

Wykorzystanie GPS oraz miejskiego SIP
dla potrzeb Komendy Miejskiej Policji w Gdańsku

Blżej obywatela

BOGUMIŁ KOCZOT, WIESŁAW PATRZEK



Prowadzenie przez starostę stacji referencyjnej GPS w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej w Gdańsku ma zasadniczy wpływ nie tylko na sposób jej wykorzystania przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego, ale przede wszystkim na rozwój systemów ratownictwa miejskiego i monitoringu zdarzeń oraz budowę systemu informacji przestrzennej. Działania te – odczuwalne bezpośrednio dla podatnika – podnoszą jego bezpieczeństwo oraz poziom obsługi informacyjnej Urzędu Miejskiego w Gdańsku.

● Stacje referencyjne w ODGiK-ach Trójmiasta

W 2000 roku w ramach projektu celowego Komitetu Badań Naukowych zamontowano w Trójmieście sieć stacji referencyjnych satelitarnego Globalnego Systemu Pozycjonowania (GPS – Global Positioning System). Projekt był realizowany przez Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie przy współpracy Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego, urzędów miast: Gdańska, Sopotu i Gdyni, Głównego Urzędu Geodezji i Kartografii, Centrum Badań Kosmicznych PAN, Urzędu Morskiego w Gdyni, Akademii Ma-

rynarki Wojennej, Wyższej Szkoły Morskiej w Gdyni oraz Politechniki Gdańskiej. Udziałem w budowaniu i praktycznym wykorzystaniem systemu zainteresowane są: policja, straż pożarna, służba zdrowia, transport, służby miejskie, firmy geodezyjne oraz takie instytucje jak: Urząd Morski, Instytut Morski, Politechnika Gdańska.

Stacje referencyjne GPS zamontowano w ośrodkach dokumentacji geodezyjno-kartograficznej Trójmiasta, by umożliwić precyzyjne geodezyjne wyznaczanie położenia punktów oraz wyznaczanie pozycji pojazdów lądowych i morskich w czasie rzeczywistym, a także stworzyć techniczne warunki do precyzyjnej satelitarnej nawigacji lądowej i morskiej. Stałe naziemne stacje referencyjne w sposób ciągły nadają ogólnie dostępne decesje radiowe (w standardzie międzynarodowym RTCM 104 v. 2.1) zawierające poprawki różnicowe oraz dane pomiarowe do użytkowników dysponujących odbiornikami geodezyjnymi lub nawigacyjnymi. Umożliwia to stukrotnie zwiększenie dokładności satelitarnego pozycjonowania w czasie rzeczywistym, w tym precyzyjne określanie pozycji obiektów stałych i ruchomych w przestrzeni, określanie parametrów ich ruchu (takich jak prędkość i kierunek), a także wysokości nad poziomem morza oraz odległości od zadanych punktów trasy.

● Od katastru do pogotowia ratunkowego

Prowadzenie przez Ośrodek Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej w Gdańsku stacji referencyjnej stworzyło nowe możliwości, przede wszystkim w zakresie:

- pozyskiwania danych terenowych dla potrzeb systemów informacji przestrzennej (GIS/LIS), w tym dla tworzenia i aktualizacji map numerycznych oraz baz danych opisowych (np. katastru gruntów, budynków, urządzeń podziemnych i naziemnych);
- zaspokojenia potrzeb nawigacji lądowej i monitoringu pojazdów w obecnie tworzonego Zintegrowanym Systemie Ratownictwa Miejskiego obejmującym: policję, straż miejską, pogotowie ratunkowe, straż pożarną oraz pogotowia: gazowe, energetyczne, ciepłownicze, chemiczne i wodno-kanalizacyjne;
- zwiększenia bezpieczeństwa żeglugi, wspomagania nawigacji morskiej w obrębie torów wodnych i portów oraz prac z zakresu inżynierii morskiej;
- optymalizacji ruchu miejskiego, transportu, komunikacji miejskiej, a także wspomaganie poruszania się osób niepełnosprawnych.

