rozwijającą systemy informacyjne, statystyczne i analityczne wspomagające jej funkcjonowanie. Nasuwające się pytanie o potrzebę istnienia takich systemów można krótko skwitować: wprowadzanie systemów wymusza życie, a właściwie wymagania stawiane tej instytucji zarówno przez organy administracji państwowej (Ministerstwo Transportu, Rozwoju Regionalnego, Ministerstwo Finansów, Ministerstwo Ochrony Środowiska, MON, MSW, URM, NIK, ABW, Kancelaria RM, Sejm, Senat i in.), jak i samorządy różnych szczebli. Rosnące tempo życia i wymagania odnośnie jakości informacji podawanych przez GDDKiA oczekiwane są przez ogół obywateli

Phoca PDF

korzystających z dróg.

Bank Danych Drogowych

Baza danych systemu jest podstawowym zbiorem informacji na temat dróg, z którego korzystają niemal wszystkie pozostałe programy branżowe. System gromadzi dane o sieci dróg krajowych, prowadzi ich ewidencję, umożliwia analizy statystyczne, tworzenie przekrojów i administrację drogami. System obejmuje następujące funkcje:

- administracja - konfiguracja i przydzielanie uprawnień, archiwizacja baz danych,
- edycja - aktualizacja i przeglądanie danych,
- ewidencja dróg - sieć dróg krajowych, księgi dróg,
- drogi,
- raporty,
- transmisja - przesyłanie informacji do jednostek nadrzędnych,
- mapy.

System opiera się na bazie danych definiującej i dokładnie wyznaczającej przebieg drogi. Podstawą bazy danych systemu BDD jest System Referencyjny, który w postaci grafu opisuje sieć dróg krajowych. Sieć dróg jest opisana w postaci zakodowanych punktów referencyjnych i odcinków pomiędzy nimi. Punkt referencyjny jest wyznaczony przez 3 współrzędne geograficzne. Baza danych składa się z trzech plików zawierających odpowiednio: punkty referencyjne, odcinki referencyjne oraz logiczną sieć dróg według tych odcinków. Przy pomocy pakietu graficznego (ArcView) oraz wykorzystując warstwowe podkłady mapowe system umożliwia graficzną prezentację zbieranych danych. Mogą tu być wykorzystane dowolne podkłady mapowe, takie jak: granice administracyjne, miasta, rzeki itd. System służy również do prowadzenia ewidencji dróg (Książka Drogi, Wykazy Dróg).

ZIMAWin (Utrzymanie dróg w okresie zimowym)

Program ZIMA zbiera informacje o stanie dróg w zimie. Komunikaty z danymi do programu spływają z poszczególnych Rejonów do Oddziałów, a z Oddziałów do Centrali. W okresie zimowym komunikaty spływają regularnie 3-4 razy na dzień, lub w dowolnym innym czasie w razie zaistnienia konieczności. Informacje o przejezdności dróg są również udostępniane na stronie internetowej GDDKiA przy pomocy programu przygotowanego przez firmę ProMat. System obejmuje następujące funkcje:

- zbieranie informacji zimowych - stan pogody, stan nawierzchni, ilość pracującego sprzętu i pracowników,
- informowanie o zamkniętych drogach i wykorzystaniu sprzętu,
- warunki przejazdu, stany nawierzchni,
- wycena kosztu pracy sprzętu, zużytych materiałów i inne,
- planowanie i stan przygotowań do ZUD (Zimowe Utrzymanie Dróg) oraz

Phoca PDF

podsumowanie ZUD.

UTRWin (Utrudnienia na drogach)

Program UTRUDNIENIA jest przeznaczony do przekazywania informacji o utrudnieniach na drogach danego Oddziału. Program udostępnia informacje (również na stronie internetowej GDDKiA) o zamkniętych odcinkach dróg, obiektach mostowych, powstałych utrudnieniach w ruchu (remont, wypadek, katastrofa, klęska żywiołowa itp.). Podobnie jak w przypadku programu ZIMA komunikaty z informacjami są przesyłane z Rejonów do Oddziału, a następnie do Centrali. Wykorzystywane są te same mechanizmy przesyłania danych. Program pracuje na pojedynczych stanowiskach komputerowych w każdym Oddziale i Rejonie pod kontrolą systemu Win 98/NT/2000. Wadą programu jest brak cyfrowego podkładu mapowego, który umożliwiłby szybkie tworzenie map objazdowych.

