

Katarzyna Kocur-Bera

Geoinformacja w zarządzaniu siecią transportową : część 2

Acta Scientiarum Polonorum. Administratio Locorum 9/4, 55-64

2010

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

GEOINFORMACJA W ZARZĄDZANIU SIECIĄ TRANSPORTOWĄ – CZĘŚĆ II

Katarzyna Kocur-Bera

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Streszczenie. W artykule zbadano, jakie systemy informacyjne oraz bazodanowe wykorzystywane są do wspierania podejmowanych decyzji podczas zarządzania drogami powiatowymi oraz gminnymi. Technologia GIS pozwala na wizualizację wybranych danych lub zjawisk. Dzięki możliwości uzyskania informacji o położeniu przestrzennym atrybutów sieci drogowej otrzymuje się tematyczne systemy geoinformacyjne, które pomagają podejmować decyzje związane z obsługą i zarządzaniem sieci drogowych.

Słowa kluczowe: infrastruktura drogowa, funkcje infrastruktury drogowej, bazy informacyjne wspomagające zarządzanie

WSTĘP

Wszystko, co dzieje się wokół nas, ma swoje miejsce w przestrzeni. Zarządzanie nieruchomościami wymaga wielu różnorodnych i aktualnych źródeł informacji. Zebranie i ich połączenie pozwala stworzyć taki system, który wspomaga podejmowane decyzje gospodarcze i społeczne, gdyż mają one swoje geograficzne uwarunkowania.

Systemy informacyjne pomagają lepiej operować wiedzą, ułatwiają organizację, przechowywanie i dostęp do potrzebnych danych. Systemy geoinformacyjne są szczególnym rodzajem systemów informacyjnych, za pomocą których śledzi się nie tylko wydarzenia i ludzką działalność, ale również ich przestrzenne rozmieszczenie [Longley i in. 2008].

W „Acta Scientiarum Polonorum, Administratio Locorum” 9(3) przedstawiono i przeanalizowano [Kocur-Bera 2010] systemy informacyjne i bazodanowe wykorzystywane przez zarządy drogowe na szczeblu krajowym i wojewódzkim. Celem tego artykułu jest przedstawienie i analiza systemów na pozostałych szczeblach administracji drogowej – powiatowym i gminnym.

Adres do korespondencji – Corresponding author: Katarzyna Kocur-Bera, Katedra Katastru i Zarządzania Przestrzenią, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, ul. Romana Prawocheńskiego 15, 10-724 Olsztyn, e-mail: katarzyna.kocur@uwm.edu.pl

ROLA GIS

Systemy informacji geograficznej umożliwiają nie tylko gromadzenie i udostępnianie danych przestrzennych i związanych z nimi atrybutów opisowych, lecz przede wszystkim ich przetwarzanie. Analiza zgromadzonych informacji jest podstawowym celem budowy GIS. Umożliwia zrozumienie prawidłowości w przestrzennym rozmieszczeniu zjawisk i ich współzależności, a także ułatwia podejmowanie decyzji itp. [Gotlib i in. 2007]. GIS prezentuje wszystkie elementy świata rzeczywistego m.in. w formie map, rysunków czy planów, przyporządkowując każdemu z nich określoną postać graficzną. Każdy obiekt poza formą graficzną ma także w rzeczywistym świecie wiele innych cech, które go opisują (np. droga – rodzaj nawierzchni, szerokość jezdni, liczbę pasów, kąt nachylenia, natężenie ruchu pojazdów itp.). Taki typ danych nazywa się atrybutowym. Jest to jedna z wielu cech, która odróżnia bazy GIS od pozostałych rodzajów baz danych. System GIS daje możliwość opisanie obiektu dowolną liczbą informacji różnego typu, np. danymi liczbowymi, tekstowymi, graficznymi, dźwiękowymi. Informacja związana z pojedynczym obiektem jest przechowywana w rekordach bazy danych. Bazy danych są rozbudowaną grupą oprogramowania i bardzo dobrze sprawdzają się w gromadzeniu i wyszukiwaniu informacji o atrybutach danych przestrzennych.

