

Przestrzenne fundamenty inteligentnych miast

Współczesne miasta zamieszkiwane są obecnie przez ponad połowę populacji naszej planety. Stanowi to nie lada próbę dla władz i administracji samorządowej, które muszą sprostać piętrzącym się wyzwaniom związanym ze stale rosnącą liczbą ludności. Dzięki rozwojowi nowoczesnych technologii teleinformatycznych z pomocą przychodzą dane. Korzystając z analiz informacji pochodzących z sensorów i czujników, a także od samych mieszkańców możemy badać zależności jakie występują między człowiekiem a jego otoczeniem.

Cyfrowe dane nie tylko pomagają podejmować decyzje, ale dzięki ich upublicznieniu możliwe jest stymulowanie oddolnych innowacji i zapewnienie większej przejrzystości działania samorządów. Rozwiązaniami, które już od ponad 40 lat wspierają urbanistów i samorządowców w obszarze zbierania i zarządzania danymi są systemy informacji przestrzennej (GIS). Stanowią one swoiste platformy do zarządzania, integrowania, analizowania i wizualizowania bardzo dużych i złożonych zestawów danych tworząc podstawę do budowy zrównoważonych miast w myśl koncepcji Geodesignu.

Miasto z głową

Zgodnie z definicją przedstawioną przez Committee of Digital and Knowledge-based Cities w 2012 roku: inteligentne miasto to „(...) przestrzeń, która wykorzystuje technologie informacyjno-komunikacyjne w celu zwiększenia interaktywności i wydajności infrastruktury miejskiej i jej komponentów składowych, a także do podniesienia świadomości mieszkańców”. W myśl tej definicji, podniesienie jakości życia mieszkańców i usprawnienie procesów w ramach metropolii zależy od technologii informacyjno-komunikacyjnych, do których należy między innymi Internet i systemy informacji przestrzennej.

Połączenie tych dwóch elementów oraz wykorzystanie kodów pocztowych lub podziałów administracyjnych pozwala na dokładne zidentyfikowanie obszarów i zjawisk istotnych z punktu widzenia funkcjonowania miasta. Przykładowo, możemy określić i nanieść na mapę miejsca o najwyższym wskaźniku przestępczości, a następnie nałożyć na nią lokalizację komisariatów policji i patroli. W uproszczeniu przypomina to mechanizm z popularnej serii gier strategicznych „Sim City”, gdzie gracz na wirtualnej mapie mógł sprawdzić, które obszary zagrożone są powodzią lub pożarem i dostosować infrastrukturę w celu zapobieganiu niepożądanym zjawiskom.

Mieszkańcy mają władzę

Odpowiednikiem tej technologii w realnym świecie jest rozwiązanie CityEngine. Połączenie funkcji analitycznych programu ArcGIS i możliwości wizualizacyjnych CityEngine pozwala na tworzenie modeli 3D całych metropolii. Dzięki temu architekci i samorządowcy mogą wyznaczać optymalne lokalizacje dla nowych inwestycji, kształtować różnorodne formy zabudowy oraz określać skutki scenariuszy związanych ze wzrostem stopnia zacienienia w przypadku budowy wieżowców. Dzięki temu mogą przewidywać skutki podejmowanych decyzji.

Dodatkowo rozwiązania te ułatwiają komunikację z mieszkańcami, co pozwala na wyrażanie własnych opinii, wskazywanie słabych punktów oraz proponowanie alternatywnych rozwiązań. Projektowanie inteligentnych miast w myśl koncepcji Geodesignu sprawia, że o jego ostatecznym kształcie nie decyduje już sam projektant czy też grupa ekspertów, lecz całe społeczeństwo.

Więcej niż planowanie

Systemy informacji geograficznej umożliwiają nie tylko projektowanie miast ale dają szansę zarządzania całą infrastrukturą z poziomu jednej spójnej platformy. Jednym z ciekawszych przykładów wykorzystania technologii GIS w zarządzaniu złożoną infrastrukturą jest rozwiązanie PortMaps.

Aplikacja opracowana została specjalnie potrzeby największego europejskiego portu w Rotterdamie, który tworzy małą metropolię. W samym 2013 roku obsłużył on ponad 130 tys. jednostek pływających, które przetransportowały ponad 440 milionów ton ładunku. Zabudowania portowe ciągnął się 26 mil wzdłuż rzeki Moza, a rosnące zapotrzebowanie na transport morski sprawia, że Port of Rotterdam (POR) cały czas się rozwija. Głównym wyzwaniem, przed jakim stanął POR to ograniczenia związane z brakiem miejsca na rozwój infrastruktury. Jedyną szansą na zwiększenie przepustowości portu była optymalizacja wszystkich procesów.

Rozwiązanie PortMaps zintegrowało 49 systemów w tym dane i operacje z kluczowych rozwiązań takich jak SAP, AutoCAD i Microsoft Office. Na tej podstawie zbudowana została geobaza, która zawierała informacje na temat portowych aktywów, granic administracyjnych, mediów, transportu, batymetrii, a także zdjęcia, schematy i informacje pochodzące z lidarów. Cała mapa portu z poszczególnymi elementami infrastruktury została przeniesiona do aplikacji, gdzie widoczna jest w postaci interaktywnej mapy. Każdy obiekt daje bezpośredni dostęp do całej dokumentacji oraz pozwala na zarządzanie ruchem statków i pracami zespołów w terenie.

Rozwiązanie pozwala na dostęp i aktualizację informacji dot. operacji portowych. System odgrywa centralną rolę w procesach zarządzania, bezpieczeństwa (np. monitorowanie ruchu morskiego), planowania przestrzennego, rozwoju infrastruktury i reagowania na incydenty. Przykładowo pracownik jednym kliknięciem na wirtualnej mapie może zobaczyć dokumentację związaną z ładunkiem, który właśnie rozładowywany jest na nabrzeżu. Pojazdy i inne aktywa mogą być śledzone i monitorowane, a dane ich dotyczące wyświetlane są na ekranie komputera lub tabletu.

* * *

Systemy informacji geograficznej pozwalają skutecznie

zarządzać inteligentnym miastem na każdym etapie jego rozwoju poczynając od modelowania, poprzez planowanie, budowę, zarządzanie, komunikację a na analizach kończąc. Przykłady rozwiązań „smart” widoczne są już praktycznie w każdym mieście. Samojezdne samochody, infrastruktura rowerowa, budynki czerpiące energię z wiatru i słońca, to wszystko wpływa na planowanie przestrzenne miast, które coraz częściej mają być nie tylko funkcjonalne, ale także rozwijane zgodnie z ideą zrównoważonego rozwoju.