Program zawiera informacje o:

- robotach prowadzonych na drogach, powodujących utrudnienia w ruchu,
- wypadkach na drogach lub innych zdarzeniach utrudniających ruch,
- katastrofach na drogach lub w ich otoczeniu.

BUDWin (Śledzenie zakresu robót i kosztów)

Program służy do śledzenia zakresu robót i kosztów bieżącego utrzymania dróg w poszczególnych Oddziałach i Rejonach oraz tworzenia miesięcznych raportów. W Rejonach wprowadzane są ogólne informacje o ilości i koszcie wykonywanych remontów cząstkowych w podziale na prace prowadzone siłami własnymi i przez firmy zewnętrzne. W programie są tylko koszty rozliczane ze środków własnych (nie budżetowane np. przez Bank Światowy). Raz na miesiąc zestawienie zbiorcze jest przesyłane do Oddziału, a z Oddziału do Centrali. Dane z Centrali czasami są przesyłane lub udostępniane papierowo zewnętrznej firmie, Instytutowi Badawczemu Dróg i Mostów, który na zlecenie GDDKiA wykonuje analizy i wylicza współczynniki wykorzystywane w algorytmie podziału środków na bieżące utrzymanie dróg dla Oddziałów i Rejonów.

LATOWin (Utrzymanie dróg w okresie letnim)

Program ten działa na pojedynczych stacjach roboczych. Służy do przekazywania informacji o okresowych utrudnieniach w ruchu w okresie letnim. Program zbiera i udostępnia informacje o ograniczeniach, oraz zakazach ruchu niektórych pojazdów na drogach, w przypadku uplastycznienia nawierzchni wysokimi temperaturami.

Program zawiera m.in.:

- tabelę temperatur,
- temperatury w drogowych stacjach pogodowych,
- tabele decyzyjne, wnioski.

Phoca PDF

SGM (System gospodarki mostowej)

System służy do zarządzania i ewidencji obiektów mostowych i przepustów oraz ich stanu technicznego. Głównymi funkcjami systemu są:

- ewidencjonowanie obiektów mostowych,
- ocena stanu technicznego i graficzne przedstawianie danych,
- tworzenie wykazów i raportów,
- tworzenie 3. rodzajów kart przeglądu do oceny stanu technicznego,
- baza ocen z przeglądów,
- tworzenie harmonogramów przeglądów.

Program ma możliwość gromadzenia obrazów i zdjęć obiektów mostowych oraz prowadzenia graficznego rejestru uszkodzeń obiektów. Zawiera również narzędzia do weryfikacji i tworzenia kopii baz danych oraz tworzenia uproszczonych map z lokalizacją obiektów. Program jest na etapie uzupełniania bazy danych o lokalizacji obiektów na łącznicach w węzłach drogowych. Program jest wykorzystywany przez Biuro Studiów - zainstalowany jest we wszystkich Oddziałach i Rejonach na pojedynczych komputerach w środowisku Windows.

SOSN 2002 (System Oceny Stanu Nawierzchni)

Jest to system wspomagania procesów planowania odnów i remontów nawierzchni bitumicznych dróg. Co roku wykonywane są pomiary różnych parametrów nawierzchni (wskaźniki spękań, równość, głębokość kolein, szorstkość, stan powierzchni). Dane te wraz z danymi z Generalnego Pomiaru Ruchu są wykorzystywane do ustalania priorytetów remontów, wstępnej lokalizacji i terminu remontu, a także tworzenia zestawień na temat aktualnego stanu nawierzchni. Program umożliwia planowanie remontów w perspektywie 3-4 letniej. Program działa w Centrali GDDKiA i Oddziałach. System SOSN jest zainstalowany jednostanowiskowo w Oddziałach i Centrali na komputerze administratora systemu (w Oddziałach często jest to ten sam komputer, na którym działa system BDD). Nie są robione żadne regularne kopie systemu i baz danych. W Centrali robiona jest kopia bazy danych SOSN na serwer biurowy, dla celów wykorzystania przez Biuro Zarządzania Drogami i Mostami, które ma dostęp jedynie do przeglądania danych. System działa na pojedynczych stacjach roboczych. Dane przekazywane są pocztą elektroniczną lub na nośnikach elektronicznych.