Wykonywane analizy za pomocą GIS prowadzą w szczególności do obniżenia kosztów, optymalizacji wariantów rozwiązań (np. ominięcie barier terenowych) nowych tras, tworzenia systemów kontroli ruchu drogowego, zarządzania w sytuacjach kryzysowych, innych nieprzewidzianych zdarzeń na drogach, a także do wyliczenia optymalnej trasy przejazdu pod względem finansowym i czasowym.

METODYKA BADAŃ

Na potrzeby opracowania wykorzystano analizę literatury, analizę dokumentacji, metodę wywiadu otwartego, metodę obserwacyjną oraz analizę i syntezę uzyskanych wyników.

Badania przeprowadzono w maju 2010 r. w Powiatowej Służbie Drogowej oraz Miejskim Zarządzie Dróg i Mostów w Olsztynie.

BAZY DANYCH I SYSTEMY INFORMACYJNE WSPOMAGAJĄCE ZARZĄDZANIE DROGAMI POWIATOWYMI

Głównymi zadaniami Powiatowej Służby Drogowej w Olsztynie są przegląd, ocena i remonty dróg, przygotowanie planów i dokumentacji remontów, opracowanie dokumentacji niezbędnej do pozyskania środków zewnętrznych na inwestycje, wydawanie zezwoleń na zajęcie pasa drogowego.

Pakiet SIBView5 służy do przeglądania, analizy i wizualizacji danych drogowych i jest narzędziem wspomagającym szybkie udostępnianie i zestawianie ze sobą

informacji o strukturze sieci drogowej, obiektach znajdujących się w obszarze pasa drogowego (znakach drogowych, obiektach mostowych, wyposażeniu itp.), przynależności administracyjnej i charakterze zagospodarowania poszczególnych odcinków dróg. Informacje te można otrzymać w postaci raportów i wykresów lub jako wizualizacje w formie map i profili tematycznych, planów i diagramów. Program umożliwia również dołączenie i przeglądanie dodatkowej dokumentacji graficznej: szkiców, zdjęć, filmów video itp. Pozwala również w pełni wykorzystywać cechy systemu referencyjnego. Dzięki zastosowanym w programie rozwiązaniom, poruszanie się po sieci dróg i dostęp do związanych z drogą danych są szybkie i łatwe. SIBView5 udostępnia moduł mapy interaktywnej, za pomocą którego możliwe jest interaktywne powiązanie danych przestrzennych z danymi opisującymi system referencyjny. Program dostarcza różnych modułów do podglądu zdjęć i rysunków związanych z drogami, odcinkami międzywęzłowymi i punktami węzłowymi. Elementem SIBView5 jest także moduł video, za pomocą którego można przeglądać filmy video lub sekwencje zdjęć dla poszczególnych odcinków dróg. Istnieje możliwość generowania raportów i statystyk. Użytkownik ma wpływ na wygląd wydruku, pracuje w standardzie MS Office, może korzystać z mechanizmu „schowka” i eksportować plik do różnych formatów. System charakteryzuje się modułową budową. Poszczególne moduły realizują odrębne zadania, ale potrafią komunikować się między sobą i wymieniać dane. Podstawowa wersja programu jest dostarczana wraz z zestawieniem modułów realizujących wiele funkcji, w tym:

- przeglądanie i nawigowanie sieci drogowej;
- współpracę z mapą interaktywną;
- przeglądanie zdjęć i rysunków związanych z drogą i jej elementami;
- przeglądanie filmów video i sekwencji zdjęć związanych z drogą;
- tworzenie wizualizacji, raportów i statystyk.