● Radiowozy na mapie

Równoległe z tymi pracami na zlecenie Urzędu Miasta Gdańska wykonano numeryczną mapę infrastruktury komunikacyjnej miasta z wyznaczeniem geometrycznym osi ulic oraz określeniem kierunków ruchu w ramach pasów jezdnych. Utworzono także opisową bazę danych o ulicach. Prace te zrealizowano dla ponad 1500 ulic w Gdańsku o łącznej długości ok. 1000 km. Dzięki tym konsekwentnym działaniom władz Gdańska możliwe było na początku 2001 roku zrealizowanie pilotażowego projektu monitoringu 20 pojazdów policyjnych Komendy Miejskiej Policji w Gdańsku. Projekt został sfinansowany z budżetu gminy Gdańsk. Miejsce położenia pojazdów określa się przy użyciu DGPS. Radiowozy policyjne zaopatrzone są w radiomodem Satelline-3AS z układem antenowym, który umożliwia odbiór poprawek pseudoodległości oraz przesłanie danych o położeniu i stanie pojazdu do Centrum Monitorowania. Dane z istniejącej w Gdańsku stacji referencyjnej rozsyłane są drogą radiową do wszystkich pojazdów równocześnie. Transmituje ona w sposób ciągły w interwale 1-sekundowym ogólnie dostępne depesze radiowe. W zależności od liczby i konstelacji widzianych przez pojazd satelitów oprogramowanie w odbiorniku DGPS decyduje o zakresie i sposobie wykorzystania poprawek pseudoodległości do obliczenia dokładnej pozycji. Pozycja wysyłana z pojazdu do Centrum Monitorowania nie podlega dalszym obliczeniom korygującym. W przypadku braku danych ze stacji referencyjnej pojazdy wykorzystują bezpośredni sygnał GPS. Wizualizacja pozycji pojazdów w Centrum Monitoringu w Komendzie Miejskiej Policji możliwa jest na tle mapy numerycznej opracowanej przez Urząd Miejski w Gdańsku. Realizuje to odpowiednia aplikacja software'owa (Tracking Analyst) umożliwiająca wprowadzenie odebranych modemem danych o pozycji pojazdu do oprogramowania – ArcInfo, ArcView, ArcExplorer – wybranego do budowy Systemu Informacji Przestrzennej dla gminy Gdańsk.

● Możliwości systemu

Aplikacja ta uwzględnia zarówno konieczność jednoczesnego monitorowania zespołu wielu pojazdów na mapie numerycznej miasta, jak również tworzenie i archiwizację dotyczących ich baz danych zgodnie z założeniami opracowanymi dla Systemu Ratownictwa Miejskiego (Centrum Dowodzenia). Aplikacja wizualizacyjna Tracking Analyst umożliwia: ■ jednoczesne monitorowanie zespołu wielu pojazdów z podaniem ich iden-

tyfikatora na mapie numerycznej, ■ odbiór sygnałów alarmowych z pojazdów, ■ transmisję dyspozycji, ■ tworzenie i archiwizację baz danych dotyczących monitorowanych pojazdów, ■ wprowadzenie nowej mapy cyfrowej, ■ dowolną orientację mapy na ekranie komputera, ■ przeskalowanie mapy, ■ wprowadzanie do systemu oraz usuwanie z niego nowych obiektów (pojazdów), ■ wybór identyfikatora (znacznika) pojazdu i jego przededefiniowanie, ■ tworzenie warstw z monitorowanymi pojazdami (np. pojazdy i patrole piesze lub pojazdy policji, straży pożarnej itp.), ■ wybór dodatkowej warstwy tematycznej (jeżeli mapa cyfrowa taką posiada), ■ odtworzenie na mapie sytuacji zapisanej w zbiorach archiwalnych, ■ wybór najkrótszej drogi przejazdu pomiędzy dwoma punktami (na podstawie przepustowości dróg i skrzyżowań). System jest rozwojowy i możliwe jest objęcie nim dowolnej liczby pojazdów. Planowana jest rozbudowa funkcji systemu, szczególnie w zakresie rejestracji zdarzeń drogowych, oraz jego rozszerzenie na Miejskie Centrum Powiadamiania Ratunkowego w Gdańsku i dla potrzeb służb komunalnych. Zamiarem władz Gdańska jest utworzenie centrum zarządzania, do którego przekazywane będą informacje o położeniu i parametrach ruchu służb odpowiedzialnych za bezpieczeństwo mieszkańców oraz lokalizacji zdarzeń wymagających interwencji.