SOPO (System Oceny Poboczy i Odwodnienia Dróg)

To system wspomagania oceny stanu poboczy nieutwardzonych, utwardzonych (asfaltowych) oraz elementów odwodnienia dróg, których to stan w istotny sposób wpływa na postęp degradacji nawierzchni jezdni. Dane gromadzone w systemie można między innymi zastosować do optymalnego podziału środków na bieżące utrzymanie dróg oraz do zasilenia bazy danych wykorzystywanych przez system HDM-4. Ponadto, informacje uzyskane z SOPO i Systemu Oceny Stanu Nawierzchni (SOSN) pozwalają na szczegółową ocenę stanu technicznego elementów pasa

Phoca PDF

drogowego. System SOPO zasila dane systemu SOSN. Dane przekazywane są pocztą elektroniczną lub na nośnikach elektronicznych.

PPNWin (Tworzenie i rejestracja zezwoleń przejazd6w pojazdów ponadnormatywnych)

To program do tworzenia i rejestracji zezwoleń na przejazdy pojazdów ponadnormatywnych. Program zawiera bazę danych o przejazdach, wydanych zezwoleniach, decyzjach, trasach, firmach, pojazdach, przyczepach i jednostkach administracji rządowej. W obecnej wersji nie ma możliwości eksportowania danych w postaci pliku. Program pracuje tylko w Centrali i Oddziałach na pojedynczych stanowiskach, na komputerach klasy, co najmniej Pentium III, z systemem Win 98/ NT/2000. W Centrali GDDKiA jest zainstalowany na serwerze biurowym i udostępniony na 4. stanowiskach sieciowych. Wszystkie Oddziały i Centrala posiadają niezależne, własne bazy danych wydawanych zezwoleń. Nie ma wymiany danych pomiędzy Oddziałami i Centralą. Bazy danych programu z przepisami i rozporządzeniami są aktualizowane raz na rok przez firmę ProMat. Z programu wykonuje się raport z wydanych zezwoleń.

HDM-4 (Highway Development and Management - system zarządzania i rozwoju dróg)

Jest to system rekomendowany przez Bank Światowy do wspomagania procesów planowania i optymalizacji strategii utrzymania i modernizacji sieci drogowej. System bazuje na danych o sieci dróg zgromadzonych w Systemie Referencyjnym, BDD, SOSN, SOPO, SO i SGM.

System umożliwia wykonywanie:

- oszacowań skutków podejmowanych decyzji (technicznych ekonomicznych),
- planowania utrzymania odcinków i sieci istniejących,
- inwestycji dotyczących prac rozwojowych oraz utrzymaniowych,
- podejmowania decyzji strategicznych w zakresie technologii robót,
- oceny programów remontowych i inwestycyjnych, w tym w zadanych ograniczeniach budżetowych,
- prognozowania zmian stanu sieci (w krytycznych warunkach) spowodowanych natężeniem ruchu i zastosowanym sposobem utrzymania dróg,
- prognozowania wpływu prowadzonych prac i warunków drogowych na użytkowników dróg (efektywność, koszt, opóźnienia, zanieczyszczenie powietrza itp.).

System HDM-4 jest wdrożony w Centrali i 16 Oddziałach - jest zainstalowany jednostanowiskowo. Obecnie uzupełniana jest baza danych systemu. System działa w środowisku Windows, nie ma przeciwwskazań dla pracy w sieci.

***

Phoca PDF

Poszczególne systemy są dedykowane wsparciu wybranych zadań statutowych GDDKiA. O stanie dróg krajowych informuje system SOSN, który uzupełniany jest informacjami o stanie poboczy przez system SOPO. Zarządzaniem i ewidencją mostów i wiaduktów zajmuje się system SGM. Informacje dotyczące utrudnień i stanu dróg płyną z systemów UTRWin i BUDWin. Informacje sezonowe o drogach zbierają systemy ZIMAWin i LATOWin. Za rejestrację przejazdów ponadnormatywnych odpowiada system PPNWin. System HDM integruje systemy ewidencyjne i na podstawie ich zawartości umożliwia wykonywanie analiz planistycznych, w celu np. określenia wielkości i uzasadnienia wniosków o przydzielenie środków finansowych na potrzeby utrzymania i rozwoju sieci.

Opisana wyżej grupa systemów stanowi jednak jeden z wielu elementów większej układanki zintegrowanych systemów informatycznych służących do kompleksowego i efektywnego zarządzania tak dużą instytucją.

inż. Aleksandra Hutnik
dr inż. Grzegorz Obara
GDDKiA Warszawa, Departament Studiów

Referat był prezentowany podczas XXII Małopolskich Dni Technika „Zarządzanie siecią drogową” – 18-18 marca 2009 r., Cieniawa; patrz: Zeszyty Naukowo-Techniczne Sitki RP, Oddział w Krakowie, seria Materiały Konferencyjne, nr 87 (zeszyt 143).

Phoca PDF