Moduł DataEdit służy do edycji danych. Za pomocą narzędzi dostarczonych z tym modulem użytkownik może dodawać nowe dane oraz usuwać lub modyfikować istniejące. Zestawienie grup danych branżowych, z którego składa się baza danych, zawiera informacje na temat:

- nazwy administracji drogowej i terytorialnej,
- barier i ogrodzeń usytuowanych wzdłuż drogi,
- przebiegu i nazwy ciągu drogowego,
- danych dzienników objazdów (służą do kontroli stanu technicznej sprawności odcinka),
- danych dotyczących skrzyżowań z innymi drogami oraz z koleją,
- występowania drzew wzdłuż ciągów komunikacyjnych,
- ekranów zamontowanych wzdłuż jezdni,
- kilometrażu i klasy technicznej drogi,
- liczby jezdni,
- łuków poziomych,
- nacisku na osie (projektowane i dopuszczalne),
- nośności odcinków drogi,
- numerów ewidencyjnych poszczególnych odcinków,
- lokalizacji obiektów mostowych,

- innych obiektów przydrożnych,
- odwodnienia drogi,
- wykazu osób upoważnionych do dokonywania zmian w książce drogi,
- oświetlenia drogi,
- oznakowania pionowego i poziomego,
- pochylenia i luków pionowych,
- położenia w terenie miejskim lub pozamiejskim,
- przekrojów poprzecznych,
- wielkości ruchu dobowego w pojazdach rzeczywistych i umownych,
- ruchu na przejściach granicznych,
- skarajni drogi,
- standardu utrzymania zimowego odcinka drogi,
- stref i elementów skrzyżowań oraz urządzeń sygnalizacyjnych,
- nieruchomości położonych wzdłuż odcinka drogi,
- uzbrojenia technicznego występującego na ziemi oraz pod ziemią,
- rodzaju i nazwie węzła,
- wykazu opracowań projektowych,
- wykazów protokołów katastrof,
- wykazów protokołów kontroli okresowych,
- wykazów protokołów odbioru robót remontowych,
- tabeli o wypadkach drogowych i ich skutkach,
- usterek, uszkodzeń oraz braków w nawierzchni,
- zjazdów.

BAZY DANYCH I SYSTEMY INFORMACYJNE WSPOMAGAJĄCE ZARZĄDZANIE DROGAMI MIEJSKIMI

Zarządzanie drogami miejskimi jest to wiele działań związanych z budową, modernizacją, utrzymaniem i ochroną dróg krajowych, wojewódzkich, powiatowych i gminnych oraz innych terenów (będących w trwałym zarządzie) położonych w granicach administracyjnych miasta. Oddziałuje ono bezpośrednio na tereny przyległe (po założeniu, że każda działka posiada dostęp do drogi publicznej). Działania te obejmują następujące składowe:

- opracowywanie projektów planów rozwoju sieci drogowej i planów finansowych budowy,
- opracowywanie modernizacji, utrzymania i ochrony dróg oraz obiektów mostowych,
- pełnienie funkcji inwestora w zakresie dróg publicznych,
- nadzorowanie budowy, modernizacji, utrzymania i ochrony dróg oraz obiektów mostowych,
- wdrażanie postępu technicznego, organizacyjnego i ekonomicznego,
- realizację zadań w zakresie inżynierii ruchu drogowego, a w szczególności: budowy, modernizacji, utrzymania i ochrony urządzeń bezpieczeństwa ruchu drogowego,
- wykonywanie zadań na rzecz obronności kraju,

- koordynację robót w pasie drogowym,
- sporządzanie informacji i gromadzenie danych o sieci dróg publicznych,
- podejmowanie rozstrzygnięć technicznych oraz opiniowanie dokumentacji technicznych w zakresie zagospodarowania i obsługi komunikacyjnej obiektów i urządzeń na terenie miasta,
- zarządzanie, budowę, modernizację i utrzymanie terenów zieleni w granicach administracyjnych miasta, budowę, modernizację, utrzymanie i zarządzanie parkingami,
- zarządzanie, budowę, modernizację i utrzymanie oświetlenia ulicznego,
- zarządzanie ruchem na drogach krajowych, wojewódzkich, powiatowych, gminnych,
- ustalanie z przewoźnikami zasad korzystania z przystanków autobusowych na terenie miasta,
- prowadzenie spraw związanych z koordynacją rozkładów jazdy przewoźników samochodowych i przedkładanie ich do zatwierdzenia,
- organizację oraz nadzór nad funkcjonowaniem strefy płatnego parkowania.