● Dla pasażerów

Głównym celem związanym z kolejnym zastosowaniem GPS – w Systemie Zarządza-

nia Komunikacją Miejską – jest uzyskanie możliwie bezzakłócenowego ruchu pojazdów komunikacji miejskiej, kontrola rozkładu jazdy, zapewnienie łączności radiowej ze wszystkimi pojazdami oraz zbieranie i przetwarzanie informacji o ruchu w czasie rzeczywistym.

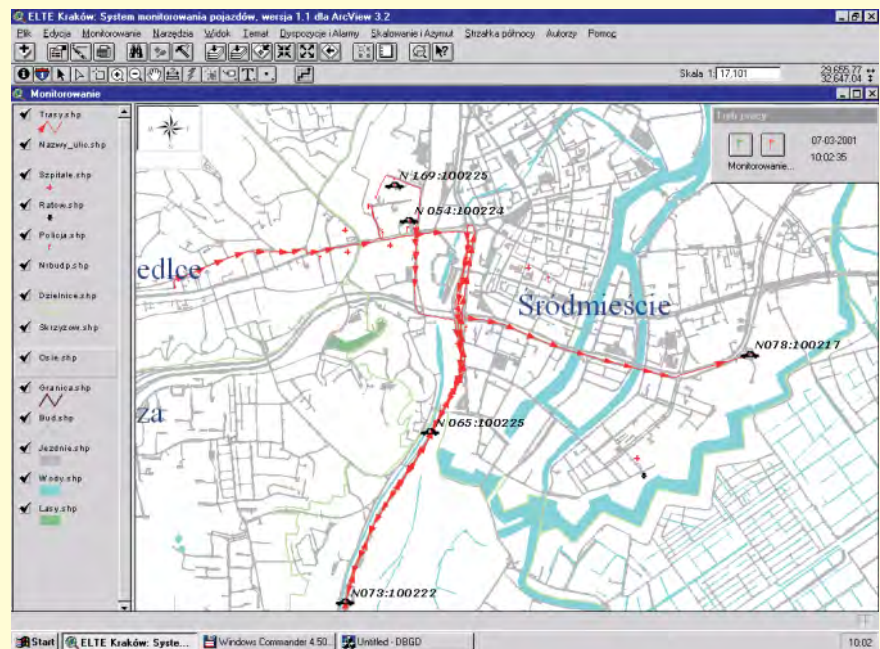
W przyszłości na stronie internetowej planowane jest udostępnienie mieszkańcom większości danych z systemu monitoringu pojazdów komunikacji miejskiej. Oprócz rozkładu jazdy, mieszkańcy będą mogli otrzymywać na bieżąco dane o aktualnej sytuacji ruchowej komunikacji miejskiej – oczywiście dla konkretnych widniejących w rozkładach linii autobusowych i tramwajowych.

● Bezpieczniej i lepiej

Na podstawie dotychczasowych doświadczeń stwierdzić należy, że prowadzenie przez starostę stacji referencyjnej w Ośrodku Dokumentacji Geodezyjno-Kartograficznej w Gdańsku ma zasadniczy wpływ nie tylko na sposób jej wykorzystania przez jednostki wykonawstwa geodezyjnego, ale przede wszystkim na rozwój systemów ratownictwa miejskiego i monitoringu zdarzeń oraz budowę systemu informacji przestrzennej. Działania te – odczuwalne bezpośrednio dla podatnika – podnoszą jego bezpieczeństwo oraz poziom obsługi informacyjnej Urzędu Miejskiego w Gdańsku.

Bogumił Koczoł jest dyrektorem Wydziału Geodezji Urzędu Miejskiego w Gdańsku

Wiesław Patrzek jest pełnomocnikiem prezidenta Gdańska ds. informatyki



▲ Przykładowy monitoring trasy patrolu policyjnego

Zdjęcie obok: Centrum Monitoringu w Komendzie Miejskiej Policji w Gdańsku