Wymienione zadania są realizowane poprzez zadania szczegółowe, do których można zaliczyć:

- oznakowanie pionowe i poziome ulic zakwalifikowanych do kategorii dróg publicznych;
- uzgodnienia branżowe projektów budowlano-wykonawczych realizowanych w pasach drogowych ulic;
- wydawanie zezwoleń na zajęcia dróg w sposób szczególny, w szczególności na: prowadzenie robót w pasie drogowym; umieszczenie w pasie drogowym urządzeń infrastruktury technicznej niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego (np. wodociąg, gazociąg), zajęcie pasa drogowego na prawach wyłączności (np. ogródki letnie, stragany, ekspozycje towarów); umieszczenie w pasie drogowym obiektów budowlanych niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego (np. obiekty handlowe i usługowe, schody); umieszczenie w pasie drogowym reklam;
- przyjmowanie zgłoszeń zajęcia pasa drogowego w celu usunięcia awarii urządzeń niezwiązanych z potrzebami zarządzania drogami lub potrzebami ruchu drogowego;
- ustalanie zasad korzystania z przystanków komunikacji autobusowej oraz pobieranie opłat;
- przygotowywanie dokumentacji technicznych dla planowanych robót inwestycyjnych,
- prowadzenie postępowań administracyjnych w sprawie zajęcia pasa drogowego bez zezwolenia;
- ewidencja zdarzeń i wypadków drogowych na ulicach;
- przygotowywanie rocznych planów rzeczowo-finansowych i wniosków do wieloletnich planów inwestycyjnych miasta;
- wydzierżawianie działek w pasach drogowych ulic;
- organizowanie nadzoru technicznego i geodezyjnego nad wykonywanymi robotami w zakresie budownictwa drogowo-mostowego;

- współpracę z odpowiednimi jednostkami w zakresie przebudowy uzbrojenia podziemnego kolidującego z planami rozwoju i utrzymania sieci drogowej;
- planowanie nasadzeń drzew, krzewów oraz roślin jednorocznych na terenach zieleni w mieście;
- ewidencjonowanie terenów zieleni miejskiej, tworzenie dokumentacji źródłowej z bieżącą aktualizacją oraz konserwację sprzętu i urządzeń stanowiących wyposażenie parków, zieleńców, miejskich, placów zabaw itp.;
- ewidencję sieci i urządzeń oświetlenia i sygnalizacji, nadzór i bieżącą konserwację stanu urządzeń, a także wydawanie warunków technicznych dla nowych i modernizowanych urządzeń oświetlenia i sygnalizacji należących do samorządu gminy oraz inwestycji pozagminnych (m.in. supermarkety, stacje paliw).

System eDIOM zawiera wiele modułów pomocnych w zarządzaniu infrastrukturą drogową. Wykorzystywany jest także przez inne (oprócz Olsztyna) zarządy dróg, w takich miastach jak: Warszawa Centrum (Wola, Żoliborz, Ochota, Mokotów, Śródmieście, Praga Północ oraz Południe), Rzeszów, Żywiec, Ryki, Płock, Opole, Gorzów Wielkopolski, Ciechanów, Lubaczów oraz Lublin [Ewidencja dróg... 2009].

System opiera się na obiektowej strukturze danych zapisanych w formie elektronicznej, a więc przechowywaniu w bazie obiektów rzeczywistych występujących w pasie drogowym, tj. chodników, jezdni, krawężników itp. Zawiera:

1. **Mapę i liniową książkę drogi.** Książka zbudowana jest w formie raportu, który można wygenerować dla całej drogi, odcinka drogi lub dowolnego kilometrażu jako przekrój charakterystyczny. Jeżeli podczas tworzenia obiektów drogi wykonano mapę, to przekrój poprzeczny jest dokładnym odzwierciedleniem rzeczywistości. Dodatkowym załącznikiem do książki drogi może być mapa odcinka drogi z dokładnym planem przestrzennym zagospodarowania pasa drogowego. Książka drogi jest zawsze aktualna i uwzględnia wszystkie zmiany na drodze wpisane do systemu z wielu stanowisk jednocześnie.

2. **Siatkę dróg.** Siatka drogi występuje najczęściej w postaci zapisu geometrycznego, uzupełnionego o podstawowe parametry pasa drogowego. Jest skonstruowana jako zbiór odcinków połączonych ze sobą poprzez punkty referencyjne. W rzeczywistości są to odcinki drogi pomiędzy skrzyżowaniami lub granicami administracyjnymi, ewentualnie obiektami mostowymi. Każdy odcinek drogi posiada swój kilometraż względem ostatniego punktu referencyjnego (skrzyżowania, granicy) oraz kilometraż bezwzględny, tj. od początku danego odcinka drogi. Dzięki temu przebudowując odcinek drogi, zmieniamy w siatce drogi tylko dany fragment i obiekty z nim skojarzone, a nie cały odcinek od miejsca przebudowy do końca.

3. **Skrzyżowania (punkty referencyjne).** Należą do odcinka drogi, stanowią jedną bazę graficzną i opisową z siatką dróg i obiektami drogi, mimo że można je w każdej chwili „przywołać” osobno jako schemat skrzyżowania. System może opisywać skrzyżowanie wielopoziomowe, wielojezdniowe, rondo i inne. Mimo że stanowi ono punkt w reprezentacji graficznej, posiada jako załącznik kompletną organizację ruchu i infrastrukturę. Każdy obiekt należący do skrzyżowania jest z nim powiązany poprzez unikalny numer skrzyżowania. Dzięki temu podejściu znaki drogowe odległe nawet o kilkadziesiąt metrów od skrzyżowania stanowią z nim niero-

zerwalną całość. Po zmianie organizacji ruchu na skrzyżowaniu jest zawsze dostępny raport o wszystkich obiektach powiązanych ze skrzyżowaniem.

4. Przekroje charakterystyczne. W każdym punkcie istnieje możliwość wygenerowania przekrojów. Dzięki temu, że w bazie znajdują się obiekty rzeczywiste, można np. uwidaczniać chodniki o różnych nawierzchniach.

5. Pełną integrację z mapą. Każdy obiekt zawiera lokalizację przestrzenną (geometrię) umieszczoną z różną dokładnością: elementy liniowe (długość) do 0,01 m, elementy związane z szerokością do 0,1 m oraz powierzchniowe do 1 m².

6. Możliwość dwutorowego pozyskiwania danych. Pierwsza metoda opiera się na rysowaniu obiektów na mapie z geodezyjnych podkładów powykonawczych (z dowolnego narzędzia CAD/GIS dostępnego w Polsce), druga zaś – metoda tabelaryczna – wykorzystuje technologię obiektową zgodną z liniowym opisem drogi.

7. Archiwizację. System daje możliwość przechowywania w bazie dokumentów i załączników (opisy, protokoły, zdjęcia, itp.). Wykorzystując technologie obiektową, można przechowywać nieograniczoną ilość dokumentów, w formie elektronicznej, do każdego zdarzenia, co umożliwia śledzenie historii prowadzenia spraw. Dostęp do tych dokumentów jest chroniony. Przeniesienie bazy na inny komputer skutkuje przeniesieniem wszystkich danych. Taki zapis chroni przed nieautoryzowanymi modyfikacjami dokumentów źródłowych i monitoruje osoby sięgające do nich.

8. Monitoring umów eksploatacyjnych i remontowych wraz z ich budżetowaniem i kontrolą gwarancji. Podpięte są pod obiekty, dzięki temu można dowiedzieć się, kto i kiedy oraz na jakich warunkach dbał lub dba o obiekty (odśnieżanie, oświetlenie, pielęgnacja zieleni itp.).

9. Moduł uzgadniania i rozliczania reklam, inwentaryzacji i eksploatacji latarni, zarządzanie sygnalizacją świetlną.

10. Moduł oznakowania poziomego i pionowego drogi – znaki standardowe, czasowe i stałe poziome.

11. Kompletny system ewidencji obiektów mostowych. Obiekt mostowy traktowany jest jako punkt charakterystyczny i przypisuje się go do danej drogi. Dzięki temu w każdej chwili dostępne są informacje o wszystkich obiektach mostowych na danej drodze, poukładanych zgodnie z narastającym kilometrażem. Taki punkt stanowi obiekt, do którego dołączony jest komplet informacji opisujący typ i rodzaj mostu. Każdy obiekt identyfikowany jest przez Jednolity Numer Inwentarzowy (JNI). Podobnie, jak w przypadku skrzyżowania, do każdego obiektu mostowego może być dołączona kompletna dokumentacja projektowa, wykonawcza, protokoły odbioru i kontroli oraz inne załączniki. Wykorzystując nakładkę graficzną, można śledzić wszelkie zmiany w dokumentacji projektowej i różnice między projektem a wykonaniem. Wszelkie uzgodnienia w tej części są zapamiętywane w systemie i w każdej chwili można sięgnąć do oryginalnej treści.

12. Moduł wyceny majątku drogowego. Moduł ten jest tak skonfigurowany, że umożliwia wycenę każdego obiektu zinwentaryzowanego w pasie drogowym. System ma możliwość kalkulacji wartości majątku na podstawie danych, tzw. słownikowych (opisowych). Im danych tych jest więcej, tym metoda obliczeń – bardziej precyzyjna. Przed wpisaniem konkretnych wartości możliwe jest wielokrotne szacowanie wyników na podstawie kilku metod wyceny (na podstawie ceny średniej,

ostatniej, najwyższej, najniższej). Moduł zawiera sześć typów raportów umożliwiających prezentację danych w najlepszej do oceny formie. Najważniejszy jest raport definiowalny, w którym użytkownik może zadeklarować jego wygląd według własnych wymagań. Może on służyć raportowaniu dowolnych elementów systemu eDIOM, w tym stanu drogi na dany dzień w zadanym kilometrażu. Każdy z raportów można wydrukować lub przenieść do Microsoft Excel, aby dokonać dalszych analiz. Dla jezdni wprowadzono podział na klasy, gdyż mają one wpływ na nośność, a co za tym idzie na konstrukcję i cenę jezdni. Umożliwia to podanie ceny metra kwadratowego, metra bieżącego oraz ceny jednostkowej. Jest to szczególnie ważne dla oznakowania poziomego, które może być traktowane jak powierzchnia, linia lub symbol, a dzięki potrójnej wartości system poprawnie wyceni każdy detal. Dla każdego typu obiektu w danej klasie możemy wprowadzić nieograniczoną ilość wartości, co pomoże precyzyjniej wykonać obliczenia.

13. Moduł zajęć pasa drogowego. Moduł obsługuje każdy etap decyzyjny: złożenie wniosku, wydanie decyzji, obsługę decyzji oraz przeprowadzenie kontroli. Wszystkie sposoby zajęcia obsługiwane są jednakowo. Domyślnie system ma zdefiniowane szablony dla awarii, remontów, reklam, celów związanych z ruchem lub z nim niezwiązanych, oraz zajęć nielegalnych. Operator może śledzić każde zajęcie, poczynając od złożenia wniosku, a kończąc na rozliczeniu opłat. Wniosek pełni rolę dokumentu identyfikującego zgłoszenie. Bez niego niemożliwe jest dalsze rozpatrywanie zajęcia. Po identyfikatorze możemy śledzić obsługę wniosku na każdym etapie jego opiniowania i wykonywania. Po przejściu wniosku przez system obiegu dokumentacji oraz zakończeniu zajęcia pasa drogowego, kompletny dokument trafia do archiwum. Moduł ten także obsługuje urządzenia obce zainstalowane w pasie drogowym – system jest przystosowany do obsługi pobierania opłat okresowych za urządzenia dowolnego typu: np. uzbrojenia podziemnego, reklam, innych celów związanych z ruchem.

14. Moduł zarządzania zielenią. Tworzone są: karty drzew z informacjami o ich stanie, zabiegach, historia nasadzeń, raporty o stanie i planowanych wycinkach, karty zieleńców i skupisk drzew; moduł umożliwia także tworzenie map tematycznych.

15. Moduł zarządzanie działkami i inwestycjami. Służy do obsługi działek pod względem geometrycznym i opisowym, automatycznego ich dzielenia pod planowane inwestycje z raportem ilościowym pod projektowane pasy drogowe.

ŹRÓDŁA TWORZONYCH SYSTEMÓW

Wykaz obligatoryjnie gromadzonych informacji o drogach, obiektach mostowych, tunelach, przepustach i promach ujęty jest w Rozporządzeniu z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów, oraz rejestru nadanym drogom, obiektom mostowym i tunelom (Dz.U. 67, poz. 582), a także w Rozporządzeniu z 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach

(Dz.U. 67, poz. 583). Ewidencja ta obejmuje przede wszystkim książkę drogi, dziennik objazdu dróg, mapę techniczno-eksploatacyjną, książki obiektów mostowych oraz tuneli, kartę obiektu mostowego oraz wykazy obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów. Forma prowadzenia tych dokumentów może być tradycyjna lub w wersji elektronicznej. Przedstawione systemy informacyjne i bazodanowe wykorzystywane na szczeblu powiatowym i gminnym spełniają wymogi prawne i zawierają wszystkie niezbędne informacje oraz ułatwiają korzystanie z nich.

WNIOSKI

Przedstawione i przeanalizowane możliwości systemów informacyjnych i bazodanowych wspomagają decyzje podejmowane w związku z zarządzaniem siecią transportową. Zgodność zawartych informacji z wymaganiami prawnymi, a także aktualność, szybki dostęp do informacji różnego typu, wizualizacja, możliwość ochrony zasobów przez ograniczenie dostępu użytkowników i ograniczenie rozmiaru bazy danych, a ponadto możliwość szybkiego wykonania wielu wariantów analizy oraz jej optymalizacji (bez ponoszenia nadmiernych kosztów finansowych i czasowych) wpływają na efektywność oraz przyspieszenie procesów decyzyjnych.

PIŚMIENNICTWO

- Ewidencja dróg i obiektów mostowych. 2009. Materiały reklamowe, Warszawa.
- Gotlib D., Iwaniak A., Olszewski R., 2007. GIS. Obszary zastosowań. PWN, Warszawa.
- Kocur-Bera K., 2010, Geoinformacja w zarządzaniu siecią transportową – cz. I. Acta Sci. Pol., Adm. Locorum 9(3), 55–62.
- Longley P.A., Goodchild M.F., Maguire D.J., Rhind. D.W., 2008. GIS. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa.
- Lobocki M., 2000. Metody i techniki badań pedagogicznych. Oficyna Wydawnicza IMPULS, Kraków.
- Rozporządzenie z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie sposobu numeracji i ewidencji dróg publicznych, obiektów mostowych, tuneli, przepustów i promów, oraz rejestru nadanych drogom, obiektom mostowym i tunelom. Dz.U. 67, poz. 582.
- Rozporządzenie z dnia 16 lutego 2005 r. w sprawie trybu sporządzania informacji oraz gromadzenia i udostępniania danych o sieci dróg publicznych, obiektach mostowych, tunelach oraz promach. Dz.U. 67, poz. 583.

GEOINFORMATION IN TRANSPORT NETWORK MANAGEMENT – PART 2

Abstract. This paper examines which information and database systems are used to support decisions taken in the process of national and communal road management. The GIS allows to visualise selected data or effects. Since it is possible to obtain information about the spatial position of road network attributes, thematic geoinformation systems are obtained which support the decision-making process related to road network operation and management.

Key words: road infrastructure, functions of road infrastructure, management support information databases

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 11.10.2010